



(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 I467281 B

(45) 公告日：中華民國 104 (2015) 年 01 月 01 日

(21) 申請案號：101123243

(22) 申請日：中華民國 101 (2012) 年 06 月 28 日

(51) Int. Cl. : **G02F1/1335 (2006.01)**

(30) 優先權：2011/07/01 美國 13/175,374

(71) 申請人：群康科技（深圳）有限公司（中國大陸）INNOCOM TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD. (CN)

中國大陸

群創光電股份有限公司（中華民國）INNOLUX CORPORATION (TW)

苗栗縣竹南鎮新竹科學工業園區科學路 160 號

(72) 發明人：傑夫 諾德曼斯 JEF, NOTERMANS (NL)

(74) 代理人：祁明輝；林素華；涂綺玲

(56) 參考文獻：

US 2008/0030646A1

US 2009/0079894A1

US 2010/0045891A1

審查人員：蔡偉隆

申請專利範圍項數：20 項 圖式數：5 共 21 頁

(54) 名稱

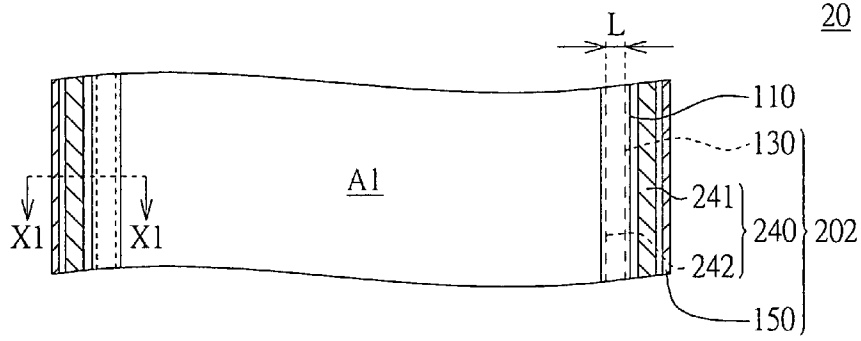
背光結構及其顯示模組

BACKLIGHT STRUCTURE AND DISPLAY MODULE USING THE SAME

(57) 摘要

一種背光結構及顯示模組。背光結構包括背光單元及殼體。背光單元用於提供光源至顯示面板。殼體具有基座部及支持部。基座部圍繞背光單元。支持部與基座部連接且與部分之背光單元重疊。支持部用於支持顯示面板於其上。

A backlight structure and a display module using the same are provided. The backlight structure includes a backlight unit and a casing. The backlight unit configured to provide light to a display panel. The casing has a base portion and a support portion. The base portion surrounds the backlight unit. The support portion is connected to the base portion, and overlaps with part of the backlight unit. The support portion is for supporting the display panel thereon.



第 2A 圖

- 20 . . . 顯示模組
- 110 . . . 顯示面板
- 130 . . . 背光單元
- 150 . . . 鐵框
- 202 . . . 背光結構
- 240 . . . 殼體
- 241 . . . 基座部
- 242 . . . 支持部
- A1 . . . 主動區
- L . . . 重疊處

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：101123243

※申請日：101.6.28

※IPC 分類：G02F1/1335 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

背光結構及其顯示模組 / BACKLIGHT STRUCTURE
AND DISPLAY MODULE USING THE SAME

二、中文發明摘要：

一種背光結構及顯示模組。背光結構包括背光單元及殼體。背光單元用於提供光源至顯示面板。殼體具有基座部及支持部。基座部圍繞背光單元。支持部與基座部連接且與部分之背光單元重疊。支持部用於支持顯示面板於其上。

三、英文發明摘要：

A backlight structure and a display module using the same are provided. The backlight structure includes a backlight unit and a casing. The backlight unit configured to provide light to a display panel. The casing has a base portion and a support portion. The base portion surrounds the backlight unit. The support portion is connected to the base portion, and overlaps with part of the backlight unit. The support portion is for supporting the display panel thereon.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 2A 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

20：顯示模組

110：顯示面板

130：背光單元

150：鐵框

202：背光結構

240：殼體

241：基座部

242：支持部

A1：主動區

L：重疊處

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背光結構及顯示模組，且特別是有關於一種背光結構及液晶顯示(liquid crystal display, LCD)模組。

【先前技術】

顯示模組被使用在許多應用場合，如膝上型電腦、行動電話、或個人數位助理。對目前及下一代的行動應用設備來說，市場需求著重在降低顯示模組的外觀大小，但是同時保持特定的螢幕大小。

為了符合這樣的需求，死邊(dead border)是一項重要的考量因素。與顯示模組的主動區(active area)不同的是，死邊通常是一種無法顯示的區域，有時也可被稱為是死區(dead area)。死邊的範圍，包括主動區的外邊與顯示模組的外邊或外框之間的區域。主動區與死邊兩者決定了顯示模組的外觀大小。因此，若主動區域需保持在特定的大小，則顯示模組外觀大小將取決於其死邊或死區的大小。

目前已有各種方式能用來減小死邊。舉例來說，可藉由縮小顯示模組的元件來減小死邊。例如，窄化作為顯示面板的外框的鐵框的寬度，減小用來支持顯示面板的支持物的尺寸，或減小用來提供光線給顯示面板的背光單元的尺寸。

然而，上述的作法是有其限制的。舉例來說，縮小顯示模組的元件尺寸可能在製程上，以及顯示模組堅固性或

強度上會遭遇一些問題。基於這些限制，很可能顯示模組已使用可達到的最小尺寸的元件，但顯示模組的死邊仍然太大而無法滿足使用者的需求。因此，如何降低顯示模組的死邊，仍是業界所致力解決的問題之一。

【發明內容】

本發明係有關於一種背光結構及顯示模組，能降低顯示模組的死邊。

根據本發明之一方面，提出一種背光結構。背光結構包括背光單元及殼體。背光單元用於提供光源至顯示面板。殼體具有基座部及支持部。基座部圍繞背光單元。支持部與基座部連接且與部分之背光單元重疊。支持部用於支持顯示面板於其上。

