



(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 I570445 B

(45) 公告日：中華民國 106 (2017) 年 02 月 11 日

(21) 申請案號：104104111

(22) 申請日：中華民國 104 (2015) 年 02 月 06 日

(51) Int. Cl. : G02B3/00 (2006.01)

G09F9/00 (2006.01)

(71) 申請人：佳世達科技股份有限公司 (中華民國) QISDA CORPORATION (TW)

桃園市龜山區山鶯路 157 號

(72) 發明人：賴彥勳 LAI, YEN HSUN (TW) ; 郭泰佑 KUO, TAI YU (TW)

(74) 代理人：吳豐任；戴俊彥

(56) 參考文獻：

TW 201335633A

TW 201346856A

US 2014/0027798A1

審查人員：劉守禮

申請專利範圍項數：9 項 圖式數：6 共 17 頁

(54) 名稱

具有寬闊可視區的顯示器

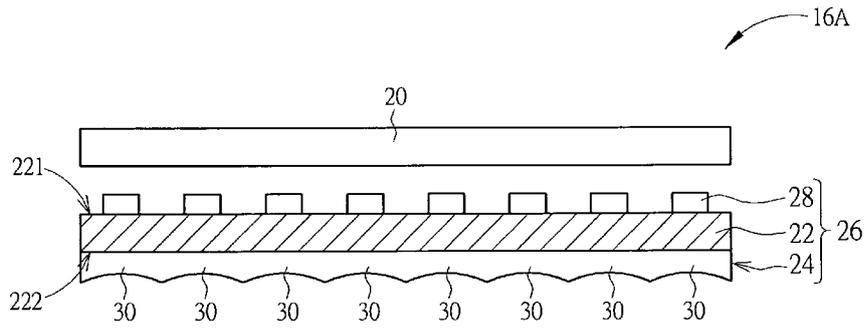
DISPLAY DEVICE WITH ENLARGED VISIBLE REGION

(57) 摘要

本發明揭露一種具有寬闊可視區的顯示器，其包含有一框體、一顯示模組以及一面板模組。該顯示模組設置在該框體內，該面板模組設置在該框體上且覆蓋該顯示模組。該面板模組具有一可視區與該顯示模組重疊。該面板模組包含一透光玻璃、一承載薄膜以及一微透鏡組合。該承載薄膜設置在該透光玻璃與該顯示模組之間。該微透鏡組合位於該可視區內，且設置在該顯示模組與該透光玻璃間。該微透鏡組合具有發散光線的光學特性。

A display device with an enlarged visible region includes a frame, a displaying module and a panel module. The displaying module is disposed inside the frame. The panel module is disposed on the frame and covers the displaying module. The visible region of the panel module and the displaying module are overlapped. The panel module includes a transparent glass, a supporting film and a microlens assembly. The supporting film is disposed between the transparent glass and the displaying module. The microlens assembly is located within the visible region and disposed between the transparent glass and the displaying module, and has property of beam divergence.

指定代表圖：



符號簡單說明：

- 16A . . . 面板模組
- 20 . . . 透光玻璃
- 22 . . . 承載薄膜
- 221 . . . 第一面
- 222 . . . 第二面
- 24 . . . 微透鏡組合
- 26 . . . 線路總成
- 28 . . . 控制電路
- 30 . . . 平凹透鏡單元

第3圖

發明摘要

※ 申請案號：104104111

※ 申請日：104. 2. 06

※ IPC 分類：G02B 3/00 (2006.01)
G09F 9/00 (2006.01)

【發明名稱】 具有寬闊可視區的顯示器

DISPLAY DEVICE WITH ENLARGED VISIBLE REGION

【中文】

本發明揭露一種具有寬闊可視區的顯示器，其包含有一框體、一顯示模組以及一面板模組。該顯示模組設置在該框體內，該面板模組設置在該框體上且覆蓋該顯示模組。該面板模組具有一可視區與該顯示模組重疊。該面板模組包含一透光玻璃、一承載薄膜以及一微透鏡組合。該承載薄膜設置在該透光玻璃與該顯示模組之間。該微透鏡組合位於該可視區內，且設置在該顯示模組與該透光玻璃間。該微透鏡組合具有發散光線的光學特性。

【英文】

A display device with an enlarged visible region includes a frame, a displaying module and a panel module. The displaying module is disposed inside the frame. The panel module is disposed on the frame and covers the displaying module. The visible region of the panel module and the displaying module are overlapped. The panel module includes a transparent glass, a supporting film and a microlens assembly. The supporting film is disposed between the transparent glass and the displaying module. The microlens assembly is located within the visible region and disposed between the transparent glass and the displaying module, and has property of beam divergence.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 3 ）圖。

