



(21)申請案號：101129247

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 08 月 13 日

(51)Int. Cl.：

G06F3/041 (2006.01)

H01Q1/27 (2006.01)

(71)申請人：緯創資通股份有限公司 (中華民國) WISTRON CORPORATION (TW)

新北市汐止區新台五路 1 段 88 號 21 樓

宇辰光電股份有限公司 (中華民國) ETURBOTOUCH TECHNOLOGY, INC. (TW)

桃園市中壢區南園路 2 號

(72)發明人：王貴璟 WANG, KUEI CHING (TW)；游文政 YU, WEN CHENG (TW)

(74)代理人：吳豐任；戴俊彥

(56)參考文獻：

TW M425335

CN 101578572A

CN 102124428A

CN 202221808U

審查人員：楊喻仁

申請專利範圍項數：12 項 圖式數：3 共 25 頁

(54)名稱

觸控面板及其電子裝置

TOUCH PANEL AND ELECTRONIC DEVICE THEREOF

(57)摘要

一種觸控面板包括一第一基材、一天線元件以及一裝飾層，第一基材定義有一觸控輸入區及一週邊區，其中週邊區位於觸控輸入區旁，天線元件位於週邊區，裝飾層位於週邊區遮蔽天線模組。

A touch panel includes a first plate, an antenna element and a decoration layer. A touch input area and a peripheral area aside to the input area are defined on the first plate. The antenna element is located at the peripheral area. The decoration layer is located at the peripheral area and hides the antenna element from view.

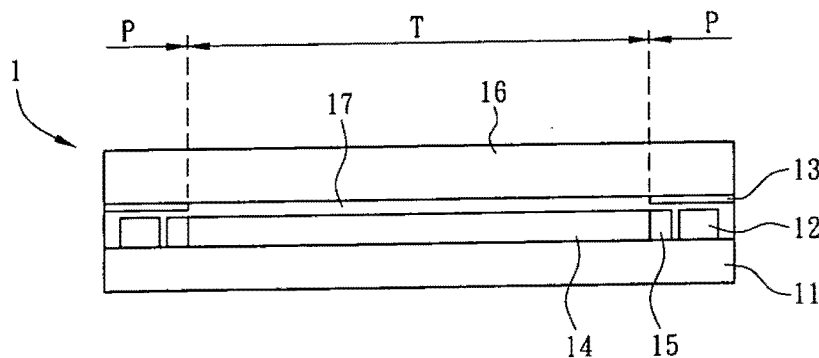


圖 1A

1 . . . 觸控面板

11 . . . 第一基材

12 . . . 天線元件

13 . . . 裝飾層

14 . . . 感測單元

15 . . . 感測線路

16 . . . 第二基材

17 . . . 黏合材料

P . . . 週邊區

T . . . 觸控輸入區

公告本

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：101129247

※申請日：101.8.13

※IPC 分類：

G06F3/04(2006.01)

H01R1/27(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

觸控面板及其電子裝置 / TOUCH PANEL AND
ELECTRONIC DEVICE THEREOF

二、中文發明摘要：

一種觸控面板包括一第一基材、一天線元件以及一裝飾層，第一基材定義有一觸控輸入區及一週邊區，其中週邊區位於觸控輸入區旁，天線元件位於週邊區，裝飾層位於週邊區遮蔽天線模組。

三、英文發明摘要：

A touch panel includes a first plate, an antenna element and a decoration layer. A touch input area and a peripheral area aside to the input area are defined on the first plate. The antenna element is located at the peripheral area. The decoration layer is located at the peripheral area and hides the antenna element from view.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖 1A。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1：觸控面板

11：第一基材

12：天線元件

13：裝飾層

14：感測單元

15：感測線路

16：第二基材

17：黏合材料

P：週邊區

T：觸控輸入區

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種面板及電子裝置，特別關於一種觸控面板及其電子裝置。

【先前技術】

各類型的觸控輸入裝置已廣泛應用於電子產品，例如：行動電話與平板電腦多以觸控面板作為輸入裝置，使用者可以方便地將手直接接觸輸入面板的表面來下達指令，或是在觸控面板的表面游移來操作鼠標或是進行手寫文字的輸入。

一般來說，觸控面板可分為電阻式、電容式、超音波式及紅外線式等多種類型，傳統的觸控面板包括二基板、在各基板上形成感測單元、感測線路及絕緣層等，基板通常採用透明材質例如玻璃。感測單元係感測使用者的觸控輸入，感測線路係連接感測單元以將從感測單元偵測到的輸入傳輸至處理電路。感測單元通常以透明導電材料來製作，感測線路位於基板的邊緣通常以金屬材料來製作。

二個基板以黏接用材料在各基板邊緣黏合，由於黏接用材料一般為透光材料，感測線路為非透光材料，故黏接用材料無法在視覺上遮住絕緣層及感測線路的圖案，使用者從基板側觀看觸控面板時仍會看到絕緣層及感測線路的圖案。為解決此視覺不美觀的問題，傳統技術需在殼體額外加上邊框，當觸控面板組裝於殼體內時，利用邊框將

觸控面板不欲為人觀看到的部份（例如絕緣層及感測線路）遮住，這也造成產品的殼體必須保留額外邊框的缺點。另一方面，亦有傳統做法是在絕緣層及感測線路上額外形成不透光的材料，藉以遮蔽絕緣層及感測線路使其在視覺上不外露。

