

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 806 936**

51 Int. Cl.:

**A61B 10/02** (2006.01)

**G01N 1/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.11.2011 PCT/JP2011/076169**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.05.2012 WO12063956**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.11.2011 E 11840236 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.06.2020 EP 2641545**

54 Título: **Torunda**

30 Prioridad:

**12.11.2010 JP 2010253942**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**19.02.2021**

73 Titular/es:

**NIPRO CORPORATION (100.0%)  
9-3 Honjo-nishi 3-chome Kita-ku  
Osaka-shi, Osaka 531-8510, JP**

72 Inventor/es:

**HONDA, MINORU;  
TOMITA, YOSHIKATSU;  
ITO, YOSHIAKI;  
KUWANO, TOMOMASA y  
TOYA, TSUTOMU**

74 Agente/Representante:

**GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo**

ES 2 806 936 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Torunda

### Campo técnico

5 La presente invención se refiere a torundas que incluyen una porción de mango y una porción de punta esférica, y particularmente a una torunda para la recolección de muestras para detectar una infección.

### Antecedentes

10 En general, se usa un bastón con punta de algodón para detectar una infección. El bastón con punta de algodón incluye una porción de mango hecha de papel o resina tal como polietileno, y una bola de algodón provista en la punta de la porción de mango. La porción del mango sirve como una porción de agarre para agarrar el bastón con punta de algodón, y la bola de algodón sirve como una porción de recolección de muestras para recolectar una muestra.

Durante la recolección real de la muestra, un método ampliamente empleado es insertar el bastón con punta de algodón en la cavidad nasal u oral de un paciente y frotar la porción de recolección de muestra contra la faringe.

15 La muestra así recogida se extrae en un líquido de extracción que luego se hace gotear sobre una placa de reacción, para determinar la presencia o ausencia de infección en función del tono de color de una línea indicadora que aparece en la placa de reacción después de cierto período de tiempo (por ejemplo, aproximadamente varias decenas de minutos).

La publicación de patente japonesa N° 04-31699 (documento de patente 1) describe el empleo de una estructura de poro discontinua en la punta de una torunda.

### Listado de referencias

20 Documento de patente

PTD 1: Publicación de Patente Japonesa N° 04-31699

### Compendio de la invención

#### Problema técnico

25 Si la porción de recolección de la muestra tiene una absorbencia de agua insuficiente, la cantidad de muestra que goteó sobre la placa de reacción puede ser demasiado pequeña o puede variar durante las pruebas anteriores. En este sentido, la torunda descrita en el documento de patente 1 tiene una estructura de poro discontinua en su punta, donde los poros no contribuyen a la mejora de la absorbencia de agua porque son discontinuos.

30 Además, dado que la porción de recolección de muestras formada por una bola de algodón es dura y no siempre tiene suficiente absorbencia de agua, el paciente puede sentir dolor durante la recolección de muestras. Una porción de recolección de muestras formada por flocado electrostático es suave y suprime el dolor al paciente. Sin embargo, la porción de recolección de muestras por flocado electrostático tiende a recolectar no solo una muestra deseada sino también un material sólido como moco seco, y este material sólido queda atrapado en un filtro y similares en un recipiente del líquido de extracción, lo que da como resultado una dificultad en la realización de la operación de extracción.

35 La presente invención se realizó en vista de los problemas descritos con anterioridad, y un objeto de la presente invención es proporcionar una torunda que incluye una porción de recolección de muestras de alta absorbencia de agua y que también ofrece una utilidad excelente.

40 Otros documentos relevantes incluyen el documento US 3 228 398 A que describe una torunda que incluye un mango flexible y una esponja con una punta esférica hecha de espuma de poliuretano con celdas parcialmente abiertas. El documento US 2008/119579 A1 que revela espuma de poliuretano de tipo húmedo adecuada para torundas y el documento JP H09 188777 A que revela espuma de poliuretano de tipo húmedo con un diámetro de celda de 80-200 µm, adecuada para un "aplicador de punta de maquillaje" o sitios sensibles en la piel.

#### Solución al problema

45 Una torunda según la presente invención es una torunda para la recolección de muestras, que incluye una porción de mango flexible, y una porción de punta esférica provista en una porción de punta de la porción de mango y hecha de esponja de uretano de tipo húmedo que tiene una estructura de membrana de poros continuos.

50 En la esponja de uretano de tipo húmedo, el espacio que queda después de que se eluye un agente productor de poros se conoce como poro. La resina de poliuretano que incluye los "poros" se denomina cuerpo poroso de poliuretano. Los "poros" se clasifican en "poros discontinuos", en los que los poros son discontinuos y están aislados unos de otros, y en "poros continuos", en los que los poros son continuos entre sí.

Los “poros continuos”, como se usan en el presente documento, se refieren a una estructura en la que los poros son continuos entre sí en la esponja de uretano de tipo húmedo que es un cuerpo poroso. Por el contrario, los “poros discontinuos” se refieren a una estructura en la cual los poros son discontinuos y están aislados unos de otros.

