



(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 201205530 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 02 月 01 日

(21)申請案號：099125442

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 07 月 30 日

(51)Int. Cl.：

G09F9/00 (2006.01)

G02B6/00 (2006.01)

G06F3/041 (2006.01)

(71)申請人：緯創資通股份有限公司 (中華民國) WISTRON CORP. (TW)

新北市汐止區新台五路 1 段 88 號 21 樓

(72)發明人：邱騰億 CHIU, TENG YI (TW)；武文欽 WU, WENCHIN (TW)；傅傳誠 FU,

CHUAN CHENG (TW)；秦北辰 CHIN, PEICHEN (TW)；王世育 WANG, SHIHYU

(TW)

(74)代理人：蔡坤財；李世章

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：7 項 圖式數：8 共 19 頁

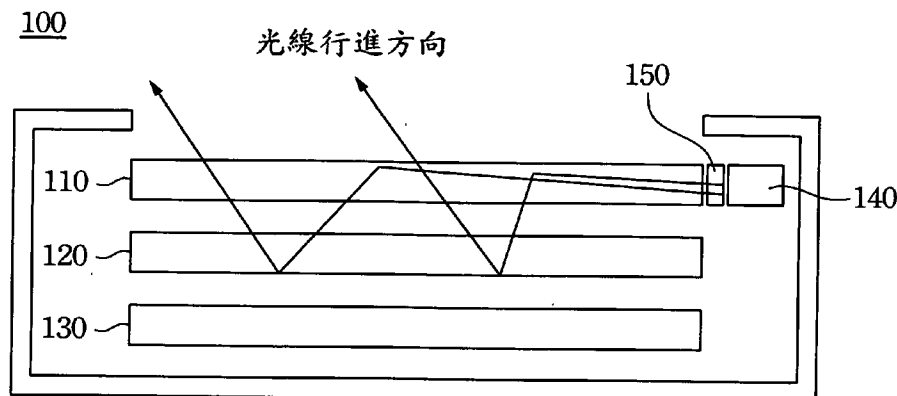
(54)名稱

電子紙顯示器

ELECTONIC PAPER DISPLAY

(57)摘要

一種電子紙顯示器，其包含電子紙面板、導光結構以及光源。導光結構配置於電子紙面板之上，導光結構是用以反射與散射光線。光源位於導光結構之一側用以提供光線。其中光源所提供之光線經由導光結構反射與散射後照射於電子紙面板。



100：電子紙顯示器

110：導光結構

120：電子紙面板

130：系統

140：光源

150：擴散片

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種顯示面板，且特別是有關於一種電子紙面板。

【先前技術】

隨著科技的發展，各式電子產品陸續出現以滿足日常生活所需，諸如電腦、電視、手機…等電子產品，在此趨勢之下並因應環保意識的抬頭，從而產生電子書閱讀器。

一般電子書閱讀器需依靠環境光源(例如：自然光、燈光…等)照射於其上，才能為使用者所見。如果在缺乏環境光源的狀況(例如：夜晚的公車上、陰暗的戶外空間…等)下，沒有光線照射於電子紙面板上，將造成使用者無法利用電子書閱讀器來觀看電子書之內容。

綜上所述，基於電子紙面板的特性，電子書閱讀器需依靠環境光源才能進行電子書內容的閱覽，如此，在缺乏環境光源的狀況下，將無法使用電子書閱讀器，造成使用者的不便。是故，亟待業界找出此一問題的解決方案。

【發明內容】

本發明內容之一目的是在提供一種電子紙顯示器，藉以解決在缺乏環境光源的狀況下，無法使用電子紙顯示器的問題。

為達上述目的，本發明內容之一技術樣態係關於一種

電子紙顯示器，其包含電子紙面板、導光結構以及光源。導光結構配置於電子紙面板之上，導光結構係用以反射與散射光線。光源位於導光結構之一側用以提供光線。其中光源所提供之光線經由導光結構反射與散射後照射於電子紙面板。

