



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201629721 A

(43)公開日：中華民國 105 (2016) 年 08 月 16 日

(21)申請案號：104105861

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 02 月 24 日

(51)Int. Cl. : **G06F3/041 (2006.01)****G02B3/08 (2006.01)****G06F1/16 (2006.01)**

(30)優先權：2015/02/13 美國

14/621,408

(71)申請人：宏達國際電子股份有限公司 (中華民國) HTC CORPORATION (TW)

桃園市桃園區興華路 23 號

(72)發明人：黃伯勤 HUANG, PO CHIN (TW)；簡士博 CHIEN, SHIH PO (TW)；廖宇靖 LIAO, YU JING (TW)；莊益誠 CHUANG, I CHENG (TW)

(74)代理人：葉璟宗；詹東穎；劉亞君

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：22 項 圖式數：5 共 18 頁

(54)名稱

面板總成及電子裝置

PANEL ASSEMBLY AND ELECTRONIC DEVICE

(57)摘要

一種面板總成包括一透明蓋體、一顯示模組、一裝飾層及一菲涅爾透鏡結構。透明蓋體具有一下表面。顯示模組設置於下表面的下方。裝飾層設置於下表面。菲涅爾透鏡結構位在顯示模組的上方。此外，一種電子裝置包括一框架、一殼體及上述的面板總成，而殼體及面板總成安裝至框架。

A panel assembly includes a transparent cover, a display module, a decoration layer and a Fresnel lens structure. The transparent cover has a lower surface. The display module is disposed below the lower surface. The decoration layer is disposed over the lower surface. The Fresnel lens structure is located above the display module. Besides, an electronic device includes a chassis, a casing and a panel assembly mentioned above, and the casing and the panel assembly are assembled to the chassis.

指定代表圖：

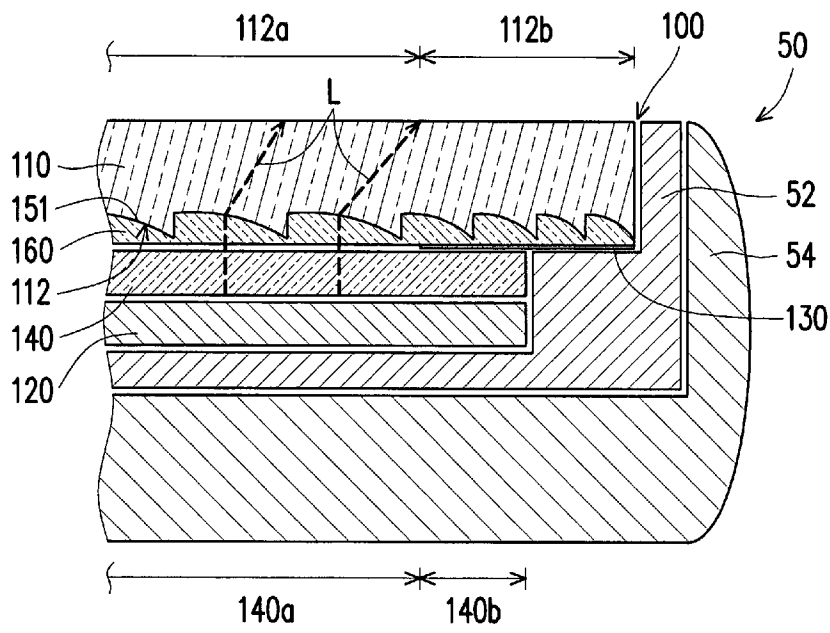


圖 1A

符號簡單說明：

50 . . . 電子裝置

52 . . . 框架

54 . . . 殼體

100 . . . 面板總成

110 . . . 透明蓋體

112 . . . 下表面

112a . . . 中央區

112b . . . 周邊區

120 . . . 顯示模組

130 . . . 裝飾層

140 . . . 觸控模組

140a . . . 透明線路區

140b . . . 非透明線路區

151 . . . 菲涅爾透鏡結構

160 . . . 透明膠層

L . . . 影像光線

## 發明摘要

※ 申請案號：104105861

※ 申請日：104.2.24

※IPC 分類：G06F 3/04 (2006.01)

G02B 3/08 (2006.01)

G06F 1/16 (2006.01)

## 【發明名稱】

面板總成及電子裝置

PANEL ASSEMBLY AND ELECTRONIC DEVICE

## 【中文】

一種面板總成包括一透明蓋體、一顯示模組、一裝飾層及一菲涅爾透鏡結構。透明蓋體具有一下表面。顯示模組設置於下表面的下方。裝飾層設置於下表面。菲涅爾透鏡結構位在顯示模組的上方。此外，一種電子裝置包括一框架、一殼體及上述的面板總成，而殼體及面板總成安裝至框架。

## 【英文】

A panel assembly includes a transparent cover, a display module, a decoration layer and a Fresnel lens structure. The transparent cover has a lower surface. The display module is disposed below the lower surface. The decoration layer is disposed over the lower surface. The Fresnel lens structure is located above the display module. Besides, an electronic device includes a chassis, a casing and a panel assembly mentioned above, and the casing and the panel assembly are assembled to the chassis.

