



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 新型說明書公告本

(11) 證書號數：TW M511076 U

(45) 公告日：中華民國 104 (2015) 年 10 月 21 日

(21) 申請案號：104207622

(22) 申請日：中華民國 104 (2015) 年 05 月 18 日

(51) Int. Cl. : **G06F3/041 (2006.01)**

(30) 優先權：2015/02/03 中國大陸 201510055936.9

(71) 申請人：宸鴻科技（廈門）有限公司(中國大陸) TPK TOUCH SOLUTIONS (XIAMEN) INC.  
(CN)

中國大陸

(72) 新型創作人：楊河波 YANG, HEBOY (CN)；李裕文 LEE, YUHWEN (TW)；張羽 ZHANG, YERIK  
(CN)；蘇富榆 SU, FUYU (TW)；許良珍 XU, LIANGZHEN (CN)

(74) 代理人：蔡坤財；李世章

(NOTE) 備註：相同的創作已於同日申請發明專利(Another patent application for invention in respect  
of the same creation has been filed on the same date)

申請專利範圍項數：21 項 圖式數：12 共 44 頁

(54) 名稱

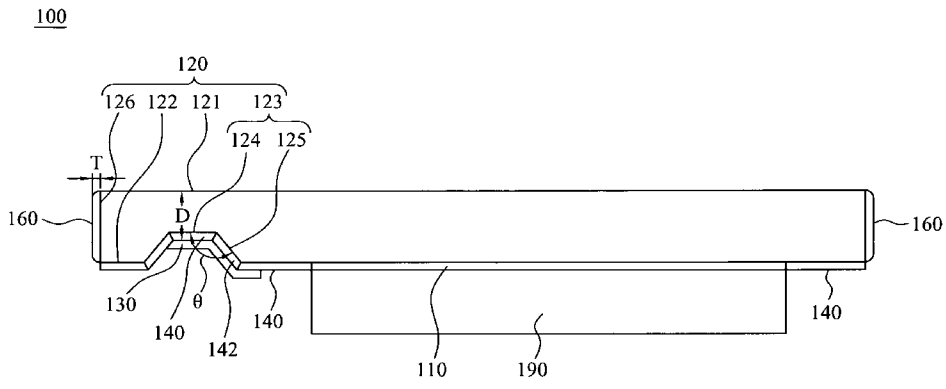
觸控裝置

TOUCH CONTROL DEVICE

(57) 摘要

一種觸控裝置，包含觸控感應結構、蓋板、第一遮蔽層、第二遮蔽層以及指紋辨識結構。蓋板具有相對之第一主表面與第二主表面。第一主表面為觸控面。蓋板具有凹槽，凹槽設置於第二主表面且具有頂面及相鄰於頂面的側面。第一遮蔽層覆蓋凹槽的頂面。第二遮蔽層覆蓋凹槽的側面，其中第一遮蔽層的顏色與第二遮蔽層的顏色不同。指紋辨識結構至少部份設置於凹槽內的頂面。觸控感應結構置於第二主表面。

A touch control device includes a touch control structure, a cover lens, a first shading layer, a second shading layer, and a fingerprint recognition structure. The cover lens has a first surface and a second surface opposite to the first surface. The first surface is a touch control surface. The cover lens is disposed on the touch control structure by the second surface. The cover lens has a groove, and the groove is disposed on the second surface and has a top surface and a side surface connected to the top surface. The first shading layer covers the top surface. The second shading layer covers the side surface. The colors of the first shading layer and the second shading layer are different. The fingerprint recognition structure is at least partially disposed in the groove.



第 2 圖

- 100 . . . 觸控裝置
- 110 . . . 觸控感應結構
- 120 . . . 蓋板
- 121 . . . 第一主表面
- 122 . . . 第二主表面
- 123 . . . 凹槽
- 124 . . . 頂面
- 125、126 . . . 側面
- 130 . . . 指紋辨識結構
- 140 . . . 第一遮蔽層
- 142 . . . 第二遮蔽層
- 160 . . . 緩衝層
- 190 . . . 顯示模組
- D . . . 最小距離
- T . . . 最大厚度
- $\theta$  . . . 夾角

【中文新型名稱】觸控裝置

【英文新型名稱】TOUCH CONTROL DEVICE

## 【中文】

一種觸控裝置，包含觸控感應結構、蓋板、第一遮蔽層、第二遮蔽層以及指紋辨識結構。蓋板具有相對之第一主表面與第二主表面。第一主表面為觸控面。蓋板具有凹槽，凹槽設置於第二主表面且具有頂面及相鄰於頂面的側面。第一遮蔽層覆蓋凹槽的頂面。第二遮蔽層覆蓋凹槽的側面，其中第一遮蔽層的顏色與第二遮蔽層的顏色不同。指紋辨識結構至少部份設置於凹槽內的頂面。觸控感應結構置於第二主表面。

## 【英文】

A touch control device includes a touch control structure, a cover lens, a first shading layer, a second shading layer, and a fingerprint recognition structure. The cover lens has a first surface and a second surface opposite to the first surface. The first surface is a touch control surface. The cover lens is disposed on the touch control structure by the second surface. The cover lens has a groove, and the groove is disposed on the second surface and has a

top surface and a side surface connected to the top surface. The first shading layer covers the top surface. The second shading layer covers the side surface. The colors of the first shading layer and the second shading layer are different. The fingerprint recognition structure is at least partially disposed in the groove.

【指定代表圖】第2圖

【代表圖之符號簡單說明】

100：觸控裝置

110：觸控感應結構

120：蓋板

121：第一主表面

122：第二主表面

123：凹槽

124：頂面

125、126：側面

130：指紋辨識結構

140：第一遮蔽層

142：第二遮蔽層

160：緩衝層

190：顯示模組

D：最小距離

T：最大厚度

$\theta$ ：夾角

## 【新型說明書】

【中文新型名稱】觸控裝置

【英文新型名稱】TOUCH CONTROL DEVICE

【技術領域】

【0001】本創作是有關於一種觸控裝置。

【先前技術】

【0002】隨著科技的發展，指紋辨識技術憑藉其所提供的安全辨識功能，被廣泛應用於各種電子裝置中。近年來，被應用於行動裝置的指紋識別技術因具有很好的防盜功能和個人隱私保護功能，而成爲大眾關注的焦點，並將成爲類似電子設備後續的重要發展方向。

【0003】現有技術中，觸控裝置通常包含一蓋板(Cover Lens)，用於提供使用者觸控之操作表面及保護蓋板之下的功能元件，指紋辨識結構則設置於蓋板之下，進一步可設置於蓋板之下表面的一凹槽中。從觸控裝置的觸控操作面來看，由於凹槽的存在，可能會影響觸控裝置的視覺外觀效果，例如凹槽側面會漏光，或者凹槽側面和底面因高度差會出現外觀缺陷，因此如何在蓋板設置有容納指紋辨識結構之凹槽後，仍然保持觸控裝置客戶所需的視覺外觀效果，是一個亟待解決的問題。

【新型內容】

【0004】有鑒於此，本創作之一技術態樣是提供一種觸控裝置，包含觸控感應結構、蓋板、第一遮蔽層、第二遮蔽層以及指紋辨識結構。蓋板具有相對之第一主表面與第二主表面。第一主表面為觸控面。蓋板具有凹槽，凹槽設置於第二主表面且具有頂面及相鄰於頂面的側面。第一遮蔽層覆蓋蓋板凹槽的頂面。第二遮蔽層覆蓋蓋板凹槽的側面，其中第一遮蔽層的顏色與第二遮蔽層的顏色不同。指紋辨識結構至少部分設置於蓋板凹槽內的頂面。觸控感應結構置於第二主表面。

● 【0005】於本創作之一或多個實施方式中，第一遮蔽層在第一主表面的正投影形成指紋辨識區，第二遮蔽層在第一主表面的正投影形成指紋標示區，指紋標示區圍繞於指紋辨識區。

【0006】於本創作之一或多個實施方式中，第一遮蔽層更覆蓋第二主表面的周邊區域，且第一遮蔽層在第一主表面的正投影更形成一邊框區，指紋辨識區與指紋標示區均位於該邊框區內。

● 【0007】於本創作之一或多個實施方式中，第一遮蔽層與第二遮蔽層的顏色各自為黑色、白色、紅色、金色或藍色中任意不同的顏色。

【0008】於本創作之一或多個實施方式中，第二遮蔽層採用移印或噴墨印刷的方式形成於側面。

【0009】於本創作之一或多個實施方式中，頂面與側面之間的夾角大於90度。

【0010】於本創作之一或多個實施方式中，頂面與側面之間的夾角為95度至175度。

【0011】於本創作之一或多個實施方式中，頂面與側面之間的夾角為110度至165度。

【0012】於本創作之一或多個實施方式中，指紋辨識結構的頂面與蓋板的第一主表面之間的最小距離為10微米至500微米。

【0013】於本創作之一或多個實施方式中，指紋辨識結構靠近該凹槽頂面的表面為指紋辨識結構的頂面，指紋辨識結構的頂面與蓋板的第一主表面之間的最小距離為50微米至450微米或80微米至400微米。

【0014】於本創作之一或多個實施方式中，觸控裝置更包含第一固定層，設置於指紋辨識結構與第一遮蔽層之間。

【0015】於本創作之一或多個實施方式中，觸控裝置更包含第二固定層，設置於指紋辨識結構與第二遮蔽層之間。

【0016】於本創作之一或多個實施方式中，第二固定層連同第一固定層填滿凹槽。

【0017】於本創作之一或多個實施方式中，第二固定層包覆指紋辨識結構。

【0018】於本創作之一或多個實施方式中，指紋辨識結構指紋辨識結構直接接觸第一遮蔽層。

【0019】於本創作之一或多個實施方式中，指紋辨識結構為感應電極結構，感應電極結構設置於凹槽以及部分之第二主表面。

【0020】於本創作之一或多個實施方式中，指紋辨識結構為積體電路晶片。



【0021】於本創作之一或多個實施方式中，觸控感應結構為製作在蓋板上的觸控感應電極結構。

【0022】於本創作之一或多個實施方式中，觸控感應結構包含基板層與設置於基板層之一側的觸控感應層，觸控感應層為觸控感應電極結構。

【0023】於本創作之一或多個實施方式中，蓋板更具有連接第一主表面與第二主表面的側面。觸控裝置更包含緩衝層，設置於連接第一主表面與第二主表面的側面上。

【0024】藉由將不同顏色之第一遮蔽層、第二遮蔽層分別覆蓋於凹槽的頂面和側面，其一，第一遮蔽層連同第二遮蔽層對位於其下的指紋辨識結構等不透明元件具有較均勻的遮蔽性，可避免凹槽尤其是凹槽側面漏光；其二，充分利用第一遮蔽層與第二遮蔽層之顏色差異，增加二者之間顏色的對比度，可改善同種顏色遮蔽層因凹槽的側面和頂面對光線的反射角度不同造成觸控裝置視覺外觀不良；其三，還可使得第二遮蔽層形成指紋標示區，明確標示出指紋辨識區的位置。

