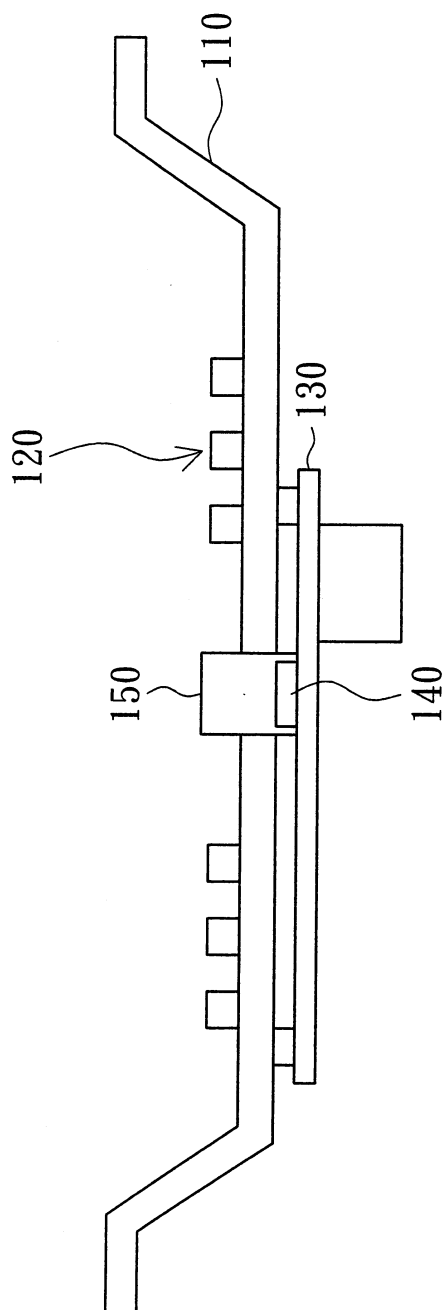
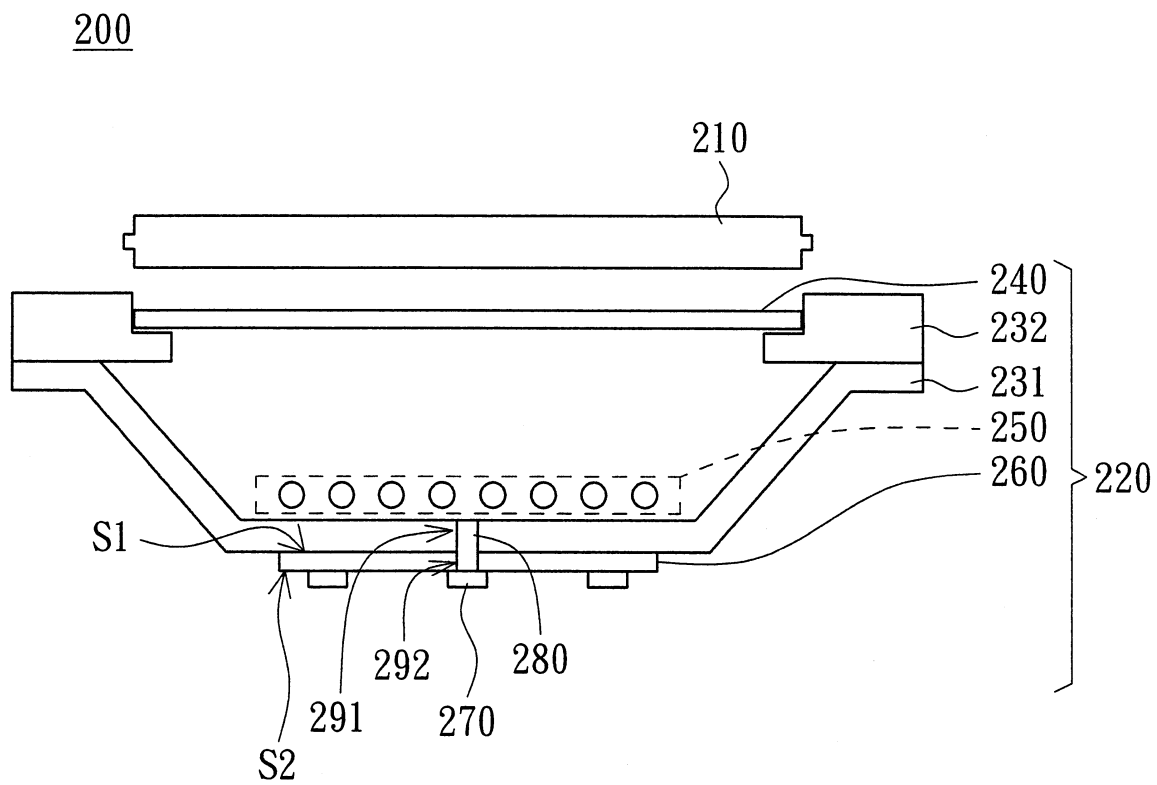


