



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I422909 B

(45) 公告日：中華民國 103 (2014) 年 01 月 11 日

(21) 申請案號：099136352

(22) 申請日：中華民國 99 (2010) 年 10 月 25 日

(51) Int. Cl. : **G02F1/133 (2006.01)**(71) 申請人：友達光電股份有限公司 (中華民國) AU OPTRONICS CORPORATION (TW)
新竹市新竹科學工業園區力行二路 1 號(72) 發明人：林岳鋒 LIN, YUE FENG (TW)；莊宗憲 CHUANG, TSUNG HSIEN (TW)；鄭崇孚
CHENG, TSUNG FU (TW)；沈昌和 SHEN, CHANG HO (TW)

(74) 代理人：詹銘文；葉璟宗

(56) 參考文獻：

CN 101080134A

CN 101153966A

US 6587166B1

US 2008/0246910A1

審查人員：廖家成

申請專利範圍項數：12 項 圖式數：3 共 18 頁

(54) 名稱

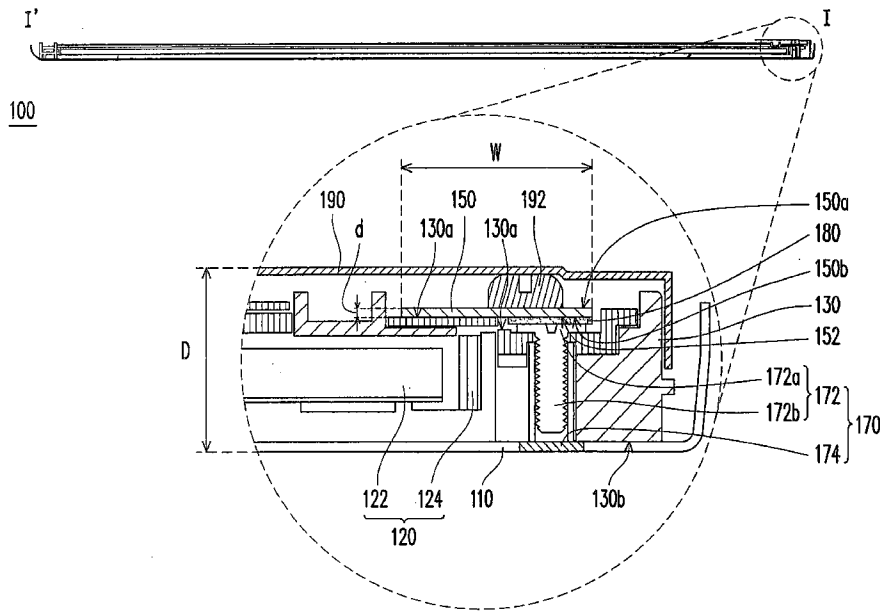
液晶顯示器模組

LIQUID CRYSTAL DISPLAY MODULE

(57) 摘要

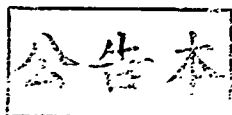
一種液晶顯示模組，包括背板、背光模組、承載框、液晶顯示面板、電路板、固定件以及襯墊。承載框具有頂部以及相對於頂部的底部，底部面向背板。電路板設置於承載框的頂部上，電路板具有第一表面以及相對於第一表面的第二表面，第二表面面向承載框，且電路板具有接地區位於第二表面上。固定件穿過承載框，並且連接承載框與背板。襯墊靠抵於電路板的接地區與固定件之間，以構成由接地區、襯墊、固定件至背板的導電路徑。

A liquid crystal display module including a back bezel, a backlight module, a frame, a liquid crystal display panel, a circuit board, an assembling element and a gasket is provided. The frame has a top part and a bottom part opposite to the top part, the bottom part face the back bezel. The circuit board is disposed on the top part of the frame, the circuit board has a first surface and a second surface opposite to the first surface, the second surface face to the frame, and the circuit board has a ground area on the second surface. The assembling element pierce through the frame to connect the frame and the back bezel. The gasket leans against the ground area of the circuit board and the connecting part of the assembling element to form a conductive path from the ground area, the gasket, the assembling element to the back bezel.



