

416802



F.O 13-6-75

Int. Cl.: G06K

M E M O R I A D E S C R I P T I V A

de una Patente de Invención a nombre de:

TRANSACTION TECHNOLOGY INC., de nacionali-

dad estadounidense, domiciliada en 10880

Wilshire Blvd., Los Angeles, California;

por : "SISTEMA OPTICO DE LECTURA DE TARJETAS

PARA REPRODUCIR INFORMACION CODIFICADA".

El presente invento se dirige a un sistema óptico de sistema de lectura de tarjetas para reproducir información codificada contenida en una pluralidad de pistas sobre una tarjeta tal como una tarjeta de crédito. Se ha propuesto que puede almacenarse información sobre una tarjeta de crédito, la cual información puede representar un número identificador correspondiente a un individuo particular, y que esta tarjeta sea leída automáticamente por un lector de tarjetas. La información sería transmitida a una computadora central que tiene un almacén de datos y la computadora enviaría un mensaje de retorno al lector de tarjetas de acuerdo con la información existente en el almacén de datos para indicar si el crédito deberá ser otorgado o denegado. Este tipo de tarjeta puede estar caracterizado como



416802

una tarjeta de crédito para utilizarse con un sistema automático de autorización de créditos.

5 Por ejemplo, un cliente, cuando compra un artículo en una tienda, podría efectuar el pago de la compra utilizando una tarjeta de crédito que generalmente sería similar en el aspecto externo a las tarjetas de crédito que actualmente están en uso. El vendedor recibiría del comprador esta tarjeta de crédito que contiene información codificada oculta que representa un número de cuenta individual inherente al comprador. Se ha propuesto, 10 por ejemplo, que dicha información puede ser almacenada en el respaldo de la tarjeta utilizando una banda magnética y estando registrada magnéticamente en esta banda la información relacionada con el número de cuenta. Dicho método de almacenar información presenta problemas dado que dicho almacenamiento magnético 15 puede ser reproducido, duplicado o cambiado con facilidad, conduciendo por lo tanto a una utilización fraudulenta de la tarjeta de crédito.

El presente invento está concebido para utilizarse con una tarjeta de crédito en que la información es almacenada 20 ópticamente a lo largo de una pluralidad de pistas y en que zonas discretas a lo largo de las pistas tienen una transmisividad diferente de la de zonas adyacentes. Con el fin de asegurar que esta codificación óptica no pueda ser cambiada con facilidad y que ni siquiera sea conocida por el usuario de la tarjeta de crédito, la información óptica es codificada dentro de la tarjeta y la tarjeta tiene aspecto opaco para el ojo humano. Una 25 comprensión más clara de la tarjeta y de su construcción se obtendrá haciendo referencia a las solicitudes pendientes Serial

416802



número 223.272 presentada el 3 de febrero de 1.972 y Serial número 242.382 presentada el 10 de abril de 1.972, ambas de las cuales citan a John R. Scantlin como inventor y ambas transferidas al mismo cesionario que el de la presente solicitud.

5 En una transacción típica, el vendedor introducirá la tarjeta de crédito, incluyendo la información codificada ópticamente, en un lector de tarjetas y el lector de tarjetas interpretará y leerá esta información codificada y transmitirá la información codificada a una computadora central con un almacén
10 de datos. Esta computadora central interpreta la información codificada ópticamente sobre la tarjeta, la cual, por ejemplo, puede ser un número de cuenta, y determina de acuerdo con la información existente en el almacén de datos si a la cuenta con este número se deberá conceder crédito. Por ejemplo, el vendedor
15 puede también introducir manualmente el precio de compra, de manera que la autorización de crédito se efectuará para una cantidad particular. Además, el sistema puede ser ligado finalmente con la cuenta corriente del comprador para proporcionar la retirada automática de una cantidad igual al precio de compra desde dicha cuenta corriente, de manera que el pago real se
20 tramitaría por lo tanto también automáticamente.

 En uno cualquiera de los casos antedichos, el vendedor ha de saber si se ha de conceder crédito o si la cuenta contiene fondos suficientes para cubrir la compra. Esta información
25 es transmitida de retorno al terminal lector de tarjetas y es representado para el vendedor. El sistema de codificación utilizado para codificar información sobre la tarjeta, y en que el sistema codificador contiene una pista cronométrica para propor-

416802



5 cionar un cronometrado automático de la información, puede ser del tipo descrito en la solicitud pendiente Serial número 242.382 presentada el 10 de abril de 1972, que cita a John R. Scantlin como inventor y está transferida al mismo cesionario que la presente solicitud.

10 Ha de apreciarse que la información puede estar contenida en la forma de orificios a través de una capa interior de baja transmisividad o puede consistir en zonas de baja transmisividad en una posición dentro de la tarjeta. Ambos de estos tipos de tarjetas antes descritos se explican de modo más completo en las solicitudes pendientes a que arriba se hace referencia Serial número 223.272 y Serial número 242.382.

15 El presente invento será descrito con referencia a pistas de información en que la información está contenida en zonas discretas que tienen una transmisividad menor que la de la zona adyacente. Con el fin de leer estas zonas discretas que están situadas en pistas paralelas y están relativamente próximas una de otra, es necesario utilizar un manantial de luz bastante pequeño con el fin de dirigir energía luminosa a través
20 de las pistas individuales situadas sobre la tarjeta. Por ejemplo, se deberá utilizar al menos un manantial luminoso por cada pista de información. La pista cronométrica utilizará un par de manantiales luminosos para proporcionar señales de cronometrado automático, lo cual se describe en la solicitud también pendiente
25 Serial número 242.382 a que arriba se hace referencia.

