



(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 I524836 B

(45) 公告日：中華民國 105 (2016) 年 03 月 01 日

(21) 申請案號：102135645

(22) 申請日：中華民國 102 (2013) 年 10 月 02 日

(51) Int. Cl. : *H05K5/04 (2006.01)**H05K5/00 (2006.01)**G02F1/13 (2006.01)*

(71) 申請人：高雄晶傑達光電科技股份有限公司 (中華民國) KAOHSIUNG OPTO-ELECTRONIC INC. (TW)

高雄市前鎮區高雄加工出口區東十三街 2 號

(72) 發明人：黃健航 HUANG, BENSON (TW)

(74) 代理人：康清敬

(56) 參考文獻：

TW 519375

TW 535493

TW M445835

TW M476287

TW 201240557A

審查人員：徐嘉隆

申請專利範圍項數：6 項 圖式數：6 共 20 頁

(54) 名稱

液晶顯示模組及其電氣保護裝置

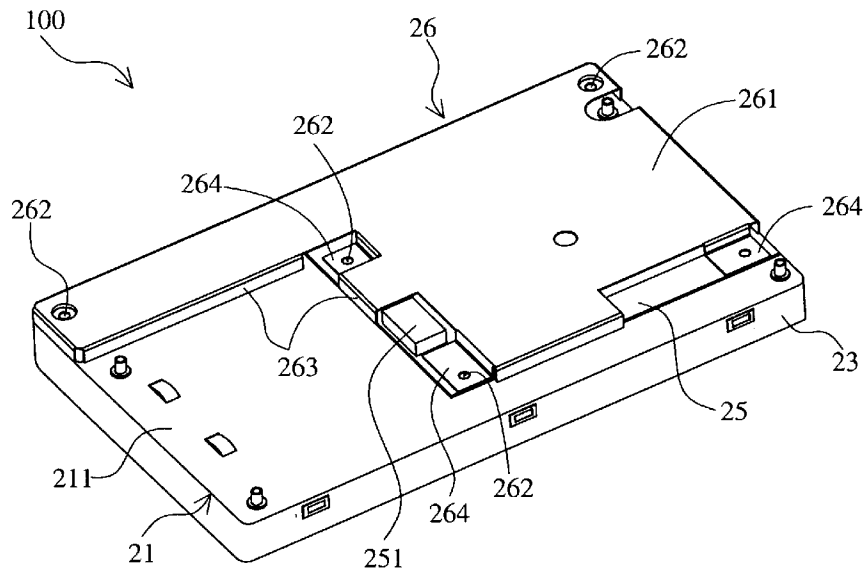
LCD MODULE AND ELECTRICAL PROTECTION DEVICE THEREOF

(57) 摘要

一種液晶顯示模組及其電氣保護裝置，裝設在該液晶顯示模組之一背板上，該電氣保護裝置包含一金屬蓋板本體、數個固定部及至少一金屬側牆。藉由將該金屬蓋板本體覆蓋在該液晶顯示模組之硬式電路板及軟式電路板上，使該硬式電路板及軟式電路板受到遮蔽而可防止灰塵。

A LCD module and an electrical protection device thereof are provided. The electrical protection device disposed on a back plate of the LCD module has a metal cover body, a plurality of fixing portions and a metal side wall. A printed circuit board and a flexible printed board of the LCD module can be covered by the metal cover body thereon, so that it can protect the printed circuit board and the flexible printed board from the dust.

指定代表圖：



第3圖

符號簡單說明：

- 100 . . . 液晶顯示模組
- 21 . . . 背光模組
- 211 . . . 背板
- 23 . . . 前框
- 25 . . . 硬式電路板
- 251 . . . 連接器
- 26 . . . 電氣保護裝置
- 261 . . . 金屬蓋板本體
- 262 . . . 固定部
- 263 . . . 金屬側牆
- 264 . . . 接地耳板

發明摘要

※ 申請案號：102135645

※ 申請日：102. 10. 02

※IPC 分類：H05K 5/04 (2006.01)

H05K 5/00 (2006.01)

G02F 1/3 (2006.01)

【發明名稱】

液晶顯示模組及其電氣保護裝置/ LCD MODULE AND ELECTRICAL

PROTECTION DEVICE THEREOF

【中文】

一種液晶顯示模組及其電氣保護裝置，裝設在該液晶顯示模組之一背板上，該電氣保護裝置包含一金屬蓋板本體、數個固定部及至少一金屬側牆。藉由將該金屬蓋板本體覆蓋在該液晶顯示模組之硬式電路板及軟式電路板上，使該硬式電路板及軟式電路板受到遮蔽而可防止灰塵。

【英文】

A LCD module and an electrical protection device thereof are provided. The electrical protection device disposed on a back plate of the LCD module has a metal cover body, a plurality of fixing portions and a metal side wall. A printed circuit board and a flexible printed board of the LCD module can be covered by the metal cover body thereon, so that it can protect the printed circuit board and the flexible printed board from the dust.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 3 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- 100 液晶顯示模組
- 21 背光模組
- 211 背板
- 23 前框
- 25 硬式電路板
- 251 連接器
- 26 電氣保護裝置
- 261 金屬蓋板本體
- 262 固定部
- 263 金屬側牆
- 264 接地耳板