- 100 . . . 液晶顯示模
組
- 110 . . . 背板
- 120 . . . 背光模組
- 122 . . . 導光板
- 124 . . . 發光元件
- 130 . . . 承載框
- 130a . . . 承載框頂
部
- 130b . . . 承載框底
部
- 150 . . . 電路板
- 150a . . . 電路板之
第一表面
- 150b . . . 電路板之
第二表面
- 152 . . . 接地區
- 170 . . . 固定件
- 172 . . . 螺栓
- 172a . . . 固定件接
觸部(螺栓頭部)
- 172b . . . 螺栓支部
- 174 . . . 螺母
- 180 . . . 襯墊
- 190 . . . 前框
- 192 . . . 緩衝件
- W . . . 電路板寬度
- D . . . 液晶顯示面
板厚度

圖 2



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： 99136752

※ 申請日： 99.10.25

※IPC 分類： G02F 1/33 (2006.01)

一、發明名稱：

液晶顯示器模組 / LIQUID CRYSTAL DISPLAY
MODULE

二、中文發明摘要：

一種液晶顯示模組，包括背板、背光模組、承載框、液晶顯示面板、電路板、固定件以及襯墊。承載框具有頂部以及相對於頂部的底部，底部面向背板。電路板設置於承載框的頂部上，電路板具有第一表面以及相對於第一表面的第二表面，第二表面面向承載框，且電路板具有接地區位於第二表面上。固定件穿過承載框，並且連接承載框與背板。襯墊靠抵於電路板的接地區與固定件之間，以構成由接地區、襯墊、固定件至背板的導電路徑。

三、英文發明摘要：

A liquid crystal display module including a back bezel, a backlight module, a frame, a liquid crystal display panel, a circuit board, an assembling element and a gasket is provided. The frame has a top part and a bottom part opposite to the top part, the bottom part face the back bezel. The circuit board is

disposed on the top part of the frame, the circuit board has a first surface and a second surface opposite to the first surface, the second surface face to the frame, and the circuit board has a ground area on the second surface. The assembling element pierce through the frame to connect the frame and the back bezel. The gasket leans against the ground area of the circuit board and the connecting part of the assembling element to form a conductive path from the ground area, the gasket, the assembling element to the back bezel.

四、指定代表圖：

(一) 本案之指定代表圖 2：

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

100：液晶顯示模組

110：背板

120：背光模組

122：導光板

124：發光元件

130：承載框

130a：承載框頂部

130b：承載框底部

150：電路板

150a：電路板之第一表面

150b：電路板之第二表面

152：接地區

170：固定件

172：螺栓

172a：固定件接觸部(螺栓頭部)

172b：螺栓支部

174：螺母

180：襯墊

190：前框

192：緩衝件

W：電路板寬度

D：液晶顯示面板厚度

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】

本發明是有關於一種液晶顯示模組，且特別是有關於一種易於薄型化的液晶顯示模組。

【先前技術】

習知的液晶顯示器模組包括位於背板(back bezel)上表面上之背光模組、位於背光模組上之液晶顯示面板、與液晶顯示面板連接之軟性電路板(flexible printed circuit, FPC)以及與軟性電路板連接之驅動電路板(printed circuit board, PCB)。一般而言，為了防止電磁干擾(electromagnetic interference, EMI)的問題產生，設計者常將驅動電路板與背板電性連接，以使驅動電路板接地而避免電磁干擾的問題產生。

在習知技術中，一種配置驅動電路板的方式如下述：將驅動電路板配置於背板下表面，然後再藉由鎖固件使驅動電路板與背板電性連接而使驅動電路板接地。然而，在此配置方式下，與驅動電路板及液晶顯示面板連接之軟性電路板需繞過背板及背板上之背光模組，而使得軟性電路板所需之長度增加，進而使得軟性電路板之材料成本增加。此外，在此配置方式下，軟性電路板需被多次的曲折方可與位於背板下表面之驅動電路板連接，而使得軟性電路板發生損傷之機率增加。

另一種配置驅動電路板的方式如下述：將驅動電路板配置於背光模組側邊，然後再藉由鎖固件使驅動電路板與背

板電性連接而使驅動電路板接地。然而，在此配置方式下，由於驅動電路板是配置於背光模組的側邊，因此驅動電路板的外型大小會對液晶顯示模組的厚度產生限制，而不利於液晶顯示器模組的薄型化。此外，軟性電路板需繞過背光模組其中一邊緣而與驅動電路板連接，此動作亦會使得軟性電路板受損的機率提高，而使液晶顯示器模組的組裝良率下降。