5 Además, los “poros continuos”, como se usan en este documento, se clasifican en una “estructura de membrana” y una “estructura de malla”. La “estructura de membrana” se refiere a una estructura en la cual los poros se distribuyen de manera uniforme en una dirección tridimensional y continua entre sí, y las superficies de los poros (es decir, los bordes entre los poros adyacentes) están formados por una película de resina y una abertura formada en la película de resina. Por el contrario, la “estructura de malla” se refiere a una estructura en la que el marco de resina acoplado en una dirección tridimensional se proporciona en forma de malla, y los poros formados entre las partes del marco son  
10 continuos entre sí, sin una película de resina que cierre la malla.

La Fig. 7 muestra un ejemplo de la “estructura de membrana” (imagen SEM), y las Fig. 8 y 9 muestran ejemplos de la “estructura de malla” (imágenes SEM). Como se muestra en la Fig. 7, en el caso de la “estructura de membrana”, en una superficie cortada para observación SEM, se observa una sección cortada de una película de resina que forma los bordes entre los poros y se puede confirmar una abertura formada en la película de resina. Por otro lado, como se muestra en las Fig. 8 y 9, en el caso de la “estructura de malla”, la película de resina como se encontró en la “estructura de membrana” no se observa en una superficie de corte, pero se ve un estado en el que las superficies cortadas de una estructura en forma circular, una forma sustancialmente circular, o una forma elíptica, una forma sustancialmente elíptica se dispersan de modo independiente.  
15

En general, una “esponja de uretano” se clasifica en una “esponja de uretano de tipo húmedo” y una “esponja de uretano de tipo seco”. La “esponja de uretano de tipo húmedo”, como se usa en el presente documento, se refiere a un cuerpo poroso obtenido por coagulación de una mezcla de resina de uretano disuelta en un disolvente tal como dimetilformamida y un agente acuoso productor de poros en líquido de coagulación en una forma deseada, y posteriormente elución del agente productor de poros. Por el contrario, la “esponja de uretano de tipo seco” se refiere a la espuma obtenida al mezclar un compuesto que se gasifica por calor y similares, o al utilizar gas dióxido de carbono que se genera por la reacción de isocianato y agua como un agente de soplado, durante un proceso de polimerización para resina de uretano. Debido a dicho método de producción, generalmente se dice que es difícil hacer que el diámetro de poro de la esponja de uretano de tipo seco sea inferior a 200  $\mu\text{m}$ .  
20  
25

La esponja de uretano de tipo húmedo descrita con anterioridad se obtiene, por ejemplo, por reacción de un componente de polioliol que contiene un polioliol de alto peso molecular y un agente de alargamiento de cadena, y un compuesto de poliisocianato. El polioliol de alto peso molecular puede ser un polioliol a base de poliéter tales como polipropilenglicol, politetrametilenglicol y polioliol polimérico, polioliol a base de adipato, polioliol a base de poliéster tales como policaprolactona polioliol, policarbonato polioliol, poliolefina polioliol, y similares, y tiene un peso molecular deseable de 500 a 10000. El agente de alargamiento de cadena puede ser etilenglicol, 1,4-butanodiol, 1,6-hexanodiol, 1,5-pentanodiol, 3-metil-1,5-pentanodiol, 1,3-propanodiol, y similares. El compuesto de poliisocianato puede ser isocianato de base aromática tales como diisocianato de metilendifenilo, diisocianato de tolieno, diisocianato de xilileno, 1,5-diisocianato de naftileno y diisocianato de tetrametilenxilileno, isocianato de base alicíclica tales como diisocianato de isoforona y dihidrocianato de dicitclohexilmetano, e isocianato de base alifática tales como diisocianato de hexametileno, diisocianato de ácido dimérico y diisocianato de norborneno, y similares.  
30  
35

Es preferible que la parte de la punta esférica tenga una dureza en el intervalo de 20° a 80° (temperatura ambiente) según se mide con el durómetro ASKER® Tipo F. Una dureza de menos de 20° resulta en demasiada suavidad y se pierde la resiliencia de la esponja. Una dureza de más de 80° produce demasiada dureza y puede causar dolor al paciente. La dureza establecida de 20° a 80° permite una textura suave y flexible sin que la resiliencia al impacto sea demasiado alta.  
40

La dureza de la porción de punta esférica hecha de la esponja de uretano de tipo húmedo anterior se puede controlar arbitrariamente mediante la selección de una combinación y una proporción de mezcla del componente de polioliol y el compuesto de poliisocianato para usar en la síntesis de poliuretano.  
45

En una realización, la porción de punta esférica se forma soldando dos piezas de esponja intercalando la porción de punta de la porción de mango entre ellas a la porción de mango, y una porción de extremo de base de la porción de punta esférica tiene una forma que disminuye en diámetro con una distancia creciente desde la punta de la parte del mango.  
50

Más preferiblemente, la porción de punta esférica tiene una forma sustancialmente cilíndrica con una punta en forma esférica. Más preferiblemente, la porción de punta esférica incluye, además, una porción cilíndrica delgada formada continuamente con el lado de la porción de extremo de la base con respecto a una porción en la forma sustancialmente cilíndrica (porción cilíndrica que tiene un diámetro menor que la porción en la forma sustancialmente cilíndrica).  
55

En una realización, la porción del mango contiene no menos del 10 por ciento en peso y no más del 30 por ciento en peso de talco.