【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】

液晶顯示模組及其電氣保護裝置/ LCD MODULE AND ELECTRICAL PROTECTION DEVICE THEREOF

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種液晶顯示模組及其電氣保護裝置，特別關於一種設置有軟式電路板及硬式電路板的液晶顯示模組及其電氣保護裝置。

【先前技術】

【0002】 一般的薄膜電晶體液晶顯示器(Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display, TFT-LCD)具有低消耗功率、厚度薄且重量輕，以及低電壓驅動等優點，是目前最普遍的平面顯示器。TFT-LCD的面板是由一薄膜電晶體(TFT)陣列基板與一彩色濾光基板(Color Filter, CF)所組成，藉由一背光模組提供顯示的光源，並利用一驅動電路控制所顯示的影像。其中，該驅動電路是利用一連接電路，例如：軟式電路板(Flexible Printed Circuit Film, FPC)連接一硬式電路板(Printed Circuit Film, PCB)及該薄膜電晶體(TFT)陣列基板，用以將該硬式電路板的控制信號傳送至該薄膜電晶體(TFT)陣列基板。

【0003】 請參閱第1圖所示，為現有工業用的一薄膜電晶體液晶顯示器，其具有：一面板11；一軟式電路板12，電性連接該面板11；一硬式電路板13，電性連接該軟式電路板12；及一金屬外殼14，包覆在該面板11外。

【0004】 然而，該薄膜電晶體液晶顯示器在運送至客戶端之前，該金屬外殼14僅包覆該面板11，造成使該軟式電路板12及硬式電路板13係裸露在該金屬外殼14外，一般僅以膠帶固定在該金屬外殼14上，導致運送該薄膜電晶體液晶顯示器的過程中，該軟式電路板12及硬式電路板13較容易受到外力衝撞的影響而損壞。再者，因裸露在外的軟式電路板12及硬式電路板13缺乏防灰塵及防異物入侵的設計，較容易產生電子元件短路的情形。另外，該軟式電路板12及硬式電路板13並無共同接地，因此無法進行靜電放電(Electrostatic Discharge, ESD)，進而使電子元件受到過度電性應力(Electrical Overstress, EOS)而造成損壞。

【0005】 故，有必要提供一種改良的液晶顯示模組及其電氣保護裝置，以解決習用技術所存在的問題。

【發明內容】

【0006】 本發明之主要目的在於提供一種液晶顯示模組的電氣保護裝置，其係利用金屬蓋板本體及金屬側牆的設計，避免遭受外力衝撞而損壞硬式電路板或軟式電路板。

【0007】 本發明之次要目的在於提供另一種液晶顯示模組，其係利用金屬蓋板本體及金屬側牆的設計防止灰塵及異物入侵硬式電路板或軟式電路板。

【0008】 為達上述之目的，本發明提供一種液晶顯示模組之電氣保護裝置，裝設在一液晶顯示模組之一背板上，該電氣保護裝置包含一金屬蓋板本體、數個固定部及至少一金屬側牆，該金屬蓋板本體用以覆蓋該背板上之一硬式電路板及一軟式電路板，該固定部形成在該金屬蓋板本體之

周圍，用以固定於該液晶顯示模組上，該金屬側牆由該金屬蓋板本體之至少一側緣彎折而成，用以將該金屬蓋板本體撐立在該背板上。

【0009】 為達上述之目的，本發明另提供一種液晶顯示模組，其包含一背光模組、一顯示面板、一前框、一軟式電路板、一硬式電路板及一電氣保護裝置，該背光模組具有一背板，該顯示面板組裝在該背光模組前方，該前框組裝在該顯示面板前方，該軟式電路板電性連接該顯示面板，該硬式電路板設於該背板後方並電性連接該軟式電路板，該電氣保護裝置包含一金屬蓋板本體、數個固定部及至少一金屬側牆，該金屬蓋板本體用以覆蓋該背板上之硬式電路板及軟式電路板，該固定部形成在該金屬蓋板本體之周圍，用以固定於該背板，該金屬側牆由該金屬蓋板本體之至少一側緣彎折而成，用以將該金屬蓋板本體撐立在該背板上。

【0010】 在本發明之一實施例中，該金屬蓋板本體之一內表面另貼設有一絕緣膠帶，使該金屬蓋板本體隔絕於該硬式電路板及軟式電路板。

【0011】 在本發明之一實施例中，該些固定部係數個卡槽，該背板之至少一側緣具有數個沖壓形成之卡鉤，該卡槽分別卡掣結合於對應之該卡鉤。

【0012】 在本發明之一實施例中，該些固定部係數個沖壓形成之卡鉤，該背板之至少一側緣具有數個卡槽，該卡鉤分別卡掣結合於對應之該卡槽。

【0013】 在本發明之一實施例中，至少一該金屬側牆進一步彎折延伸形成一耳板，該耳板平貼在該背板上，該固定部係為該耳板開設之至少一開孔，該開孔分別藉由一螺絲鎖固於該背板上。