884

【本代表圖之符號簡單說明】：

16A	面板模組
20	透光玻璃
22	承載薄膜
221	第一面
222	第二面
24	微透鏡組合
26	線路總成
28	控制電路
30	平凹透鏡單元

【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】 具有寬闊可視區的顯示器

DISPLAY DEVICE WITH ENLARGED VISIBLE REGION

【技術領域】

【0001】 本發明係提供一種顯示器，尤指一種不需縮減框體尺寸便能具有寬闊可視區的顯示器。

【先前技術】

【0002】 顯示設備(例如電腦螢幕與手機螢幕)具有超薄邊框的外觀特徵是提高消費者購買慾望的因素之一。顯示影像佔顯示設備之表面積的比例越大，邊框佔顯示設備之表面積的比例會相應縮小。雖然超薄邊框的顯示器具有較佳市場競爭力，但是顯示設備的顯示區範圍相當於顯示模組之光學元件(例如偏光片)的大小，框體的尺寸則取決於結構設計、產品組裝和安全強度等因素難以無限制地縮小收窄，故如何克服框體的尺寸侷限，設計出更窄邊框或無邊框的顯示設備便為相關機構產業的重要發展目標。

【發明內容】

【0003】 本發明係提供一種不需縮減框體尺寸便能具有寬闊可視區的顯示器，以解決上述之問題。

【0004】 本發明之申請專利範圍係揭露一種具有寬闊可視區的顯示器，其包含有一框體、一顯示模組以及一面板模組。該顯示模組設置在該框體內，該面板模組設置在該框體上且覆蓋該顯示模組。該面板模組具有一可視區與該顯示模組重疊。該面板模組包含一透光玻璃、一承載薄膜以及一微透鏡組合。該承載薄膜設置在該透光玻璃與該顯示模組之間。該微透鏡組合位於該

可視區內，且設置在該顯示模組與該透光玻璃間。該微透鏡組合具有發散光線的光學特性。

【0005】 本發明的顯示器不必改變框體尺寸，而是利用設置在顯示模組與透光玻璃之間的微透鏡組合去折射光線，藉此將顯示模組輸出的影像放大到可視區的範圍，提供窄邊框的視覺效果。微透鏡組合可設置在承載薄膜或透光玻璃上，依其設置位置及透鏡單元的指向變化可相應包含多個平凸透鏡單元或平凹透鏡單元。微透鏡組合之作用在於匯聚來自顯示模組的影像光線，進而將影像光線發散以將其經由透光玻璃射出，讓面板模組能夠具有將顯示區之影像放大為可視區之尺寸的視覺效果。

【0006】 微透鏡組合係由透明材質組成，例如氧化銦錫(Indium tin oxide, ITO)或其它透明材料，以印刷、壓印或蝕刻方式直接形成或貼合在承載薄膜或透光玻璃，故使用微透鏡組合產生放大影像不會增加顯示器的組裝步驟。相較先前技術，本發明的顯示器具有體積輕巧和組裝容易的優點，能形成寬闊可視區而造成窄邊框的視覺效果，不需物理性地收窄邊框尺寸去破壞顯示器的結構強度。

【圖式簡單說明】

【0007】

第 1 圖為本發明實施例之顯示器之元件爆炸圖。

第 2 圖為第 1 圖所示顯示器之剖視圖。

第 3 圖為本發明第一實施例之面板模組之部分結構剖視圖。

第 4 圖為本發明第二實施例之面板模組之部分結構剖視圖。

第 5 圖為本發明第三實施例之面板模組之部分結構剖視圖。

第 6 圖為本發明第四實施例之面板模組之部分結構剖視圖。

【實施方式】

【0008】 請參閱第 1 圖與第 2 圖，第 1 圖為本發明實施例之顯示器 10 之元件爆炸圖，第 2 圖為第 1 圖所示顯示器 10 沿剖面線 A-A' 之剖視圖。顯示器 10 包含框體 12、顯示模組 14 以及面板模組 16。顯示模組 14 具有顯示區 Rd，設置在框體 12 的容置空間 18 內。面板模組 16 設置在框體 12 上以覆蓋顯示模組 14。顯示模組 14 的顯示影像係經由顯示區 Rd 與面板模組 16 向外投射，供使用者觀看。面板模組 16 具有透光玻璃 20、承載薄膜 22 以及微透鏡組合 24。微透鏡組合 24 能夠將顯示區 Rd 之影像放大為符合面板模組 16 之可視區 Rv 的尺寸。顯示區 Rd 的範圍相同於顯示模組 14 的尺寸，可視區 Rv 的範圍大於顯示區 Rd 的範圍而重疊於框體 12，故顯示器 10 在不改變框體 12 尺寸的情況下仍能具有薄邊框的視覺效果。