根據本發明一實施例，電子紙顯示器更包含觸控面板，觸控面板介於電子紙面板與導光結構之間。

根據本發明另一實施例，電子紙顯示器更包含擴散片，擴散片介於光源與導光結構之間，用以擴散光源所提供之光線，以提供光線予導光結構。

根據本發明再一實施例，導光結構為觸控面板。在本實施例中，觸控面板至少包含上基板，光源係位於上基板之一側，上基板係用以反射與散射光線，使光線照射於電子紙面板。

為達上述目的，本發明內容之一技術樣態係關於一種電子紙顯示器，其包含電子紙面板以及有機發光二極體層。有機發光二極體層係位於電子紙面板之上，用以作為主動光源並發出光線照射於電子紙面板。

根據本發明一實施例，電子紙顯示器更包含觸控面板，觸控面板係介於電子紙面板與有機發光二極體層之間。

根據本發明另一實施例，電子紙顯示器更包含觸控面板，觸控面板係位於有機發光二極體層之上。

根據本發明再一實施例，有機發光二極體層為主動矩陣式有機發光二極體層。在本實施例中，主動矩陣式有機發光二極體層係用以發出光線照射局部之電子紙面板。

因此，根據本發明之技術內容，本發明實施例藉由提供電子紙顯示器光源與導光結構，以使光源所提供之光線經由導光結構反射與散射後照射於電子紙面板，或者藉由提供電子紙顯示器有機發光二極體層作為主動光源，並發出光線照射於電子紙面板。如此，在缺乏環境光源的狀況下，使用者亦可利用本發明實施例之電子紙顯示器來閱讀電子書之內容。

【實施方式】

下文係舉實施例配合所附圖式作詳細說明，但所提供之實施例並非用以限制本發明所涵蓋的範圍，而結構運作之描述非用以限制其執行之順序，任何由元件重新組合之結構，所產生具有均等功效的裝置，皆為本發明所涵蓋的範圍。其中圖式僅以說明為目的，並未依照原尺寸作圖。

一般電子書閱讀器所採用的面板為電子紙面板，屬於反射式面板的一種，因此，電子書閱讀器需依靠環境光源。如果在缺乏環境光源的狀況下，將造成使用者無法利用電子書閱讀器來觀看電子書之內容。

一般而言，考慮到使用者在缺乏環境光源的狀況下，依然會有使用電子書閱讀器的需求，因而提供側光源於電子紙面板上。然而僅提供側光源於電子紙面板上的話，對電子紙面板而言，會有光線分布不均的問題，更甚者，由於光源應用不良，導致需要使用較多的發光二極體作為側光源。如上所述，若僅提供側光源於電子紙面板上，將造成電子書閱讀器之製作成本與消耗電量的增加，卻無法提

供使用者合適的閱讀條件。

為解決上述問題，本發明實施例提供一種電子紙顯示器。第 1 圖係依照本發明第一實施例繪示一種電子紙顯示器 100 之示意圖。電子紙顯示器 100 包含導光結構 110、電子紙面板 120、系統 130、光源 140 以及擴散片 150。導光結構 110 配置於電子紙面板 120 之上，導光結構 110 是用以反射與散射光線。電子紙面板 120 是針對電子書閱讀器所使用的面板，屬於反射式面板的一種，例如電泳顯示面板、膽固醇液晶顯示面板…等。系統 130 可包含驅動電路，例如電子紙面板驅動電路與發光二極體驅動電路。光源 140 位於導光結構 110 之一側，光源 140 是用以提供光線。擴散片 150 介於光源 140 與導光結構 110 之間，擴散片 150 是用以擴散光源 140 所提供之光線，以提供均勻入射光線予導光結構 110。此外，光源 140 所提供之光線經由導光結構 110 反射與散射後照射於電子紙面板 120。

在本實施例中，導光結構 110 在其遠離電子紙面板 120 的表面上做光學處理，例如印刷反射油墨、化學蝕刻或雷射蝕刻…等，抑或直接成形，使得導光結構 110 具有相同於導光板的特性，而能夠反射與散射光源 140 所發出之光線，使光線照射於電子紙面板 120。

第 2 圖係依照本發明第二實施例繪示一種電子紙顯示器 200 之示意圖。相較於第 1 圖，第 2 圖中所示之電子紙顯示器 200 更包含觸控面板 260，在本實施例中，觸控面板 260 介於電子紙面板 220 與導光結構 210 之間。

