



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I610209 B

(45)公告日：中華民國 107 (2018) 年 01 月 01 日

(21)申請案號：102130154

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 08 月 23 日

(51)Int. Cl. : G06F3/044 (2006.01)

G02F1/1333 (2006.01)

(30)優先權：2012/08/24 中國大陸

CN 201210305729.0

(71)申請人：深圳歐菲光科技股份有限公司 (中國大陸) SHENZHEN O-FILM TECH CO., LTD.
(CN)

中國大陸

(72)發明人：程志政 CHENG, ZHIZHENG (CN)；孟鑑 MENG, KAI (CN)；唐根初 TANG, GENCHU (CN)

(74)代理人：黃志揚

(56)參考文獻：

TW M412413

TW 200945129A

TW 201115220A

TW 201145125A

審查人員：吳科慶

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：6 共 14 頁

(54)名稱

薄膜感應器、包含該感應器之電容觸控式螢幕及其製作方法與終端產品

THIN FILM SENSOR, CAPACITIVE TOUCH PANEL HAVING THE SAME, PREPARATION METHOD THEREOF AND TERMINAL PRODUCT

(57)摘要

本發明涉及一種薄膜感應器、包含該感應器之電容觸控式螢幕及其製作方法與終端產品。本發明之薄膜感應器，其僅具有一光學導電基材，具體而言，僅採用一光學透明之基材，於該基材之上下兩表面分別鍍設感應電極層與驅動電極層，一方面有利於減少薄膜感應器之厚度，從而有利於觸控式螢幕與手觸電子產品向輕薄化方向發展；另一方面選材與製作工序較為簡單，無需選擇兩片基材，製作兩片光學導電薄膜。

The present invention relates to a thin film sensor, a capacitive touch panel having the sensor, a preparation method thereof and a terminal product. The thin film sensor according to the present invention has only one optically conductive substrate. Specifically, only one optically transparent substrate is used, a sensing electrode layer and a driving electrode layer are coated on an upper surface and lower surface of the substrate, respectively, which on one hand helps to reduce the thickness of the thin film sensor, thus favoring the development tendency of light and thin of touch panels and touch electronics; on the other hand, the material selection and the preparation process are simple, and it is unnecessary to use two substrates to prepare two optically conductive thin films.

指定代表圖：

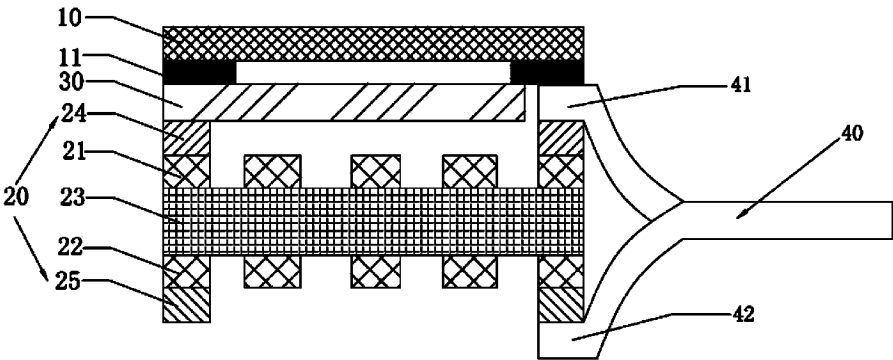


圖 6

符號簡單說明：

- 10 . . . 蓋板
- 11 . . . 視窗外框
- 20 . . . 薄膜感應器
- 21 . . . 感應電極層
- 22 . . . 驅動電極層
- 23 . . . 基材
- 24 . . . 金屬電極引線
- 25 . . . 金屬電極引線
- 30 . . . OCA 光學膠
- 40 . . . 印刷電路板
- 41 . . . 第一部分
- 42 . . . 第二部分

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

薄膜感應器、包含該感應器之電容觸控式螢幕及其製作方法與終端產品/
THIN FILM SENSOR, CAPACITIVE TOUCH PANEL HAVING THE SAME.
PREPARATION METHOD THEREOF AND TERMINAL PRODUCT

