

386401

16



386401

P.- 46.396
Docket K 19-69-004

MEMORIA DESCRIPTIVA

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>H.04</u>
SUBCLASE <u>N</u>

para solicitar PATENTE DE INVENCION por VEINTE años

a nombre de INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION

entidad norteamericana

con domicilio en Armonk, N.Y. Estados Unidos de América

por: "UN DISPOSITIVO PARA PRESENTAR INFORMACION EN UN

PANEL INDICADOR LLENO DE GAS"

(Clase Internacional H04n)

12.4.73

386401

16



La presente invención se refiere a dispositivos de presentación, y más en particular a los dispositivos de presentación en que se hace uso de paneles de gas.

5 En los primitivos tipos de dispositivos de presentación por paneles de gas se empleaban disposiciones de circuito bastante complejas para excitar o alimentar las numerosas líneas de excitación de coordenadas horizontales y verticales. Como en ello intervenían
10 altas tensiones, hacían falta elementos componentes de alta tensión, y en muchos casos se empleaban transistores de alta tensión y un transformador por separado para cada una de las líneas de excitación verticales y cada una de las líneas de excitación horizontales. No era
15 posible emplear circuitos integrados, precisamente por los requisitos de alta tensión. Por consiguiente, el empleo de los transformadores y los transistores más costosos daba lugar a un mayor coste de manufactura y entretenimiento. Aún así, además, había una falta
20 de uniformidad en la magnitud de la señal de excitación por todo el panel.

 Las señales de excitación para las líneas horizontales y las verticales de los dispositivos de panel por gas deben ser uniformes dentro de un grado
25 de precisión relativamente alto, y las características

12.4.73

386401



dinámicas de todas y cada una de las células deben ser uniformes dentro también de un grado de precisión relativamente alto, si se quiere que tengan lugar selectivamente y con seguridad o fiabilidad las operaciones de

5 inscribir y borrar. A medida que aumenta el número de células por unidad de área en el panel, se hace sentir la necesidad de una mayor precisión todavía en las señales de excitación aplicadas a las líneas de excitación de coordenadas horizontales y verticales. La presencia

10 de señales de semiselección, para inscribir y borrar, en células no seleccionadas, acrecienta el problema a medida que aumenta la densidad de células en el panel gaseoso. Las señales de semiselección son las aplicadas a todas las células de gas de la línea horizontal seleccionada y de la línea vertical seleccionada. La diferencia

15 de potencial aplicada a la célula de gas seleccionada para una operación de inscribir excede del potencial de encendido o ignición de dicha célula. La violenta actividad de la descarga de plasma en la célula gaseosa seleccionada tiende a derramarse o "verterse" sobre las células

20 adyacentes, lo cual intensifica la indeseable perspectiva de encender posiblemente las células contiguas, y en particular aquéllas que reciben una diferencia de potencial de semiselección. Cuando el impulso de ins-

25 cribir de una célula de gas seleccionada coincide en

12.4.73

386401



el tiempo con la avalancha de sostenimiento de las células
contiguas, la violenta actividad de descarga de plasma
que tiene lugar en el gas puede modificar, y en realidad
lo hace, las características de activación y desactivación
5 de las células de gas afectadas que se hallan cerca. Ade-
más, el número de células en sostenimiento junto a cada
célula oscura dada, y la proximidad de las mismas, consti-
tuye una combinación de variables siempre cambiante, que
da por resultado diferentes historiales de célula y for-
10 mas de los caracteres. Esto hace variable de modo imprede-
cible la característica de activación o encendido de cual-
quier célula dada, y tiende a hacer virtualmente imposi-
bles las operaciones selectivas de inscribir y borrar.
Una solución sería la de separar o aislar mecánicamente
15 las células de modo que la actividad de la descarga de
plasma en una de las células no se derrame sobre las célu-
las adyacentes. Ahora bien, esto plantea muchos problemas
técnicos y económicos si se quiere recurrir al aislamiento
mecánico de cada célula mediante la forma de construcción
20 denominada de "nido de abeja", o en panel. Incluso el em-
pleo de la construcción en panel no daría separación o ais-
lamiento eléctrico, y el problema de las señales de semi-
selección está a pesar de todo presente en varias células
de gas de las no seleccionadas.
25 Es característica de este invento la elimina-

12.4.73

386401

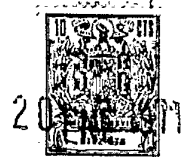
16



ción del problema creado por las señales de semiselec-
ción aplicadas a las células no seleccionadas de la lí-
nea de excitación de coordenadas horizontales selecciona-
da, y de la línea de excitación de coordenadas verticales
5 seleccionada, mediante el recurso de poner: (a) en las lí-
neas de excitación horizontales no seleccionadas, un in-
cremento de señal de anulación de igual magnitud y de la
misma polaridad que el incremento de señal de inscribir o
de borrar aplicado a la línea de excitación de coordenadas
10 verticales seleccionada; y (b) en las líneas de excitación
verticales no seleccionadas, un incremento de señal de
anulación de igual magnitud y de la misma polaridad que
el incremento de señal de inscribir o de borrar aplicado
a la línea de excitación de coordenadas horizontales selec-
15 cionada.

Otra característica de este invento reside en
eliminar la necesidad de separar o aislar mecánicamente
cada célula gaseosa haciéndolas, por ejemplo, en panel,
mediante el recurso de hacer que la avalancha de sosteni-
20 miento y la de inscribir no coincidan. Cuando el impulso
de inscribir sea coincidente en el tiempo con la avalan-
cha de sostenimiento de las células adyacentes, la violen-
ta actividad de la descarga de plasma que tiene lugar en
el gas puede llegar a cambiar, y en realidad así lo hace,

386401



las características de activación y desactivación de una
célula vecina, como se ha señalado más arriba. Este pro-
blema se reduce al mínimo, conforme al presente invento,
mediante un método perfeccionado de hacer funcionar un
5 panel gaseoso, en el cual el impulso de inscribir se tras-
lada al borde de salida del perfil de onda de sostenimien-
to. Cuando cede la actividad de la avalancha de sosteni-
miento es cuando tiene lugar la inscripción. Además, para
separar aún más en el tiempo la avalancha de sostenimiento
10 que tiene lugar en el borde de ataque o de entrada de una
señal aplicada, de la avalancha de inscribir, que se pro-
duce cerca del borde trasero o de salida de una señal apli-
cada, se reduce la frecuencia del perfil de onda aplicado.
Además de obtenerse una mayor separación entre la activi-
15 dad de la avalancha de sostenimiento en las células no se-
leccionadas y la actividad de la avalancha de inscribir
en la célula seleccionada, la menor frecuencia de la señal
de alta tensión aplicada sirve para invalidar todo efecto
potencialmente adverso de una temprana reducción de la se-
20 ñal, o "mella" de supresión o anulación, en el borde de
salida de la señal de sostenimiento para la totalidad de
las células no seleccionadas durante una operación de ing-
cribir. Así, la reducción de la frecuencia de la señal de
alta tensión durante una operación de inscribir sirve al
25 doble objeto de reducir la actividad intercelular, sepa-
rando la avalancha de sostenimiento que se produce en el
borde de ataque respecto de la avalancha de inscribir que
se produce cerca del borde de salida, y dar la seguridad
de que la señal de sostenimiento tiene la duración sufi-
30 ciente para efectuar la operación de sostenimiento sobre

386401

20c



la totalidad de las células no seleccionadas, durante una operación de inscribir en una célula seleccionada,

5 Otra característica de este invento reside en un aparato perfeccionado para paneles de presentación por gas, en el cual pueden ejecutarse con fiabilidad operaciones selectivas de inscribir y borrar en paneles de gas que, de otro modo, serían inmanejables, por la poca uniformidad entre células de los sistemas usuales hasta ahora conocidos.

10 Otra característica de este invento reside en un dispositivo de presentación fiable a base de panel gaseoso, relativamente mucho menos costoso de construir que los dispositivos de presentación en panel gaseoso anteriores al invento.

15 En una de las disposiciones conforme a este invento, un primer excitador de sostenimiento suministra alta tensión, en forma de tren de ondas rectangulares, a la totalidad de las líneas de excitación de coordenadas horizontales, y un segundo excitador de sostenimiento suministra alta tensión, en forma de tren de ondas rectangulares desplazadas 90° respecto a las ondas rectangulares suministradas por el primer excitador de sostenimiento, a la totalidad de las líneas de excitación de coordenadas verticales. Todas las células, por consiguiente, están sostenidas por una diferencia de potencial en forma de tren de ondas rectangulares, y las oscilaciones positivas y negativas del tren de ondas tienen una amplitud menor que el potencial de encendido pero mayor que el potencial de sostenimiento de cada célula de gas. Para cada línea de excitación de coordenadas horizontales se prevé un excitador

20

25

30



de línea, y un circuito de selección horizontal elige uno
de estos excitadores de líneas durante una operación de
inscribir o de borrar. Para cada línea de excitación de
coordenadas verticales se prevé un excitador de línea, y
5 un circuito de selección vertical elige uno de estos ex-
citadores de líneas durante una operación de inscribir o
de borrar. Para las operaciones de inscribir y borrar se
suma algébricamente un impulso a la señal de alta tensión
suministrada por los excitadores de sostenimiento primero
10 y segundo. El primer excitador de sostenimiento tiene una
primera barra colectora en la que el impulso algébricamen-
te añadido se suma a la oscilación de la señal de alta ten-
sión, y una segunda barra colectora en la que el impulso
algébricamente añadido se resta de la oscilación de la se-
15 ñal de alta tensión, Las barras colectoras primera y segun-
da van conectadas a cada uno de los excitadores de líneas
horizontales. El excitador de línea horizontal selecciona-
do por el circuito de selección horizontal suministra la
oscilación de señal compuesta, aumentada por la primera
20 barra colectora, a la línea horizontal seleccionada; y los
restantes excitadores de líneas horizontales suministran
la oscilación de señal compuesta disminuida a las líneas
horizontales no seleccionadas. El segundo excitador de sos-
tenimiento tiene una tercera barra colectora en la cual el
25 impulso algébricamente sumado reduce la magnitud de la os-
cilación de señal compuesta, y una cuarta barra colectora
en la cual la señal algébricamente sumada aumenta la magni-
tud de la oscilación de señal compuesta. Estas barras co-
lectoras tercera y cuarta van conectadas a cada uno de los
30 excitadores de líneas verticales. El circuito de selección

386401

20E



vertical elige uno de los excitadores de líneas verticales. El excitador de línea seleccionado suministra la señal compuesta, con la oscilación aumentada en la cuarta barra colectora, a la línea de excitación de coordenada vertical seleccionada; y los restantes excitadores de líneas verticales suministran la señal compuesta, con la oscilación disminuída en la tercera barra, a las restantes líneas de excitación de coordenadas verticales. Para una operación de inscribir se reduce la frecuencia de las señales de alta tensión, y la célula seleccionada en el panel gaseoso se enciende tras haber recibido todas las demás células del panel un nivel de señal de sostenimiento. Para una operación de borrar, las señales de alta tensión suministradas por los excitadores de sostenimiento primero y segundo se retienen en un estado de régimen permanente durante un período dado, y el impulso algébricamente sumado a la señal de alta tensión hace que aumente la señal compuesta en la primera barra colectora, y que disminuya la señal compuesta en la segunda barra colectora. El impulso algébricamente añadido en la señal de alta tensión hace que aumente la señal compuesta en la tercera barra colectora y disminuya la señal compuesta en la cuarta barra colectora. La señal compuesta disminuida en la cuarta barra colectora se suministra, por medio del excitador de línea seleccionado, a la línea de excitación de coordenadas verticales no seleccionada, y la señal compuesta aumentada en la tercera barra colectora se suministra, por medio de los restantes excitadores de líneas verticales, a las restantes líneas de excitación de coordenadas verticales. La diferencia de potencial aplicada a la célula de gas seleccio-



nada es un impulso de una amplitud menor que el nivel de sostenimiento, y de polaridad opuesta a la de la última señal de sostenimiento. La diferencia de potencial aplicada a la célula de gas seleccionada es, no obstante, lo bastante grande para producir una avalancha débil y, de ese modo, reduce la carga, que aquí se denominará carga de pared, aplicada a la célula de gas seleccionada. Después de terminar el impulso superpuesto, los excitadores de sostenimiento primero y segundo siguen en su estado de régimen permanente durante un intervalo de tiempo dado, que permite a la célula de gas seleccionada estabilizarse y continuar en estado de oscuridad o apagada cuando a continuación comiencen las operaciones de sostenimiento. Cuando las operaciones de sostenimiento, vuelven a empezar, todas las células de gas anteriormente encendidas, excepto la célula de gas seleccionada, vuelven a ser encendidas por las señales de sostenimiento.

Los indicados y otros objetos, rasgos característicos y ventajas de la invención se irán desprendiendo de la siguiente descripción pormenorizada de una forma preferida de realización de la misma, ilustrada en los dibujos adjuntos, en los cuales:

- la figura 1 ilustra un sistema de panel gaseoso conforme al presente invento;

- las figuras 2A y 2B ilustran con detalle algunos de los elementos componentes del sistema indicados en forma de bloque en la figura 1;

- la figura 2C indica cómo han de disponerse las figuras 2A y 2B;

- la figura 3 representa unos perfiles de onda

386401



que contribuyen a explicar una operación de sostener;

- la figura 4 representa unos perfiles de onda que contribuyen a explicar una operación de inscribir; y

- la figura 5 representa unos perfiles de onda que contribuyen a explicar una operación de borrar.

