

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：**97/07706**

※申請日期：**97.3.5** ※IPC 分類：**H01L 25/13 (2006.01)**
G02F 1/13357 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

用於背光模組之發光二極體晶片封裝結構及其製作方法

二、申請人：(共1人)

姓名或名稱：(中文/英文)

宏齊科技股份有限公司

代表人：(中文/英文) 汪秉龍

住居所或營業所地址：(中文/英文)

新竹市中華路五段522巷18號

國 籍：(中文/英文) 中華民國

三、發明人：(共3人)

姓 名：(中文/英文)

1. 汪秉龍

2. 巫世裕

3. 吳文達

國 籍：(中文/英文)

1. 中華民國

2. 中華民國

3. 中華民國

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】

本發明係有關於一種發光二極體晶片之封裝結構及其製作方法，尤指一種用於背光模組之發光二極體晶片封裝結構及其製作方法。

【先前技術】

請參閱第一圖所示，其係為習知發光二極體之第一種製作方法之流程圖。由流程圖中可知，習知發光二極體之第一種製作方法，其步驟包括：首先，提供複數個封裝完成之發光二極體（packaged LED）（S800）；接著，提供一條狀基板本體（stripped substrate body），其上具有一正極導電軌跡（positive electrode trace）與一負極導電軌跡（negative electrode trace）（S802）；最後，依序將每一個封裝完成之發光二極體（packaged LED）設置在該條狀基板本體上，並將每一個封裝完成之發光二極體（packaged LED）之正、負極端分別電性連接於該條狀基板本體之正、負極導電軌跡（S804）。

然而，關於上述習知發光二極體之第一種製作方法，由於每一顆封裝完成之發光二極體（packaged LED）必須先從一整塊發光二極體封裝切割下來，然後再以表面黏著技術（SMT）製程，將每一顆封裝完成之發光二極體（packaged LED）設置於該條狀基板本體上，因此無法有效縮短其製程時間，再者，發光時，該等封裝完成之發光二極體（packaged LED）之間會有暗帶（dark band）現象

存在，對於使用者視線仍然產生不佳的效果。

是以，由上可知，目前習知之發光二極體的製作方法及其封裝結構，顯然具有不便與缺失存在，而待加以改善者。

緣是，本發明人有感上述缺失之可改善，且依據多年來從事此方面之相關經驗，悉心觀察且研究之，並配合學理之運用，而提出一種設計合理且有效改善上述缺失之本發明。

【發明內容】

本發明所要解決的技術問題，在於提供一種用於背光模組之發光二極體晶片封裝結構及其製作方法。本發明之發光二極體結構於發光時，形成一連續之發光區域，而無亮度不均的情況發生，並且本發明係透過晶片直接封裝（Chip On Board，COB）製程並利用壓模（die mold）的方式，以使得本發明可有效地縮短其製程時間，而能進行大量生產。再者，本發明之結構設計更適用於各種光源，諸如背光模組、裝飾燈條、照明用燈、或是掃描器光源等應用，皆為本發明所應用之範圍與產品。

為了解決上述技術問題，根據本發明之其中一種方案，提供一種用於背光模組之發光二極體晶片封裝結構，其包括：一基板單元（substrate unit）、一發光單元（light-emitting unit）、一膠體單元（colloid unit）、及一不透光單元（opaque unit）。其中，該發光單元係具有複數個電性地設置於該基板單元上之發光二極體晶片（LED

chip)。該膠體單元係具有複數個分別覆蓋於該等發光二極體晶片上之膠體 (colloid)。該不透光單元係具有複數個分別形成於該基板單元上之不透光框體 (opaque frame body)，並且每二個不透光框體係分別形成於每一個膠體的兩側。

為了解決上述技術問題，根據本發明之其中一種方案，提供一種用於背光模組之發光二極體晶片封裝結構之製作方法，其包括下列步驟：首先，提供一基板單元 (substrate unit)；接著，透過矩陣 (matrix) 的方式，分別電性地設置複數個發光二極體晶片 (LED chip) 於該基板單元上，以形成複數排縱向發光二極體晶片排 (longitudinal LED chip row)；然後，將複數條條狀膠體 (stripped colloid) 縱向地 (longitudinally) 分別覆蓋在每一排縱向發光二極體晶片排 (longitudinal LED chip row) 上。

緊接著，將複數條條狀不透光框體 (stripped opaque frame body) 分別形成於該基板單元上，並且每二條條狀不透光框體係分別形成於每一條條狀膠體的兩側；最後，沿著每兩個縱向發光二極體晶片之間，橫向地 (transversely) 切割該等條狀膠體、該等條狀不透光框體、及該基板單元，以形成複數條光棒 (light bar)，其中每一條光棒係具有複數個彼此分開地分別覆蓋於每一個發光二極體晶片上之膠體 (colloid) 及複數個彼此分開地分別形成於每一個膠體的兩側之不透光框體 (opaque frame body)。