【0009】 承載薄膜 22 與微透鏡組合 24 皆設置在透光玻璃 20 與顯示模組 14 之間。承載薄膜 22 通常利用光學膠貼合於透光玻璃 20。微透鏡組合 24 位於可視區 Rv 內，並具有發散光線的光學特性。承載薄膜 22 和微透鏡組合 24 的相對位置及微透鏡組合 24 的光學元件可根據不同實施態樣而有對應變化。舉例來說，微透鏡組合 24 由平凹透鏡單元組成時，其係設置在承載薄膜 22 且面向顯示模組 14、或設置在透光玻璃 20 且面向承載薄膜 22；微透鏡組合 24 由平凸透鏡組成時，則是設置在承載薄膜 22 且面向透光玻璃 20，然不限於此。

【0010】 顯示區 Rd 區分成主顯示區 R1 以及副顯示區 R2。副顯示區 R2 可為邊框形狀，圍繞設置在主顯示區 R1 周邊，意即副顯示區 R2 的所在位置介於主顯示區 R1 與框體 12 之間。微透鏡組合 24 較佳設置在副顯示區 R2 內，用來折射通過顯示區 Rd 之邊界(例如副顯示區 R2)的光線，以將顯示區 Rd 的

影像放大為可視區 R_v 的範圍。然而，微透鏡組合 24 的設置區域並不限於前列實施態樣所述，例如部分的微透鏡組合 24 也能設置在主顯示區 R_1 內。凡是透過微透鏡組合去折射光線以放大影像的技術皆屬於本發明的設計範疇，故此不再對其它實施態樣分別列舉說明。

【0011】 請參閱第 3 圖，第 3 圖為本發明第一實施例之面板模組 16A 之部分結構剖視圖。面板模組 16A 的線路總成 26 位於透光玻璃 20 與顯示模組 14 之間。線路總成 26 包含承載薄膜 22 及控制電路 28。控制電路 28 設置在承載薄膜 22 的第一面 221，微透鏡組合 24 設置在承載薄膜 22 之相對第一面 221 的第二面 222。在第一實施例中，微透鏡組合 24 包含複數個平凹透鏡單元 30，分別設置在承載薄膜 22 的第二面 222，且任一個平凹透鏡單元 30 的凹面係朝向顯示模組 14。

【0012】 請參閱第 4 圖，第 4 圖為本發明第二實施例之面板模組 16B 之部分結構剖視圖。面板模組 16B 另包含線路總成 32，位於透光玻璃 20 鄰近顯示模組 14 的一側。線路總成 32 具有另一承載薄膜 34，及設置在承載薄膜 34 雙面或單面的控制電路 36。承載薄膜 22 係區隔於線路總成 32 而為獨立構件，位於線路總成 32 與顯示模組 14 間。微透鏡組合 24 設置在承載薄膜 22 的一端面，且承載薄膜 22 的另一端面以黏貼方式設置在線路總成 32 上。在第二實施例中，微透鏡組合 24 的複數個平凹透鏡單元 30 位於承載薄膜 22 與顯示模組 14 之間，且任一個平凹透鏡單元 30 的凹面係朝向顯示模組 14。

【0013】 請參閱第 5 圖，第 5 圖為本發明第三實施例之面板模組 16C 之部分結構剖視圖。面板模組 16C 的線路總成 32 亦具有承載薄膜 34 及控制電路 36，控制電路 36 可設置在承載薄膜 34 的單面或雙面上，且線路總成 32 位於透光玻璃 20 與顯示模組 14 間。第三實施例的承載薄膜 22 區隔於線路總成

32 而為獨立構件，位於透光玻璃 20 與線路總成 32 間。微透鏡組合 24 設置在承載薄膜 22 的上端面，承載薄膜 22 的下端面黏貼設置在線路總成 32 上。第三實施例的承載薄膜 22 係黏貼在線路總成 32 面向透光玻璃 20 的一側，故微透鏡組合 24 包含複數個平凸透鏡單元 38，其位置介於承載薄膜 22 與透光玻璃 20 之間，且任一個平凸透鏡單元 38 的凸面朝向透光玻璃 20。