Descripción de la forma de realización preferida.

En un sistema conforme a este invento, un panel gaseoso 10 tiene unas líneas horizontales H1 ... HN dispuestas por encima y unas líneas verticales V1 ... VN dispuestas por debajo. El panel gaseoso 10 incluye un gas iluminable contenido dentro de una envoltura herméticamente cerrada, y unas regiones comprendidas en las proximidades de las intersecciones de coordenadas de las líneas verticales y horizontales definen unas células de gas. Las células de gas se activan o encienden selectivamente, en una operación denominada de inscribir, mediante la aplicación de un determinado potencial a una línea horizontal y de un potencial diferente a una línea vertical, diferencia de potencial que baste para exceder del potencial de encendido o ignición del gas iluminable. Una vez encendida, cada célula gaseosa se mantiene en el estado de encendida, por medio de una señal periódica de sostenimiento, aplicada a las líneas verticales y horizontales, de amplitud suficiente para igualar o sobrepasar el nivel de sostenimiento; pero este nivel de sostenimiento es menor que el potencial de ignición. Una cualquiera de las células encendidas puede apagarse, en lo que se denomina una operación de borrar, mediante el recurso de reducir primero a cero la diferencia de potencial en la célula, aplicar luego un impulso, de amplitud de borrar y polaridad opuesta a la de



la última alternancia de sostenimiento, y finalmente mantener el potencial cero durante un período o intervalo de tiempo fijo después del impulso de borrar. Mediante operaciones de inscripción selectivas, puede presentarse una información en forma de caracteres, símbolos, líneas (gráficas) y similares en el panel gaseoso 10, y esta información puede regenerarse por todo el tiempo deseado, mediante operaciones de sostenimiento. La información presentada puede eliminarse después selectivamente mediante operaciones de borrar.

Se disponen unas líneas 11 y 12 del modo indicado, definiendo cuatro células piloto P1 ... P4. Las células piloto son las primeras que se encienden, y permanecen encendidas durante todo el tiempo de uso del panel gaseoso 10 como dispositivo de presentación. Las células piloto ionizan el gas iluminable en las cuatro esquinas del panel gaseoso 10, y ello sirve para dar una mayor uniformidad de funcionamiento en el encendido de las restantes células de gas. El potencial PH de la línea 11 y el potencial PV de la línea 12 producen una diferencia de potencial suficiente para encender y mantener encendidas (sostener) las células piloto P1 ... P4 en todo momento, durante el funcionamiento del panel gaseoso 10.

Unos excitadores de líneas 21 ... 24 suministran potenciales de funcionamiento a las respectivas líneas horizontales H1 ... HN. Un circuito 25 de selección horizontal suministra una señal de polaridad dada, aplicada a una (seleccionada) de las líneas 26 ... 29, para así seleccionar uno (dado) de los excitadores de línea 21 ... 24 para una operación de inscribir o de borrar. Un excitador de

386401

20



5 sostenimiento 30 da señales operativas de alta tensión por una barra colectora 31 y una barra colectora 32, para controlar el funcionamiento de los excitadores de líneas 21 ... 24. Al excitador de sostenimiento 30 se le suministra una señal de control de entrada por una línea 33.

10 Unos excitadores de líneas 51 ... 54 suministran potenciales de funcionamiento a las respectivas líneas verticales V1 ... VN. Un circuito 55 de selección vertical suministra una señal de polaridad dada, aplicada a una (seleccionada) de las líneas 56 ... 59, para así seleccionar uno (dado) de los excitadores de líneas 51 ... 54, para una operación de inscribir o de borrar. Un excitador de sostenimiento 60 suministra señales operativas de alta tensión por una barra colectora 61 y una barra colectora 52 a los excitadores de líneas 51 ... 54. El excitador de sostenimiento 60 recibe una señal de control de entrada por una línea 63.

15 El excitador de sostenimiento 30 y el excitador de sostenimiento 60 reciben también señales de control que vienen de un circuito 70 de control de borrar y de inscribir, siempre que tiene lugar una operación de borrar o de inscribir. En todo otro momento, el excitador de sostenimiento 30 y el excitador de sostenimiento 60 ejecutan operaciones de sostener, en respuesta a las señales de control recibidas por las respectivas líneas de entrada 33 y 63. El circuito de control 70 de borrar y de inscribir recibe señales de control por unas líneas 81 ... 86, para efectuar operaciones de inscribir y de borrar. Las líneas 81 ... 84 reciben señales de control positivo para efectuar una operación de inscribir, y las líneas 81, 82, 85 y 86



reciben señales de control positivo para efectuar una operación de borrar. Las señales de control aplicadas a las líneas 81 ... 85 durante las operaciones de inscribir y de borrar se estudian con mayor detalle más adelante, haciendo referencia a las figuras 3, 4 y 5.

A continuación se hace referencia a las figuras 2A y 2B, que ilustran con detalle el excitador de sostenimiento 30, el excitador de sostenimiento 60, el circuito de control 70 de borrar e inscribir y los excitadores de líneas indicados en forma de bloque en la figura 1. Las figuras 2A y 2B han de disponerse como se indica en la figura 2C. Las líneas 81 y 82 de la figura 2A van conectadas a la base de unos transistores respectivos 101 y 102. Las resistencias 103 y 104 van conectadas desde las líneas respectivas 81 y 82 a unas fuentes de potencial. Los electrodos de colector de los transistores 101 y 102 están conectados a los extremos opuestos de un devanado primario 105 que tiene una toma central conectada a una fuente de suministro de potencial de trabajo. El devanado primario 105 está acoplado, por medio de un número magnético 106, a unos devanados secundarios 107 y 108. Entre los emisores de los transistores 101 y 102 hay conectada una resistencia 109.

La línea de control 83 de la figura 2A va conectada por medio de una resistencia 121 a la base de un transistor 122. Al emisor del transistor 122 va conectado el colector de un transistor 123, a través de una resistencia 124. La línea de control 84 está conectada a la base del transistor 123, y desde la base del transistor 123 va una resistencia 125 conectada a una fuente de potencial. La línea de control 83 está conectada a un potencial fijo pero

386401

20 EN



ajustable (de 0 a 6 V) para controlar la amplitud de los impulsos de inscribir. Cuando el transistor 123 es puesto en conducción por una señal aplicada en la línea de control 84, el transistor 122 se pone en conducción y es controlado como fuente de suministro de corriente por el potencial presente en la línea 83. La magnitud de la fuente de intensidad de corriente viene controlada por la magnitud del potencial positivo presente en la línea de control 83. Los transistores 122 y 123 se ponen en el estado conductivo siempre que se va a efectuar una operación de inscribir. Siempre que se ponen en acción ambos transistores 122 y 123, sirven de fuente de corriente controlada, y de interruptor que conecta a masa la toma variable de la resistencia 109.

Las líneas de control 85 y 86 de la figura 2A reciben señales de control, durante una operación de borrar, que simultáneamente hacen funcionar a los transistores 131 y 132 poniéndolos en el estado de conducción. La línea de control 85 va conectada por medio de una resistencia 133 a la base del transistor 131. La línea de control 86 va conectada a la base del transistor 132. La base del transistor 132 está conectada por medio de una resistencia 134 a una fuente de potencial. Entre el emisor del transistor 131 y el colector del transistor 132 va conectada una resistencia 135. Siempre que tiene lugar una operación de borrar, se activa la línea de control 86 para hacer funcionar los transistores 131 y 132 simultáneamente, y éstos sirven de fuente de corriente ajustable y de interruptor, que conecta entonces a masa la toma variable de la resistencia 109.



A continuación se estudia el excitador de sostenimiento 30 en las figuras 2A y 2B. Un tren de impulsos, designado como excitación SH, aplicado en la línea de control 33 pone en acción el transistor 141, cuya salida, en primer lugar, excita al transistor 142 dando señales de excitación por la línea 11 con el propósito de encender y mantener encendidas las células piloto, y en segundo lugar excita al transistor 143, conectado a la toma central del devanado secundario 107, con el propósito de dar señales de salida por las barras colectores 31 y 32, y así hacer funcionar los excitadores de líneas 21 ... 24 de la figura 2B.

La línea de control 33 de la figura 2 está conectada por medio de un circuito RC a la base del transistor 141. El circuito RC incluye una resistencia 144 y un condensador 145. La línea de control 33 está también conectada, por medio de unas resistencias 146 y 147, a una fuente de potencial. El colector del transistor 141 está conectado, por medio de una resistencia 161, a la base del transistor 142. El emisor del transistor 142 va conectado por medio de una resistencia 162 a masa. Entre el emisor y la base del transistor 142 hay conectado un diodo 163. El emisor del transistor 142 va conectado a la línea de excitación horizontal 11, que da la excitación horizontal para las células piloto P1 ... P4.

El colector del transistor 141 (figura 2A) va conectado por medio de unas resistencias 171 y 172 a una fuente de potencial de trabajo. En paralelo con la resistencia 171 hay conectado un diodo de Zener 173. Entre la base del transistor 143 y el punto de unión de las resistencias 171

386401

20



5 y 172 va conectada una resistencia 174. El emisor del transistor 143 está conectado por medio de una resistencia 175 a masa, y ese emisor va conectado también a la toma central del devanado secundario 107. Entre el emisor y la base del transistor 143 hay conectado un diodo 176. El colector del transistor 143 está conectado a una fuente de potencial de trabajo.

10 A los extremos de la mitad inferior del devanado secundario 107 va conectado un circuito serie que incluye un diodo 181 y una resistencia 182, habiendo otro circuito serie, que incluye una resistencia 183 y un diodo 184, conectado a los extremos de la mitad superior del devanado secundario 107. El extremo superior del devanado secundario 107 va conectado por medio de un diodo 185 y una resistencia 186 a los electrodos de base de los transistores 187 y 188, Otro par de transistores 189 y 190 tiene sus electrodos de base conectados por medio de una resistencia 191 y un diodo 192 al extremo inferior del devanado secundario 107. Hay unas resistencias 193 y 194 conectadas en paralelo con unos condensadores respectivos 195 y 196, del modo indicado.

15 Un tren de impulsos designado como excitación SV, aplicado en la línea 63 de la figura 2A, pone en acción al transistor 241 cuya salida, en primer lugar, hace funcionar el transistor 242 dando señales de excitación por la línea de excitación vertical 12, que da excitación vertical para las células piloto P1 ... P4 de la figura 1, y en segundo lugar pone en acción al transistor 243, dando señales de salida por las barras colectoras 61 y 62 y haciendo funcionar así los excitadores de líneas 51 ... 54 de la

386401



20 ENE 1971

figura 2B.

La línea 63 de la figura 2 va conectada por medio de un circuito RC a la base del transistor 241. El circuito RC incluye una resistencia 244 y un condensador 245. La línea 63 está conectada por medio de unas resistencias 246 y 247 a una fuente de potencial. El colector del transistor 241 está conectado por medio de una resistencia 261 a la base de un transistor 242. El emisor del transistor 242 va conectado por medio de una resistencia 262 a masa. Entre la base y el emisor del transistor 242 hay conectado un diodo 263. El emisor del transistor 242 va conectado a la línea de excitación 12, y el colector está conectado a una fuente de potencial de trabajo.

El colector del transistor 241 está conectado por medio de las resistencias 271 y 272 a una fuente de potencial de trabajo. A los extremos de la resistencia 271 va conectado un diodo de Zener 273. Entre la base del transistor 243 y el punto de unión de las resistencias 271 y 272 va conectada una resistencia 274. Entre el emisor del transistor 243 y masa va conectada una resistencia 275. Hay un diodo 276 conectado entre el emisor y la base del transistor 243. El emisor del transistor 243 está conectado a la toma central del devanado secundario 108, y el colector va conectado a una fuente de potencial de trabajo.

A los extremos de la mitad inferior del devanado secundario 108 va conectado un circuito serie que incluye un diodo 281 y una resistencia 282, habiendo otro circuito serie, que incluye una resistencia 283 y un diodo 284, conectado a los extremos de la mitad superior de dicho secundario 108. Hay un diodo 285 y una resistencia 286 conec

386401

20 FIVE



5 tados en serie con los electrodos de base de los transis-
tores 287 y 288. Los transistores 289 y 290 tienen sus
electrodos de base conectados por medio de una resisten-
cia 291 y un diodo 292 a la mitad inferior del devanado
secundario 108. Hay unas resistencias 293 y 294 conecta-
das en paralelo con unos condensadores respectivos 295 y
296, del modo indicado.

10 A continuación se hace referencia a la figura
2B, que ilustra con detalle los excitadores de líneas 21
... 24 indicados en forma de bloque en la figura 1. En la
figura 2B se ilustran de modo arbitrario los excitadores
de líneas 21 y 24. El excitador de línea 21 incluye un
transistor 321 con un diodo de corriente constante 322 co-
nectado entre el colector y la línea de excitación 31. El
15 emisor del transistor 321 está conectado a la línea de ex-
citación 32. La base del transistor 321 va conectada por
medio de la línea 26 a los circuitos 25 de selección hori-
zontal de la figura 1. Entre la base del transistor 321 y
la línea de excitación 32 hay conectada una resistencia
20 323. La línea de excitación H1 está conectada al colector
del transistor 321. El excitador de línea 24 de la figura
2B es de construcción idéntica a la del excitador de línea
21, usándose los mismos números de referencia, con el su-
fijo "a", para designar las partes correspondientes.

