

(21)申請案號：113202115

(22)申請日：中華民國 113 (2024) 年 03 月 01 日

(51)Int. Cl.：

G06F3/041 (2006.01)

G06F3/044 (2006.01)

(71)申請人：萬達光電科技股份有限公司(中華民國) HIGGSTEC INC. (TW)

宜蘭縣蘇澳鎮頂平路 22 號

(72)新型創作人：蔡宏育 TSAI, HUNG-YU (TW)；徐永全 HSU, YUNG-CHUAN (TW)；張哲維 ZHANG, ZHE-WEI (TW)

(74)代理人：黃志揚

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：5 共 17 頁

(54)名稱

觸控感測器

(57)摘要

一種觸控感測器，包含二基板，一第一電極，一第二電極與一可變電極，該二基板間隔設置而具有一第一距離，該第一電極設於該二基板其一並具有一第一投影範圍，該第二電極與該第一電極設於同一該基板上，並與該第一電極間隔而具有一第二距離，該可變電極與該第一電極分別設於不同的該基板上，該可變電極與該第一電極的位置關係為下列其一：該可變電極僅局部位在該第一電極的該第一投影範圍內、該可變電極不在該第一電極的該第一投影範圍內。該二基板其中一者受觸控時，該第一距離與該第二距離被改變，令該第一電極與該第二電極間的水平電場產生變化。

指定代表圖：

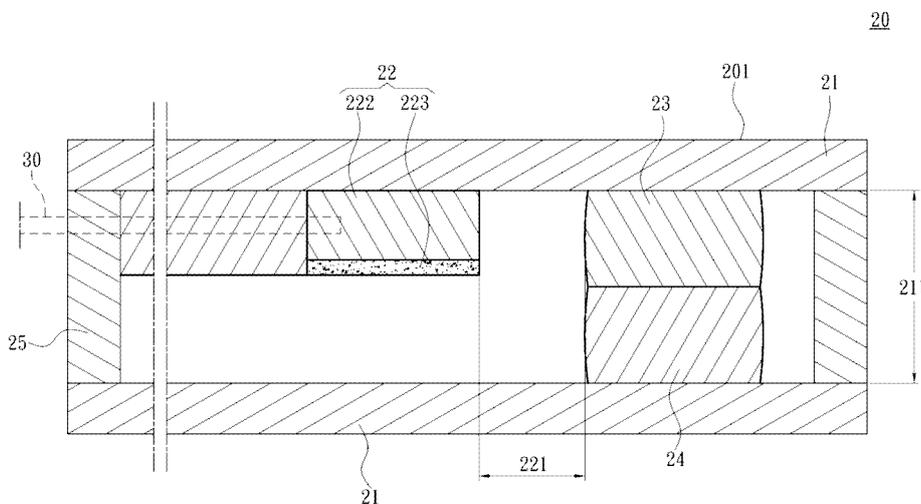


圖 1

符號簡單說明：

20:觸控感測器

201:觸控面

21:基板

211:第一距離

22:第一電極

221:第二距離

222:導電材

223:絕緣材

23:第二電極

24:可變電極

25:支撐件

30:訊號輸入源



公告本

【新型摘要】

M656743

【中文新型名稱】觸控感測器

【中文】

一種觸控感測器，包含二基板，一第一電極，一第二電極與一可變電極，該二基板間隔設置而具有一第一距離，該第一電極設於該二基板其一並具有一第一投影範圍，該第二電極與該第一電極設於同一該基板上，並與該第一電極間隔而具有一第二距離，該可變電極與該第一電極分別設於不同的該基板上，該可變電極與該第一電極的位置關係為下列其一：該可變電極僅局部位在該第一電極的該第一投影範圍內、該可變電極不在該第一電極的該第一投影範圍內。該二基板其中一者受觸控時，該第一距離與該第二距離被改變，令該第一電極與該第二電極間的水平電場產生變化。

【指定代表圖】圖1

【代表圖之符號簡單說明】

20：觸控感測器

201：觸控面

21：基板

211：第一距離

22：第一電極

221：第二距離

222：導電材

223：絕緣材

23：第二電極

24：可變電極

25：支撐件

30：訊號輸入源

【新型說明書】

【中文新型名稱】觸控感測器

【技術領域】

【0001】本新型涉及一種觸控感測器，尤指一種可改變水平電場的觸控感測器。

【先前技術】

【0002】現有專利中電容式觸控感測器公開者眾，如 TW I605369、TW I654549、TW 201205404A1 及 TWI709068 等。然而，現有觸控感測器普遍仍是以堆疊式結構為主要實施方案，當觸控感測器受觸控時，由於複數電極為垂直排列，使得該些電極之間形成垂直向的電場變化。

