



(21)申請案號：110201103

(22)申請日：中華民國 110 (2021) 年 01 月 29 日

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

(71)申請人：廣達電腦股份有限公司(中華民國) QUANTA COMPUTER INC. (TW)

桃園市龜山區文化二路 188 號

(72)新型創作人：黃柏軒 HUANG, BO-HSUAN (TW)

(74)代理人：洪澄文

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：6 共 22 頁

(54)名稱

觸控模組

(57)摘要

本揭露提供一種觸控模組。觸控模組包括一支撐元件、一觸控面板、一磁性元件以及一按鍵。觸控面板設置於支撐元件之上。磁性元件設置於支撐元件與觸控面板之間。按鍵設置於磁性元件與觸控面板之間。按鍵包括一導磁性材料。磁性元件產生之磁力可吸引導磁性材料。

A touch module is provided. The touch module includes a supporting element, a touch panel, a magnetic element, and a switch. The touch panel is disposed above the supporting element. The magnetic element is disposed between the supporting element and the touch panel. The switch is disposed between the magnetic element and the touch panel. The switch includes a magnetically-permeable material. The magnetic force generated by the magnetic element is able to attract the magnetically-permeable material.

指定代表圖：

符號簡單說明：

100

100:觸控模組

110:電路組件

120:觸控面板

130:按鍵

131:分隔元件

132:彈性元件

133:觸發元件

1331:凸出

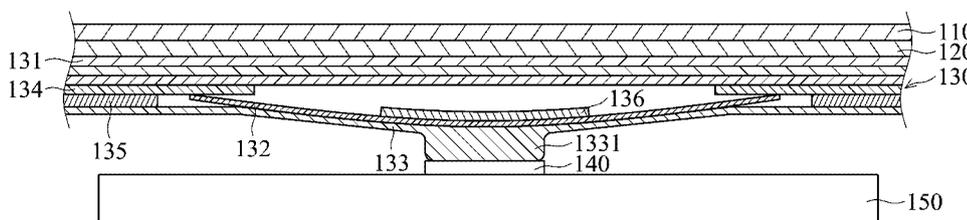
134:第一接合元件

135:第二接合元件

136:緩衝元件

140:磁性元件

150:支撐元件



第 5 圖

**公告本****【新型摘要】**

M615397

【中文新型名稱】 觸控模組**【英文新型名稱】** TOUCH MODULE**【中文】**

本揭露提供一種觸控模組。觸控模組包括一支撐元件、一觸控面板、一磁性元件以及一按鍵。觸控面板設置於支撐元件之上。磁性元件設置於支撐元件與觸控面板之間。按鍵設置於磁性元件與觸控面板之間。按鍵包括一導磁性材料。磁性元件產生之磁力可吸引導磁性材料。

【英文】

A touch module is provided. The touch module includes a supporting element, a touch panel, a magnetic element, and a switch. The touch panel is disposed above the supporting element. The magnetic element is disposed between the supporting element and the touch panel. The switch is disposed between the magnetic element and the touch panel. The switch includes a magnetically-permeable material. The magnetic force generated by the magnetic element is able to attract the magnetically-permeable material.

【指定代表圖】 第5圖

【代表圖之符號簡單說明】

100:觸控模組

110:電路組件

120:觸控面板

130:按鍵

131:分隔元件

132:彈性元件

133:觸發元件

1331:凸出

134:第一接合元件

135:第二接合元件

136:緩衝元件

140:磁性元件

150:支撐元件

【新型說明書】

【中文新型名稱】 觸控模組

【英文新型名稱】 TOUCH MODULE

【技術領域】

【0001】 本揭露是有關於一種觸控模組，特別是有關於應用於電子裝置之觸控模組。

【先前技術】

【0002】 隨著科技的發展，在筆記型電腦中已廣泛採用包括觸控面板（touch panel）的觸控模組。利用手指在觸控面板上滑動並進行操作，觸控模組可取代滑鼠。在一些觸控模組中，額外包括機械式的按鍵，透過按壓按鍵以達到點擊或選取等功能（類似於按壓滑鼠左鍵及/或右鍵）。然而，在組裝觸控模組時，眾多零件之間的公差累積（tolerance accumulation）可能導致按鍵與其他元件之間存在非設計需求的間隙。在本技術領域中，這樣的間隙通常稱為空行程（idle stroke）。當按壓按鍵時，空行程可能造成卡鍵並產生噪音。

【0003】 因此，需要一種可以消除空行程之觸控模組。

【新型內容】

【0004】 本揭露提供一種觸控模組。觸控模組包括一支撐元

件、一觸控面板、一磁性元件以及一按鍵。觸控面板設置於支撐元件之上。磁性元件設置於支撐元件與觸控面板之間。按鍵設置於磁性元件與觸控面板之間。按鍵包括一導磁性材料。磁性元件產生之磁力可吸引導磁性材料。

【0005】 在一些實施例中，按鍵直接接觸磁性元件。觸控模組更包括一電路組件。電路組件設置於該支撐元件之上。可透過按壓按鍵以輸入訊號至電路組件。觸控模組可更包括一吸音元件，設置於觸控面板，以吸收按壓按鍵所產生之噪音。