**【代表圖】**

**【本案指定代表圖】**：圖 1A。

**【本代表圖之符號簡單說明】**：

50：電子裝置

52：框架

54：殼體

100：面板總成

110：透明蓋體

112：下表面

112a：中央區

112b：周邊區

120：顯示模組

130：裝飾層

140：觸控模組

140a：透明線路區

140b：非透明線路區

151：菲涅爾透鏡結構

160：透明膠層

L：影像光線

**【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

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

## 【發明名稱】

面板總成及電子裝置

PANEL ASSEMBLY AND ELECTRONIC DEVICE

## 【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種面板總成，且特別是有關於一種具有觸控功能的面板總成及使用此面板總成的電子裝置。

## 【先前技術】

【0002】 由於多元化的功能以及薄型化的設計，例如智慧型手機和平板電腦等電子裝置在消費者當中非常流行。這類型的電子裝置通常配備有具有觸控功能的面板總成。面板總成包括透明蓋體、觸控模組及顯示模組。透明蓋體的下表面周圍以塗佈有色油墨（例如黑色油墨）的方式形成裝飾層，以遮擋觸控模組的外圍線路或其他需隱藏的零件。為了遮擋觸控模組的外圍線路，裝飾層在透明蓋體的下表面相對兩側所構成的框邊(border)必須存在。

## 【發明內容】

【0003】 本發明提供一種面板總成，可在視覺上窄化或隱藏配置在透明蓋體的裝飾層所構成的框邊。

【0004】 本發明的面板總成包括一透明蓋體、一顯示模組、一裝

飾層及一菲涅爾透鏡結構。透明蓋體具有一下表面。顯示模組設置於下表面的下方。裝飾層設置於下表面。菲涅爾透鏡結構位在顯示模組的上方。

**【0005】** 本發明的電子裝置包括一框架、一殼體及上述的面板總成，而殼體及面板總成安裝至框架。

**【0006】** 基於上述，在本發明中，利用菲涅爾透鏡結構來改變來自顯示模組的影像光線的方向，以在視覺上放大顯示模組所產生的影像或使得顯示模組所顯示影像的可視角範圍減少。

**【0007】** 為讓本發明的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。

### **【圖式簡單說明】**

#### **【0008】**

圖 1A 是本發明的一實施例的一種具有面板總成的電子裝置的局部剖面圖。

圖 1B 是本發明另一實施例的一種具有面板總成的電子裝置的局部剖面圖。

圖 2A 及圖 2B 分別是圖 1A 的菲涅爾透鏡結構放大顯示模組的影像前後的示意圖。

圖 2C 及圖 2D 分別是本發明另二實施例的透明蓋體的下表面的示意圖。

圖 3A 是本發明另一實施例的一種具有面板總成的電子裝置

的局部剖面圖。

圖 3B 是本發明另一實施例的一種具有面板總成的電子裝置的局部剖面圖。

圖 3C 是本發明另一實施例的一種具有面板總成的電子裝置的局部剖面圖。

圖 4 是本發明另一實施例的一種具有面板總成的電子裝置的局部剖面圖。

圖 5A 是本發明另一實施例的一種具有面板總成的電子裝置的局部剖面圖。

圖 5B 是本發明另一實施例的一種具有面板總成的電子裝置的局部剖面圖。

### **【實施方式】**

**【0009】** 請參考圖 1，在本實施例中，電子裝置 50 包括一框架 52、一殼體 54 及一面板總成 100。殼體 54 及面板總成 100 均安裝至框架 52。面板總成 100 包括一透明蓋體 110、一顯示模組 120 及一裝飾層 130。透明蓋體 110 具有一下表面 112。顯示模組 120 設置於下表面 112 的下方。裝飾層 130 設置於下表面 112。透明蓋體 110 的下表面 112 具有一中央區 112a 及環繞中央區 112a 的一周邊區 112b。裝飾層 130 設置於下表面 112 的周邊區 112b，以遮擋觸控模組 140 的外圍線路。

**【0010】** 在本實施例中，應用於觸控輸入的面板總成 100 更可包

括一觸控模組 140。觸控模組 140 設置於透明蓋體 110 與顯示模組 120 之間。觸控模組 140 具有一透明線路區 140a 與非透明線路區 140b。周邊區 112b 大致上對應於觸控模組 140 的非透明線路區 140b，且裝飾層 130 覆蓋於非透明線路區 140b。觸控模組 140 可為外掛式觸控模組，即觸控模組 140 與顯示模組 120 分開製作後再組裝在一起。或者，觸控模組 140 可為內嵌式觸控模組（包含 on-cell 或 in-cell 種類），即在製作顯示模組 120 的過程中一併製作觸控模組 140，使得觸控模組 140 與顯示模組 120 為一體成型。

**【0011】** 面板總成 100 更包括一菲涅爾透鏡結構 151，其配置在中央區 112a 與周邊區 112b 的交界，用以改變來自顯示模組 120 的影像光線 L 的方向。特別地，菲涅爾透鏡結構 151 的周圍轉折影像光線 L 的效果較佳。這裡所述的菲涅耳透鏡是一種改良的透鏡，其通過將傳統球面透鏡劃分出為一系列理論上無數多個同心圓紋路，以達到與相同的光學效果，同時薄化透鏡厚度而節省了材料的用量。

**【0012】** 在本實施例中，菲涅爾透鏡結構 151 為發散透鏡。同時，可在視覺上放大顯示模組 120 所產生的影像，如圖 2A 及圖 2B 所示的斜線部分。因此，可在視覺上窄化或隱藏配置在周邊區 112b 的裝飾層 130。

**【0013】** 在本實施例中，菲涅爾透鏡結構 151 的配置對應於中央區 112a 的全部。在另一實施例中，如圖 1B 所示，菲涅爾透鏡結構 151 可僅配置在中央區 112a 與周邊區 112b 的交界，而不配置

在中央區 112a 的其他部分。

【0014】 在本實施例中，菲涅爾透鏡結構 151 可形成於透明蓋體 110 的下表面 112。換句話說，在製作透明蓋體 110 的過程中，將透明蓋體 110 的下表面 112 直接形成凹凸結構，以構成菲涅爾透鏡結構 151。此外，面板總成 100 更可包括一透明膠層 160，其覆蓋菲涅爾透鏡結構 151，以弭平菲涅爾透鏡結構 151，而裝飾層 130 設置於透明膠層 160。