#### 【圖式簡單說明】

##### 【0025】

第1圖繪示依照本創作一實施方式之觸控裝置的上視示意圖。

第2圖繪示依照本創作一實施方式之觸控裝置的剖面示意圖，其剖面位置為沿第1圖之線段2。

第3圖繪示依照本創作另一實施方式之觸控裝置的剖面示意圖，其剖面位置為沿第1圖之線段2。

第4圖繪示依照本創作又一實施方式之觸控裝置的剖面示意圖，其剖面位置為沿第1圖之線段2。

第5圖繪示依照本創作再一實施方式之觸控裝置的剖面示意圖，其剖面位置為沿第1圖之線段2。

第6圖繪示依照本創作再一實施方式之觸控裝置的剖面示意圖，其剖面位置為沿第1圖之線段2。

第7圖繪示依照本創作再一實施方式之觸控裝置的剖面示意圖，其剖面位置為沿第1圖之線段2。

第8圖繪示依照本創作再一實施方式之觸控裝置的剖面示意圖，其剖面位置為沿第1圖之線段2。

第9圖繪示依照本創作再一實施方式之觸控裝置的剖面示意圖，其剖面位置為沿第1圖之線段2。

第10圖繪示依照本創作再一實施方式之觸控裝置的剖面示意圖，其剖面位置為沿第1圖之線段2。

第11圖繪示依照本創作再一實施方式之觸控裝置的剖面示意圖，其剖面位置為沿第1圖之線段2。

第12圖繪示依照本創作再一實施方式之觸控裝置的剖面示意圖，其剖面位置為沿第1圖之線段2。

### 【實施方式】

【0026】以下將以圖式揭露本創作之複數個實施方式，為明確說明起見，許多實務上的細節將在以下敘述中

一併說明。然而，應瞭解到，這些實務上的細節不應用以限制本創作。也就是說，在本創作部分實施方式中，這些實務上的細節是非必要的。此外，為簡化圖式起見，一些習知慣用的結構與元件在圖式中將以簡單示意的方式繪示之。

【0027】第1圖繪示依照本創作一實施方式之觸控裝置100的上視示意圖。第2圖繪示依照本創作一實施方式之觸控裝置100的剖面示意圖，其剖面位置為沿第1圖之線段2。本創作不同實施方式提供一種觸控裝置100。觸控裝置100可為行動裝置例如智慧型手機或平板電腦。

【0028】如第1圖與第2圖所繪示，觸控裝置100包含觸控感應結構110、蓋板120、指紋辨識結構130、第一遮蔽層140以及第二遮蔽層142。蓋板120具有相對之第一主表面121與第二主表面122。第一主表面121為提供用戶觸控操作的觸控面。觸控感應結構110設置於第二主表面122。蓋板120具有凹槽123，凹槽123設置於第二主表面122且具有頂面124及相鄰於頂面124的側面125，頂面124與側面125之間的夾角 $\theta$ 大於90度。具體的，凹槽123為第二主表面122向第一主表面121方向凹陷形成。指紋辨識結構130至少部份設置於凹槽123的頂面124。第一遮蔽層140覆蓋凹槽123的頂面124，第二遮蔽層142覆蓋凹槽123的側面125，第一遮蔽層140的顏色與第二遮蔽層142的顏色不同。

【0029】更具體地說，第一遮蔽層140與第二遮蔽層142的顏色可各自為黑色、白色、紅色、金色或藍色等任意不同的顏色。

【0030】此外，第一遮蔽層140在第一主表面121的正投影形成一指紋辨識區121R，第二遮蔽層142在第一主表面121的正投影形成一指紋標示區121E。指紋標示區121E圍繞於指紋辨識區121R設置，具體的是指指紋標示區121E至少位於指紋辨識區121R一側，用以明確標示出指紋辨識區121R的位置。進一步的，第一遮蔽層140更覆蓋第二主表面122的周邊區域，且第一遮蔽層140在第一主表面121的正投影更形成一邊框區121F，同時將第二主表面122上未被第一遮蔽層140、第二遮蔽層142覆蓋的區域在第一主表面121的正投影界定為一觸控顯示區121T，邊框區121F位於觸控顯示區121T之至少一側，指紋辨識區121R與指紋標示區121E均位於邊框區121F內。

【0031】如此一來，如第1圖所繪示，由上方觀看觸控裝置100時，第一主表面121便可區分為觸控顯示區121T、邊框區121F、指紋辨識區121R以及指紋標示區121E。具體而言，如第1圖與第2圖所繪示，邊框區121F在第二主表面122的正投影即為第二主表面122被第一遮蔽層140覆蓋的部份，觸控顯示區121T在第二主表面122的正投影即為第二主表面122對應觸控感應結構110的部份。指紋辨識結構130在第一主表面121的正投影與指紋辨識區121R至少部分重疊。另外，指紋辨識結構130在第

一主表面121上的正投影不與觸控感應結構110在第一主表面121上的正投影重疊。

【0032】藉由將顏色不同於第一遮蔽層140的第二遮蔽層142覆蓋於凹槽123的側面125以形成指紋標示區121E，將能明確標示出指紋辨識區121R的位置，便於進行指紋識別操作。另外，如此設計亦可避免若將第一遮蔽層140同時覆蓋於凹槽123的側面125和頂面124，可能產生同種顏色遮蔽層因凹槽123的側面125和頂面124對光線的反射角度不同造成觸控裝置100視覺外觀不良的問題。

【0033】具體而言，若以第一遮蔽層140取代第二遮蔽層142，即亦覆蓋第一遮蔽層140於凹槽123的側面125和頂面124，因為覆蓋於凹槽123之側面125的第一遮蔽層140與覆蓋邊框區121F的第一遮蔽層140皆為同色，所以邊框區121F與指紋標示區121E在此時皆視為邊框。然而，因為凹槽123的側面125為連接頂面124與第二主表面122的斜坡，而相對應於指紋標示區121E的第一遮蔽層140為設置於斜坡上，所以當使用者從觸控裝置100上方觀看時，將會發現邊框區121F與指紋標示區121E的顏色有梯度差異，因而影響觸控裝置100的視覺外觀。

【0034】對比之下，藉由將不同顏色之第一遮蔽層140、第二遮蔽層142分別覆蓋於凹槽123的頂面124和側面125，第一遮蔽層140連同第二遮蔽層142對位於其下的指紋辨識結構130等不透明元件在凹槽123頂面124和側

面125均具有較均勻的遮蔽效果，同時，可避免凹槽123尤其是側面125漏光。因為第二遮蔽層142的顏色本來就不同於第一遮蔽層140的顏色，充分利用第二遮蔽層142與第一遮蔽層140之顏色差異，增加二者之間顏色的對比度，可改善同種顏色遮蔽層因凹槽123的側面125和頂面124對光線的反射角度不同造成觸控裝置100視覺外觀不良。另外，由於第二遮蔽層142的顏色與第一遮蔽層140的顏色不同，可使得第二遮蔽層142形成指紋標示區121E，明確標示出指紋辨識區121R的位置，提高觸控裝置使用便利性。

【0035】於本創作之一或多個實施方式中，指紋辨識區121R的形狀為矩形，指紋標示區121E之外周邊的形狀為與指紋辨識區121R的形狀搭配之矩形，但並不限於此。在其他實施方式中，指紋辨識區121R的形狀可為菱形、圓形或橢圓形，指紋標示區121E之外周邊的形狀可為與指紋辨識區121R的形狀搭配之菱形、圓形或橢圓形。於是，藉由讓指紋辨識區121R與指紋標示區121E搭配不同的顏色與形狀，觸控裝置100的外觀設計將能變得更加豐富。

【0036】第一遮蔽層140、第二遮蔽層142通常由不透明的油墨、光阻等材料形成，用以遮蔽位於蓋板120之下的一些不透明的元件，如軟性電路板及導電線路等。第一遮蔽層140可以是單層的結構，也可是以多層材料堆疊而成的多層結構。第一遮蔽層140、第二遮蔽層142的厚度

為小於或等於20微米，綜合考量第一遮蔽層140的遮擋效果和對指紋辨識靈敏度的影響，第一遮蔽層140的厚度例如為1微米至10微米。應了解到，以上所舉之第一遮蔽層140、第二遮蔽層142之材質僅為例示，並非用以限制本創作，本創作所屬技術領域中具有通常知識者，應視實際需要，彈性選擇第一遮蔽層140、第二遮蔽層142之材質。

【0037】於本創作之一或多個實施方式中，形成第一遮蔽層140於蓋板120的頂面124與第二主表面122上的邊框區121F的方法可為塗佈再微影蝕刻或絲網印刷。

【0038】具體而言，當使用塗佈的方法時，首先塗佈第一遮蔽層140於凹槽123的頂面124與第二主表面122(此時蓋板120相較第2圖的情況為倒置，即第二主表面122為上表面，凹槽123朝向上方)，接著再進行微影蝕刻的制程，並移除覆蓋於觸控顯示區121T在第二主表面122的正投影上的第一遮蔽層140。如此一來，第一遮蔽層140將可以均勻地形成於蓋板120的頂面124與第二主表面122上位於邊框區121F的區域。

【0039】在形成第一遮蔽層140於蓋板120的頂面124與第二主表面122位於邊框區121F的區域之後，再接著形成第二遮蔽層142於蓋板120的側面125上。形成第二遮蔽層142於蓋板120的側面125上的方法可為噴墨或移印。

【0040】由於頂面124與側面125之間的夾角 $\theta$ 大於90度，於是將會形成一個斜坡(即側面125)連接頂面124與第二主表面122。第二遮蔽層142可以藉由噴墨或移印

直接形成於側面125，因此不會發生無法形成第二遮蔽層142於側面125上，或者第二遮蔽層142無法均勻地形成於側面125，導致第一遮蔽層140、第二遮蔽層142遮蔽不完全的情形。

