



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公開本

(11) 公開編號：TW 201604733 A

(43) 公開日：中華民國 105 (2016) 年 02 月 01 日

(21) 申請案號：103136308

(22) 申請日：中華民國 103 (2014) 年 10 月 21 日

(51) Int. Cl. : *G06F3/041 (2006.01)**G02F1/1333 (2006.01)*

(30) 優先權：2014/07/30 中國大陸

201410371400.3

(71) 申請人：業成光電（深圳）有限公司（中國大陸）INTERFACE OPTOELECTRONICS  
(SHENZHEN) CO., LTD. (CN)

中國大陸

英特盛科技股份有限公司（中華民國）GENERAL INTERFACE SOLUTION LIMITED  
(TW)

苗栗縣竹南鎮新竹科學工業園區科中路 16 號 2 樓

(72) 發明人：馬禎妘 MA, CHEN YUN (TW)；陳聖偉 CHEN, SHENG WEI (TW)

(74) 代理人：葉大慧

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：4 共 15 頁

(54) 名稱

曲面觸控裝置

CURVED TOUCH DEVICE

(57) 摘要

本發明提出了一種曲面觸控裝置，其包含一背蓋以及一觸控面板與該背蓋對合，其中該觸控面板的至少一邊緣部位為曲面與該背蓋的一邊緣接合。

A curved touch device is provided in the present invention including a back cover and a touch panel corresponding to the back cover, wherein at least one edge portion of the touch panel is a curve surface jointing with the one edge of the back cover.

指定代表圖：

符號簡單說明：

100 . . . 觸控面板

100a . . . 曲面

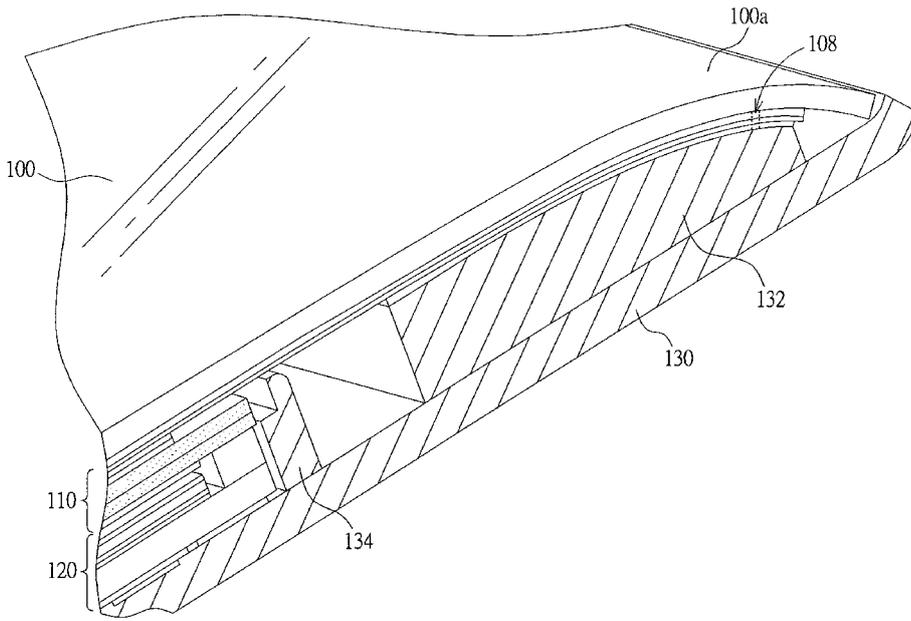
110 . . . 液晶模組

120 . . . 背光模組

130 . . . 背蓋

132 . . . 凸緣結構

134 . . . 固定件



第2圖

※ 申請案號：107136308 發明摘要

※ 申請日：103.10.21

※IPC 分類：G06F 3/041 (2006.01)

【發明名稱】 曲面觸控裝置

G02F 1/333 (2006.01)

CURVED TOUCH DEVICE

【中文】

本發明提出了一種曲面觸控裝置，其包含一背蓋以及一觸控面板與該背蓋對合，其中該觸控面板的至少一邊緣部位為曲面與該背蓋的一邊緣接合。

【英文】

A curved touch device is provided in the present invention including a back cover and a touch panel corresponding to the back cover, wherein at least one edge portion of the touch panel is a curve surface jointing with the one edge of the back cover.