Dado que los manantiales luminosos están situados muy próximos entre sí y deben ser relativamente pequeños, el presente invento utiliza diodos emisores de luz como manantiales lumi-



416802

5 nosos. Dado que la tarjeta de crédito es opaca para el ojo humano, los manantiales luminosos deben emitir suficiente energía luminosa para poder penetrar a través de la tarjeta de crédito en las zonas que no están proyectadas para detener el paso de energía luminosa. Si se suministra una corriente constante a los manantiales luminosos, tales como los diodos emisores de luz, con el fin de proporcionar esta energía luminosa de alta intensidad, los diodos se sobrecalentarían y fallarían con rapidez.

10 Se determinó por lo tanto que los diodos emisores de luz sean alimentados con impulsos de corriente de corta duración. Además, los diodos emisores de luz son puestos en pulsación sucesivamente de manera que cada diodo es puesto en pulsación al menos una vez durante un ciclo de lectura completo. Esto proporciona un ciclo de servicio ligero en el suministro de corriente para cada diodo. De este modo, cada diodo emisor de luz emitirá energía luminosa que sea suficiente para penetrar a través de la tarjeta de crédito y para pasar a través de la tarjeta en las zonas que no contienen las zonas de baja transmisividad de luz, pero la corriente es suministrada a cada diodo durante un periodo de tiempo relativamente corto y con un ciclo de servicio relativamente ligero. El ciclo de servicio ligero y la duración relativamente corta de pulsación da como resultado un funcionamiento dentro de la limitación de temperatura y energía de los diodos emisores de luz y con una baja necesidad de energía para los diodos emisores de luz. Además, la puesta en pulsación de los manantiales luminosos se efectúa sólo cuando la tarjeta está entrando en el lector, asegurando de este modo una larga dura-

15

20

25

416802



ción en servicio para los manantiales de energía.

Colocados sobre el otro lado de la tarjeta de crédito se encuentran una pluralidad de elementos sensibles a la luz que se corresponden en número con el de los diodos emisores de luz.

5 Cada elemento sensible a la luz está alineado con un diodo complementario de los diodos emisores de luz. Cuando uno cualquiera de los diodos emisores de luz es excitado y cuando la luz procedente del diodo emisor de luz pasa a través de la tarjeta de crédito debido a la ausencia de una zona de baja transmisividad, el

10 elemento sensible a la luz complementario detectará la energía luminosa.

Con el fin de asegurar que una señal de salida es producida sólo a partir del elemento sensible a la luz complementario, las señales de salida procedentes de los elementos sensibles a la luz son sincronizadas simultáneamente con la activación de los manantiales luminosos complementarios individuales.

15 De este modo, señales parásitas procedentes de elementos sensibles a la luz adyacentes son eliminadas y sólo son hechas pasar al circuito de salida señales de salida procedentes de elementos

20 sensibles a la luz correspondientes al manantial de luz particular excitado. Los elementos sensibles a la luz pueden ser un fototransistor que es similar en el tamaño físico a los diodos emisores de luz. Ha de apreciarse que la tarjeta codificada debe ser también una tarjeta de banco para utilizarse con el fin de

25 facilitar diversas operaciones bancarias tales como cobro de cheques, información de saldos y balances, etc.

Se obtendrá una comprensión más clara del invento haciendo referencia a la descripción y a los dibujos siguientes, en los cuales:

416802



La figura 1 ilustra una tarjeta codificada ópticamente que puede ser utilizada con el sistema lector de tarjetas del presente invento.

La figura 2a ilustra un diagrama funcional esquemático de un sistema cronometrador utilizado para proporcionar señales cronometradoras;

La figura 2b ilustra los impulsos cronometradores según son producidos en sucesión por el sistema cronometrador de la figura 2a;

La figura 3 ilustra un diagrama parcialmente en forma esquemática y parcialmente en forma de bloque que ilustra la pluralidad de diodos emisores de luz y de elementos sensibles a la luz que se utilizan para proporcionar señales de salida que representan la información de pistas, la pista cronométrica, y la presencia de la tarjeta de crédito respectivamente en una posición superior y en una posición inferior del lector de tarjetas; y

La figura 4 ilustra un diagrama lógico de la porción restante del sistema lector de tarjetas para proporcionar control de la excitación de los diodos emisores de luz y de la emisión de señales de salida a partir de los elementos sensibles a la luz.

En la figura 1, se muestra una tarjeta 10 codificada ópticamente, que puede ser utilizada con el sistema lector de tarjetas del presente invento. Si bien la tarjeta 10 está mostrada como estructurada de una manera particular, ha de apreciarse que la tarjeta 10 puede adoptar otras formas, tales como las que se describen en las solicitudes también pendientes

416802



Serial número 223.272 y Serial 242.382 a que arriba se hace referencia, y la tarjeta particular que se muestra en la figura 1 está dada sólo a título ilustrativo.

5 La tarjeta 10 está formada por cuatro capas de material, incluyendo dos capas interiores 12 y 14 y dos capas exteriores 16 y 18. Las capas interiores 12 y 14 tienen una transmisividad que es suficientemente baja para que éstas aparezcan opacas al ojo humano. Las capas 16 y 18 tienen una alta transmisividad y son transparentes para el ojo humano. Las capas 12
10 y 14 pueden tener impresiones sobre sus superficies exteriores, que generalmente serán del tipo de las impresiones que aparecen en las tarjetas de crédito actualmente existentes. La tarjeta 10, por lo tanto, parecerá a simple vista que es una tarjeta de crédito normal.