另外，與觸控面板組裝而成的電子裝置若要提供無線功能，例如無線通話或是無線數據傳輸，其必須額外設置無線處理電路及天線等元件。為了讓天線具有較好的收發能力，通常天線是外掛於或貼附內藏於電子裝置的機構元件，然而，這樣的設置方式，天線仍可能受機構元件的干擾而導致訊號衰減。而且，天線並未有效的整合於電子裝置，使得供一般消費者購買使用的電子裝置產品其體積仍有再縮小的空間。

因此，如何提供一種觸控面板及其電子裝置，能整合天線又能避免天線視覺上露出，已成為一項重要的課題。

【發明內容】

有鑑於上述課題，本發明之目的為提供一種整合天線又避免天線視覺上露出的觸控面板及其電子裝置。

為達上述目的，依據本發明之一種觸控面板包括一第一基材、一天線元件以及一裝飾層，第一基材定義有一觸控輸入區及一週邊區，其中週邊區位於觸控輸入區旁，天線元件位於週邊區，裝飾層位於週邊區遮蔽天線模組。

在實施例中，觸控面板更包括一感測單元以及一感測

線路，感測單元係形成於第一基材上且位於觸控輸入區，感測線路形成於第一基材上且位於週邊區，由裝飾層所遮蔽且連接感測單元。

在實施例中，觸控面板更包括一天線信號線路，其係位於週邊區由裝飾層所遮蔽，連接天線元件。舉例來說，天線信號線路形成於第一基材上，天線元件設置於第一基材上。

在實施例中，觸控面板更包括一天線線路接腳，其係形成於第一基材上且位於週邊區，連接天線信號線路。舉例來說，天線線路接腳由裝飾層所遮蔽，通過第一基材之一穿孔直接連接至天線信號線路。

在實施例中，觸控面板更包括一感測線路接腳，其係形成於第一基材上且位於週邊區，與天線線路接腳連接至同一外部線材。另外，感測線路接腳與天線線路接腳分別連接至二外部線材亦是可行的。

在實施例中，天線元件通過第一基材之一穿孔直接連接至一外部線材。

在實施例中，觸控面板更包括一第二基材，其係與第一基材組裝，天線元件與裝飾層位於第一基材與第二基材之間。舉例來說，前述感測單元、感測線路或天線線路亦可位於第一基材與第二基材之間。

在實施例中，第二基材並未佈設有導電線路或電路，例如作為觸控感應器的電路、連接觸控感應器的線路。第二基材可說是單純的保護材，在整個觸控面板中僅有第一

基材才佈設有電路。

在實施例中，裝飾層設置於第二基材之一內表面。另外，裝飾層亦可設置於天線元件上，天線元件設置於第一基材上。

在實施例中，觸控面板係一電阻式觸控面板或一電容式觸控面板。

在實施例中，觸控面板更包括一天線線路接腳，其係透過第一基材之一穿孔連接天線元件。

在實施例中，觸控面板更包括一天線線路接腳，天線元件嵌入第一基材之週邊區，且天線線路接腳耦接天線元件外露之一側。

為達上述目的，依據本發明之一種電子裝置包括一電子模組、如前述之觸控面板以及一射頻模組，觸控面板與電子模組組裝，射頻模組耦接觸控面板之天線元件。

承上所述，本發明之觸控面板及其電子裝置中，天線元件整合於觸控面板當中，故可讓電子裝置節省額外設置天線的空間並兼具良好的收發信號品質，又天線係被裝飾層所遮蔽，故天線視覺上並無露出之虞，因而使觸控面板較為美觀。

【實施方式】

以下將參照相關圖式，說明依本發明較佳實施例之一種觸控面板及其電子裝置，其中相同的元件將以相同的參照符號加以說明。

圖 1A 至圖 1C 為本發明較佳實施例之觸控面板 1 之側面示意圖，如圖 1A 所示，一觸控面板 1 包括一第一基材 11、一天線元件 12、一裝飾層 13、一感測單元 14、一感測線路 15 以及一第二基材 16。其中，天線元件 12 之材質包括銀、銅、鎳、鈦或上述材料的合金。

第一基材 11 定義有一觸控輸入區 T 及一週邊區 P，其中週邊區 P 位於觸控輸入區 T 旁，天線元件 12 位於週邊區 P，裝飾層 13 位於週邊區 P 遮蔽天線元件 12。

感測單元 14 係形成於第一基材 11 上且位於觸控輸入區 T，感測線路 15 形成於第一基材 11 上且位於週邊區 P，並由裝飾層 13 所遮蔽且連接感測單元 14。

第二基材 16 係與第一基材 11 組裝，天線元件 12、裝飾層 13、感測單元 14 以及感測線路 15 位於第一基材 11 與第二基材 16 之間。舉例來說，一黏合材料 17 結合第二基材 16 與第一基材 11，黏合材料 17 例如是光學膠，黏合材料 17 可直接或間接塗佈在第二基材 16 與第一基材 11 上。

舉例來說，第二基材 16 並未佈設有導電線路或電路，例如作為觸控感應器的電路、連接觸控感應器的線路。第二基材 16 可說是單純的保護材，其通常是覆蓋鏡 (cover lens)。第一基材 11 通常是透明的基板，其材質例如是玻璃或塑膠，在整個觸控面板中僅有第一基材 11 才佈設有電路，這樣的觸控面板可說是單基板的觸控面板。