【0041】另外，此處需要注意的是，第一遮蔽層140、第二遮蔽層142為設置於蓋板120與指紋辨識結構130之間。換句話說，在製程上，為先形成第一遮蔽層140、第二遮蔽層142於蓋板120上，再形成指紋辨識結構130於第一遮蔽層140、第二遮蔽層142上。具體而言，指紋辨識結構130至少設置於凹槽123的頂面124，具體為設置於第一遮蔽層140上或進一步覆蓋第二遮蔽層142上，甚至覆蓋第二主表面122的第一遮蔽層140上與設置於覆蓋凹槽123之側面125的第二遮蔽層142上。

【0042】為了保證指紋辨識的靈敏度和準確性，指紋辨識結構130與第一主表面121之間的距離不能太大，以使指紋辨識結構130與觸摸物體例如手指之間的距離不會太大。在此同時，為了保證蓋板120的強度及抗衝擊性能，以使其能保護設置於蓋板120之下的元件如觸控感應結構110不易被外力破壞，蓋板120的厚度亦不能太薄。因此，藉由設置凹槽123在蓋板120的第二主表面122，並將指紋辨識結構130設置於凹槽123內，蓋板120除凹槽123以外的部份仍可維持合適之厚度，便能同時保證指紋辨識的靈敏度和準確性與保證觸控裝置100的強度(或者是蓋板120的強度)。



【0043】具體而言，爲了使指紋辨識結構130能夠更加敏感的檢測到操作於蓋板120上的指紋，蓋板120的第一主表面121與指紋辨識結構130的頂面之間的最小距離D可爲50微米至450微米，在部分實施方式中最小距離D可介於80微米至400微米之間。其中，指紋辨識結構130的頂面爲指紋辨識結構130靠近凹槽123頂面124的表面。需要說明的是，蓋板120的第一主表面121上還可設置一層或多層的功能膜，例如抗反射、抗眩光或增透膜等。當第一主表面121還設置有其它功能膜時，最小距離D應爲觸摸物體實際的觸控面至指紋辨識結構130頂面的最小距離，即功能膜遠離蓋板120的表面至指紋辨識結構130的頂面的最小距離。

【0044】由於頂面124與側面125之間的夾角 $\theta$ 大於90度，於是凹槽123的側面125將會形成一個連接頂面124與第二主表面122的斜坡。相較於形狀爲立方體的凹槽，在蓋板120的加工上，特別是當蓋板120是硬度較高的材質例如玻璃等，如此具有斜坡的凹槽123將較易於形成於第二主表面122上，並可減少側面125與第二主表面122連接處崩邊的問題。於是，蓋板120的製造良率將能有效提升。夾角 $\theta$ 越大，凹槽123加工越容易，第二遮蔽層142或其它元件也較容易形成在凹槽123的側面125，但同時對蓋板120的強度影響也越大，所以合理設計夾角 $\theta$ 的大小尤爲重要，在本創作一或多個實施方式中，頂面124與側面125之間的夾角 $\theta$ 可爲95度至175度或者110度至

165度，還可例如120度、130度或140度。應了解到，以上所舉之頂面124與側面125的具體實施方式僅為例示，並非用以限制本創作，本創作所屬技術領域中具有通常知識者，應視實際需要，彈性選擇頂面124與側面125的具體角度或形狀之組合的實施方式。

【0045】在本實施方式中，側面125為平面，但並不限於此。在其他實施方式中，側面125可為向內彎曲或向外彎曲的曲面。需要注意的是，在側面125為曲面時，頂面124與側面125之間的夾角定義為頂面124與側面125連接第二主表面122和頂面124的兩端之連線的夾角。

【0046】在本實施方式中，指紋辨識結構130為電容式指紋辨識結構130。更具體地說，指紋辨識結構130為感應電極結構，設置於凹槽123內以及部分的第二主表面122，更具體地說，指紋辨識結構130為設置在凹槽123的頂面124、側面125與連接於側面125的部分第二主表面122。設置於凹槽123的頂面124的指紋辨識結構130用於辨識使用者的指紋，設置於部分第二主表面122的指紋辨識結構130用於外接線路，設置於凹槽123的側面125的指紋辨識結構130用於電性連接設置於凹槽123的頂面124的指紋辨識結構130與設置於部分第二主表面122的指紋辨識結構130。

【0047】舉例而言，形成指紋辨識結構130的方法可為先沉積一層導電層於凹槽123的頂面124、側面125與連接於側面125的部分第二主表面122(此時蓋板120相較第2

圖的情況為倒置，即第二主表面122為上表面，凹槽123朝向上方)，再圖案化導電層而形成指紋辨識結構130。

【0048】由於凹槽123的側面125形成一個連接頂面124與第二主表面122的斜坡，因此導電層將較易於形成於凹槽123的側面125，且圖案化的製程也較容易進行。另外，因為凹槽123的側面125分別與頂面124、第二主表面122之間的坡度較緩，所以指紋辨識結構130的感應電極結構較不容易於側面125分別與頂面124及第二主表面122的連接處斷裂而損壞。

【0049】於本創作之一或多個實施方式中，觸控裝置100更包含顯示模組190，設置於觸控感應結構110下方。於是，觸控感應結構110與顯示模組190協同地執行觸控與顯示兩個功能。顯示模組190可為液晶顯示模組(Liquid Crystal Display Module, LCM)、發光二極體顯示模組或有機發光二極體(OLED)顯示模組等可與觸控感應結構貼合的顯示模組。

【0050】具體而言，觸控感應結構110為製作在蓋板120上的單層觸控感應電極結構，換句話說，觸控感應結構110與蓋板120共同形成單片式玻璃觸控面板(One Glass Solution, OGS)。另外，觸控感應結構110之材質可為金屬奈米導線、透明金屬氧化物薄膜或金屬網格(metal mesh)等。

【0051】在製程中，觸控感應結構110為先形成於第二主表面122(此時蓋板120相較第2圖的情況為倒置，即第

二主表面122爲上表面)，接著再將蓋板120與觸控感應結構110設置於顯示模組190上。

【0052】在本創作一或多個實施方式中，蓋板120更具有連接第一主表面121與第二主表面122的側面126。觸控裝置100更包含緩衝層160，緩衝層160設置於側面126上。具體而言，緩衝層160之材質可爲固接膠。更具體地說，固接膠可爲具有流動性和黏性的膠體，主要成份例如爲丙烯酸樹脂，常溫下爲液態，可經由一固化工藝例如紫外光而固化形成。固接膠在液體狀態下，可藉由射出成型、膠黏、噴塗或滾輪塗布等方式形成於側面126上。固接膠的黏度可爲500至1200毫帕·秒，固化後的硬度可爲60至90D(邵氏硬度)，緩衝層160的最大厚度T可爲0.03至0.2毫米，較佳爲0.08至0.12毫米。其中緩衝層160的外表面爲遠離側面126的表面。於是，具有緩衝外力而保護蓋板120的功能。或者，蓋板120可能在加工過程中導致側面126出現微裂縫或缺口，緩衝層160在液態下還能與側面126的微裂縫或缺口進行毛細作用，修補該些微裂縫及缺口，提升蓋板120的強度。進一步的，採用前述特性的固接膠形成緩衝層160，可使得緩衝層160緊密且牢固的結合於側面126上，提高側面126的抗衝擊、抗破裂能力，從而提高蓋板120乃至觸控裝置100的整體強度，尤其針對前文單片式玻璃觸控面板，可提高觸控面板的抗摔、抗衝擊能力。

【0053】具體而言，蓋板120之材質為透明的高硬度材料。舉例來說，蓋板120之材質可為強化玻璃、藍寶石或者聚酸甲酯(Polymethylmethacrylate, PMMA)。蓋板120的第一主表面121與第二主表面122為經過化學或物理強化的表面，進一步的，蓋板120的側面126也可為經過化學或物理強化的表面，藉此可提高蓋板120的強度。蓋板120的第一主表面121和/或第二主表面122還可以是一曲面使蓋板120形成3D(三維)結構蓋板。

● 【0054】第3圖繪示依照本創作另一實施方式之觸控裝置100的剖面示意圖，其剖面位置為沿第1圖之線段2。本實施方式與前述實施方式大致相同，以下主要將描述差異處。

● 【0055】指紋辨識結構130為積體電路晶片，設置於凹槽123的頂面124下方，且直接接觸覆蓋凹槽123之頂面124的第一遮蔽層140。應了解到，以上所舉之指紋辨識結構130的具體實施方式僅為例示，並非用以限制本創作，本創作所屬技術領域中具有通常知識者，應視實際需要，彈性選擇指紋辨識結構130的具體實施方式。

● 【0056】在本實施方式中，第一遮蔽層140為具有遮光性的黏著材料。於是，第一遮蔽層140既具有遮蔽的功能，又可固定指紋辨識結構130於蓋板120的凹槽123中。

● 【0057】此處需要注意的是，在其他實施方式中，指紋辨識結構130不一定要藉由第一遮蔽層140固定於蓋板120的凹槽123中，指紋辨識結構130亦可以藉由設置輔助

元件而固定於蓋板120的凹槽123中，或者藉由設計凹槽123的尺寸或形狀以使指紋辨識結構130卡合於蓋板120的凹槽123中。

【0058】第4圖繪示依照本創作又一實施方式之觸控裝置100的剖面示意圖，其剖面位置為沿第1圖之線段2。本實施方式與第3圖的實施方式大致相同，以下主要將描述差異處。

【0059】在本實施方式中，第一遮蔽層140僅具有遮蔽的功能，因此觸控裝置100更包含第一固定層150，設置於指紋辨識結構130與第一遮蔽層140之間，以將指紋辨識結構130固定於蓋板120的凹槽123中。

【0060】具體而言，第一固定層150之材質可為具有黏性的膠體，例如光學膠或固接膠。更具體地說，固接膠的主要成份為例如丙烯酸樹脂，常溫下為液態，可經由一固化工藝例如紫外光而固化形成。固接膠在液體狀態下，可藉由射出成型、膠黏、噴塗或滾輪塗布等方式形成於指紋辨識結構130與第一遮蔽層140之間，並在固化後，緊密且穩固地結合指紋辨識結構130與第一遮蔽層140。固接膠的黏度可為500至1200毫帕·秒，固化後的硬度可為60至90D(邵氏硬度)。第一固定層150的厚度小於等於50微米，較佳為3微米至30微米，為進一步提高指紋辨識靈敏度，其厚度小於等於10微米。於是，第一固定層150亦可以強化蓋板120在凹槽123處之強度，特別是採用前述特

性的固接膠形成第一固定層150，因為其黏度和硬度，可進一步強化蓋板120在凹槽123處之強度。

【0061】第5圖繪示依照本創作再一實施方式之觸控裝置100的剖面示意圖，其剖面位置為沿第1圖之線段2。本實施方式與第4圖的實施方式大致相同，以下主要將描述差異處。

