

發明專利說明書

(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：971>6669

※ 申請日期：97.07.14 ※IPC 分類：G02F V(335(2006.01))

一、發明名稱：(中文/英文)

背光模組 / BACK LIGHT MODULE

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

勝華科技股份有限公司 / WINTEK CORPORATION

代表人：(中文/英文) 黃顯雄 / HYLEY H. HUANG

住居所或營業所地址：(中文/英文)

台中縣潭子鄉台中加工出口區建國路 10 號 / 10, CHIEN-KUO
ROAD, TEPZ TANTZU, TAICHUNG, 427 TAIWAN, R.O.C.

國 籍：(中文/英文) 中華民國 / TW

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 黃文義 / HUANG, WEN-YI

2. 江兆祥 / CHIANG, CHAO-HSIANG

國 籍：(中文/英文) 1-2 中華民國 / TW

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項 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】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法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】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種背光模組，且特別是有關於一種出光效果良好的背光模組。

【先前技術】

隨著半導體產業及相關電子產業日益發達，行動電話(mobile phone)、數位相機(digital camera)、數位攝影機(digital video camera)、筆記型電腦(notebook)以及桌上型電腦等數位化工具無不朝向更便利、多功能且美觀的方向發展。然而，在使用這些資訊產品時，顯示螢幕是不可或缺的人機溝通界面，透過上述產品之顯示螢幕將可以為使用者的操作帶來更多的便利。其中，液晶顯示器已成為顯示螢幕之主流。由於，液晶顯示器本身並不具有發光的功能，故在液晶顯示器下方必須提供一背光模組以提供光源，進而達到顯示的功能。

圖 1A 為習知之背光模組的示意圖，而圖 1B 為圖 1A 中區域 A 的放大示意圖。請同時參照圖 1A 與圖 1B，背光模組 100 包括一框架 110、一導光板 120、多個發光二極體 130 以及一可撓性電路板 140。導光板 120、發光二極體 130 及可撓性電路板 140 卡設於框架 110 中。導光板 120 具有一第一出光面 122 以及鄰接第一出光面 122 的入光面 124。發光二極體 130 配置於可撓性電路板 140 上，且發光二極體 130 具有一第二出光面 132，其中第二出光面 132

與入光面 124 相向。

圖 1C 為圖 1A 之背光模組的部分構件之側視圖。請同時參照圖 1B 與圖 1C，在背光模組 100 中，導光板 120 與發光二極體 130 的位置是藉由各元件的外型來進行定位調整。因此，在定位誤差的影響下，導光板 120 與發光二極體 130 之間常會相隔一間隙 T。當背光模組 100 被開啟時，發光二極體 130 所發出的光線有部分(光線 L)會從間隙 T 中射出，而無法完全的進入導光板 120 中以被利用。換言之，背光模組 100 有漏光現象發生。所以，背光模組 100 的光線利用率將因而受到限制。另外，從間隙 T 中射出的部分光線 L 會造成光束或是光暈等現象，而降低了背光模組 100 的出光品質。

【發明內容】

本發明之目的是提供一種背光模組，以解決習知之背光模組出光效果不佳的問題。

本發明提出一種背光模組，其包括一導光板及一點光源。導光板具有一第一出光面以及鄰接第一出光面的一入光面。點光源具有一封裝殼體，且封裝殼體與導光板的入光面緊密接合並形成一熔接介面。

在本發明之一實施例中，上述之封裝殼體的材質包括丙乙烯類樹脂(Acrylonitrile-Butadiene-Styreneresin, ABS)。

在本發明之一實施例中，上述之導光板的材質包括聚碳酸酯(PC)或壓克力 (PMMA)。

在本發明之一實施例中，上述之背光模組更包括一承載基板，其中點光源配置於承載基板上。在一實施例中，上述之點光源具有一第二出光面以及鄰接第二出光面的一底面，底面連接承載基板，而第二出光面連接入光面。此時，承載基板例如為一可撓性電路板。在其他實施例中，第二出光面以及底面彼此相對。此外，底面連接於承載基板，而第二出光面連接於入光面，則承載基板例如為一印刷電路板。

在本發明之一實施例中，上述之背光模組更包括一框架，且點光源以及導光板卡設於框架中。

在本發明之一實施例中，上述之點光源例如為發光二極體。

在本發明之一實施例中，上述之封裝殼體與導光板的該入光面係以超音波熔接的方式緊密接合。

本發明因採用點光源與導光板緊密接合的結構，因此點光源與導光板之間沒有空隙。當本發明之背光模組被開啟時，點光源所發出的光線可完全地進入導光板而提高背光模組的光線利用率。另外，本發明之點光源與導光板之間不會產生漏光現象而使背光模組具有良好的出光效果。