**【代表圖】**

**【本案指定代表圖】**：第（ 2 ）圖。

**【本代表圖之符號簡單說明】**：

- 100 觸控面板
- 100a 曲面
- 110 液晶模組
- 120 背光模組
- 130 背蓋
- 132 凸緣結構
- 134 固定件

**【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】**：

無

# 發明專利說明書

**【發明名稱】** 曲面觸控裝置

CURVED TOUCH DEVICE

**【技術領域】**

**【0001】** 本發明大體上與一種觸控裝置有關，更特定言之，其係關於一種具有觸控曲面的觸控裝置。

**【先前技術】**

**【0002】** 現今，具有觸控功能的電子裝置在市場上非常熱門，因為其能提供良好的人機互動性，讓使用者得以用手指或觸控筆來操作。不僅在智慧型手機的應用方面，目前越來越多的電子裝置，如 Ultrabook，亦設置有觸控面板來提供觸控功能。由此可見，可以預期未來電子裝置之觸控將會在生活中越來越普及。

**【0003】** 目前一般筆記型電腦的組裝方式是：廠商分別採購觸控面板、液晶面板及背光模組後再進行組裝。因上述各組件都會預留空間，導致最終組裝後筆記型電腦整體的厚度變大。然對強調輕薄的 Ultrabook 而言，該組裝模式將讓厚度難以壓縮。對此，若採用薄型化 Hinge-Up (Hinge up : BLU design is inserted into back cover.) 方式組裝，其將可節省背板、面板外框，並同時達成進一步薄化以及節省成本的目的。

**【0004】** 然而，現今觸控面板之薄型化仍有困難需待克服。舉例言之，現今許多的觸控面板的側邊都設置有功能按鍵，諸如電源開關、音量鍵、或是萬用鍵等，這些實體按鍵的設置需要面板側邊提供一定的厚度與空間方可行，會對面板的薄型化造成制肘。

**【發明內容】**

**【0005】** 有鑑於上述觸控裝置薄型化的限制，本發明特此提出了一種新穎的觸控面板設計，其具有曲面來取代面板或背蓋的側壁並提供面積來設置觸控功能鍵，以此同時達到增進外觀設計變化以及能夠進一步薄型化之功效。

**【0006】** 根據本發明一態樣，其提出了一種曲面觸控裝置，包含一背蓋以及一觸控面板與該背蓋對合，其中該觸控面板的至少一邊緣部位為曲面與該背蓋的一邊緣接合。

**【0007】** 無疑地，本發明的這類目的與其他目的在閱者讀過下文以多種圖示與繪圖來描述的較佳實施例細節說明後將變得更為顯見。

### **【圖式簡單說明】**

#### **【0008】**

第 1 圖繪示出根據本發明實施例觸控面板、液晶模組、背光模組、以及背蓋的組裝分解示意圖；

第 2 圖繪示出根據本發明實施例組裝後的觸控裝置的曲面部位的放大示意圖；

第 3 圖繪示出根據本發明實施例液晶模組與背光模組等部位結構的放大示意圖；以及

第 4 圖繪示出根據本發明實施例觸控裝置的外觀示意圖。

### **【實施方式】**

**【0009】** 在下文的細節描述中，元件符號會標示在隨附的圖示中成為其中的一部份，並且以可實行該實施例之特例描述方式來表示。這類實施例會說明足夠的細節俾使該領域之一般技藝人士得以具以實施。閱者須瞭解到本發明中亦可利用其他的實施例或是在不悖離所述實施例的前提下作出結構性、邏輯性、及電性上的改變。因此，下文之細節描述將不欲被視為是一種限定，反之，其中所包含的實施例將由隨附的申請專利範圍來加以界定。

**【0010】** 首先請參照第 1 圖，其繪示出根據本發明實施例觸控面板、液晶

模組、背光模組、以及背蓋的組裝分解示意圖。如第 1 圖所示，本發明的曲面觸控裝置主要係由一觸控面板 100、一液晶模組 110、一背光模組 120、以及一背蓋 130 組裝而成。觸控面板 100 可為一單片式玻璃觸控面板(one glass solution, OGS)或單片式塑膠觸控面板(one plastic solution, OPS)，其係在強化的透明蓋材上整合製作觸控電極（如 ITO 導電層）等感應結構，並經由導線將觸控訊號傳遞至外部的一軟性電路板 101。觸控面板 100 亦可為其上設置有感應層的保護蓋板(cover glass)。本發明觸控面板 100 的特點在於，其邊緣部位具有曲面 100a 之設計，如第 1 圖所示。此曲面 100a 不僅能提供外觀上的美觀與設計變化，亦可在組裝中達到進一步薄化觸控裝置的功效，其細節將於後續實施例中說明。