感測單元 14 可經圖案化處理而定義出觸控感應線

路，其材質例如是氧化銦錫（Indium tin oxide，ITO），裝飾層 13 之材質例如是絕緣材料。舉例來說，感測單元 14 在第一基材 11 的觸控輸入區 T 上定義有複數個導線作為觸控感應線路，這些線路未被裝飾層 13 所遮住。

在圖 1A 中，天線元件 12 設置於第一基材 11 上，裝飾層 13 設置於第二基材 16 之一內表面，同時遮蔽天線元件 12 及感測線路 15。裝飾層 13 並未設置於第一基材 11 上，其可以先形成在第二基材 16 之內表面，待天線元件 12、感測單元 14 以及感測線路 15 也已設置於第一基材 11 之內表面上之後，再利用黏合材料 17 將第二基材 16 與第一基材 11 的內表面黏合。

在圖 1B 中，裝飾層 13 並非設置於第二基材 16 上而是設置於天線元件 12 及感測線路 15 上，天線元件 12 設置於第一基材 11 上，天線元件 12、裝飾層 13、感測單元 14 以及感測線路 15 已設置於第一基材 11 之內表面上之後，再利用黏合材料 17 將第二基材 16 與第一基材 11 的內表面黏合。

在圖 1C 中，裝飾層 13 設置於第二基材 16 之一內表面，天線元件 12 設置於裝飾層 13 上，待感測單元 14 以及感測線路 15 也已設置於第一基材 11 之內表面上之後，再利用黏合材料 17 將第二基材 16 與第一基材 11 的內表面黏合。

在圖 1A 至圖 1C 中，第二基材 16 通常是設計為整個裝置的外側，使用者從外側操作觸控面板，因此，從外側

看來，裝飾層 13 都會遮住天線元件 12 以及感測線路 15，使得這些元件視覺上不會露出，因而較為美觀。

另外，在圖 1A 與圖 1B 中，第一基材 11 上更可設有天線信號線路及感測線路接腳等元件，相關的實施方式將在以下說明。

圖 2A 至圖 2G 為本發明較佳實施例之觸控面板之俯視示意圖，如圖 2A 至圖 2G 所示，為了讓裝飾層 13 遮蓋的元件能在圖上清楚出示，故圖中裝飾層 13 僅在剖面線局部繪出，觸控面板 1c~1i 的右半部特意的沒有出示裝飾層 13。

另外，觸控面板 1c~1i 可僅具有一個基材，即裝飾層 13 上方無另一基材設置。另外，觸控面板 1c~1i 亦可具有二個基材，即裝飾層 13 上方還有另一基材設置。不論有無設置另一基材，圖示中亦省略繪出另一基材。

在圖 2A 至圖 2C 中，觸控面板 1c~1e 更包括天線信號線路 18、天線線路接腳 10 以及感測線路接腳 19。感測線路接腳 19 係形成於第一基材 11 上且位於週邊區 P，其係連接感測線路 15，天線信號線路 18 係位於週邊區 P 由裝飾層 13 所遮蔽，天線線路接腳 10 係形成於第一基材 11 上且位於週邊區 P，天線信號線路 18 係連接天線元件 12 與天線線路接腳 10。舉例來說，天線信號線路 18 形成於第一基材 11 上，天線元件 12 設置於第一基材 11 上。

天線元件 12 具有一信號饋入端以及一接地端，二個天線信號線路 18 分別連接至這兩端並且連接至對應的天

線線路接腳 10。

舉例來說，天線線路接腳 10 由裝飾層 13 所遮蔽，通過第一基材 11 之穿孔直接連接至天線信號線路 18。感測線路接腳 19 由裝飾層 13 所遮蔽，通過第一基材 11 之穿孔直接連接至感測線路 15。

在圖 2A 中，感測線路接腳 19 連接至一外部線材 21，外部線材 21 例如是軟性印刷電路板 (Flexible Printed Circuit Board, FPC) 22，天線線路接腳 10 連接至另一外部線材。

在圖 2B 中，感測線路接腳 19 與天線線路接腳 10 連接至同一外部線材，例如連接至軟性印刷電路板。

在圖 2C 中，天線元件 12 的接腳可直接接觸連接到天線線路接腳 10。

在圖 2D 中，天線元件 12 通過第一基材 11 之穿孔直接連接至一外部線材 21。或者是，天線元件 12 沿著第一基材 11 的側邊延伸，並在第一基材 11 的側邊上與外部線材連接。

又請參考圖 2E 至 2G 所示，其均為不使用天線信號線路 18 的實施態樣。如圖 2E 所示，天線元件 12 與天線線路接腳 10 之間並未透過天線信號線路 18 連接，而由天線線路接腳 10 通過第一基材 11 之穿孔，直接耦接天線元件 12 與例如射頻模組。又如圖 2F 所示，由於第一基材 11 於側邊鏤空，以供設置天線元件 12 嵌入設置，故天線線路接腳 10 可直接由天線元件 12 外露之右側，直接將天線元

件 12 耦接例如射頻模組。又如圖 2G 所示，當然，在類似圖 2F 所示之結構中，天線線路接腳 10 亦可透過第一基材 11 之穿孔直接將天線元件 12 耦接例如射頻模組。