為讓本發明之上述和其他目的、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】

圖 2A 為本發明之一實施例的背光模組，而圖 2B 為圖

2A 之區域 B 的放大示意圖。請同時參照圖 2A 與圖 2B，背光模組 200 包括一框架 210、一導光板 220、多個點光源 230 及一承載基板 240。點光源 230、導光板 220 及承載基板 240 例如是卡設於框架 210 中。在本實施例中，框架 210、導光板 220 及點光源 230 的外型設計僅為舉例說明之用，本發明不限定於此。

導光板 220 具有一第一出光面 222 以及鄰接第一出光面 222 的一入光面 224。多個點光源 230 緊密接合於導光板的入光面 224 上。點光源 230 例如是多個發光二極體，且點光源 230 配置於承載基板 240 上。

若點光源 230 未與導光板 220 緊密接合(也就是背光模組 100 的設計)，則點光源 230 所發出的部分光線可直接進入導光板 220，而另一部份光線會直接射出或是被其他元件吸收。直接射出的部份光線未經過導光板 220 的作用，所以會集中於特定的方向上而造成光束。另外，直接射出的部份光線也可能與其它的光線產生干涉作用而造成光暈。這些不必要的光束及光暈都是造成背光模組 100 出光品質下降的主因。

因此，在本實施例中，點光源 230 與導光板 220 緊密接合使得點光源 230 所發出的光線僅能經由導光板 220 而射出。亦即，背光模組 200 所提供的光源不易受到其他光線的干擾而具有良好的品質。除此之外，點光源 230 與導光板 220 緊密接合的結構也有助於提高背光模組 200 的光線利用率。

圖 2C 為本發明之一實施例的背光模組之部份構件的側視示意圖。詳細而言，請參照圖 2C，點光源 230 具有一第二出光面 232 以及鄰接第二出光面 232 的一底面 234，其中底面 234 連接於承載基板 240，而第二出光面 232 連接於入光面 224。此時，承載基板 240 例如為一可撓性電路板。

由於，本實施例的各點光源 230 為發光二極體，點光源 230 例如是具有一封裝殼體 236。製作背光模組 200 時，為了避免點光源 230 與導光板 220 之間因為定位誤差而產生不必要的間隙，可以利用超音波熔接的方式將點光源 230 與導光板 220 接合在一起。在此，超音波熔接是指一種接合製程，其利用兩個彼此接觸物體在高頻率(如同超音波的頻率，大於 20,000Hz)的微幅振動之下因摩擦生熱而在接觸面上產生部份融熔的現象。融熔部份固化之後便可以將兩物體接合在一起。

本實施例是利用超音波熔接的方式接合點光源 230 以及導光板 220。因此，背光模組 200 更包括位於點光源 230 以及導光板 220 之間的多個熔接介面 250，以使點光源 230 與導光板 220 緊密接合。利用超音波熔接的接合方式將點光源 230 與導光板 220 接合不僅可使兩構件間緊密地接合。就製程成本而言，超音波熔接的接合方式不需應用其他黏著劑或是膠體就可以將兩構件緊密地接合，而進一步有助於降低購買黏著材料所需之成本。另外，超音波熔接的製程步驟中，磨擦所產生的熱量僅在兩物體的接觸面附

近，不會使點光源 230 或是導光板 220 的其他部份融熔。所以，點光源 230 及導光板 220 不會在超音波熔接的製作過程中受到破壞，而有助於維持背光模組 200 的製程良率。

實際上，超音波熔接製程較佳是應用於接合兩個特性相似或相同的材質。在背光模組 200 中，封裝殼體 236 的材質例如是丙乙烯類樹脂(ABS)，而導光板的材質例如是聚碳酸酯(PC) 或壓克力 (PMMA)。上述兩種材質的特性相似，所以利用超音波熔接的方式可以將導光板 220 與點光源 230 緊密地接合在一起。此外，熔接介面 250 是由這兩種材質融熔後固化而成的，所以熔接介面 250 的材質例如是丙乙烯類樹脂(ABS)與聚碳酸酯(PC)的混合材質或是或壓克力 (PMMA) 與丙乙烯類樹脂(ABS)的混合材質。當然，本發明並不限定封裝殼體 230 及導光板 220 一定為上述材質，在其他實施例中封裝殼體 230 及導光板 220 也可以由其他材質相同或是相似的製成。換言之，熔接介面 250 的材質可以是其他的混合材質。