【0003】再者，習用結構受限於結構的堆疊，導致現有觸控感測器的高度難以降低，而難以貼近當前觸控感測器體積微小化的設計潮流。

【新型內容】

【0004】本新型的主要目的，在於解決習用觸控感測器中以垂直電場變化作為實施方案的問題。

【0005】為達上述目的，本新型提供一種觸控感測器，包含二基板，一第一電極，一第二電極及一可變電極，該二基板間隔設置而具有一第一距離，該第一電極設於該二基板其中之一，該第一電極具有一第一投影範圍，該第二電極與該第一電極設於同一該基板上，該第二電極與該第一電極間隔而具有一第二距離，該可變電極與該第一電極分別設於不同的該基板上，該可變電極與該第一電極的位置關係為下列其一：該可變電極僅局部位在該第一電極的該第一投影

範圍內、該可變電極不在該第一電極的該第一投影範圍內。其中，該二基板其中一者受觸控時，該第一距離與該第二距離被改變，令該第一電極與該第二電極間的水平電場產生變化，進而改變該第一電極與該第二電極輸出的自容訊號。

【0006】一實施例中，該第二電極具有一第二投影範圍，該可變電極至少局部位於該第二投影範圍。

【0007】一實施例中，該可變電極位於該第二投影範圍內，該第二電極於該二基板其中之一受觸控前後皆與該可變電極接觸。

【0008】一實施例中，該第二電極的自由高度與該可變電極的自由高度的總和大於該第一距離。

【0009】一實施例中，該第一電極由一設於該二基板其中之一的導電材，及一設於該導電材上的絕緣材組成。

【0010】一實施例中，該第二電極具有一第二投影範圍，該可變電極不在該第一投影範圍與該第二投影範圍內。

【0011】一實施例中，該第一電極與該第二電極於該二基板其中之一受觸控前後皆不與該可變電極接觸。

【0012】一實施例中，該可變電極處於該第一電極與該第二電極之間，而不在該第一投影範圍與該第二投影範圍內。

【0013】一實施例中，該第一電極與該第二電極分別由一設於該二基板其中之一的導電材，及一設於該導電材上的絕緣材組成。

【0014】一實施例中，該觸控感測器具有至少一設於該二基板之間的支撐件，該至少一支撐件的兩端分別與該二基板黏合。

【0015】透過本新型前述實施，相較於習用具有以下特點：本新型該觸控感測器改變該第一電極、該第二電極與該可變電極的設置位

置，並以該第一電極與該第二電極間的水平電場改變作為訊號變化來源，相較於習用，本新型解決習用觸控感測器以堆疊式結構實施，並以垂直方向上的電場變化作為訊號來源，而導致習用觸控感測器難以體積微小化的問題。

【圖式簡單說明】

【0016】

圖 1，本新型第一實施例的結構示意圖。

圖 2，本新型第一實施例的實施示意圖。

圖 3，為圖 2 的部分結構放大示意圖。

圖 4，本新型第二實施例的結構示意圖。

圖 5，本新型第二實施例的部分結構放大實施示意圖。

【實施方式】

【0017】本新型詳細說明及技術內容，茲配合圖式說明如下：

【0018】請參閱圖 1 至圖 5，本新型提供一種觸控感測器 20，該觸控感測器 20 適配於一觸控螢幕的邊框位置，該觸控螢幕上設置有另外用以實現觸控的結構。該觸控感測器 20 包含二基板 21，一第一電極 22，一第二電極 23，及一可變電極 24(variable geometry electrode)，該二基板 21 間隔設置而具有一第一距離 211，該二基板 21 提供該第一電極 22、該第二電極 23 與該可變電極 24 設置其中，並對該第一電極 22、該第二電極 23 與該可變電極 24 提供保護。更詳細來說，該觸控感測器 20 具有一觸控面 201，該觸控面 201 設於該二基板 21 其中之一上，並提供一使用者 70 接觸操控。

【0019】該第一電極 22 與該第二電極 23 設於該二基板 21 其中之一上，並位於同一該基板 21 的同一側，該第一電極 22 與該第二電極 23 採間隔設置，即該第一電極 22 與該第二電極 23 之間具有一第二距離 221。又，該觸控感測器 20 以一朝向該二基板 21 其中之一投影的投影方向進行投影時，該第一電極 22 具有一第一投影範圍，該第二電極 23 具有一第二投影範圍，該第一投影範圍與該第二投影範圍位於該二基板 21 其中另一上，且該第一投影範圍與該第二投影範圍不重疊。再者，本新型該第一電極 22 與該第二電極 23 分別為一高電位電極與一低電位電極，需了解到，該第一電極 22 與該第二電極 23 的電位高低是為比較值，也就是說，假設該第一電極 22 與該第二電極 23 的其中之一為接地時，該第一電極 22 與該第二電極 23 的其中另一連接一訊號輸入源 30，而帶有電荷，使其電位值不為零，進而令該第一電極 22 與該第二電極 23 間的電位差值不為零。同理地，當該第一電極 22 與該第二電極 23 皆不接地時，該第一電極 22 與該第二電極 23 分別連接二該訊號輸入源 30 連接，且第一電極 22 與該第二電極 23 之間存在電位差。