第 3 圖係依照本發明第三實施例繪示一種電子紙顯示

器 300 之示意圖。在本實施例中，電子紙顯示器 300 包含觸控面板 310 以及電子紙面板 320，其中觸控面板 310 配置於電子紙面板 320 上方，且同時作為導光結構，用以反射與散射光線至電子紙面板 320。觸控面板 310 至少包含一層上基板 311，光源 330 係位於上基板 311 之一側，上基板 311 是用以反射與散射由光源 330 經擴散片 340 所傳來之光線，使光線照射於電子紙面板 320。

在本實施例中，觸控面板 310 可為電阻式觸控面板，本發明實施例可利用電阻式觸控面板的上基板 311(例如：可撓性塑膠披覆(flexible plastic overlay))作為主要的導光結構。上基板 311 在其遠離電子紙面板 320 的表面上做光學處理，例如印刷反射油墨、化學蝕刻或雷射蝕刻…等，使得上基板 311 具有相同於導光板的特性，而能夠反射與散射光源 330 所發出之光線，使光線照射於電子紙面板 320。

此外，於本實施例操作時，觸控面板 310 可更包含上氧化銦錫(indium tin oxide, ITO)層 312、隔點(dot) 313、下氧化銦錫層 314 以及下基板 315。上氧化銦錫層 312 配置於上基板 311 上。下氧化銦錫層 314 配置於下基板 315 上。此外，在上氧化銦錫層 312 與下氧化銦錫層 314 之接觸面上，由一層隔點 313 將上氧化銦錫層 312 與下氧化銦錫層 314 隔開。

第 4 圖係依照本發明第四實施例繪示一種電子紙顯示器 400 之示意圖。在本實施例中，電子紙顯示器 400 包含觸控面板 410 以及電子紙面板 420，其中觸控面板 410 配

置於電子紙面板 420 上方，且同時作為導光結構，用以反射與散射光線至電子紙面板 420。在本實施例中，觸控面板 410 至少包含一層上基板 411，光源 430 係位於上基板 411 之一側，上基板 411 是用以反射與散射由光源 430 經擴散片 440 所傳來之光線，使光線照射於電子紙面板 420。

在本實施例中，觸控面板 410 可為電容式觸控面板，本發明實施例可利用電容式觸控面板的上基板 411(例如：感應玻璃/軟板或稱保護玻璃/軟板)作為主要的導光結構。上基板 411 在其遠離電子紙面板 420 的表面上做光學處理，例如印刷反射油墨、化學蝕刻或雷射蝕刻…等，使得上基板 411 具有相同於導光板的特性，而能夠反射與散射光源 430 所發出之光線，使光線照射於電子紙面板 420。

此外，於本實施例操作時，觸控面板 410 可更包含上氧化銦錫層 412、感壓膠層 413(pressure sensitive adhesive, PSA)、下基板 414 以及下氧化銦錫層 415。上氧化銦錫層 412 配置於上基板 411 上。下氧化銦錫層 415 配置於下基板 414 上。此外，上氧化銦錫層 412 與下基板 414 由感壓膠層 413 將其二者接著。

第 5 圖係依照本發明第五實施例繪示一種電子紙顯示器之示意圖。在本實施例中，電子紙顯示器 500 包含觸控面板 510 以及電子紙面板 520，其中觸控面板 510 配置於電子紙面板 520 上方，且同時作為導光結構，用以反射與散射光線至電子紙面板 520。在本實施例中，觸控面板 510 至少包含一層上基板 511，光源 530 係位於上基板 511 之一側，上基板 511 是用以反射與散射由光源 530 經擴散片 540

所傳來之光線，使光線照射於電子紙面板 520。

在本實施例中，觸控面板 510 可為電容式觸控面板，本發明實施例可利用電容式觸控面板的上基板 511(例如：保護板)作為主要的導光結構。上基板 511 在其遠離電子紙面板 520 的表面上做光學處理，例如印刷反射油墨、化學蝕刻或雷射蝕刻…等，使得上基板 511 具有相同於導光板的特性，而能夠反射與散射光源 530 所發出之光線，使光線照射於電子紙面板 520。