本實施例利用超音波熔接製程將導光板 220 與點光源 230 緊密地接合，所以點光源 230 所發出的光線不會漏光而使背光模組 200 有良好的出光效果。另外，圖 3 繪示為本發明之另一實施例的背光模組的局部構件側視示意圖。請參照圖 3，背光模組 300 與背光模組 200 相似。兩者差異之處在於，點光源 330 的一第二出光面 332 以及一底面 334 彼此相對，其中底面 334 連接於承載基板 340，而第二出光面 332 連接於入光面 224。此時，承載基板 340 則例

如為一印刷電路板。點光源 330 與導光板 220 也可以利用超音波熔接的方式接合，因而背光模組 300 可以呈現良好的出光效果。此外，背光模組 300 也具有較佳的光線利用率。

綜上所述，本發明之背光模組中，導光板與點光源緊密接合在一起，而可以減少漏光現象發生在點光源與導光板的間隙中。詳言之，導光板與點光源緊密接合可避免點光源所發出的光線直接射出背光模組，而提升背光模組的出光效果。此外，本發明的背光模組可以更有效地利用點光源所發出的光線而具有較高的效能。

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，任何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，當可作些許之更動與潤飾，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】

圖 1A 為習知之背光模組的示意圖。

圖 1B 為圖 1A 中區域 A 的放大示意圖。

圖 1C 為圖 1A 的背光模組之部份構件的側視示意圖。

圖 2A 為本發明之一實施例的背光模組。

圖 2B 為圖 2A 之區域 B 的放大示意圖。

圖 2C 為本發明之一實施例的背光模組之部份構件的側視示意圖。

圖 3 繪示為本發明之另一實施例的背光模組的局部構件側視示意圖。

【主要元件符號說明】

- 100、200、300：背光模組
- 110、210：框架
- 120、220：導光板
- 122、222：第一出光面
- 124、224：入光面
- 130：發光二極體
- 132、232、332：第二出光面
- 140：可撓性電路板
- 230、330：點光源
- 234、334：底面
- 236：封裝殼體
- 240、340：承載基板
- 250：熔接介面
- A、B：區域
- I-I'：剖線
- L：光線
- T：間隙

五、中文發明摘要：

一種背光模組，其包括一導光板及一點光源。導光板具有一第一出光面以及鄰接第一出光面的一入光面。點光源具有一封裝殼體，且封裝殼體與導光板的入光面緊密接合並形成一熔接介面。上述背光模組具有良好的出光品質。

六、英文發明摘要：

A back light module including a light-guiding plate and a point light sources is provided. The light-guiding plate has a first light outlet surface and a light inlet surface connecting the first light-outlet surface. The point light source has a package housing and the package housing closely connected with the light inlet surface of the light-guiding plate to form a welding surface. The quality of the light-outputting efficiency of the abovementioned back light module is good.

七、指定代表圖：

(一) 本案之指定代表圖：圖 2B

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

200：背光模組

220：導光板

222：第一出光面

224：入光面

230：點光源

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無

十、申請專利範圍：

1. 一種背光模組，包括：

一導光板，具有一第一出光面以及鄰接該第一出光面的一入光面；以及

一點光源，具有一封裝殼體，該封裝殼體與該導光板的該入光面緊密接合並形成一熔接介面。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之背光模組，其中該封裝殼體的材質包括丙乙烯類樹脂(ABS)。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之背光模組，其中該導光板的材質包括聚碳酸酯(PC)或壓克力(PMMA)。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之背光模組，更包括一承載基板，該點光源配置於該承載基板上。