【0062】如第5圖所繪示，觸控裝置100更包含第二固定層170，第二固定層170設置於指紋辨識結構130與第二遮蔽層142之間，並填滿凹槽123，以將指紋辨識結構130固定於蓋板120的凹槽123中。

【0063】具體而言，第二固定層170之材質可為具有黏性的膠體，例如光學膠或固接膠。第二固定層170的主要成分、形成方法與第一固定層150類似，因此不再贅述。第二固定層170與第一固定層150可連接成一體設置於指紋辨識結構130與第一遮蔽層140、第二遮蔽層142之間。

【0064】由於第二固定層170在固化後可以緊密且穩固地結合指紋辨識結構130與第一遮蔽層140，並使凹槽123與指紋辨識結構130之間沒有空隙，因此第二固定層170可以穩固地固定指紋辨識結構130於凹槽123中，並且可以進一步強化蓋板120在凹槽123處之強度。

【0065】第6圖繪示依照本創作再一實施方式之觸控裝置100的剖面示意圖，其剖面位置為沿第1圖之線段2。本實施方式的觸控裝置100與第5圖的觸控裝置100大致相同，主要差異在於，在本實施方式中，第二固定層170

除了設置於指紋辨識結構130與覆蓋凹槽123之側面125的第二遮蔽層142之間，更包覆指紋辨識結構130。如此一來，第二固定層170亦可以具有緩衝外力而保護指紋辨識結構130的功能，減少在後續制程中外力對指紋辨識結構130的刮擦或損傷。

【0066】第7圖繪示依照本創作再一實施方式之觸控裝置100的剖面示意圖，其剖面位置為沿第1圖之線段2。本實施方式的觸控裝置100與第5圖的觸控裝置100大致相同，主要差異在於，在本實施方式中，觸控裝置100的指紋辨識結構130直接接觸第一遮蔽層140。換句話說，指紋辨識結構130與頂面124之間沒有設置第一固定層150，且指紋辨識結構130藉由第二固定層170固定於凹槽123中。另外，第二固定層170還可以類似第6圖中的第二固定層170，進一步包覆指紋辨識結構130的側面和底面。

【0067】因為指紋辨識結構130直接接觸覆蓋第一遮蔽層140，所以指紋辨識結構130與第一主表面121之間的距離將可以縮小，因而使指紋辨識的靈敏度和準確性更加提升。

【0068】第8圖繪示依照本創作再一實施方式之觸控裝置100的剖面示意圖，其剖面位置為沿第1圖之線段2。本實施方式的觸控裝置100與第3圖的觸控裝置100大致相同，主要差異在於，第一遮蔽層140僅具有遮蔽的功能，觸控裝置100更包含第二固定層170，指紋辨識結構130藉由第二固定層170設置於側面125上，且指紋辨識結構130



直接接觸第一遮蔽層140。換句話說，第二固定層170設置於指紋辨識結構130與第二遮蔽層142之間，且第二固定層170僅設置於第二遮蔽層142上(另有少部份之第二固定層170設置於第一遮蔽層140上)，而沒有填滿凹槽123。

【0069】具體而言，第二固定層170之材質可為具有黏性的膠體，例如光學膠固接膠。固定層170的主要成分、形成方法與第一固定層150類似，因此不再贅述。

【0070】由於第二固定層170在固化後可以緊密且穩固地結合指紋辨識結構130與第一遮蔽層140、第二遮蔽層142，因此第二固定層170可以穩固地固定指紋辨識結構130於凹槽123中。另外，由於第二固定層170具有足夠的硬度且設置於凹槽123中，因此可以強化蓋板120在凹槽123處之強度。

【0071】第9圖繪示依照本創作再一實施方式之觸控裝置100的剖面示意圖，其剖面位置為沿第1圖之線段2。本實施方式的觸控裝置100與第4圖的觸控裝置100大致相同，主要差異在於，在本實施方式中，觸控感應結構110包含基板層111與觸控感應層112，觸控感應層112設置於基板層111之一表面上，基板層111位於蓋板120與觸控感應層112之間。另外，觸控感應層112為單層觸控感應電極結構。

【0072】在相關的製程中，觸控感應層112為先形成於基板層111上，接著再將基板層111連同觸控感應層112以

基板層111一側貼合於第二主表面122上且位於觸控顯示區121T，並將顯示模組190貼合於觸控感應層112。

【0073】第10圖繪示依照本創作再一實施方式之觸控裝置100的剖面示意圖，其剖面位置為沿第1圖之線段2。本實施方式的觸控裝置100與第9圖的觸控裝置100大致相同，主要差異在於，在本實施方式中，觸控感應層112為設置於基板層111上，且還位於蓋板120與基板層111之間。

● 【0074】在相關的製程中，觸控感應層112為先形成於基板層111上，接著再將基板層111連同觸控感應層112以觸控感應層112一側貼合於第二主表面122上，並將顯示模組190貼合於基板層111。

● 【0075】第11圖繪示依照本創作再一實施方式之觸控裝置100的剖面示意圖，其剖面位置為沿第1圖之線段2。本實施方式的觸控裝置100與第4圖的觸控裝置100大致相同，主要差異在於，在本實施方式中，觸控感應結構110包含基板層111、上層觸控感應層113以及下層觸控感應層114，上層觸控感應層113與下層觸控感應層114分別設置於基板層111之相對兩側，且上層觸控感應層113還位於蓋板120與基板層111之間。

● 【0076】在相關的製程中，上層觸控感應層113與下層觸控感應層114為先形成於基板層111之相對兩側，接著再將上層觸控感應層113貼合於第二主表面122上，並將顯示模組190貼合於下層觸控感應層114上。

【0077】具體而言，上層觸控感應層113以及下層觸控感應層114的電極走向為交錯設置。舉例來說，上層觸控感應層113的電極走向可為垂直走向，下層觸控感應層114的電極走向可為水平走向。上層觸控感應層113的電極可為驅動端走線，下層觸控感應層114的電極可為接收端走線；或者，上層觸控感應層113的電極可為接收端走線，下層觸控感應層114的電極可為驅動端走線。

【0078】第12圖繪示依照本創作再一實施方式之觸控裝置100的剖面示意圖，其剖面位置為沿第1圖之線段2。本實施方式的觸控裝置100與第11圖的觸控裝置100大致相同，主要差異在於，在本實施方式中，觸控感應結構110包含上層觸控感應層113、下層觸控感應層114、上層基板層115以及下層基板層116。下層觸控感應層114設置於下層基板層116上，上層觸控感應層113設置於上層基板層115上，上層基板層115位於上層觸控感應層113與下層觸控感應層114之間，上層觸控感應層113還位於蓋板120與上層基板層115之間。

【0079】在相關的製程中，上層觸控感應層113與下層觸控感應層114為分別先形成於上層基板層115與下層基板層116之一側，接著再將上層觸控感應層113貼合於第二主表面122上，下層觸控感應層114貼合於上層基板層115上，並將顯示模組190貼合於下層基板層116上。

【0080】此處需要注意的是，其他實施方式並不限於前述描述。在其他實施方式中，上層觸控感應層113與上

層基板層115的設置位置可以互相對調，下層觸控感應層114與下層基板層116的設置位置亦可以互相對調，只要上層觸控感應層113與下層觸控感應層114相互絕緣即可。

【0081】在前述第9圖至第12圖中，基板層111、上層基板層115及下層基板層116均為透明絕緣材料形成，例如玻璃或塑膠薄膜，塑膠薄膜可包括聚醯亞胺(PI)、聚丙烯(PP)、聚苯乙烯(PS)、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯(ABS)、聚對苯二甲酸乙二酯(PET)、聚氯乙烯(PVC)、聚碳酸酯(PC)、聚乙烯(PE)、聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)、聚四氟乙烯(PTFE)等。觸控感應層112、上層觸控感應層113及下層觸控感應層114均為透光性較高的導電材料形成，例如金屬奈米導線、透明金屬氧化薄膜或金屬網格等。

【0082】此外，本創作一或多個實施方式中，觸控裝置100還可包括一金屬環(圖未示)，設置於凹槽123內，並環繞於指紋辨識結構130周圍，可用於檢測觸碰物體、激活指紋辨識結構130和改善訊噪比。

【0083】本創作之實施方式，藉由將不同顏色之第一遮蔽層、第二遮蔽層分別覆蓋於凹槽的頂面和側面，第一遮蔽層連同第二遮蔽層對位於其下的指紋辨識結構等不透明元件在凹槽頂面和側面均具有較均勻的遮蔽效果，同時可避免凹槽尤其是凹槽側面漏光的問題。因為第二遮蔽層的顏色本來就不同於第一遮蔽層的顏色，充分利用第二遮蔽層與第一遮蔽層之顏色差異，增加二者之間顏色的對比度，可改善同種顏色遮蔽層因凹槽的側面和頂面對光線

的反射角度不同造成觸控裝置視覺外觀不良。另外，由於第二遮蔽層的顏色與第一遮蔽層的顏色不同，可使得第二遮蔽層形成指紋標示區，明確標示出指紋辨識區的位置，提高觸控裝置使用便利性。

【0084】雖然本創作已以實施方式揭露如上，然其並非用以限定本創作，任何熟習此技藝者，在不脫離本創作之精神和範圍內，當可作各種之更動與潤飾，因此本創作之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

#### 【符號說明】

##### 【0085】

- 100：觸控裝置
- 110：觸控感應結構
- 111：基板層
- 112：觸控感應層
- 113：上層觸控感應層
- 114：下層觸控感應層
- 115：上層基板層
- 116：上層基板層
- 120：蓋板
- 121：第一主表面
- 121T：觸控顯示區
- 121F：邊框區
- 121R：指紋辨識區

121E：指紋標示區

122：第二主表面

123：凹槽

124：頂面

125、126：側面

130：指紋辨識結構

140：第一遮蔽層

142：第二遮蔽層

150：第一固定層

160：緩衝層

170：第二固定層

190：顯示模組

D：最小距離

T：最大厚度

$\theta$ ：夾角

## 【新型申請專利範圍】

【第1項】 一種觸控裝置，包含：

一蓋板，具有相對之一第一主表面與一第二主表面，該第一主表面為一觸控面；

一凹槽，設置於該第二主表面，且具有一頂面及相鄰於該頂面的一側面；

一第一遮蔽層，覆蓋該凹槽的該頂面；

一第二遮蔽層，覆蓋該凹槽的該側面，其中該第一遮蔽層的顏色與該第二遮蔽層的顏色不同；

一指紋辨識結構，至少部分設置於該凹槽的頂面；以及

一觸控感應結構，設置於該第二主表面。

【第2項】 如請求項 1 所述之觸控裝置，其中該第一遮蔽層在該第一主表面的正投影形成一指紋辨識區，該第二遮蔽層在該第一主表面的正投影形成一指紋標示區，該指紋標示區圍繞於該指紋辨識區。