【0014】 在本發明之一實施例中，至少一該金屬側牆進一步彎折延伸形成一接地耳板，該接地耳板平貼在該硬式電路板上，該固定部係為該接地耳板開設之至少一開孔，該開孔分別藉由一螺絲依序鎖固於該硬式電路板及該背板上，使得該金屬蓋板本體、金屬側牆、接地耳板、硬式電路板及背板共同形成一接地路徑。

【0015】 在本發明之一實施例中，該固定部係該金屬蓋板本體開設之至少一階狀孔，該階狀孔分別藉由一螺絲鎖固於該背板或該硬式電路板上。

【0016】 在本發明之一實施例中，該金屬側牆的高度大於該硬式電路板及軟式電路板的厚度總和。

【0017】 在本發明之一實施例中，該金屬側牆之數量為二個或以上，且至少有二個相鄰設置之該金屬側牆之間具有一連接器空間，以裸露該硬式電路板上之至少一連接器。

【0018】 在本發明之一實施例中，該金屬蓋板本體的面積大於該硬式電路板及該軟式電路板所佔的面積。

【0019】 如上所述，利用該金屬蓋板本體覆蓋在該背板上之硬式電路板及軟式電路板，使該硬式電路板及軟式電路板受到遮蔽而可防止灰塵及異物入侵，而且透過該等金屬側牆由該金屬蓋板本體彎折而撐立在該背板上，可在該硬式電路板及軟式電路板上方形成保護罩體，以避免遭受外力衝撞而損壞。

【圖式簡單說明】

【0020】

第1圖：習用液晶顯示模組的立體圖；

第2圖：本發明一實施例之液晶顯示模組的立體分解圖；

第3圖：本發明一實施例之液晶顯示模組的立體組合圖；

第4圖：本發明一實施例之液晶顯示模組另一視角的立體分解圖；

第5圖：本發明一實施例之液晶顯示模組之電氣保護裝置的立體圖；及

第6圖：本發明一實施例之液晶顯示模組之電氣保護裝置另一視角的立體圖。

【實施方式】

【0021】 爲了讓本發明之上述及其他目的、特徵、優點能更明顯易懂，下文將特舉本發明較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下。再者，本發明所提到的方向用語，例如上、下、頂、底、前、後、左、右、內、外、側面、周圍、中央、水平、橫向、垂直、縱向、軸向、徑向、最上層或最下層等，僅是參考附加圖式的方向。因此，使用的方向用語是用以說明及理解本發明，而非用以限制本發明。

【0022】 請參照第2、3、4圖所示，本發明一實施例之液晶顯示模組100，係應用在工業用的液晶顯示裝置，該液晶顯示模組100的尺寸可依照客戶需求設計，並將該液晶顯示模組100運送至客戶端組裝，該液晶顯示模組100包含一背光模組21(Backlight Module)、一顯示面板22(TFT-LCD)、一前框23、一軟式電路板24(Flexible Printed Circuit Film, FPC)、一硬式電路板25(Printed Circuit Film, PCB)、一電氣保護裝置26及一絕緣膠帶27，本發明將於下文詳細說明該液晶顯示模組100各元件的細部構造、組裝關係及其運作原理。

【0023】 續參照第2、3、4圖所示，該背光模組21具有一背板211，以及反射片(Reflector)、光源(LED)、導光板(Light Guide)、擴散片(Difusser)及稜鏡片(Prism sheet)等零組件(未繪示)組成，其中該等零組件為該領域經常使用之技術，在此不再多作說明。

【0024】 續參照第2、3、4圖所示，該顯示面板22組裝在該背光模組21前方，可利用卡制、嵌合或螺合的方式將兩者組合在一起，且該前框23組裝在該顯示面板22前方，其中該前框23為矩形框體，其中間圍繞形成一個空間(未標示)，用以供該顯示面板22凸露於該空間中，另外，該前框23與該顯示面板22同樣可利用卡制、嵌合或螺合的方式組合在一起，並不以本實施例之揭露所局限。

【0025】 續參照第3、4圖所示，該軟式電路板24電性連接該顯示面板22，且該軟式電路板24是以聚醯亞胺或聚酯薄膜為基材所製成的一種具可撓性的印刷電路板，另外，該硬式電路板25則設置於該背光模組21之背板211後方，並電性連接該軟式電路板24。

【0026】 續參照第4、5、6圖所示，該電氣保護裝置26包含一金屬蓋板本體261、數個固定部262及數個(或一個)金屬側牆263，其中該金屬蓋板本體261的面積大於該硬式電路板25及該軟式電路板24所佔的面積，且該金屬側牆262的高度大於該硬式電路板25及軟式電路板24的厚度總和，用以使該金屬蓋板本體261能夠完全覆蓋在該背板211上之硬式電路板25及軟式電路板24，其中數個固定部262，位於該金屬蓋板本體261的右側邊(見第5圖)，由該金屬蓋板本體262之對應的一側緣彎折而成，用以固定於該背板211，該等金屬側牆263由該金屬蓋板本體261之對應的一側緣彎折而成，用以將