此外，於本實施例操作時，觸控面板 510 可更包含感壓膠層 512、上氧化銦錫層 513、下基板 514 以及下氧化銦錫層 515。上氧化銦錫層 513 配置於下基板 514 之一側上，而下氧化銦錫層 515 配置於下基板 514 之另一側上。此外，上基板 511 與上氧化銦錫層 513 由感壓膠層 512 將其二者接著。

第 6 圖係依照本發明第六實施例繪示一種電子紙顯示器 600 之示意圖。電子紙顯示器 600 包含有機發光二極體層 610、電子紙面板 620 以及系統 630。有機發光二極體層 610 位於電子紙面板 620 之上，用以作為主動光源並發出光線照射於電子紙面板 620。系統 630 同樣可包含驅動電路，例如電子紙面板驅動電路與發光二極體驅動電路。

在本實施例中，有機發光二極體層 610 可為主動矩陣式有機發光二極體層。此外，主動矩陣式有機發光二極體層具有局部發光功能，用以照射局部之電子紙面板 620。

第 7 圖係依照本發明第七實施例繪示一種電子紙顯示器 700 之示意圖。相較於第 6 圖，第 7 圖中之電子紙顯示

器 700 更包含觸控面板 740。此外，電子紙顯示器 700 尚包含與上述類似之有機發光二極體層 710、電子紙面板 720 以及系統 730。在本實施例中，觸控面板 740 位於有機發光二極體層 710 之上。

第 8 圖係依照本發明第八實施例繪示一種電子紙顯示器 800 之示意圖。相較於第 6 圖，第 8 圖中之電子紙顯示器 800 更包含觸控面板 840。此外，電子紙顯示器 800 尚包含與上述類似之有機發光二極體層 810、電子紙面板 820 以及系統 830。在本實施例中，觸控面板 840 介於電子紙面板 820 與有機發光二極體層 810 之間。

由上述本發明實施方式可知，應用本發明具有下列優點。本發明實施例藉由提供電子紙顯示器光源與導光結構，以使光源所提供之光線經由導光結構反射與散射後照射於電子紙面板，或者藉由提供電子紙顯示器有機發光二極體層作為主動光源，並發出光線照射於電子紙面板。如此，在缺乏環境光源的狀況下，使用者亦可利用本發明實施例之電子紙顯示器來閱讀電子書之內容。

此外，由於本發明實施例提供電子紙顯示器光源與導光結構，抑或提供電子紙顯示器有機發光二極體層作為主動光源，如此一來，無論是藉由導光結構來導引光線，或者是利用有機發光二極體層作為主動光源，皆可使光線均勻地照射於電子紙面板，提供使用者合適的閱讀條件。由於能將光線有效的利用，因而得以減少發光二極體的數量，另外，主動矩陣式有機發光二極體層具有可局部發光的特性，上述兩者均可減低電量的消耗。

再者，對於包含觸控面板與導光結構的電子紙顯示器而言，本發明實施例可藉由利用觸控面板的上基板作為主要的導光結構，如此一來，由於不需額外增加導光結構，而能降低成本、縮減厚度，且具有製程容易、穿透率高等優點。

雖然本發明已以實施方式揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，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】

為讓本發明之上述和其他目的、特徵、優點與實施例能更明顯易懂，所附圖式之說明如下：

第 1 圖係繪示依照本發明第一實施例的一種電子紙顯示器之示意圖。

第 2 圖係繪示依照本發明第二實施例的一種電子紙顯示器之示意圖。

第 3 圖係繪示依照本發明第三實施例的一種電子紙顯示器之示意圖。

第 4 圖係繪示依照本發明第四實施例的一種電子紙顯示器之示意圖。

第 5 圖係繪示依照本發明第五實施例的一種電子紙顯示器之示意圖。

第 6 圖係繪示依照本發明第六實施例的一種電子紙顯示器之示意圖。

第 7 圖係繪示依照本發明第七實施例的一種電子紙顯示器之示意圖。

第 8 圖係繪示依照本發明第八實施例的一種電子紙顯示器之示意圖。

【主要元件符號說明】

100：電子紙顯示器	314：下氧化銦錫層
110：導光結構	315：下基板
120：電子紙面板	320：電子紙面板
130：系統	330：光源
140：光源	340：擴散片
150：擴散片	400：電子紙顯示器
200：電子紙顯示器	410：觸控面板
210：導光結構	411：上基板
220：電子紙面板	412：上氧化銦錫層
230：系統	413：感壓膠層
240：光源	414：下基板
250：擴散片	415：下氧化銦錫層
260：觸控面板	420：電子紙面板
300：電子紙顯示器	430：光源
310：觸控面板	440：擴散片
311：上基板	500：電子紙顯示器
312：上氧化銦錫層	510：觸控面板
313：隔點	511：上基板