【0020】該可變電極 24 與該第一電極 22 分別設於不同的該二基板 21 上，即該第一電極 22 與該第二電極 23 位於該二基板 21 的其中之一，而該可變電極 24 則位於該二基板 21 的其中另一。該可變電極 24 可以是接地設置，也可以是內存有電荷，該可變電極 24 的電位可基於所屬的該觸控感測器 20 的實施而有所不同。又，該可變電極 24 與該第一電極 22 的位置關係為下列方案一與方案二的其中一者，所述方案一為該可變電極 24 僅局部位在該第一電極 22 的該第一投影範圍內，所述方案二為該可變電極 24 不在該第一電極 22 的該第一

投影範圍內。由前述方案一與方案二可知，該可變電極 24 被限制不與該第一電極 22 為垂直擺放的位置關係，亦不限制與該第二電極 23 的位置關係，該可變電極 24 可以是不位在該第二投影範圍內、僅局部位在該第二投影範圍內、或完全位在該第二投影範圍內。

【0021】現就該觸控感測器 20 的實施說明，請參閱圖 1 至圖 5，假設初始時該二基板 21 其中之一未受觸控，該第一電極 22 與該第二電極 23 輸出一初始自容訊號。一旦該觸控感測器 20 以該觸控面 201 接受該使用者 70 的觸控，使得該二基板 21 其中之一受壓迫，進而改變該二基板 21 之間的該第一距離 211，同時該第一電極 22 與該第二電極 23 之間的第二距離 221 亦被改變。於此當下，該第一電極 22 與該第二電極 23 間產生水平方向上的電場變化，進而令該第一電極 22 與該第二電極 23 改為輸出一按壓後自容訊號。一旦該觸控面 201 不再受觸控時，該二基板 21 其中之一解除受壓迫狀態並產生復歸，使該第一距離 211 與該第二距離 221 復原，令該第一電極 22 與該第二電極 23 再次恢復為輸出該初始自容訊號。

【0022】由前述可知，本新型該觸控感測器 20 不再以該二基板 21 之間垂直方向上的電場改變作為訊號變化的依據，而改以該二基板 21 之間水平方向上的電場變化實施，承此，本新型得以改變該第一電極 22、該第二電極 23 與該可變電極 24 的設置位置，令該第一電極 22、該第二電極 23 與該可變電極 24 不再以堆疊式結構設計，達到微小化該觸控感測器 20 的目的

【0023】承上，一實施例中，本新型該可變電極 24 與該第一電極 22 以前述方案一實施時，該可變電極 24 至少局部位於該第二電極 23 的該第二投影範圍內。於本實施例中，當該觸控面 201 受觸控前，

該可變電極 24 不接觸該第一電極 22 與該第二電極 23，使得該第一電極 22 與該第二電極 23 所輸出的自容訊號為零。當該觸控面 201 受觸控後，由於該二基板 21 的該第一距離 211 改變，使得該可變電極 24 改為接觸該第一電極 22 與該第二電極 23，並導通該第一電極 22 與該第二電極 23，使得該第一電極 22 與該第二電極 23 所輸出的自容訊號不為零，藉此令該觸控感測器 20 於觸控前後產生開關的操作功能。又，於本實施例中，該第一電極 22 與該第二電極 23 分別為一設於該二基板 21 其中之一並可與該可變電極 24 導通的導電材 222、231。於本實施例中，該導電材 222、231 為一銅箔。

【0024】承上，另一實施例中，本新型該可變電極 24 與該第一電極 22 以前述方案二實施時，該可變電極 24 可以是位於該第二電極 23 的該第二投影範圍內，或是不在該第二電極 23 的該第二投影範圍內。更詳細來說，請參閱圖 1 至圖 3，以該可變電極 24 位於該第二電極 23 的該第二投影範圍內來說，該可變電極 24 與該第二電極 23 為垂直擺放，且該可變電極 24 常態與該第二電極 23 接觸。當該觸控面 201 受觸控前，該可變電極 24 即與該第二電極 23 導通，該第一電極 22 與該第二電極 23 輸出該初始自容訊號，當該觸控面 201 受觸控後，該二基板 21 其中之一受壓迫，使得該可變電極 24 與該第二電極 23 之間接觸面積改變，同時該第一電極 22 與該第二電極 23 間的該第二距離 221 改變，令該第一電極 22 與該第二電極 23 改為輸出該按壓後自容訊號。又，於本實施例中，該可變電極 24 的自由厚度與該第二電極 23 的自由厚度大於該二基板 21 的該第一距離 211，所述自由厚度是指該可變電極 24 與該第二電極 23 於該觸控感測器 20 未封裝前的厚度，該可變電極 24 與該第二電極 23 於該觸控