15 La capa 14 puede tener una impresión adicional de baja transmisividad sobre la superficie interior, tal como se muestra por la zona 20, incluyendo porciones discretas 32. Puede verse que esta impresión de baja transmisividad consiste en cuatro pistas de información 22, 24, 26 y 28 y una pista central
20 30 que es una pista cronométrica. El método de codificación y la manera en que la pista cronométrica 30 puede ser utilizada para proporcionar un cronometrado automático de la información según se está leyendo de la tarjeta 10, se describen en la solicitud también pendiente Serial número 242.382 a que arriba se
25 hace referencia.

Ha de apreciarse que pueden utilizarse con el sistema lector de tarjetas del presente invento otros métodos de codificación. Ha de apreciarse también que la zona 20 puede estar



416802

impresa sobre la superficie interior de la capa 12 y que de este modo esta información aparece sobre la superficie interior de la capa 12 o de la capa 14, o está compartida por estas superficies interiores, no formando este sistema parte del presente invento. Asimismo, la manera en que la tarjeta puede estar estructurada está descrita en la solicitud también pendiente Serial número 242.382 a que arriba se hace referencia.

De modo general, las capas interiores 12 y 14 y las capas exteriores 16 y 18 están estratificadas conjuntamente para formar una tarjeta unitaria 10, estando situada la zona codificada 20 en una posición interior dentro de la tarjeta. La zona codificada no es visible, dado que las capas 12 y 14 son opacas para el ojo humano. Puede verse que las porciones discretas 32 representan información, las cuales porciones discretas son muy densas y atenuarán grandemente el paso de energía luminosa a través de la tarjeta 10. Las zonas de la tarjeta 10 diferentes de las que contienen las porciones discretas 32 permitirán el paso de energía luminosa si esta energía luminosa tiene una intensidad suficiente para pasar a través de las capas 12 y 14.

Ha de apreciarse que el tamaño de la tarjeta es relativamente pequeño y que las pistas de información y la pista cronométrica están relativamente próximas entre sí de manera que los manantiales luminosos para leer e interpretar estas pistas deben ser de tamaño relativamente pequeño. Se ha encontrado que los diodos emisores de luz son de tamaño suficientemente pequeño de modo que pueden ser colocados adyacentemente uno de otro de manera que dirijan energía luminosa a las pistas de información y a la pista cronométrica.

416802



Con el fin de eliminar señales de salida parásitas, los diodos emisores de luz son excitados en sucesión de modo que sólo un único diodo emisor de luz es excitado en un momento dado.

5 Elementos sensibles a la luz están colocados sobre el otro lado de la tarjeta para recibir cualquier cantidad de energía luminosa que pase a través de la tarjeta, y estando asociado cada uno de los elementos sensibles a la luz con uno de los diodos emisores de luz. Asimismo, con el fin de asegurar
10 que no hay señales de salida parásitas, la señal de salida procedente de cada elemento sensible a la luz es sincronizada con la pulsación del apropiado diodo emisor de luz de manera que sólo energía luminosa que pasa a través de la tarjeta 10 a un correspondiente elemento sensible a la luz es utilizada para
15 proporcionar una señal de salida. Estas señales de salida parásitas podrían ser provocadas por luz que se desparramase a través de la tarjeta procedente de un manantial luminoso de un elemento sensible a la luz de un manantial luminoso adyacente.

Las figuras 2a y 2 b ilustran un diagrama funcional esquemático de un sistema cronometrador para proporcionar señales cronometradoras con el fin de controlar la excitación de los diodos emisores de luz y la sincronización de las señales de salida procedentes de los elementos sensibles a la luz y la figura 2b ilustra las señales cronometradoras particulares según aparecen éstas en sucesión cronológica. Puede verse en la
20 figura 2a que un oscilador 50 proporciona una señal de salida con una frecuencia particular. Esta señal de salida es aplicada a un circuito de control 52 que controla la frecuencia de la
25



416802

señal procedente del oscilador 50 según se aplica a un registro de desplazamiento o de retención de reacción 54. El registro de desplazamiento 54 proporciona una pluralidad de salidas de impulsos sucesivas, en número de diez, que son citadas como
5 LTO- a LT9-. La última señal de impulsos LT9- es utilizada como una señal de realimentación al circuito de control 52 para proporcionar la entrada de una sólo de ellas en el registro de desplazamiento.

Las señales de impulsos LTO- a LT9- están mostradas
10 en la figura 2b y; además, las funciones asociadas de estas diversas señales de impulsos están mostradas a la izquierda de las designaciones LTO- hasta LT9-. Específicamente, LT1- y LT2- se utilizan para controlar las señales cronométricas A y B. LT3- es una señal de reserva. LT4- hasta LT7- se utilizan para controlar la recepción de datos procedentes de las pistas de datos
15 0, 1, 2 y 3 que corresponden a las pistas 22, 24, 26 y 28 que se muestran en la figura 1. Finalmente, LT8- y LT9- controlan la lectura de las posiciones de Tarjeta Fuera y Tarjeta Dentro. Todas las señales de impulsos LTO- hasta LT9- tienen una amplitud de impulsos de 104 microsegundos y son parte de un ciclo
20 completo de 1,04 milisegundos de manera que las señales cronometradoras LTO- a LT9- tienen una amplitud de impulsos relativamente corta y un ciclo de servicio de 10%. Ha de apreciarse que estos valores específicos de la amplitud de impulsos del ciclo de servicio son solamente ilustrativos, pero se ha de apreciar
25 no obstante que con el fin de conservar energía y asegurar que no se sobrecalienten excesivamente los diodos emisores de luz, es deseable proporcionar señales cronometradoras que tengan una

416802



corta amplitud de impulsos y un ciclo de servicio ligero.