【0015】 在一實施例中，如圖 1B 及圖 2C 所示，中央區 112a 呈矩形而具有一對長邊 LS 及一對短邊 SS，菲涅爾透鏡結構 151 僅沿著這對長邊 LS 配置。在另一實施例中，如圖 1B 及圖 2D 所示，菲涅爾透鏡結構 151 沿著這對長邊 LS 及這對短邊 SS 配置，且菲涅爾透鏡結構 151 配置在這對長邊 LS 的部分的曲率大於菲涅爾透鏡結構 151 配置在這對短邊 SS 的部分的曲率，使得長邊 LS 的折射效果較強，且短邊 SS 的折射效果較弱，因而具有類似目前的 2.5D 曲面螢幕的視覺效果。

【0016】 請參考圖 3A，不同於圖 1 的實施例的菲涅爾透鏡結構 151 形成於透明蓋體 110 的下表面 112，圖 3A 的面板總成 100 更可包括一薄膜 170，而菲涅爾透鏡結構 151 形成於薄膜 160 的下表面。薄膜 170 在獨立製作後設置於透明蓋體 110 與顯示模組 120 之間，且位在透明蓋體 110 的下表面 112 及裝飾層 130 下。在另一實施例中，如圖 3B 所示，菲涅爾透鏡結構 151 可形成於薄膜 160 的上表面，而裝飾層 130 設置在薄膜 170 的下表面。在另一實施例中，

如圖 3C 所示，形成有菲涅爾透鏡結構 151 的薄膜 160 亦可以設置在觸控模組 140 與顯示模組 120 之間。

【0017】 請參考圖 4，不同於圖 1 的實施例的菲涅爾透鏡結構 151 是發散透鏡，圖 4 的菲涅爾透鏡結構 152 是會聚透鏡，故可在視覺上使得顯示模組 120 所顯示影像的可視角範圍減少，因而有防窺的功效。

【0018】 請參考圖 5A，不同於圖 4 的實施例的菲涅爾透鏡結構 152 直接形成在透明蓋體 110 的下表面 112，圖 5A 的菲涅爾透鏡結構 152 可為一薄膜，其在獨立製作後配置在透明蓋體 110 的下表面 112 及裝飾層 130 下。此外，請參考圖 5B，不同於圖 5A 的實施例的菲涅爾透鏡結構 152 是配置在透明蓋體 110 與觸控模組 140 之間，圖 5A 的菲涅爾透鏡結構 152 亦可配置在觸控模組 140 與顯示模組 140 之間。

【0019】 綜上所述，在本發明中，利用菲涅爾透鏡結構改變來自顯示模組的影像光線的方向。當菲涅爾透鏡結構採用發散透鏡時，可在視覺上放大顯示模組所產生的影像，同時在視覺上窄化或隱藏配置在周邊區的裝飾層。當菲涅爾透鏡結構採用會聚透鏡時，使得顯示模組所顯示影像的可視角範圍減少，因而有防窺的功效。

【0020】 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，在不脫離本發明的精神和範圍內，當可作些許的更動與潤飾，故本發明的保護範圍

當視後附的申請專利範圍所界定者為準。

**【符號說明】**

**【0021】**

- 50：電子裝置
- 52：框架
- 54：殼體
- 100：面板總成
- 110：透明蓋體
- 112：下表面
- 112a：中央區
- 112b：周邊區
- 120：顯示模組
- 130：裝飾層
- 140：觸控模組
- 140a：透明線路區
- 140b：非透明線路區
- 151、152：菲涅爾透鏡結構
- 160：透明膠層
- 170：薄膜
- L：影像光線
- LS：長邊
- SS：短邊

## 申請專利範圍

1. 一種面板總成，包括：

一透明蓋體，具有一下表面；

一顯示模組，設置於該下表面的下方；

一裝飾層，設置於該下表面；以及

一菲涅爾透鏡結構，位在該顯示模組的上方。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述的面板總成，其中該下表面具有一中央區及該中央區之外的一周邊區，且該裝飾層設置於該下表面的該周邊區。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述的面板總成，其中該菲涅爾透鏡結構配置對應於至少該中央區與該周邊區的交界。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述的面板總成，其中該中央區呈矩形而具有一對長邊及一對短邊，且該菲涅爾透鏡結構沿著該對長邊配置。

5. 如申請專利範圍第 3 項所述的面板總成，其中該中央區呈矩形而具有一對長邊及一對短邊，該菲涅爾透鏡結構沿著該對長邊及該對短邊配置，且該菲涅爾透鏡結構配置在該對長邊的部分的曲率大於該菲涅爾透鏡結構配置在該對短邊的部分的曲率。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述的面板總成，更包括：

一觸控模組，設置於該透明蓋體與該顯示模組之間，其中該觸控模組具有一透明線路區與非透明線路區。

7. 如申請專利範圍第 3 項所述的面板總成，其中該菲涅爾透

鏡結構配置對應於該中央區的全部。

8. 如申請專利範圍第 1 項所述的面板總成，其中該菲涅爾透鏡結構形成於該透明蓋體的該下表面。

9. 如申請專利範圍第 1 項所述的面板總成，更包括：

一薄膜，其中該菲涅爾透鏡結構形成於該薄膜，且該薄膜設置於該透明蓋體與該顯示模組之間。

10. 如申請專利範圍第 1 項所述的面板總成，更包括：

一透明膠層，覆蓋該菲涅爾透鏡結構，其中該裝飾層設置於該下表面。

11. 如申請專利範圍第 1 項所述的面板總成，其中該菲涅爾透鏡結構為發散透鏡或會聚透鏡。

12. 一種電子裝置，包括：

一框架；

一殼體，安裝至該框架；以及

一面板總成，安裝至該框架並包括：

一透明蓋體，具有一下表面；

一顯示模組，設置於該下表面的下方；

一裝飾層，設置於該下表面；以及

一菲涅爾透鏡結構，位在該顯示模組的上方。

13. 如申請專利範圍第 12 項所述的電子裝置，其中該下表面具有一中央區及該中央區之外的一周邊區，且該裝飾層設置於該下表面的該周邊區。

14. 如申請專利範圍第 13 項所述的電子裝置，其中該菲涅爾透鏡結構配置對應於至少該中央區與該周邊區交界。

15. 如申請專利範圍第 14 項所述的電子裝置，其中該中央區呈矩形而具有一對長邊及一對短邊，且該菲涅爾透鏡結構沿著該對長邊配置。

16. 如申請專利範圍第 14 項所述的電子裝置，其中該中央區呈矩形而具有一對長邊及一對短邊，該菲涅爾透鏡結構沿著該對長邊及該對短邊配置，且該菲涅爾透鏡結構配置在該對長邊的部分的曲率大於該菲涅爾透鏡結構配置在該對短邊的部分的曲率。