25 La figura 2B ilustra también con detalle los ex-
citadores de líneas verticales 51 ... 54 indicados en blo-
que en la figura 1. Los excitadores de líneas 51 y 54 son
los que arbitrariamente se ilustran. El excitador de línea
51 incluye un transistor 331. El emisor del transistor 331
30 está conectado a la línea de excitación 62, y el colector



del transistor 331 va conectado por medio de un diodo de corriente constante 332 a la línea de excitación 61. El colector del transistor 331 va asimismo conectado a la línea de excitación V1. La base del transistor 331 está conectada por la línea 56 a los circuitos de selección vertical 55 de la figura 1. Entre la base del transistor 331 y la línea de excitación 62 va conectada una resistencia 333 (figura 2B). El excitador de línea vertical 54 es de construcción idéntica a la del excitador de línea vertical 51, por lo cual se usan los mismos números de referencia, con el sufijo "a", para designar las partes correspondientes.

El sistema de la figura 1 se hace funcionar, para presentar información en el panel de gas 10, mediante ignición selectiva de células hasta formar letras, números y caracteres de una configuración cualquiera conveniente. La diferencia de potencial suministrada a las células seleccionadas excede del potencial de ignición o encendido, para una operación de inscribir. La información, una vez inscrita, se mantiene encendida por medio de señales de sostenimiento aplicadas a todas las líneas horizontales y verticales. La señal de sostenimiento presente en las líneas horizontales y verticales crea entre estas líneas una diferencia de potencial menor que el nivel de encendido o de ignición, pero mayor que el nivel de sostenimiento, de modo que los diseños de iluminación de las células de gas se mantienen en el estado de encendidos. La información se borra reduciendo la diferencia de potencial en una célula seleccionada por bajo del nivel de sostenimiento, durante un intervalo de tiempo dado que varía con

386401



la mezcla de gases empleada en el panel, y volviendo a aplicar la señal de sostenimiento para así reencender todas las células de gas, excepto la borrada, que ya antes estuviesen encendidas. A continuación se analiza el funcionamiento del sistema de la figura 1.

5

Se describen primero las operaciones de sostenimiento. A este fin se hace referencia a las figuras 1, 2A y 2B para los circuitos, y a la figura 3 para los perfiles de onda. Las señales de excitación SH presentes en la línea 33 (figura 2A) son un tren de ondas rectangulares tal como el indicado en la figura 3A. Las señales de excitación SH de la línea 33 (figura 2A) son invertidas por el transistor 141. Las señales de excitación SH invertidas experimentan una amplificación de corriente en el transistor 142, conectado en la configuración de seguidor de emisor, y las señales de salida se suministran por la línea 11 a las células gaseosas piloto P1 ... P4 (figura 1).

10

15

Las señales de excitación SH invertidas experimentan igualmente una amplificación de corriente en el transistor 143, conectado también como seguidor de emisor, y se suministran por medio de la toma central del devanado secundario 107 y por la resistencia 186 a los electrodos de base de los dos transistores 187 y 188 que sirven como pareja complementaria de seguidores de emisor. Las señales de salida presentes en la barra colectora 31, y designadas SH+, se suministran a los excitadores de líneas 21 y 24 de la figura 2B. Esta señal SH+ se ilustra en la figura 3C. Las señales suministradas a la toma central del devanado secundario 107 se suministran también, por medio de la resistencia 191, a la base de los transistores 189 y 190, igualmente

20

25

30

386401



20 MAR 1971

5 mente conectados como pareja de seguidores de emisor complementarios. Las señales de salida de los transistores 189 y 190, presentes en la barra colectora 32 y designadas SH, se suministran a los excitadores de línea 21 y 24. Estas señales tienen la misma magnitud y polaridad que las señales SH+ presentes en la barra colectora 31. La señal SH se ilustra en la figura 3B.

10 Las señales SH+ y SH presentes en las respectivas barras colectoras 31 y 32 se suministran a los correspondientes electrodos de colector y emisor de los transistores 321 y 321a de la figura 2B. Las señales SH+ se suministran por medio de los diodos de corriente constante 322 y 322a a los electrodos de colector de los respectivos transistores 321 y 321a. Para una operación de sostenimiento, el circuito 25 de selección horizontal de la figura 1 no necesita suministrar un nivel de señal de selección por ninguna línea seleccionada, de las líneas 26 ... 29, a ninguno de los correspondientes excitadores de línea 21 ... 24. Ahora bien, si lo hace, no se ocasiona daño alguno, por las razones que más adelante se señalan. Si por las líneas 26 ... 29 de la figura 1 se suministran unas señales de deseleccionar o separar, estas señales tienen una magnitud dada, suficientemente más positiva que la señal SH para hacer que conduzcan los transistores de los excitadores 26 ... 29. Por consiguiente, los transistores 321 y 321a (figura 2B) conducen, y las señales presentes en las líneas H1 y HN tienen una polaridad y una magnitud iguales a las de la señal SH de la barra colectora 32. Por cierto que, cuando los transistores 321 y 321a no conducen, las señales presentes en las línea H1

386401

20 ENE



5 y HN tienen igual polaridad y magnitud que las señales SH, excepto por una ligera caída de tensión que hay en los diodos de corriente constante 322 y 322a; por lo cual se ve que, para la operación de sostenimiento, como más arriba se ha señalado, no importa si los transistores de los excitadores 21 ... 24 están conduciendo o sin conducir; es decir, si están seleccionados o deseleccionados por los circuitos de selección horizontal 25. Las líneas H2 y H3 de la figura 1 están alimentadas por los excitadores de línea 22 y 23 asociados, con unas señales de sostenimiento que son de idéntica polaridad y magnitud que las señales suministradas a las líneas H1 y HN, como se explica con referencia a la figura 2B. La señal de sostenimiento suministrada a las líneas horizontales H1 ... HN está representada en la figura 3D. Como se ve fácilmente por simple inspección, el perfil de onda de la figura 3D es como los de las figuras 3B y 3C.

10 La señal de excitación SV aplicada a la línea 63 (figura 2A) es un tren de ondas rectangulares, como se ilustra en la figura 3E. La señal de excitación SV es idéntica a la SH, excepto en que la señal de excitación SV está retrasada 90° respecto a la señal de excitación SH. Esta señal es invertida por el transistor 241. La salida invertida del transistor 241 sufre una amplificación de corriente en el transistor 242, conectado como seguidor de emisor, y su salida es suministrada por la línea 12 a las células piloto P1 ... P4 de la figura 1. La señal de salida invertida procedente del transistor 241 es igualmente suministrada a la base del transistor 243, también conectado en la configuración de seguidor de emisor, para

15
20
25
30

386401

20



5

10

15

20

25

30

dar una amplificación de corriente. La salida del transistor 243 va conectada a la toma central del devanado secundario 108, y por medio de la resistencia 286 a los electrodos de base de los transistores 287 y 288 de la figura 2B, conectados como pareja de seguidores de emisor complementarios, para dar amplificación de corriente. Las señales de salida SV de los transistores 287 y 288, que aparecen en la barra colectora 61, constituyen un tren de ondas rectangulares como el ilustrado en la figura 3F. La señal de salida del transistor 243 (figura 2A) va conectada a la toma central del devanado secundario 108, y por medio de la resistencia 291 al electrodo de base de los transistores 289 y 290, igualmente conectados como pareja complementaria de seguidores de emisor para dar amplificación de corriente. Las señales de salida SV- procedentes de los transistores 289 y 290, que aparecen en la barra colectora 62, son un tren de ondas rectangulares como el ilustrado en la figura 3G. La señal SV y la señal SV-, de las barras colectoras respectivas 61 y 62, tienen igual magnitud y polaridad, como se ve fácilmente por simple examen de las figuras 3F y 3G. La señal SV presente en la línea 61 de la figura 2B es suministrada, por medio de los diodos de corriente constante 332 y 332a, a los electrodos de colector de los respectivos transistores 331 y 331a. La señal SV- presente en la línea 62 (figura 2B) es suministrada a los electrodos de emisor de dichos transistores 331 y 331a. Para una operación de sostenimiento, el circuito de selección vertical 55 de la figura 1 puede o no suministrar un nivel de selección por una de las líneas 56 ... 59 a uno (correspondiente) de los excitadores de líneas 51 ... 54. Si se sumi-

386401 20 FEB 1954



nistra un nivel de selección a uno dado de los excitadores de líneas 51 ... 54, ello no hace al caso, por las razones arriba señaladas. Supóngase que se suministran niveles de desección. Con referencia más concretamente a los excitadores de líneas 51 y 54 de la figura 2B, estas señales de desección, presentes en las líneas 56 y 59, llevan los respectivos transistores 331 y 331a al estado de no conducción, o de corte. A este fin, los niveles de señal presentes en las líneas 56 y 59 pueden tener igual magnitud y polaridad que la señal SV- presente en la barra colectora 62. Por consiguiente, los transistores 331 y 331a son puestos fuera de conducción durante una operación de sostenimiento, y las señales presentes en las líneas V1 y VN son esencialmente idénticas, en polaridad y magnitud, a la señal SV presente en la barra colectora 61, excepto en lo que se refiere a una ligera caída de tensión producida en los respectivos diodos de corriente constante 332 y 332a. Las señales presentes en las líneas V1 y VN son un tren de ondas rectangulares como el ilustrado en la figura 3H. Unas señales de sostenimiento de polaridad y magnitud idénticas a las de la ilustrada en la figura 3H son suministradas por los excitadores de línea 52 y 53 (figura 1) a las líneas verticales V2 y V3.

La diferencia de potencial existente entre las líneas horizontales H1 ... HN y las líneas verticales V1 ... VN en cada intersección de coordenadas del panel gaseoso 10 de la figura 1 debe exceder del nivel de sostenimiento para el particular gas, o mezcla de gases, que se emplee en el panel gaseoso. El potencial en cada línea horizontal, tomado por sí solo, es suficiente para igualar

386401

2 OF NE



o sobrepasar el nivel de sostenimiento de las células de gas en cada intersección de coordenadas del panel gaseoso de la figura 1, pero tiene sólo una polaridad; y el potencial en cada una de las líneas verticales, tomado por sí solo, hasta del mismo modo para igualar o sobrepasar el nivel de sostenimiento de las células de gas en cada intersección de coordenadas del panel gaseoso 10 de la figura 1, pero tiene la polaridad contraria. En cambio, el potencial en cada línea horizontal y el potencial en cada línea vertical, conjuntamente tomados, dan una diferencia de potencial alterna, en cada intersección de coordenadas del panel gaseoso 10, que iguala o sobrepasa al nivel de sostenimiento del particular gas o mezcla de gases empleado. El potencial en cada una de las líneas horizontales del panel gaseoso de la figura 1 es un tren de ondas rectangulares como el ilustrado en la figura 3D, y el potencial en cada una de las líneas verticales es un tren de ondas rectangulares como el indicado en la figura 3H. La diferencia de potencial resultante en cada célula gaseosa del panel de la figura 1 es un tren de ondas rectangulares como el representado en la figura 3I. El perfil de onda de la figura 3I se obtiene restando el perfil de la figura 3H del perfil de la figura 3D. El nivel de sostenimiento es el indicado con líneas de trazo interumpido en la figura 3I. Las ondas rectangulares de la figura 3I sobrepasan el nivel de sostenimiento en ambos sentidos de oscilación, positivo y negativo. Cada una de estas oscilaciones positivas o negativas hasta para mantener iluminadas todas las células anteriormente encendidas. Ahora bien, las oscilaciones positivas y negativas de la figura 3I no bastan, o no suficientes

386401

20 ENC 13



para encender cualquier célula que no estuviera antes iluminada.