La figura 3 ilustra la pluralidad de los diodos emisores de luz y fototransistores colocados para proporcionar señales de salida que representan la información, la señal cronométrica y las posiciones de Tarjeta Dentro y de Tarjeta Fuera. Típicamente, una ranura de tarjeta 100 es utilizada para recibir una tarjeta 10, tal como se muestra en la figura 1 y la tarjeta pasa a través de los diversos diodos emisores de luz y elementos sensibles a la luz desde la posición superior de la tarjeta hasta la posición inferior de la tarjeta. La solicitud también pendiente Serial número 242.382 a que arriba se hace referencia describe la estructura del lector de tarjetas y la posición de los diversos manantiales luminosos y elementos sensibles a la luz.

Un acoplador luminoso típico para transmitir luz desde el diodo emisor de luz al fototransistor está mostrado dentro del bloque de puntos 102 y está indicado específicamente para la percepción de la señal cronométrica A. La percepción de la señal cronométrica B y de los bitios de datos 0, 1 2 y 3 incluiría circuitos similares tal como se muestra en el bloque de puntos 102. Un acoplador luminoso típico incluye un diodo emisor de luz 104 y un fototransistor 106. El diodo emisor de luz puede ser, por ejemplo, de un tipo de diodo emisor de luz TIL 24 fabricado por Texas Instruments y denominado generalmente como un tipo de diodo emisor de luz a base de "arseniuro de galio". El fototransistor puede ser del tipo de fototransistor TIL 5 600 fabricado por Texas Instruments y es un fototransistor de silicio. La respuesta espectral del fototransistor ajusta gene-

416802



ralmente la salida espectral del diodo emisor de luz de manera que proporciona un rendimiento máximo en la transferencia de energía luminosa desde los diodos emisores de luz a los fototransistores.

5 La activación del diodo emisor de luz 104 es controlada por un transistor 108. El transistor 108 tiene la señal cronometradora LT1- acoplada con su base para controlar el funcionamiento del transistor. El transistor 108 es invertido cuando recibe la señal cronometradora LT1- para permitir la activación del diodo emisor de luz 104. El diodo emisor de luz 104 es activado durante un período de tiempo controlado por el impulso cronometrador LT1-. La salida de luz procedente del diodo emisor de luz es lo suficientemente alta para pasar a través de la tarjeta 10, excepto en las porciones discretas 32 que representan o bien una información o bien una señal cronométrica, aunque la tarjeta es opaca para el ojo humano bajo iluminación normal.

15 El fototransistor 106, cuando recibe energía luminosa, produce una señal de salida que es acoplada con un amplificador de circuito integrado 116. El amplificador 116 recibe también como entradas de derivación una señal de voltaje positivo y una señal de voltaje negativo a través de una resistencia 118. La salida procedente del amplificador 116 es tomada a través de una resistencia 120 y aparece como la señal cronométrica A CELL-.

20 De una manera similar, la señal cronométrica B, citada como CEL2-, es producida y es controlada por la señal cronometradora LT2. El bloque 122 representa, por lo tanto, la producción de la señal cronométrica B CEL2-. Estas señales de salida CELL- y

416802



CEL2- son sincronizadas con las señales cronometradoras LT1- y LT2- tal como se muestra en la figura 4 para eliminar la producción de señales parásitas.

5 La detección de la información en las pistas de datos citadas como bitio de datos 0 hasta bitio de datos 3 es proporcionada por acopladores luminosos 124, 126, 128 y 130 que son sustancialmente idénticos al acoplador luminoso 102, y los diodos emisores de luz contenidos en estos acopladores son controlados de acuerdo con las señales cronometradoras LT4- hasta LT7-.

10 Además del control de los diodos emisores de luz dentro de los acopladores luminosos 124 hasta 130, las salidas procedentes de los amplificadores de fototransistor contenidos dentro de los acopladores luminosos 124 hasta 130 son sincronizadas con las señales cronometradoras LT4- hasta LT7- con el fin de hacer mínima la detección de señales erróneas. Específicamente, las puer-

15 tas 132 hasta 138 son utilizadas para sincronizar las salidas procedentes de los amplificadores de fototransistor para proporcionar las señales de datos SNS0+, SNS1+, SNS2+ y SNS3+ de manera que señales de salida procedentes de un fototransistor son

20 hechas pasar solamente cuando el correspondiente diodo emisor de luz es excitado por la misma señal cronometradora. Esto reduce la posibilidad de detectar luz reflejada procedente de otros manantiales luminosos y de interpretarla como datos.

Además de la detección de la información contenida

25 en las porciones discretas 32, que constituyen la zona 20 de la tarjeta de crédito 10, es también deseable detectar la presencia de la tarjeta en el lector de tarjetas desde la posición superior hasta la posición inferior del lector de tarjetas. Esto

416802



se logra utilizando un par adicional de diodos emisores de luz 140 y 142 y un par de elementos sensibles a la luz tales como fototransistores 144 y 146. La corriente de activación para los diodos emisores de luz 140 y 142 es relativamente baja comparada con la corriente de activación utilizada para los diodos emisores de luz contenidos dentro de los acopladores 102 y 122-130. La intensidad de la salida de luz procedente de los diodos 140 y 142 no es suficiente para penetrar en la tarjeta 10. Por lo tanto, la tarjeta propiamente dicha es utilizada como el elemento que es detectado por los diodos emisores de luz 140 y 142 y por los fototransistores 144 y 146.