En una realización, la esponja de uretano de tipo húmedo no contiene un antioxidante o un agente absorbente de rayos ultravioletas como un aditivo.

En una realización, la esponja de uretano de tipo húmedo tiene un diámetro de punto de burbuja de no menos de 50  $\mu\text{m}$  y no más de 150  $\mu\text{m}$ . Un diámetro de punto de burbuja de menos de 50  $\mu\text{m}$  da como resultado una cantidad reducida de absorción de una muestra, y un diámetro de punto de burbuja de más de 150  $\mu\text{m}$  hace que los poros sean demasiado gruesos, lo que también da como resultado una cantidad reducida de absorción de una muestra. El diámetro del punto de burbuja establecido en no menos de 50  $\mu\text{m}$  y no más de 150  $\mu\text{m}$  puede aumentar la cantidad de absorción de una muestra.

El diámetro del punto de burbuja, como se usa en el presente documento, se refiere a un diámetro de poro máximo medido con el procedimiento descrito en las normas ASTM F316-03 y JIS K3832 (procedimiento del punto de burbuja). Más específicamente, el medidor de tamaño de poro PSM 165 (fabricado por YUASA-IONICIS COMPANY, LIMITED) se usa como equipo de prueba, y el etanol se usa como disolvente.

### Efectos ventajosos de la invención

De acuerdo con la presente invención, se puede proporcionar una torunda para la recolección de muestras para detectar una infección y para la aplicación de un antiséptico, y similares, que incluye una porción de recolección de muestras de alta absorbencia de agua y que también ofrece una utilidad excelente.

### Breve descripción de los dibujos

Fig. 1 es una vista frontal que muestra una torunda de acuerdo con una realización de la presente invención.

Fig. 2 es una vista despiezada ampliada que muestra la estructura de una porción de punta de la torunda que se muestra en la Fig. 1.

Fig. 3 es un gráfico que muestra la comparación entre la absorbencia de agua de las torundas de acuerdo con los Ejemplos 1 a 3 de la presente invención y la absorbencia de agua de las torundas de acuerdo con los Ejemplos Comparativos A1, A2, B1 y B2.

Fig. 4 es un gráfico que ilustra un tono de color de una línea indicadora para una primera muestra, que muestra la comparación entre el tono de color cuando se usó la torunda de acuerdo con el Ejemplo 1 de la presente invención, y los tonos de color cuando se usaron las torundas de acuerdo con los Ejemplos comparativos A1 y A2.

Fig. 5 es un gráfico que ilustra un tono de color de una línea indicadora para una segunda muestra, que muestra la comparación entre el tono de color cuando se usó la torunda de acuerdo con el Ejemplo 1 de la presente invención y los tonos de color cuando se usaron las torundas de acuerdo con los Ejemplos comparativos A1 y A2.

Fig. 6 muestra una variación de la estructura de la parte de la punta de la torunda.

Fig. 7 es una imagen SEM que muestra un ejemplo de una "estructura de membrana".

Fig. 8 es una imagen SEM que muestra un ejemplo de una "estructura de malla".

Fig. 9 es una imagen SEM que muestra otro ejemplo de la "estructura de malla".

### Descripción de realizaciones

Las realizaciones de la presente invención se describirán a continuación. Se observa que las mismas partes o partes correspondientes están designadas por los mismos caracteres de referencia, y su descripción no puede repetirse.

Cuando se hace referencia a un número, una cantidad y similares en las realizaciones descritas a continuación, el alcance de la presente invención no se limita necesariamente a ese número, cantidad y similares, a menos que se especifique lo contrario. Además, en las siguientes realizaciones, cada elemento constituyente no es necesariamente un requisito de la presente invención, a menos que se especifique lo contrario.

Fig. 1 es una vista frontal que muestra una torunda de acuerdo con esta realización. Como se muestra en la Fig. 1, una torunda 100 incluye una porción 1 de mango y una porción 2 de punta esférica.

La porción 1 de mango es una porción que sirve como una porción de agarre. La porción 1 de mango es flexible y está hecha de resina como polipropileno o polietileno. Preferiblemente, la porción 1 de mango contiene aproximadamente no menos del 10 por ciento en peso y no más del 30 por ciento en peso de talco. En consecuencia, se puede obtener una flexibilidad adecuada.