【第3項】 如請求項 2 所述之觸控裝置，其中該第一遮蔽層更覆蓋該第二主表面的周邊區域，且該第一遮蔽層在該第一主表面的正投影更形成一邊框區，該指紋辨識區與該指紋標示區均位於該邊框區內。

【第4項】 如請求項 1 所述之觸控裝置，其中該第二遮蔽層採用移印或噴墨印刷的方式形成於該側面。

【第5項】如請求項 1 所述之觸控裝置，其中該第一遮蔽層與該第二遮蔽層的顏色各自為黑色、白色、紅色、金色或藍色中任意不同的顏色。

【第6項】如請求項 1 至 5 任意一項所述之觸控裝置，其中該頂面與該側面之間的夾角大於 90 度。

【第7項】如請求項 6 所述之觸控裝置，其中該頂面與該側面之間的夾角為 95 度至 175 度。

【第8項】如請求項 7 所述之觸控裝置，其中該頂面與該側面之間的夾角為 110 度至 165 度。

【第9項】如請求項 1 所述之觸控裝置，其中該指紋辨識結構靠近該凹槽頂面的表面為該指紋辨識結構的頂面，該指紋辨識結構的頂面與該蓋板的該第一主表面之間的最小距離為 50 微米至 450 微米。

【第10項】如請求項 9 所述之觸控裝置，其中該指紋辨識結構的頂面與該蓋板的該第一主表面之間的最小距離為 80 微米至 400 微米。

【第11項】如請求項 1 所述之觸控裝置，更包含一第一固定層，設置於該指紋辨識結構與該第一遮蔽層之間。



【第12項】如請求項 11 所述之觸控裝置，更包含一第二固定層，設置於該指紋辨識結構與該第二遮蔽層之間。

【第13項】如請求項 12 所述之觸控裝置，其中該第二固定層連同該第一固定層填滿該凹槽。

【第14項】如請求項 12 所述之觸控裝置，其中該第二固定層包覆該指紋辨識結構。

【第15項】如請求項 1 所述之觸控裝置，其中該指紋辨識結構直接接觸該第一遮蔽層。

【第16項】如請求項 15 所述之觸控裝置，更包含一第二固定層，設置於該指紋辨識結構與該第二遮蔽層之間。

【第17項】如請求項 1 所述之觸控裝置，其中該指紋辨識結構為一感應電極結構，該感應電極結構設置於該凹槽以及部分之該第二主表面。

【第18項】如請求項 1 所述之觸控裝置，其中該指紋辨識結構為一積體電路晶片。

【第19項】如請求項 1 所述之觸控裝置，其中該觸控感應結構為製作在該蓋板上的觸控感應電極結構。

【第20項】如請求項 1 所述之觸控裝置，其中該觸控感應結構包含一基板層與設置於該基板層之一側的一觸控感應層。

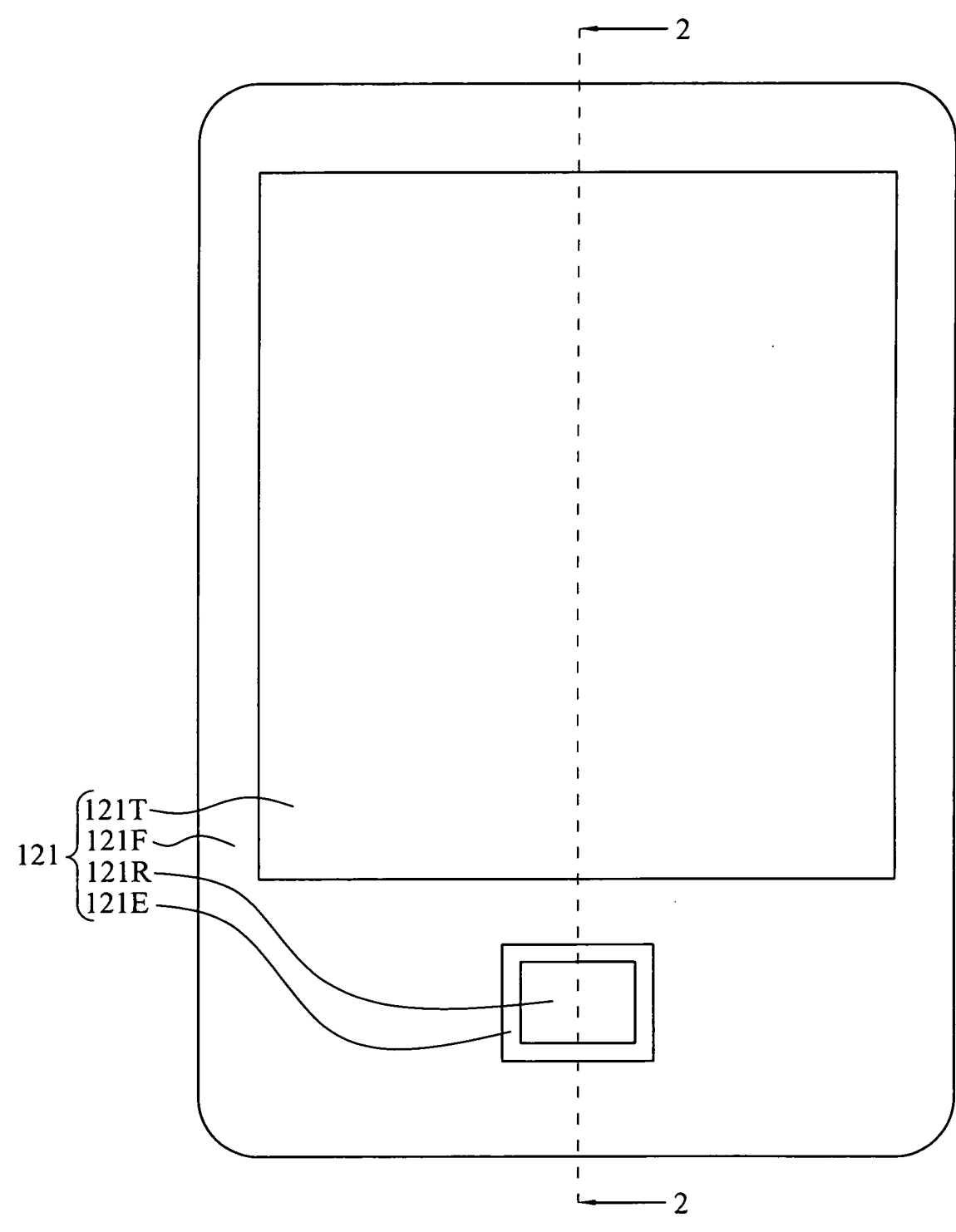
【第21項】如請求項 1 所述之觸控裝置，其中該蓋板更具有連接該第一主表面與該第二主表面的一側面；