在以上說明中，觸控面板 1~1i 係一電阻式觸控面板或一電容式觸控面板，電容式觸控面板例如是投射電容式觸控面板。另外，天線元件 12 與天線信號線路 18 之間具有至少 0.5 mm 以上間隔，從而避免相互干擾。又，天線元件 12 的厚度可為 10 μm 至 30 μm ，且可以設置在週邊區 P 的任意位置，僅要考慮是否能被裝飾層 13 所遮蔽，其他則非限制性者。是以，天線元件 12 及其對應接點與線路的設置數量當然不以一組為限，而可視訊號傳輸的需求，可以為二個、三個或多個。

圖 3A 與圖 3B 為本發明較佳實施例之由觸控面板組裝而成之電子裝置之側面示意圖，如圖 3A 與圖 3B 所示，電子裝置 3a、3b 包括一電子模組 31、觸控面板 32 以及一射頻模組 33，觸控面板 32 與電子模組 31 組裝，射頻模組 33 耦接觸控面板 32 之天線元件。觸控面板 32 可以是前述實施例之觸控面板 1~1i，故觸控面板 32 之細節在此不再贅述。

電子模組係例如顯示面板、主機板或其他具備特定功能之電子元件。顯示面板例如是液晶顯示面板或有機發光二極體面板等。主機板是設有積體電路及佈有線路的電路板，其係能提供特定運算或處理的功能，積體電路例如是處理器或記憶體，主機板上另可設有電容、或電阻等元件。

在圖 3A 中，電子模組 31 包括一顯示面板 311 以及一電路板 312，顯示面板 311 的顯示面朝向觸控面板 32 的第一基材，觸控面板 32 的第二基材位於外側可作為保護體。射頻模組 33 可設置於電路板 312 旁，並與觸控面板 32 的天線元件的天線線路接腳 320 直接接觸。至於，天線線路接腳 320 可透過前述之天線信號線路於第一基板上與天線元件連接，或者直接透過第一基板之穿孔與天線元件連接。

在圖 3B 中，射頻模組 33 是透過一線材 34 與觸控面板 32 的天線線路接腳 320 連接。當然，天線線路接腳 320 可直接透過穿孔或透過天線信號線路與天線元件連接，本發明於此不限。

由於天線元件整合於靠外側的觸控面板中，除了可更精簡電子裝置的體積，亦兼具良好的收發能力。

綜上所述，本發明之觸控面板及其電子裝置中，天線元件整合於觸控面板當中，故可讓電子裝置節省額外設置天線的空間並兼具良好的收發信號品質，又天線係被裝飾層所遮蔽，故天線視覺上並無露出之虞，因而使觸控面板較為美觀。

以上所述僅為舉例性，而非為限制性者。任何未脫離本發明之精神與範疇，而對其進行之等效修改或變更，均應包含於後附之申請專利範圍中。

【圖式簡單說明】

圖 1A 至圖 1C 為本發明較佳實施例之觸控面板之側面示意圖；

圖 2A 至圖 2G 為本發明較佳實施例之觸控面板之俯視示意圖；以及

圖 3A 與圖 3B 為本發明較佳實施例之由觸控面板組裝而成之電子裝置之側面示意圖。

【主要元件符號說明】

● 1、1a~1i、32：觸控面板

10、320：天線線路接腳

11：第一基材

12：天線元件

13：裝飾層

14：感測單元

15：感測線路

16：第二基材

● 17：黏合材料

18：天線信號線路

19：感測線路接腳

21：外部線材

22：軟性印刷電路板

3a、3b：電子裝置

31：電子模組

311：顯示面板

312：電路板

33：射頻模組

34：線材

P：週邊區

T：觸控輸入區

七、申請專利範圍：

- 1、一種觸控面板，包括：
 - 一第一基材，定義有一觸控輸入區及一週邊區，其中該週邊區位於該觸控輸入區旁；
 - 一天線元件，位於該週邊區；
 - 一裝飾層，位於該週邊區，遮蔽該天線模組；以及
 - 一天線信號線路，位於該週邊區由該裝飾層所遮蔽，直接連接該天線元件。
- 2、如申請專利範圍第 1 項所述之觸控面板，更包括：
 - 一第二基材，與該第一基材組裝，該天線元件與該裝飾層位於該第一基材與該第二基材之間。
- 3、如申請專利範圍第 1 項所述之觸控面板，更包括：
 - 一感測單元，形成於該第一基材上且位於該觸控輸入區；以及
 - 一感測線路，形成於該第一基材上且位於該週邊區，由該裝飾層所遮蔽且連接該感測單元。
- 4、如申請專利範圍第 1 項所述之觸控面板，其中該天線信號線路形成於該第一基材上，該天線元件設置於該第一基材上。
- 5、如申請專利範圍第 4 項所述之觸控面板，更包括：
 - 一天線線路接腳，形成於該第一基材上且位於該週邊區，連接該天線信號線路。
- 6、如申請專利範圍第 5 項所述之觸控面板，其中該天線線路接腳由該裝飾層所遮蔽，通過該第一基材之一穿