**【0011】** 液晶模組 110 可為完成前段薄膜電晶體製作（array 製程）以及中段液晶灌注與切割（cell 製程）的液晶面板半成品(open cell)，其經由導線與外部一印刷電路板電 111 連接以接收驅動訊號與控制訊號。來自下方背光模組 120 所發出的背光穿過液晶模組 110 後將可顯示出影像。

**【0012】** 背蓋 130 為整個曲面觸控裝置的基座，其可能為一筆記型電板的上蓋（A 件），或是一智慧型手機的機體框架，如以鋁、鎂等質輕的金屬材質沖壓或壓鑄而成。背蓋 130 係用以容置背光模組 120 與液晶模組 110，並可與上方的觸控面板 100 對合而共構出曲面觸控裝置的外殼。在此實施例中，由於對應觸控面板 100 的曲面 100a 之故，從第 1 圖中可以看到背蓋 130 僅其中一側設計有側壁 130a，另一側則額外設置有一支撐性的凸緣結構 132，用以補強整體結構強度。背蓋 130 上還形成有固定件 134 用來固定設置在其中的背光模組 120。上述部件組合於後續實施例中將有更詳細的說明。

**【0013】** 接下來請參照第 2 圖，其繪示出根據本發明實施例組裝後觸控裝置的曲面部位的放大示意圖。在此實施例中，如第 2 圖所示，本發明觸控面板 100 的至少其中一個邊緣部位會具有曲面 100a，曲面 100a 延伸至邊緣處會直接與下方的背蓋 130 邊緣接合。一凸緣結構 132 係設置在曲面 100a 與背蓋

130 之間並與兩者密合，其可以提供此部位結構支撐強度，特別是在曲面 100a 部位設計有觸控鍵或影像的情形。須注意本發明並不限定觸控面板 100 僅具有一個曲面，其可能是單邊曲面設計、雙邊曲面設計、對邊曲面設計、甚或是四邊或多邊曲面設計，端視發明實際產品設計需求而定。此外，凸緣結構 132 與固定件 134 可以整合成同一部位。

**【0014】** 另一方面，本發明的一大特點在於將上述觸控面板的曲面設計與目前主流的薄型化(hinge-up)組裝方式結合應用。如第 2 圖所示，背蓋 130 的預定位置上會形成固定件 134 來固定背光模組 120，其中，背光模組 120 係直接插入整合在背蓋 130 的既有內部空間中，亦即本發明不需如習知技術般在尺寸設計上預留額外的空間厚度或是設置額外的背鐵框來容置背光模組 120 等內部部件。

**【0015】** 再者，如第 2 圖所示，本發明背光模組 120、液晶模組 110 以及最外側的觸控面板 100 係採用先進直接黏合(advanced direct bond, ADB)方式緊密黏合在一起。以此設計，背光模組 120 與液晶模組 110 的厚度總合不會超過背蓋 130 與觸控面板 100 預定的組裝厚度，例如固定件 134 之高度。搭配上上述 ADB 以及 hinge-up 的組裝製程，本發明相較於習知技術可達成進一步薄型化的功效，此設計特別適用在現今輕薄的 Ultrabook 筆記型電腦或是薄型智慧型手機的應用中。

**【0016】** 接下來請參照第 3 圖，其繪示出根據本發明實施例液晶模組 110 與背光模組 120 等部位結構的放大示意圖。如第 3 圖所示，本發明觸控裝置中的液晶模組 110 與背光模組 120 皆設置在背蓋 130 固定件 134 所界定出的容置空間中，其整體高度不會超出固定件 134 之高度，觸控面板 100 (或保護蓋板 103) 蓋覆之高度剛好在固定件 134 頂端的高度，達到 hinge-up 薄型組裝之效果。保護蓋板 103 經由光學透明黏膠 (optical clear adhesive, OCA 或 optical clear resin, OCR) 依次貼合第一感應層 106 (如 ITO 電極層) 和第二感應層 104 (如 ITO 電極層)。保護蓋板 103、第一感應層 106 和第二感應層 104