5 A continuación se describe una operación de inscribir. Los perfiles de onda de la figura 4 ayudan a explicar los sucesos que tienen lugar en los circuitos de las figuras 1, 2A y 2B durante una operación de inscribir. Para una operación de inscribir, la frecuencia de la señal de excitación SH y de la señal de excitación SV se reduce esencialmente por bajo de la frecuencia que estas señales tienen durante una operación de sostenimiento. En una de las disposiciones conforme a este invento, se empleó en el panel de gas una mezcla gaseosa de 99,9% de neón y 0,1% de argón. La frecuencia usada para la señal de excitación SH y para la señal de excitación SV era de 30 kHz para las operaciones de sostenimiento. La frecuencia de la señal de excitación SH y de la señal de excitación SV se redujo a 15 kHz para una operación de inscribir. Es característico de este invento efectuar operaciones de sostenimiento en cualquier instante, incluso durante las operaciones de inscribir, con todas las células previamente encendidas. En otros términos, las operaciones de sostenimiento se efectúan sobre las células encendidas en todo momento excepto cuando una de las células encendidas se selecciona en particular para una operación de borrar. Las señales de excitación SH y SV proporcionan a las células del panel de presentación de la figura 1 los perfiles de onda de tensión que ejecutan una operación de sostenimiento con todas las células previamente encendidas durante una operación de inscribir; y durante esta operación se enciende una célula seleccionada que estuviese oscura o sin iluminar. A las



células del panel de la figura 1 se le aplican a este objeto unos perfiles de onda rectangular. Como puede verse, por lo tanto, durante una operación de inscribir, las ondas rectangulares ejecutan dos funciones, como son las de sostener e inscribir. El borde de ataque o delantero de una diferencia de potencial con perfil de onda rectangular aplicada a una célula de gas previamente encendida, ejecuta la operación de sostener. Es necesario que el borde de ataque de la onda rectangular suba a una amplitud igual o superior a la del nivel de señal de sostenimiento de la célula de gas, y es conveniente que la operación de inscribir tenga lugar en un punto sucesivo en el tiempo. Este retardo permite que se calme la actividad de descarga de plasma en las células de gas sostenidas, y luego puede tener lugar la operación de inscribir con la mínima perturbación para las células contiguas que estén oscuras o sin iluminar. Por esta razón, la operación de inscribir está regulada en el tiempo de manera que se produzca próxima a la terminación de una señal de perfil de onda rectangular aplicada a la célula seleccionada. Precisamente con este objeto de prolongar el intervalo de tiempo transcurrido entre el borde de ataque de un impulso rectangular, que da la función de sostenimiento, y la última parte de la onda rectangular, que proporciona la función de inscribir, es por lo que la frecuencia de las señales de excitación SH y SV se reduce para la operación de inscribir. Las células de gas encendidas tienden a calmarse aproximadamente a los 4-8 microsegundos después de una operación de inscribir, dependiendo el tiempo exacto de la mezcla de gases usada. Para la mezcla de gases mencionada en particular más arri-

386401

20F



ba, la frecuencia de 30 kHz para la señal de excitación SH y para la señal de excitación SV resulta adecuada para efectuar operaciones de sostenimiento, y la frecuencia de 15 kHz resulta adecuada para la operación de inscribir.

5 La frecuencia menor da la diferencia en tiempo necesaria, entre el borde de ataque de la diferencia de potencial de onda rectangular aplicada a las células de gas para una operación de sostener y la última parte, que proporciona la operación de inscribir.

10 Para una operación de inscribir, la señal de excitación SH aplicada a la línea 33 de la figura 2A se representa en la figura 4C, y como puede verse fácilmente los impulsos son de doble anchura que en la señal de excitación SH representada en la figura 3A. La señal de excitación SH presente en la línea 33 da las correspondientes
15 señales invertidas SH (figura 4D) y SH+ (figura 4E), por las líneas 31 y 32 de la figura 2B, como más arriba se ha explicado. Durante una operación de inscribir se selecciona uno (dado) de los excitadores de línea 21 ... 24 de la
20 figura 1, deseleccionándose los restantes. El excitador de línea seleccionado se desexcita, o pone fuera de conducción, y los excitadores de línea deseleccionados se excitan o ponen en conducción. A este fin, el excitador de línea seleccionado recibe, por la línea asociada, de las líneas
25 26 ... 29, una señal que viene del circuito de selección horizontal 25, igual o menor que la señal de excitación SH presente en la barra colectora 32. Los excitadores de líneas deseleccionados reciben por las líneas asociadas 26 ... 29 unas señales positivas respecto a la de excitación SH presente en la barra 32.
30

386401

20 FNE



Si se selecciona el excitador de línea 21 de la figura 2B, éste recibe por la línea 26 una señal igual o menor que la señal SH presente en la barra colectora 32, y el transistor 321 deja de conducir. En este caso, se deseleccionan los excitadores de líneas 22 ... 24 de la figura 1. El excitador de línea 24 de la figura 2B, por consiguiente, recibe por la línea 29 una señal más positiva que la SH presente en la barra 32, poniéndose en conducción el transistor 321a. Se activan o ponen también en conducción los transistores correspondientes en los excitadores de líneas 22 y 23 (figura 1). Como el transistor 321 del excitador de línea 21 seleccionado está sin conducir, el perfil de onda presente en la línea H1 seleccionada sigue el de la señal SH+ de la barra colectora 31, excepto en una ligera caída de tensión producida en el diodo de corriente constante 322. El perfil de onda de la señal presente en la línea H1 se ilustra en la figura 4F. La señal presente en cada una de las líneas de excitación horizontal no seleccionada se ilustra en la figura 4G. Con referencia al excitador de línea 24 de la figura 2B, el transistor 321a está en conducción, y la señal que aparece en la línea HN no seleccionada sigue el perfil de onda de la señal SH presente en la barra colectora 32.

La señal de excitación SV presente en la línea 63 de la figura 2A se ilustra en la figura 4H. La señal de excitación SV es idéntica a la SH, excepto en que la señal de excitación Sv está retrasada 90° respecto a la señal de excitación SH. La señal de excitación SV da las señales SV y SV-, en las respectivas barras colectoras 61 y 62 de la figura 2B, por las razones arriba explicadas. El perfil

386401



20 FNE 1971

de onda de la señal SV es el indicado en la figura 4I, y el de la señal SV- el representado en la figura 4J.

Para una operación de inscribir se selecciona uno dado de los excitadores de líneas verticales 51 ... 54 de la figura 1, y se deseleccionan los restantes. Las señales de selección y desección son suministradas por el circuito de selección vertical 55 de la figura 1, por las líneas 56 ... 59. El excitador de línea vertical seleccionado se pone en acción (conduce) y los excitadores de línea deseccionados se ponen fuera de acción (no conducen). Con referencia a la figura 2B, el transistor 331 se pone en conducción si se selecciona el excitador de línea 51. A este fin, la señal de selección presente en la línea 56 se hace más positiva que la señal SV- presente en la barra colectora 62. Por consiguiente, se desactiva (deja de conducir) el transistor 331a. El perfil de onda de la señal presente en la línea seleccionada V1 de la figura 2B sigue el mismo perfil de onda de la señal SV- presente en la barra 62, ya que el transistor 331 está conduciendo. El perfil de onda de la señal presente en la línea vertical seleccionada V1 es el representado en la figura 4K. El perfil de onda de la señal presente en las líneas verticales no seleccionadas V2 ... V4 se ilustra en la figura 4L, siendo idéntico al de la señal SV presente en la barra 61, salvo en la ligera caída de tensión que hay en los diodos de corriente constante asociados. El excitador de línea 54, por ejemplo de la figura 2B, tiene su transistor 331a fuera de acción (no conduce), y el perfil de onda presente en la línea no seleccionada VN sigue el de la señal SV presente en la barra colectora 61, excepto en la ligera caída de

386401

ZUFNE



tensión producida por el diodo de corriente constante 332a.

5 Para una operación de inscribir, el circuito de control de borrar e inscribir 70 (figura 2A) recibe por la línea 83 una señal positiva, denominada amplitud de inscri-
bir, que establece la magnitud de la corriente constante generada por el transistor 122, que se halla en estado con-
10 ductivo. Por la línea 84 se aplica una señal positiva, denominada de interruptor de inscribir, para activar el tran-
sistor 123 y ponerlo en conducción. Cuando el transistor 123 esté en conducción, conducirá también el transistor 122. Si los transistores 122 y 123 están en conducción,
15 se tiene un camino de corriente que va de la toma central de la resistencia 109 a masa. En la línea 81 se aplica un impulso positivo de excitación A, ilustrado en la figura 4A. El impulso positivo de excitación A presente en la lí-
nea 81 lleva al transistor 101 al estado conductivo, pa-
sando corriente desde la fuente de tensión conectada a la toma central del devanado primario 105, por la mitad supe-
20 rior de este primario 105 y por el transistor 101 y la resistencia 109 hasta la toma central, y después por el tran-
sistor 122, la resistencia 124 y el transistor 123, a masa. La magnitud de la corriente en la mitad superior del deva-
nado primario 105 viene controlada por el transistor 122
25 que actúa de fuente de corriente. Este impulso de corriente controlado induce una señal de impulso en los devanados secundarios 107 y 108. La señal inducida en el devanado se-
cundario 107 se suma algébricamente con la señal de excita-
ción SH invertida suministrada a la toma central del deva-
30 nado secundario 107. Este impulso sumado algébricamente ha

386401

20F



ce que la extremidad superior del devanado secundario 107 se haga más positiva que el centro y la extremidad inferior del mismo. El diodo 185 deja pasar la señal compuesta, por medio de la resistencia 186, a la base de los transistores 187 y 188. Esta señal compuesta SH₊ se conecta luego a la barra colectora 31, y es la ilustrada en la figura 4E. Como el extremo inferior del devanado 107 está negativamente excitado, el diodo 192 deja pasar esta señal compuesta, a través de la resistencia 191, hasta la base de los transistores 189 y 190 de la figura 2B. Esta señal compuesta SH va conectada luego a la barra colectora 32, como se ilustra en la figura 4D. Como la línea horizontal seleccionada tiene un perfil de onda que sigue al de la señal SH₊ presente en la barra colectora 31, el efecto del impulso algébricamente sumado es el de aumentar en sentido positivo la señal presente en la línea horizontal seleccionada. Esto se representa en la figura 4F. El perfil de onda de la señal presente en las líneas horizontales no seleccionadas sigue el de la señal SH presente en la barra colectora 32, y el impulso algébricamente sumado tiene por efecto el de reducir en sentido positivo la señal presente en las líneas horizontales no seleccionadas. Esto se ilustra en la figura 4G.

El impulso de excitación A presente en la línea 81 (figura 2A), hace que se induzca en el devanado secundario 108 una señal cuya polaridad es positiva en el extremo superior del devanado 108, y negativa en el extremo inferior. La señal positiva inducida en el extremo superior del devanado secundario 108, algébricamente sumada a la señal de excitación SV invertida aplicada a la toma central

386401



20ENE 1971

del devanado secundario 108, se hace pasar por el diodo 285 (figura 2A) y por la resistencia 286 hasta la base de los transistores 287 y 288 (figura 2B). Esta señal compuesta SV se conecta luego a la barra colectora 61. Como la señal de excitación SV es negativa en este momento, el impulso positivo inducido acrecienta la magnitud del perfil de onda SV ilustrado en la figura 4I.

La señal negativa inducida en el extremo inferior del devanado secundario 108, algébricamente sumada a la señal de excitación SV invertida aplicada a la toma central del devanado secundario 108, se hace pasar por medio del diodo 292 y a través de la resistencia 291 hasta la base de los transistores 289 y 290 de la figura 2B. Esta señal compuesta SV- se conecta luego a la barra colectora 62, y el efecto neto resultante es el de poner la barra colectora 62 más negativa, como se ilustra en la figura 4J. El perfil de onda del potencial presente en la línea vertical seleccionada es el presentado en la figura 4K. El perfil de onda del potencial presente en la línea vertical seleccionada sigue el perfil de onda de la señal SV-, como más arriba se ha explicado. Por consiguiente, el efecto del impulso negativo inducido es el de poner la línea vertical seleccionada más negativa, como se ilustra en la figura 4K.

El perfil de onda de las señales presentes en las líneas verticales no seleccionadas sigue el de la señal SV presente en la barra colectora 61, como más arriba se ha explicado. El perfil de onda de las señales presentes en las líneas verticales no seleccionadas se ilustra en la figura 4I, y el impulso positivo inducido tiene por efecto aumentar la magnitud del potencial presente en las líneas

386401



20F

verticales no seleccionadas.

5 En la figura 4M se representa la diferencia de potencial entre las líneas horizontal y vertical de la intersección de coordenadas de la célula seleccionada. Este perfil de onda se obtiene restando la señal presente en la línea horizontal seleccionada. La señal de la línea horizontal seleccionada es la que se ilustra en la figura 4F, y la de la línea vertical seleccionada es la que se ilustra en la figura 4K. Restando, pues, el perfil de onda de la figura 4K del perfil de onda de la figura 4F se obtiene como resultado el perfil de onda de la figura 4M. El impulso inducido resultante del impulso de excitación A tiene por efecto aumentar la diferencia de potencial en la célula seleccionada, y la amplitud del impulso inducido es suficiente para exceder del nivel de encendido indicado por la línea de trazos interrumpidos en la figura 4M. Es de señalar que la terminación del impulso inducido en la figura 4M coincide con la terminación del perfil de onda que representa la diferencia de potencial aplicada a la célula seleccionada. El impulso positivo 401 de la figura 4M tiene un primer borde de ataque 402 y un segundo borde de ataque 403. El primer borde de ataque 402 aparece en el instante T1, y el segundo borde de ataque 403 aparece en el instante T2. En el instante T1 tienen lugar las operaciones de sostenimiento en todas las células, excepto en la seleccionada, que está en oscuro para una operación de inscribir. En el instante T2 comienza la operación de inscribir en la célula seleccionada. El borde de ataque 403 inicia la operación de inscribir, y ésta es terminada por el borde de salida o posterior 404 del impulso 401. El termino de re-

386401

20 ENE



5 tardo entre el instante T1 y el instante T2 basta para per-
mitir que la mezcla de gases contenida en las células sos-
tenidas y no seleccionadas se calme lo suficiente para que
en el instante T2 dé comienzo una operación de inscribir,
sin riesgo de que haya "derrame". Con el término de "derra-
me" se hace referencia al encendido, no deseable ni inten-
cionado, de una célula oscura de las proximidades de la
célula seleccionada durante la operación de inscribir. Es-
to podría tender a ocurrir porque la violenta actividad de
10 la descarga de plasma de los gases en una célula sostenida
de las proximidades va seguida muy de cerca por la violen-
ta actividad de descarga de plasma de los gases de una cé-
lula seleccionada vecina durante una operación de inscribir.