根據本發明之另一方面，提出一種顯示模組，包含顯示面板、背光單元及殼體。背光單元用於提供光源至顯示面板。殼體具有基座部及支持部。基座部圍繞背光單元。支持部與基座部連接且與部分之背光單元重疊。支持部用於支持顯示面板於其上。

為了對本發明之上述及其他方面有更佳的瞭解，下文特舉較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下。

【實施方式】

以下揭露背光結構及顯示模組之實施例。於一實施例中，背光結構具有背光單元，而背光單元的邊係與用來支持顯示面板的殼體相重疊，故能縮短主動區域的邊與對應

之顯示模組的邊之間的距離。如此，背光結構與顯示模組可具有較窄的死邊。此外，殼體與背光單元的邊之間的重疊部分能避免背光單元的邊上出現光暈現象(optical artifact)。茲配合相關圖式於下提供進一步的說明。

請參照第 1A 圖，其繪示顯示模組之一例之平面圖。於此例中，顯示模組 10 包括顯示面板 110 及背光結構 102。顯示面板 110 例如是液晶顯示面板或觸控面板。背光結構 102 包含背光單元 130、殼體 140、及鐵框 150。背光單元 130 用於提供光源至顯示面板 110，且位於顯示面板 110 底下，故以虛線來繪示。殼體 140 作用如同支持物，用來支持顯示面板 110 於其上。殼體 140 例如是塑膠材質、樹脂材質、或其它此技藝中所知悉的材質。鐵框 150 的作用如底架，用來保護顯示面板 110 或顯示模組 10 的其他元件避免受到損害。

請參照第 1B 圖，其繪示第 1A 圖之顯示模組沿著線段 X-X 之剖面圖之一例。

顯示面板 110 包含上偏光板 111、上基板 112、顯示材料層 113、下基板 114、下偏光板 115、及密封層 116。上偏光板 111 及下偏光板 115 分別設置在上基板 112 及下基板 114 上，而顯示材料層 113 係設置在兩基板 112 及 114 之間。密封層 116 設置在兩基板 112 及 114 的周圍，其間所形成的內部空間用來填入顯示材料層 113 並避免顯示材料層 113 洩漏。

背光單元 130 包含至少一光學膜 131、導光板 132、及反射膜 133。以多數個光學膜 131 為例。背光單元 130

的光線從光學膜 131 射出。光學膜 131 具有多個邊，如第 1B 圖之剖面圖所示的邊 E2。光學膜 131 例如包含擴散 (diffusing) 片及稜鏡 (prism) 片。導光板 132 設置於光學膜 131 及反射膜 133 之間。反射膜 133 將來自導光板 132 的下行光線反射，使之朝向顯示面板 110 行進。顯示面板 110 經由雙面黏合 (double-side adhesive, DSA) 層 160 連結至殼體 140。

顯示模組 10 的尺寸與許多參數有關。在這些參數中，將對部分參數加上標號進行說明，如主動區 A1 的邊 E1、光學膜 131 的邊 E2、殼體 140 的內邊 E3、及鐵框 150 的外邊 E4。此外，還有邊 E1 與邊 E2 之間的長度 M、邊 E2 與邊 E3 之間の間隔 G1、邊 E3 與邊 E1 之間の間隔 G2、及邊 E1 與邊 E4 之間的距離 D。

為了減小顯示模組 10 的尺寸，並同時保持特定的螢幕大小，顯示模組 10 的死邊是一項考量因素。於第 1A 圖中，死邊是指從顯示模組 10 之主動區 A1 的外邊至顯示模組 10 的外框或外邊之間的區域。更詳細地說，如第 1B 所示，顯示模組 10 的死邊可由主動區 A1 的邊 E1 至鐵框 150 的邊 E4 之間的距離 D 來決定。如此，若能縮短距離 D，便能減少顯示模組 10 的死邊。

針對第 1B 圖中顯示模組 10 的背光結構，縮短距離 D 有許多的限制。其中一項限制，是有關主動區 A1 的邊 E1 與光學膜 131 的邊 E2 之間的距離 M。於第 1B 圖所示之例中，此距離 M 是長度 M1 與 M2 的組合。除了虛線 VA2 所示之用於特定視角的長度 M2 外，長度 M1 是額外增加

的，用來避免光學膜 131 的邊 E2 被使用者看見，並以虛線 VA1 所繪示。再者，在殼體 140 的內邊 E3 與光學膜 131 的邊 E2 之間，也需要有適當的間隔 G1。故知，有關距離 D 的縮短，距離 M 與間隔 G1 兩者可視為是限制條件，從而增加縮短死邊的困難度。

請參照第 2A 圖，其繪示依據本發明實施例之顯示模組之一例之平面圖。於此例中，與顯示模組 10 不同的是，顯示模組 20 有不同的背光結構 202。背光結構 202 具有之殼體 240 係與部分的背光單元 130 重疊。如此，殼體 240 與背光單元 130 之間會有重疊處 L，如第 2A 圖所示。

請參照第 2B 圖，其繪示第 2A 圖之顯示模組沿著線段 X1-X1 之剖面圖之一例。更詳細地說，殼體 240 具有基座部 241 及支持部 242。基座部 241 圍繞背光單元 130。支持部 242 用於支持顯示面板 110 於其上。支持部 242 與基座部 241 相連接。舉例來說，支持部 242 是從基座部 241 朝向主動區 A1 之邊 E1' 延伸。於此實施例中，支持部 242 的材質例如是與基座部 241 相同的材質，且例如是以射出成型 (injection molding) 方式製成。

支持部 242 與部分之背光單元 130 重疊。舉例來說，請參照第 2C 圖，其繪示部分顯示模組 20 之爆炸圖之一例。從第 2C 圖可知，支持部 242 的上表面是長方環型。此種形狀之支持部 242 可用來覆蓋背光單元 130 的邊。覆蓋或重疊表示支持部 242 可設置在背光單元 130 上方，並與背光單元 130 在厚度方向 Z 上隔有空隙，以使背光單元 130 的邊可被支持部 242 所覆蓋。

顯示模組 20 的尺寸與許多參數有關。在這些參數中，將對部分參數加上標號進行說明，如主動區 A1 的邊 E1'、光學膜 131 的邊 E2'、殼體 240 的內邊 E3'、及鐵框 150 的外邊 E4'。此外，還有邊 E2' 與邊 E3' 之間的重疊處 L、邊 E3' 與邊 E1' 之間間隔 G2'、及邊 E1' 與邊 E4' 之間的距離 D'。