- | | |
|----------------|----------------|
| 512 : 感壓膠層 | 700 : 電子紙顯示器 |
| 513 : 上氧化銦錫層 | 710 : 有機發光二極體層 |
| 514 : 下基板 | 720 : 電子紙面板 |
| 515 : 下氧化銦錫層 | 730 : 系統 |
| 520 : 電子紙面板 | 740 : 觸控面板 |
| 530 : 光源 | 800 : 電子紙顯示器 |
| 540 : 擴散片 | 810 : 有機發光二極體層 |
| 600 : 電子紙顯示器 | 820 : 電子紙面板 |
| 610 : 有機發光二極體層 | 830 : 系統 |
| 620 : 電子紙面板 | 840 : 觸控面板 |
| 630 : 系統 | |

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：PP125442

※申請日：99. 7. 30.

※IPC 分類：G09F 9/00 (2006.01)

G02B 6/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

G06F 3/041 (2006.01)

電子紙顯示器

ELECTONIC PAPER DISPLAY

二、中文發明摘要：

一種電子紙顯示器，其包含電子紙面板、導光結構以及光源。導光結構配置於電子紙面板之上，導光結構是用以反射與散射光線。光源位於導光結構之一側用以提供光線。其中光源所提供之光線經由導光結構反射與散射後照射於電子紙面板。

三、英文發明摘要：

An electronic paper display comprises an electronic paper panel, a light guide structure disposed on the electronic paper panel for reflecting and scattering light, and a light source disposed on one side of the light guide structure for generating the light, wherein the light generated by the light source illuminates the electronic paper panel after reflecting and scattering by the light guide.

七、申請專利範圍：

1. 一種電子紙顯示器，包含：

一電子紙面板；

一導光結構，配置於該電子紙面板之上，該導光結構係用以反射與散射一光線；

一光源，係位於該導光結構之一側，用以提供該光線；
以及

一擴散片，係介於該光源與該導光結構之間，用以擴散該光源所提供之光線，以提供該光線予該導光結構；

其中該光源所提供之該光線經由該導光結構反射與散射後照射於該電子紙面板。

2. 如請求項 1 所述之電子紙顯示器，更包含：

一觸控面板，係介於該電子紙面板與該導光結構之間。

3. 如請求項 1 所述之電子紙顯示器，其中該導光結構為一觸控面板。

4. 如請求項 3 所述之電子紙顯示器，其中該觸控面板至少包含：

一上基板，該光源係位於該上基板之一側，該上基板係用以反射與散射該光線，使該光線照射於該電子紙面板。

5. 一種電子紙顯示器，包含：

一電子紙面板；以及

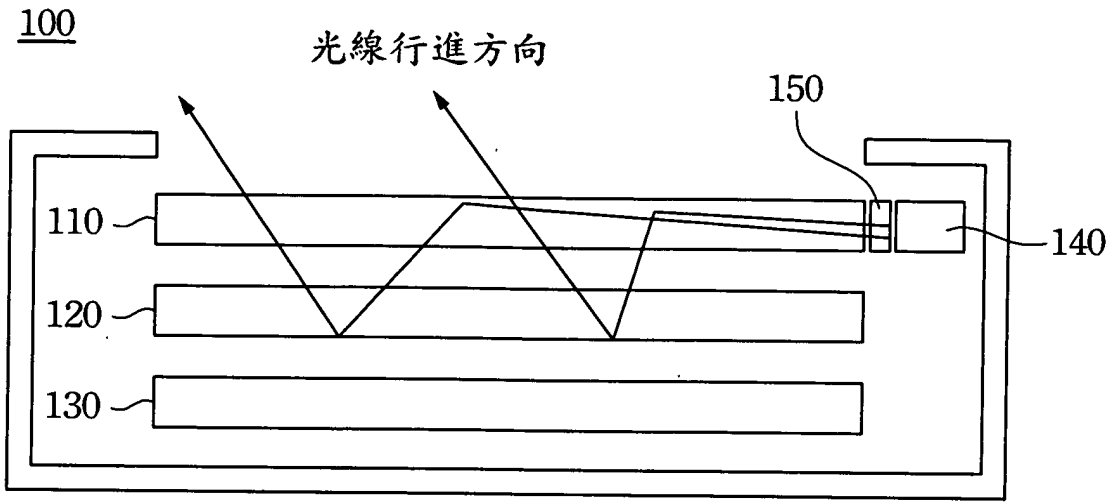
一有機發光二極體層，係位於該電子紙面板之上，用以作為一主動光源並發出一光線照射於該電子紙面板。