【技術領域】

【0001】 本發明涉及一薄膜感應器、包含該感應器之電容觸控式螢幕及其製作方法與終端產品。

【先前技術】

【0002】 目前，手觸式智慧電子產品風靡市場，電容式觸控式螢幕之良好之人機互動性能已獲得廣泛認可，電容屏市場之迅速擴張亦促進該領域技術之飛速發展。

【0003】 電容式觸控式螢幕按感應器之材質大致可分為玻璃電容屏與薄膜電容屏。薄膜電容式觸控式螢幕因其感應器重量比玻璃電容屏之感應器輕，且薄膜材質可採用卷對卷(Roll to Roll)之生產方式，有利於大規模生產，降低生產成本，所以薄膜電容式觸控式螢幕被廣泛之應用於行動電話，平板電腦及超級筆記型電腦上，其市場規模同玻璃電容式觸控式螢幕相當。

【0004】 習知之薄膜電容式觸控式螢幕，其感應器係由兩層透明導電薄膜藉由光學膠粘合而成，具體而言，首先製作導電薄膜，即分別於兩透明之薄膜基材之上表面製作電極層，然後再藉由光學膠將兩層導電薄膜上下貼合，上下兩層電極層(上層為感應電極層，下層為驅動電極層)之間之距離為一層薄膜基材加一層光學膠之厚度，並且驅動電極層之下方還有一層薄膜基材之厚度。

【0005】 習知之薄膜感應器之厚度較厚，會增加觸控式螢幕之厚度，不利於觸控式螢幕與手觸電子產品向輕薄化方向發展；並且耗材多，成本高，製作工序較為麻煩。

【發明內容】

【0006】 有鑑於此，實有必要提供一種厚度更薄之薄膜感應器與薄膜電容式觸控式螢幕。

【0007】 一種用於電容觸控式螢幕之薄膜感應器，該薄膜感應器包含感應電極層與驅動電極層，該薄膜感應器還包含一光學透明之基材，該基材具有兩表面，該兩表面分別鍍設有該感應電極層與該驅動電極層；該基材為單層薄膜；該感應電極層與該驅動電極層通過一異方性導電膠與一柔性印刷電路板壓合以相互電連接。

【0008】 採用上述技術方案之用於電容觸控式螢幕之薄膜感應器，其僅具有一光學導電基材，具體而言，僅採用一光學透明之基材，於該基材之上下兩表面分別鍍設感應電極層與驅動電極層，一方面有利於減少薄膜感應器之厚度，從而有利於觸控式螢幕與手觸電子產品向輕薄化方向發展；另一方面選材與製作工序較為簡單，無需選擇兩基材，製作兩光學導電薄膜。

【0009】 於其中一實施方式中，該基材為單層之 PET 材質之薄膜。

【0010】 於其中一實施方式中，該基材之厚度為 0.05 至 0.2 mm。

【0011】 於其中一實施方式中，該感應電極層與該驅動電極層亦採用光學透明之導電材質 ITO。該感應電極層與驅動電極層之製作亦係於基材表面鍍設一層 ITO 導電膜，並藉由刻蝕形成各自相應之所需要之 ITO 圖案。

【0012】 於其中一實施方式中，該感應電極層與該驅動電極層之遠離該基材之一側表面亦設有金屬電極引線。具體而言，感應電極層與驅動電極層鍍設基材上，而於各自之沒有貼合基材之一側表面鍍設金屬膜，並刻蝕形成各自相應之金屬電極引線。該金屬膜可係銅膜、鋁膜、銀膜或者其他本領域普通技術人員所熟知之可用於電容觸控式螢幕感應器電極層之金屬膜，同樣之，該金屬電極引線可係銅引線、鋁引線、銀引線等。