La porción 2 de punta esférica es una porción que se inserta en la cavidad nasal o la cavidad oral del paciente para recoger una muestra. La porción 2 de punta esférica de acuerdo con esta realización está hecha de esponja de uretano de tipo húmedo. La porción 2 de punta esférica tiene una estructura de membrana de poros continuos. En consecuencia, la porción 2 de punta esférica tiene una absorbencia de agua dramáticamente mejorada. Además, al

emplear la esponja de uretano de tipo húmedo para la porción 2 de punta esférica que entra en contacto directo con el paciente, se suprime el dolor al paciente.

5 La Fig. 2 es una vista despiezada ampliada que muestra la estructura de una porción de punta de la torunda 100. Como se muestra en la Fig. 2, una porción de punta 1A de la porción 1 de mango está provista de proyecciones 1B. La porción 2 de punta esférica está formada por dos piezas 2A y 2B de esponja. Se proporcionan piezas 2A y 2B de esponja a la porción 1A de punta de sándwich de la porción 1 de mango entre ellas. Las piezas 2A y 2B de esponja enganchan las proyecciones 1B de la porción 1A de la punta. En consecuencia, la porción 2 de punta esférica se sujeta de manera segura a la porción 1 de mango.

10 Las piezas 2A y 2B de esponja se pueden unir a la porción 1A de punta mediante soldadura (por ejemplo, calentando durante tres segundos a 160 °C) o mediante unión. En un ejemplo típico, las porciones 20A y 20B terminales de base de las piezas 2A y 2B de esponja tienen cada una de ellas una forma que disminuye en diámetro al aumentar la distancia desde la punta de la porción 1 de mango. En consecuencia, la eliminación de las piezas 2A y 2B de esponja de la porción 1 de mango puede prevenirse, eliminando así la necesidad de fijar piezas 2A y 2B de esponja mediante unión.

15 Además, en un ejemplo típico, las piezas 2A y 2B de esponja no contienen un antioxidante o un agente absorbente de rayos ultravioleta como un aditivo. En consecuencia, puede reducirse aún más un efecto adverso (efecto citotóxico) en las células del cuerpo humano.

20 Como se describió con anterioridad, la torunda 100 de acuerdo con esta realización se caracteriza porque la porción 2 de punta esférica está hecha de esponja de uretano de tipo húmedo que tiene una estructura de membrana de poros continuos.

La Fig. 3 es un gráfico que muestra la comparación entre la absorbencia de agua de las torundas de acuerdo con los ejemplos de la presente invención y la absorbencia de agua de las torundas de acuerdo con los ejemplos comparativos.

25 Se observa que las torundas en los Ejemplos 1 a 3 que se muestran en la Fig. 3 son torundas que incluyen una porción de recolección de muestras hecha de esponja de uretano de tipo húmedo (TECHNOPOROUS®, artículo del producto: 451-W2 (planeado)) fabricado por FUSHIMI Pharmaceutical Co., Ltd. Por otro lado, las torundas en los Ejemplos comparativos A1 y A2 mostradas en la Fig. 3 son torundas disponibles comercialmente que incluyen una porción de recolección de muestras hecha de algodón, y las torundas en los Ejemplos comparativos B1 y B2 son torundas que incluyen una porción de recolección de muestras formada por flocado electrostático.

30 Las pruebas de absorbencia de agua se realizaron con el siguiente procedimiento. Primero, se midió el peso seco de cada torunda. Posteriormente, se prepararon tubos (BIO-BIK®) que contenían cada uno 0,5 ml de "líquido de extracción de muestras Purorasuto Flu" en un número correspondiente al número de torundas. Después de que cada torunda se sumergió en el "líquido de extracción de muestras Purorasuto Flu" en el tubo BIO-BIK durante diez segundos, se midió el peso de la torunda y se restó la cantidad seca del peso después de la absorción del líquido para obtener una cantidad de absorción de líquidos.

35 Como se muestra en la Fig. 3, la capacidad de absorbencia de agua se mejora notablemente en los Ejemplos 1 a 3 de la presente invención con respecto a la de las torundas disponibles en el mercado, que incluyen una porción de algodón de recolección de muestras (Ejemplos comparativos A1 y A2). En consecuencia, la muestra del paciente se puede recoger de manera eficiente.

40 Como se muestra en la Fig. 3, por otro lado, comparando la absorbencia de agua en los Ejemplos 1 a 3 de la presente invención con la absorbencia de agua de las torundas que incluye una porción de recolección de muestras formada por flocado electrostático (Ejemplos comparativos B1 y B2), aunque la absorbencia de agua en el Ejemplo comparativo B1 es baja, la absorbencia de agua en el Ejemplo comparativo B2 es igual a la de los Ejemplos 1 a 3.

45 Sin embargo, la porción de recolección de muestras formada por flocado electrostático como en los Ejemplos comparativos B1 y B2 tiende a recolectar un material sólido como el moco seco, que tiende a quedar atrapado en un filtro y similares en un recipiente del líquido de extracción, dando como resultado una dificultad para realizar la operación de extracción.