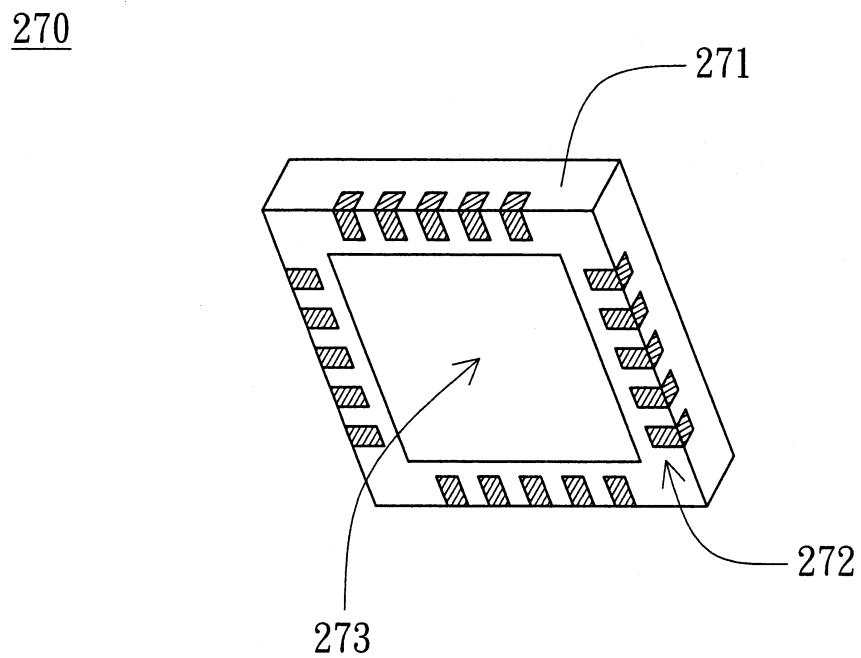
100



第 1 圖(習知技藝)