該金屬蓋板本體261撐立在該背板211上。

【0027】 續參照第4、5、6圖所示，在本實施例中，該些固定部262係可形成為位於該金屬蓋板本體261的右側邊的數個卡槽(見第5圖)，該背板211之對應的一側緣具有數個沖壓形成之卡鉤，該些卡槽分別卡掣結合於對應之該些卡鉤，再者，該些固定部262也可以設計為數個沖壓形成之卡鉤(未繪示)，該背板211之對應的一側緣具有數個卡槽，該些卡鉤分別卡掣結合於對應之該些卡槽，該些固定部262與該背板211組合固定形式並不以本實施例所局限。

【0028】 續參照第3、5、6圖所示，其中二個相鄰設置之該金屬側牆263之間具有一連接器空間260，用以裸露該硬式電路板25上之一個(或一個以上)連接器251，使該連接器251能夠電性連接外部線路。

【0029】 續參照第3、5、6圖所示，其中三個金屬側牆263分別進一步彎折延伸形成一接地耳板264，該等接地耳板264平貼在該硬式電路板25上(見第3圖)，其中數個固定部262係為該等接地耳板264開設之至少一開孔，該開孔分別藉由一螺絲依序鎖固於該硬式電路板25及該背板211上，使得該金屬蓋板本體261、金屬側牆263、接地耳板264、硬式電路板25及背板211共同形成一接地路徑。另外，該等金屬側牆263也可以利用另一種實施方式彎折延伸形成一耳板(未繪示)，該耳板平貼在該背板211上，用以提高撐立於該背板211的接觸面積，其中該固定部262係為該耳板開設之至少一開孔，該開孔分別藉由一螺絲鎖固於該背板上。

【0030】 續參照第3、5圖所示，其中數個固定部262係為該金屬蓋板本體261上以沖壓成形方式加工而開設之至少一階狀孔，該階狀孔分別藉由

一螺絲鎖固於該背板211或者該硬式電路板25上。

【0031】 續參照第4圖所示，該絕緣膠帶27之單側具有黏性，因此可貼設在該金屬蓋板本體261之一內表面，以便使該金屬蓋板本體261隔絕於該硬式電路板25及軟式電路板24，其中該絕緣膠帶27可防止漏電及具有絕緣作用，該絕緣膠帶27一般採用泡棉、橡膠、棉布、合成纖維織物和塑料薄膜等，再由單側施加增黏樹脂等製成，用以避免造成該硬式電路板25及軟式電路板24的短路或斷路。

【0032】 藉由上述的設計，利用該金屬蓋板本體261能夠覆蓋在該背板211上之硬式電路板25及軟式電路板24，使該硬式電路板25及軟式電路板24受到遮蔽而可防止灰塵及異物入侵，而且透過該等金屬側牆263由該金屬蓋板本體261彎折而撐立在該背板211上，可在該硬式電路板25及軟式電路板24上方形成保護罩體，以避免遭受外力衝撞而損壞。

【0033】 雖然本發明已以較佳實施例揭露，然其並非用以限制本發明，任何熟習此項技藝之人士，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作各種更動與修飾，因此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。

【符號說明】

【0034】

- 11 面板
- 12 軟式電路板
- 13 硬式電路板
- 14 金屬外殼

- 100 液晶顯示模組
- 21 背光模組
- 211 背板
- 22 顯示面板
- 23 前框
- 24 軟式電路板
- 25 硬式電路板
- 251 連接器
- 26 電氣保護裝置
- 260 連接器空間
- 261 金屬蓋板本體
- 262 固定部
- 263 金屬側牆
- 264 接地耳板
- 27 絕緣膠帶