【0013】 於其中一實施方式中，該感應電極層與該驅動電極層藉由柔性印刷電路板相互電連接。於其中一優選之實施方式中，感應電極層為 X 軸嚮導通電路，驅動電極層為 Y 嚮導通電路，柔性印刷電路板包括連接 X 軸嚮導通電路之第一部分與連接 Y 軸嚮導通電路之第二部分，其中第一部

分藉由異方性導電膠與感應電極層電連接，第二部分藉由異方性導電膠與驅動電極層電連接。

【0014】 本發明另一方面提供一種電容觸控式螢幕，其包括蓋板與上述之薄膜感應器，該感應電極層與驅動電極層相比，該感應電極層離該蓋板相對較近。

【0015】 於其中一實施方式中，該薄膜感應器之感應電極層與該蓋板藉由光學膠粘合。

【0016】 於其中一實施方式中，該光學膠為 OCA 光學膠，厚度為 50 微米-100 微米。於其中一優選之實施方式中，光學膠之透光率達到 95%以上。從而保證粘接之耐久性並確保色彩與充分之顯示亮度。

【0017】 於其中一實施方式中，該蓋板為異形鋼化玻璃材質。亦可採用其他本領域所熟知之可用於觸控式螢幕之玻璃材質蓋板。

【0018】 於其中一實施方式中，該蓋板之一側表面設有視窗外框，該設有視窗外框之一側表面與該感應電極層藉由光學膠粘合。

【0019】 本發明再一方面提供一種觸控式螢幕終端產品，其包含上述之電容觸控式螢幕。

【0020】 本發明還一方面還提供一種製作上述之電容觸控式螢幕之方法，該方法包含製作薄膜感應器之步驟，

【0021】 該製作薄膜感應器之步驟如下：

【0022】 將光學透明之電極材質鍍制於該薄膜基材之兩側表面；

【0023】 刻蝕該基材之一側表面之電極材質形成感應電極圖案，製作形成感應電極層；刻蝕該基材之另一側表面之電極材質形成驅動電極圖案，製作形成驅動電極層；

【0024】 利用該異方性導電膠將該柔性印刷電路板的功能部份壓合在該感應電極層和驅動電極層。

【0025】 於其中一實施方式中，採用真空蒸鍍或磁控濺射之方式將光學透明之電極材質鍍制於該薄膜基材之兩側表面。

【0026】 於其中一實施方式中，將光學透明之 ITO 電極材質鍍制於該薄膜基材之兩側表面形成 ITO 導電膜，再於兩側 ITO 導電膜表面鍍設金

屬膜；藉由第一次雙面曝光顯影蝕刻，於薄膜基材之兩側表面分別形成感應電極層之 ITO 圖案與驅動電極層之 ITO 圖案以及形成感應電極層 21 表面之金屬電極連線 24 與驅動電極層 22 表面之金屬電極連線 25。再藉由第二次雙面曝光顯影蝕刻，刻蝕掉部分金屬膜，打開視窗。

【0027】 於其中一實施方式中，製成該薄膜感應器後，採用異方性導電膠（亦稱異方性導電膜）將柔性印刷電路板之兩功能部分壓合於該薄膜感應器之感應電極層與驅動電極層。具體之，感應電極層為 X 軸嚮導通電路，驅動電極層為 Y 嚮導通電路，柔性印刷電路板包括連接 X 軸嚮導通電路之第一部分與連接 Y 軸嚮導通電路之第二部分，其中第一部分藉由異方性導電膠與感應電極層上之金屬電極引線電連接，第二部分藉由異方性導電膠與驅動電極層上之金屬電極引線電連接。

【0028】 於其中一實施方式中，於該蓋板一側表面藉由絲網印刷工藝製作視窗外框，將該蓋板設有視窗外框之一側表面與該薄膜感應器之感應電極層藉由光學膠粘合。

【圖式簡單說明】

【0029】 為了更清楚地說明本發明實施方式或習知技術中之技術方案，下面將對實施方式或習知技術描述中所需要使用之附圖作簡單地介紹，顯而易見地，下面描述中之附圖僅僅係本發明之一些實施方式，對於本領域普通技術人員來講，於不付出創造性勞動性之前提下，還可根據這些附圖獲得其他之附圖。