17. 如申請專利範圍第 13 項所述的電子裝置，其中該菲涅爾透鏡結構配置對應於該中央區的全部。

18. 如申請專利範圍第 12 項所述的電子裝置，其中該面板總成更包括：

一觸控模組，設置於該透明蓋體與該顯示模組之間，其中該觸控模組具有一透明線路區與非透明線路區。

19. 如申請專利範圍第 12 項所述的電子裝置，其中該菲涅爾透鏡結構形成於該透明蓋體的該下表面。

20. 如申請專利範圍第 12 項所述的電子裝置，其中該面板總成更包括：

一薄膜，其中該菲涅爾透鏡結構形成於該薄膜，且該薄膜設置於該透明蓋體與該顯示模組之間。

21. 如申請專利範圍第 12 項所述的電子裝置，其中該面板總

成更包括：

一透明膠層，覆蓋該菲涅爾透鏡結構，其中該裝飾層設置於該下表面。

22. 如申請專利範圍第 12 項所述的電子裝置，其中該菲涅爾透鏡結構為發散透鏡或會聚透鏡。

圖式

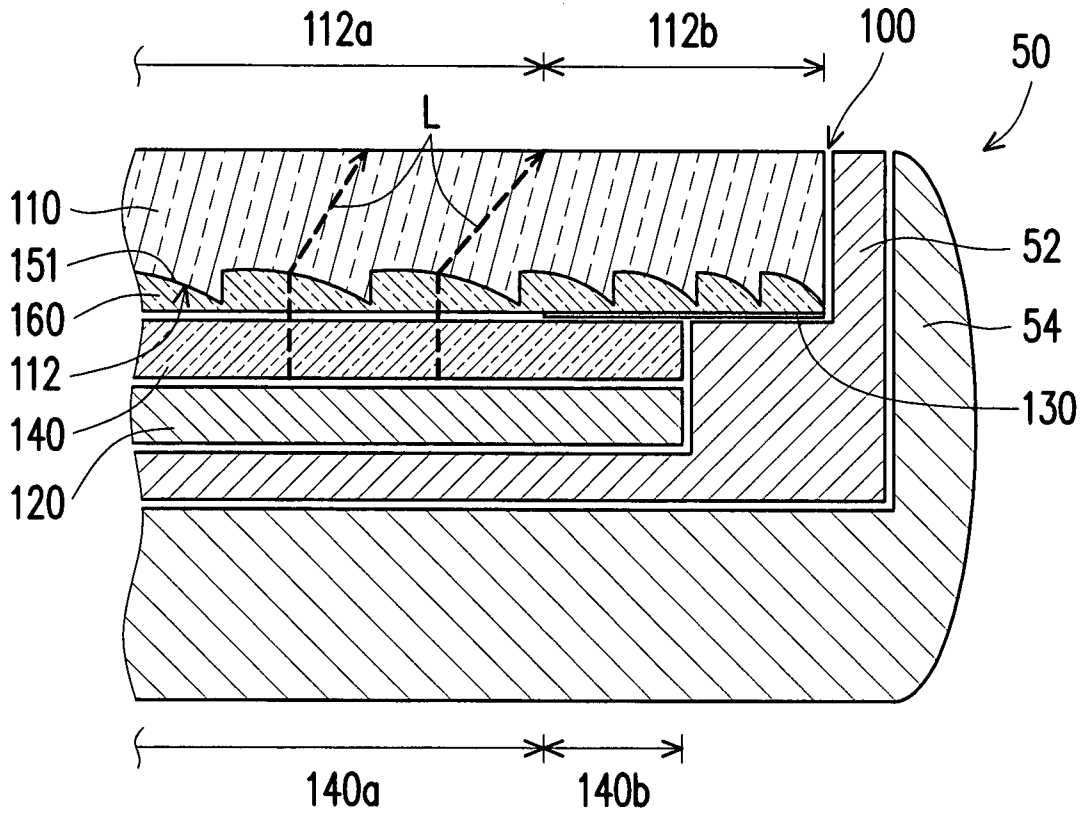


圖 1A

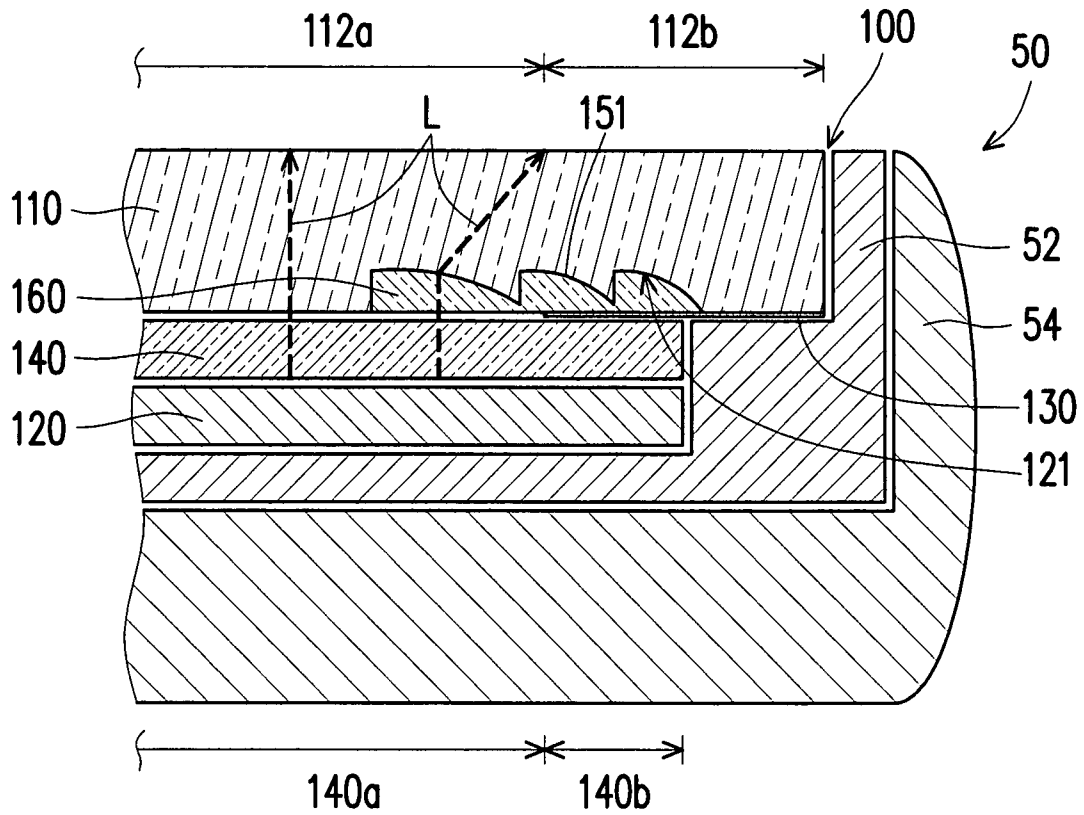


圖 1B

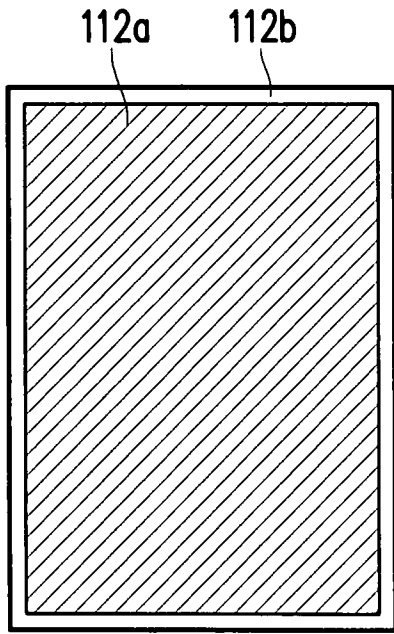


圖 2A

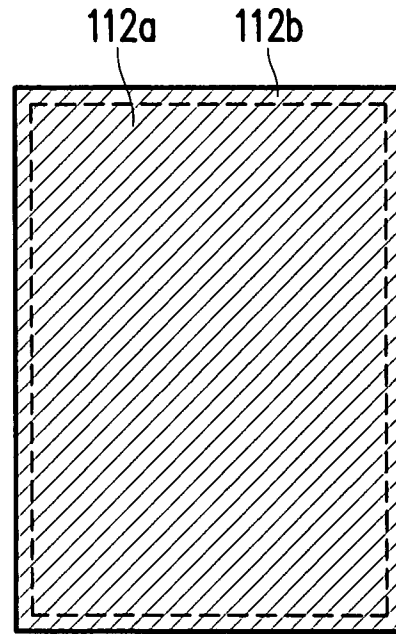


圖 2B