【0014】 請參閱第 6 圖，第 6 圖為本發明第四實施例之面板模組 16D 之部分結構剖視圖。面板模組 16D 的線路總成 32 具有承載薄膜 34 及控制電路 36，控制電路 36 可設置在承載薄膜 34 的單面或雙面上。特別的是，第四實施例的微透鏡組合 24 設置在透光玻璃 20 面向顯示模組 14 的一側，且承載薄膜 22 位於微透鏡組合 24 與線路總成 32 之間。故微透鏡組合 24 包含複數個平凹透鏡單元 30，任一個平凹透鏡單元 30 的凹面係朝向承載薄膜 22。承載薄膜 22 可用來避免微透鏡組合 24 在透光玻璃 20 受壓時直接碰觸線路總成 32。

【0015】 由於顯示模組 14 的輸出影像的邊緣會被微透鏡組合 24 放大，顯示器 10 較佳係包含影像處理單元 40，設置在框體 12 內且電連接顯示模組 14，如第 1 圖所示。顯示器 10 利用影像處理單元 40 修正顯示模組 14 形成在顯示區 R_d 的影像，確保該影像經由微透鏡組合 24 放大後(意即該影像被調整到符合可視區 R_v 的尺寸)不會因扭曲變形而造成影像失真。

【0016】 綜合來說，本發明的顯示器不必改變框體尺寸，而是利用設置在顯示模組與透光玻璃之間的微透鏡組合去折射光線，藉此將顯示模組輸出的影像放大到可視區的範圍，提供窄邊框的視覺效果。微透鏡組合可設置在承載薄膜或透光玻璃上，依其設置位置及透鏡單元的指向變化可相應包含多個平凸透鏡單元或平凹透鏡單元。微透鏡組合之作用在於匯聚來自顯示模組的影像光線，進而將影像光線發散以將其經由透光玻璃射出，讓面板模組能夠

具有將顯示區之影像放大為可視區之尺寸的視覺效果。

【0017】 微透鏡組合係由透明材質組成，例如氧化銦錫(Indium tin oxide，ITO)或其它透明材料，以印刷、壓印或蝕刻方式直接形成或貼合在承載薄膜或透光玻璃，故使用微透鏡組合產生放大影像不會增加顯示器的組裝步驟。相較先前技術，本發明的顯示器具有體積輕巧和組裝容易的優點，能形成寬闊可視區而造成窄邊框的視覺效果，不需物理性地收窄邊框尺寸去破壞顯示器的結構強度。

【0018】 以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明之涵蓋範圍。

【符號說明】

【0019】

10	顯示器
12	框體
14	顯示模組
16、16A、16B、16C、16D	面板模組
18	容置空間
20	透光玻璃
22、34	承載薄膜
221	第一面
222	第二面
24	微透鏡組合
26、32	線路總成
28、36	控制電路
30	平凹透鏡單元
38	平凸透鏡單元