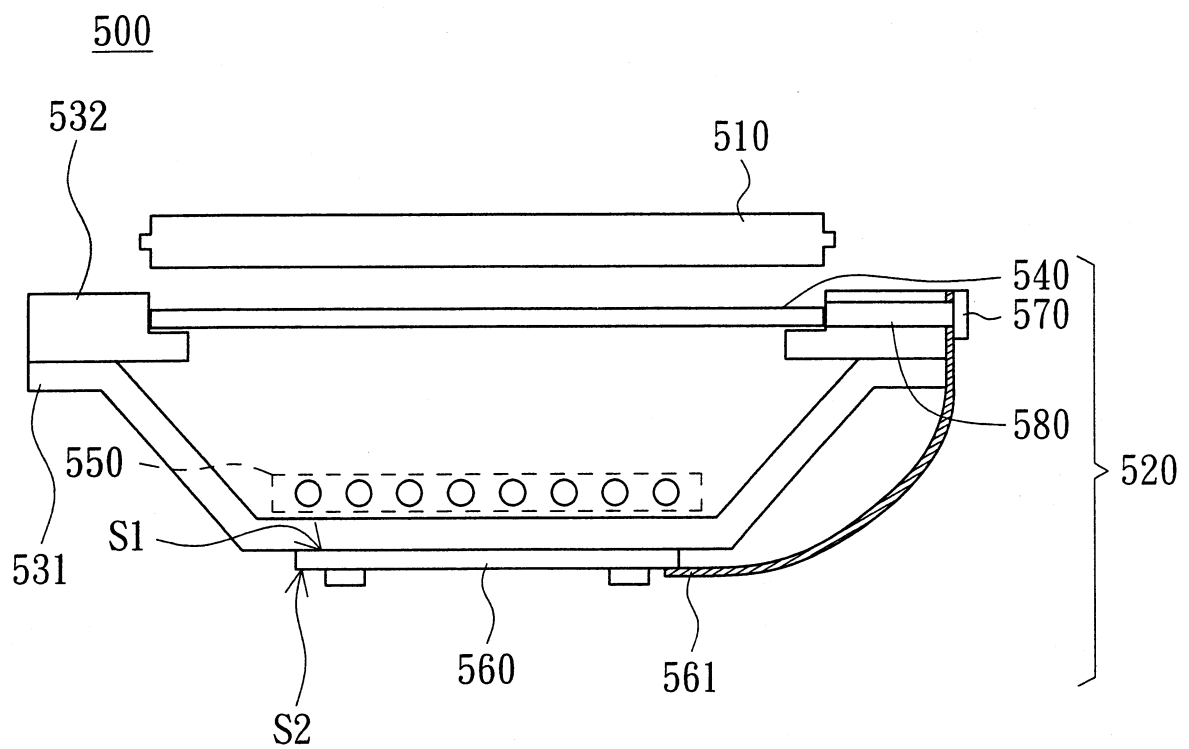
第 2 圖



第 3 圖



第 5 圖



新型專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：96210917

※申請日期：96.7.4

※IPC 分類：G02F 1/32 (2006.01)

一、新型名稱：(中文/英文)

背光模組及應用其之顯示裝置

BACK LIGHT MODULE AND DISPLAY APPARATUS
USING THE SAME

二、申請人：(共1人)

姓名或名稱：(中文/英文)(簽章) ID : 22099907

中強光電股份有限公司

CORETRONIC CORPORATION

☐指定

為應受送達人

代表人：(中文/英文)(簽章) 張威儀 Wade Chang

住居所或營業所地址：(中文/英文)

新竹科學工業園區新竹市力行路11號

No 11, Li Hsing Rd, Science Park, Hsinchu, Taiwan, R.O.C.

國籍：(中文/英文) Taiwan 中華民國(R.O.C.)

三、創作人：(共2人)

姓名：(中文/英文)

1. 郭子壽 KUO, TZU-SHOU

2. 陳佩廷 CHEN, PEI-TING

國籍：(中文/英文)

1. Taiwan 中華民國(R.O.C.)

2. Taiwan 中華民國(R.O.C.)

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第九十四條第二項☐第一款或☐第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☐ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☐ 有主張專利法第一百零八條準用第二十七條第一項國際優先權：

☐ 無主張專利法第一百零八條準用第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第一百零八條準用第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

八、新型說明：

【新型所屬之技術領域】

本創作是有關於一種背光模組及應用其之顯示裝置，且特別是有關於一種控制電路板貼靠背板之背光模組及應用其之顯示裝置。

【先前技術】

請參照第 1 圖，傳統之背光模組 100 包括背板 110、光源單元 120、控制電路板 130、感測單元 140 以及導光管 150。光源單元 120 例如為數個發光二極體，均勻分佈地設置於背板 110 之內底面上，並電性連接背板 110 外之控制電路板 130。感測單元 140 例如為發光二極體，其底部之接腳係電性連接控制電路板 130，且為了避免過飽和而設置於控制電路板 130 面向背板 110 之表面上而與背板 110 有一間距。此時，感測單元 140 頂部之受光面係藉由導光管 150 之導光效果來感測光源單元 120 之混光或發光亮度表現。控制電路板 130 上的相關控制電路接收感測單元 140 由光訊號所轉換出之電訊號後，可將電訊號與預存之資料進行分析比對處理，並據以對光源單元 120 進行驅動控制，使光源單元 120 經由此一回授調整而達到所需之亮度表現。

然而，控制電路板 130 上的其他積體元件若與感測單元 140 設置於同一面（即控制電路板 130 與背板 110 之間），為了避免元件與背板 110 發生機構干涉還有散熱考