15 El nivel de señal aplicado a las células semise-
leccionadas es el que se ilustra en la figura 4N, perfil
de onda que resulta de la diferencia de potencial obtenida
restando el perfil de onda de la figura 4L del perfil de
onda de la figura 4F, o bien restando el perfil de onda de
la figura 4K del perfil de onda de la figura 4G. Las célu-
20 las semiseleccionadas son las de la línea vertical seleccio-
nada distintas de la célula seleccionada, así como las cé-
lulas de la línea horizontal seleccionada que no son la cé-
lula accionada. Como ejemplo de ilustración, la célula se-
leccionada es la (V1, H1), siempre que se seleccionen las
25 líneas H1 y V1. En este caso, las células semiselecciona-
das son todas las de la línea horizontal H1, excepto la
célula seleccionada (H1, V1), así como todas las células
de la línea vertical V1 excepto la célula seleccionada
(H1, V1). Las células no seleccionadas son en este caso las
30 demás células de la figura 1. Más concretamente, las célu-

386401

20 FNE



5 las no seleccionadas son todas, excepto las que se hallan
a lo largo de la línea H1 ó de la línea V1. La diferencia
de potencial de las células no seleccionadas tiene el per-
fil de onda ilustrado en la figura 4P. Este perfil de onda
es el resultante de la diferencia de potencial obtenida res-
tando el perfil de onda de la figura 4L del perfil de on-
da de la figura 4G. El impulso positivo 410 de la figura
4N tiene un borde de ataque 411 que ejecuta una operación
de sostenimiento en las células semiseleccionadas, y el im-
10 pulso positivo 415 de la figura 4P tiene un borde de ata-
que 416 que ejecuta una operación de sostenimiento en las
células no seleccionadas. Es de señalar que los perfiles
de onda de las figuras 4M, 4N y 4P son idénticos al de la
onda de sostenimiento de la figura 3I, excepto en el efec-
15 to del impulso inducido, que aumenta la amplitud del impul-
so 401 de la figura 4M y reduce la amplitud del impulso 415
de la figura 4P. La mayor amplitud del impulso 401 de la
figura 4M., hace falta para sobrepasar el potencial de en-
cendido de la célula seleccionada, y así ejecutar una ope-
20 ración de inscribir, encendiendo la célula seleccionada.
En relación con esto, es de señalar que el impulso induci-
do acrecienta la diferencia de potencial en bornes de la
célula seleccionada, y sólo de ésta. La amplitud del per-
fil de onda presente en las células semiseleccionadas (fi-
25 gura 4N) no es modificada por el impulso inducido. De he-
cho, el perfil de onda de la figura 4N es idéntico al de
la figura 3I, excepto en lo que se refiere a la variación
de anchura de los impulsos, resultantes del uso de una fre-
cuencia más baja durante una operación de inscribir.

30

El efecto del impulso inducido, en una operación



de inscribir, sobre el perfil de onda de la diferencia de potencial aplicada a las células no seleccionadas es el que se ilustra en la figura 4P, y el impulso 415 tiene un primer borde de salida 417, que aparece antes que el borde de salida 418, desplazado en el tiempo del modo que se indica. El borde de salida 417 aparece más temprano que el borde de salida 418, porque el impulso inducido hace que el potencial de las líneas verticales no seleccionadas aumente y que, además, el potencial de las líneas horizontales no seleccionadas disminuya. Ahora bien, como más arriba se ha señalado en relación con la figura 4M, la operación de sostenimiento para las células encendidas no seleccionadas da comienzo en el instante T1 y termina en el instante T2, y la variación u oscilación positiva del impulso 415 de la figura 4P es suficiente, en amplitud y duración, para ejecutar una operación de sostenimiento durante la operación de inscribir, con las células no seleccionadas que estaban previamente encendidas.

Después de terminar el impulso de excitación A presente en la línea 81 (figura 2A), se aplica un impulso de excitación B (figura 4B) a la línea 82 de la figura 2A con el objeto de reponer o desactivar el núcleo de ferrita 106. Al terminar el impulso de excitación A en la línea 81, el transistor 101 cambia al estado no conductivo. El impulso positivo de excitación B presente en la línea 82 lleva al transistor 102 al estado de conducción, circulando corriente desde la fuente de tensión, por la toma central del devanado primario 105 y recorriendo el extremo inferior de este devanado, el transistor 102 y la resistencia 109 hasta su toma central, el transistor 122, la resistencia 124

386401

20 ENG



y el transistor 123, hasta la masa. La corriente que pasa por la parte inferior del devanado primario 105 repone el núcleo de ferrita 106, induciéndose señales en los devanados secundarios 107 y 108. La polaridad del impulso inducido excita positivamente el extremo inferior de los devanados 107 y 108, y excita negativamente los extremos superiores de estos devanados. El diodo 185 bloquea la señal negativa inducida, y el diodo 192 bloquea la señal inducida positiva, impidiendo así que la señal inducida afecte a las señales presentes en las barras colectoras 31 y 32 de la figura 2B. De igual manera, el diodo 285 (figura 2A) bloquea la señal inducida negativa, y el diodo 292 bloquea la señal inducida positiva, impidiendo así que la señal inducida afecte a las señales presentes en las barras colectoras 61 y 62 de la figura 2B. El diodo 184 (figura 2A) conduce, y la señal inducida negativa se disipa en la resistencia 183. El diodo 181 conduce, y la resistencia 182 disipa la señal inducida positiva. El diodo 284 conduce, y la resistencia 283 disipa la señal inducida negativa. El diodo 281 conduce, y la resistencia 282 disipa la señal inducida positiva. Por consiguiente, la señal de excitación B repone el núcleo de ferrita 106 sin afectar a las señales de control suministradas a las barras colectoras 31 y 32 ni a las barras colectoras 61 y 62 (figura 2B). En cuanto da fin el impulso de excitación B, desaparece la señal positiva, denominada de interruptor de inscribir, presente en la línea 84, si no hay más operaciones de inscribir. Si han de efectuarse más operaciones de inscribir, el circuito de selección horizontal 25 (figura 1) selecciona uno de los excitadores de líneas 21 ... 24, y el de selec-



ción vertical 55 selecciona uno de los excitadores de líneas 51 ... 54. De la manera anteriormente explicada, se aplican un impulso de excitación A y un impulso de excitación B, para efectuar otra operación de inscribir en una

5 célula seleccionada diferente. Puede efectuarse así una serie de operaciones de inscribir, porque durante las operaciones de inscribir tiene lugar el sostenimiento, Una vez terminadas todas las operaciones de inscribir, desaparece la señal positiva, designada de interruptor de inscribir,

10 de la línea 84 (figura 2^A), y la frecuencia de la señal de excitación SH y la de la señal de excitación SV se cambian de nuevo a la frecuencia superior para las operaciones de sostenimiento, que siguen automáticamente a continuación. Como detalle de interés es de señalar que las operaciones

15 de sostenimiento pueden tener lugar automáticamente, sin reponer los circuitos de selección horizontal y vertical. Como se indicó más arriba, las operaciones de sostenimiento no son afectadas por el estado de selección (esto es, porque estén seleccionados o deseleccionados) de los excitadores de líneas horizontales y verticales. Tal es el caso,

20 porque después de terminada una operación de inscribir los perfiles de onda en las barras colectoras 31 y 32 son idénticos, y el perfil de onda de la señal de salida presente en las líneas horizontales H1 ... HN debe ser igual que el de la barra colectoras 31 ó el de la barra colectoras

25 32. Del mismo modo, el perfil de onda presente en la barra colectoras 61 es idéntico al que hay en la barra colectoras 62, y los perfiles de onda presentes en las líneas verticales V1 ... VN deben seguir el perfil de onda de la señal

30 presente en la barra colectoras 61, o el perfil de onda de

386401 20 ENE 1971



La señal de la barra colectora 62.

5 A continuación se describe una operación de borrar, utilizada para apagar una célula gaseosa encendida seleccionada en el panel de gas 10 de la figura 1. Para una operación de borrar, el circuito de selección horizontal 25 (figura 1) selecciona uno de los excitadores de líneas 21 ... 24, y deselectiona los restantes, de estos excitadores de líneas. El circuito de selección vertical 55 selecciona uno de los excitadores de líneas 51 ... 54, y deselectiona los demás, de estos excitadores de líneas. La figura 5 ilustra los perfiles de onda que hay durante una operación de borrar.

10 Siempre que tiene lugar una operación de borrar la señal de excitación SH, presente en la línea 33 (figura 2A), y la señal de excitación SV presente en la línea 15 63, se retienen o bloquean en sus oscilaciones positivas siguientes, indicadas en las figuras 5A y 5B. Por la línea 85 de la figura 2A se aplica una tensión positiva ajustable denominada amplitud de borrar, que controla al transistor 20 131 que hace de fuente de corriente. Por la línea 86 se aplica una señal positiva, denominada de interruptor de borrar, a consecuencia de la cual los transistores 132 y 131 se hacen conductivos.

25 Como la señal de excitación SH de la línea 33 (figura 2A) está retenida del modo indicado en la figura 5B, esto hace que en las barras colectoras 31 y 32 se suministren las señales inversas (bajas o de falta), por las razones ya explicadas. Los niveles inversos de la señal de excitación s_H de la figura 2A se ilustran en las figuras 30 5E y 5F. Como la señal de excitación SV presente en la lí-



nea 63 (figura 2A) está retenida, ello hace que en las barras colectoras 61 y 62 se establezca un nivel bajo o invertido, por las razones ya explicadas. Los niveles inversos de la señal de excitación SV de la figura 2B se indican en las figuras 5I y 5J.

A la línea 81 (figura 2A) se le aplica un impulso positivo de excitación A, que pone en conducción al transistor 101. De la fuente de tensión conectada a la toma central del devanado primario 105 fluye una corriente, que pasa por la mitad superior de este devanado primario, por el transistor 101, la mitad superior de la resistencia 109, el transistor 131, la resistencia 135 y el transistor 132, a masa. En la mitad superior de los devanados 107 y 108 se induce un impulso positivo, y estos impulsos se combinan con los de sostenimiento y se suministran a las barras colectoras 31 y 61 (figura 2B) de la manera anteriormente explicada. En la mitad inferior de los devanados 107 y 108 se inducen unos impulsos negativos que, combinados con los de sostenimiento, se suministran a las barras colectoras 32 y 62 (figura 2B) de la manera ya explicada. En la figura 5C se ilustra la señal de excitación A. El impulso inducido negativo presente en la barra colectora 32 de la figura 2B se representa en la figura 5E, y el impulso inducido positivo presente en la barra colectora 31 de la figura 2B se ilustra en la figura 5F. El impulso positivo inducido en la barra colectora 61 (figura 2B) se representa en la figura 5I, y el impulso negativo inducido, presente en la barra colectora 62 de la figura 2B se ilustra en la figura 5J.

De los excitadores de líneas horizontales 21 ...

386401

20 FNE 31



24 de la figura 1, el que se ha seleccionado tiene su transistor puesto en el estado de no conducción por un nivel de señal de selección presente en una de las líneas 26 ... 29, y los restantes excitadores de líneas horizontales del grupo 21 ... 24 son puestos en el estado de conducción por las señales de deselección presentes en las restantes líneas, del grupo 26 ... 29. Si, por ejemplo, se selecciona el excitador de línea horizontal 21 de la figura 2B, deja de conducir el transistor 321, y la señal presente en la línea horizontal seleccionada H1 sigue el perfil de onda de la señal que hay en la barra colectora 31, salvo en una ligera caída de tensión producida en el diodo 322 de corriente constante. El perfil de onda de la señal presente en la línea horizontal seleccionada H1 es el que se indica en la figura 5G. Como no se ha seleccionado el excitador de línea horizontal 24 de la figura 2B, el transistor 321a se pone en el estado conductivo, y el perfil de onda de la señal presente en la línea horizontal HN sigue el de la señal que hay en la barra colectora 32. De igual modo, las restantes líneas horizontales H2 y H3 no seleccionadas siguen el mismo perfil de onda de la señal presente en la barra colectora 32. Cada una de las líneas horizontales no seleccionadas tiene una señal con el perfil de onda ilustrado en la figura 5H.

El circuito de selección vertical 55 de la figura 1 suministra un nivel de señal de selección, por una de las líneas 56 ... 59, que lleva al estado conductivo el transistor del excitador seleccionado de entre el grupo 51 ... 54, y los restantes excitadores de líneas de este grupo 51 ... 54 reciben señales de deselección por las lí-

386401



20 FEB 1971

5 neas asociadas, del grupo de líneas 56 ... 59, señales
que llevan a sus transistores asociados al estado de no
conducción. Por ejemplo, si se selecciona el excitador de
línea 51 de la figura 2B, el transistor 331 se lleva al es
tado conductivo, y la señal presente en la línea vertical
V1 seleccionada sigue el perfil de la señal presente en la
barra 62. El perfil de onda de la señal presente en la lí-
nea vertical V1 seleccionada es el que se indica en la fi-
gura 5K. El perfil de onda de la señal presente en cada
10 una de las líneas verticales V2 ... VN no seleccionadas es
el que se indica en la figura 5L. Por ejemplo, si se dese-
lecciona el excitador de línea vertical 54 de la figura 2B,
el transistor 331a se lleva al estado no conductivo, y la
señal presente en la línea VN sigue el perfil de la señal
15 presente en la barra colectora 61, excepto en una ligera
caída de tensión producida a través del diodo de corrien-
te constante 322a.