構成具有觸控功能的觸控面板 100。再者，第一感應層 106 和第二感應層 104 係涵蓋整個保護蓋板 103 內面，其中亦包含其曲面 100a 之部位，亦即觸控面板的曲面 100a（第 2 圖）部位亦可提供觸控功能。液晶模組 110 係由薄膜電晶體層(TFT)112、彩色濾光片(CF)114 以及上下兩偏光片 116/118 所組成，其與觸控面板 100 之間可以光學透明樹脂(optical clear resin, OCR，簡稱為光學膜)141 填充並黏合。此外，如第 2 圖所示，由於第一感應層 106、第二感應層 104 以及光學膜 141 要貼合在具有曲面的保護蓋板 103 上之故，故第一感應層 106、第二感應層 104 以及光學膜 141 中對應觸控面板 100 的曲面位置處可設有孔洞結構 108，使其成為應力釋放的區域，以改善曲面貼合時因為應力作用而造成的氣泡問題以及剝離現象。孔洞結構 108 可設計成貫穿或未貫穿第一感應層 106、第二感應層 104 以及光學膜 141 等三層結構。

**【0017】** 另一方面，復如第 3 圖所示，背光模組 120 是由反射層 126、導光板 124、以及光學調整層 122 所組成。其中光學調整層 122 可能由複數個層結構所構成，如上下擴散片以及增光片等，在此統一用一光學調整層 122 來代表。背光模組 120 與背蓋 130 之間可以黏膠 143 黏合。上述關於觸控面板 100、液晶模組 110、以及背光模組 120 各組成部件皆為本領域的記憶人士所熟知的先前技術，在此不多加贅述。

**【0018】** 最後請參照第 4 圖，其繪示出根據本發明實施例觸控裝置的整體外觀示意圖。本發明觸控裝置的曲面設計不僅能達成進一步薄型化的效果，更能在裝置的邊緣處或是遮光部位(Black Matrix, BM)營造出新穎的設計感。如第 4 圖所示，在本發明中，前述觸控面板 100 的感應層 104, 106 等可以設計成延伸涵蓋到觸控面板 100 的曲面 100a 部位，曲面 100a 部位可以設置多個觸控按鍵 102，實現觸控按鍵功能，如圖中所示的音樂、音量、Wi-Fi、藍芽等功能鍵，這些功能鍵其可能是以油墨印刷直接在觸控面板內面印製而形，工藝簡單。觸控面板的感應層也可以只延伸涵蓋到遮光部位中設有觸控按鍵 102 的區域，以在實現觸控按鍵功能的同時節省感應模材。或者在其他

實施例中，這些功能鍵亦可以影像方式呈現，以給予裝置更多的功能性變化。

**【0019】** 在習知技術中，上述的功能鍵一般都是設計在觸控裝置的側面空間上，且由於是機械性的實體功能鍵，其需要提供空間來設置按鍵機構。然相較於此，本發明的觸控面板曲面設計搭配 ADB 與 hinge-up 組裝技術，使裝置進一步薄型化，且曲面處的邊緣省略了側面，直接改以平滑的曲面經由觸控方式來提供功能鍵設置之空間，此舉不僅在裝製薄型化的進程中保留了功能鍵之設置、節省元件設置的必要空間，這樣新穎的設置方式同時又能帶來裝置更多的美觀效果與設計變化，實為一舉兩得之發明設計。

**【0020】** 以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明之涵蓋範圍。

## **【符號說明】**

### **【0021】**

100	觸控面板
100a	曲面
101	軟性電路板
102	觸控鍵
104	感應層
106	光學透明黏膠
110	液晶模組
111	印刷電路板
112	薄膜電晶體層
114	彩色濾光片
116	上偏光片