50 Las torundas de acuerdo con los Ejemplos 1 a 3 de la presente invención son muy ventajosas en términos de absorbencia de agua con respecto a las torundas que incluyen una porción de recolección de muestras hecha de algodón (Ejemplos comparativos A1 y A2), y son muy ventajosas porque no se recoge material sólido innecesario en relación con las torundas, incluida una porción de recolección de muestras formada por flocado electrostático (Ejemplos comparativos B1 y B2).

55 A continuación, los resultados de la comparación (prueba de recuperación) entre el tono de color de una línea indicadora en el Ejemplo 1 y los tonos de color de una línea indicadora en los Ejemplos Comparativos A1 y A2, donde la porción de recolección de muestras estaba hecha de algodón se describen con referencia a las Fig. 4 y 5.

## ES 2 806 936 T3

Se observa que las Fig. 4 y 5 muestran resultados de comparación de un control positivo A y un control positivo B de un kit de virus de la gripe BD Flu Examan® (para la detección de antígeno tipo A y antígeno tipo B), respectivamente.

5 Para el ejemplo 1 y los Ejemplos Comparativos A1 y A2, se realizaron pruebas con el siguiente procedimiento para observar los tonos de color de la línea indicadora. Primero, se prepararon tubos BIO-BIK separados que contenían 0,5 ml del control positivo A y 0,5 ml del control positivo B, respectivamente. Cada torunda se sumergió en los controles positivos en los tubos durante diez segundos, y la torunda que se había sumergido en los controles positivos se sumergió en un tubo que contenía 0,8 ml de líquido de extracción y se agitó, antes de retirarlo mientras se escurría la porción de una bola del algodón. Para cada torunda, se prepararon cinco tubos de este líquido de extracción para cada uno de A y B. Cada solución de muestra se probó con una tarjeta de prueba (ImmunoAce Flu fabricada por TAUNS Laboratories, Inc.), y se realizó una determinación después de quince minutos con un sistema de análisis de imagen (densitógrafo fabricado por ATTO Corporation).

10 Como se desprende de los resultados mostrados en las Fig. 4 y 5, el tono de color de la línea indicadora se mejora notablemente en el Ejemplo 1 en relación con los de los Ejemplos comparativos A1 y A2. Es decir, en el Ejemplo 1, debido a su excelente capacidad de absorción de agua con respecto a los de los ejemplos comparativos A1 y A2, la muestra se puede recoger de manera eficiente, en consecuencia, lo que conduce al tono de color notablemente mejorado.

15 Se observa que un “valor de control positivo” en las Fig. 4 y 5 representa un cambio de tono de color en la línea indicadora cuando cierta cantidad de muestra (0,06 g en este caso) disuelta en líquido de extracción de muestra se hacía gotear sobre una placa de reacción.

20 Estos resultados también demuestran que, incluso teniendo en cuenta la diferencia en las cantidades de absorción respectivas, la muestra se puede liberar fácilmente de la porción de recolección de muestras a un revelador en el ejemplo en comparación con los ejemplos comparativos. Se puede ver que la torunda en el ejemplo es particularmente adecuada para la recolección de muestras.

25 Los presentes inventores hicieron una comparación entre bastones con punta de algodón comunes y torundas de esponja con mayor detalle. Los resultados se muestran en las Tablas 1 y 2.

30 Se observa que en las Tablas 1 y 2, un “bastón con punta de algodón común” se refiere a un bastón con punta de algodón tradicional que incluye una porción de recolección de muestras hecha de algodón, una “torunda de esponja” se refiere a formar una porción de recolección de muestras de “esponja de uretano de tipo húmedo” en los ejemplos de la presente invención, y “uretano de tipo seco” se refiere a formar una porción de recolección de muestras de “esponja de uretano de tipo seco”.

[Tabla 1]

Prueba de absorción de agua			
	Cantidad de absorción de agua (g)	Estructura	Diámetro de punto de burbuja (µm)
Bastón de punta de algodón común 1	0,0422	-	-
Bastón de punta de algodón común 2	0,0351	-	-
Hisopo de esponja 1	0,0685	Estructura de membrana	81
Hisopo de esponja 2	0,0587	Estructura de membrana	62
Hisopo de esponja 3	0,0586	Estructura de membrana	113
Hisopo de esponja 4	0,0314	Estructura de malla	66
Hisopo de esponja 5	0,0283	Estructura de malla	136
Uretano de tipo seco	0,0400	-	-

[Tabla 2]

Prueba de recuperación			
	Brillo	Estructura	Diámetro de punto de burbuja ( $\mu\text{m}$ )
Bastón de punta de algodón común 1	22	-	-
Bastón de punta de algodón común 2	19	-	-
Hisopo de esponja 1	68	Estructura de membrana	81
Hisopo de esponja 2	76	Estructura de membrana	62
Hisopo de esponja 3	73	Estructura de membrana	113
Hisopo de esponja 4	34	Estructura de malla	66
Hisopo de esponja 5	37	Estructura de malla	136
Uretano de tipo seco	41	-	-

5 Como se muestra en las Tablas 1 y 2, al emplear la estructura de membrana en lugar de la estructura de malla, incluso las torundas de esponja de poros continuos pueden tener una cantidad de absorción de agua y una cantidad de recuperación sustancialmente aumentadas. Se observa que el "brillo" en la Tabla 2 es proporcional a la concentración de virus recogida.