感測器 20 封裝後將受到該二基板 21 限制而產生變形，本文圖 1 至圖 3 所繪的該可變電極 24 與該第二電極 23 僅為示意。另外，本實施例中的該第一電極 22 由該導電材 222 及一設於該導電材 222 上的絕緣材 223 組成。

【0025】接著說明於方案二實施時，該可變電極 24 不在該第二電極 23 的該第二投影範圍內的實施例，併請參閱圖 4 至圖 5。於本實施例中，該可變電極 24 同時不在該第一投影範圍與該第二投影範圍內，更具體來說，該可變電極 24 是處於該第一電極 22 與該第二電極 23 之間，而不在該第一投影範圍與該第二投影範圍內，使得該可變電極 24、該第一電極 22 與該第二電極 23 構型近似於欄柵狀結構。又，該觸控面 201 受觸控前後，該可變電極 24 皆不接觸該第一電極 22 與該第二電極 23，該第一電極 22 與該第二電極 23 藉由兩者之間的該第二距離 221 改變與該二基板 21 的該第一距離 211 改變，來改變水平方向上的電場耦合，進而令該第一電極 22 與該第二電極 23 輸出的自容訊號產生變化。另外，本實施例中該第一電極 22 由該導電材 222 及該絕緣材 223 組成外，該第二電極 23 亦可由該導電材 231 及一設於該導電材 231 上的絕緣材 232 組成。

【0026】承上，請參閱圖 1 至圖 5，本新型該觸控感測器 20 為黏合該二基板 21 並維持該二基板 21 之間的該第一距離 211，一實施例中，該觸控感測器 20 具有至少一設於該二基板 21 之間的支撐件 25，該至少一支撐件 25 為一雙面膠，而令自身兩端分別與該二基板 21 黏合。