量等等，一般可增加控制電路板 130 與背板 110 之間距，或者將背板 110 底部對應導光管 150 之開孔加大，但同時也造成組裝及佈線不易、或者背光模組 100 之亮度表現受影響等問題。另一方面，若其他元件與感測單元 140 設置於不同面，顯然也有增加背光模組 100 體積的問題，且控制電路板 130 也使用如成本較高的雙面印刷電路板（double-side Printed Circuit Board, double-side PCB），使得背光模組 100 之製造成本無法有效減少。

【新型內容】

有鑑於此，本創作的目的就是在提供一種背光模組及應用其之顯示裝置，係將控制電路板貼靠於背板上，感測單元則設置於背板外。藉此，能有效地減少背光模組之體積及成本，並提高組裝效率且不影響其發光表現。

本創作之一實施例提出一種背光模組，包括背板、光源單元、控制電路板以及感測單元。光源單元設置於背板內並用以產生光線。控制電路板設置於背板外並貼靠背板，控制電路板與光源單元係電性連接。感測單元設置於背板外並電性連接控制電路板。

本創作之一實施例提出一種顯示裝置，包括顯示面板及背光模組。背光模組用以提供顯示面板之背光，並包括背板、光源單元、控制電路板以及感測單元。光源單元設置於背板內並用以產生光線。控制電路板設置於背板外並貼靠背板，控制電路板與光源單元係電性連接。感測單元

設置於背板外並電性連接控制電路板。

為讓本創作之上述目的、特徵、和優點能更明顯易懂，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】

第一實施例

請參照第 2 圖，本創作第一實施例之顯示裝置 200 包括顯示面板 210 及背光模組 220。顯示面板 210 例如是液晶顯示面板。背光模組 220 用以提供顯示面板 210 之背光，並包括背板 231、膠框 232、光學片材 240、光源單元 250、控制電路板 260、感測單元 270 以及導光管 280。膠框 232 設置於背板 231 上方，用以固定光學片材 240。光源單元 250 例如包括多個紅色、綠色及藍色發光二極體，以陣列方式設置於背板 231 之係為出光面的底面上。

控制電路板 260 電性連接光源單元 250，以對光源單元 250 進行驅動控制。控制電路板 260 例如使用單面 PCB 作為板材，並具有第一面 S1 及第二面 S2。如第 2 圖所示，控制電路板 260 之第一面 S1 貼靠背板 231 之係為非出光面的底部，並以如卡合或螺接等方式固設於背板 231。感測單元 270 以及控制電路板 260 上的其他積體元件則配置於控制電路板 260 同一面，即第二面 S2 上。此外，背板 231 底部及控制電路板 260 上分別有對應感測單元 270 位置之開孔如 291, 292。穿過該些開孔 291、292 之導光管

280 即可將背板 231 內光源單元 250 產生之光線部分導引出背板 231 外而傳送至感測單元 270。應注意的是，使用導光管僅是為了幫助光線導引至感測單元，但此並非本創作所限定者，光線亦可以僅藉由開孔 291、292 而傳導到感測單元。

感測單元 270 例如是光感測器 (photosensor)、光二極體 (photodiode) 或光電晶體 (phototransistor)。請參照第 3 圖，於第一實施例中，感測單元 270 具有本體 271、連接部 272 (斜線範圍所示) 及受光部 273，且連接部 272 及受光部 273 位於本體 271 的同一面。於第 2 圖中，連接部 272 與控制電路板 260 第二面 S2 上的對應接腳或導線電性連接，受光部 273 則面向該些開孔 291, 292，以接收由導光管 280 傳送來之部分光線。

光源單元 250 產生之光線除了一部分傳送給感測單元 270 外，主要經由光學片材 240 射向顯示面板 210，使顯示裝置 200 得以顯示所需畫面。感測單元 270 則將受光部 273 所接收之光訊號轉換為電訊號，並經由連接部 272 傳送給控制電路板 260，使其得知光源單元 250 目前的亮度表現。由於光源單元 250 所使用的多個發光二極體其亮度不一定全部相同 (出廠時之個別差異)，且隨時間的改變，發光效率也會衰退 (aging)。因此，控制電路板 260 利用感測單元 270 偵測光源單元 250 之亮度表現，並隨時與預存之相關資料作分析比對，便可據以驅動光源單元 250，使背光模組 220 之整體亮度表現達到預期效果。