40	影像處理單元
Rd	顯示區
Rv	可視區
R1	主顯示區
R2	副顯示區

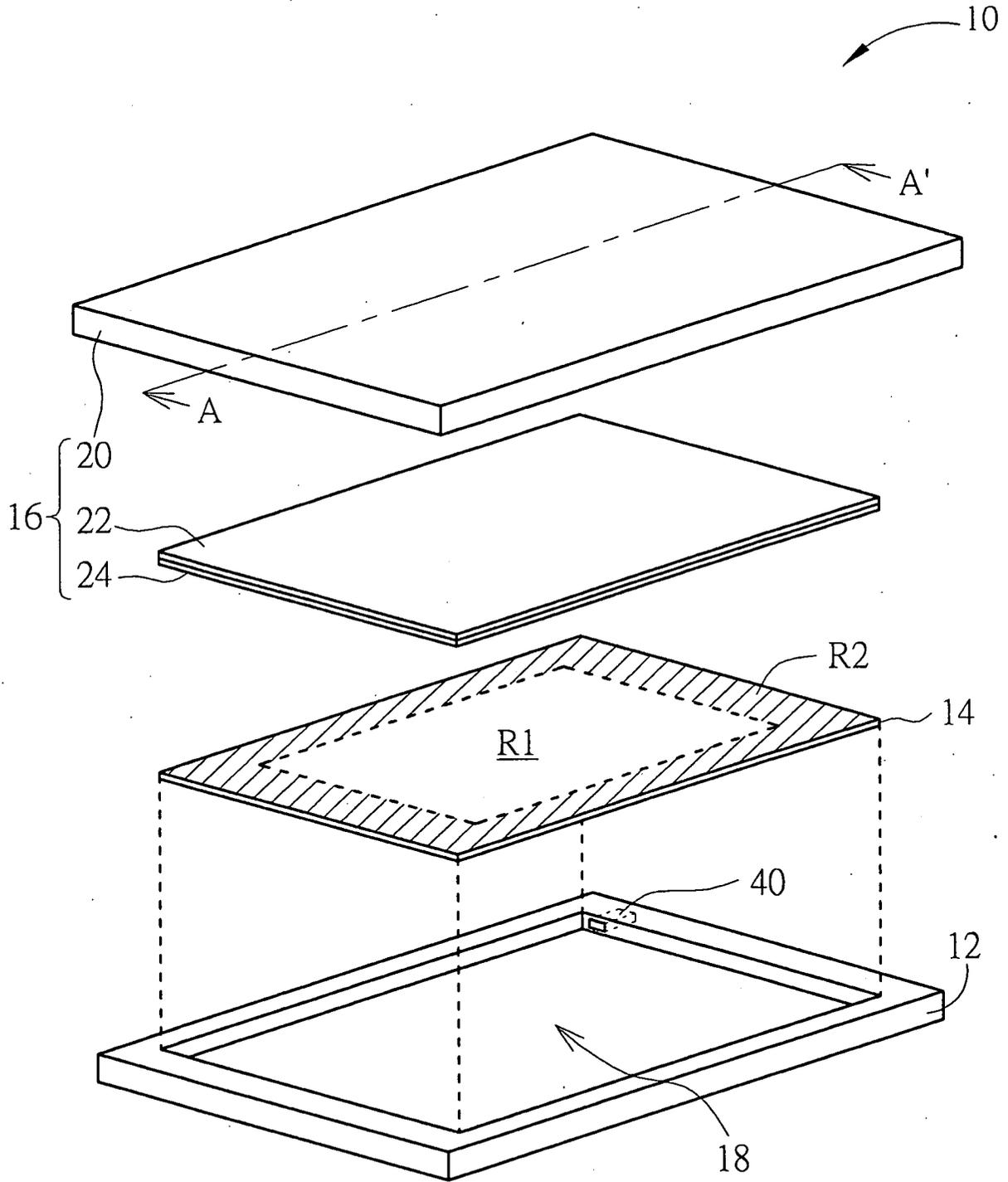
申請專利範圍

1. 一種具有寬闊可視區的顯示器，其包含有：
 - 一框體；
 - 一顯示模組，設置在該框體內；以及
 - 一面板模組，設置在該框體上且覆蓋該顯示模組，該面板模組具有一可視區與該顯示模組重疊，該面板模組包含：
 - 一透光玻璃；
 - 一承載薄膜，設置在該透光玻璃與該顯示模組之間；以及
 - 一微透鏡組合，位於該可視區內且設置在該顯示模組與該透光玻璃間，該微透鏡組合具有發散光線的光學特性；其中該面板模組與該顯示模組的重疊範圍為一可視區，該可視區包含一主顯示區以及一副顯示區，該副顯示區位於該主顯示區與該框體之間。
2. 如請求項 1 所述之顯示器，其中該面板模組包含一線路總成，位於該透光玻璃與該顯示模組之間，該線路總成包含該承載薄膜、與設置在該承載薄膜之一第一面的一控制電路，該微透鏡組合設置在該承載薄膜之一第二面，該第一面相對該第二面。
3. 如請求項 1 所述之顯示器，其中該面板模組包含另包含一線路總成，位於該透光玻璃鄰近該顯示模組之一側，該承載薄膜設置於該線路總成