在上述兩種方式中，驅動電路板都是藉由鎖固件鎖固在背板上，因此液晶顯示器模組在進行振動測試(vibration test)時軟性電路板容易發生與驅動電路板剝離(peeling)的問題。承上述，如何使驅動電路板藉由背板來接地，卻又不影響液晶顯示器模組的薄型化及組裝良率，實為目前研發者所面臨的問題之一。

【發明內容】

本發明提供一種液晶顯示模組，此液晶顯示模組中的元件配置方式較利於液晶顯示模組的薄型化。此外，本發明之液晶顯示模組成本較低且不易有軟性電路板與驅動電路板剝離(peeling)的問題。

本發明提出一種液晶顯示模組，包括背板、背光模組、承載框、液晶顯示面板、電路板、固定件以及襯墊。背光模組配置於背板上。承載框配置於背板上且圍繞背光模組，承載框具有頂部以及相對於頂部的底部，其中底部面向背板。液晶顯示面板設置於背光模組上方，而承載框

的頂部承靠液晶顯示面板的邊緣。電路板設置於承載框的頂部上，電路板具有第一表面以及相對於第一表面的第二表面，第二表面面向承載框，且電路板具有接地區位於第二表面上。固定件穿過承載框，並且連接承載框與背板。襯墊靠抵於電路板的接地區與固定件之間，以構成由接地區、襯墊、固定件至背板的導電路徑。

基於上述，本發明之液晶顯示模組藉由將電路板設置於承載框的頂部上，並藉由接地區、襯墊、固定件、背板構成之導電路徑將電路板接地，使得本發明之液晶顯示模組較易於薄型化且不易產生電磁干擾(electromagnetic interference, EMI)以及軟性電路板與驅動電路板剝離(peeling)的問題。此外，因電路板是承靠於承載液晶顯示面板的承載框之頂部上，所以連接電路板與液晶顯示面板之電性連接件其長度不需太長，而使得電性連接件之材料成本可有效降低。

為讓本發明之上述特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉實施例，並配合所附圖式作詳細說明如下。

【實施方式】

圖 1 為本發明一實施例之液晶顯示模組 100 立體爆炸圖，圖 2 沿圖 1 之剖線 I - I' 所繪之液晶顯示模組 100 剖面示意圖。請同時參照圖 1 及圖 2，本實施例之液晶顯示模組 100 包括背板 110、背光模組 120、承載框 130、液晶顯示面板 140、電路板 150、固定件 170 以及襯墊 180。

背板 110 主要是用來承載及保護其上之元件之用。背板 110 所使用之材質以具優良的機械性質、高熱傳係數、以及良好的導電性質之材質為佳，例如不銹鋼、馬口鐵或其他合適之材料。

背光模組 120 配置於背板 110 上。在本實施例中，背光模組 120 可包括導光板 122 以及發光元件 124，如圖 2 所示。值得一提的是，本實施例之發光元件 124 與電路板 150 位於導光板 122 的同一側以節省配置空間，而使本實施例之液晶顯示模組 100 符合窄邊框的設計需求。此外，背光模組 120 亦可進一步地包括擴散板、光學膜片組等光學元件(未繪示)以優化液晶顯示模組 100 之光學特性。在本實施例中，導光板 122 之材質例如為壓克力(MMA、PMMA)，發光元件 124 例如為發光二極體燈條(LED light bar)，但本發明並不以此為限。

承載框 130 配置於背板 110 上且圍繞背光模組 120，承載框 130 具有頂部 130a 以及相對於頂部的底部 130b，其中底部 130b 面向背板 110，如圖 1 及圖 2 中所示。承載框 130 主要是用來承載液晶顯示面板 140 之用，其材質可為塑膠或其他合適之材質。

液晶顯示面板 140 設置於背光模組 120 上方，而承載框 130 的頂部 130a 承靠液晶顯示面板 140 的邊緣。換句話說，液晶顯示面板 140 是藉由承靠在承載框 130 的頂部 130a 而穩固地設置於背光模組 120 上方。在本實施例中，液晶顯示面板 140 例如為垂直配向型液晶顯示面板、向列