孔直接連接至該天線信號線路。

7、如申請專利範圍第 5 項所述之觸控面板，更包括：

一感測線路接腳，形成於該第一基材上且位於該週邊區，與該天線線路接腳連接至同一外部線材。

8、如申請專利範圍第 5 項所述之觸控面板，更包括：

一感測線路接腳，形成於該第一基材上且位於該週邊區，與該天線線路接腳分別連接至二外部線材。

9、如申請專利範圍第 1 項所述之觸控面板，更包括：

一天線線路接腳，透過該第一基材之一穿孔連接該天線元件。

10、如申請專利範圍第 1 項所述之觸控面板，更包括：

一天線線路接腳，該天線元件嵌入該第一基材之該週邊區，且該天線線路接腳耦接該天線元件外露之一側。

11、一種觸控面板，包括：

一第一基材，定義有一觸控輸入區及一週邊區，其中該週邊區位於該觸控輸入區旁；

一天線元件，位於該週邊區；

一裝飾層，位於該週邊區，遮蔽該天線模組，其中該天線元件通過該第一基材之一穿孔直接連接至一外部線材。

12、一種電子裝置，包括：

一電子模組；

如申請專利範圍第 1 項至第 11 項其中一項之觸控面

板，其係與該電子模組組裝；以及
一射頻模組，耦接該觸控面板之該天線元件。

八、圖式：

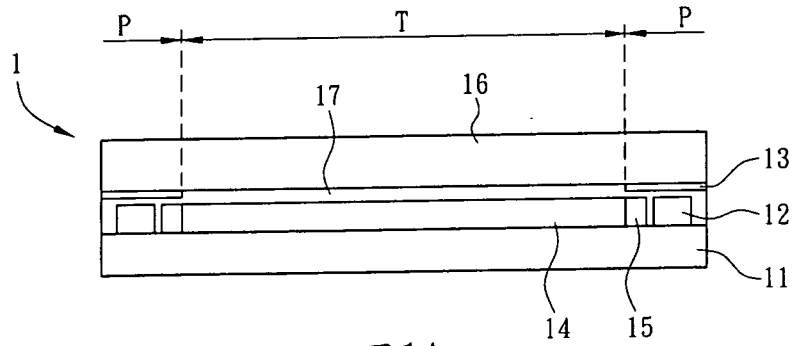