El diodo emisor de luz 140 y el diodo emisor de luz 142 son controlados por transistores 148 y 150 para funcionar sólo cuando aparecen las señales cronometradoras LT8- y LT9-. Los transistores 148 y 150 tienen sus bases derivadas por un voltaje positivo aplicado a través de resistencias 152 y 154. Las señales de salida procedentes de los fototransistores 144 y 146 son tomadas a través de resistencias 156 y 158 y son designadas como CEL0- y CELN-. Puede verse en la figura 3 que todas las señales de salida CEL1-, CEL2-, SNS0+, SNS1+, SNS2+, SNS3+, CEL0- y CELN- son controladas de acuerdo con señales cronometradoras aplicadas para controlar la activación de diodos emisores de luz. Además, las señales de salida SNS0+, SNS1+, SNS2+ y SNS3+ son también sincronizadas con las mismas señales cronometradoras utilizadas para sincronizar el correspondiente diodo emisor de luz con el fin de hacer mínima cualquier detección de señales de salida parásitas, que por lo tanto representarían datos erróneos. Además, tal como se muestra en la figura 4,

416802



las señales de salida CEL1-, CEL2-, CELØ- y CELN- son también sincronizadas por las apropiadas señales cronometradoras LT1-, LT2-, LT8- y LT9-.

5 La figura 4 ilustra un diagrama lógico de la porción restante del sistema para activar la reproducción de la información existente en las pistas de la tarjeta de crédito 10 en la zona 20 y manipularla. En la figura 4, igual que en la figura 3, ciertas designaciones lógicas contienen o bien un punto "·" o un signo más "+" o un signo más en un círculo "⊕". Además, a la salida del símbolo lógico a veces se añade un círculo "0". Estas designaciones tienen los siguientes significados: el círculo "0" representa una inversión de la señal de salida procedente de la puerta; el punto "·" representa que la puerta está siendo utilizada para proporcionar una función Y de coincidencia; 10 el signo más "+" representa que la puerta está siendo utilizada para proporcionar una función o inclusiva; y el signo más en un círculo "⊕" representa que la puerta está siendo utilizada una función 0 exclusiva. Por ejemplo, las puertas 132, 134, 136 y 138 mostradas en la figura 3 son todas ellas puertas 0 invertidas o, tal como se conocen de modo más común, puertas 0 de 20 inversión, y son utilizadas para proporcionar una función.Y.

En la figura 4, un par de puertas 0 de inversión 200 y 202 reciben como señales de entrada las señales cronometradoras LT1- y LT2- y las señales de salida CEL1- y CEL2- que representan las señales cronométricas A y B de manera que las señales de salida LTA+ y LTB+ representan las señales cronométricas A y B. Las señales LTA+ y LTB+ son aplicadas como dos entradas de un circuito biestable 204, que puede ser del tipo telemandado J-K de circuito biestable que también incluye una entrada cro- 25

416802



5 nométrica. Las salidas BACT+ y BACT- procedentes del circuito biestable 204 son aplicadas como entrada a un segundo circuito biestable 206. La señal BACT+ y una señal de salida procedente del circuito biestable 206 son aplicadas a una puerta O exclusiva 208, cuya salida es una señal DRES+. La señal DRES+ representa la puesta en sucesión apropiada de la señal cronométrica entre los perceptores A y B para proporcionar un cronometrado automático, todo lo cual está descrito en la solicitud también pendiente Serial número 242.382.

10 Las señales LTA+ y LTB+ son aplicadas también a un par de puertas Y 210 y 212 junto con las señales BACT- y BACT+ procedentes del circuito biestable 204. Las salidas de las puertas Y 210 y 212 son aplicadas a una puerta O 214, cuya salida es una entrada a un circuito biestable 216. La otra entrada al circuito biestable 216, además de una señal cronométrica, es la señal cronometradora LTO+ que representa un estado liberado de control. La salida procedente del circuito biestable 216 es la señal RDOK+ que es aplicada junto con la señal DRES+ a una puerta O 218. La salida procedente de la puerta O 218 es aplicada
15 como una entrada a una puerta Y 220 junto con una señal cronométrica y la salida procedente de la puerta Y 220 es utilizada para cronometrar una pluralidad de circuitos biestables 222, 224, 226 y 228, todos los cuales se utilizan para producir señales de salida que representan información de datos.

25 Cuando la tarjeta 10 es introducida inicialmente en el lector de tarjetas, se produce la señal CELA-, tal como se muestra en la figura 3, y esta señal es aplicada como una entrada a una puerta O de inversión 230. La señal cronometradora LTB-

416802



es aplicada también a la puerta 0 de inversión 230. La salida
procedente de la puerta 0 de inversión 230 es aplicada como
una entrada a un circuito biestable 232 y una segunda entrada
al circuito biestable procede de una segunda puerta 0 de inver-
5 sión 234 que tiene como sus entradas la salida procedente de la
puerta 0 de inversión 230 y la señal cronometradora LT8-.

Cuando la tarjeta llega al fondo del lector de tarjetas, se
produce la segunda señal de posición CELN- y esta señal es apli-
cada a una puerta 0 de inversión 236 a través de un inversor
10 238. La señal cronometradora LT9- es aplicada también a la puer-
ta 0 de inversión 236.

La salida procedente de la puerta 0 de inversión 236
es aplicada como una entrada a un circuito biestable 240, y la
segunda entrada al circuito biestable 240 es la señal CØUT+ pro-
15 cedente del circuito biestable 232. Las señales de salida CØUT-
y CDIN- que proceden de los circuitos biestables 232 y 240 son
aplicadas a una puerta Y de inversión 242 para producir la se-
ñal PARK+. Esta señal indica la presencia de la tarjeta en el
lector entre la posición superior y la posición inferior y es
20 utilizada para hacer posible la puesta en pulsación de los dio-
dos emisores de luz para leer las señales cronométricas A y B
y los bitios de datos en las posiciones 0, 1, 2, y 3. Esta po-
sibilidad es proporcionada aplicando la señal PARK+ a un primer
transistor 244 y haciendo que la salida de este transistor con-
25 trole un segundo transistor 246. Unas resistencias 248, 250 y
252 proporcionan derivación desde un manantial de 5 voltios.
Cuando la señal PARK+ está presente, entonces el transistor 244
conduce haciendo que el transistor 246 esté también conduciendo.