【0006】 在一些實施例中，按鍵包括一分隔元件、一彈性元件、一觸發元件。分隔元件設置於磁性元件與觸控面板之間。彈性元件，設置於磁性元件與分隔元件之間。觸發元件設置於磁性元件與彈性元件之間。觸發元件包括一凸出，且凸出直接接觸磁性元件。按鍵可更包括設置於分隔元件與彈性元件之間的一第一接合元件以及設置於第一接合元件與觸發元件之間的一第二接合元件。俯視時，第一接合元件之面積大於第二接合元件之面積。彈性元件包括導磁性材料，且分隔元件以及觸發元件不包括導磁性材料。

【0007】 在一些實施例中，觸控模組更包括複數個固定元件。固定元件設置於觸控面板與支撐元件之間，並以彈性材料製成。俯視時，固定元件設置於觸控面板之同一側。觸控模組可更包括一限位元件，設置於觸控面板。而且，俯視時，限位元件與固定元件設置於觸控面板之不同側。

【圖式簡單說明】

【0008】 當閱讀所附圖式時，從以下的詳細描述能最佳理解本揭露之各方面。應注意的為，根據本產業中的標準作業方式，各種特徵並不一定按照比例繪製。事實上，可能任意地放大或縮小各種特徵之尺寸，以做清楚的說明。

第1圖是鍵盤框架之立體圖。

第2圖是鍵盤框架之分解圖。

第3圖以及第4圖是不同視角之觸控區域之立體圖。

第5圖以及第6圖是一些不同實施例中的觸控模組之示意圖。

【實施方式】

【0009】 以下的揭露內容提供許多不同的實施例或範例，並敘述各個構件以及排列方式的特定範例，以實施本揭露的不同特徵。例如，若本說明書敘述了第一特徵形成於第二特徵「之上」或「上方」，即表示可包括第一特徵與第二特徵直接接觸的實施例，亦可包括有附加特徵形成於第一特徵與第二特徵之間，而使第一特徵與第二特徵未直接接觸的實施例。在說明書以及申請專利範圍中的序數，例如「第一」、「第二」等，並沒有順序上的先後關係，其僅用於標示區分二個具有相同名字之不同元件。除此之外，在本揭露的不同範例中，可能使用重複的符號或字母。

【0010】 實施例中可能使用相對性的空間相關用語，例如：「之下」、「之上」等用語是為了便於描述圖式中元件或特徵與其他元

件或特徵之間的關係。除了在圖式中繪示的方位外，這些空間相關用語意欲包含使用中或操作中的裝置之不同方位。裝置可被轉向不同方位（旋轉90度或其他方位），則在此使用的空間相關用語亦可依此相同解釋。

【0011】 筆記型電腦大致上可區分為四個部分，包括螢幕上蓋、螢幕邊框、鍵盤框架、底座。在本技術領域中，分別以A件、B件、C件、D件稱之。在第1圖以及第2圖中，為了簡化，僅繪示筆記型電腦之鍵盤框架（C件）。

【0012】 第1圖是包括一觸控模組100的一鍵盤框架1之立體圖，其中觸控模組100之位置以虛線標示。第2圖是鍵盤框架1之分解圖。鍵盤框架1包括一上板10、一觸控區域20、一底板30。一般而言，觸控區域20設置於鍵盤框架1上靠近使用者手部之一側。使用者利用手指在觸控區域20上滑動、按壓等，以操作筆記型電腦。底板30可額外包括感測器、天線模組、鍵盤等。

【0013】 值得注意的是，本揭露之觸控模組100可能涵蓋上板10、觸控區域20、底板30之不同元件或零件。例如，在本實施例中，觸控模組100包括一電路組件110、一觸控面板120、一按鍵130、一磁性元件140、一支撐元件150（可見於第5圖）。舉例而言，電路組件110可位於上板10。觸控面板120以及按鍵130可位於觸控區域20。磁性元件140以及支撐元件150可位於底板30。

【0014】 使用者透過按壓觸控區域20而間接按壓按鍵130，以輸入訊號至電路組件110，例如，執行點擊或選取等功能。若使用

者未按壓觸控區域20，則沒有訊號被輸入至電路組件110。在本說明書中，元件被按壓包括被直接按壓以及被間接按壓。

【0015】 第3圖以及第4圖是不同視角之觸控區域20之立體圖。請先參考第3圖，第3圖是觸控區域20之俯視立體圖。觸控區域20透過複數個固定元件21以及複數個鎖固元件22固定至上板10以及底板30。固定元件21可由彈性材料製成，例如，金屬。鎖固元件22可為螺絲。因此，固定元件21可提供將觸控區域20固定至上板10以及底板30之固定力以及觸控區域20被按壓之後之回彈力（rebound force）。在一些實施例中，固定元件21之一端連接觸控面板120，而另一端連接支撐元件150。在一些實施例中，俯視時，固定元件21設置於觸控面板120之同一側，以提供來自同一方向的均勻的回彈力。

【0016】 在一些實施例中，觸控區域20與上板10之間可包括一上限位元件15。上限位元件15可由柔軟材料製成，例如，具有高密度以及微細均勻結構的泡棉材料。上限位元件15可限制觸控區域20相對於上板10之移動幅度。在一些實施例中，俯視時，上限位元件15與固定元件21設置於觸控區域20之不同側，以確保觸控區域20在一垂直方向D上之位置。