5. 如申請專利範圍第 4 項所述之背光模組，其中該點光源具有一第二出光面以及鄰接該第二出光面的一底面，該底面連接該承載基板，而該第二出光面連接該入光面。

6. 如申請專利範圍第 5 項所述之背光模組，其中該承載基板為一可撓性電路板。

7. 如申請專利範圍第 4 項所述之背光模組，其中該點光源具有相對的一第二出光面以及一底面，該底面連接該承載基板，而該第二出光面連接該入光面。

8. 如申請專利範圍第 7 項所述之背光模組，其中該承載基板為一印刷電路板。

9. 如申請專利範圍第 1 項所述之背光模組，更包括

一框架，該點光源以及該導光板卡設於該框架中。

10. 如申請專利範圍第 1 項所述之背光模組，其中該點光源為一發光二極體。

11. 如申請專利範圍第 1 項所述之背光模組，其中該封裝殼體與該導光板的該入光面係以超音波熔接的方式緊密接合。

201003220 式：

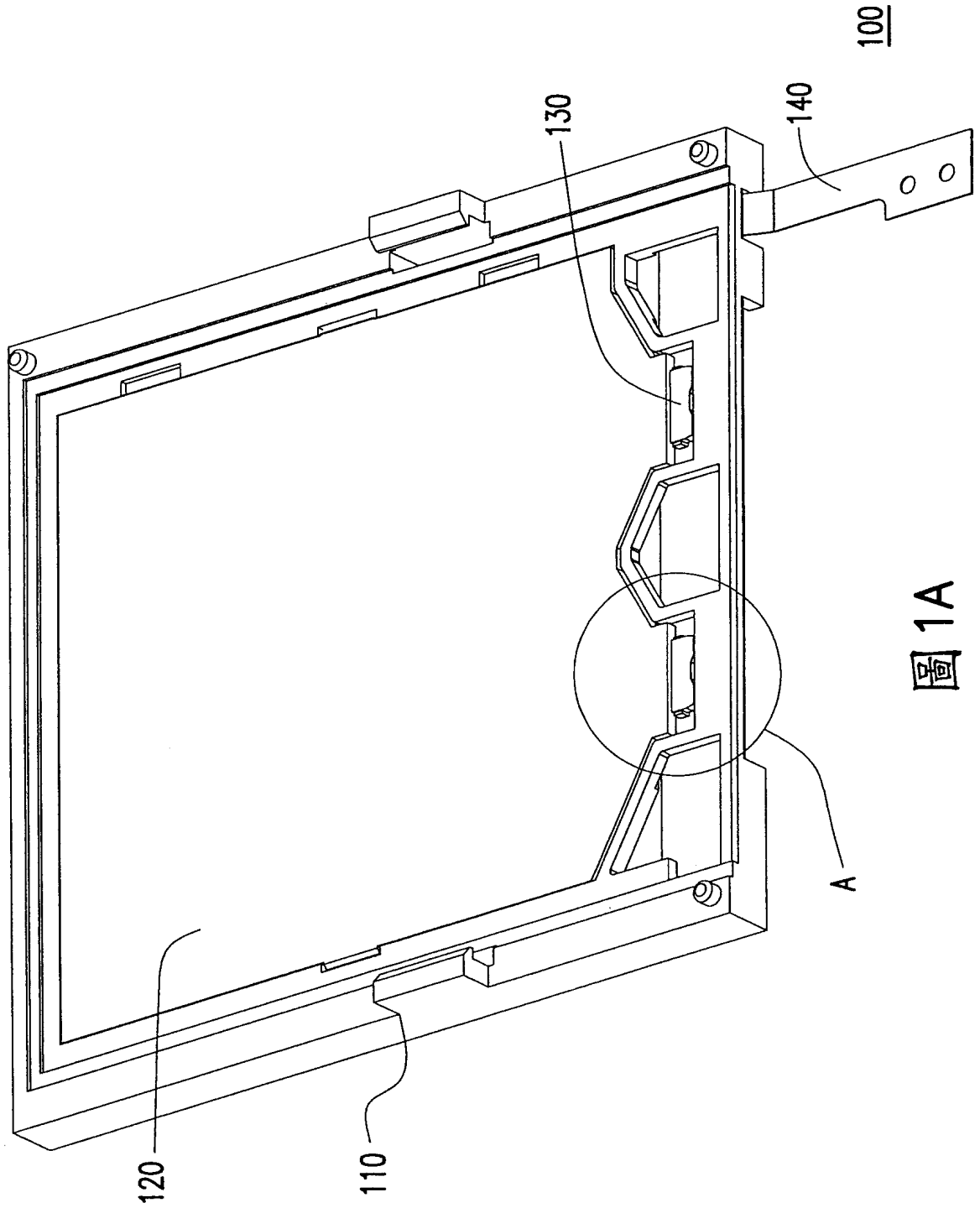


圖 1A

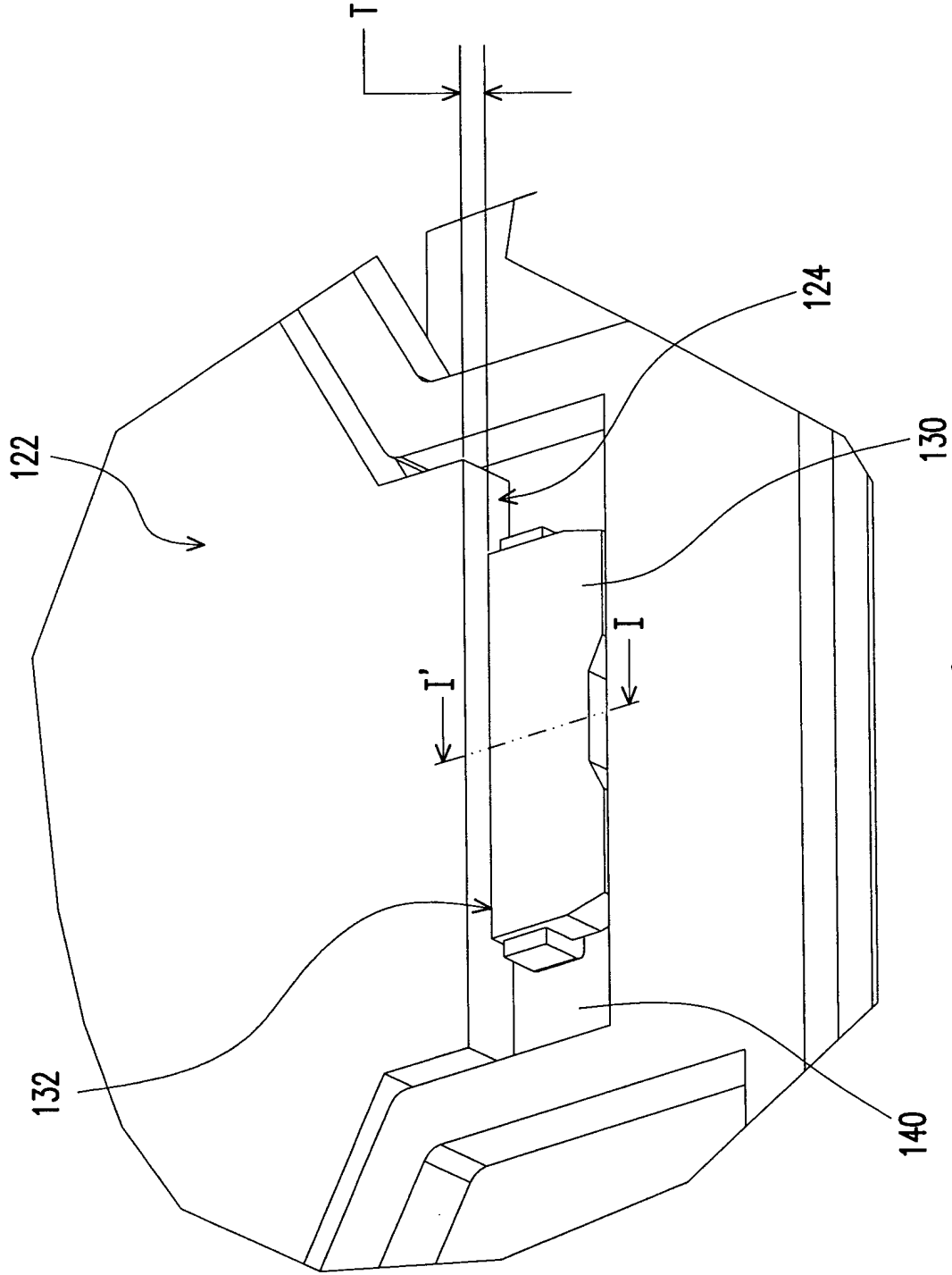


圖 1B

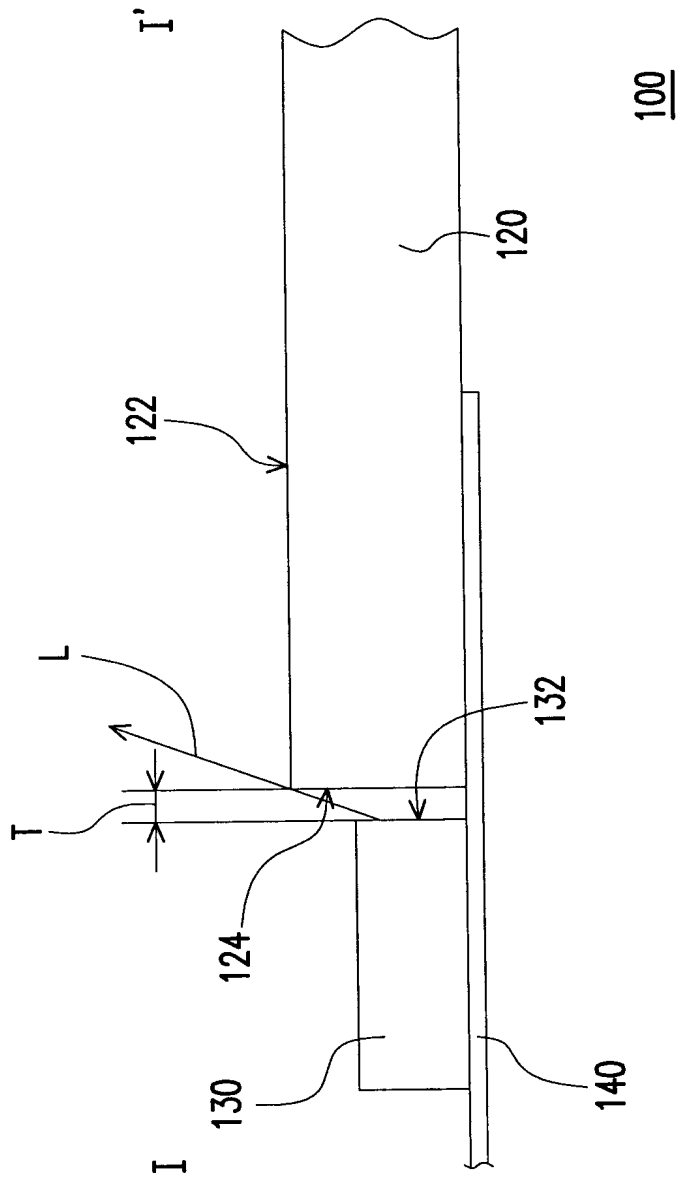


圖1C

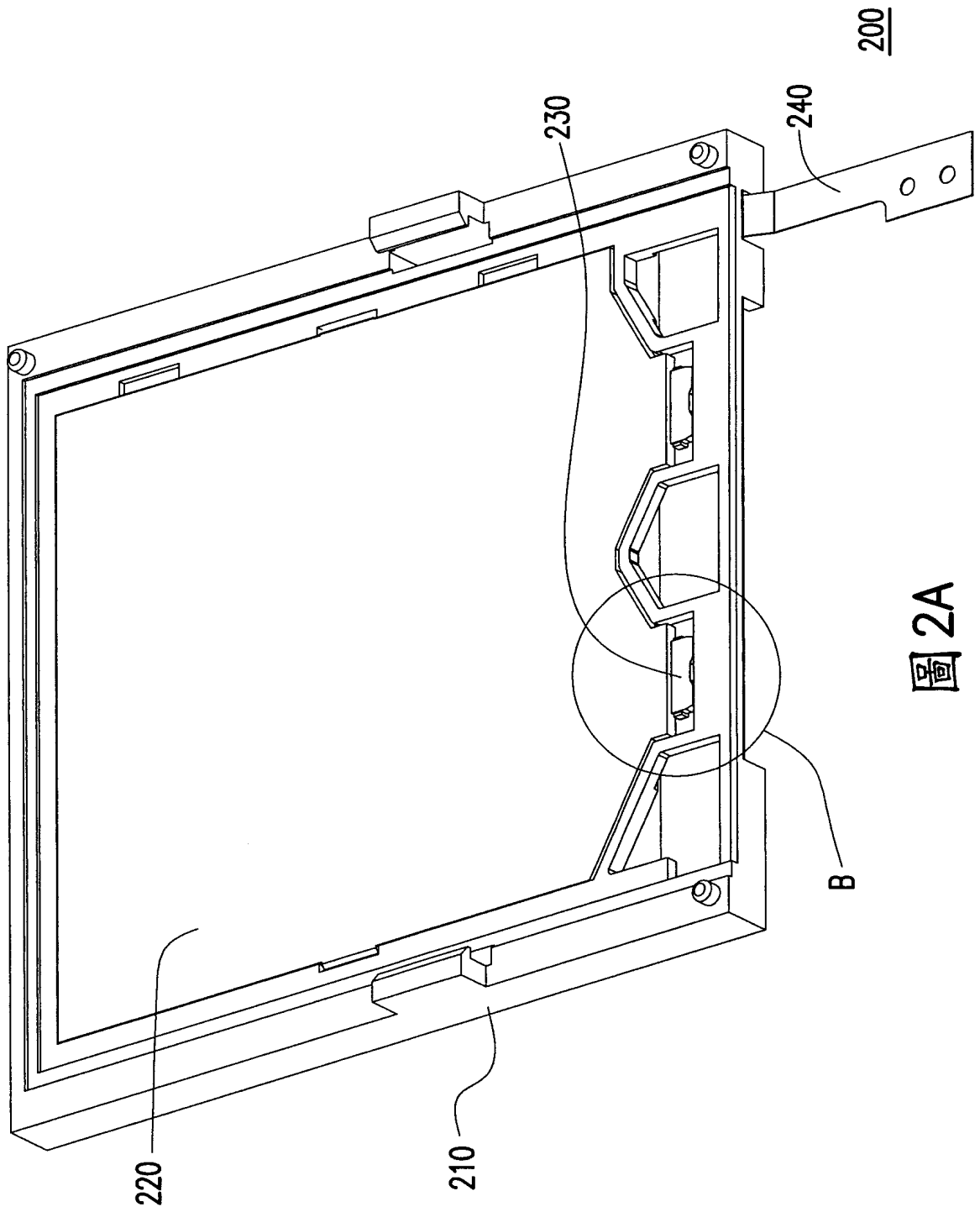


圖 2A