416802



Entonces se suministra voltaje a través de la resistencia 254 limitadora de la corriente, el cual voltaje es utilizado para excitar los diodos emisores de luz utilizados para leer los datos y la información cronométrica contenida dentro de la tarjeta
5 10 mostrada en la figura 1.

La señal CDIN+ procedente del circuito biestable 240 es utilizada junto con la señal BACT- como las entradas a una puerta O de inversión 256. La salida de la puerta O de inversión 256 es utilizada como una entrada a un circuito biestable 258 y
10 la señal PARK+ es utilizada como una segunda entrada al circuito biestable 258 juntamente con una señal cronométrica. La señal CPAR+ que es una salida procedente del circuito biestable 258 se utiliza como una entrada a una puerta Y 260 y la señal PARK+ es una segunda entrada a la puerta Y 260. La salida procedente
15 de la puerta Y 260 es designada como CPRK+ e indica que la tarjeta ha alcanzado la posición inferior y que ha sido leida automáticamente la información. Esta señal CPRK+ puede ser utilizada para controlar el lector de tarjetas con el fin de no aceptar ninguna información más hasta que la computadora de control proporcione una respuesta basada en los datos que acaba de leer
20 este lector.

La señal CPAR+ procedente del circuito biestable 258 es utilizada junto con la señal BACT+ como las dos entradas a una puerta O 262. La salida procedente de la puerta O 262 es
25 utilizada para controlar la liberación de los circuitos biestables 222 a 228. Las entradas a estos circuitos biestables son las señales de datos SNS0+, SNS1+, SNS2+ y SNS3+ junto con la señal DRES+ que es utilizada como un reajuste de todos los cir-

416802



5 cuitos biestables 222 a 228. Las salidas procedentes de los circuitos biestables 222 a 228 son designadas como C000+, C001+, C002+, y C003+ y estas señales representan la información que ha de ser enviada a un registro amortiguador para almacenamiento y para transmisión a la computadora de control.

10 Puede verse de la descripción anterior que el presente invento proporciona la lectura de información a partir de una tarjeta de crédito que normalmente es opaca al ojo humano, pero que contiene información codificada dentro de ella y hace que una pluralidad de diodos emisores de luz sean excitados sucesivamente con el fin de proporcionar la lectura de la información. El invento incluye también la utilización de diodos emisores de luz para leer e interpretar información cronométrica e información que se refiere a la posición de la tarjeta dentro del lector de tarjetas. La información de salida que se refiere a los datos es también sincronizada con señales cronometradoras de manera que se hace mínima la detección de señales de salida erróneas. Además, las señales de salida que representan la señal cronométrica y la posición de la tarjeta son también sincronizadas con las mismas señales cronometradoras utilizadas para hacer posible que los correspondientes diodos emisores de luz sean excitados de modo que todas las señales de salida que representan información de posición, de datos y cronométrica procedan de elementos sensibles a la luz que correspondan a manantiales de luz
15
20
25 específicos.

Si bien el invento ha sido descrito con referencia a una aplicación particular, ha de apreciarse que pueden efectuarse otras adaptaciones y modificaciones y que el invento sólo ha de ser limitado por las siguientes reivindicaciones.



416802

--- N O T A ---

Se reivindica como nuevo y de propia invención.

1. Sistema óptico de lectura de tarjetas para reproducir información codificada, caracterizado porque la información está contenida en una pluralidad de pistas sobre una tarjeta de forma tal que la información formada como zonas discretas tiene una transmisividad diferente de la de una zona adyacente, incluyendo el sistema: una pluralidad de manantiales luminosos colocados adyacentemente entre sí y a un lado de la tarjeta y que se corresponden en número con el de la pluralidad de pistas de información situadas sobre la tarjeta para dirigir energía luminosa hacia las pistas situadas sobre la tarjeta, una pluralidad de elementos sensibles a la luz para producir señales de salida como respuesta a energía luminosa que pasa a través de la tarjeta, y los elementos están colocados adyacentemente a la tarjeta y en el otro lado de la misma y se corresponden en número con el de la pluralidad de manantiales luminosos y los manantiales luminosos y los elementos sensibles a la luz están colocados en pares complementarios, una pluralidad de primeros medios acoplados individualmente con los manantiales luminosos para activar los manantiales luminosos individualmente en sucesión para dirigir la energía luminosa hacia la tarjeta con el fin de hacer que elementos complementarios de los elementos sensibles a la luz reciban la energía luminosa y dicha recepción se efectúa de acuerdo con las zonas discretas, y una pluralidad de segundos medios acoplados individualmente con los elementos sensibles a la luz para controlar el paso de señales de salida procedentes de los elementos sensibles a la luz individualmente en suce-

A handwritten signature or mark, possibly a stylized 'J' or 'L', located at the bottom left of the page.

416802



1970

sión y pares de los primeros medios y de los segundos medios están acoplados con pares complementarios de los manantiales luminosos y de los elementos sensibles a la luz hechos funcionar simultáneamente.

- 5 2. Sistema óptico de lectura de tarjetas según la reivindicación anterior, caracterizado porque una señal cronometradora secuencial es proporcionada para controlar el funcionamiento de los primeros y segundos medios.

- 10 3. Sistema óptico de lectura de tarjetas según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque incluye dos pares adicionales de manantiales luminosos y elementos sensibles a la luz para detectar posiciones superiores e inferiores de la tarjeta dentro del sistema lector de tarjetas.