Si bien los puntos de burbuja de las esponjas de uretano se pueden cambiar según corresponda, preferiblemente son de no menos de 50  $\mu\text{m}$  y de no más de 150  $\mu\text{m}$  según los resultados de las Tablas 1 y 2.

Además, de aplicarse para recoger una muestra, la torunda de acuerdo con esta realización puede usarse, por ejemplo, para aplicar un antiséptico, y similares.

10 La Fig. 6 muestra una variación de la estructura de la parte de la punta de la torunda. Como se muestra en la Fig. 6, la porción 2 de punta esférica tiene una forma sustancialmente cilíndrica con una punta en forma esférica. La porción 2 de punta esférica incluye, además, una porción 21 cilíndrica delgada formada de modo continuo con el lado de la porción de extremo de la base con respecto a la porción en la forma sustancialmente cilíndrica.

15 La torunda de acuerdo con esta realización tiene una forma que no está parcialmente abultada como un bastón de punta de algodón común y, por lo tanto, puede disminuir el miedo del paciente y reducir la invasión. Además, cuando se retira la torunda de una cavidad nasal, la forma de la porción de extremo de la base puede reducir la posibilidad de que la torunda sea atrapada (la sensación de que será atrapado) debido a la pequeña entrada de la cavidad nasal.

20 Aunque las realizaciones de la presente invención se han descrito con anterioridad, debe entenderse que las realizaciones descritas en el presente documento son ilustrativas y no restrictivas en todos los aspectos. El alcance de la presente invención está definido por los términos de las reivindicaciones, y pretende incluir cualquier modificación dentro del alcance y significado equivalente a los términos de las reivindicaciones.

**Aplicabilidad industrial**

La presente invención es aplicable a una torunda para la recolección de muestras para analizar una infección, y similares.

25 **Listado de números de referencia**

1 porción de mango; 1A porción de punta; 1B proyección; 2 porción de punta esférica; 2A, 2B pieza de esponja; 20A, 20B porción de extremo de la base; 21 porción cilíndrica delgada; 100 torunda.

**REIVINDICACIONES**

1. Una torunda que comprende:

una porción (1) de mango flexible y

5 una porción (2) de punta esférica provista en una porción de punta de dicha porción (1) de mango y hecha de esponja de uretano de tipo húmedo que tiene una estructura en la cual los poros están distribuidos de manera uniforme en una dirección tridimensional y continua entre sí, y los bordes entre poros adyacentes están formados de una película de resina y una abertura formada en dicha película de resina, y en la que la resina de uretano disuelta en un disolvente se ha coagulado en un líquido de coagulación,

10 dicha esponja de uretano de tipo húmedo tiene un diámetro máximo de poro, medido con el procedimiento de punto de burbuja descrito en JIS K3832-1990, de no menos de 62  $\mu\text{m}$  y no más de 113  $\mu\text{m}$ .

2. La torunda de acuerdo con la reivindicación 1, en la que

dicha porción (2) de punta esférica se forma soldando dos piezas (2A, 2B) de esponja intercalando dicha porción de punta de dicha porción (1) de mango entre ellas y dicha porción (1) de mango y

15 una porción de extremoextremo de base de dicha porción (2) de punta esférica tiene una forma que disminuye en diámetro al aumentar la distancia desde dicha porción de punta de dicha porción (1) de mango.

3. La torunda de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en la que

dicha porción (2) de punta esférica tiene una forma sustancialmente cilíndrica con una punta en forma esférica.

4. La torunda de acuerdo con la reivindicación 3, en la que

20 dicha porción (2) de punta esférica incluye, además, una porción cilíndrica delgada (21) formada continuamente con un lado de porción de extremo de base.