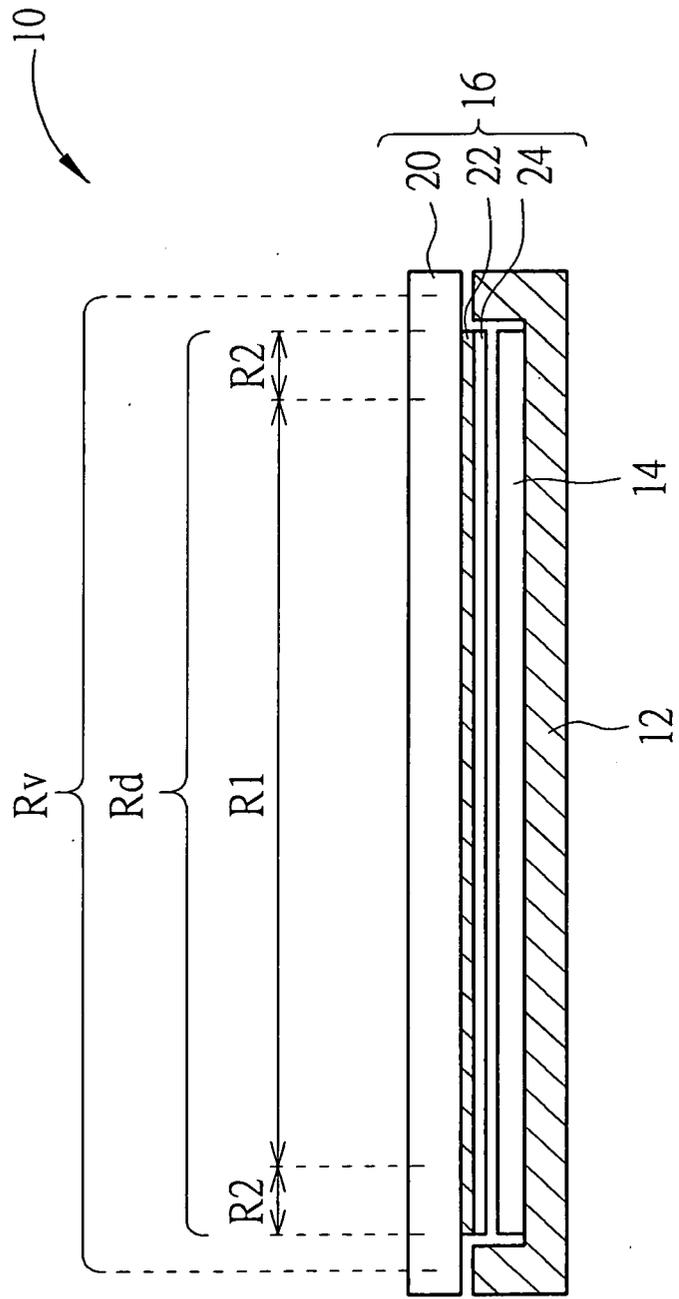
上。

4. 如請求項1所述之顯示器，其中該微透鏡組合包含複數個平凹透鏡單元，設置於該承載薄膜與該顯示模組間，且任一平凹透鏡單元之一凹面朝向該顯示模組。
5. 如請求項1所述之顯示器，其中該微透鏡組合包含複數個平凸透鏡單元，設置於該承載薄膜與該透光玻璃間，且任一平凸透鏡單元之一凸面朝向該透光玻璃。
6. 如請求項1所述之顯示器，其中該微透鏡組合包含複數個平凹透鏡單元，設置於該承載薄膜與該透光玻璃間，且任一平凹透鏡單元之一凹面朝向該承載薄膜。
7. 如請求項4或5或6所述之顯示器，其中該些透鏡單元由透明材質組成，以印刷或壓印或蝕刻方式設置在該承載薄膜上。
8. 如請求項1所述之顯示器，其中該微透鏡組合設置在該副顯示區內。
9. 如請求項1所述之顯示器，更包含：
一影像處理單元，用以修正該副顯示區之一影像。