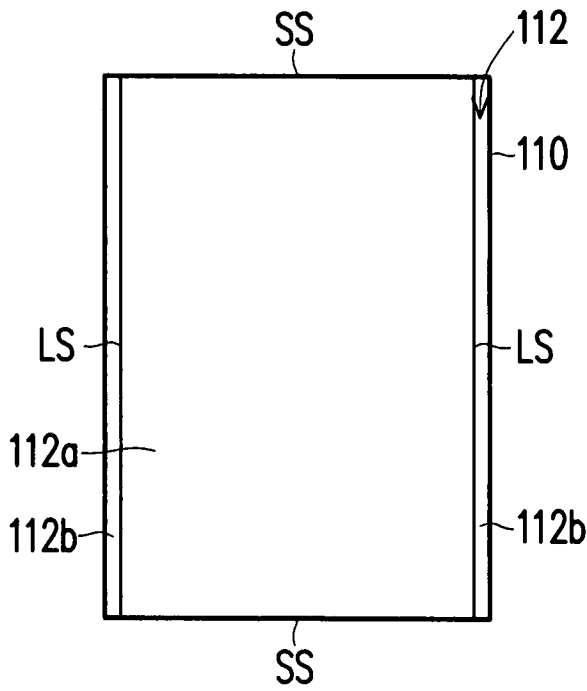


圖 2C

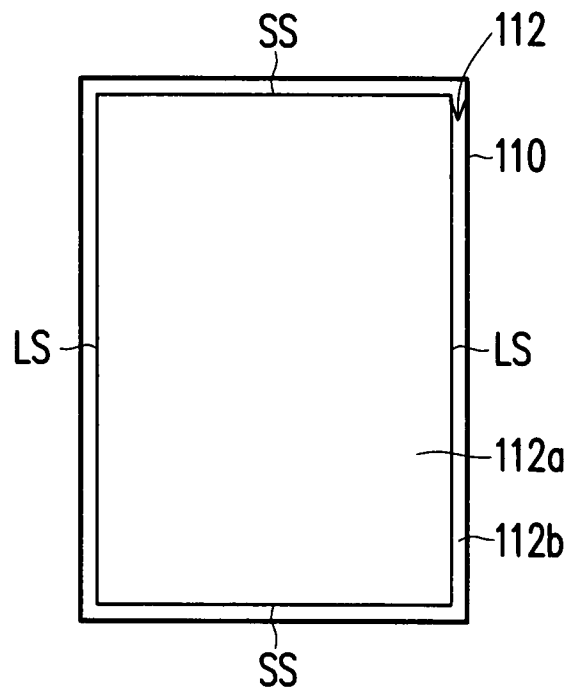


圖 2D

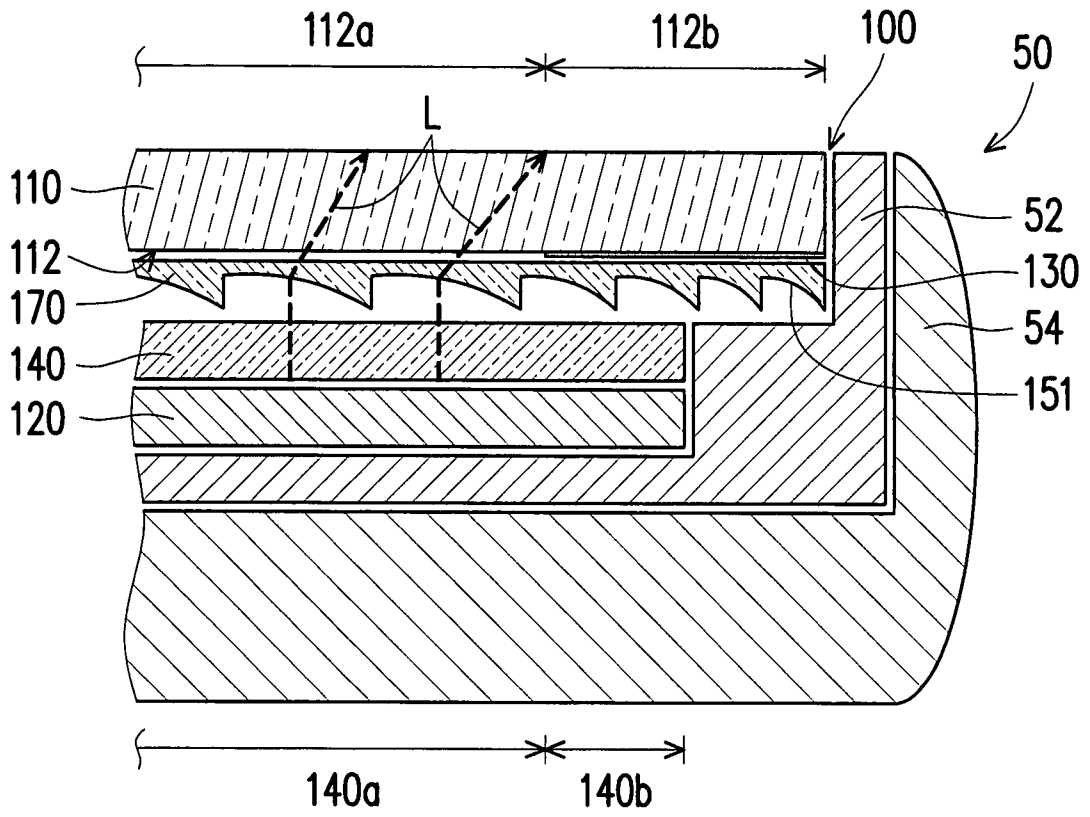


圖 3A

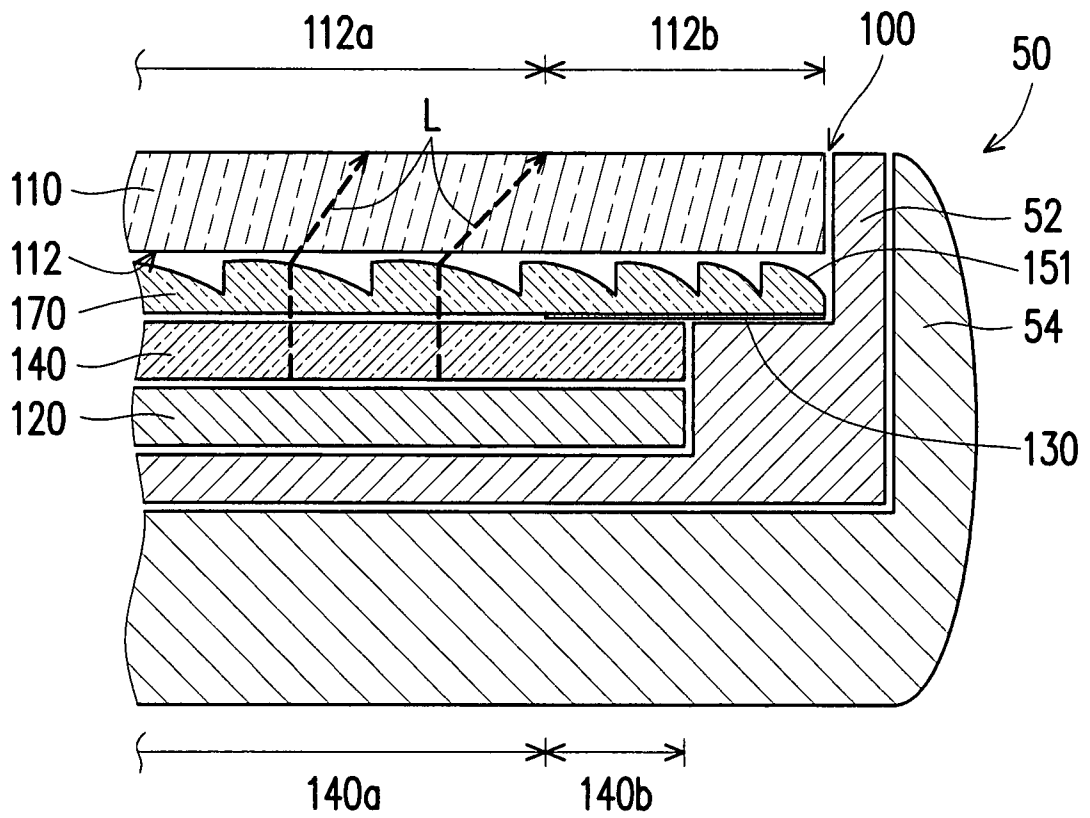


圖 3B