於此實施例中，與部分之背光單元 130 重疊不但能減小顯示模組 20 的死邊面積，並能避免光學膜 131 的邊 E2' 被看見。相較於第 1B 圖之顯示模組 10 中背光單元 130 是藉由額外的長度 $M(M=M1+M2)$ 來避免光學膜 131 的邊被看見，第 2B 圖的顯示模組 20 中是藉由殼體 240 與背光單元 130 之間的重疊來避免光學膜 131 的邊 E2' 被看見。如此，從殼體 240 的邊 E3' 及主動區 A1 的邊 E1' 之間間隔 G2' 來看，本例之顯示模組 20 的間隔 G2' 可小於長度 M。如此，顯示模組 20 的距離 D' 會小於顯示模組 10 的距離 D。因此，便能降低顯示模組 20 的死邊，如距離 D' 所示。

請參照第 3A 圖，其繪示依據本發明另一實施例之顯示模組之一例之平面圖。請參照第 3B 圖，其繪示第 3A 圖之顯示模組沿著線段 X2-X2 之剖面圖之一例。

相仿於第 2B 圖的是，本實施例之顯示模組 30 具有背光結構 302。背光結構 302 具有殼體 340，殼體 340 具有基座部 341 及支持部 342。此外，支持部 342 連接至基座部 341，並與部分的背光單元 130 重疊。如此，不僅能改善顯示模組 30 的死邊，並能避免光學膜 131 的邊 E2' 被看見。

與第 2B 圖之顯示模組 20 不同的是，本例之顯示模組 30 中基座部 341 與支持部 342 可由不同的材質所製成。於此實施例中，支持部 342 例如是鐵製的。更詳細地說，支持部 342 例如是插入成型 (insert molding) 所製成的鐵框，並被塑造 (mold) 在基座部 341 的側邊，如第 3B 圖所示。從第 3B 圖的剖面圖可知，鐵製的支持部 342 是以 L 形的鐵框作為實施例。

鐵製的支持部 342 能使顯示模組 30 的厚度減小。相較於第 2B 圖的顯示模組 20 中用來支持顯示面板 110 的支持部 242 是由射出成型材質如樹脂所製成的，本例之鐵製的支持部 342 有高強度與堅固性。如此，支持部 342 的厚度便可小於支持部 242 的厚度。因此，便能減小顯示模組 30 的厚度。

請參照第 4A 圖，其繪示依據本發明另一實施例之顯示模組之一例之平面圖。請參照第 4B 圖，其繪示第 4A 圖之顯示模組沿著線段 X3-X3 之剖面圖之一例。與上述實施例相仿的是，顯示模組 40 具有背光結構 402，且背光結構 402 的殼體 440 具有基座部 441 及支持部 442。於此例中，顯示模組 40 與顯示模組 30 不同之處在於，鐵框 150 並未被包括在內，且顯示面板 110 不僅與基座部 441 重疊，更與鐵製的支持部 442 重疊，如第 4B 圖所示。如此，可增加殼體 440 的支持強度。於此實施例中，不僅能降低顯示模組 40 的死邊，還能減小顯示模組 40 的厚度。

請參照第 5A 圖，其繪示依據本發明另一實施例之顯示模組之一例之平面圖。請參照第 5B 圖，其繪示第 5A 圖

之顯示模組沿著線段 X4-X4 之剖面圖之一例。與上述實施例相仿的是，顯示模組 50 具有背光結構 502，且背光結構 502 的殼體 540 具有基座部 541 及支持部 542。於此例中，顯示模組 50 與顯示模組 40 不同之處在於，鐵製的支持部 542 是位在顯示模組 50 的外側。鐵製的支持部 542 有高強度、堅固性，可用來保護顯示模組 50 避免受到損壞。支持部 542 可設置在基座部 541 的上方，且可延伸自基座部 541 之頂邊，如第 5B 圖所示。於此實施例中，不僅能降低顯示模組 50 的死邊，還能減小顯示模組 50 的厚度。

本發明上述實施例所揭露之背光結構及顯示模組，背光單元的邊係與用來支持顯示面板的殼體相重疊，故能縮短主動區域的邊與對應之顯示模組的邊之間的距離。如此，顯示模組可具有較窄的死邊，且能避免光學膜邊上出現光暈現象。於一些實施例中，除了支持顯示面板的作用以外，鐵製的支持部還能進一步增加支持部的強度，並減小顯示模組的厚度。

綜上所述，雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明。本發明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，當可作各種之更動與潤飾。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。

【圖式簡單說明】

第 1A 圖繪示顯示模組之一例之平面圖。

第 1B 圖繪示第 1A 圖之顯示模組沿著線段 X-X 之剖面圖之一例。

第 2A 圖繪示依據本發明實施例之顯示模組之一例之平面圖。

第 2B 圖繪示第 2A 圖之顯示模組沿著線段 X1-X1 之剖面圖之一例。

第 2C 圖繪示第 2A 圖之顯示模組之部分爆炸圖。

第 3A 圖繪示依據本發明另一實施例之顯示模組之一例之平面圖。

第 3B 圖繪示第 3A 圖之顯示模組沿著線段 X2-X2 之剖面圖之一例。

第 4A 圖繪示依據本發明另一實施例之顯示模組之一例之平面圖。

第 4B 圖繪示第 4A 圖之顯示模組沿著線段 X3-X3 之剖面圖之一例。

第 5A 圖繪示依據本發明另一實施例之顯示模組之一例之平面圖。

第 5B 圖繪示第 5A 圖之顯示模組沿著線段 X4-X4 之剖面圖之一例。

【主要元件符號說明】

10、20、30、40、50：顯示模組

110：顯示面板

- 111：上偏光板
- 112：上基板
- 113：顯示材料層
- 114：下基板
- 115：下偏光板
- 116：密封層
- 130：背光單元
- 131：光學膜
- 132：導光板
- 133：反射膜
- 140、240、340、540：殼體
- 150：鐵框
- 160：DSA 層
- 102、202、302、402、502：背光結構
- 241、341、441、541：基座部
- 242、342、442、542：支持部
- A1：主動區
- D、D'：距離
- E1~E4、E1'~E4'：邊
- G1、G2、G2'：間隔
- L：重疊處
- M、M1、M2：長度
- VA1、VA2：虛線
- Z：厚度方向