申請專利範圍

1. 一種液晶顯示模組之電氣保護裝置，裝設在一液晶顯示模組之一背板上，該液晶顯示模組係應用在一工業用的液晶顯示裝置，該電氣保護裝置包含：
一金屬蓋板本體，用以覆蓋該背板上之一硬式電路板及一軟式電路板，其中該金屬蓋板本體的面積大於該硬式電路板及該軟式電路板所佔的面積，且該金屬蓋板本體之一內表面另貼設有一絕緣膠帶，使該金屬蓋板本體隔絕於該硬式電路板及軟式電路板，該絕緣膠帶為泡棉、橡膠、棉布、合成纖維織物或塑料薄膜，並於單側施加一增黏樹脂；
數個固定部，形成在該金屬蓋板本體之周圍，用以固定於該液晶顯示模組上；及
至少一金屬側牆，由該金屬蓋板本體之至少一側緣彎折而成，用以將該金屬蓋板本體撐立在該背板上，其中該金屬側牆的高度大於該硬式電路板及軟式電路板的厚度總和；
該金屬側牆進一步彎折延伸形成一接地耳板，該接地耳板平貼在該硬式電路板上，該固定部係為該接地耳板開設之至少一開孔，該開孔分別藉由一螺絲依序鎖固於該硬式電路板及該背板上，使得該金屬蓋板本體、金屬側牆、接地耳板、硬式電路板及背板共同形成一接地路徑。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之電氣保護裝置，其中該些固定部係數個沖壓形成之卡鉤，該背板之至少一側緣具有數個卡槽，該卡鉤分別卡掣結合於對應之該卡槽。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之電氣保護裝置，其中至少一該金屬側牆進一步彎折延伸形成一耳板，該耳板平貼在該背板上，該固定部係為該耳板開設之至少一開孔，該開孔分別藉由一螺絲鎖固於該背板上。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之電氣保護裝置，其中該固定部係該金屬蓋板本體開設之至少一階狀孔，該階狀孔分別藉由一螺絲鎖固於該背板或該硬式電路板上。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之電氣保護裝置，其中該金屬側牆之數量為二個或以上，且至少有二個相鄰設置之該金屬側牆之間具有一連接器空間，以裸露該硬式電路板上之至少一連接器。
6. 一種液晶顯示模組，其係應用在一工業用的液晶顯示裝置，該液晶顯示模組包含：
 - 一背光模組，具有一背板；
 - 一顯示面板，組裝在該背光模組前方；
 - 一前框，組裝在該顯示面板前方；
 - 一軟式電路板，電性連接該顯示面板；
 - 一硬式電路板，設於該背板後方並電性連接該軟式電路板；及
 - 一電氣保護裝置，包含：

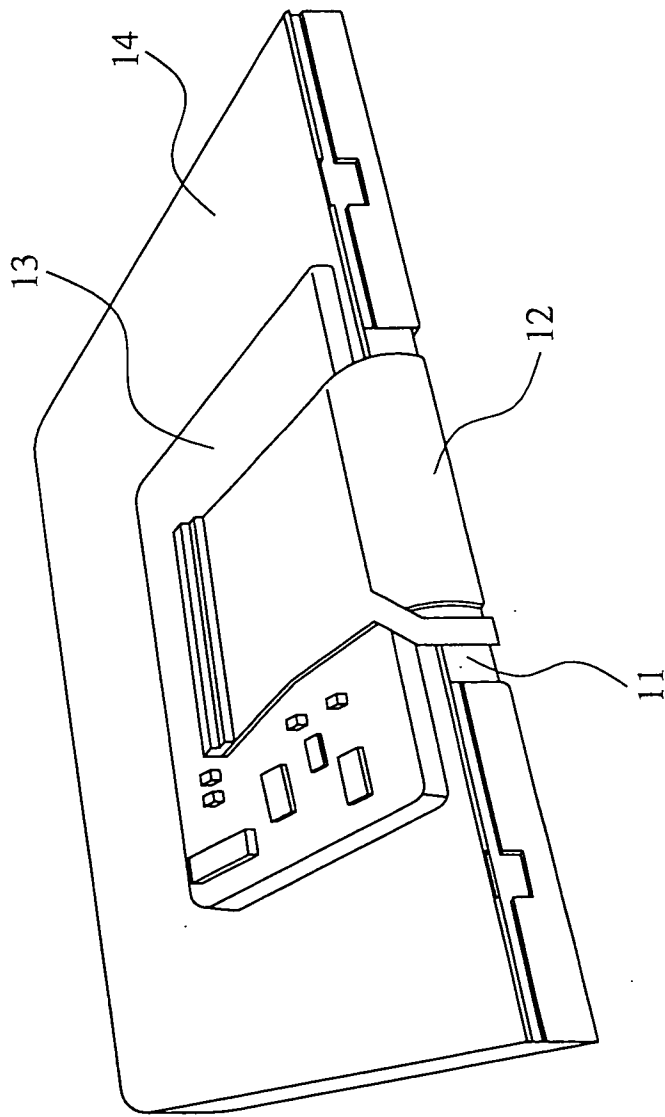
一金屬蓋板本體，用以覆蓋該背板上之硬式電路板及軟式電路板，其中該金屬蓋板本體的面積大於該硬式電路板及該軟式電路板所佔的面積，且該金屬蓋板本體之一內表面另貼設有一絕緣膠帶，使該金屬蓋板本體隔絕於該硬式電路板及軟式電路板，該絕緣膠帶為泡棉、橡膠、棉布、合成纖維織物或塑料薄膜，並於單側施加一增黏樹脂；