此外，相較於習知設計，因為控制電路板 260 與背板 231 貼合，背光模組 220 之體積可有效減少，且亮度表現不受影響。另，控制電路板 260 除了可使用成本較低之單面 PCB 外，感測單元 270 及其他積體元件也都能配置於同一面，使得組裝製造及日後的調校維修都較習知設計更為簡便。

第二實施例

請參照第 4 圖，本創作第二實施例之顯示裝置 400 與第一實施例不同之處在於，背光模組 420 更包括一電路板 461。電路板 461 例如為軟性電路板，其一端同樣以卡合或螺接等方式固設於背板 431 之一側壁，另一端則電性連接控制電路板 460。此時，感測單元 470 係設置於電路板 461 上，如第 4 圖所示，並利用類似第一實施例之開孔及導光管 480 等導光結構來接收射向背板 431 側壁之部分光線，然後經由電路板 461 將轉換出之電訊號傳送至控制電路板 460 作處理。

第三實施例

請參照第 5 圖，本創作第三實施例之顯示裝置 500 與第二實施例不同之處在於，背光模組 520 之電路板 561 其一端係固設於膠框 532 之一側邊，另一端則同樣電性連接控制電路板 560。此時，如第 5 圖所示，依據感測單元 570 於電路板 561 上的設置位置，感測單元 570 係接收由光學

片材 540 側邊射出之部分光線，然後經由電路板 561 將轉換出之電訊號傳送至控制電路板 560 作處理。

然本創作所屬技術領域中具有通常知識者亦可以明瞭，本創作之技術並不侷限於上述實施例。例如，感測單元之數量及分佈位置皆可視需要作調整，以增加偵測結果的準確度。此外，控制電路板或電路板之固定方式也能因應組裝及製造考量作設計。於其他實施例中，感測單元也不限於使用如第 3 圖之結構，即受光部與連接部可位於本體之不同面，或者受光部亦可為其他幾何形狀，導光結構也能對應改變。只要背光模組之控制電路板貼靠於背板上，藉此減少背光模組之體積及製造成本，皆不脫離本創作之技術範圍。

本創作上述實施例所揭露之背光模組及應用其之顯示裝置，係將控制電路板貼靠於背光模組之背板上，感測單元則可與控制電路板上之積體元件設置於同一面。藉此，能有效地減少背光模組之體積及成本，並提高組裝效率且不影響其發光表現，日後的調校維修作業都較習知設計更為簡便。

綜上所述，雖然本創作已以一較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本創作。本創作所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本創作之精神和範圍內，當可作各種之更動與潤飾。因此，本創作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 1 圖係傳統之背光模組之示意圖。

第 2 圖係依據本創作第一實施例之顯示裝置之示意圖。

第 3 圖係第 2 圖之感測單元之示意圖。

第 4 圖係依據本創作第二實施例之顯示裝置之示意圖。

第 5 圖係依據本創作第三實施例之顯示裝置之示意圖。

【主要元件符號說明】

100、220、420、520：背光模組

110、231、431、531：背板

120、250、450、550：光源單元

130、260、460、560：控制電路板

140、270、470、570：感測單元

150、280、480、580：導光管

200、400、500：顯示裝置

210、410、510：顯示面板

232、432、532：膠框

240、440、540：光學片材

271：本體

272：連接部

273：受光部

291、292：開孔

五、中文新型摘要：(案件名稱：背光模組及應用其之顯示裝置)

一種背光模組包括背板、光源單元、控制電路板以及感測單元。光源單元設置於背板內並用以產生光線。控制電路板設置於背板外並貼靠背板，控制電路板與光源單元係電性連接。感測單元設置於背板外並電性連接控制電路板。

六、英文新型摘要：(案件名稱：BACK LIGHT MODULE AND DISPLAY APPARATUS USING THE SAME)

A back light module and a display apparatus using the same are provided. The back light module comprises a rear, a light source, a control circuit board, and a sensor. The light source disposed in the rear is for generating light. The control circuit disposed outside the rear is in close contact with the rear. The control circuit board and the light source connect electrically with each other. The sensor disposed outside the rear is electrically connected to the control circuit board.