七、申請專利範圍：

1. 一種背光結構，包括：

一背光單元，用於提供光源至一顯示面板；以及
一殼體，具有一基座部及一支持部，該基座部圍繞該背光單元，該支持部與該基座部連接且與部分之該背光單元重疊，該支持部用於支持該顯示面板於該支持部上；

其中該支持部係配置於該基座部的外側與該基座部的一頂邊上，且該基座部的該頂邊與該支持部的一頂邊是位在該顯示面板之下。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之背光結構，其中該支持部的上表面具有長方環型，且該支持部覆蓋該背光單元的邊。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之背光結構，其中該背光單元包括一光學膜，該背光單元的光線係從該光學膜射出，該光學膜具有複數個邊，該光學膜的邊被該支持部所覆蓋。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述之背光結構，其中該背光單元更包括一導光板及一反射膜，該導光板係設置於該光學膜及該反射膜之間。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之背光結構，其中該支持部是鐵製的。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之背光結構，其中該

支持部是插入成型(insert molding)所製成的一鐵框。

7. 如申請專利範圍第 6 項所述之背光結構，其中該鐵框為 L 型鐵框。

8. 如申請專利範圍第 1 項所述之背光結構，其中該支持部係延伸自該基座部之一側邊。

9. 如申請專利範圍第 1 項所述之背光結構，其中該支持部係延伸自該基座部之該頂邊。

10. 一顯示模組，包含：

一顯示面板；

一背光單元，用於提供光源至該顯示面板；以及

一殼體，具有一基座部及一支持部，該基座部圍繞該背光單元，該支持部與該基座部連接且與部分之該背光單元重疊，該支持部用於支持該顯示面板於該支持部上；

其中該支持部係配置於該基座部的外側與該基座部的一頂邊上，且該基座部的該頂邊與該支持部的一頂邊是位在該顯示面板之下。

11. 如申請專利範圍第 10 項所述之顯示模組，其中該支持部的上表面具有長方環型，且該支持部覆蓋該背光單元的邊。

12. 如申請專利範圍第 10 項所述之顯示模組，其中該背光單元包括一光學膜，該背光單元的光線係從該光學膜射出，該光學膜具有複數個邊，該光學膜的邊被該支持部所覆蓋。

13. 如申請專利範圍第 12 項所述之顯示模組，其中該背光單元更包括一導光板及一反射膜，該導光板係設置

於該光學膜及該反射膜之間。

14. 如申請專利範圍第 10 項所述之顯示模組，其中該支持部是鐵製的。

15. 如申請專利範圍第 10 項所述之顯示模組，其中該支持部是插入成型(insert molding)所製的一鐵框。

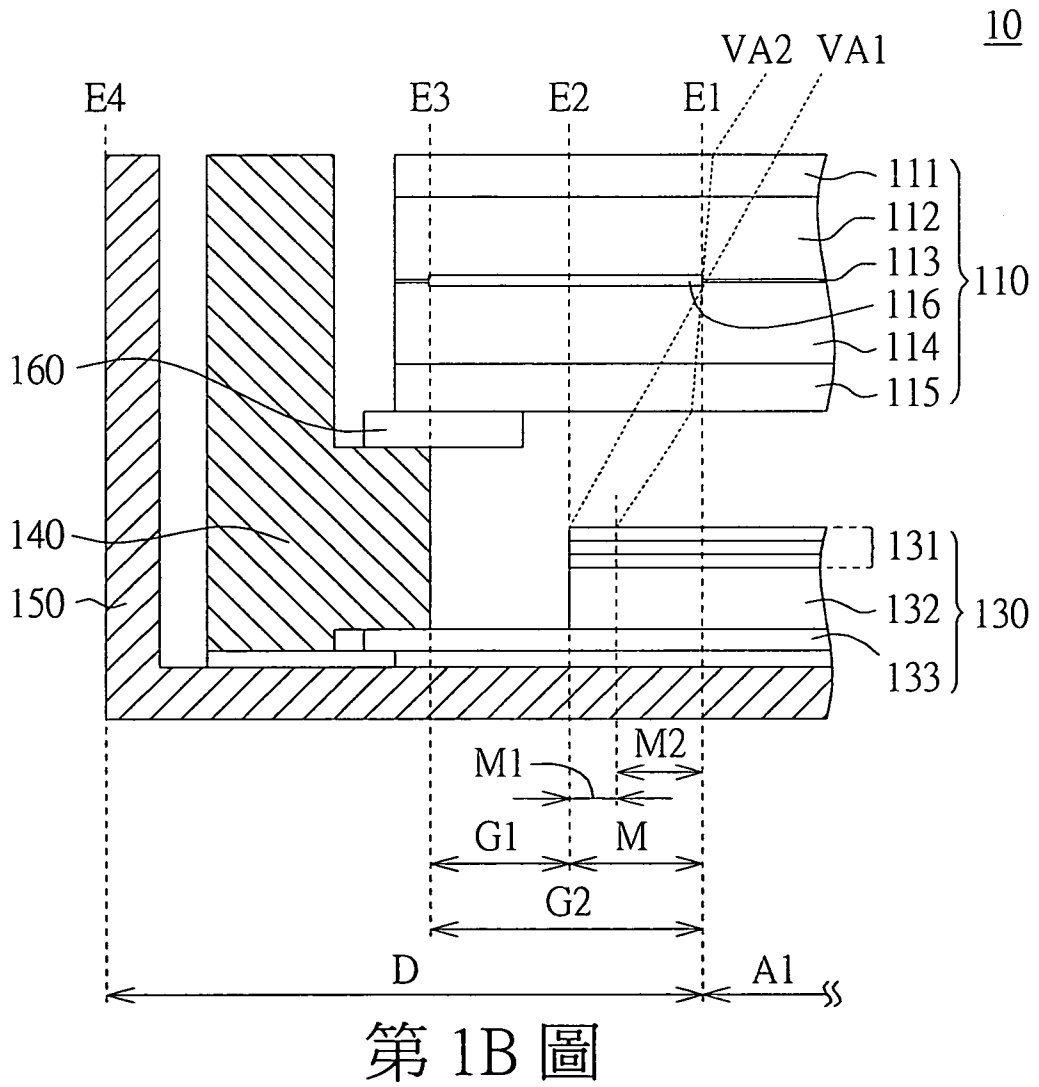
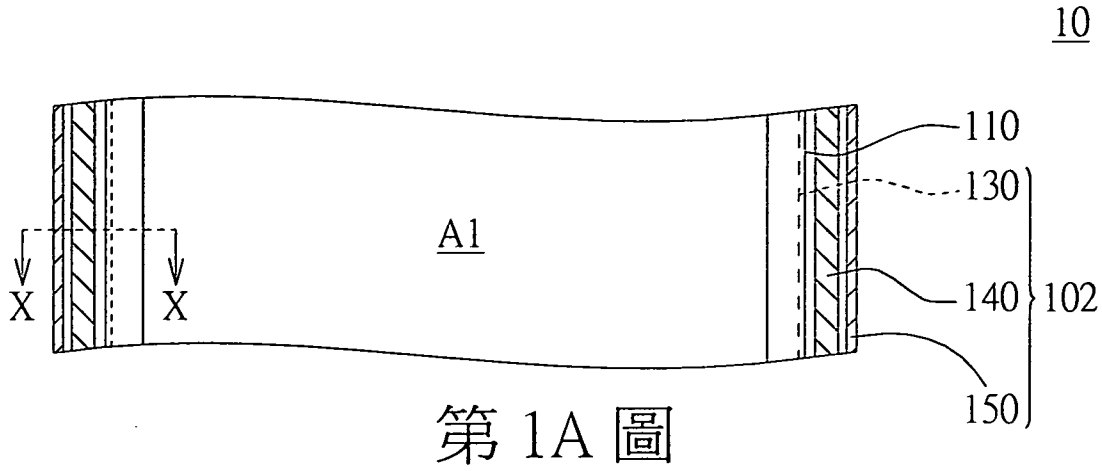
16. 如申請專利範圍第 15 項所述之顯示模組，其中該鐵框為 L 型鐵框。