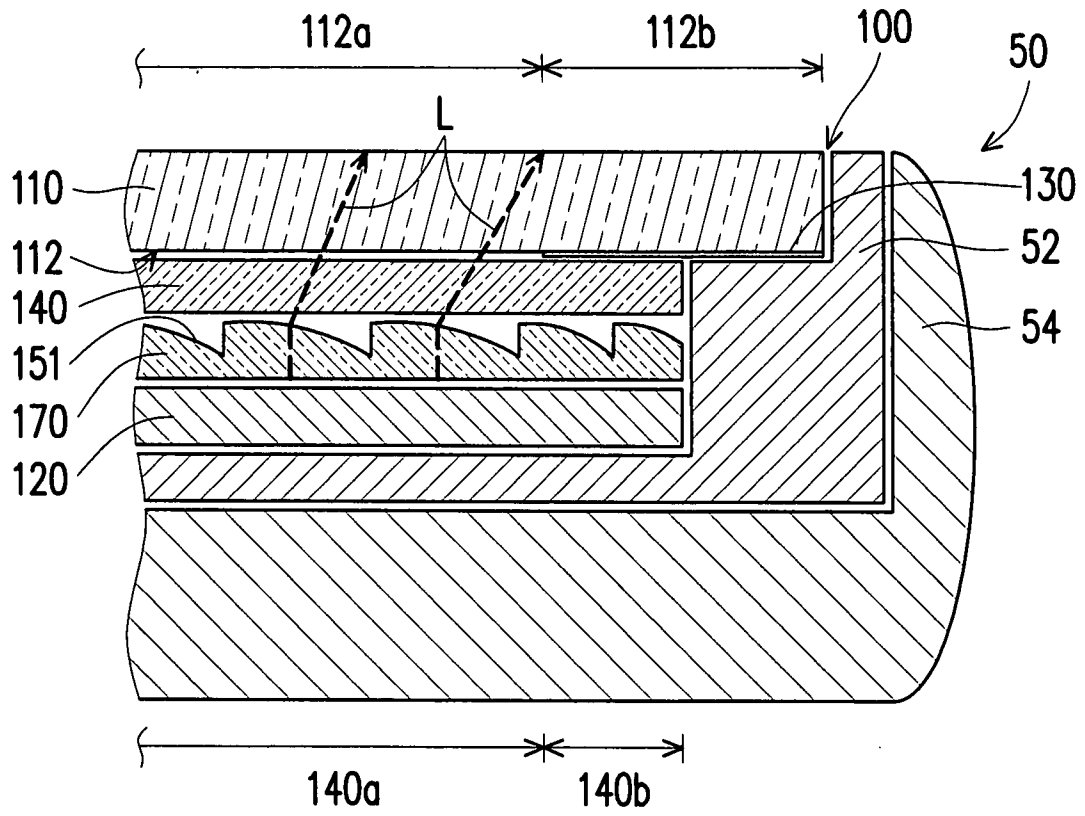


圖 3C

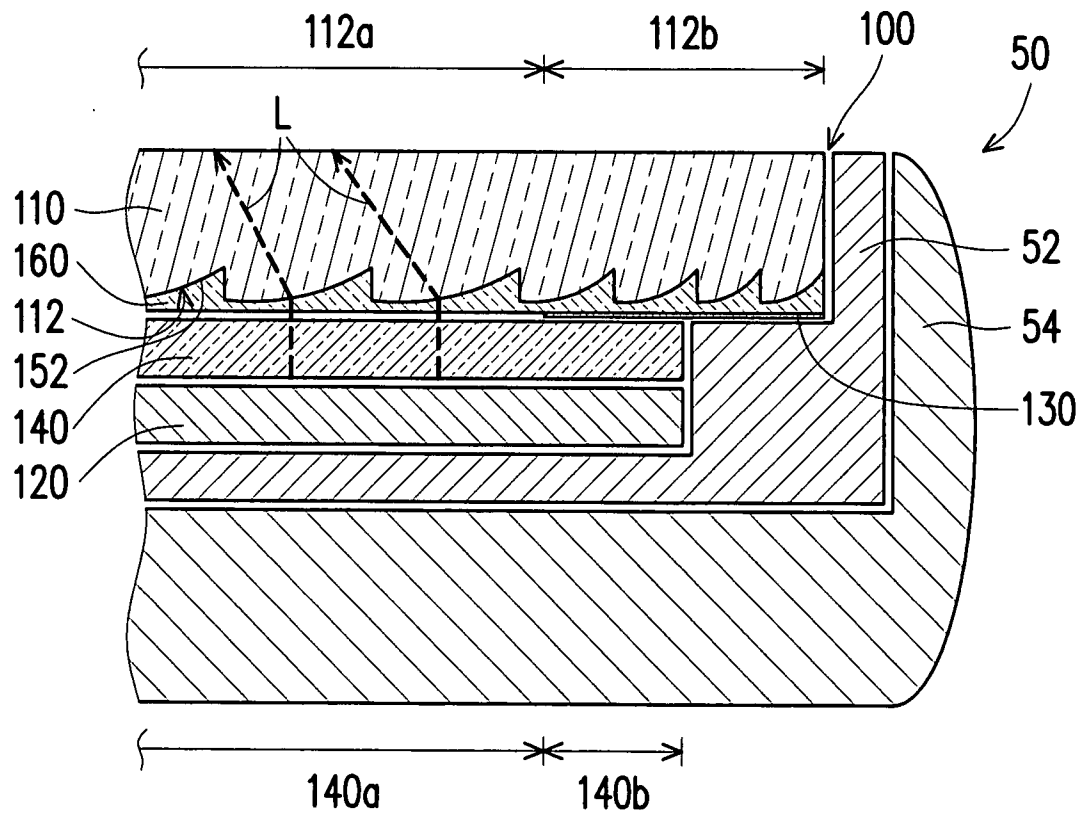


圖 4

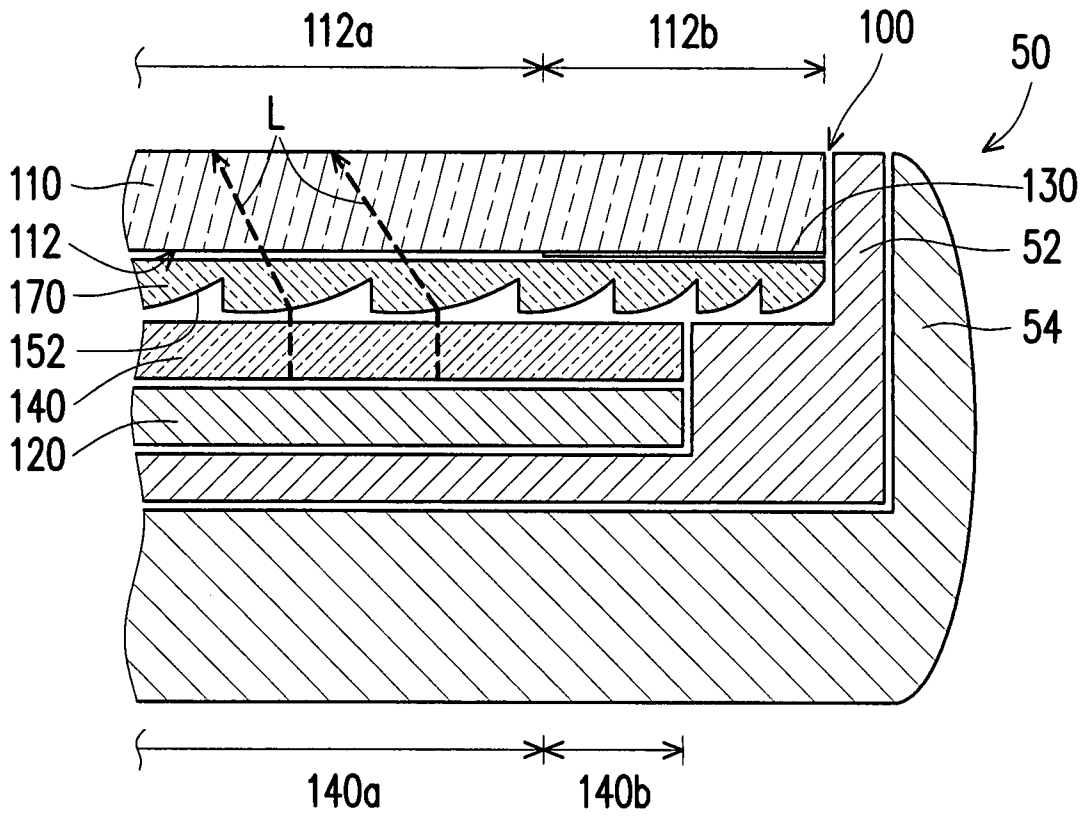


圖 5A

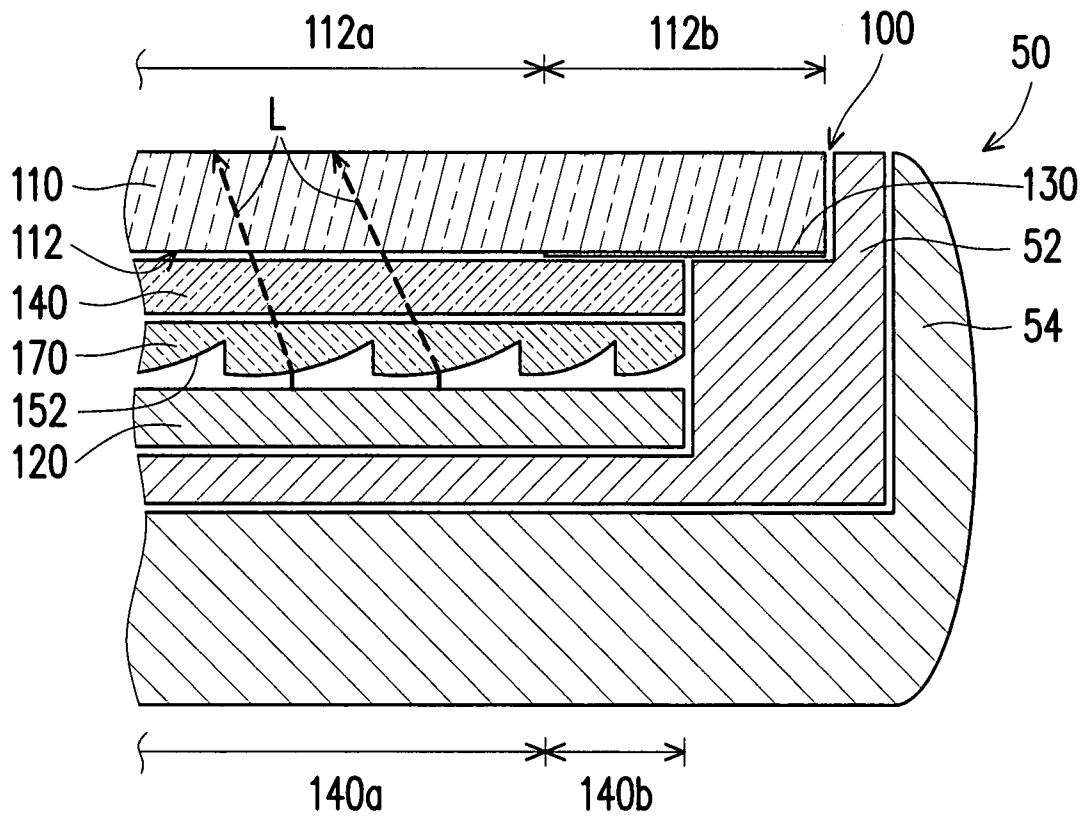


圖 5B