扭轉型液晶顯示面板或其他種類之平面顯示面板。

電路板 150 設置於承載框 130 的頂部 130a 上。電路板 150 具有第一表面 150a 以及相對於第一表面 150a 的第二表面 150b，其中第二表面 150b 面向承載框 130。換句話說，本實施例之電路板 150 藉由將其第二表面 150b 大部分面積承靠在承載框 130 的頂部 130a，而使其固定在承載框 130 的頂部 130a 上。此外，電路板 150 具有接地區 152，接地區 152 例如為接地墊，即具有外露的金屬接墊(如裸銅接墊)，以供接地之用。此接地區 152 位於電路板 150 之第二表面 150b 上並且朝向承載框 130，以利後續之導電路徑的設置。在本實施例中，電路板 150 例如為源極驅動電路板、閘極驅動電路板或其他需要接地之電路板。

固定件 170 穿過承載框 130，並且連接承載框 130 與背板 110。在本實施例中，固定件 170 更可具有接觸部 172a 外露於承載框 130。舉例而言，固定件 170 可包括螺栓 172(screw bolt)，螺栓 172 具有頭部 172a 外露於承載框 130，以作為接觸部 172a。更詳細的說，螺栓(screw bolt)可分為頭部 172a 及與頭部 172a 連接之支部 172b，其中頭部 172 未穿過承載框 130 中之貫孔 H 而外露於承載框 130 之頂部 130a，而支部 172a 穿過承載框 130 之貫孔 H。

此外，固定件 170 可進一步地包括螺母 174(screw nut)，此螺母 174(screw nut)固定於背板 110 上，且螺栓 172 鎖於螺母 174 上。進一步地說，固定於背板 110 上的螺母 174 可與穿過承載框 130 貫孔 H 之螺栓(screw bolt)

支部 172a 鎖合。如此一來，承載框 130 便可藉由固定件 170 與背板 110 連接。

襯墊 180 靠抵於電路板 150 的接地區 152 與固定件 170 的接觸部 172a 之間，以構成由接地區 152、襯墊 180、固定件 170 至背板 110 的導電路徑。也就是說，在本實施例之電路板 150 可承靠在承載框 130 的頂部 130a，然後再透過接地區 152、襯墊 180、固定件 170 至背板 110 的導電路徑而達成接地，而不需將電路板 150 置於背板 110 的背面 110a 而造成電性連接件 160 所需之長度增加，進而使得電性連接件 160 之材料成本提高。另外，在上述的配置方式下，亦不需將電路板 150 置於靠近背板 110 的側面 110b 處，而使電路板 150 之寬度 W 對液晶顯示面板 140 厚度 D 之薄化造成限制。在本實施例中，襯墊 180 的主要功用是做為接地區 152 與固定件 170 間達成電性連接的橋樑，因此襯墊 180 可為任何具有良好導體性之元件，例如導電膠帶等。

本實施例之液晶顯示模組 100 可進一步地包括電性連接件 160 電性連接於液晶顯示面板 140 與電路板 150 之間。舉例而言，電性連接件 160 可為軟性電路板 (flexible printed circuit, FPC)，電性連接件 160 一端與液晶顯示面板 140 之資料線電性連接，而另一端與電路板 150 電性連接，以使電路板 150 可透過電性連接件 160 來驅動液晶顯示面板 140。值得一提的是，在本實施例中，接地區 152 是配置於電路板 150 的第二表面 150b，而電性連接件 160 是接

合至電路板 150 的第一表面 150a。因此，電路板 150 上需與電性連接件 160 電性連接之線路便有較大的空間可做配置，換句話說，電路板 150 的線路佈局更具有彈性。

值得一提的是，在上述之配置方式下，電性連接件 106 不需被過度地曲折，而使得電性連接件 106 因曲折而在組裝過程中受損之機率可大幅地降低，進而使得液晶顯示模組 100 之組裝良率明顯提升。另外，由於電路板 150 以承靠在承載框 130 的頂部 130a 的方式固定在液晶顯示模組 100 中，而非以傳統鎖固的方式固定在液晶顯示模組 100 中，因此電性連接件 160 容易在振動測試(vibration test)中與電路板剝離(peeling)的問題亦可獲得明顯的改善。

需特別說明的是，本實施例之電路板 150 較佳是置於液晶顯示模組 100 中與外接模組 200 之操作面板 210 對應的區域 R 中，如圖 3 中所示。換句話說，電路板 150 較佳是配置於外接模組 200 之操作面板 210 的後方，因此電路板 150 之寬度 W 並不會對外接模組 200 的邊框寬度 S 的窄化造成限制。