【0030】 圖 1 為實施方式 1 之電容觸控式螢幕之製作方法第一步驟之剖面結構示意圖；

【0031】 圖 2 為實施方式 1 之電容觸控式螢幕之製作方法第二步驟之剖面結構示意圖；

【0032】 圖 3 為實施方式 1 之電容觸控式螢幕之製作方法第三步驟之剖面結構示意圖；

【0033】 圖 4 為實施方式 1 之電容觸控式螢幕之製作方法第四步驟之剖面結構示意圖；

【0034】 圖 5 為實施方式 1 之電容觸控式螢幕之製作方法第五步驟之

剖面結構示意圖；

【0035】 圖 6 為實施方式 1 之電容觸控式螢幕之剖面結構示意圖。

【實施方式】

【0036】 如圖 6 所示，本發明實施方式 1 之電容觸控式螢幕包含蓋板 10 與薄膜感應器 20。

【0037】 該蓋板 10 為異形鋼化玻璃材質蓋板。

【0038】 蓋板 10 下表面（即與薄膜感應器粘合之一側）設有視窗外框 11，一般而言，視窗外框 11 係藉由絲網印刷工藝利用油墨製作于蓋板 10 上。

【0039】 薄膜感應器 20 包括感應電極層 21、驅動電極層 22、基材 23。

【0040】 基材 23 為單層 PET 薄膜，整體光學透明。

【0041】 基材 23 具有上下兩表面，上下兩表面分別鍍設有感應電極層 21 與驅動電極層 22；感應電極層 21 與驅動電極層 22 相比，感應電極層 21 離蓋板 10 相對較近。

【0042】 感應電極層 21 與驅動電極層 22 亦採用光學透明之導電材質 ITO。感應電極層 21 與驅動電極層 22 之製作亦係於基材 23 表面鍍設一層 ITO 導電膜，並藉由刻蝕形成各自相應之所需要之 ITO 圖案。

【0043】 感應電極層 21 之遠離基材 23 之一側表面設有金屬電極引線 24。驅動電極層 22 之遠離基材 23 之一側表面亦設有金屬電極引線 25。而具體而言，於電極層之一側表面鍍設金屬膜，並刻蝕形成各自相應之金屬電極引線。該金屬膜可係銅膜、鋁膜、銀膜或者其他本領域普通技術人員所熟知之可用於電容觸控式螢幕感應器電極層之金屬膜，同樣，該金屬電極引線可係銅引線、鋁引線、銀引線等。

【0044】 蓋板 10 設有視窗外框 11 之一側表面藉由 OCA 光學膠 30 與薄膜感應器 20（感應電極層 21 一側）粘合。

【0045】 柔性印刷電路板壓合於薄膜感應器 20 一端部。感應電極層 21 之金屬電極引線 24 與驅動電極層 22 之金屬電極引線 25 藉由柔性印刷電路板 40 相互電連接。

【0046】 本發明實施方式 1 之電容觸控式螢幕之製作步驟如下：

【0047】 第一步驟，參見圖 1，首先選擇基材 23，其為單層 PET 薄膜；於基材 23 之上下表面分別鍍一層 ITO 導電膜，上表面為感應電極層 21 之 ITO 導電膜 21A，下表面為驅動電極層 22 之 ITO 導電膜 22A；再分別於兩側 ITO 導電膜之表面鍍設金屬膜 24A 與 25A。第二步驟，參見圖 2，藉由第一次雙面曝光顯影蝕刻，於基材 23 之兩側表面分別形成感應電極層 21（感應電極層 ITO 圖案）與驅動電極層 22（驅動電極層 ITO 圖案），以及形成感應電極層 21 表面之金屬電極連線 24 與驅動電極層 22 表面之金屬電極連線 25。