數個固定部，形成在該金屬蓋板本體之周圍，用以固定於該背板；及

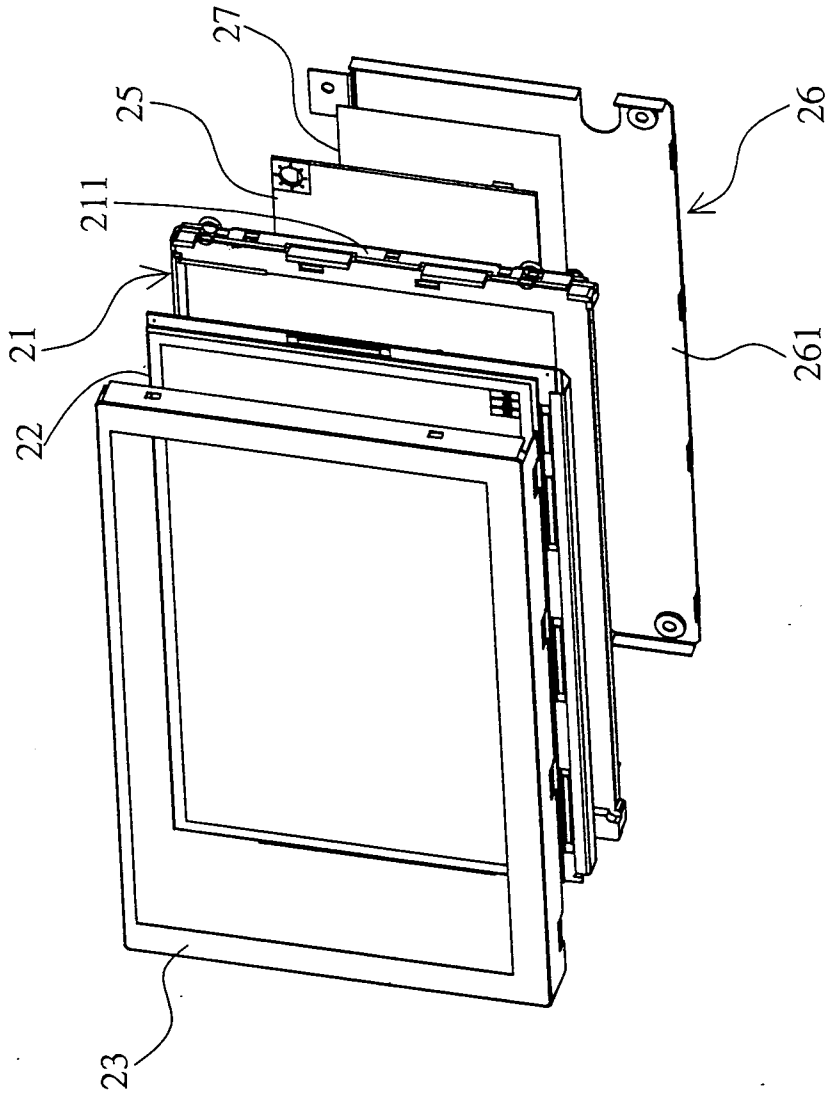
至少一金屬側牆，由該金屬蓋板本體之至少一側緣彎折而成，用以將該金屬蓋板本體撐立在該背板上，其中該金屬側牆的高度大於該硬式電路板及軟式電路板的厚度總和；

該金屬側牆進一步彎折延伸形成一接地耳板，該接地耳板平貼在該硬式電路板上，該固定部係為該接地耳板開設之至少一開孔，該開孔分別藉由一螺絲依序鎖固於該硬式電路板及該背板上，使得該金屬蓋板本體、金屬側牆、接地耳板、硬式電路板及背板共同形成一接地路徑。