20 La célula de gas seleccionada en el panel 10 de
la figura 1 recibe, durante una operación de borrar, una
diferencia de potencial que tiene el perfil de onda indica-
do en la figura 5M. Un impulso positivo 430 representa la
diferencia de potencial aplicada a la célula de gas selec-
cionada como consecuencia del impulso de excitación A de
la figura 5C. El perfil de la figura 5M se obtiene restan-
do el perfil de onda de la figura 5K del perfil de onda de
25 la figura 5G. El perfil de onda de la figura 5N representa
la diferencia de potencial aplicada a las células semise-
leccionadas, y este perfil se obtiene restando el de la fi-
gura 5L del perfil de onda de la figura 5G, o bien restan-
do el perfil de la figura 5K del perfil de la figura 5H.
30

386401

20 FNE 1971



5 La señal de excitación A de la figura 5G no tiene efecto alguno en las células semiseleccionadas durante una operación de borrar, porque las señales inducidas en las líneas horizontales y verticales en cuestión tienen un efecto de anulación. La diferencia de potencial aplicada a las células no seleccionadas tiene el perfil de onda indicado en la figura 5P, perfil que proviene de restar el perfil de onda de la figura 5L, del de la figura 5H. La señal de excitación A hace que se aplique un impulso 431 como el de
10 la figura 5P a las células no seleccionadas. Ahora bien, este impulso no produce suceso alguno, como se señala más adelante.

15 El impulso positivo 430 de la figura 5M se aplica a la célula de gas seleccionada como consecuencia del impulso de excitación A. El impulso 430 no tiene amplitud suficiente para efectuar una operación de sostenimiento, pero sí que la tiene para efectuar una operación de borrar. La célula de gas seleccionada estuvo sostenida últimamente por el impulso negativo 432 de la figura 5M. Como el im-
20 pulso positivo 430 excita la mezcla gaseosa de la célula de gas seleccionada con una señal de polaridad contraria a la del último impulso de sostenimiento 432, el impulso 430 produce, debido a esto, una débil avalancha o descarga de plasma, y reduce casi a cero la carga de pared de la célula de gas seleccionada. Al expirar el tiempo T4 de la fi-
25 gura 5M, la célula de gas seleccionada ha perdido la carga de pared restante, por debilitamiento, habiendo cedido su actividad de descarga. Por consiguiente, la célula de gas seleccionada permanece oscura, o sea sin encender. La po-
30 laridad del impulso 430 ha de ser siempre opuesta a la del

386401

ZUFINE



5

10

15

20

25

30

del último impulso de sostenimiento 432, cuando se efectúa una operación de borrar. El período o intervalo de tiempo T3 de la figura 5N y de la figura 5P es relativamente largo, pero no lo bastante para que las células anteriormente encendidas vuelvan a ser encendidas por los impulsos positivos de sostenimiento que llegan al final del intervalo de tiempo T3. El impulso 431 de la figura 5P no produce suceso alguno porque su polaridad es igual que la del último impulso de sostenimiento 434; así que el impulso 431 no produce avalancha alguna ni, por tanto, modifica el historial de la célula. La aptitud característica de las células no seleccionadas anteriormente encendidas para volver a encenderse en respuesta a la señal de sostenimiento recibida al terminar el intervalo de tiempo T3 permanece invariable. Así, como puede verse, la célula seleccionada se apaga al final del intervalo de tiempo T4, y las demás células del panel de gas 10 vuelven a encenderse al final del intervalo de tiempo T3, si estaban antes encendidas.

Es de señalar que, si todas las células fuesen absolutamente uniformes, el impulso de borrar no tendría que ir seguido de un tiempo muerto, ya que el impulso de borrar habría reducido a cero la carga de pared (o memoria); pero todas las células no son uniformes en un panel en la práctica. Por consiguiente, aunque sea pequeña, queda alguna carga de pared residual. El tiempo muerto permite entonces que esta carga de pared residual se debilite o decaiga a cero. La operación de borrar resulta así uniforme aun con células no uniformes. Las células no seleccionadas conservarán todavía una carga de pared suficiente (aun cuando en ellas tenga lugar también un debilitamiento durante el

386401



20 FNT 1311

tiempo muerto) para volver a encenderse tras este tiempo muerto.

5 A la terminación del impulso de excitación A en la figura 5C, el transistor 101 vuelve al estado no conductor, y se aplica un impulso de excitación B (figura 5D) a la línea 82 de la figura 2A, impulso que pone en conducción al transistor 102. Desde la fuente de tensión conectada a la toma central del devanado primario 105 fluye una corriente que recorre la mitad inferior de este devanado, 10 el transistor 102, la mitad inferior de la resistencia 109, el transistor 131, la resistencia 135 y el transistor 132, hasta la masa. Se repone así el núcleo de ferrita 106. Las señales inducidas en los devanados secundarios 107 y 108 se disipan, como antes se ha explicado, sin que ello afecte a las señales presentes en las barras colectoras 31 y 15 32 o en las barras colectoras 61 y 62. Desaparecen las señales positivas presentes en las líneas 85 y 86 de la figura 2A, y se termina la operación de borrar. En la figura 5, la operación de borrar termina al final de intervalo de 20 tiempo T_3 , y los perfiles de onda representados a la derecha de este instante ejecutan operaciones de sostenimiento como se ha explicado anteriormente.

Los transistores 321, 321a, 331 y 331a de los respectivos excitadores de líneas 21, 24, 51 y 54 tienen muy 25 poco consumo de energía, ya que su función principal es la de superponer una señal inducida, de relativamente poca potencia y tensión, en las líneas de excitación, a consecuencia del impulso de excitación A suministrado a la línea 81 de la figura 2A. Como los transistores de los excitadores de líneas de la figura 2B tienen relativamente po- 30



co consumo de energía, los elementos componentes de los circuitos de estos excitadores de líneas pueden fabricarse usando métodos de circuitos integrados. El uso de los circuitos integrados reduce el costo de fabricación, especialmente en los dispositivos de este tipo en los cuales el número total de líneas horizontales y verticales puede contarse por millares. Los transistores del excitador de sostenimiento 30 y del excitador de sostenimiento 60 de las figuras 2A y 2B son del tipo de alta tensión y mediana potencia, ya que deben manipular las necesidades de energía para las señales de alta tensión suministradas a las barras colectoras 31, 32, 51 y 62. Ahora bien, es de señalar que el número de estos transistores es pequeño y fijo para un sistema cualquiera de presentación en la práctica, reduciéndose el coste de ese modo al mínimo.

Como puede verse, por lo tanto, se han habilitado un método y un aparato nuevos en su género, para un sistema de presentación en panel gaseoso. Pueden hacerse variaciones en la forma de las señales de excitación SH y SV aplicadas. Los diodos de corriente constante de la figura 2B pueden sustituirse por resistencias de colector tamponadas con unos transistores en seguidor de emisor, con diodos conectados de base a emisor para facilitar las transiciones negativas, o cualquier otra configuración de carga en colector que presente una impedancia de salida relativamente baja. El diodo de corriente constante se utilizó precisamente para ilustrar una de estas configuraciones de baja impedancia de salida.

Si bien la invención se ha ilustrado y descrito en particular con referencia a una de sus formas de ejecu-

386401

16



5 ción preferida, se sobrentiende para las personas ver-
sadas en la materia que pueden hacerse en ella los indi-
cados y otros cambios de forma y de detalle sin por ello
apartarse del espíritu ni salirse del ámbito de la in-
vención

10 Esta solicitud que corresponde a la presenta-
da en los Estados Unidos de América el 15 de diciembre de
1969, bajo el número 885.086, se acoge a los beneficios
del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad
Industrial.

15

REIVINDICACIONES

20

Los puntos de invención propia y nueva que
se presentan para que sean objeto de esta solicitud
de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son
los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

25

1ª.- Un dispositivo para presentar informa-
ción en un panel indicador lleno de gas con conducto-

12.4.73

386401



res de coordenadas cuyos puntos de intersección corres-
ponden a células de gas que pueden excitarse selectiva-
mente hasta luminiscencia por medio de señales eléctri-
cas transmitidas por las líneas de coordenadas, carac-
5 terizado porque están previstos medios para, con mi-
ras a modificar el estado de una célula, superponer una
señal de mando a cada una de las dos líneas de coorde-
nadas en las que se encuentra la célula seleccionada,
y superponer a cada una de las líneas de coordenadas
10 restantes una contraseñal opuesta a la señal de mando
de la dirección de coordenadas correspondiente.

2ª.- Un dispositivo según la reivindicación
1ª, caracterizado porque están previstos circuitos pa-
ra superponer las señales de mando y las contraseña-
15 les para cada dirección de coordenadas a una señal
de retención.

3ª.- Un dispositivo según la reivindicación
2ª, caracterizado porque están previstos circuitos
para generar para todas las células una señal de re-
20 tención resultante mediante la alimentación a todas las
líneas de coordenadas de una señal rectangular perió-
dica en calidad de señal de retención, estando desfa-
sadas en 90º las señales rectangulares de una direc-
ción de coordenadas con respecto a las de la otra
25 dirección de coordenadas.

12.4.73

- 50 -

386401

16



4ª.- Un dispositivo según la reivindicación
2ª, caracterizado porque para la inscripción, es decir,
para el encendido de una célula, las señales de
mando y las contraseñales a superponer a las señales
5 de retención pueden distribuirse de modo que en la
célula elegida resulte un aumento de la tensión de re-
tención hasta la tensión de encendido, en las células
semielegidas no resulte sustancialmente ninguna varia-
ción y en las células no elegidas resulte una reducción
10 de la tensión de retención.

5ª.- Un dispositivo según la reivindicación
2ª, en el que la señal de retención es periódica,, ca-
racterizado porque durante un proceso para variar el
estado de una célula la frecuencia de la señal de re-
15 tención es menor que durante los periodos de tiempo
restantes en los que no se llevan a cabo variaciones
de estado en las células.

6ª.- Un dispositivo según la reivindicación
2ª, en el que la señal de retención resultante a tra-
20 vés de las células es periódica con amplitudes alter-
nativas positivas y negativas, caracterizado porque
para una operación de inscripción, es decir, para
el encendido de una célula, las señales de mando
y las contraseñales pueden superponerse a las señales
25 de retención de tal manera que la señal de retención

386401

16



5 resultante alcance primero su desviación normal positiva o negativa, de modo que todas las células que han estado encendidas se enciendan de nuevo, y que a continuación resulte en la célula elegida un aumento de la amplitud de la señal de retención resultante hasta más allá de la tensión de encendido.

10 7ª.- Un dispositivo según la reivindicación 2ª, en el que la señal de retención resultante a través de las células es periódica con amplitudes alternativas positivas y negativas a partir de un nivel cero, caracterizado porque para el apagado o borrado de una célula las señales de mando y las contraseñales se distribuyen de modo que resulte en la célula elegida una tensión que sea menor que la tensión de retención y
15 tenga una polaridad opuesta a la última amplitud de la señal de retención pura, mientras que en las demás células resulta una tensión que se aproxima a cero o bien es menor que la tensión de retención y tiene la misma polaridad que la última amplitud de la señal de retención pura.
20

25 8ª.- Un dispositivo según la reivindicación 7ª, caracterizado porque durante una operación de apagado las señales de retención para las líneas de coordenadas pueden fijarse en un nivel de tal manera que en todas las células resulten activas únicamente las

12.4.73

386401

16



sumas y las diferencias de las señales de mando y las
contraseñales, mientras que de las señales de retención
fijadas se obtiene una señal cero que dura aún cierto
tiempo incluso después de la terminación de las seña-
5 les de mando y las contraseñales.

9ª.- Un dispositivo según la reivindicación
1ª, caracterizado porque para cada una de las direccio-
nes de coordenadas está previsto un circuito de excita-
ción principal con el que pueden generarse en dos lí-
10 neas de excitación dos señales de excitación diferen-
tes, y porque para cada una de las líneas de coordena-
das está previsto como excitador de línea un disposi-
tivo interruptor que está unido con las dos líneas de
excitación del circuito de excitación principal corres-
15 pondiente y que conecta en cada caso una de las dos
señales de excitación a la línea de coordenadas asocia-
das.

10ª.- Dispositivo según la reivindicación
9ª, caracterizado porque para los dos direcciones de
20 coordenadas está previsto un circuito selector que puede
influir sobre los excitadores de línea asociados de
modo que en cada caso uno de ellos conecta la señal
de excitación procedente de una de las dos líneas
de excitación mientras que todos los demás conectan
25 la señal de excitación procedente de la otra línea de

12.4.73

386401

16



excitación.

11ª.- Un dispositivo según la reivindicación
9ª, caracterizado porque está previsto un circuito de
mando que puede alimentar señales de activación a los
circuitos de excitación principales al menos para pro-
5 cesos de inscripción y borrado, y porque cada circuito
de excitación principal está equipado de modo que a)
en caso de ausencia de una señal de activación en ambas
líneas de excitación entrega señales de retención iguales,
y b) en caso de presencia de una señal de activación en
10 una de las líneas de excitación entrega la señal de re-
tención con señal de mando superpuesta y en la otra lí-
nea de excitación entrega la señal de retención con con-
traseñal superpuesta.