【0048】 第三步驟，參見圖 3，藉由第二次雙面曝光顯影蝕刻，刻蝕掉部分金屬膜，打開視窗。

【0049】 上述三步驟制得薄膜感應器 20。

【0050】 第四步驟，參見圖 4，再將柔性印刷電路板 40 與薄膜感應器 20 之一端部藉由異方性導電膠壓合。假定感應電極層 21 為 X 軸嚮導通電路，驅動電極層 22 為 Y 嚮導通電路；柔性印刷電路板 40 包括連接 X 軸嚮導通電路之第一部分 41 與連接 Y 軸嚮導通電路之第二部分 42，該第一部分 41 藉由異方性導電膠與感應電極層 21 之金屬電極連線 24 電連接，第二部分 42 藉由異方性導電膠與驅動電極層 22 之金屬電極連線 25 電連接。

【0051】 第五步驟，參見圖 5，選擇蓋板 10，藉由絲網印刷工藝利用油墨於蓋板 10 之一側表面製作視窗外框 11。

【0052】 第六步驟，參見圖 6，將蓋板 10 之製作有視窗外框 11 之一側表面與薄膜感應器 20（感應電極層 21 一側）藉由 OCA 光學膠 30 粘合。

【0053】 綜上所述，本發明符合發明專利要件，爰依法提出專利申請。惟，以上所述者僅為本發明之較佳實施方式，舉凡熟悉本案技藝之人士，於爰依本發明精神所作之等效修飾或變化，皆應涵蓋於以下之申請專利範圍內。

【符號說明】

11	視窗外框
20	薄膜感應器
21	感應電極層
21 A	ITO 導電膜
22	驅動電極層
22A	ITO 導電膜
23	基材
24	金屬電極引線
24A	金屬膜
25	金屬電極引線
25A	金屬膜
30	OCA 光學膠
40	印刷電路板
41	第一部分
42	第二部分

公告本

修正日期:民國 104 年 12 月 30 日

發明摘要

※ 申請案號：102130154

※ 申請日：102/08/23

※IPC 分類：G06F 3/044 (2006 01)
G02F 1/1333 (2006 01)

【發明名稱】(中文/英文)

薄膜感應器、包含該感應器之電容觸控式螢幕及其製作方法與終端產品/
THIN FILM SENSOR, CAPACITIVE TOUCH PANEL HAVING THE SAME,
PREPARATION METHOD THEREOF AND TERMINAL PRODUCT

【中文】

本發明涉及一種薄膜感應器、包含該感應器之電容觸控式螢幕及其製作方法與終端產品。本發明之薄膜感應器，其僅具有一光學導電基材，具體而言，僅採用一光學透明之基材，於該基材之上下兩表面分別鍍設感應電極層與驅動電極層，一方面有利於減少薄膜感應器之厚度，從而有利於觸控式螢幕與手觸電子產品向輕薄化方向發展；另一方面選材與製作工序較為簡單，無需選擇兩片基材，製作兩片光學導電薄膜。

【英文】

The present invention relates to a thin film sensor, a capacitive touch panel having the sensor, a preparation method thereof and a terminal product. The thin film sensor according to the present invention has only one optically conductive substrate. Specifically, only one optically transparent substrate is used, a sensing electrode layer and a driving electrode layer are coated on an upper surface and lower surface of the substrate, respectively, which on one hand helps to reduce the thickness of the thin film sensor, thus favoring the development tendency of light and thin of touch panels and touch electronics; on the other hand, the material selection and the preparation process are simple, and it is unnecessary to use two substrates to prepare two optically conductive thin films.