【0017】 接著，請參考第4圖，第4圖是觸控區域20之仰視立體圖。在一些實施例中，觸控區域20與底板30之間可包括一下限位元件25。下限位元件25可由彈性材料製成，例如，金屬。下限位元件25可為彈片。下限位元件25可限制觸控區域20相對於底板30之

移動幅度。在一些實施例中，下限位元件25之一端連接觸控面板120，而另一端連接支撐元件150。在一些實施例中，俯視時，下限位元件25與固定元件21設置於觸控區域20之不同側，以確保觸控區域20在垂直方向D上之位置。在一些實施例中，俯視時，下限位元件25與上限位元件15設置於觸控區域20較靠近使用者手部之同一側，以在使用者按壓觸控區域20時更佳地達到限制觸控區域20相對於上板10以擊底板30位移的功能。

【0018】 值得注意的是，因為本揭露之觸控模組100有效消除了按鍵130與其他元件之間存在空行程之問題，故上限位元件15及/或下限位元件25之材料以及設置位置不限於此。在一些實施例中，可採用較薄的上限位元件15及/或較薄的下限位元件25，且較薄的上限位元件15及/或較薄的下限位元件25可僅作為吸音（*sound absorption*）元件。亦即，較薄的上限位元件15及/或較薄的下限位元件25不需要具有特定的限制觸控區域20位移的功能，而僅具有吸收觸控區域20被按壓以及回彈時所產生之噪音的功能。在一些實施例中，可直接省略上限位元件15及/或下限位元件25，以進一步簡化製程並節省成本。

【0019】 接下來，請參考第5圖，以了解本揭露之觸控模組100。第5圖是觸控模組100之示意圖。如前所述，觸控模組100包括電路組件110、觸控面板120、按鍵130、磁性元件140、支撐元件150。在第5圖中，以相當概略的方式繪示各個元件。

【0020】 電路組件110設置於觸控面板120、按鍵130、磁性元

件140、支撐元件150之上。電路組件110可為電路板，並可透過焊接的方式固定於上板10。觸控面板120設置於電路組件110與支撐元件150之間。觸控面板120可為玻璃面板，並具有觸敏（touch-sensitive）表面，以感測使用者手指之滑動。按鍵130設置於觸控面板120與磁性元件140之間。按鍵130用以輸入訊號至電路組件110。磁性元件140設置於支撐元件150與觸控面板120之間。磁性元件140可由永磁材料製成，例如，永久磁鐵。支撐元件150在電路組件110、觸控面板120、按鍵130、磁性元件140之下。支撐元件150為底板30之主體。支撐元件150可由塑膠製成，以避免與磁性元件140產生電磁干擾。支撐元件150可包括複數個蜂巢形、多邊形、圓形等空心結構（可參考第2圖），以節省材料並提高結構強度。

【0021】 如第5圖所示，按鍵130包括一分隔元件131、一彈性元件132、一觸發元件133。分隔元件131設置於觸控面板120與磁性元件140之間，以分隔按鍵130之其他元件與觸控面板120。分隔元件131可由絕緣材料製成，例如，塑膠。彈性元件132設置於分隔元件131與磁性元件140之間。彈性元件132可由彈性材料製成，以利產生位移。彈性元件132具有彎曲的形狀。觸發元件133設置於彈性元件132與磁性元件140之間。觸發元件133可由具有高強度的彈性材料製成，例如，聚氨酯丙烯酸酯（Urethane Acrylate）。觸發元件133亦具有彎曲的形狀，且觸發元件133之形狀可配合彈性元件132之形狀，以利於產生位移的彈性元件132帶動觸發元件133移

動。具體地，透過按壓按鍵130，觸發元件133可達成觸發，以輸入訊號至電路組件110。

【0022】 按鍵130可更包括一第一接合元件134以及一第二接合元件135。第一接合元件134以及第二接合元件135可由絕緣材料製成，例如，塑膠。第一接合元件134設置於分隔元件131與彈性元件132之間。例如，彈性元件132之兩端可連接第一接合元件134。第二接合元件135設置於第一接合元件134與觸發元件133之間。例如，觸發元件133之邊緣部分可連接第二接合元件135。在一些實施例中，俯視時第一接合元件134之面積大於第二接合元件135之面積。第一接合元件134以及第二接合元件135可填平所接合的元件之表面上一些不平坦的部分。而且，第一接合元件134以及第二接合元件135可在按鍵130之彈性元件132以及觸發元件133產生位移的期間分散彈性元件132以及觸發元件133產生的壓力，並可抑制震動。

【0023】 按鍵130可更包括一緩衝元件136。緩衝元件136設置於彈性元件132。緩衝元件136可由彈性材料製成，例如，金屬。緩衝元件136可限制按鍵130被按壓（即，彈性元件132以及觸發元件133產生位移）時，彈性元件132以及觸發元件133相對於分隔元件131之移動幅度。

【0024】 在本揭露中，按鍵130包括導磁性材料。導磁性材料代表具有磁導率（magnetic permeability）的材料，例如，鐵磁性材料，包括鐵（Fe）、鎳（Ni）、鈷（Co）或其合金等。因為