此外，本實施例之液晶顯示模組 100 更包括前框 190，此前框 190 設置於液晶顯示面板 140 上，並與承載框 130 共同夾持液晶顯示面板 140 以及電路板 150。換句話說，前框 190 可使液晶顯示面板 140 及電路板 150 穩固地置於承載框 130 上，進而使本實施例之液晶顯示模組 100 機械特性更佳。

本實施例之液晶顯示模組 100 更包括緩衝件 192，此

緩衝件 192 承靠於前框 190 與電路板 150 之間。在本實施例中，緩衝件 192 例如為橡膠墊塊，此緩衝件 192 可使電路板 150 更穩固地被支撐在前框 19 與承載框 130 之間，並提供應力緩衝的效果而使得電路板 150 不易在振動測試 (vibration test) 中受損。

綜上所述，本發明之液晶顯示模組藉由將電路板設置於承載框的頂部上，並藉由接地區、襯墊、固定件、背板構成之導電路徑將電路板接地，使得本發明之液晶顯示模組較易於薄型化且不易產生電磁干擾 (electromagnetic interference, EMI) 或靜電打傷 (electrostatic discharge, ESD) 的問題。

此外，由於電路板是承靠於承載液晶顯示面板的承載框之頂部上，所以連接電路板與液晶顯示面板的電性連接件之長度不需太長，而使電性連接件之材料成本可有效降低。另外，在這種配置方式下，電性連接件不需被過度地曲折，因此電性連接件發生折損的機率可被大幅地降低。同時，由於電路板並非以鎖固之方式固定在液晶顯示模組中，因此電性連接件在振動測試 (vibration test) 中易與電路板剝離 (peeling) 的問題亦可被有效地改善。

雖然本發明已以實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，故本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

圖 1 為本發明一實施例之液晶顯示模組立體爆炸圖。

圖 2 為沿圖 1 之剖線 I - I '所繪之液晶顯示模組剖面示意圖。

圖 3 為本發明一實施例之液晶顯示模組與外接模組示意圖。

【主要元件符號說明】

100：液晶顯示模組

110：背板

110a：背板背面

110b：背板側面

120：背光模組

122：導光板

124：發光元件

130：承載框

130a：承載框頂部

130b：承載框底部

140：液晶顯示面板

150：電路板

150a：電路板之第一表面

150b：電路板之第二表面

152：接地區

160：電性連接件

170：固定件

172：螺栓

172a：固定件接觸部(螺栓頭部)

172b：螺栓支部

174：螺母

180：襯墊

190：前框

192：緩衝件

200：外接模組

210：操作面板

W：電路板寬度

D：液晶顯示面板厚度

S：外接模組邊框寬度

R：區域

H：貫孔

年 月 日修正本

七、申請專利範圍：

1. 一種液晶顯示模組，包括：

一背板；

一背光模組，配置於該背板上；

一承載框，配置於該背板上且圍繞該背光模組，該承載框具有一頂部以及相對於該頂部的一底部，該底部面向該背板；

一液晶顯示面板，設置於該背光模組上方，該承載框的該頂部承靠該液晶顯示面板的邊緣；

一電路板，設置於該承載框的該頂部上，該電路板具有一第一表面以及相對於該第一表面的一第二表面，該第二表面面向該承載框，且該電路板具有一接地區位於該第二表面上；

一固定件，穿過該承載框，並且連接該承載框與該背板；以及

一襯墊，靠抵於該電路板的該接地區與該固定件之間，以構成由該接地區、該襯墊、該固定件至該背板的一導電路徑。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述的液晶顯示模組，更包括一電性連接件，連接於該液晶顯示面板與該電路板之間。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述的液晶顯示模組，更包括一前框，設置於該液晶顯示面板上，並與該承載框共同夾持該液晶顯示面板以及該電路板。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述的液晶顯示模組，更包

括一緩衝件，承靠於該前框與該電路板之間。

5. 如申請專利範圍第 4 項所述的液晶顯示模組，其中該緩衝件包括一橡膠墊塊。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述的液晶顯示模組，更包括，連接於該液晶顯示面板與該電路板之間的一電性連接件，其中該電性連接件接合至該電路板的該第一表面。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述的液晶顯示模組，其中該電性連接件包括一軟性電路板。