6. 如請求項 5 所述之電子紙顯示器，更包含：

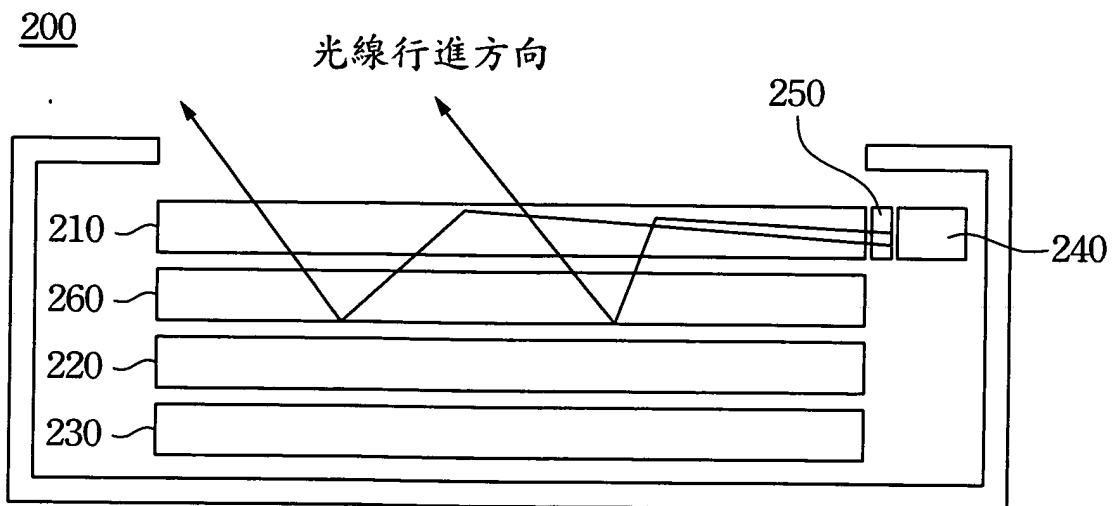
一觸控面板，係介於該電子紙面板與該有機發光二極體層之間。

7. 如請求項 5 所述之電子紙顯示器，更包含：

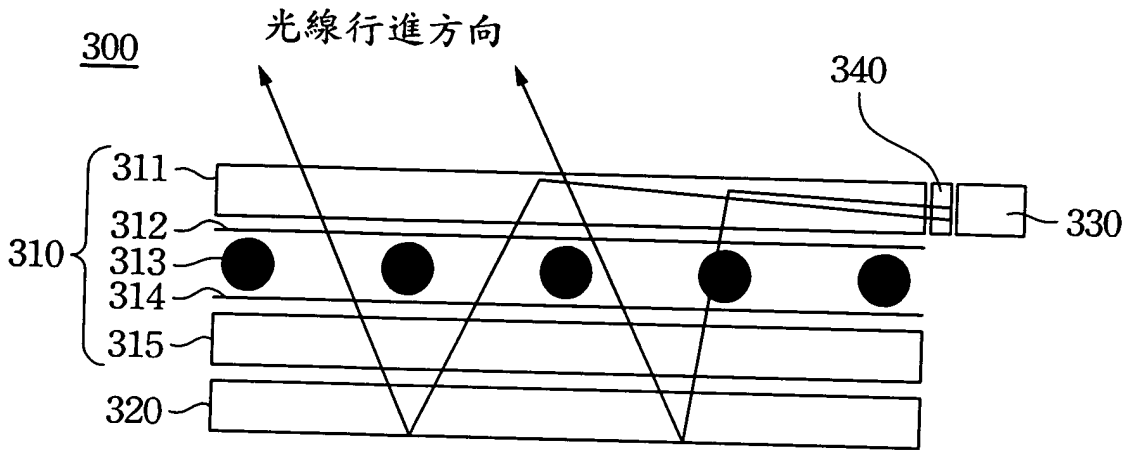
一觸控面板，係位於該有機發光二極體層之上。



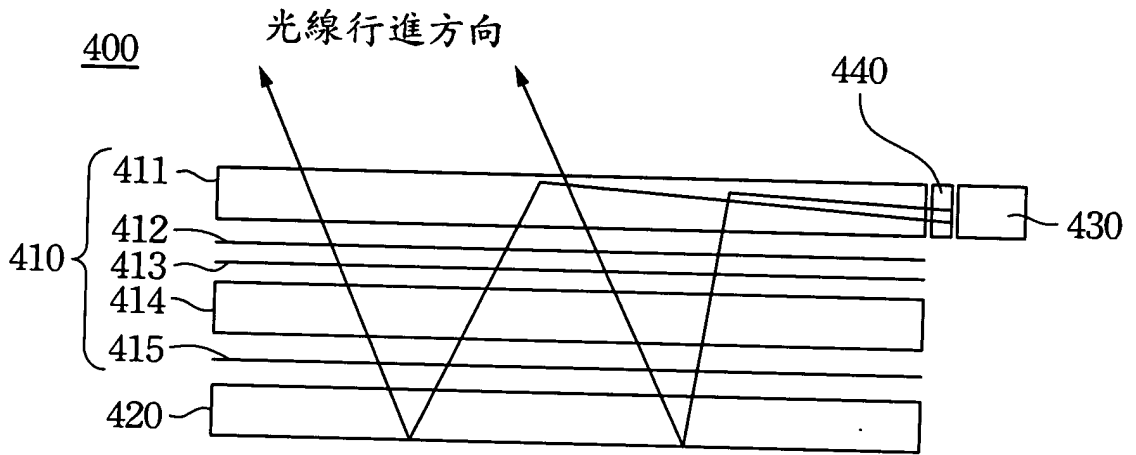