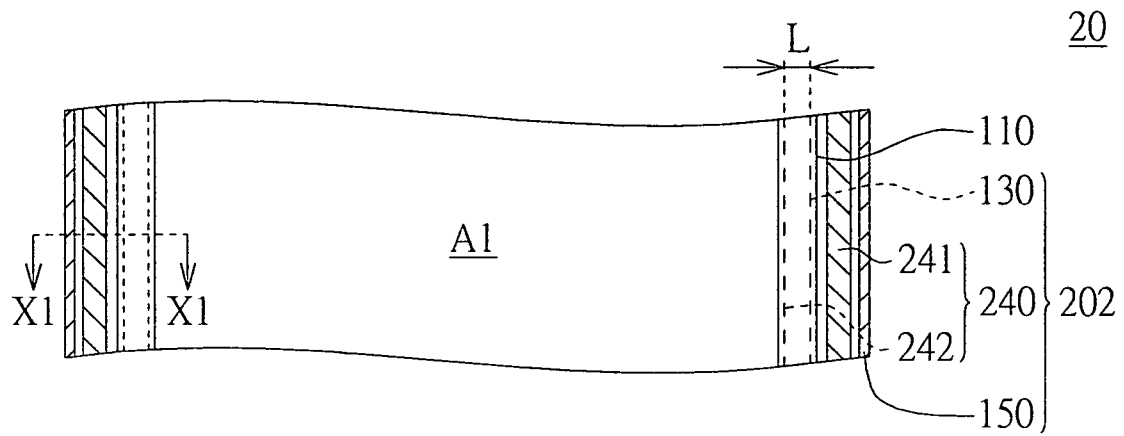
17. 如申請專利範圍第 10 項所述之顯示模組，其中該支持部係延伸自該基座部之一側邊。

18. 如申請專利範圍第 10 項所述之顯示模組，其中該支持部係延伸自該基座部之該頂邊。

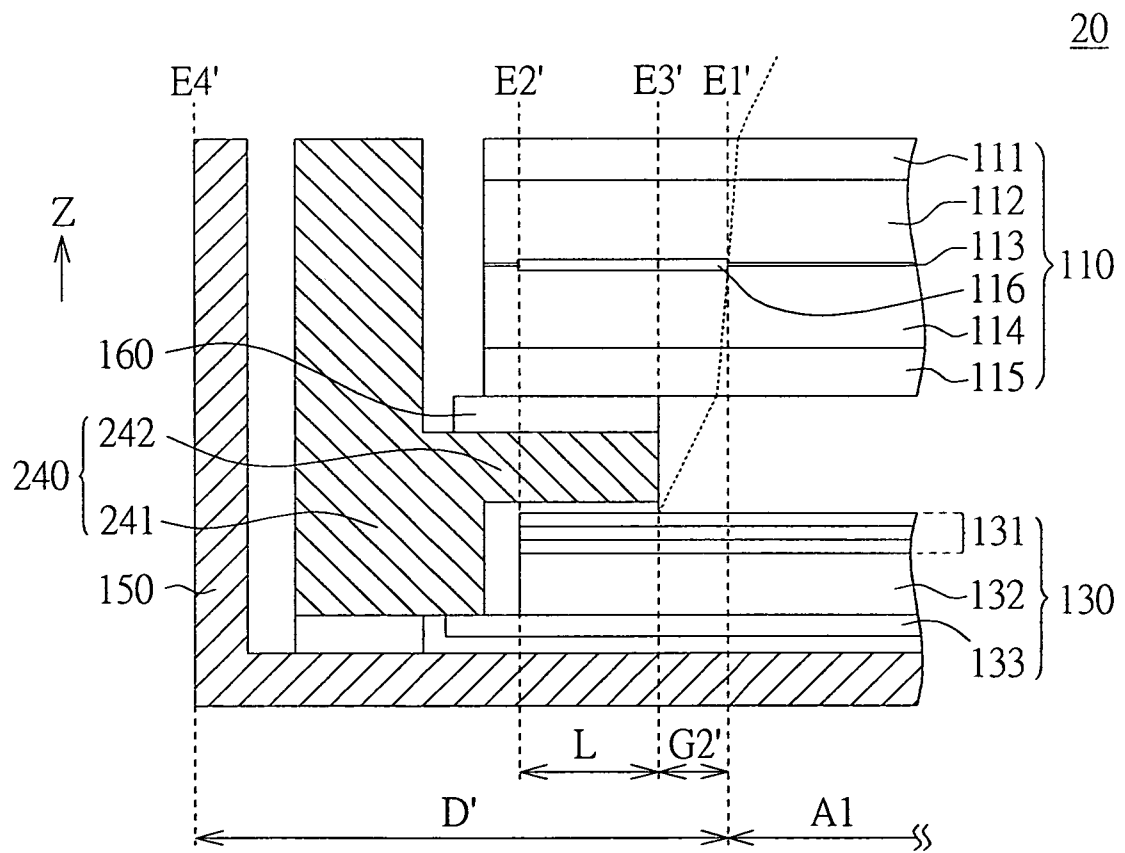
19. 如申請專利範圍第 10 項所述之顯示模組，其中該顯示面板係一液晶顯示面板。