8. 如申請專利範圍第 1 項所述的液晶顯示模組，其中該固定件具有一接觸部外露於該承載框。

9. 如申請專利範圍第 8 項所述的液晶顯示模組，其中該固定件包括一螺栓，該螺栓具有一頭部外露於該承載框，以作為該接觸部。

10. 如申請專利範圍第 9 項所述的液晶顯示模組，其中該固定件更包括一螺母，固定於該背板，該螺栓鎖於該螺母上。

11. 如申請專利範圍第 1 項所述的液晶顯示模組，其中該背光模組包括一導光板以及一發光元件，且該電路板與該發光元件位於該導光板的同一側。

12. 如申請專利範圍第 1 項所述的液晶顯示模組，其中該接地區包括一接地墊。

八、圖式：

62年8月7日修正本

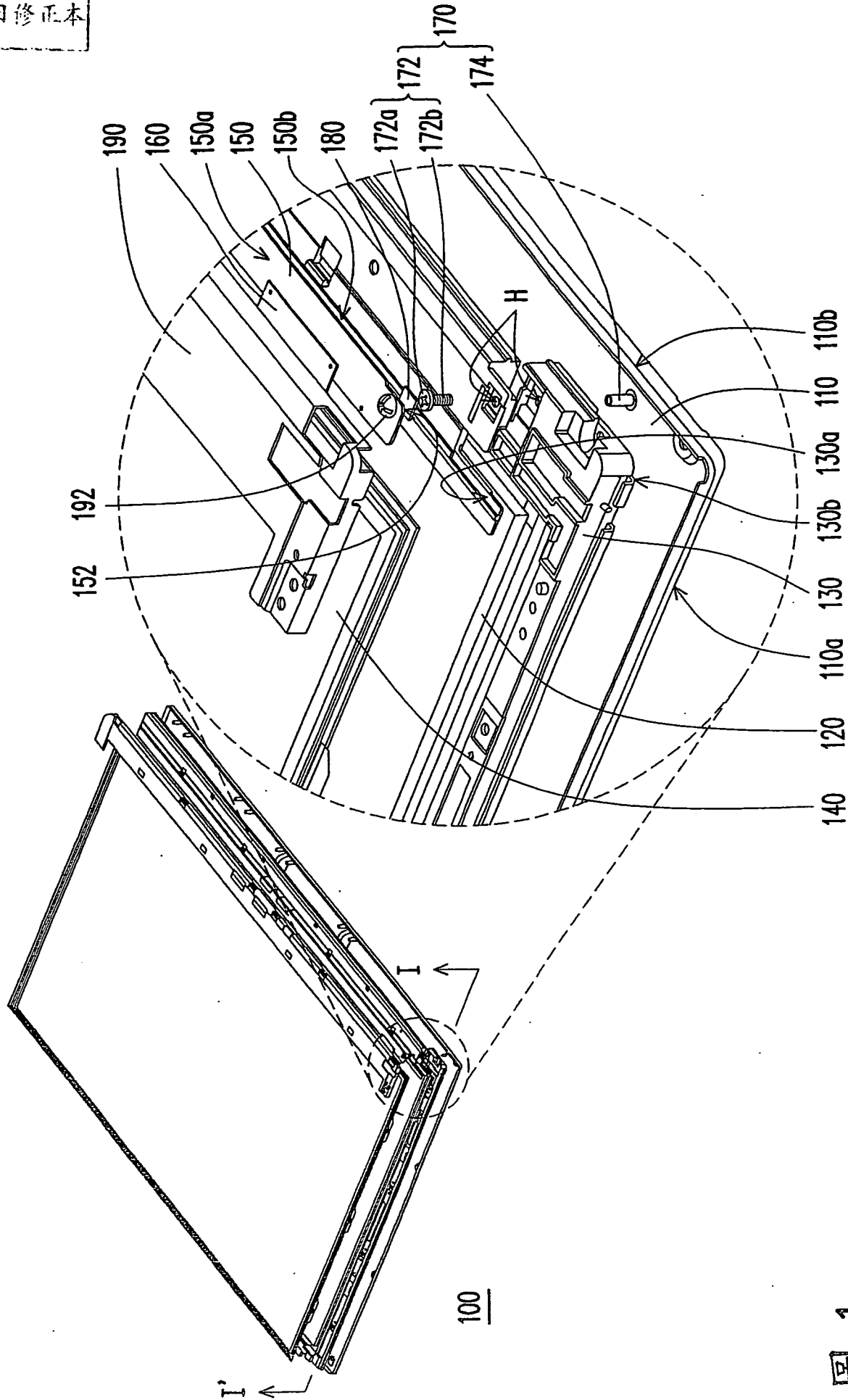


圖 1

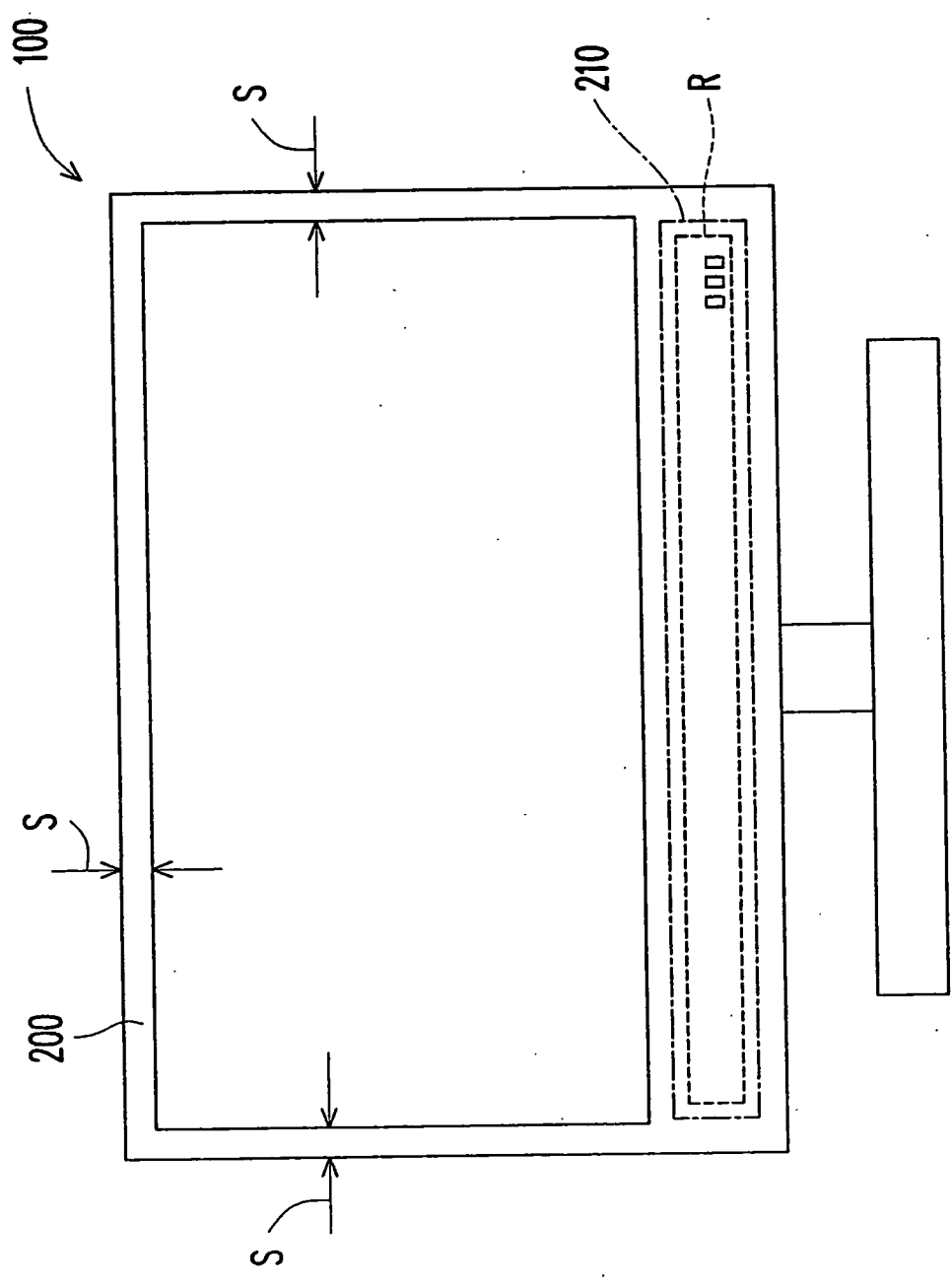


圖 3