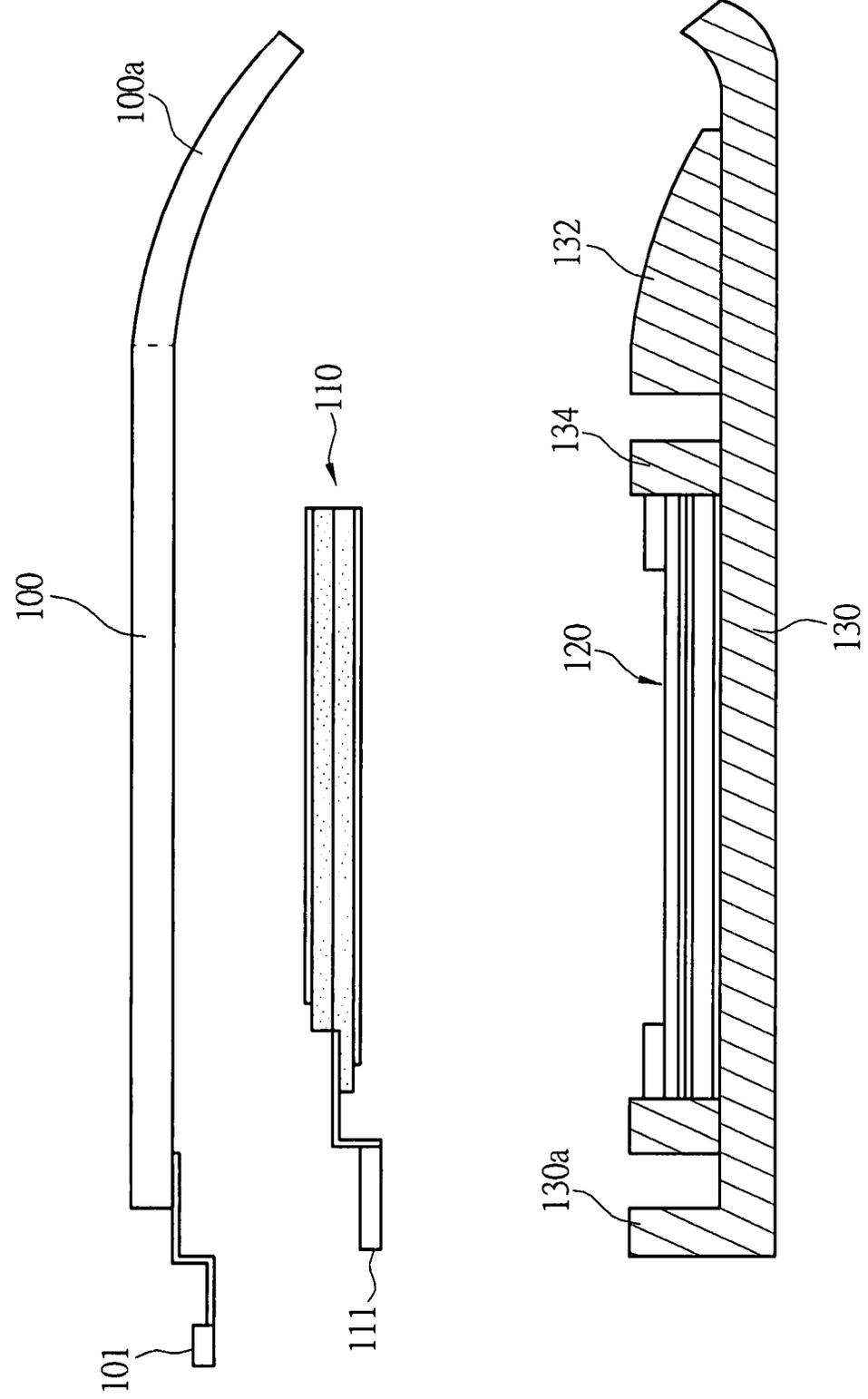
118	下偏光片
120	背光模組
122	光學層
124	導光板
126	反射層
130	背蓋
132	凸緣結構
130a	側壁
134	固定件
141	光學透明樹脂
143	黏膠