第 1 圖



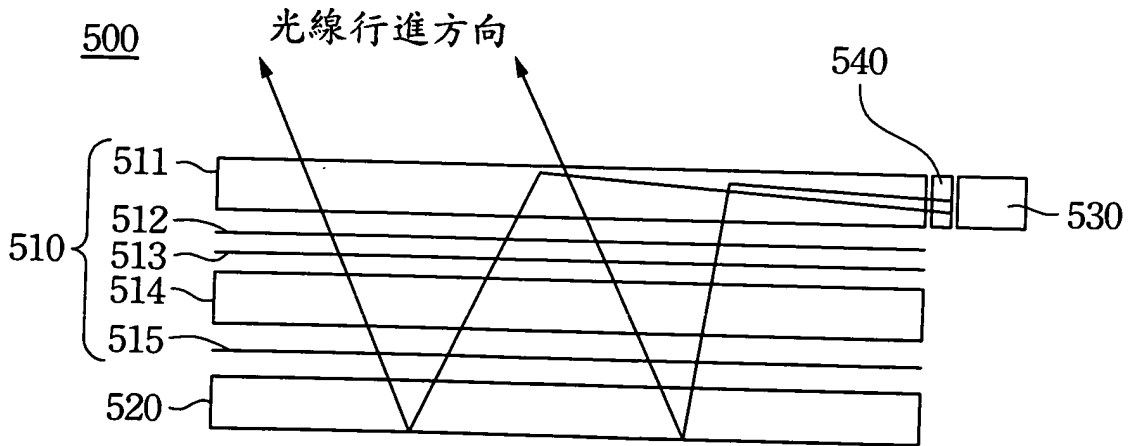
第 2 圖



第 3 圖

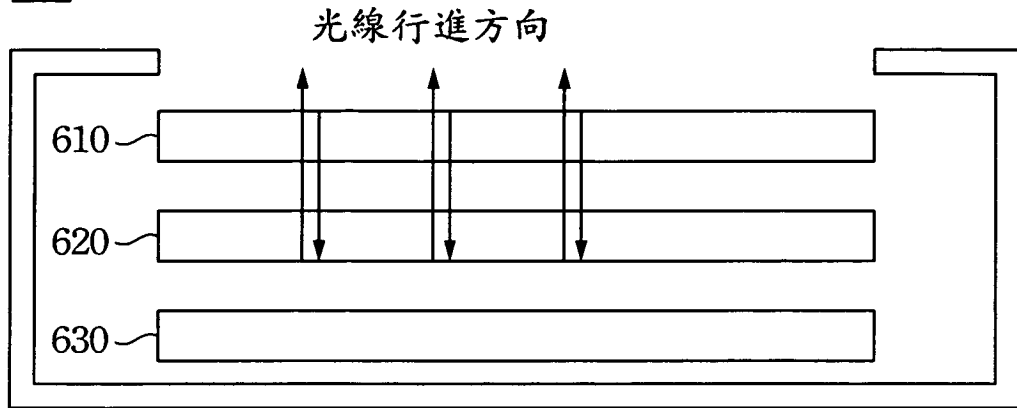


第 4 圖



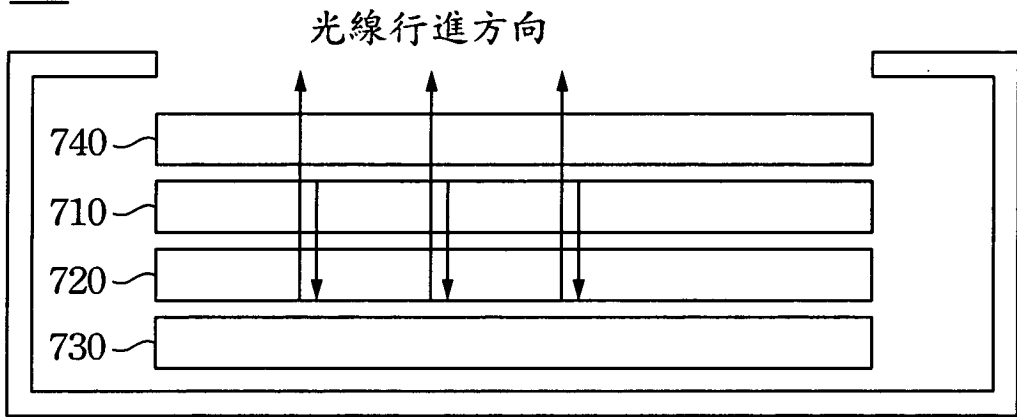
第 5 圖

600



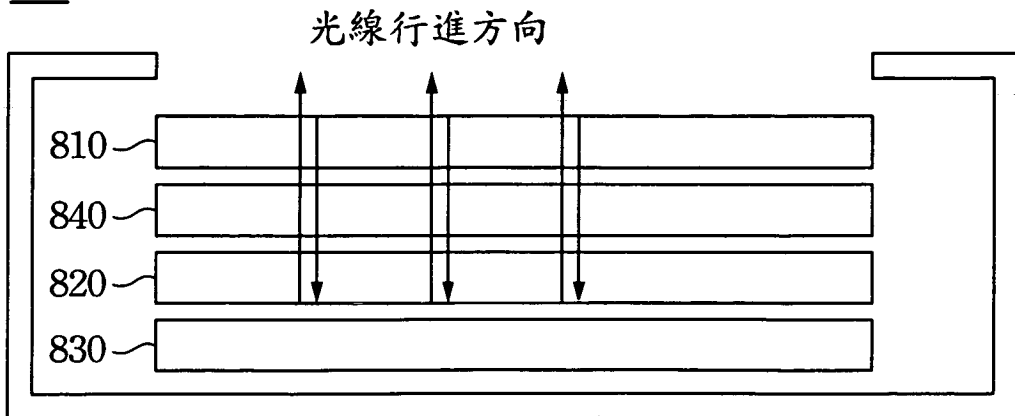
第 6 圖

700



第 7 圖

800



第 8 圖

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100：電子紙顯示器

110：導光結構

120：電子紙面板

130：系統

140：光源

150：擴散片

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