20. 如申請專利範圍第 10 項所述之顯示模組，其中該顯示面板係一觸控面板。

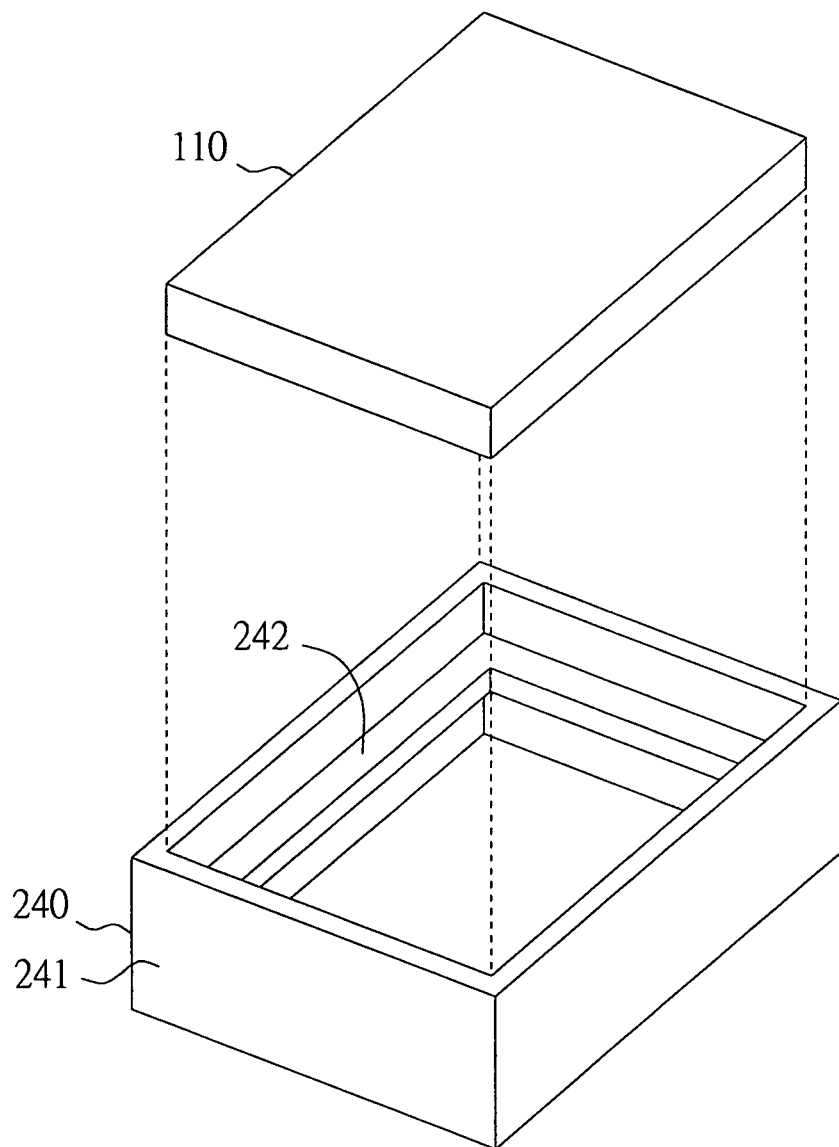




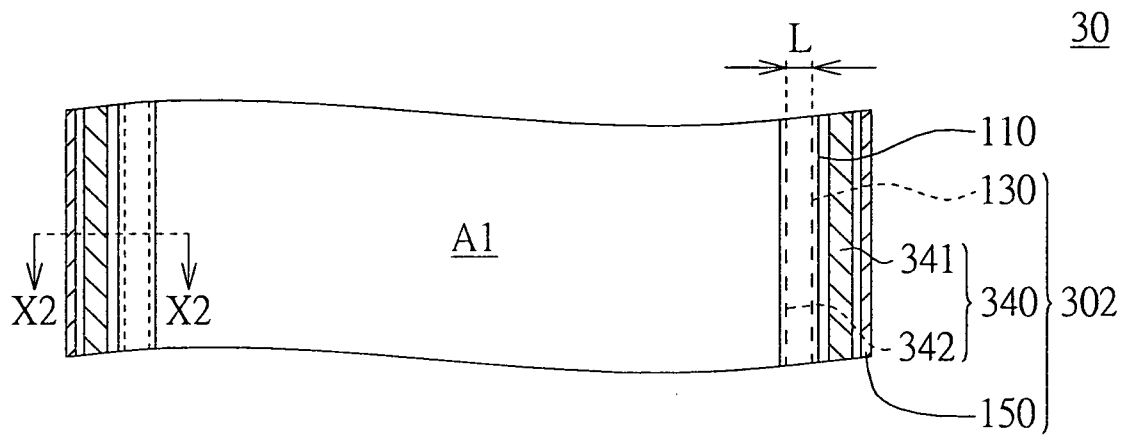
第 2A 圖