## 申請專利範圍

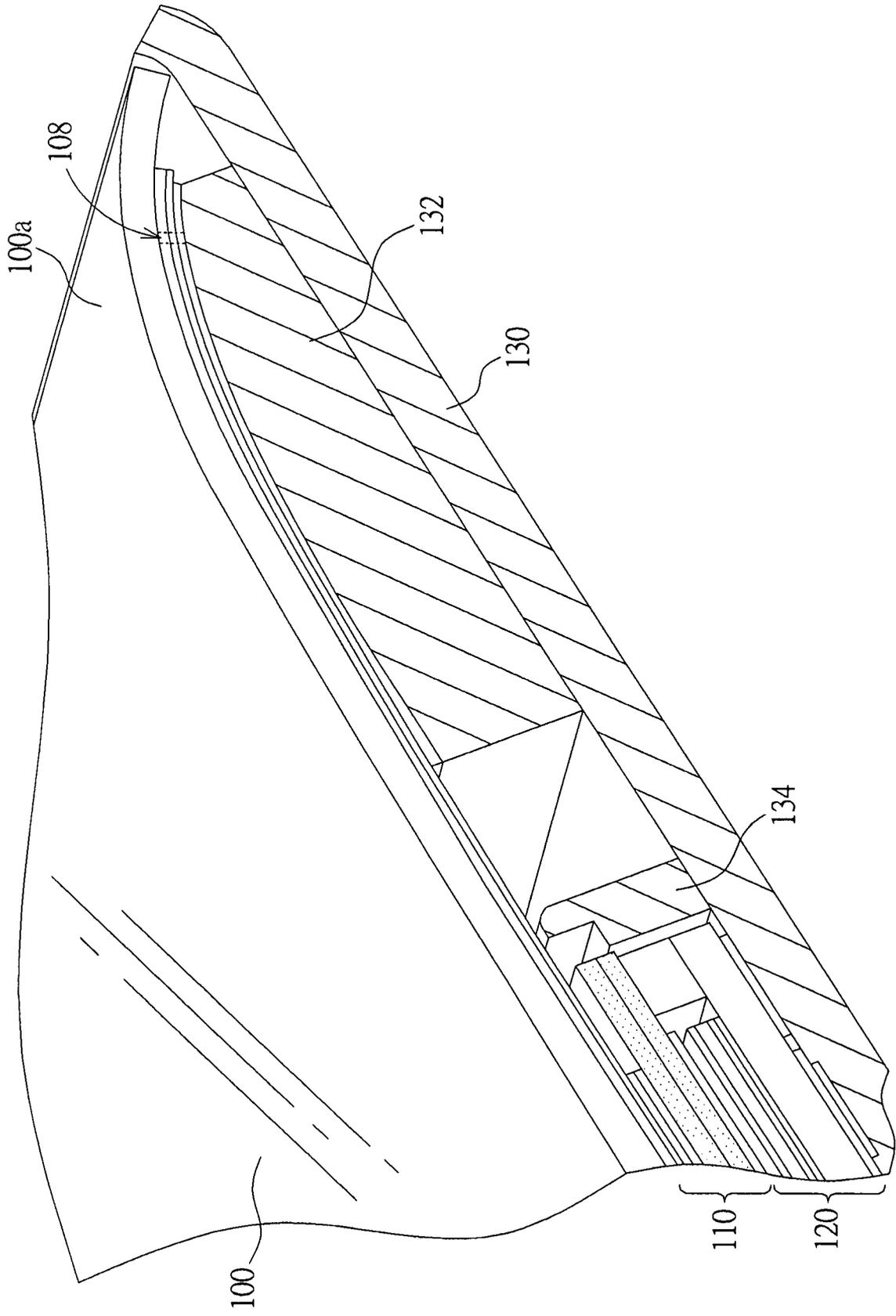
1. 一種曲面觸控裝置，包含：
  - 一背蓋；以及
  - 一觸控面板，與該背蓋對合，其中該觸控面板的至少一邊緣部位為曲面，且該曲面與該背蓋的邊緣接合。
2. 根據申請專利範圍第 1 項所述之曲面觸控裝置，其中該觸控面板為單片式玻璃觸控面板(one glass solution, OGS)、單片式塑膠觸控面板(one plastic solution, OPS)、或是設置有感應層的保護蓋板(cover glass)。
3. 根據申請專利範圍第 1 項所述之曲面觸控裝置，其中該觸控面板另包含一或多層感應層以及光學膜，該感應層與該光學膜中對應該觸控面板的曲面位置處設有孔洞結構。
4. 根據申請專利範圍第 1 項所述之曲面觸控裝置，其中該曲面觸控裝置的部分觸控鍵設置在該觸控面板的曲面部位。
5. 根據申請專利範圍第 4 項所述之曲面觸控裝置，其中該觸控鍵包含音量鍵、藍芽鍵、回覆鍵、或電源鍵。
6. 根據申請專利範圍第 1 項所述之曲面觸控裝置，更包含一凸緣結構，該凸緣結構設置在該曲面與該背蓋之間，用以提供支撐強度。
7. 根據申請專利範圍第 6 項所述之曲面觸控裝置，其中該凸緣結構與該背板一體成形。