圖1A

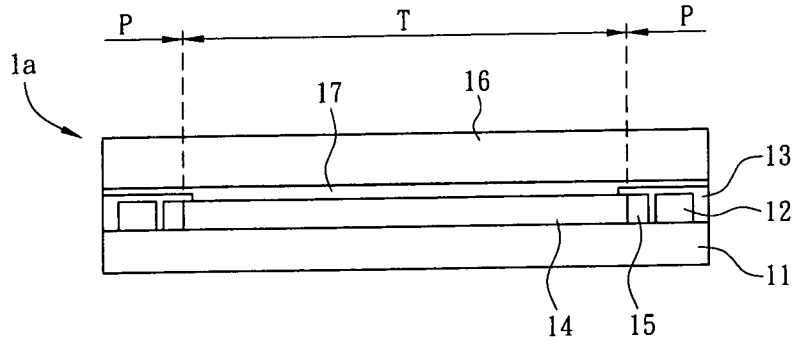


圖1B

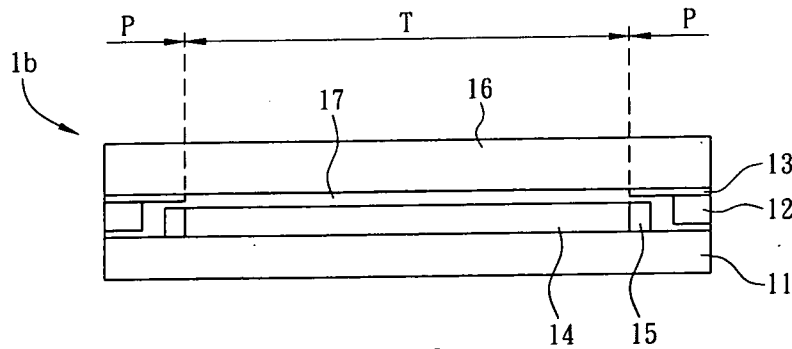


圖1C

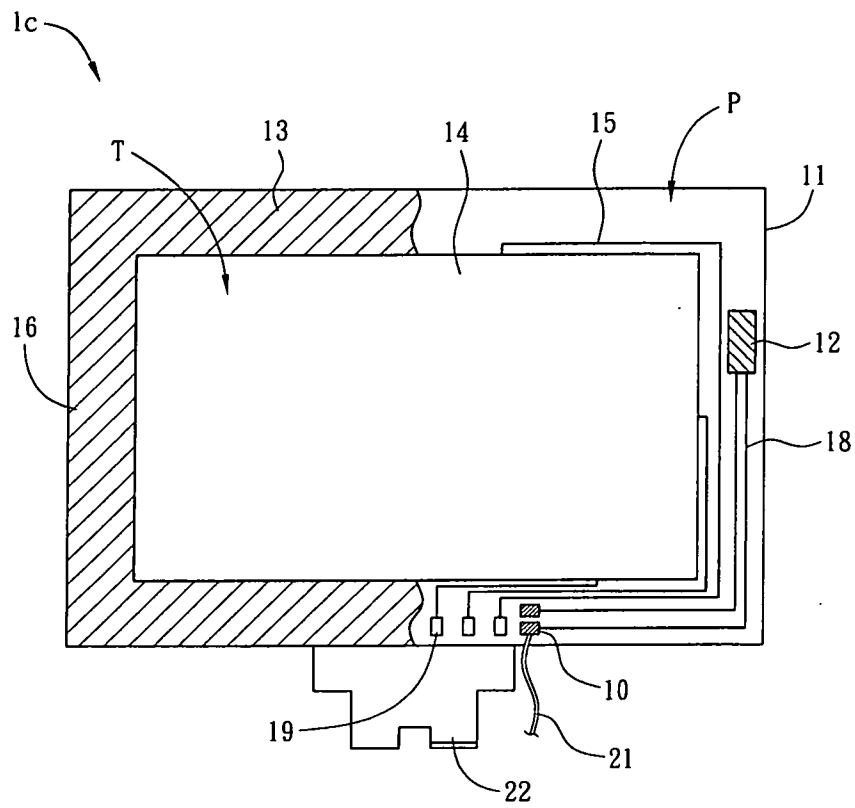


圖 2A

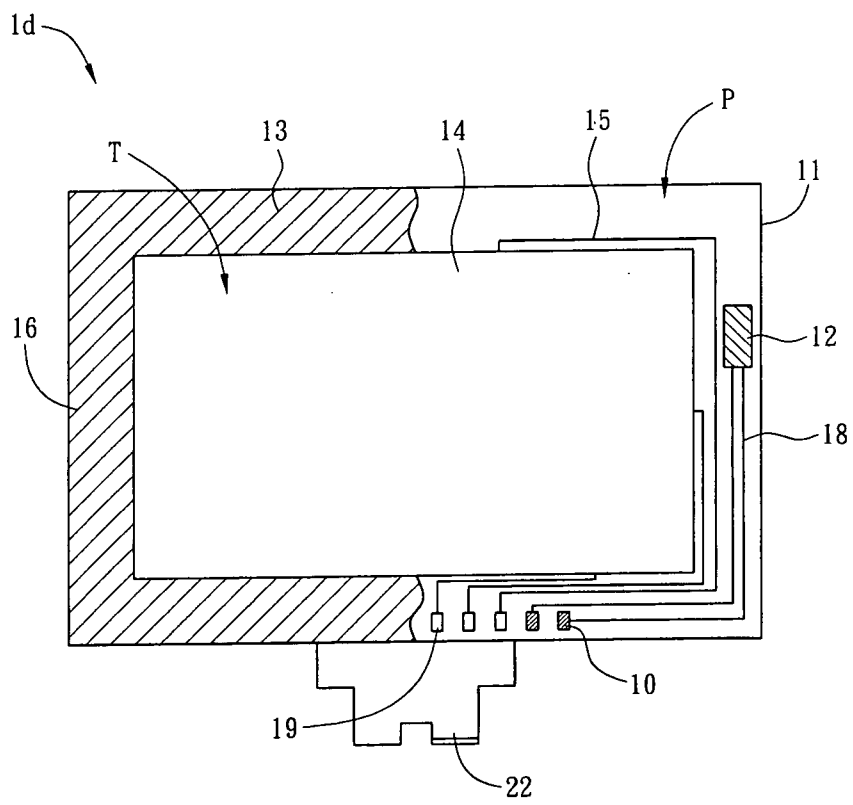


圖 2B

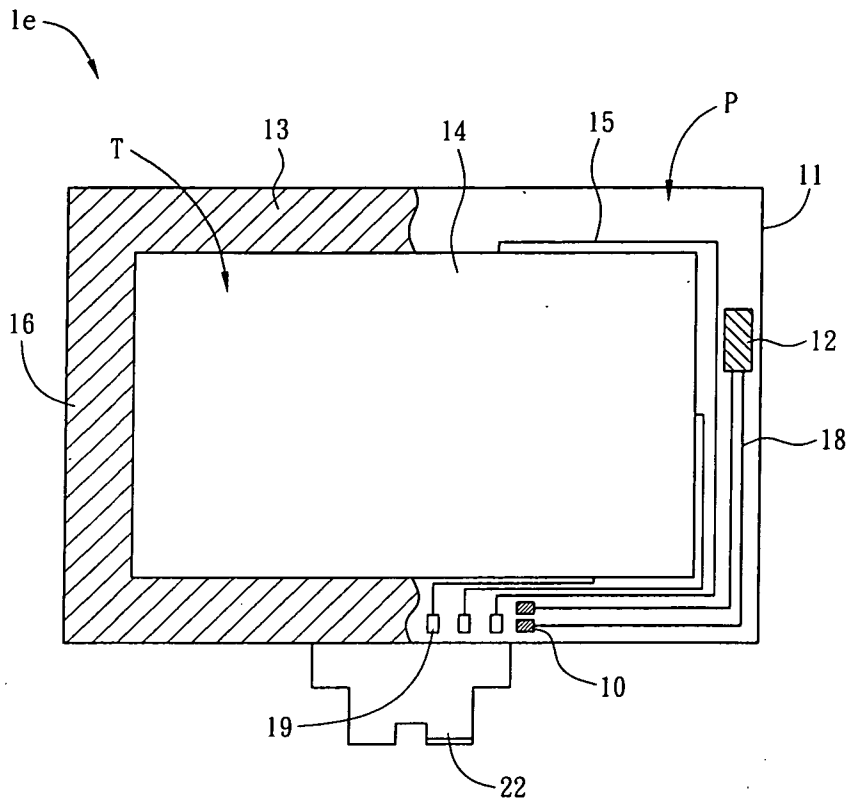


圖2C