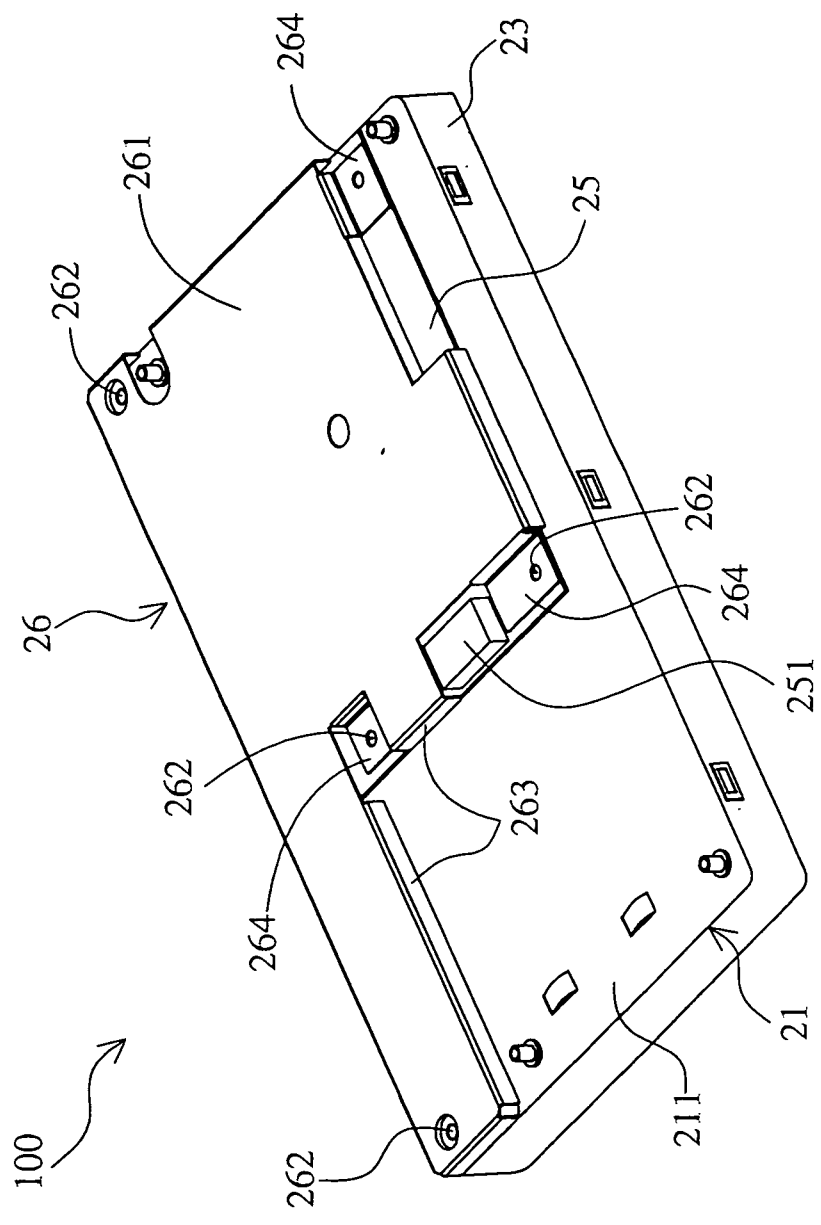
圖式



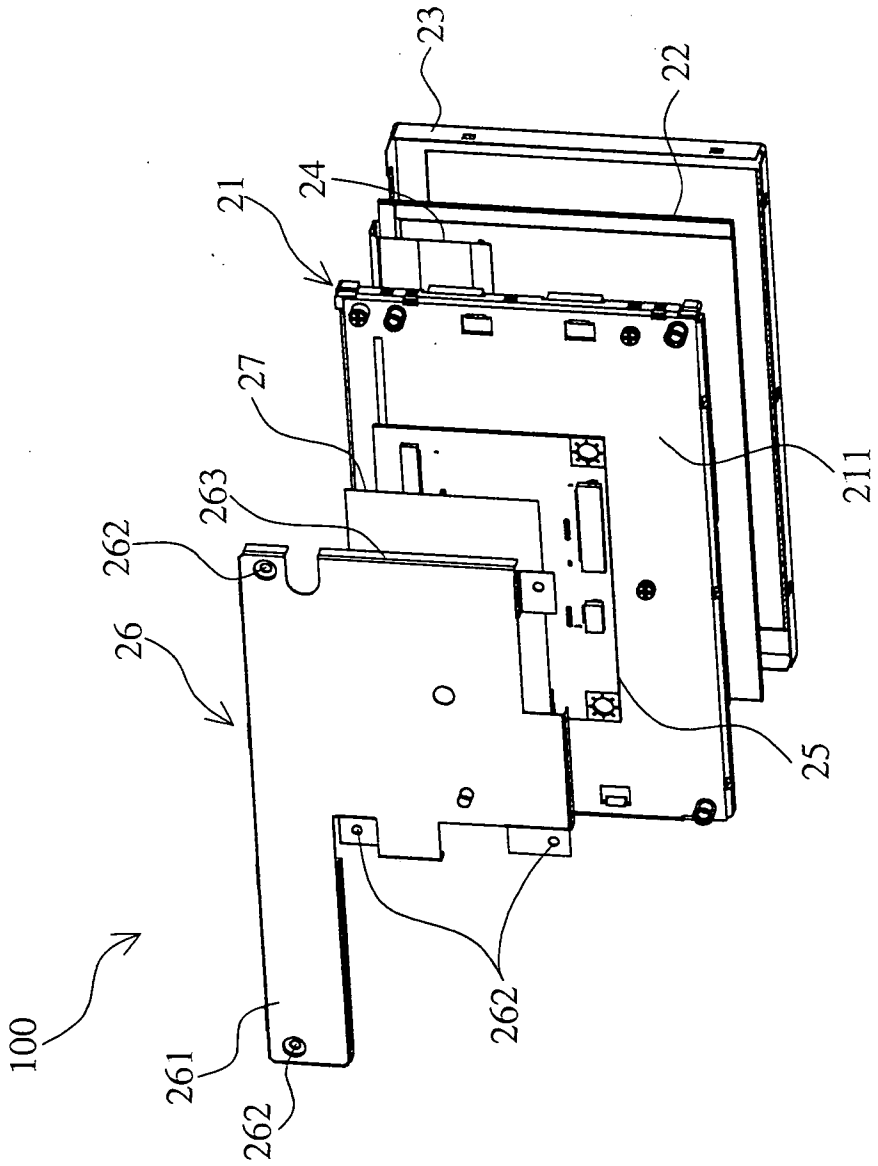
第1圖