FIG.1

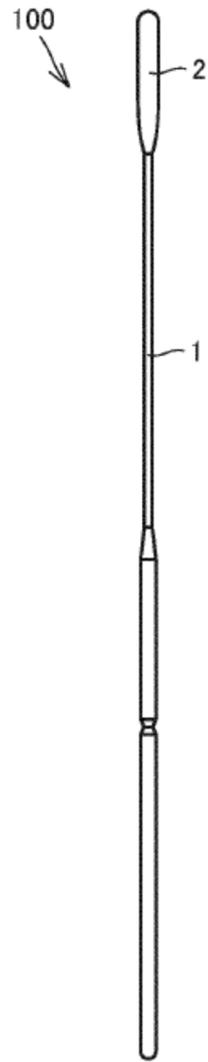


FIG.2

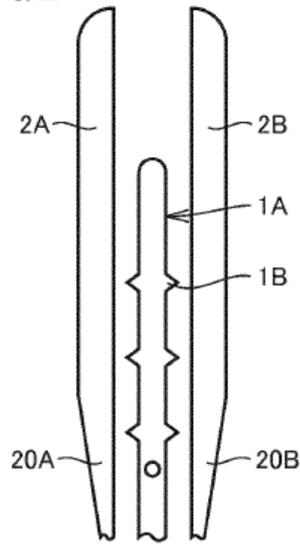


FIG.3

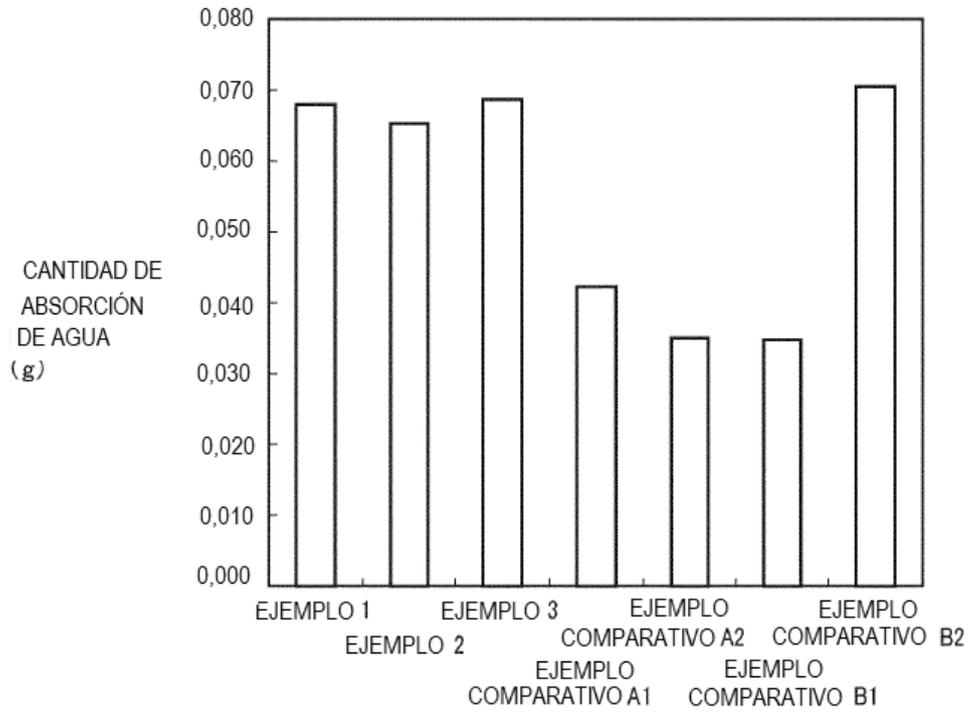


FIG.4

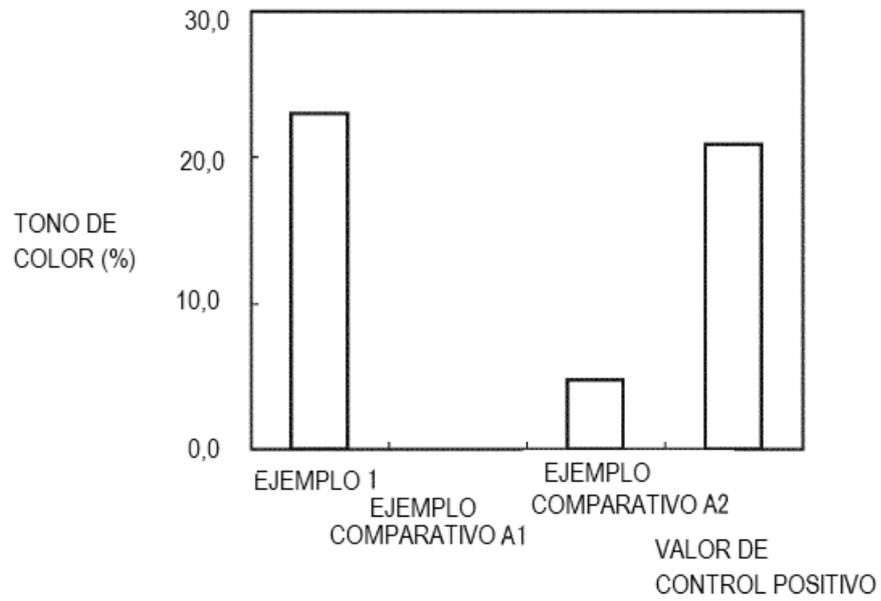