12ª.- Un dispositivo para presentar infor-
15 mación en un panel indicador lleno de gas.

Tal y como se ha descrito en la Memoria
que antecede, representado en los dibujos que se a-
compañan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de cincuenta y cuatro
20 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 16 ABR. 1973
P.A.

Alberto de Elizaburu
Por Poderes

12.4.73
MCM

386401



FIG. 1

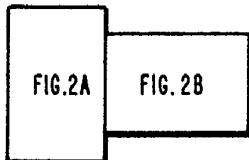
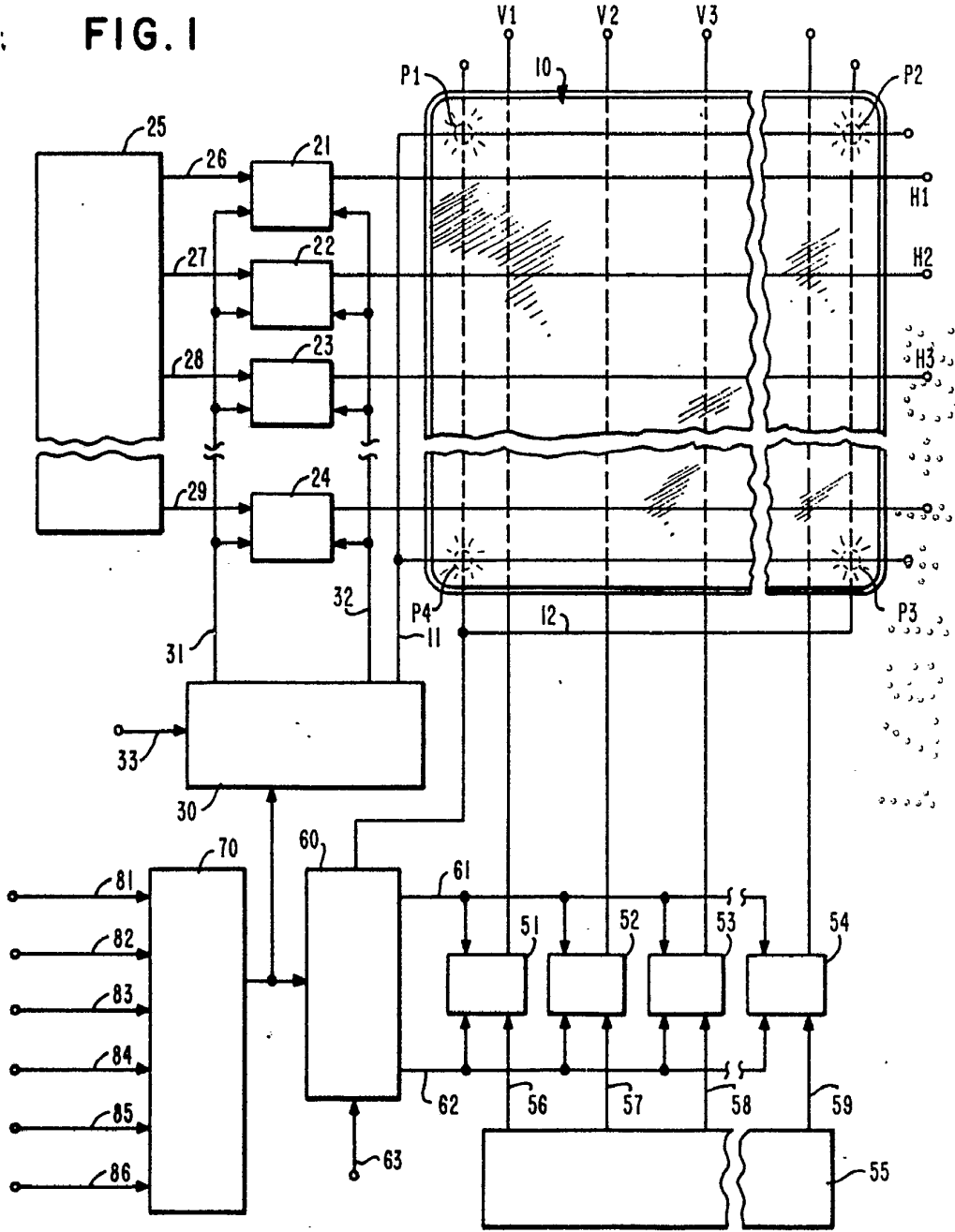


FIG. 2C

Alberto de...
For Power...

P 40 345

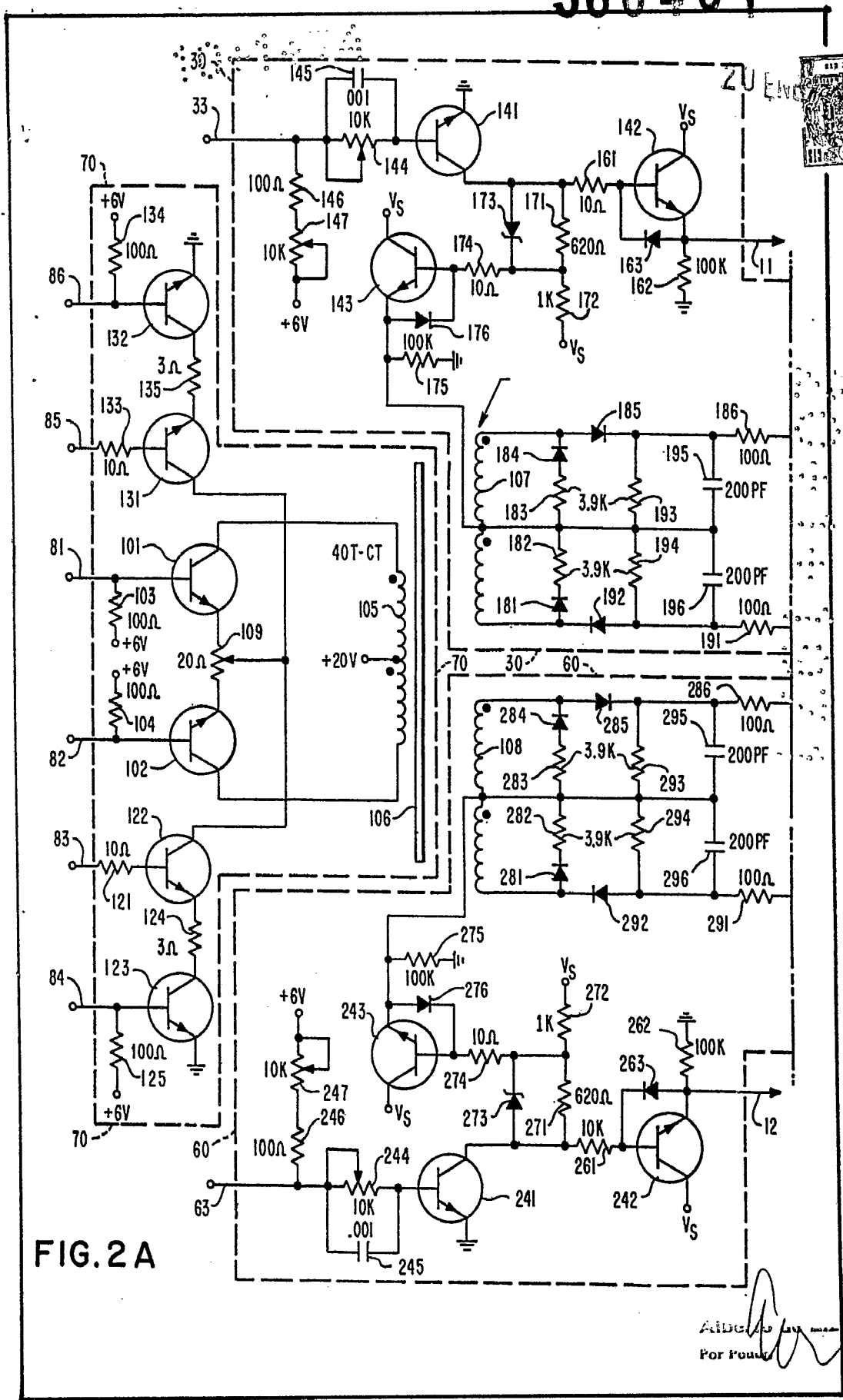


FIG. 2A

IBM
 For Found

386401

386401

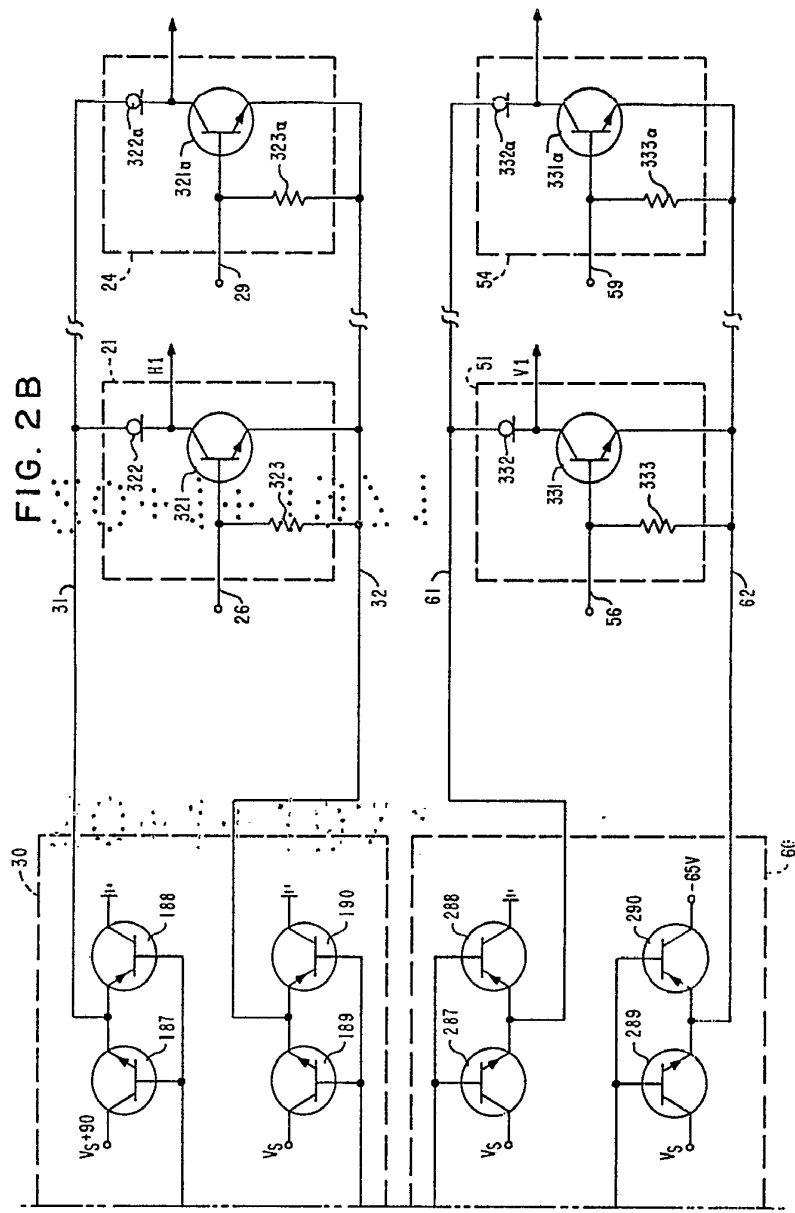
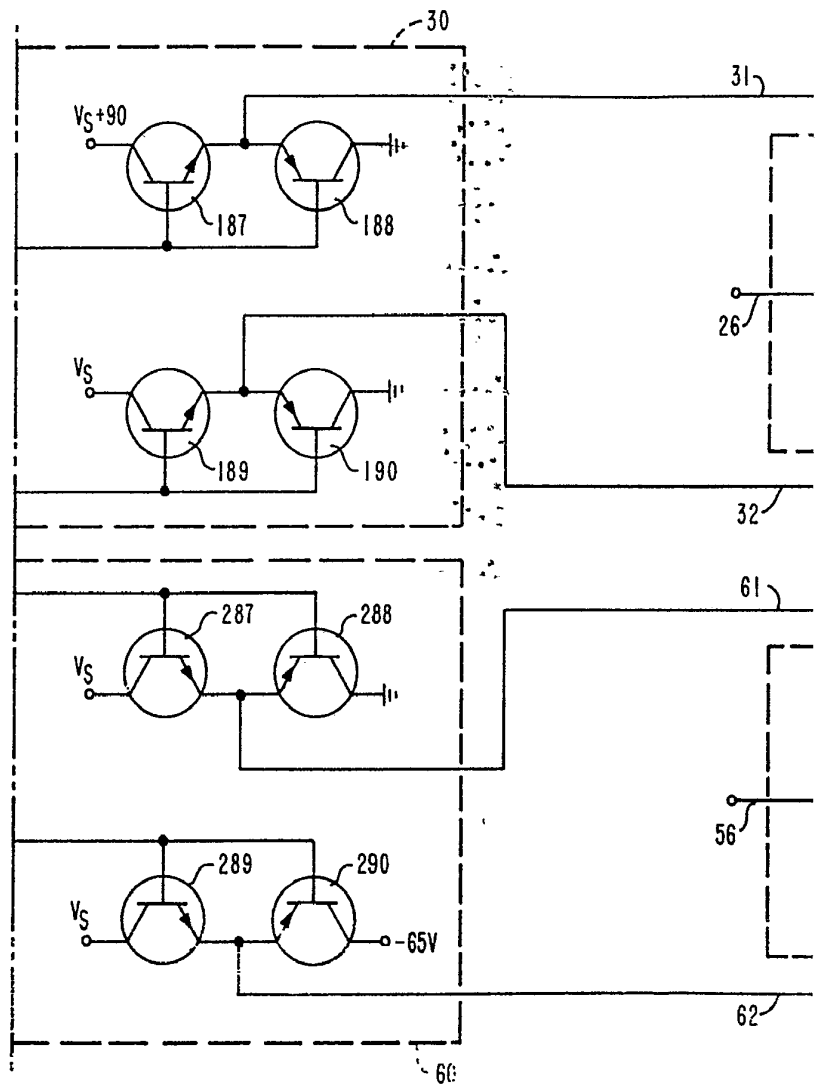