8. 根據申請專利範圍第 1 項所述之曲面觸控裝置，更包含一背光模組，該背光模組設置在該背蓋形成的容置空間中，且及一液晶模組設置在該觸控面板與該背光模組之間。
9. 根據申請專利範圍第 8 項所述之曲面觸控裝置，其中該背光模組、該液晶模組、以及該觸控面板係採用先進直接黏合(advanced direct bond)方式組裝。
10. 根據申請專利範圍第 8 項所述之曲面觸控裝置，其中該背光模組係採用薄型化(hinge-up)組裝方式設置在該背蓋中。

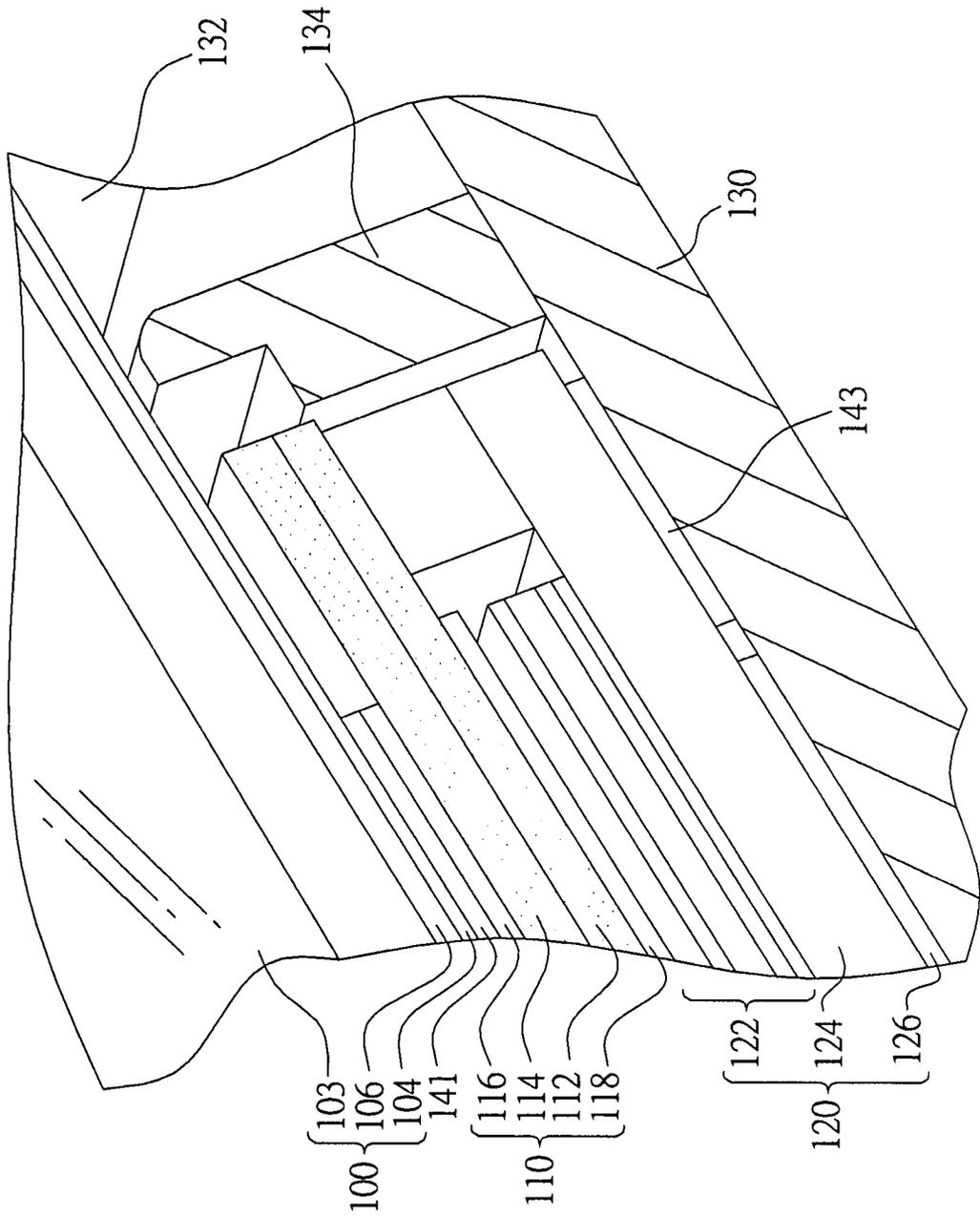
圖式



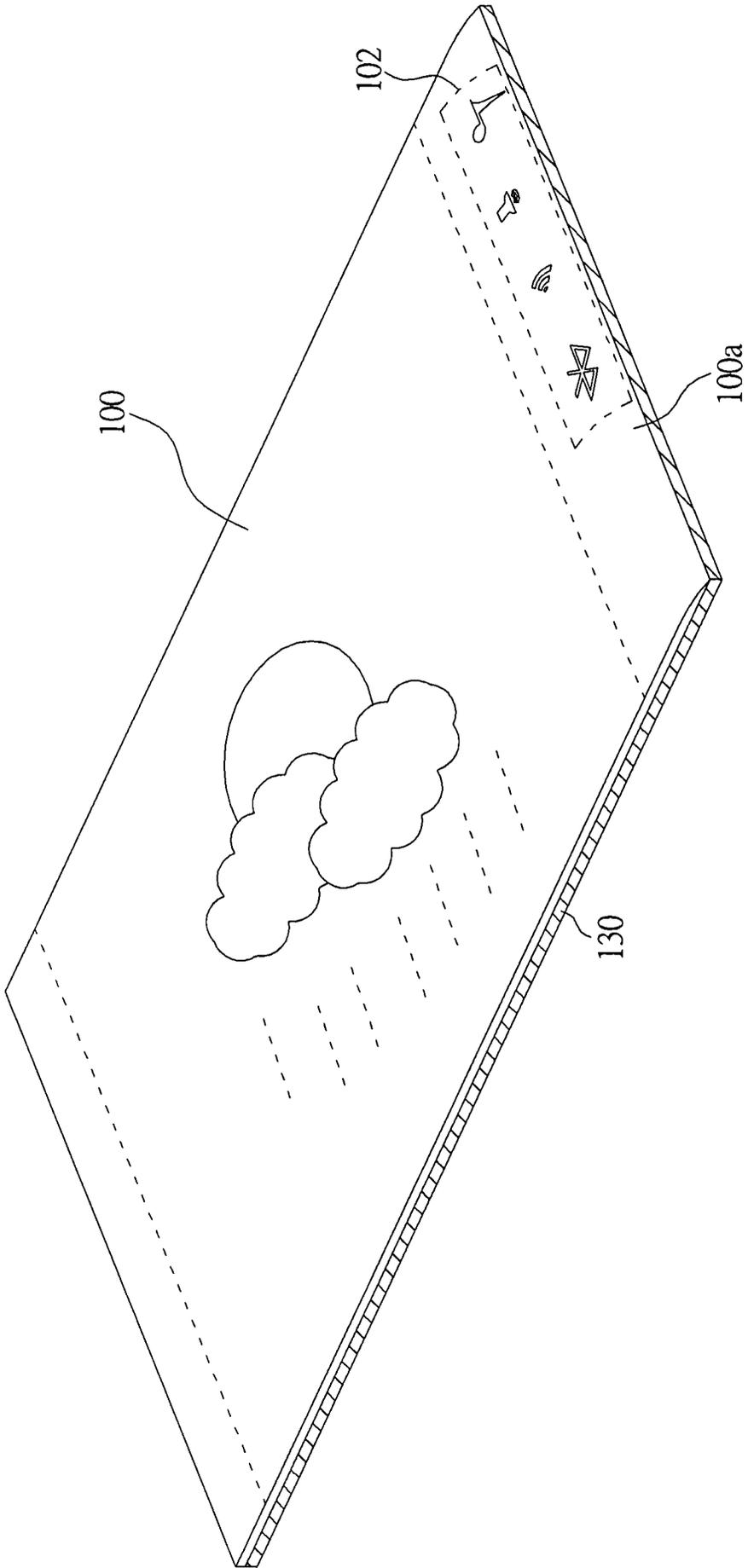
第1圖



第2圖



第3圖



第4圖