【代表圖】

申請專利範圍

- 1、一種用於電容觸控式螢幕之薄膜感應器，包含：一感應電極層、一驅動電極層、一光學透明之基材及一蓋板，該基材具有二表面，該感應電極層與該驅動電極層分別鍍設於該二表面；該基材為單層薄膜；該感應電極層與該驅動電極層通過一異方性導電膠與一柔性印刷電路板壓合以相互電連接；該蓋板離該感應電極層較該驅動電極層還近，而該蓋板之一側表面設有視窗外框，該設有視窗外框之一側表面與該感應電極層藉由一光學膠粘合，且該光學膠的厚度為 50 微米-100 微米以及透光率為 95%以上。
- 2、如請求項 1 所述之薄膜感應器，其中該基材為單層之 PET 材質之薄膜。
- 3、如請求項 1 所述之薄膜感應器，其中該基材之厚度為 0.05 至 0.2 mm。
- 4、如請求項 1 所述之薄膜感應器，其中該感應電極層與該驅動電極層之遠離該基材之一側表面設有金屬電極引線。
- 5、一種觸控式螢幕終端產品，包含如請求項 1 所述薄膜感應器之電容觸控式螢幕。
- 6、一種製作如請求項 1 所述之電容觸控式螢幕之薄膜感應器之方法，步驟如下：
將光學透明之電極材質鍍制於該薄膜基材之兩側表面；及
刻蝕該基材之一側表面之電極材質形成感應電極圖案，製作形成感應電極層；刻蝕該基材之另一側表面之電極材質形成驅動電極圖案，製作形成驅動電極層；
利用該異方性導電膠將該柔性印刷電路板的功能部份壓合在該感應電極層和驅動電極層。
- 7、如請求項 6 所述之方法，其中採用真空蒸鍍或磁控濺射之方式將光學透明之電極材質鍍制於該薄膜基材之兩側表面。
- 8、如請求項 6 所述之方法，其中於該蓋板一側表面藉由絲網印刷工藝製作視窗外框，將該蓋板設有視窗外框之一側表面與該薄膜感應器之感應電極層藉由光學膠粘合。