FIG. 2B

Wolfe

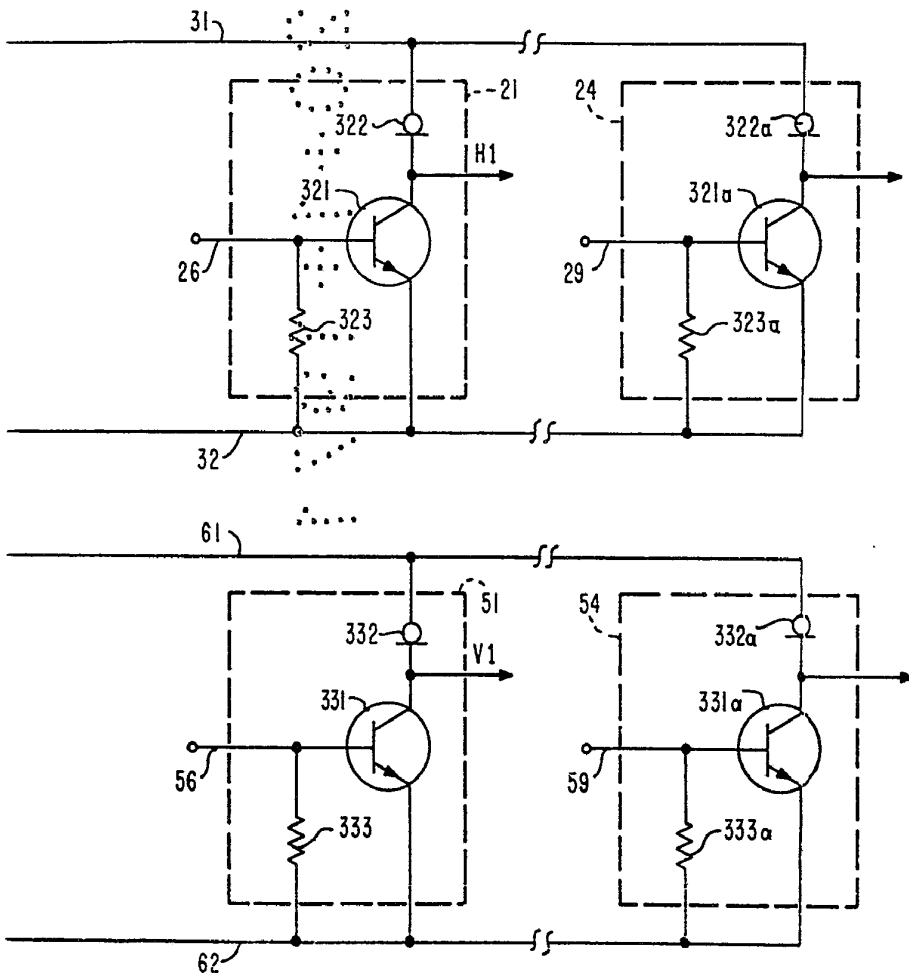
386401



386401



FIG. 2 B



W. L. ...

P-46346

IV/VI

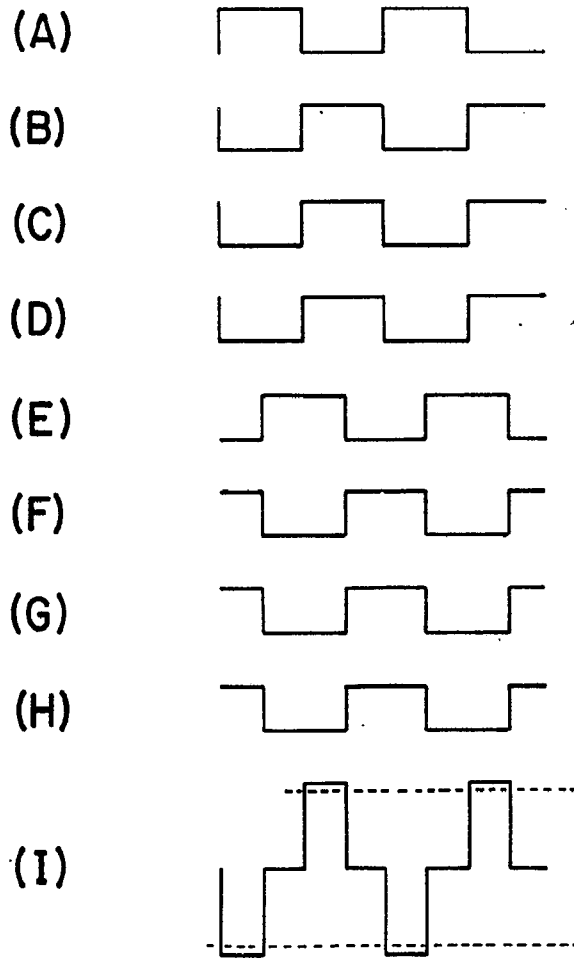
INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION

386401

20 ENE 1958



FIG. 3



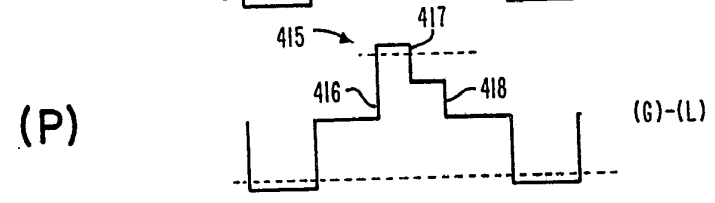
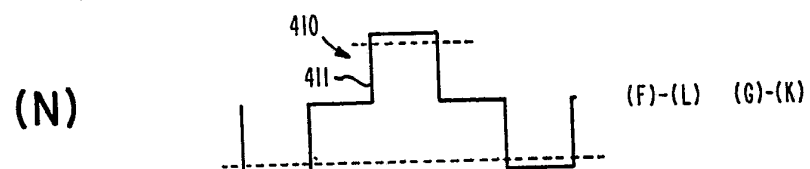
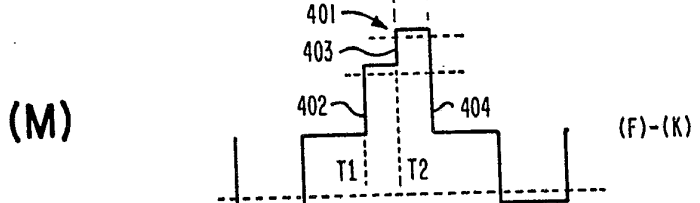
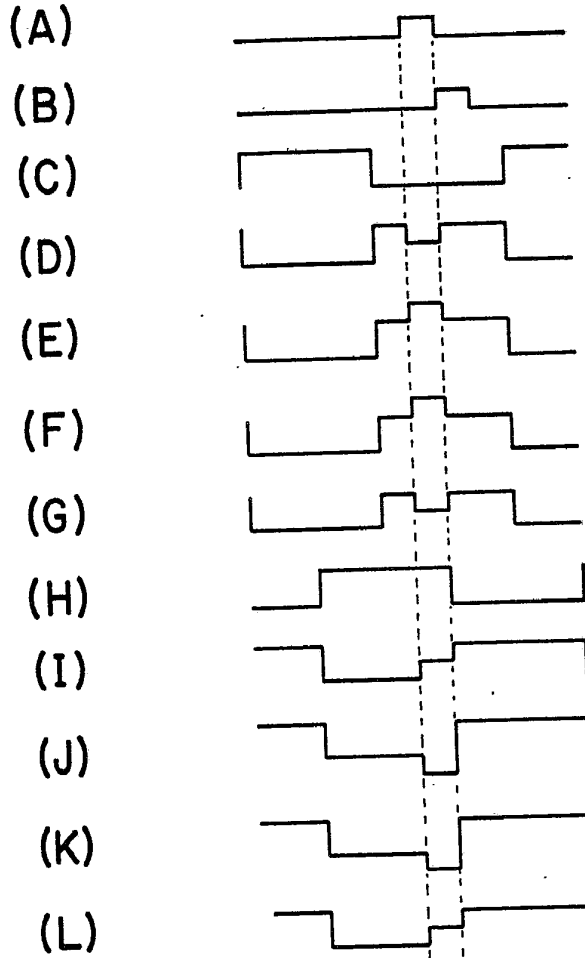
Alberto C. [Signature]
For Patent

R46396

386401

FIG. 4

20 ENE 19



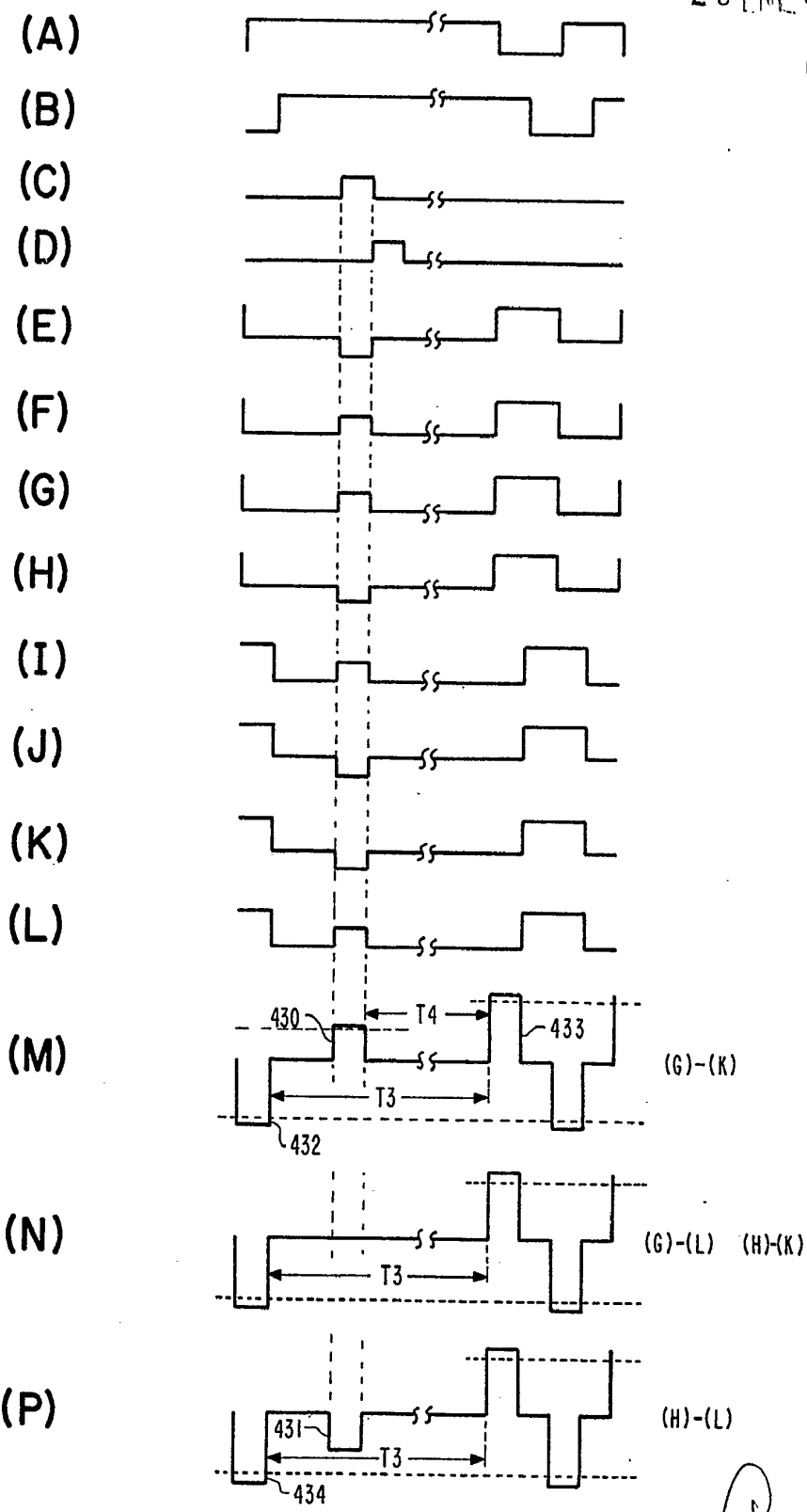
Alfred...
For Public

V-46396

FIG. 5

386401

20 ENR



IBM Corp. For Patent