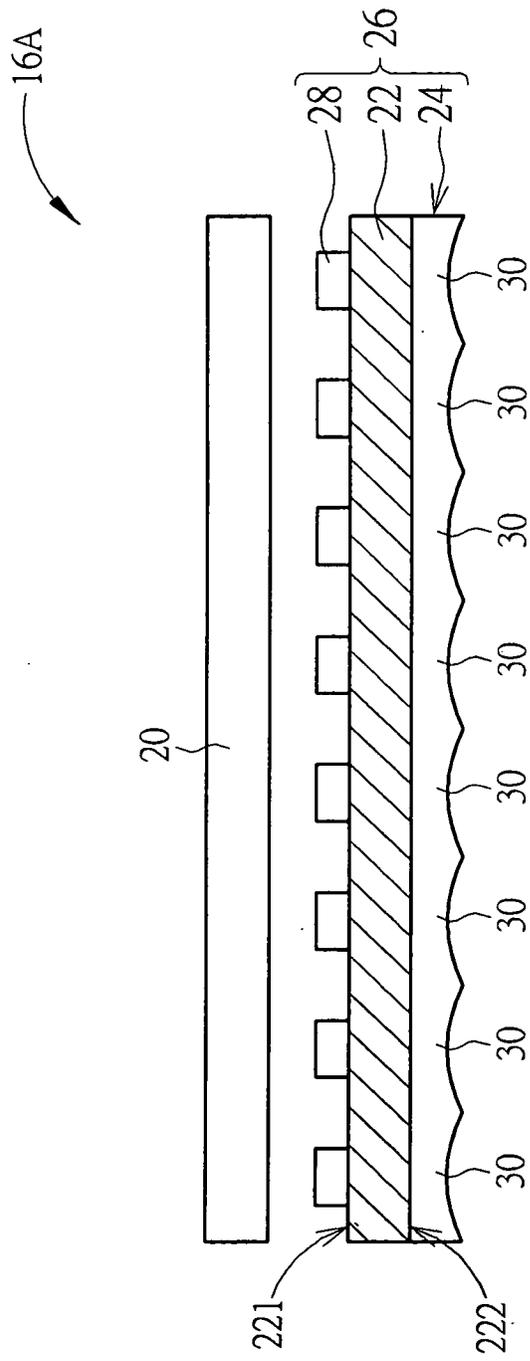
圖式



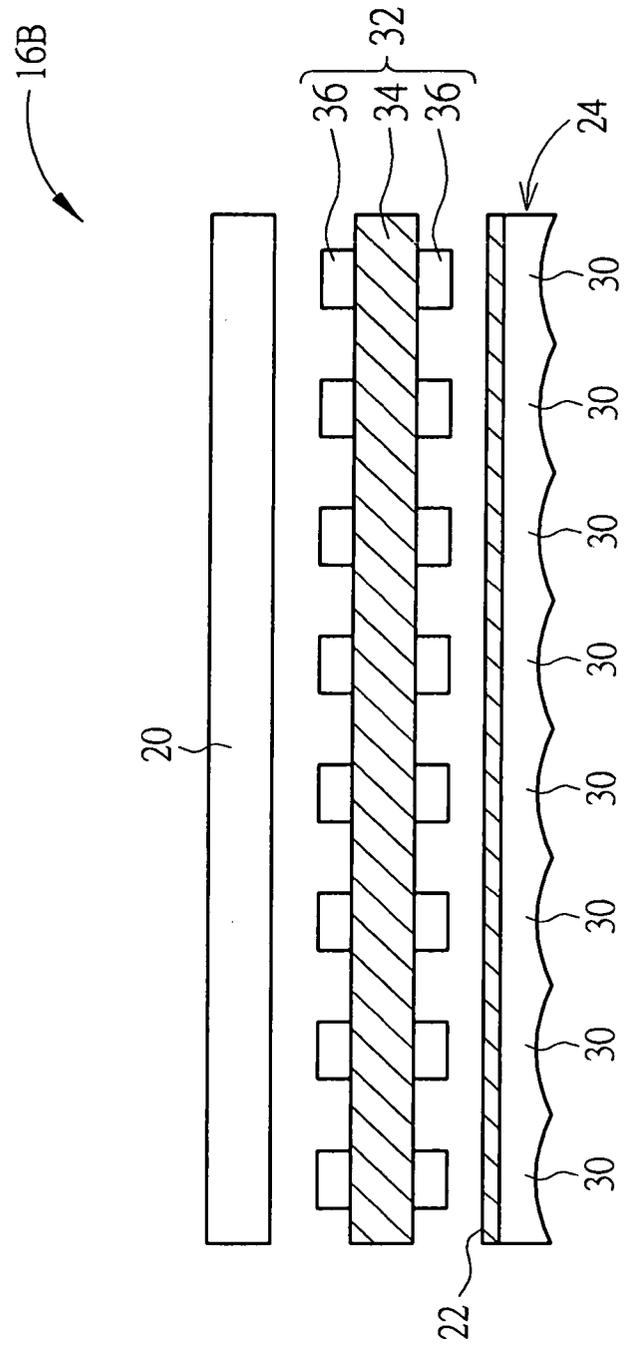
第1圖