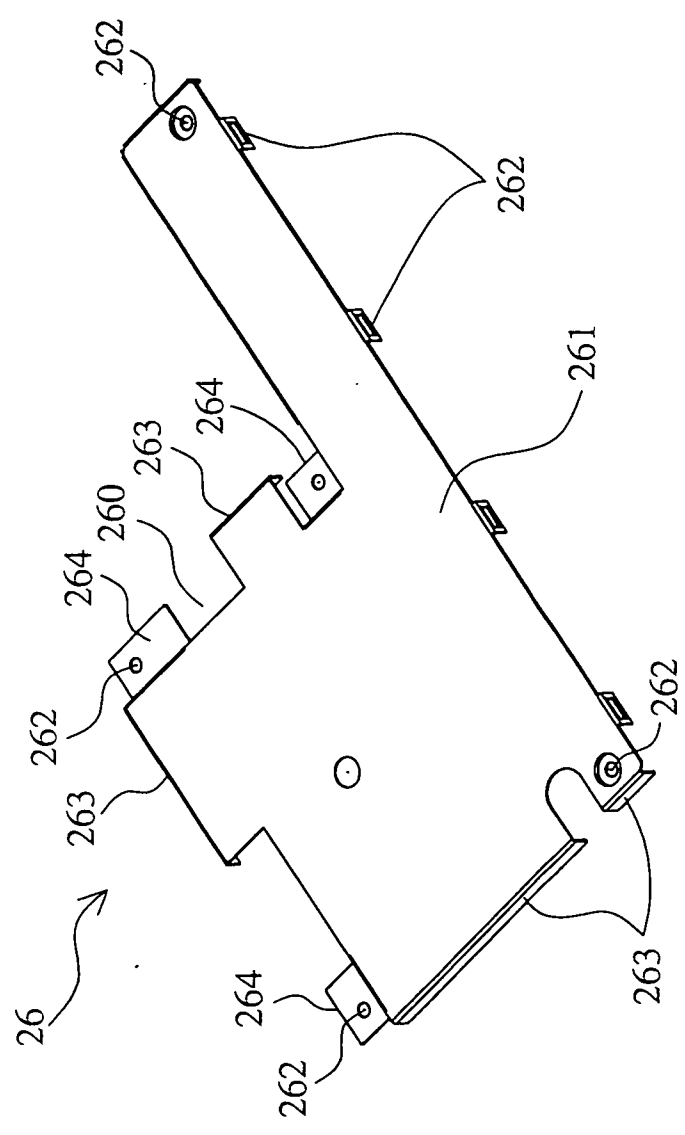
第 2 圖



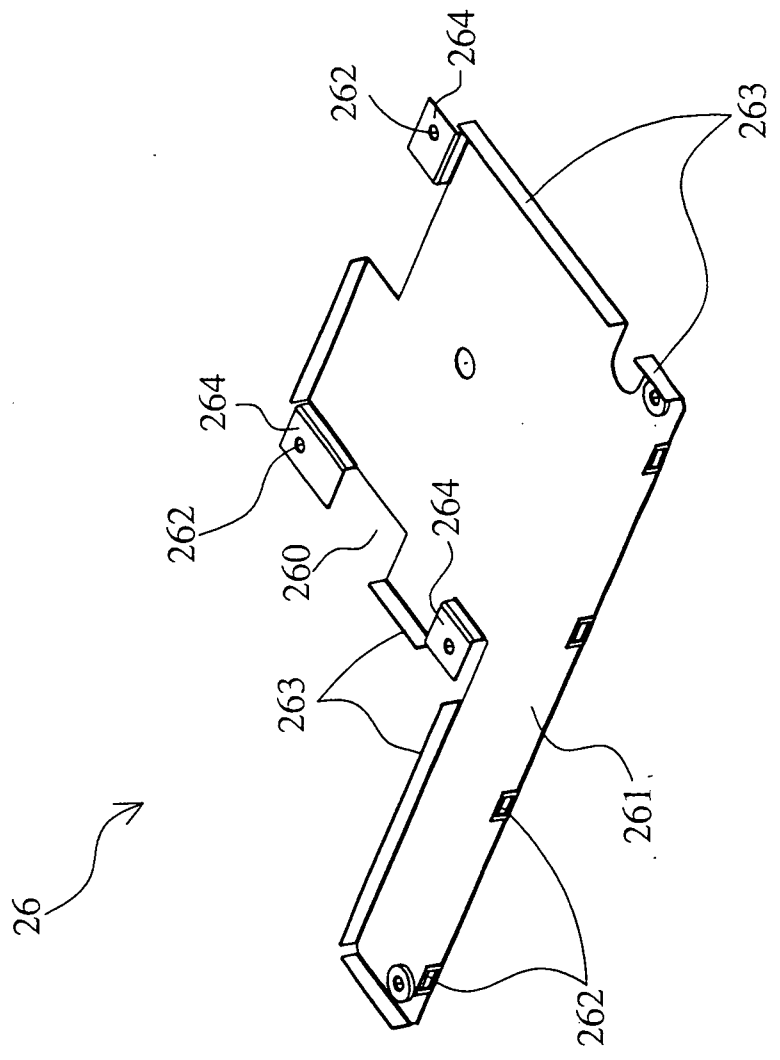
第3圖



第4圖



第 5 圖



第6圖