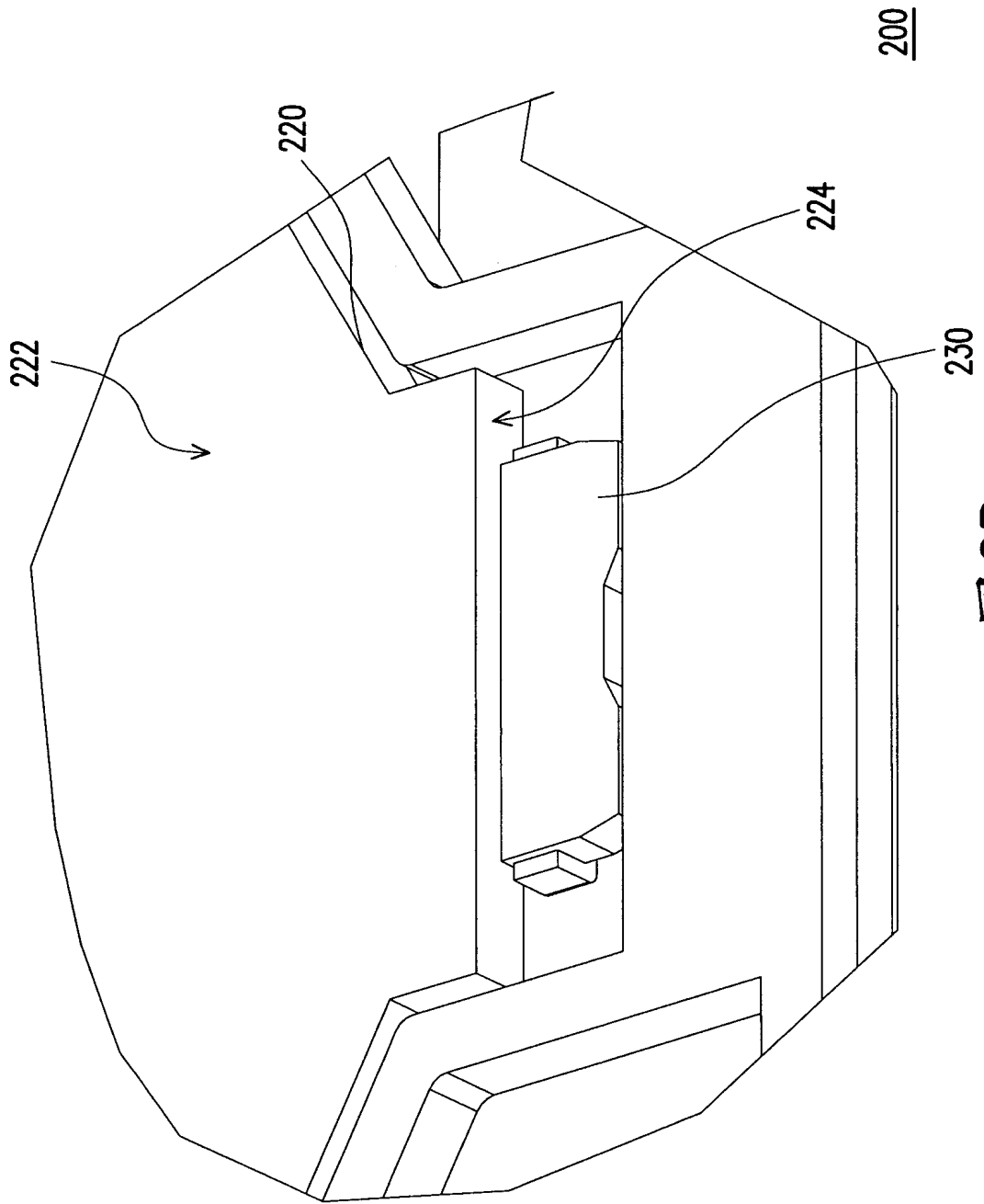


圖 2B

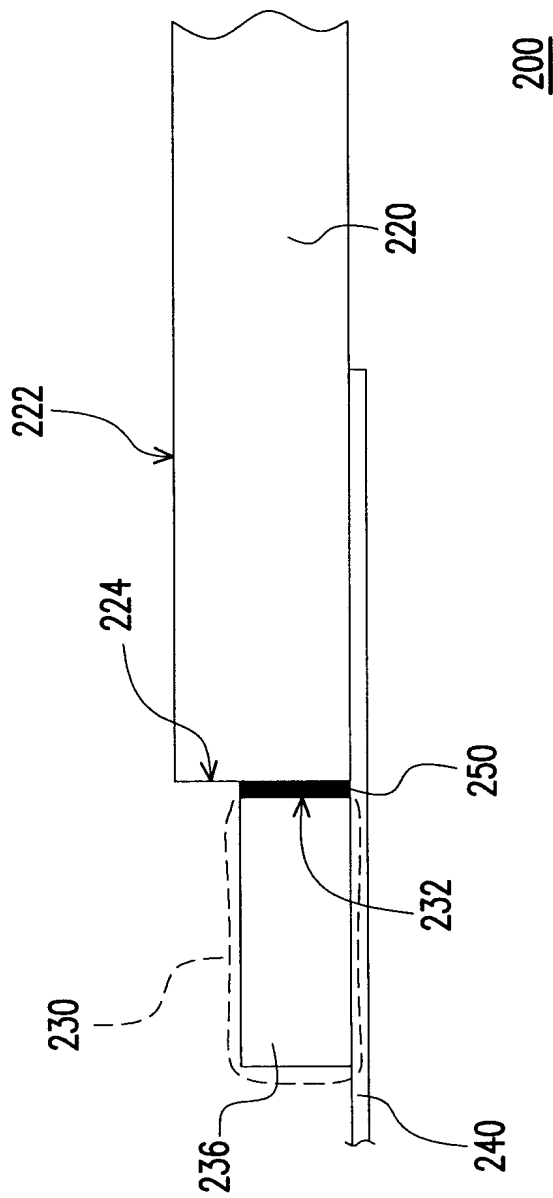


圖 2C

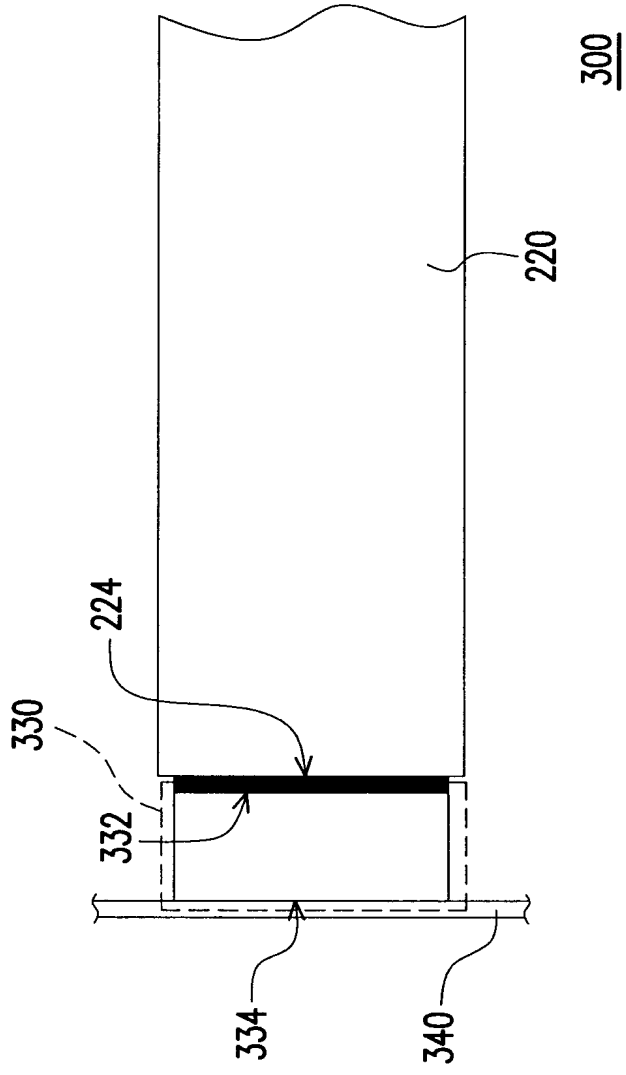


圖 3

五、中文發明摘要：

一種背光模組，其包括一導光板及一點光源。導光板具有一第一出光面以及鄰接第一出光面的一入光面。點光源具有一封裝殼體，且封裝殼體與導光板的入光面緊密接合並形成一熔接介面。上述背光模組具有良好的出光品質。

六、英文發明摘要：

A back light module including a light-guiding plate and a point light sources is provided. The light-guiding plate has a first light outlet surface and a light inlet surface connecting the first light-outlet surface. The point light source has a package housing and the package housing closely connected with the light inlet surface of the light-guiding plate to form a welding surface. The quality of the light-outputting efficiency of the abovementioned back light module is good.

七、指定代表圖：

(一) 本案之指定代表圖：圖 2B

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

200：背光模組

220：導光板

222：第一出光面

224：入光面

230：點光源

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無