按鍵130包括導磁性材料，故按鍵130在未被按壓且未輸入訊號至電路組件110的狀態下即可被磁性元件140產生之磁力所吸引。因此，消除了按鍵130與其他元件之間的空行程。在一些實施例中，按鍵130直接接觸磁性元件140。在一些實施例中，按鍵130之觸發元件133可包括一凸出1331。凸出1331直接接觸磁性元件140，以利於觸發。而且，凸出1331之輪廓以及形狀可配合磁性元件140之輪廓以及形狀，以利於二者之接觸。

【0025】 在一些實施例中，在按鍵130中，僅彈性元件132包括導磁性材料，而按鍵130之其他元件，包括分隔元件131、觸發元件133、第一接合元件134、第二接合元件135、緩衝元件136並不包括導磁性材料。因為按鍵130之其他元件不包括導磁性材料，故可透過控制按鍵130之單一元件（例如，彈性元件132）中的導磁性材料之含量、比例來模擬、計算、控制按鍵130與磁性元件140之間的磁吸力，並可降低按鍵130與磁性元件140之間的磁吸力對鍵盤框架1之其他元件的電磁干擾，提升了本揭露之實用性。

【0026】 除此之外，亦可透過改變磁性元件140之形狀、厚度來控制按鍵130與磁性元件140之間的磁吸力。磁性元件140可為圓柱體、長方體、立方體等。磁性元件140之厚度通常小於0.5毫米。例如，磁性元件140之厚度可為約0.05毫米至約0.3毫米之間，例如，約0.25毫米、約0.15毫米、約0.1毫米。

【0027】 在一些實施例中，為了設置磁性元件140，可對應削減部分的支撐元件150，具體內容請參考第6圖。在以下內容中，相

同或類似的元件以相同或類似的符號表示。第6圖是一觸控模組100A之示意圖。第6圖中的一支撐元件150A額外包括容納一磁性元件140A的一凹槽151A。第6圖中的磁性元件140A之厚度可能與第5圖中的磁性元件140之厚度不同，在一些實施例中，磁性元件140A之厚度小於凹槽151A之深度，故磁性元件140A可受到更佳之保護。不過，厚度較小的磁性元件140A仍可有效吸引按鍵130。如第5圖以及第6圖所示，在觸控模組100以及觸控模組100A皆未被按壓時，第6圖中的彈性元件132以及觸發元件133較第5圖中的彈性元件132以及觸發元件133彎曲。

【0028】 欲補充說明的是，如第1圖以及第2圖所示，在本實施例中，觸控區域20不包括獨立的按鍵（按鍵130設置於觸控區域20之下）。不過，在一些其他實施例中，觸控區域20內可配備二個或多個獨立的按鍵，其結構與功能可大致等同於本揭露之按鍵130。

【0029】 本揭露提供了一種觸控模組。在習知的觸控模組中，按鍵與其他元件之間存在空行程，使得按壓按鍵時可能造成卡鍵或產生噪音等問題。不過，在本揭露中，透過設置磁性元件以及利用包括導磁性材料的按鍵，而消除了按鍵與其他元件之間的空行程，故可避免造成卡鍵或產生噪音等問題。除此之外，本揭露之觸控模組可額外包括限位元件及/或吸音元件等，以提升應用性。

【0030】 前面概述數個實施例之特徵，使得本技術領域中具有通常知識者可更好地理解本揭露的各方面。本技術領域中具有通常知識者應理解的是，可輕易地使用本揭露作為設計或修改其他製程

以及結構的基礎，以實現在此介紹的實施例之相同目的及/或達到相同優點。本技術領域中具有通常知識者亦應理解的是，這樣的等同配置不背離本揭露的精神以及範圍，且在不背離本揭露之精神以及範圍的情況下，可對本揭露進行各種改變、替換以及更改。