九、申請專利範圍：

1. 一種背光模組，用於一顯示裝置中，包括：
一背板；
一光源單元，設置於該背板內並用以產生光線；
一控制電路板，設置於該背板外並貼靠該背板，該控制電路板與該光源單元係電性連接；以及
一感測單元，設置於該背板外並電性連接該控制電路板。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之背光模組，其中該控制電路板具有相對之一第一面及一第二面，該第一面貼靠該背板，該感測單元設置於該第二面。
3. 如申請專利範圍第 2 項所述之背光模組，其中該背板具有一第一開孔及該控制電路板具有一第二開孔，該第一開孔及該第二開孔係相對，該感測單元之一受光部面對該第一開孔及該第二開孔，以經由該第一開孔及該第二開孔，接收該光源單元產生之部分光線。
4. 如申請專利範圍第 3 項所述之背光模組，其中該感測單元具有一本體及一連接部，該連接部係電性連接該控制電路板，且該受光部及該連接部實質上位於該本體之同一面。
5. 如申請專利範圍第 3 項所述之背光模組，更包括一導光管，該導光管係穿過該第一開孔及該第二開孔。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之背光模組，更包括一電路板，其中該控制電路板具有相對之一第一面及一第二

面，該第一面貼靠該背板之一底部，該電路板之一端設置於該背板之一側部，該電路板之另一端設置於該控制電路板之該第二面以電性連接該控制電路板，該感測單元設置於該電路板之該端。

7. 如申請專利範圍第 6 項所述之背光模組，其中該電路板為一軟性電路板。

8. 如申請專利範圍第 1 項所述之背光模組，更包括一膠框、一光學片材及一電路板，其中該膠框設置於該背板上方並用以固定該光學片材，該電路板之一端設置於該膠框之一側部，該電路板之另一端電性連接該控制電路板，該感測單元設置於該電路板之該端。

9. 如申請專利範圍第 1 項所述之背光模組，其中該光源單元係為複數個發光二極體。

10. 一種顯示裝置，包括：

一顯示面板；以及

一背光模組，用以提供該顯示面板之背光，並包括：

一背板；

一光源單元，設置於該背板內並用以產生光線；

一控制電路板，設置於該背板外並貼靠該背板，

該控制電路板與該光源單元係電性連接；及

一感測單元，設置於該背板外並電性連接該控制電路板。

11. 如申請專利範圍第 10 項所述之顯示裝置，其中該控制電路板具有相對之一第一面及一第二面，該第一面貼

靠該背板，該感測單元設置於該第二面。

12. 如申請專利範圍第 11 項所述之顯示裝置，其中該背板具有一第一開孔及該控制電路板具有一第二開孔，該第一開孔及該第二開孔係相對，該感測單元之一受光部面對該第一開孔及該第二開孔，以經由該第一開孔及該第二開孔，接收該光源單元產生之部分光線。

13. 如申請專利範圍第 12 項所述之顯示裝置，其中該感測單元具有一本體及一連接部，該連接部係電性連接該控制電路板，且該受光部及該連接部實質上位於該本體之同一面。

14. 如申請專利範圍第 12 項所述之顯示裝置，其中該背光模組更包括一導光管，該導光管係穿過該第一開孔及該第二開孔。

15. 如申請專利範圍第 10 項所述之顯示裝置，更包括一電路板，其中該控制電路板具有相對之一第一面及一第二面，該第一面貼靠該背板之一底部，該電路板之一端設置於該背板之一側部，該電路板之另一端設置於該控制電路板之該第二面以電性連接該控制電路板，該感測單元設置於該電路板之該端。

16. 如申請專利範圍第 15 項所述之顯示裝置，其中該電路板為一軟性電路板。

17. 如申請專利範圍第 10 項所述之顯示裝置，其中該背光模組更包括一膠框、一光學片材及一電路板，其中該膠框設置於該背板上方並用以固定該光學片材，該電路板

之一端設置於該膠框之一側部，該電路板之另一端電性連接該控制電路板，該感測單元設置於該電路板之該端。

18. 如申請專利範圍第 10 項所述之顯示裝置，其中該光源單元係為複數個發光二極體。

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (2) 圖

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

200：顯示裝置

210：顯示面板

220：背光模組

231：背板

232：膠框

240：光學片材

250：光源單元

260：控制電路板

270：感測單元

280：導光管

291、292：開孔

S1：第一面

S2：第二面