【符號說明】

【0027】

20：觸控感測器

201：觸控面

21：基板

211：第一距離

22：第一電極

221：第二距離

222：導電材

223：絕緣材

23：第二電極

231：導電材

232：絕緣材

24：可變電極

25：支撐件

30：訊號輸入源

70：使用者

【新型申請專利範圍】

【請求項1】 一種觸控感測器，包含：

一基板，間隔設置而具有一第一距離；

一第一電極，設於該二基板其中之一，該第一電極具有一第一投影範圍；

一第二電極，與該第一電極設於同一該基板上，該第二電極與該第一電極間隔而具有一第二距離；以及

一可變電極，與該第一電極分別設於不同的該基板上，該可變電極與該第一電極的位置關係為下列其一：

該可變電極僅局部位在該第一電極的該第一投影範圍內；以及

該可變電極不在該第一電極的該第一投影範圍內；

其中，該二基板其中一者受觸控時，該第一距離與該第二距離被改變，令該第一電極與該第二電極間的水平電場產生變化，進而改變該第一電極與該第二電極輸出的自容訊號。

【請求項2】 如請求項 1 所述的觸控感測器，其中，該第二電極具有一第二投影範圍，該可變電極至少局部位於該第二投影範圍。

【請求項3】 如請求項 2 所述的觸控感測器，其中，該可變電極位於該第二投影範圍內，該第二電極於該二基板其中之一受觸控前後皆與該可變電極接觸。

【請求項4】 如請求項 3 所述的觸控感測器，其中，該第二電極的自由高度與該可變電極的自由高度的總和大於該第一距離。