【符號說明】

【0031】

1: 鍵盤框架

10: 上板

15: 上限位元件

20: 觸控區域

21: 固定元件

22: 鎖固元件

25: 下限位元件

30: 底板

100, 100A: 觸控模組

110: 電路組件

120: 觸控面板

130: 按鍵

131: 分隔元件

132: 彈性元件

133: 觸發元件

1331:凸出

134:第一接合元件

135:第二接合元件

136:緩衝元件

140,140A:磁性元件

150,150A:支撐元件

151A:凹槽

D:垂直方向

【新型申請專利範圍】

【請求項1】 一種觸控模組，包括：

一支撐元件；

一觸控面板，設置於該支撐元件之上；

一磁性元件，設置於該支撐元件與該觸控面板之間；以及

一按鍵，設置於該磁性元件與該觸控面板之間；

其中該按鍵包括一導磁性材料，且該磁性元件產生之磁力吸引該導磁性材料。

【請求項2】 如請求項1所述之觸控模組，其中該按鍵直接接觸該磁性元件。

【請求項3】 如請求項2所述之觸控模組，更包括一電路組件，設置於該支撐元件之上，其中透過按壓該按鍵以輸入訊號至該電路組件。

【請求項4】 如請求項1所述之觸控模組，更包括一吸音元件，設置於該觸控面板，以吸收按壓該按鍵所產生之噪音。

【請求項5】 如請求項1所述之觸控模組，其中該按鍵包括：

一分隔元件，設置於該磁性元件與該觸控面板之間；

一彈性元件，設置於該磁性元件與該分隔元件之間；以及

一觸發元件，設置於該磁性元件與該彈性元件之間，並包括一凸出，其中該凸出直接接觸該磁性元件。

【請求項6】 如請求項5所述之觸控模組，其中該按鍵更包括：

一第一接合元件，設置於該分隔元件與該彈性元件之間；以及

一第二接合元件，設置於該第一接合元件與該觸發元件之間，其中俯視時，該第一接合元件之面積大於該第二接合元件之面積。

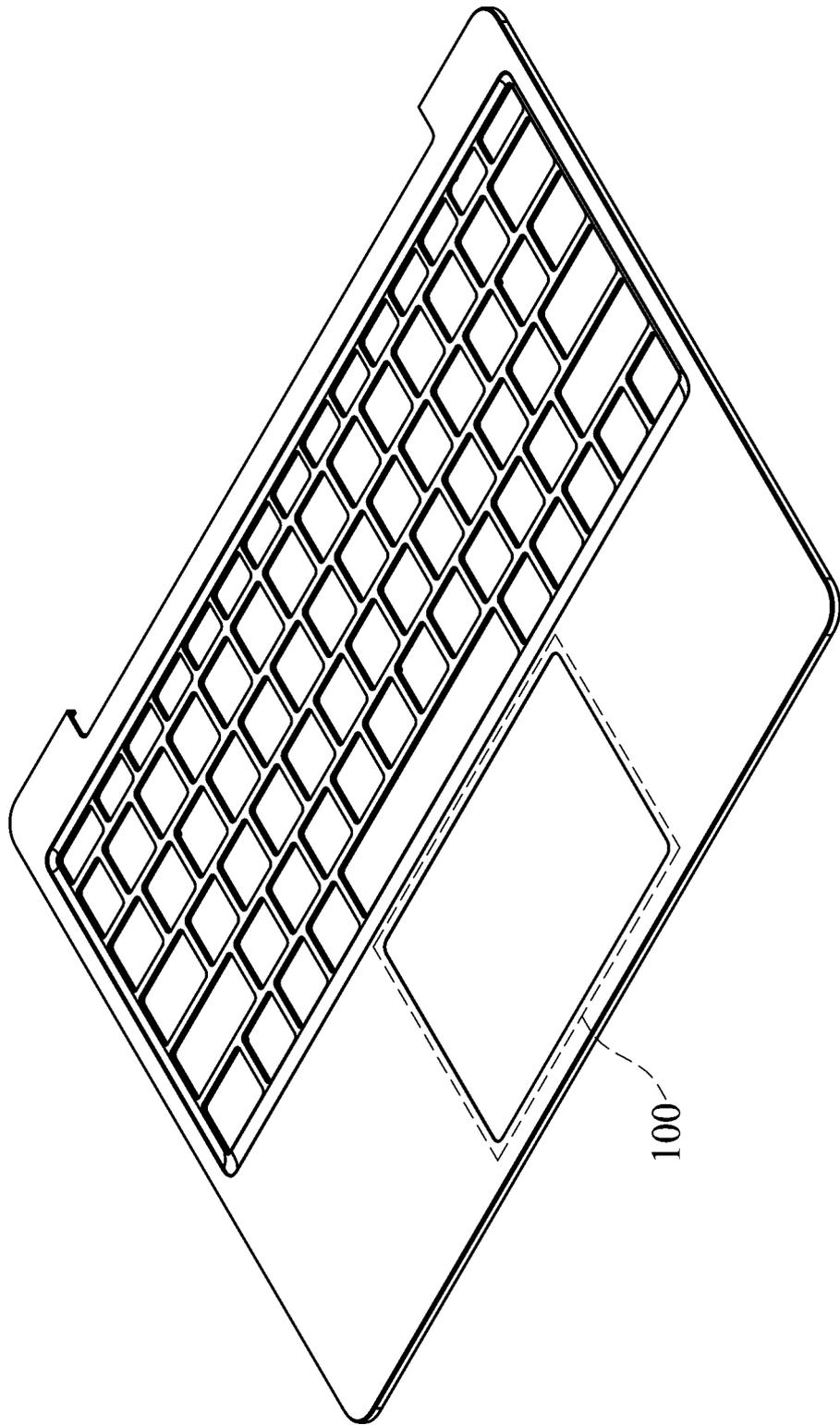
【請求項7】 如請求項5所述之觸控模組，其中該彈性元件包括該導磁性材料，且該分隔元件以及該觸發元件不包括該導磁性材料。