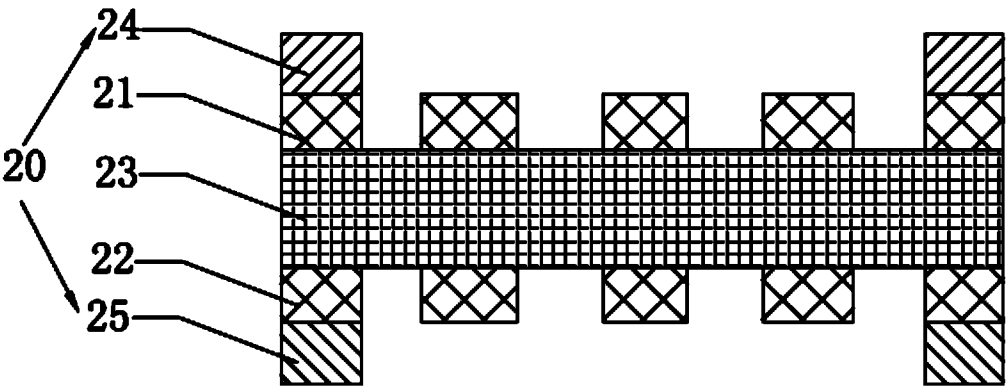


圖 3

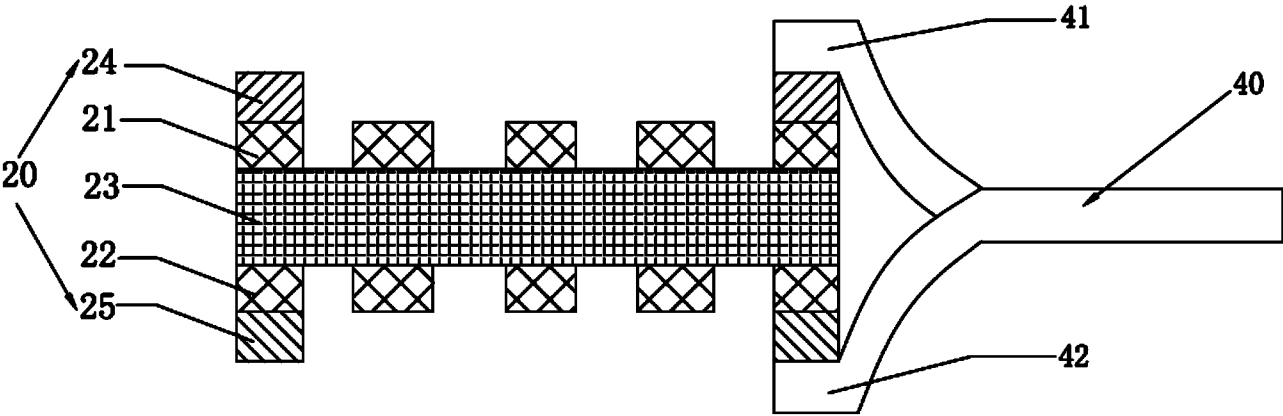


圖 4

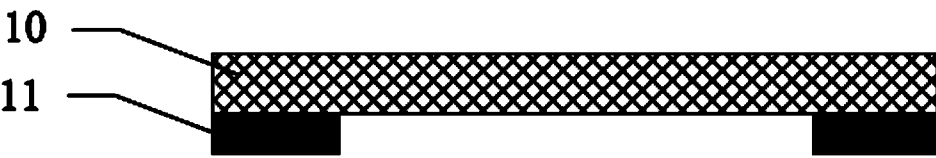


圖 5

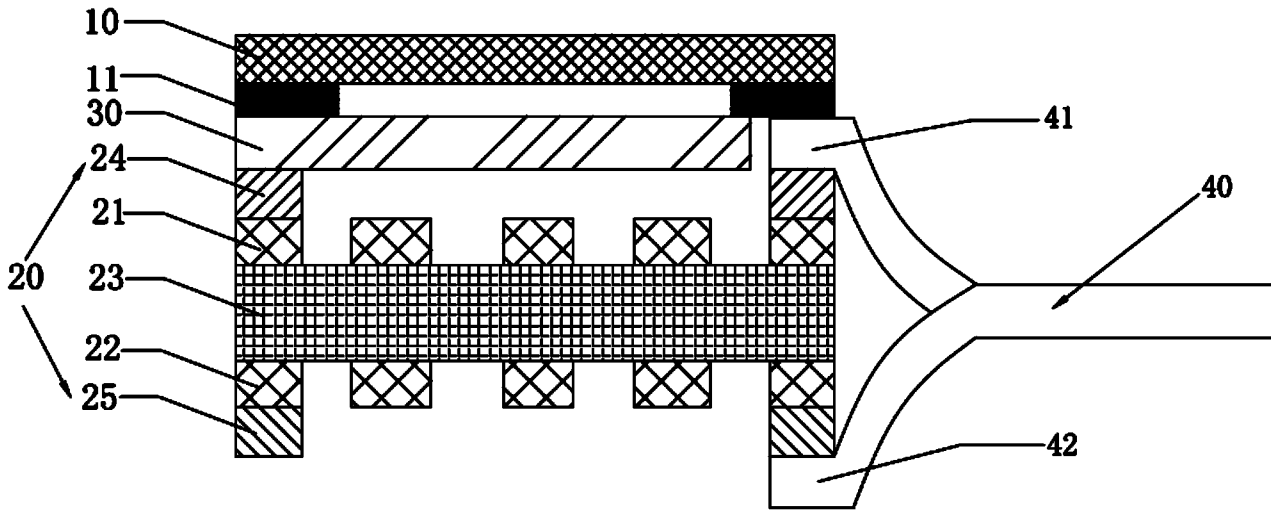


圖 6

【本案指定代表圖】：第（6）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

10	蓋板
11	視窗外框
20	薄膜感應器
21	感應電極層
22	驅動電極層
23	基材
24	金屬電極引線
25	金屬電極引線
30	OCA 光學膠
40	印刷電路板
41	第一部分
42	第二部分

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵之化學式】：

無