【請求項5】 如請求項 4 所述的觸控感測器，其中，該第一電極由一設於該二基板其中之一的導電材，及一設於該導電材上的絕緣材組成。

【請求項6】 如請求項 1 所述的觸控感測器，其中，該第二電極具

有一第二投影範圍，該可變電極不在該第一投影範圍與該第二投影範圍內。

【請求項7】 如請求項 6 所述的觸控感測器，其中，該第一電極與該第二電極於該二基板其中之一受觸控前後皆不與該可變電極接觸。

【請求項8】 如請求項 7 所述的觸控感測器，其中，該可變電極處於該第一電極與該第二電極之間，而不在該第一投影範圍與該第二投影範圍內。

【請求項9】 如請求項 8 所述的觸控感測器，其中，該第一電極與該第二電極分別由一設於該二基板其中之一的導電材，及一設於該導電材上的絕緣材組成。

【請求項10】 如請求項 1 至 9 任一項所述的觸控感測器，其中，該觸控感測器具有至少一設於該二基板之間的支撐件，該至少一支撐件的兩端分別與該二基板黏合。

【新型圖式】

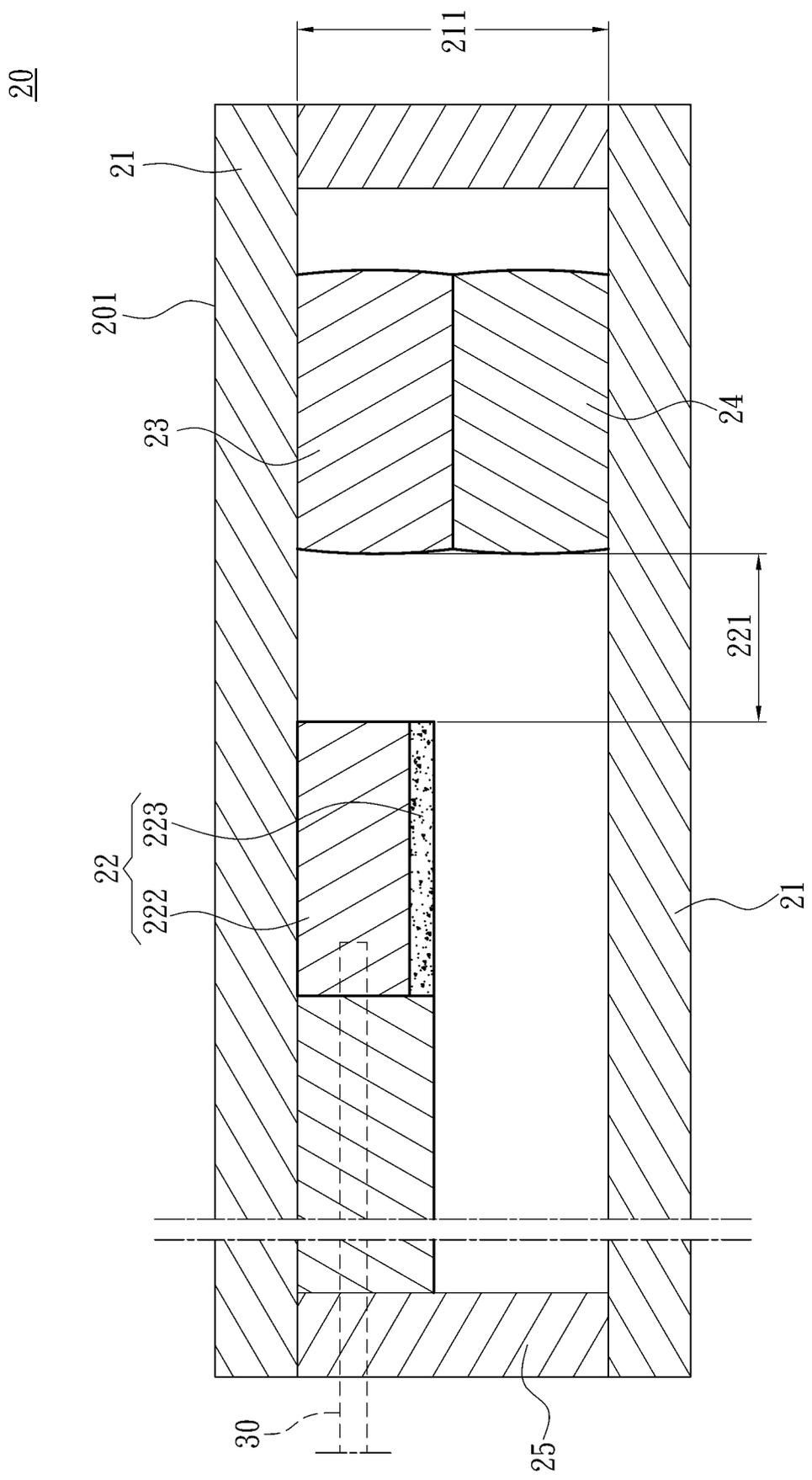


圖 1

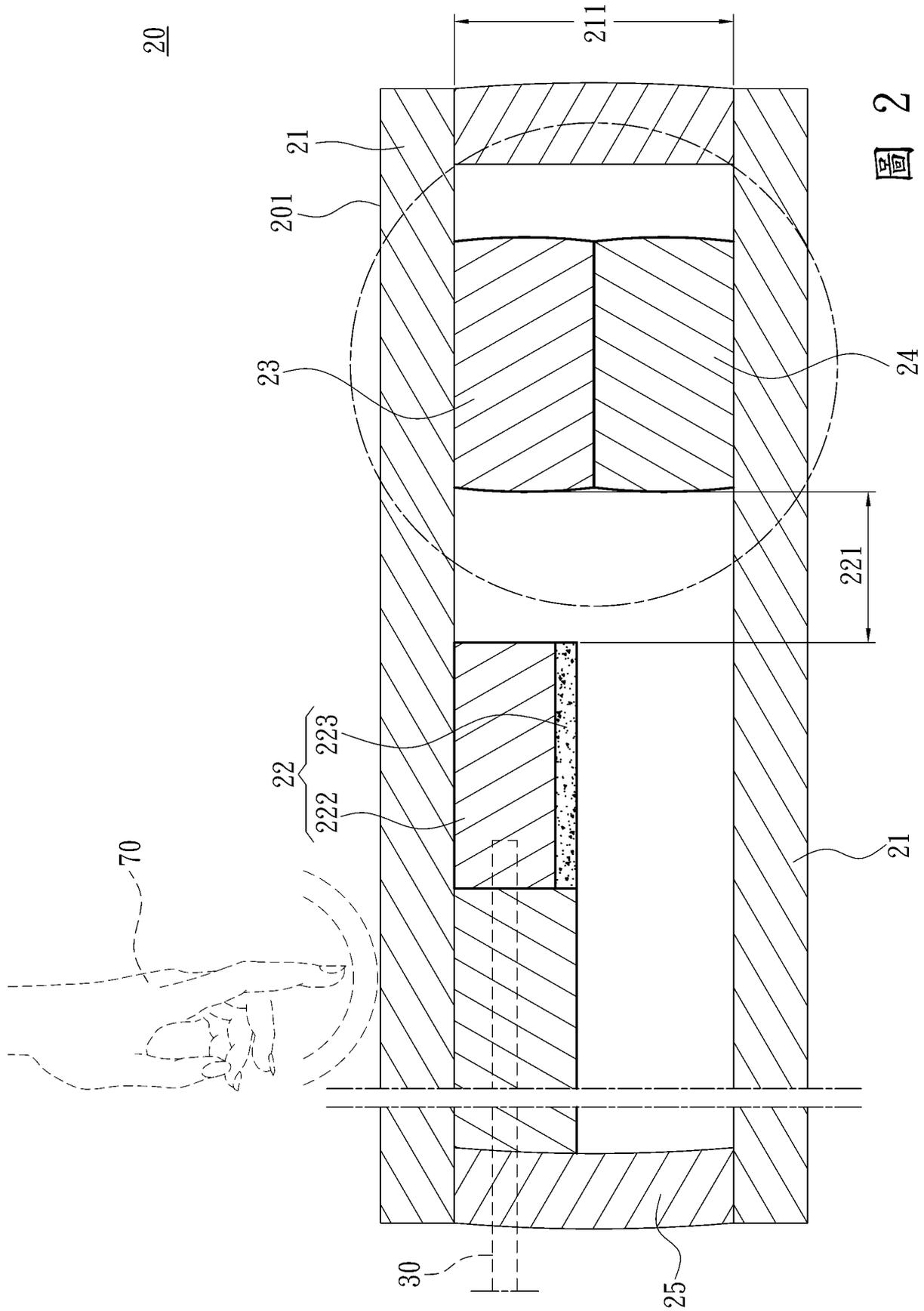


圖 2

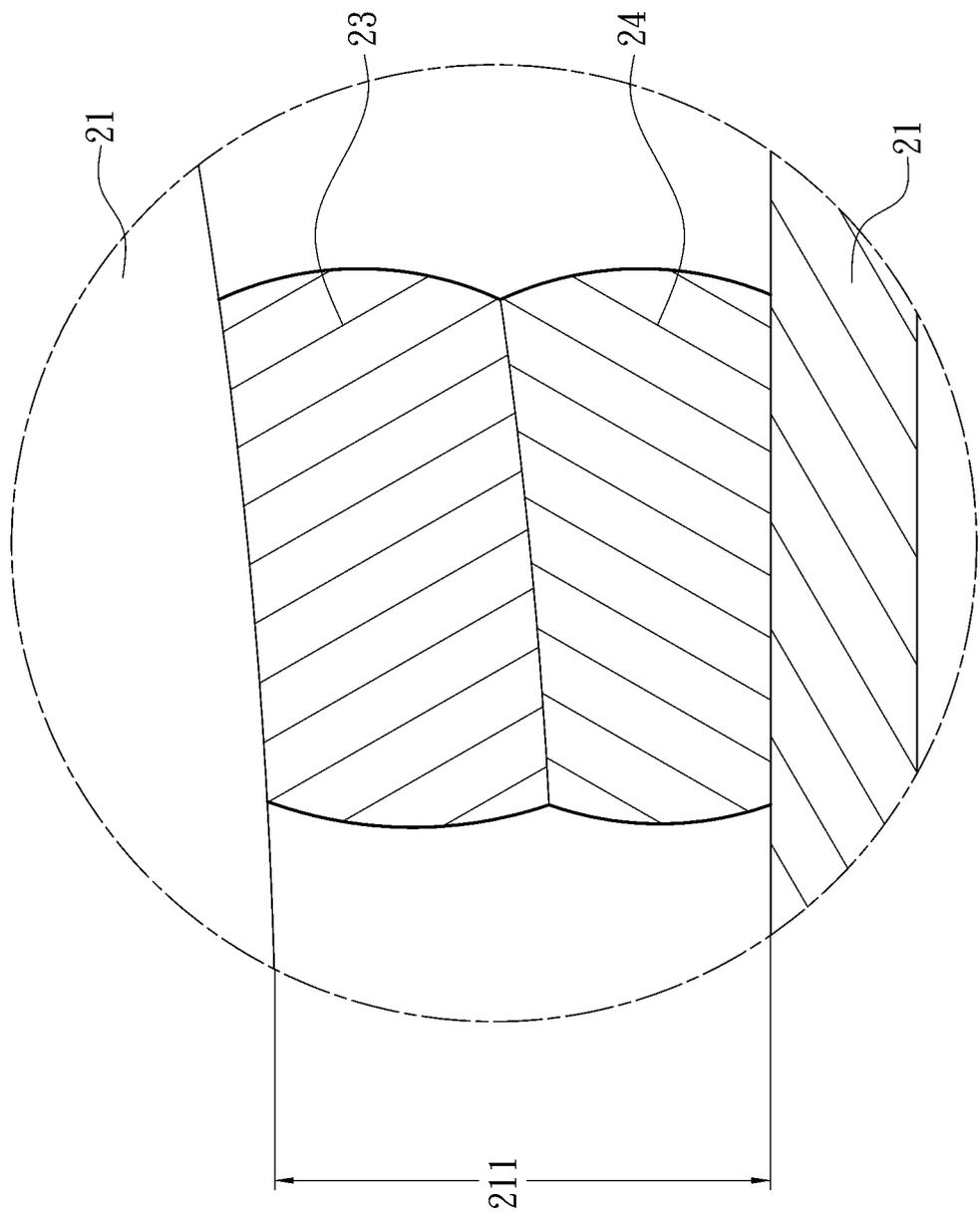


圖 3

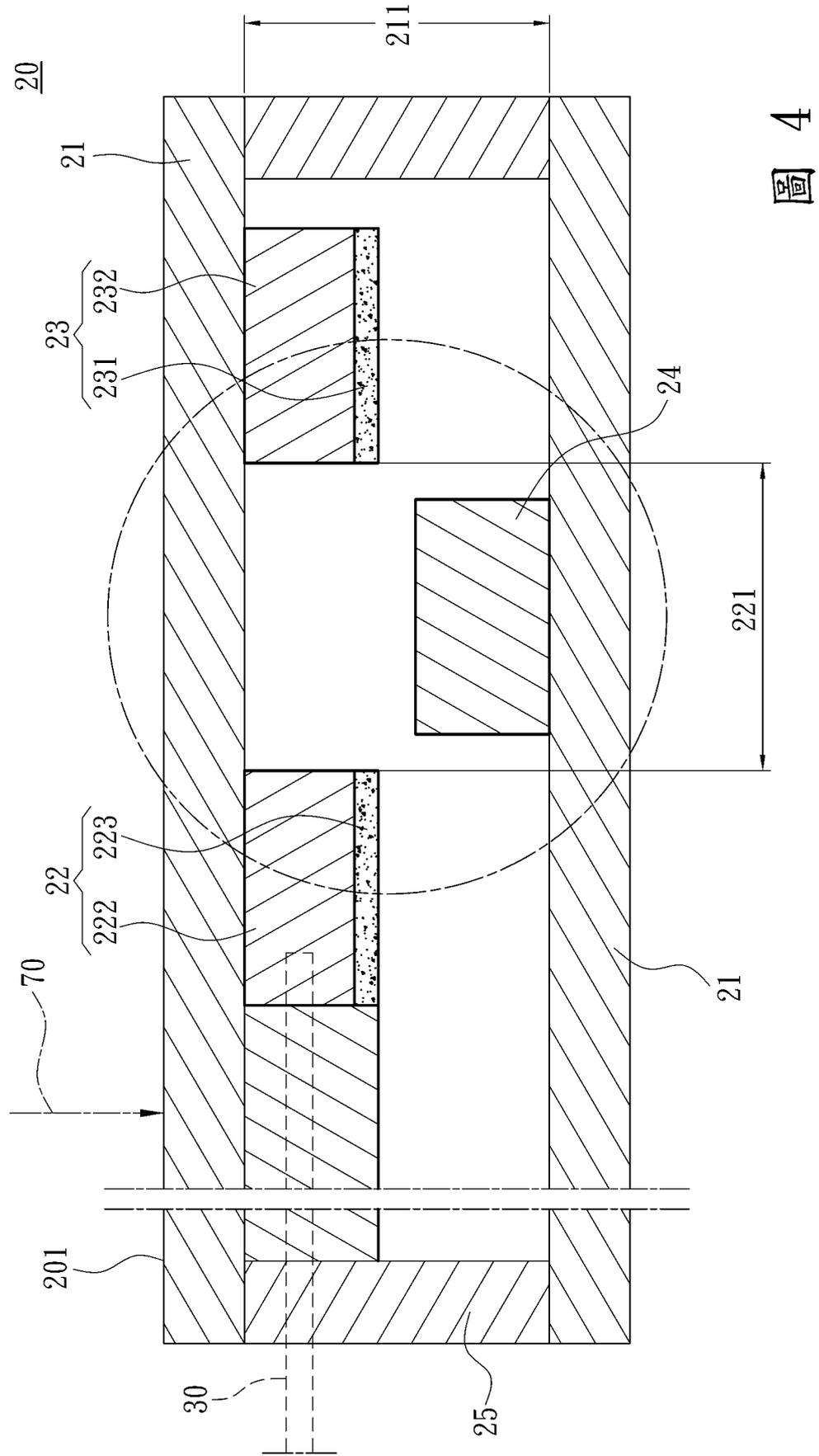


圖 4

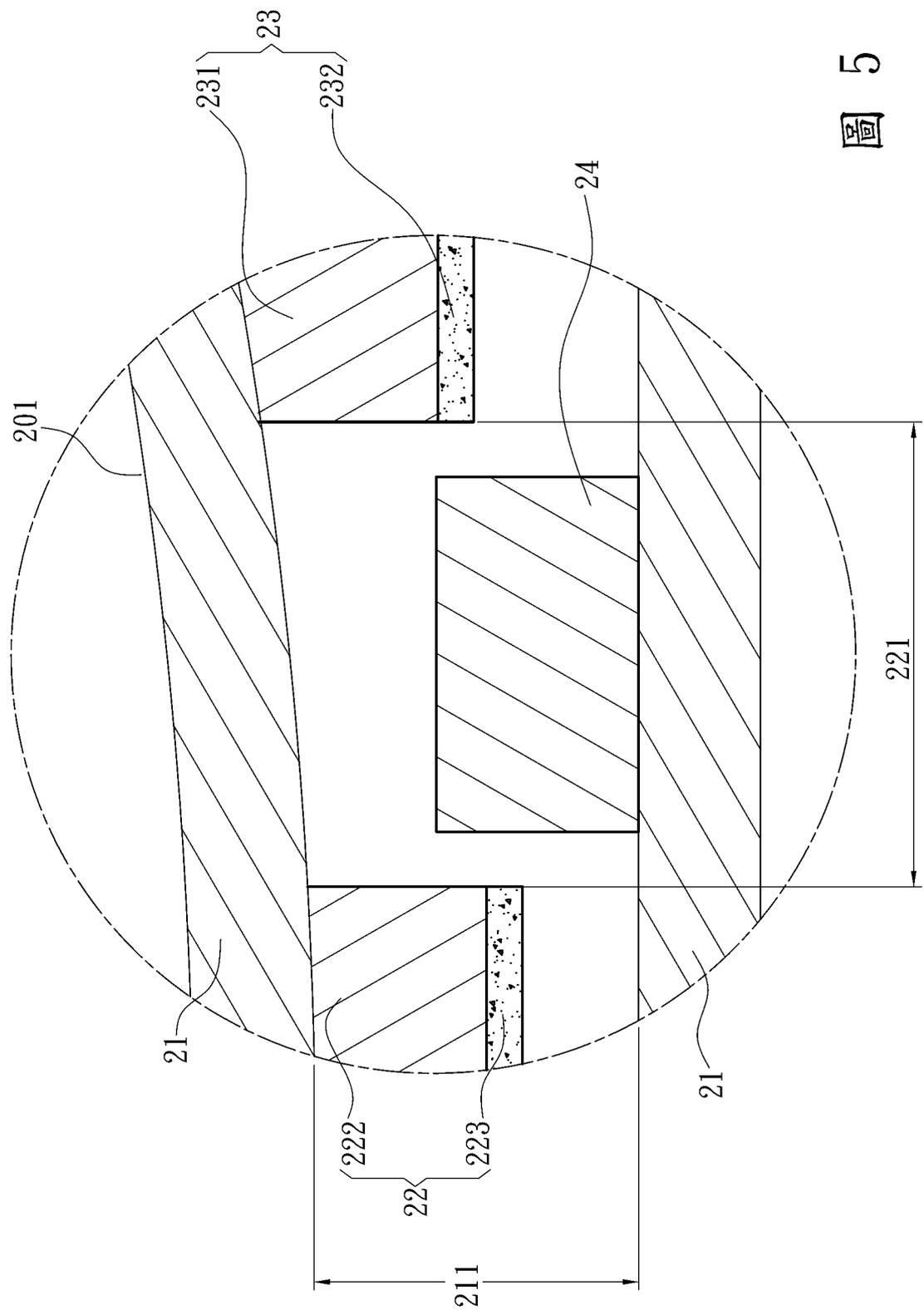


圖 5