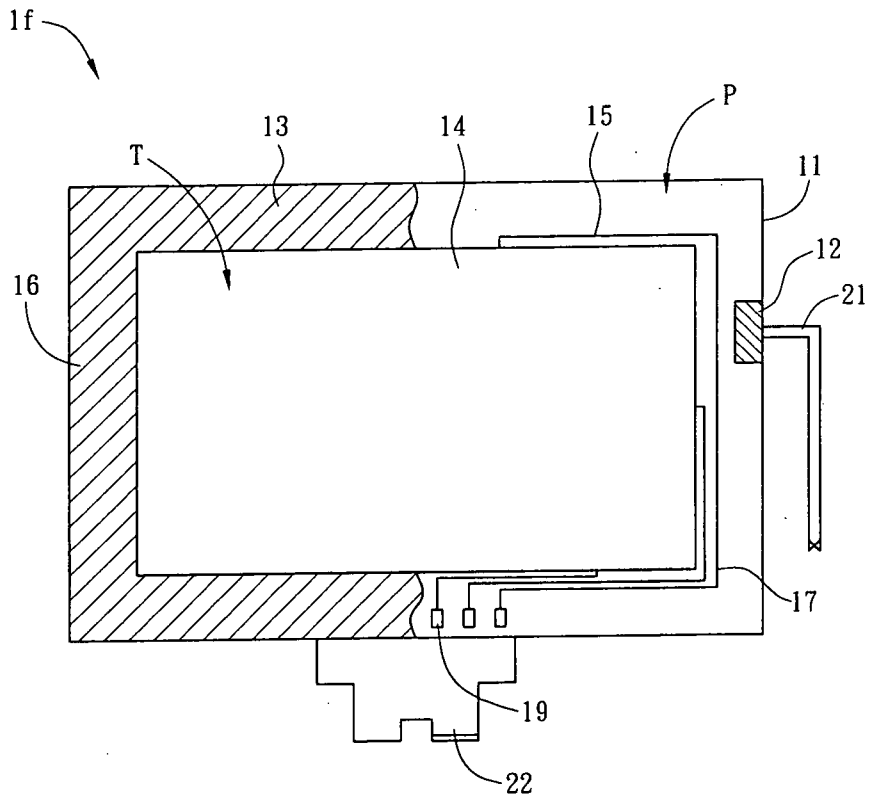


圖 2D

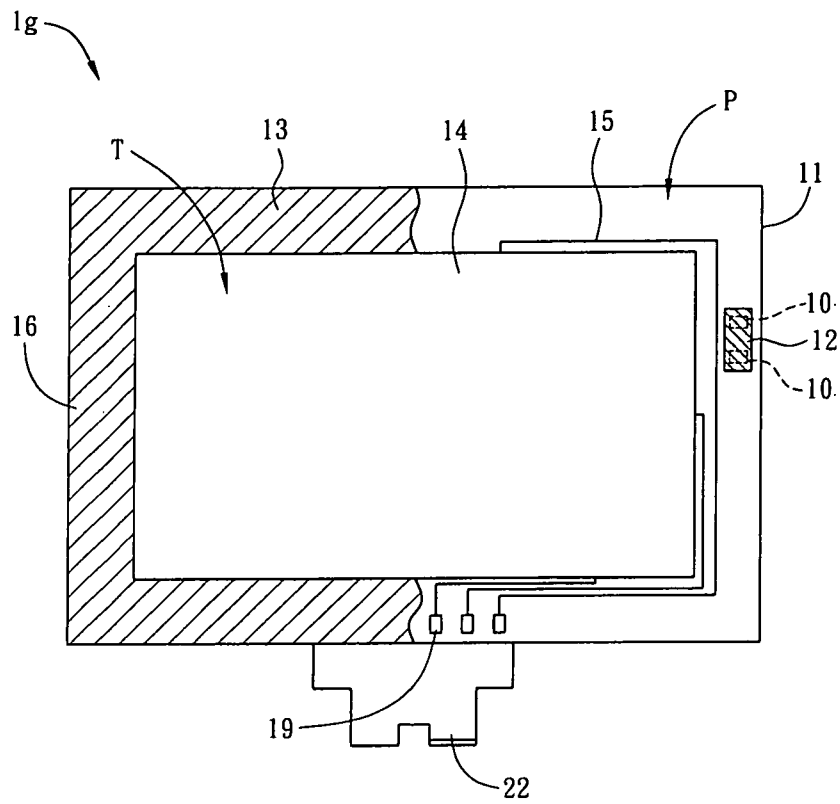


圖2E

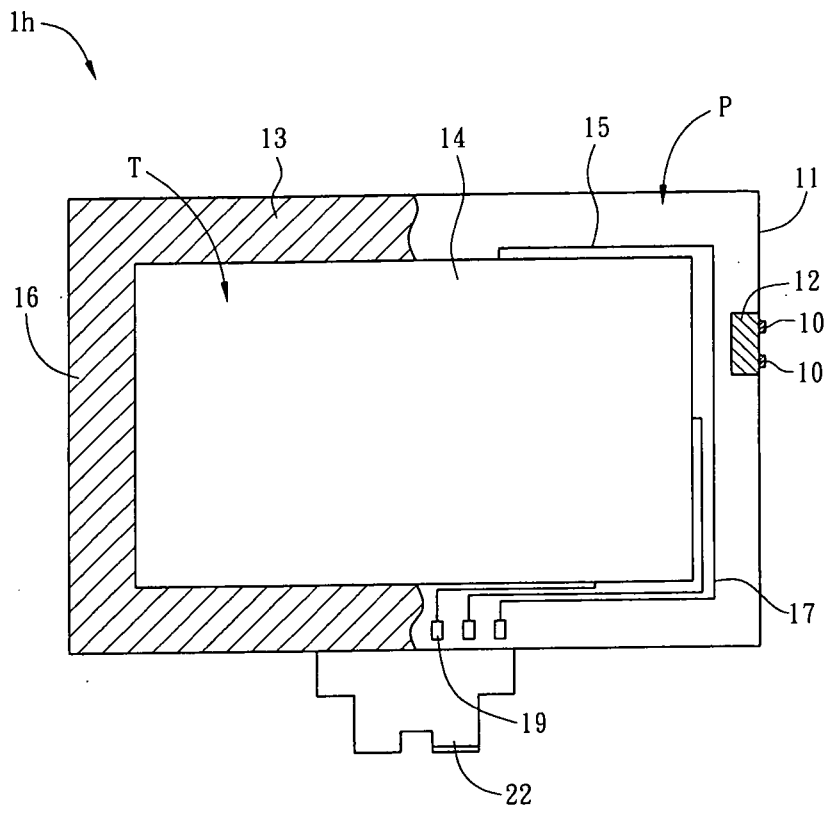


圖 2F

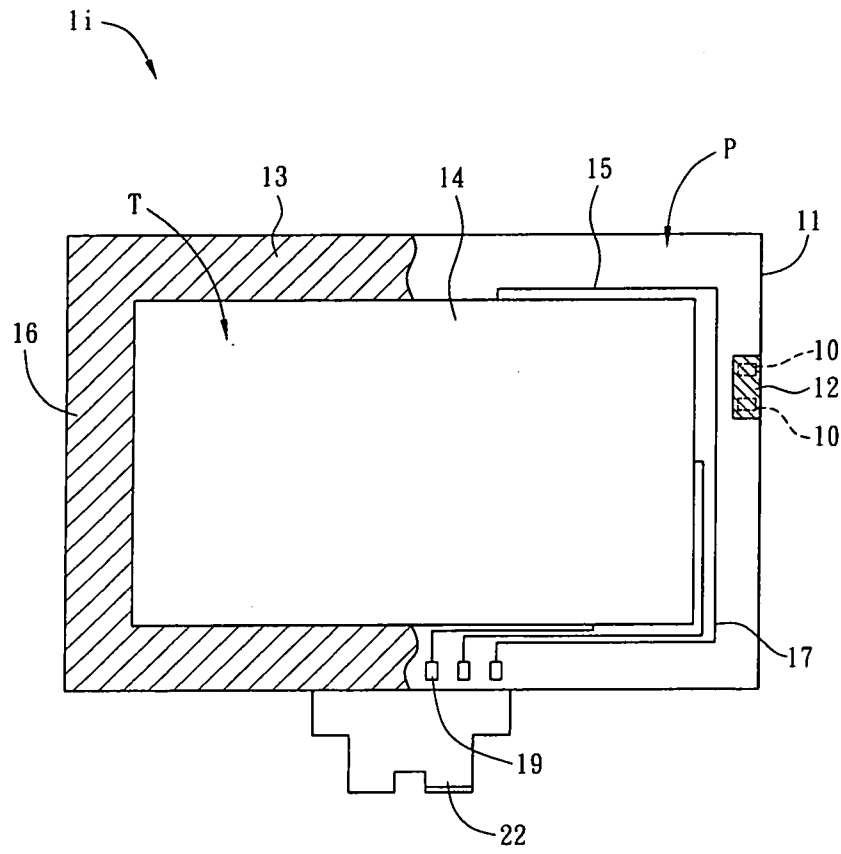


圖2G

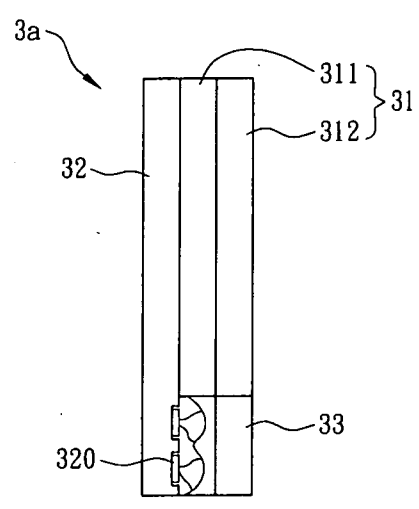


圖 3A

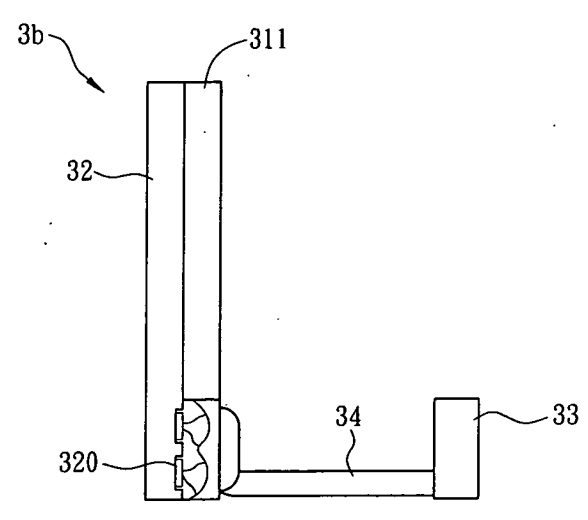


圖 3B