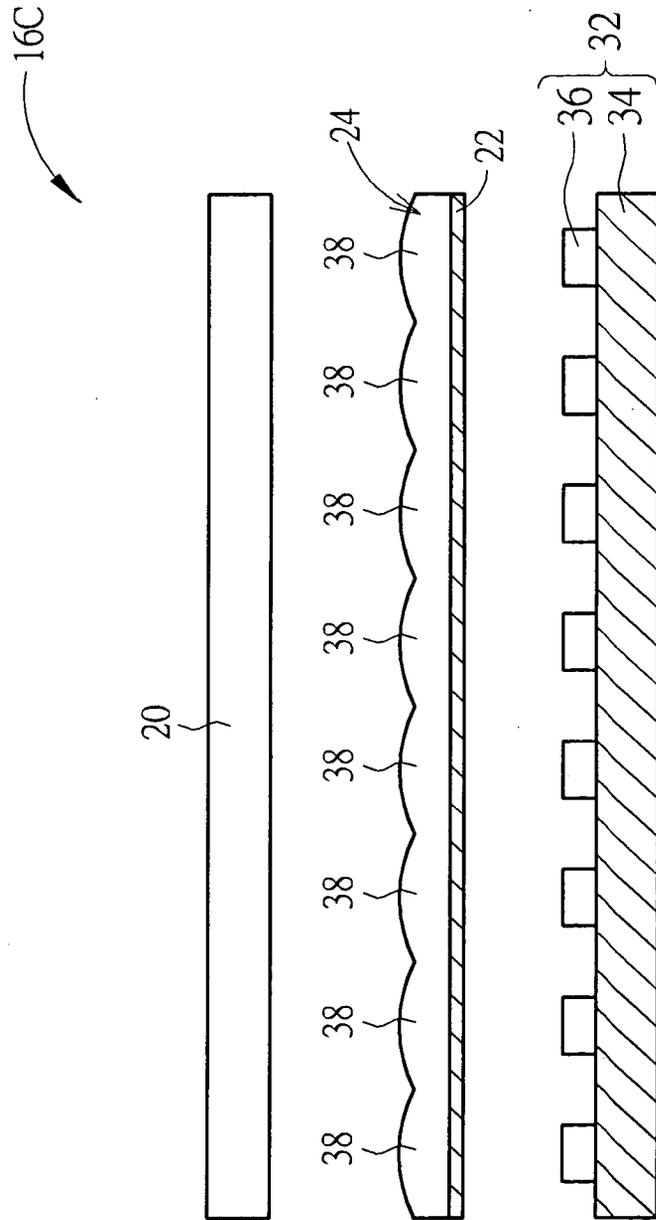
第2圖



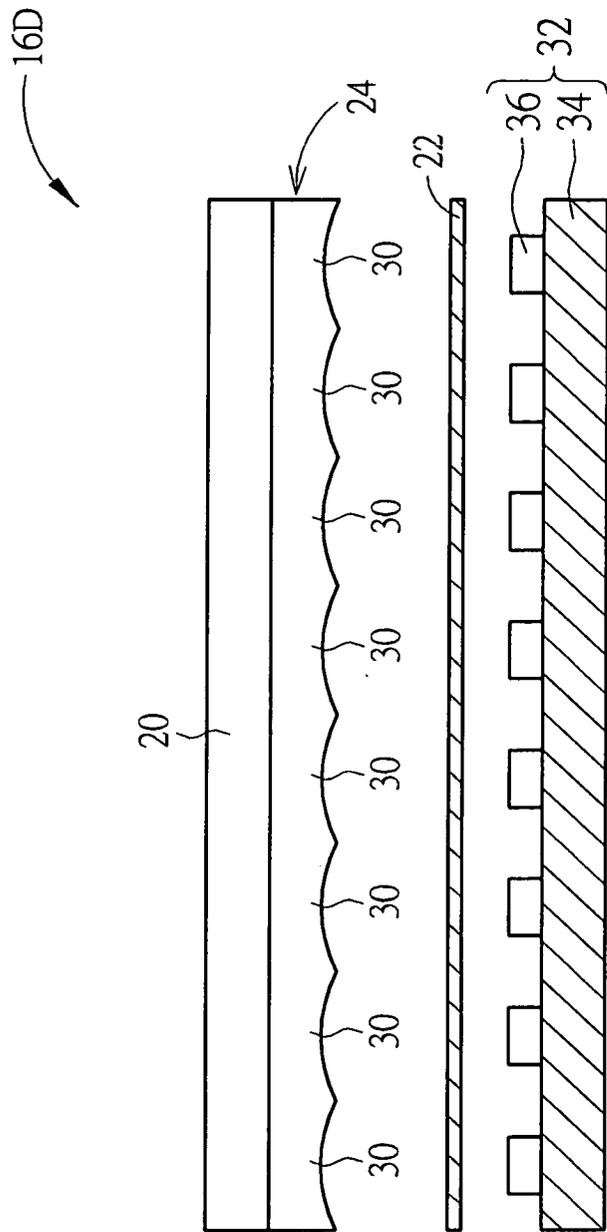
第3圖



第4圖



第5圖



第6圖