更包含：

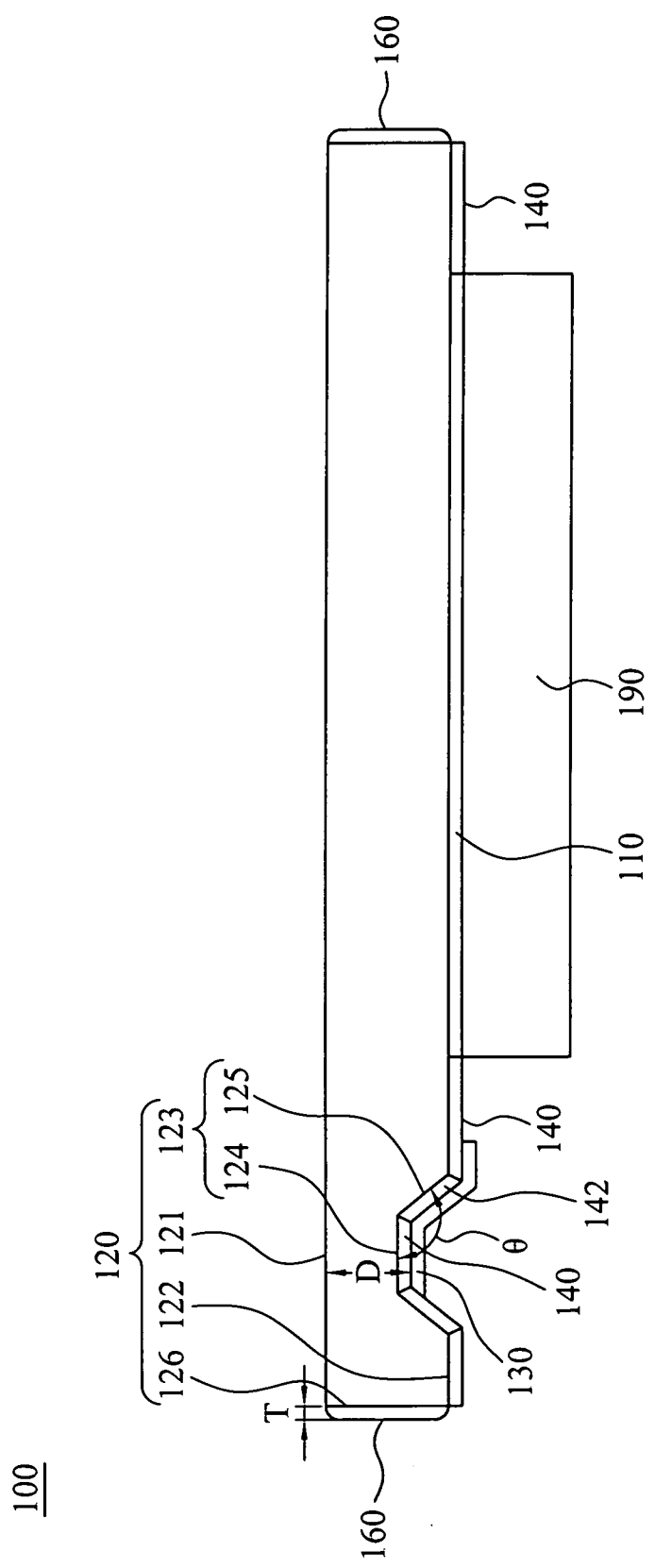
一緩衝層，設置於連接該第一主表面與該第二表面的該側面上。

圖式

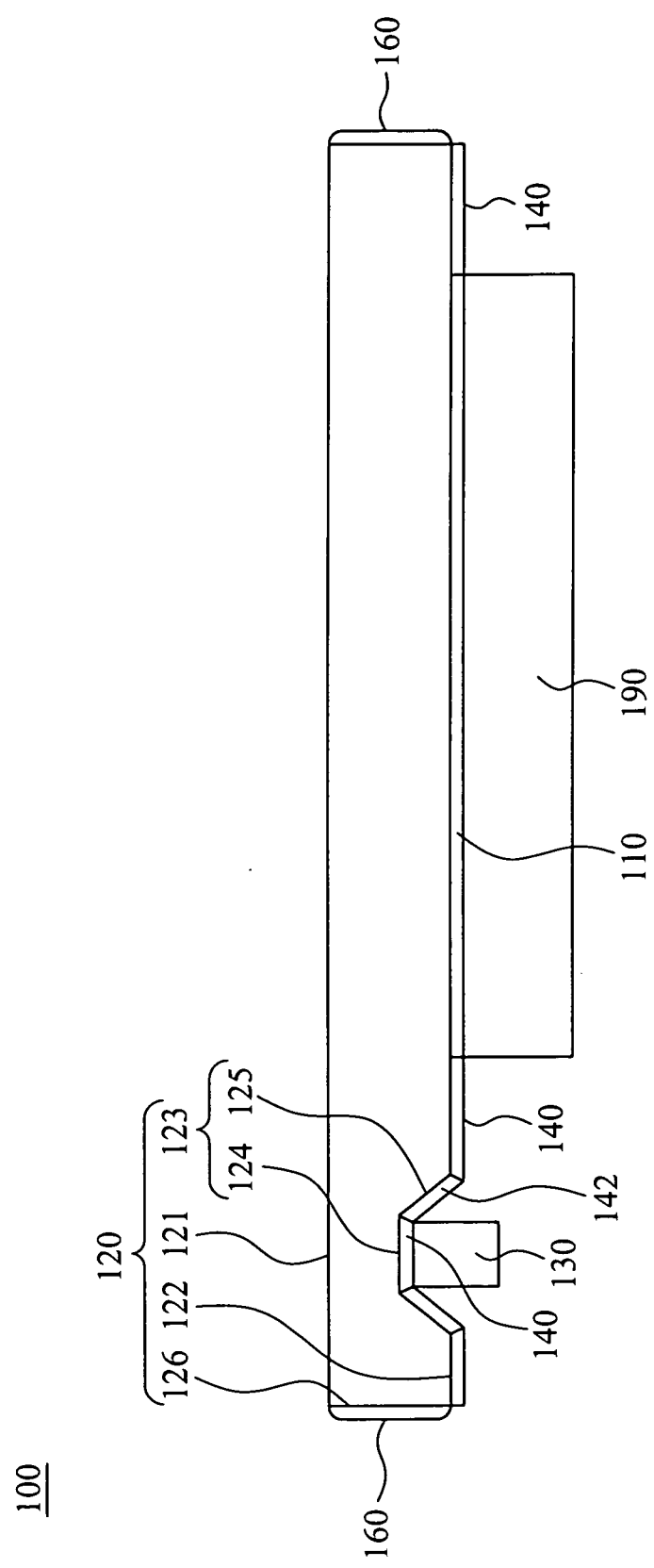
100



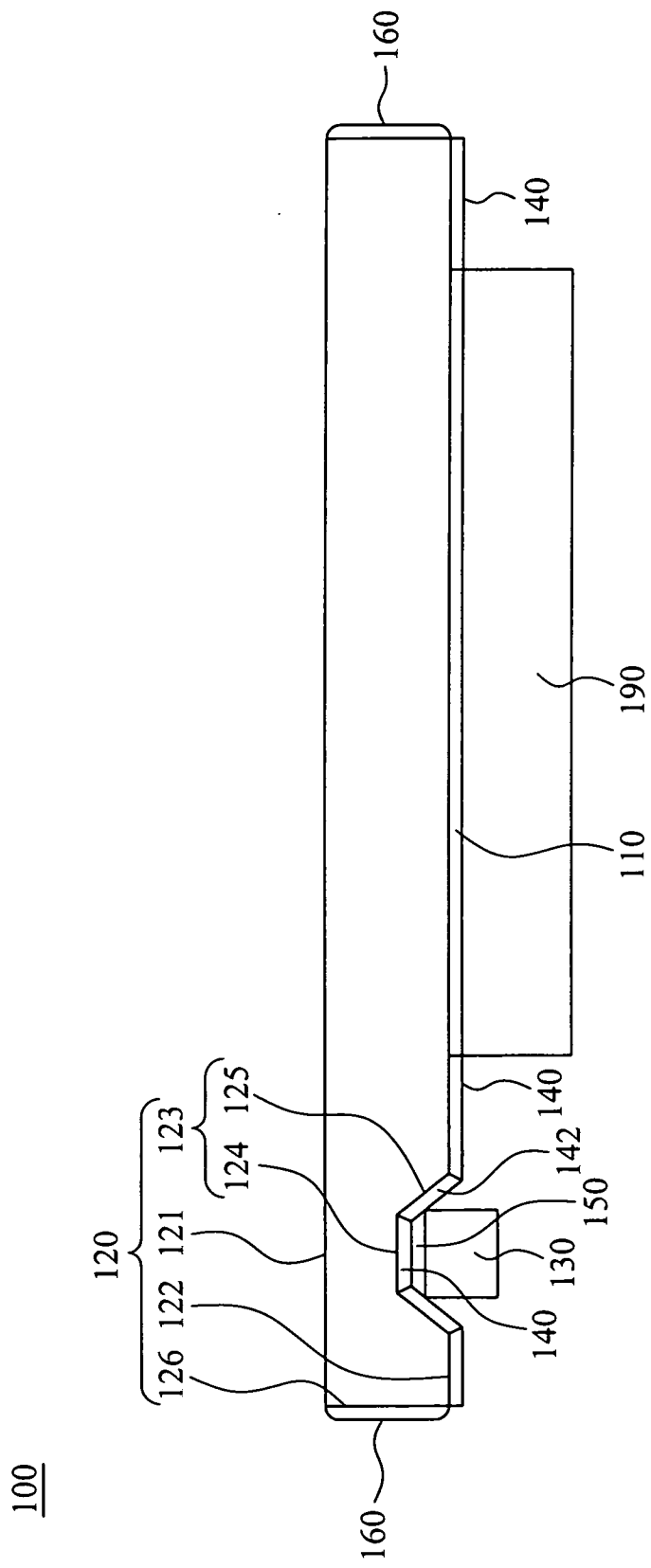
第 1 圖



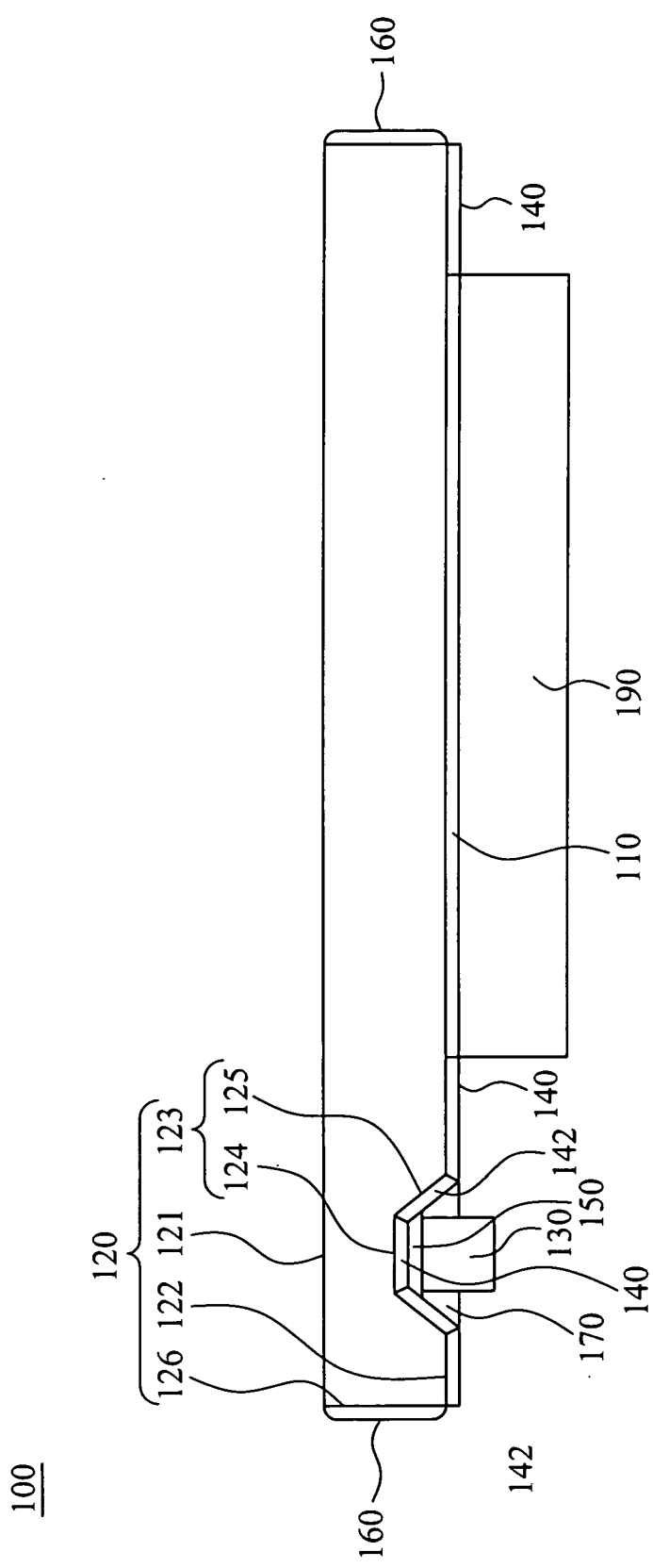