- 15 4. Sistema óptico de lectura de tarjetas según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque incluye medios para controlar la activación de los manantiales luminosos sólo cuando la tarjeta se encuentra entre las posiciones superior e inferior.

- 20 5. Sistema óptico de lectura de tarjetas según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los manantiales luminosos son diodos emisores de luz preferentemente de arseniuro de galio y los elementos sensibles a la luz son fototransistores preferentemente de silicio.

- 25 6. Sistema óptico de lectura de tarjetas según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la tarjeta incluye una pista que tiene información cronométrica e incluye al menos un par

416802

11



adicional de un manantial luminoso y un elemento sensible a la luz para reproducir la información cronométrica.

5 7. Sistema óptico de lectura de tarjetas según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los citados primeros y segundos medios adicionales están acoplados con el manantial luminoso y el elemento sensible a la luz adicionales para controlar simultáneamente la activación del manantial luminoso y el paso de señales de salida procedentes del elemento sensible a la luz.

10 8. SISTEMA OPTICO DE LECTURA DE TARJETAS PARA REPRODUCIR INFORMACION CODIFICADA.

Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva, que consta de veintitrés hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 11 JUL 1973

Znauy

B

416802



Fig. 1

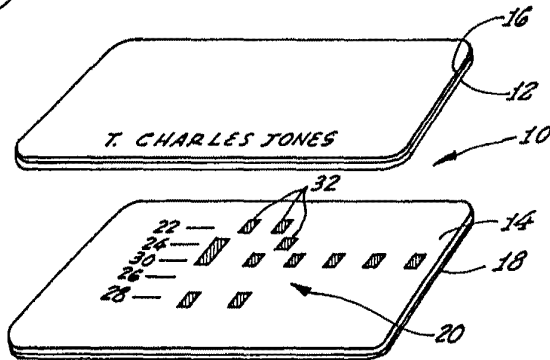


Fig. 2a

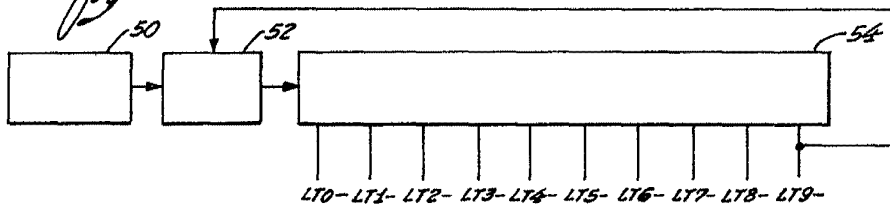
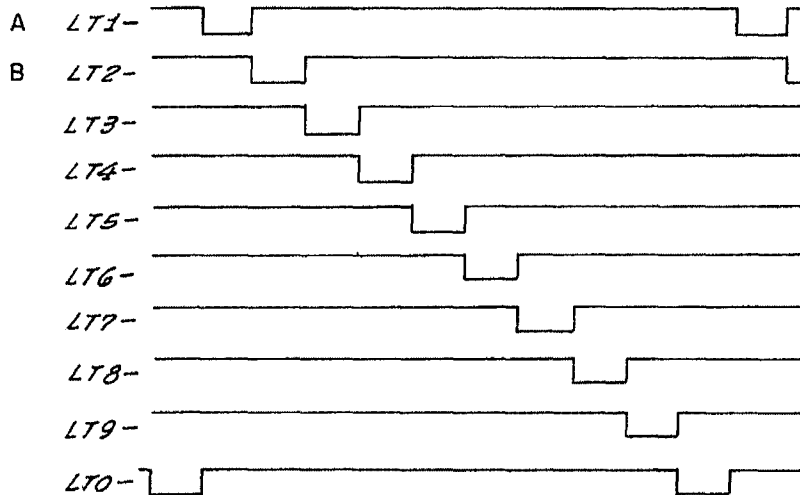


Fig. 2b



Madrid, 11 de Julio de 1973

Juan...