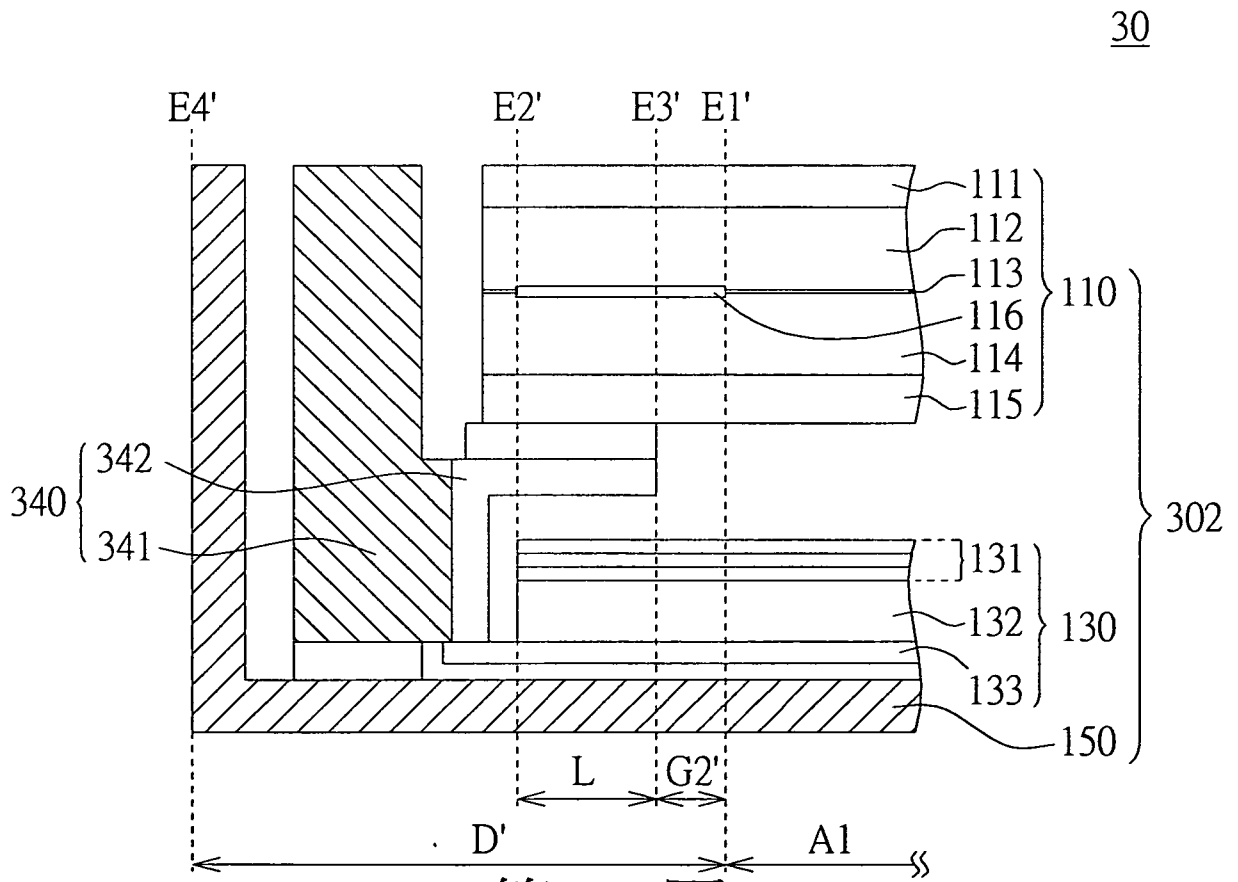
第 2B 圖



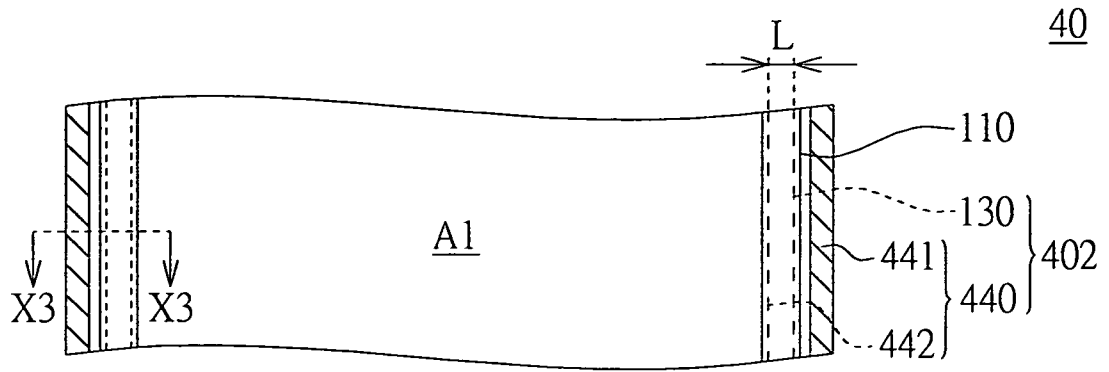
第 2C 圖



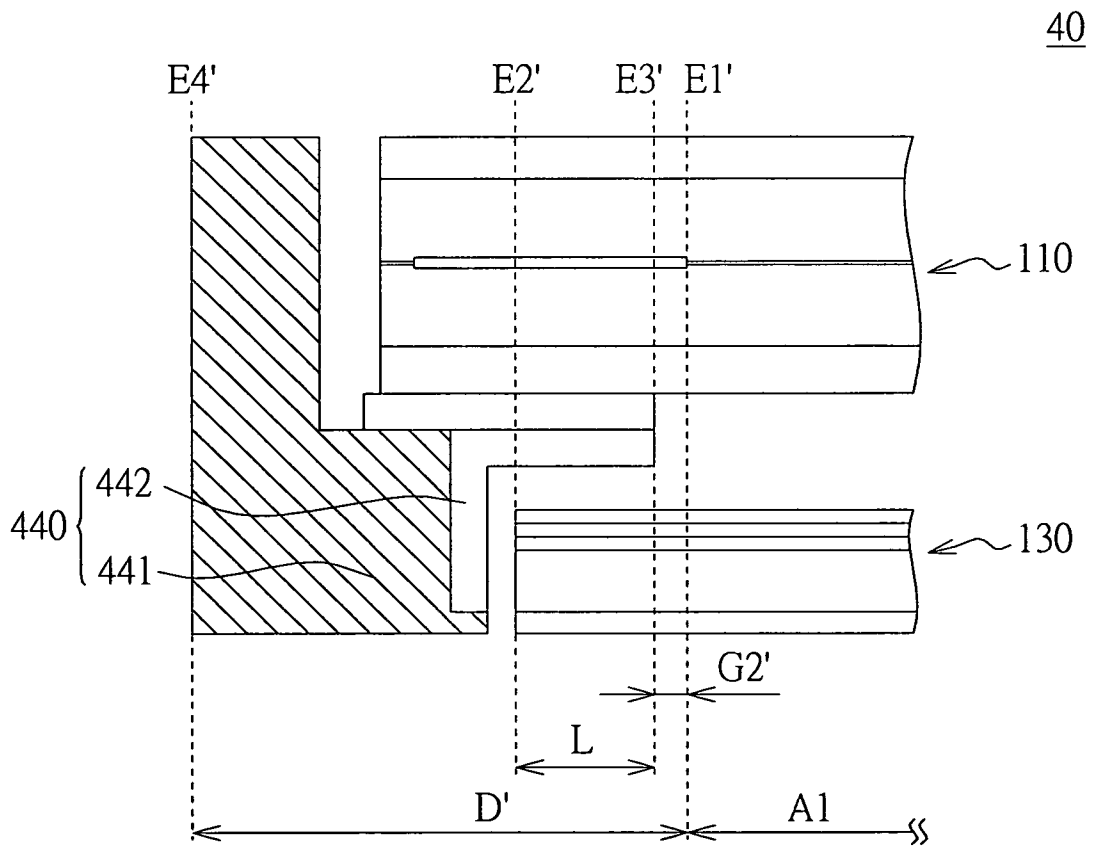