第2圖



第3圖

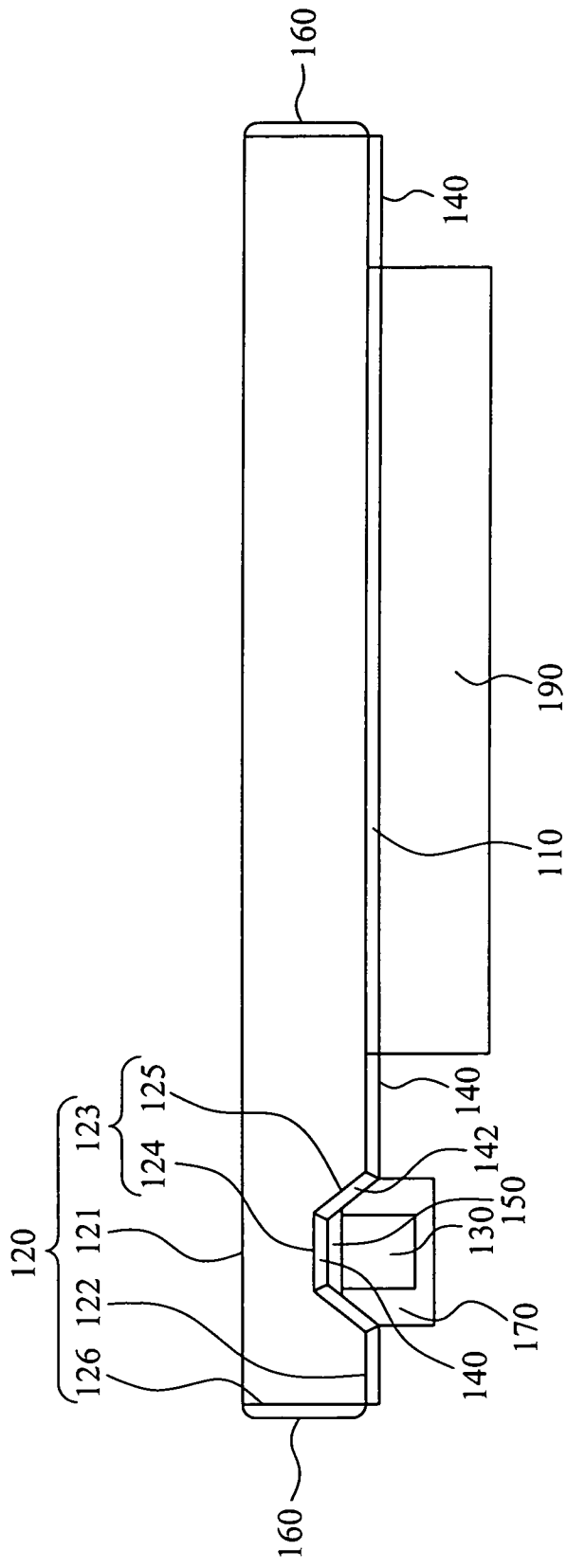


第 4 圖



第5圖

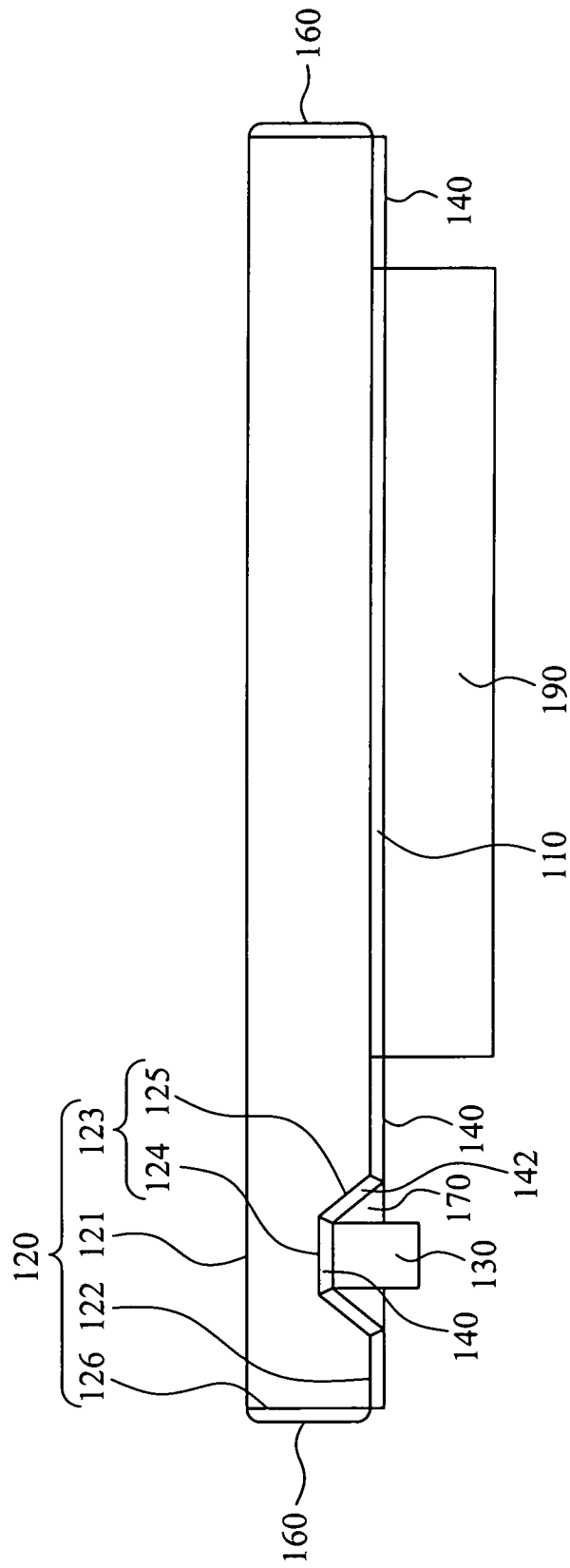
100



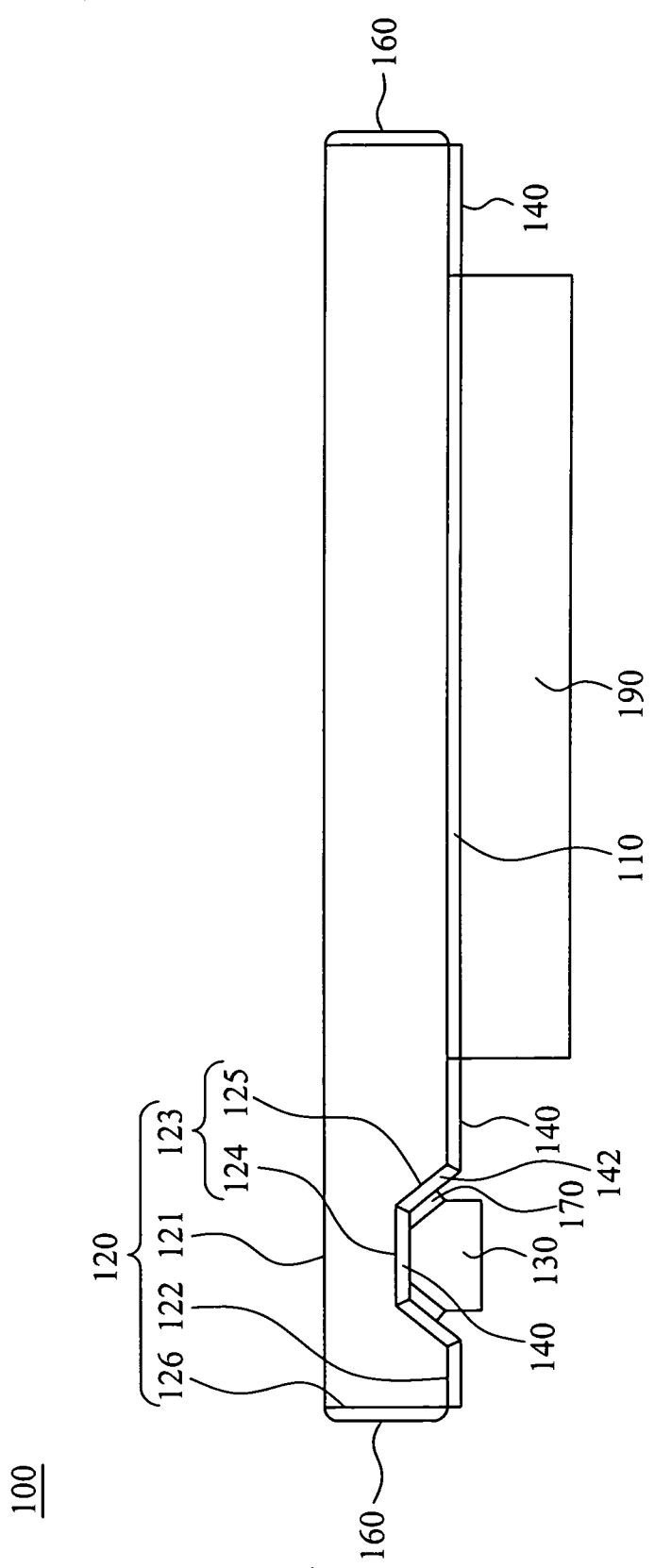
第6圖



100

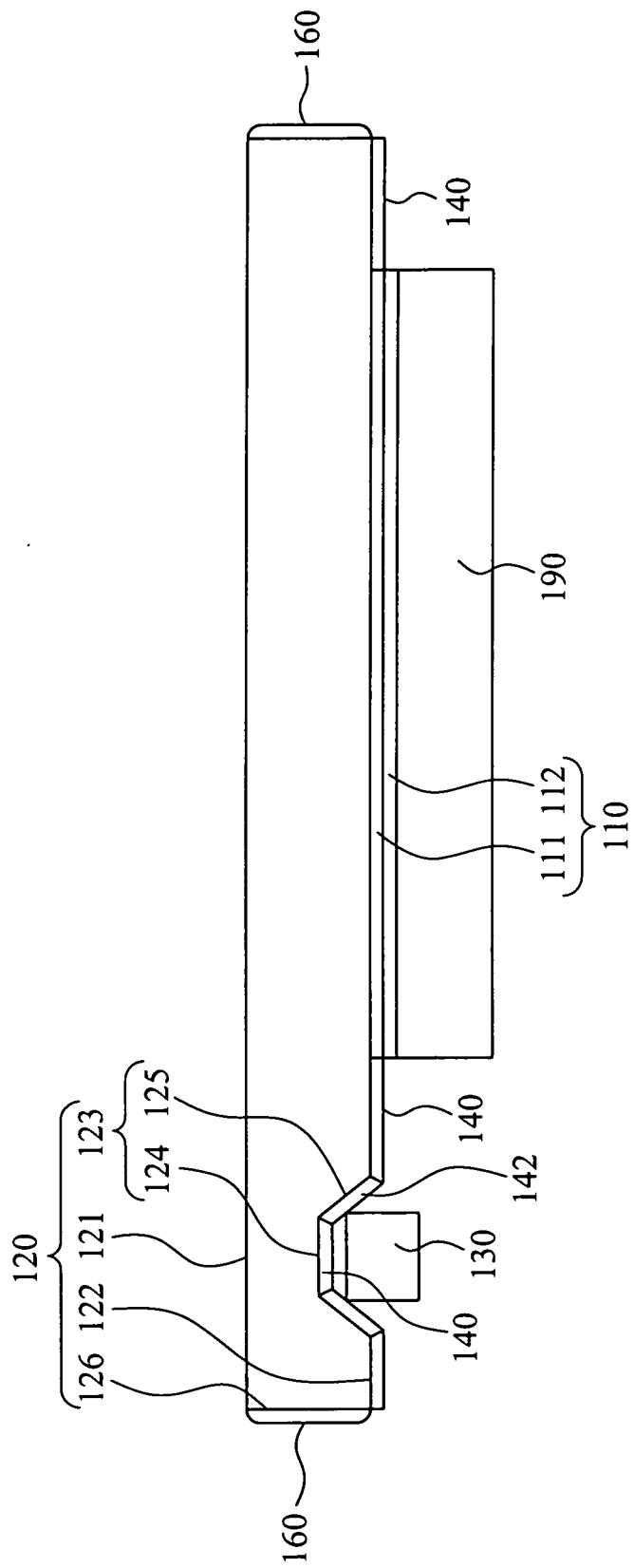