【請求項8】 如請求項1所述之觸控模組，更包括複數個固定元件，設置於該觸控面板與該支撐元件之間，其中該等固定元件以彈性材料製成。

【請求項9】 如請求項8所述之觸控模組，其中俯視時，該等固定元件設置於該觸控面板之同一側。

【請求項10】 如請求項9所述之觸控模組，更包括一限位元件，設置於該觸控面板，其中俯視時，該限位元件與該等固定元件設置於該觸控面板之不同側。

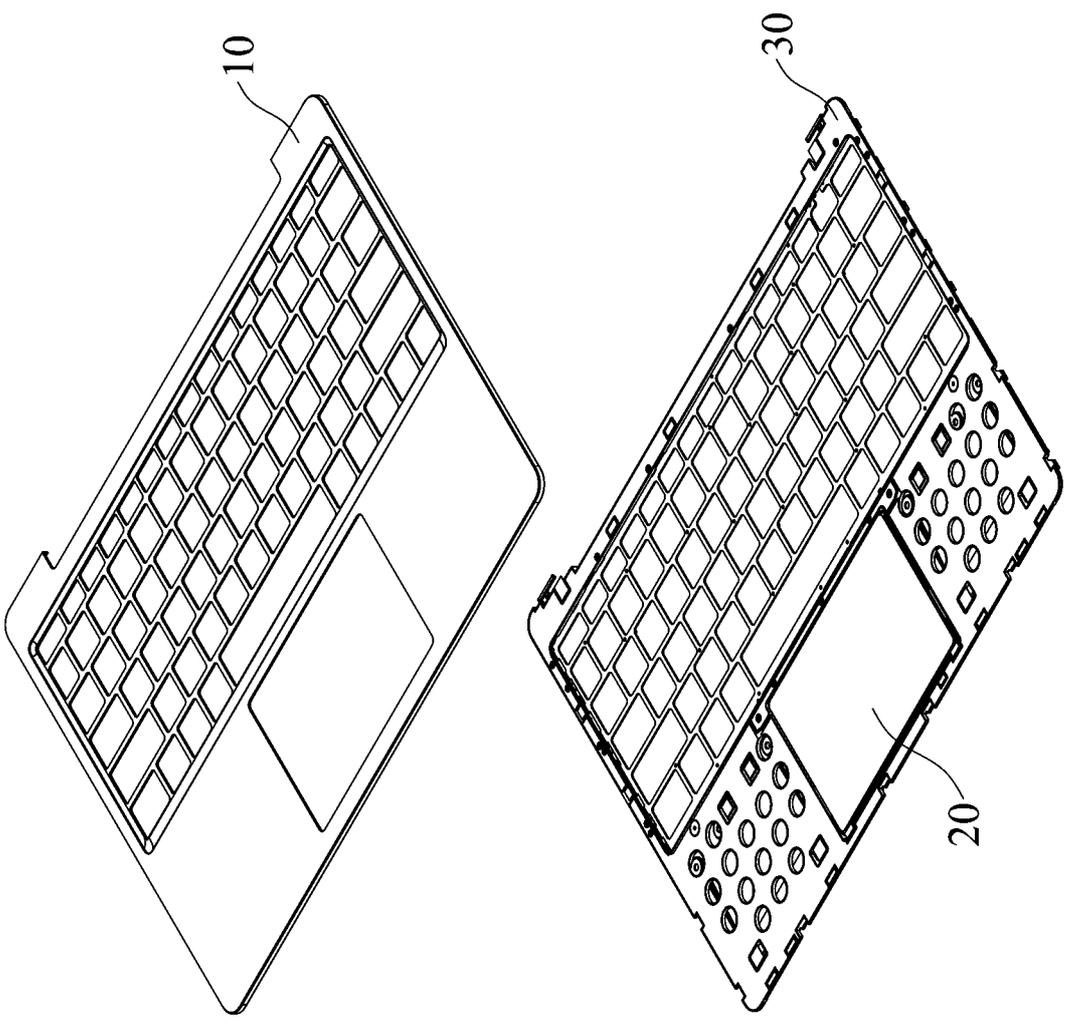
【新型圖式】



第 1 圖

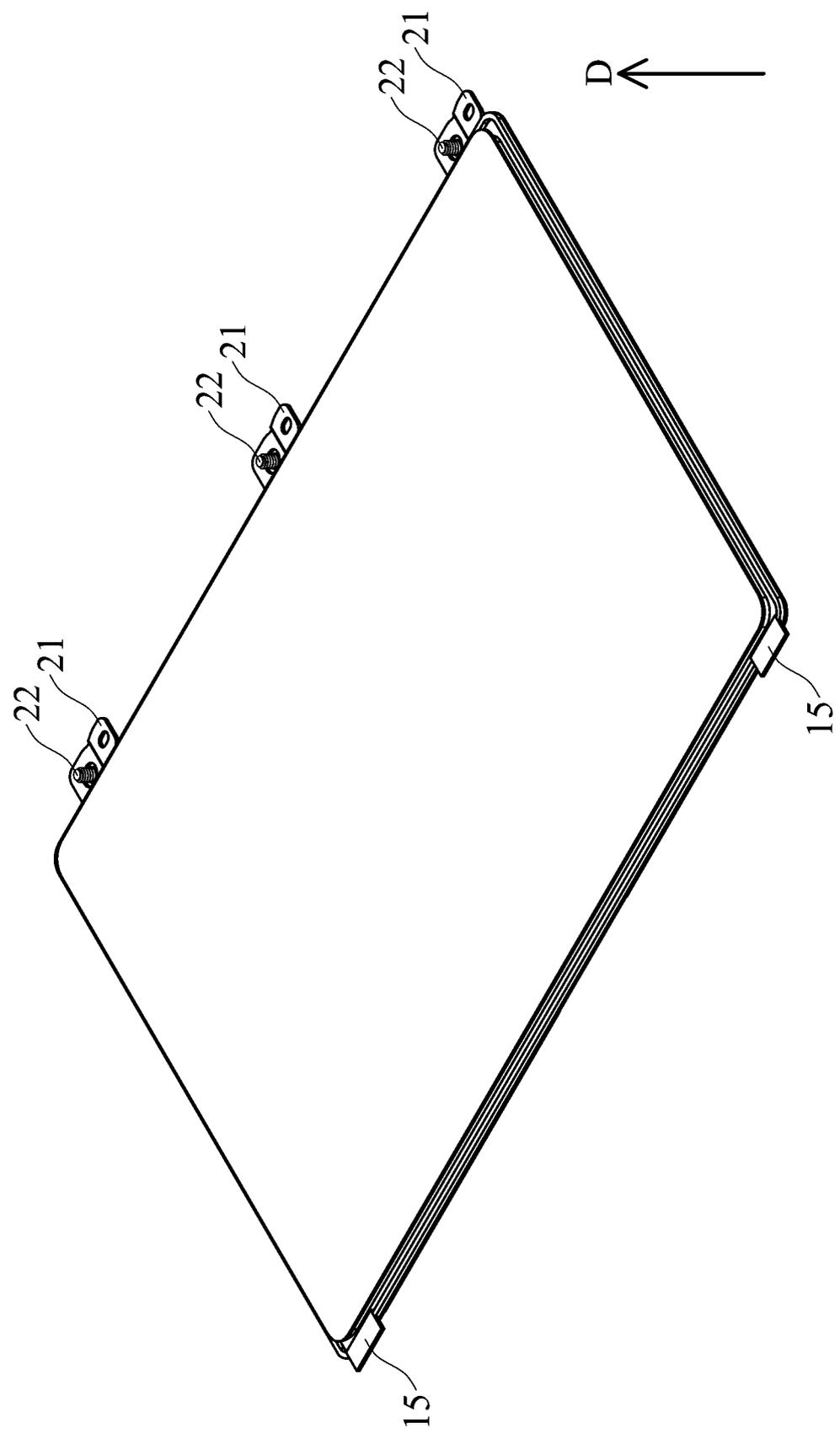
1

1

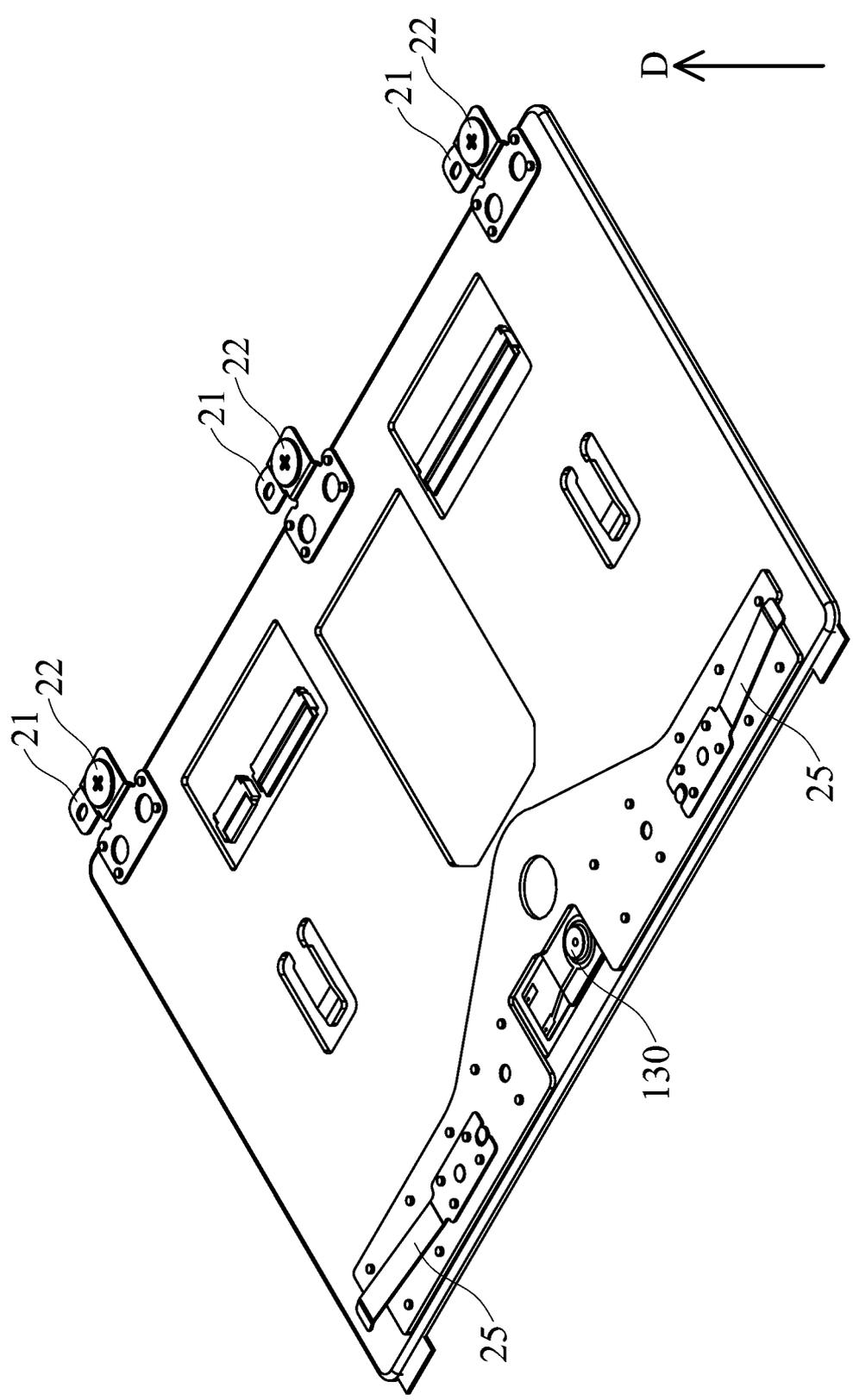