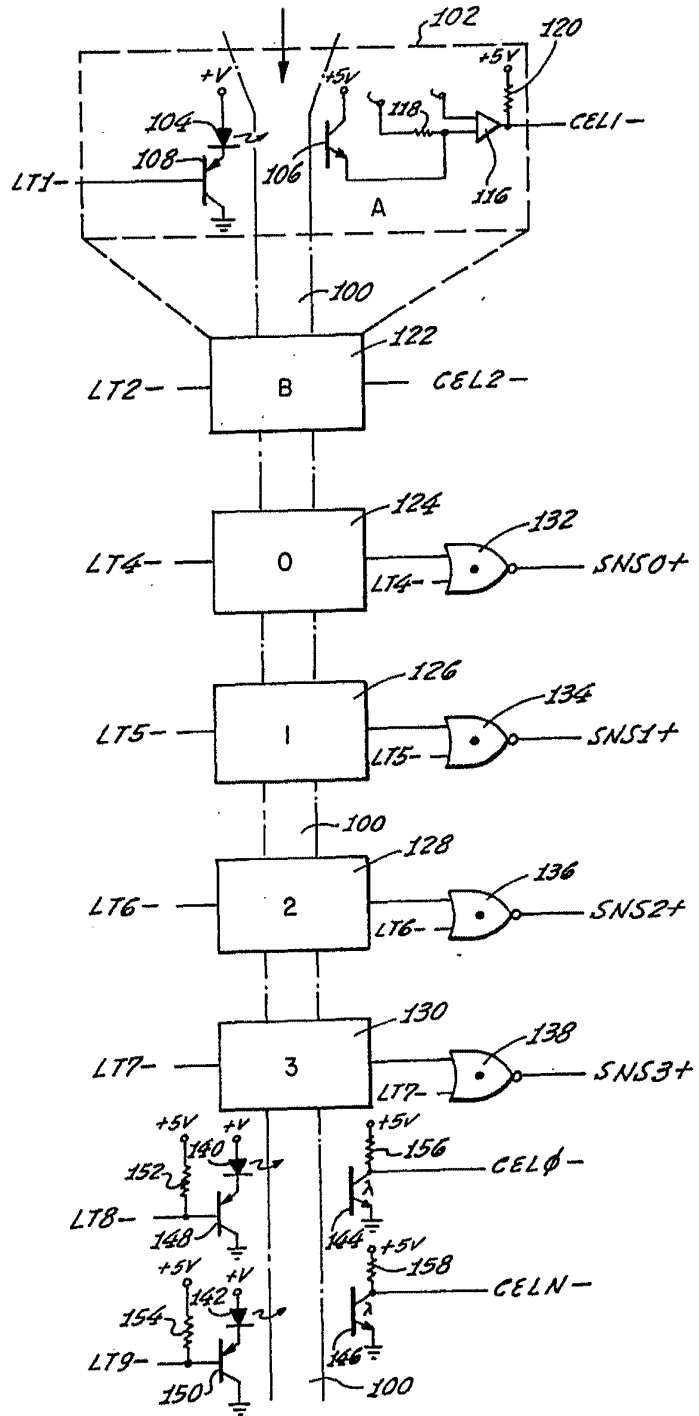
ESCALA VARIABLE

416802

11



Fig. 3



ES CALA VARIABLE

Madrid, 11 de Julio 1973

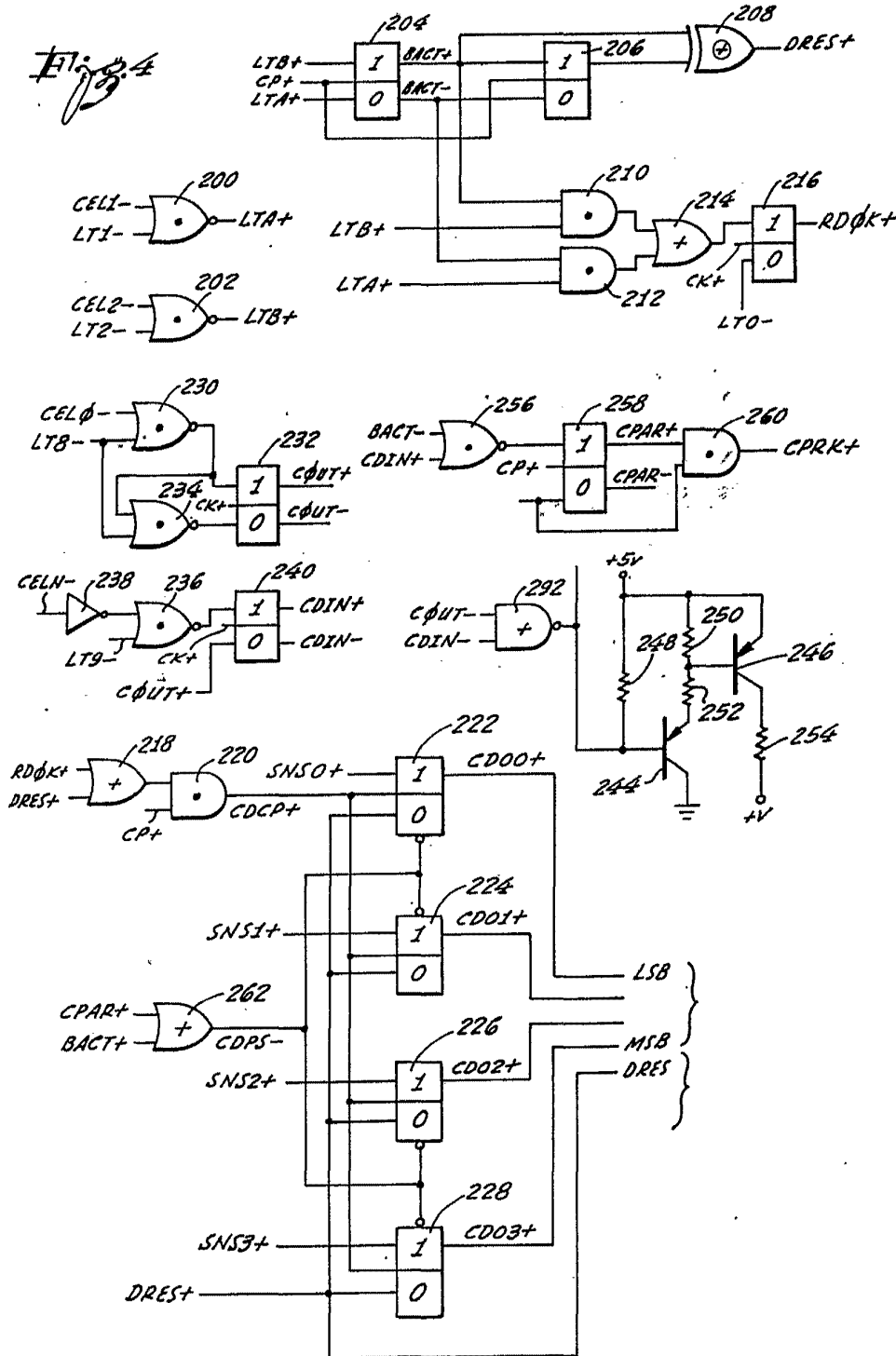
Swanky

416802

11



Fig. 3.4



ESCALA VARIABLE

Madrid, 11 de Julio 1973

e. urand