第7圖



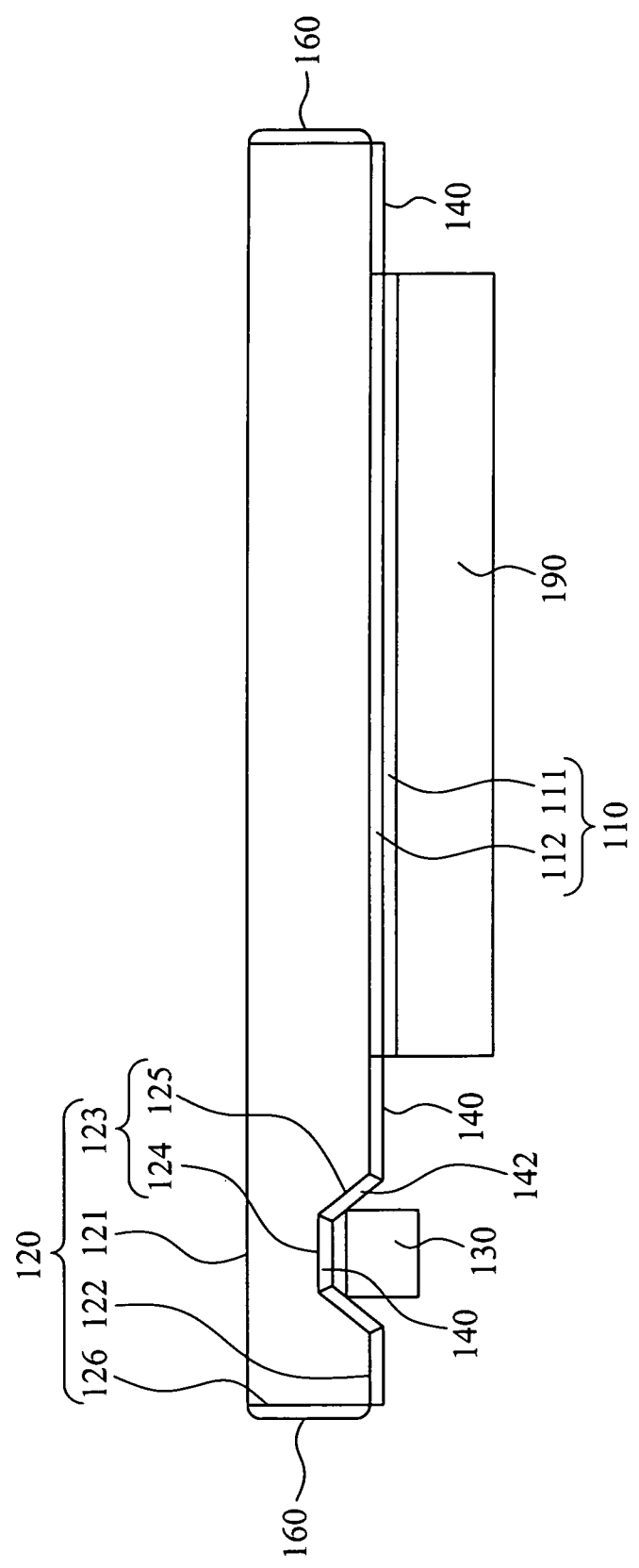
第 8 圖

100



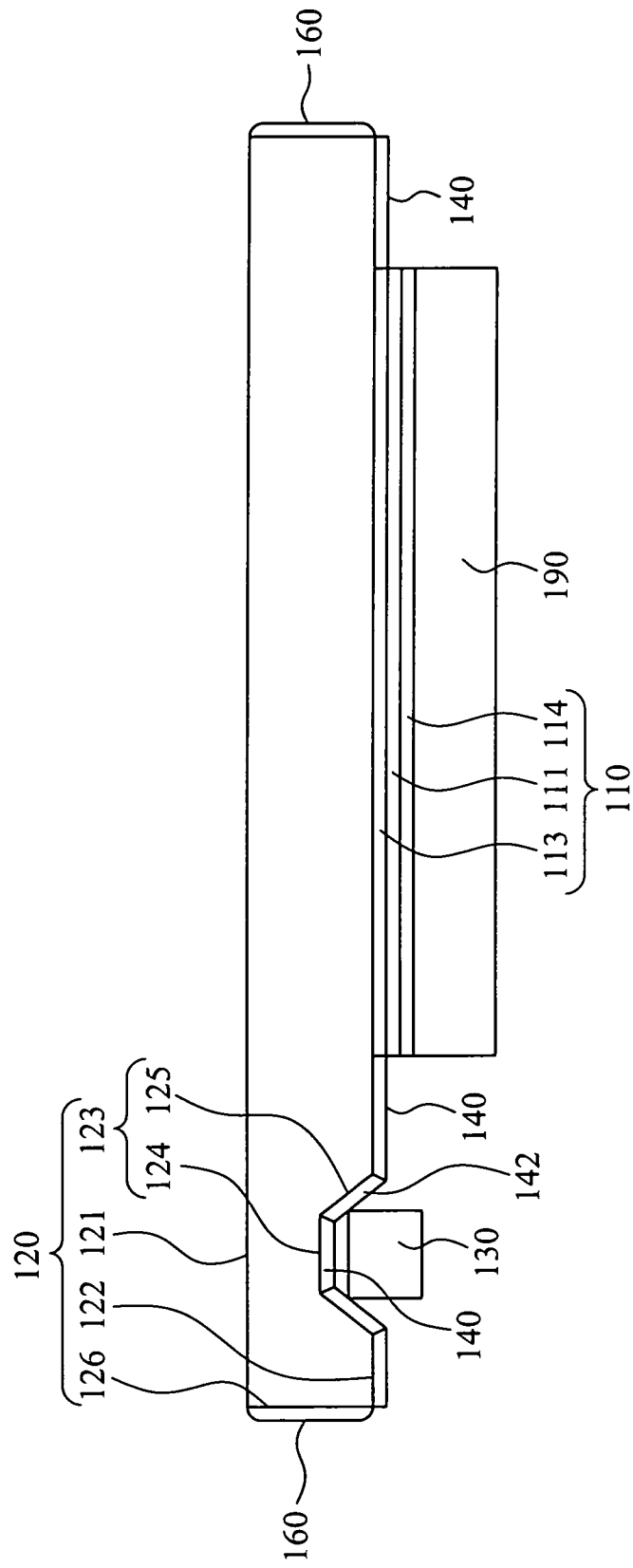
第9圖

100



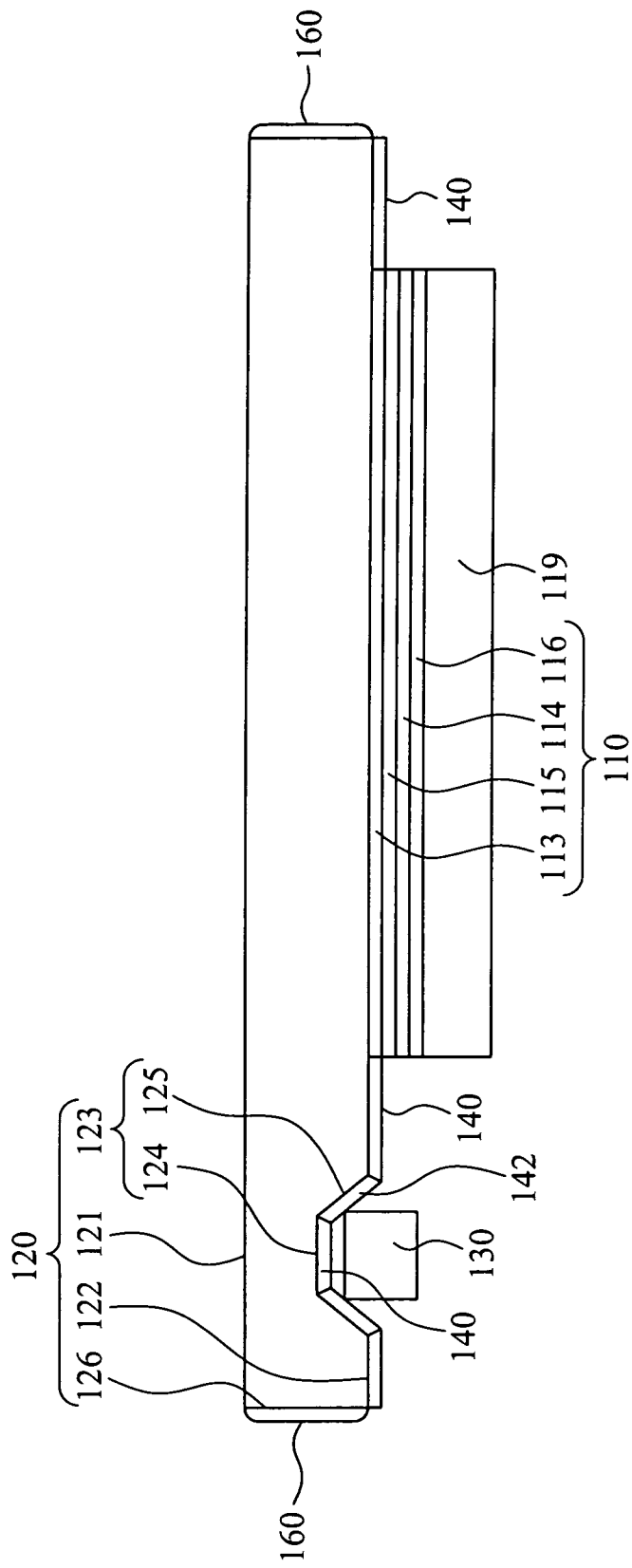
第 10 圖

100



第 11 圖

100



第12圖