第 2 圖

20

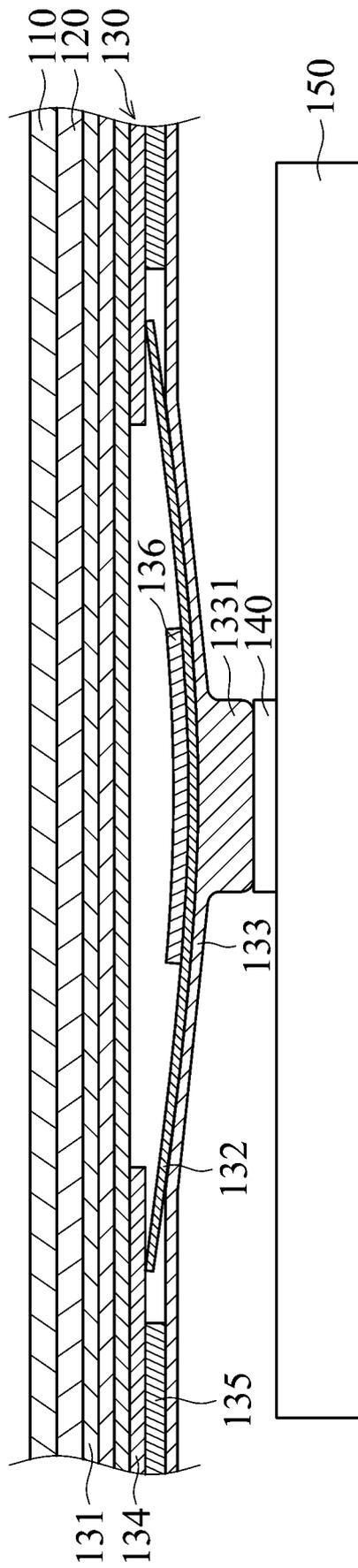


第 3 圖



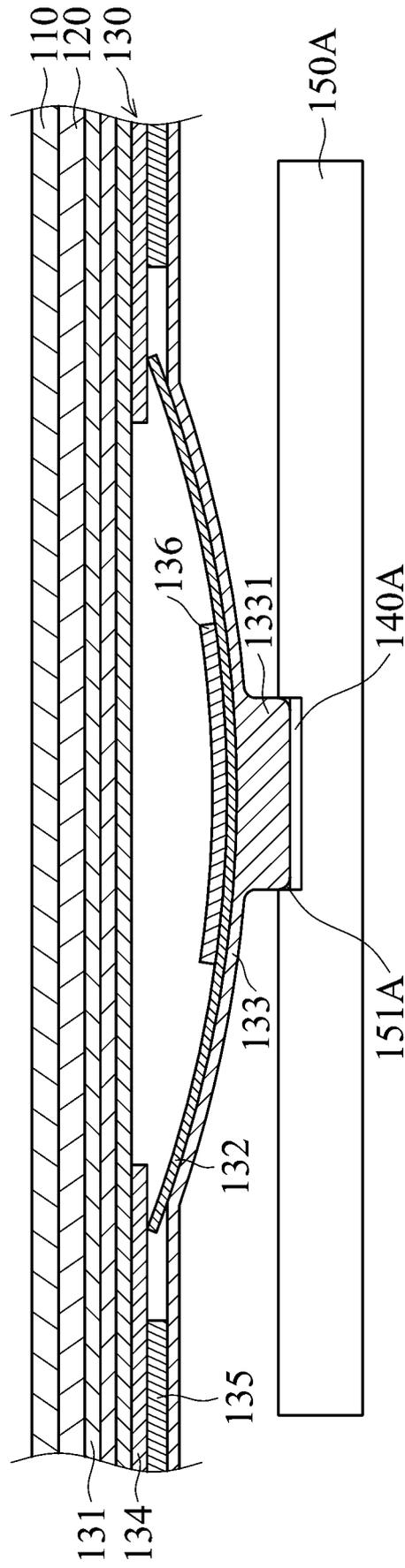
第 4 圖

100



第 5 圖

100A



第6圖