FIG.5

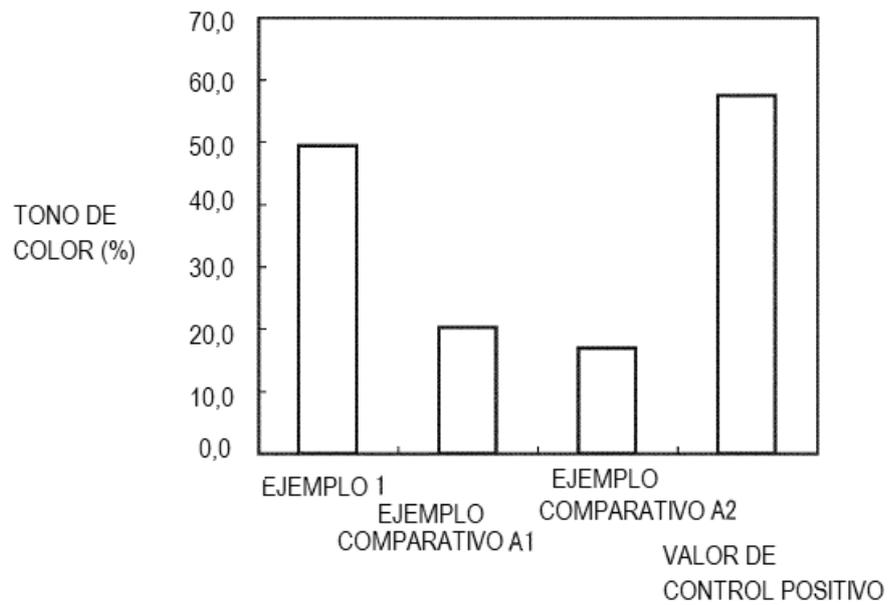


FIG.6

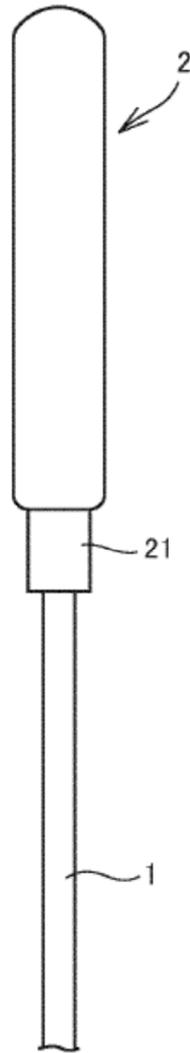


FIG.7

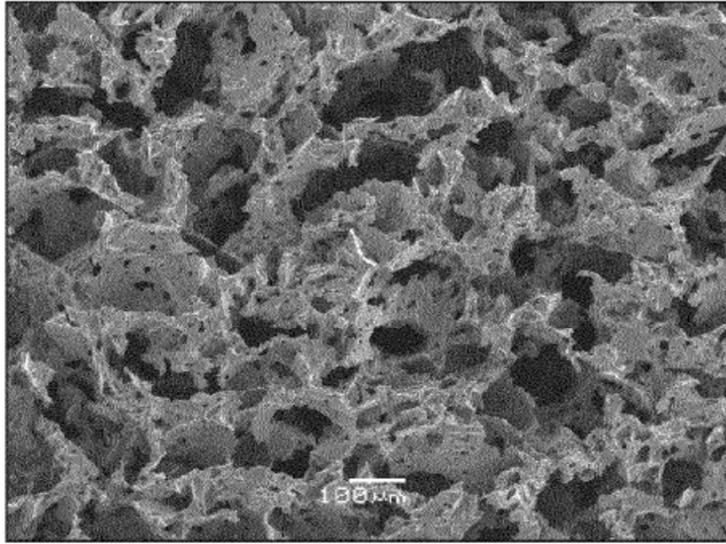


FIG.8

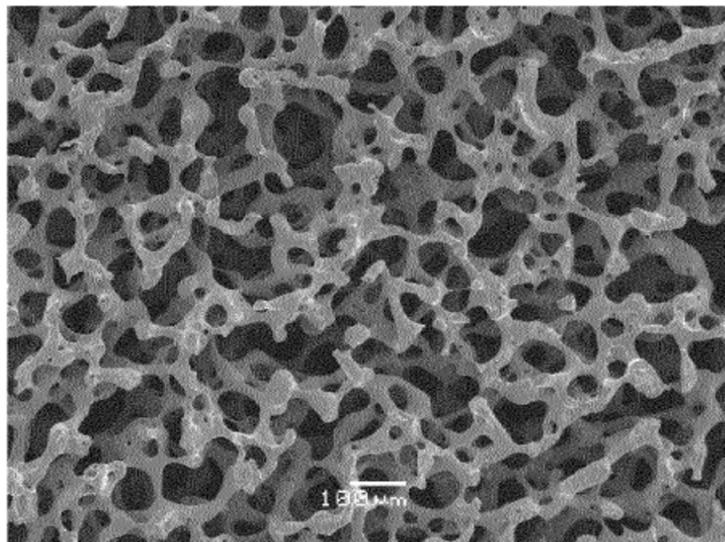


FIG.9