第 3A 圖



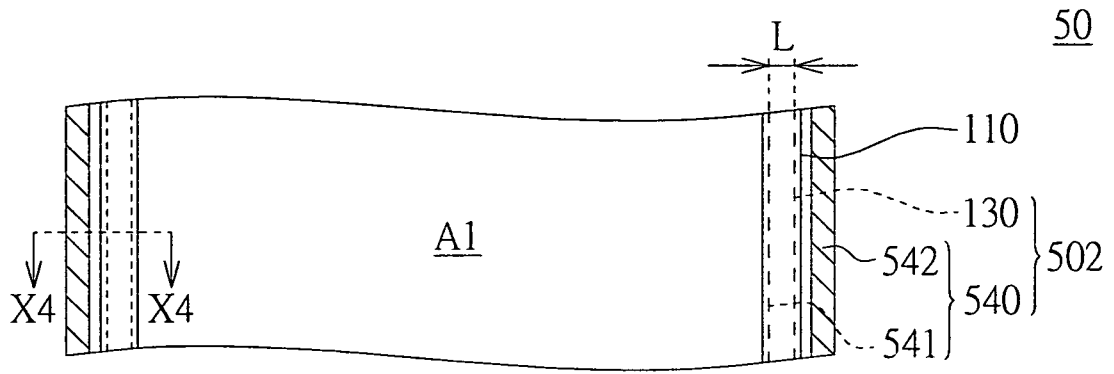
第 3B 圖



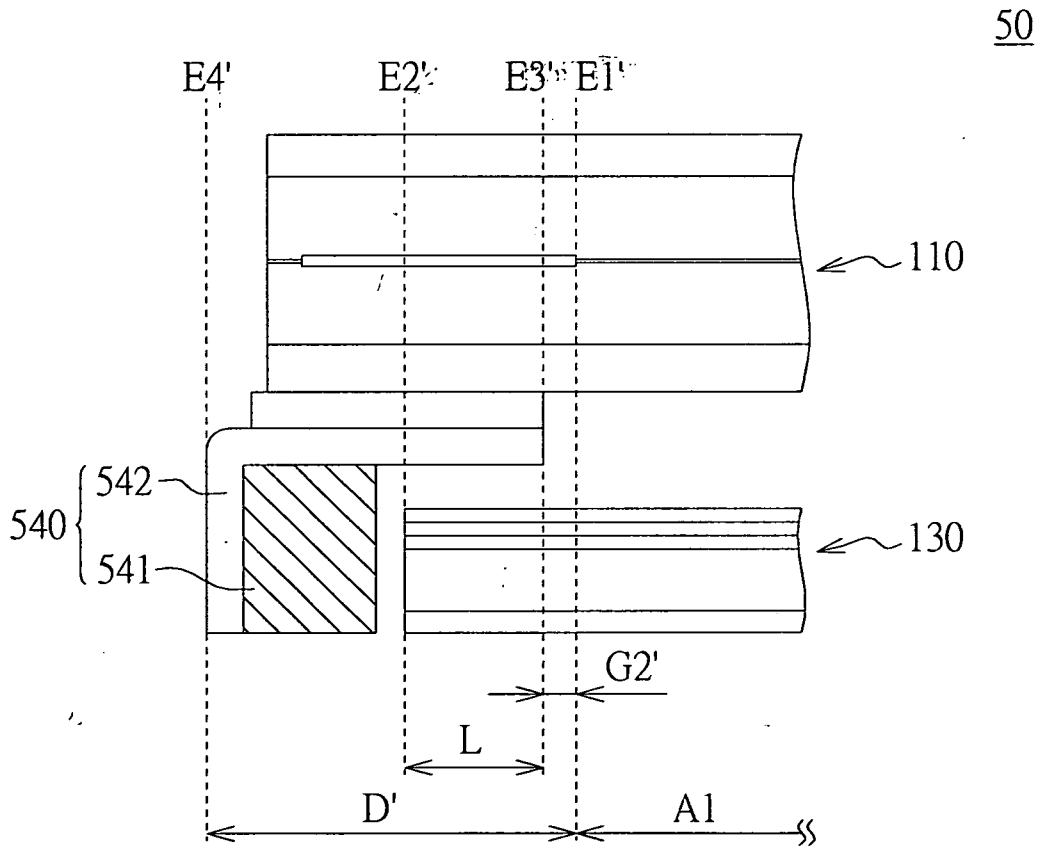
第 4A 圖



第 4B 圖



第 5A 圖



第 5B 圖