因此，本發明之發光二極體結構於發光時，形成一連續之發光區域，而無亮度不均的情況發生。並且，本發明係透過晶片直接封裝（Chip On Board，COB）製程並利用壓模（die mold）的方式，以使得本發明可有效地縮短其製程時間，而能進行大量生產。

為了能更進一步瞭解本發明為達成預定目的所採取之技術、手段及功效，請參閱以下有關本發明之詳細說明與附圖，相信本發明之目的、特徵與特點，當可由此得一深入且具體之瞭解，然而所附圖式僅提供參考與說明用，並非用來對本發明加以限制者。

【實施方式】

請參閱第二圖、第二 a 圖至第二 e 圖、及第二 A 圖至第二 E 圖所示。第二圖係為本發明製作方法之第一實施例之流程圖，第二 a 圖至第二 d 圖分別為本發明封裝結構之第一實施例之封裝流程示意圖，第二 A 圖至第二 D 圖分別為本發明封裝結構之第一實施例之封裝流程剖面示意圖。由第二圖之流程圖可知，本發明之第一實施例係提供一種用於背光模組之發光二極體晶片封裝結構之製作方法，其包括下列步驟：

首先，請配合第二 a 圖及第二 A 圖所示，提供一基板單元（substrate unit）1，其具有一基板本體（substrate body）10、及分別形成於該基板本體 10 上之複數個正極導電軌跡（positive electrode trace）11 與複數個負極導電軌跡（negative electrode trace）12（S100）。

其中，該基板本體 10 係包括一金屬層 (metal layer) 10A 及一成形在該金屬層 10A 上之電木層 (bakelite layer) 10B (如第二 a 圖及第二 A 圖所示)。依不同的設計需求，該基板單元 10 係可為一印刷電路板 (PCB)、一軟基板 (flexible substrate)、一鋁基板 (aluminum substrate)、一陶瓷基板 (ceramic substrate)、或一銅基板 (copper substrate)。此外，該正、負極導電軌跡 11、12 係可採用鋁線路 (aluminum circuit) 或銀線路 (silver circuit)，並且該正、負極導電軌跡 11、12 之佈局 (layout) 係可隨著不同的需要而有所改變。

接著，請配合第二 b 圖及第二 B 圖所示，透過矩陣 (matrix) 的方式，分別設置複數個發光二極體晶片 (LED chip) 20 於該基板本體 10 上，以形成複數排縱向發光二極體晶片排 (longitudinal LED chip row) 2，其中每一個發光二極體晶片 20 係具有分別電性連接於該基板單元的正、負極導電軌跡 11、12 之一正極端 (positive electrode side) 201 與一負極端 (negative electrode side) 202 (S102)。

此外，以本發明之第一實施例而言，每一個發光二極體晶片 20 之正、負極端 201、202 係透過兩相對應之導線 W 並以打線 (wire-bonding) 的方式，以與該基板單元 1 之正、負極導電軌跡 11、12 產生電性連接。再者，每一排縱向發光二極體晶片排 (longitudinal LED chip row) 2 係以一直線的排列方式設置於該基板單元 1 之基板本體 10 上，並且每一個發光二極體晶片 20 係可為一

藍色發光二極體晶片 (blue LED) 或一可產生白光之發光二極體晶片組 (LED chip set)，例如由紅色、綠色、藍色三種發光二極體晶片所組成之發光二極體晶片組。

當然，上述該等發光二極體晶片 20 之電性連接方式係非用以限定本發明，例如：請參閱第三圖所示（本發明發光二極體晶片透過覆晶的方式達成電性連接之示意圖），每一個發光二極體晶片 20' 之正、負極端 201'、202' 係透過複數個相對應之錫球 B 並以覆晶 (flip-chip) 的方式，以與該基板單元 1' 之正、負極導電軌跡 11'、12' 產生電性連接。另外，依據不同的設計需求，該等發光二極體晶片（圖未示）之正、負極端係可以串聯 (parallel)、並聯 (serial)、或串聯加並聯 (parallel/serial) 的方式，以與該基板單元（圖未示）之正、負極導電軌跡產生電性連接。

然後，請配合第二 c 圖及第二 C 圖所示，透過一第一模具單元 (first mold unit) M1，將複數條條狀螢光膠體 (stripped fluorescent colloid) 3 分別縱向地 (longitudinally) 覆蓋在每一排縱向發光二極體晶片排 (longitudinal LED chip row) 2 上 (S104)。當然，本發明亦可使用條狀透明膠體 (stripped transparent collide) 來取代條狀螢光膠體。本發明若使用條狀螢光膠體，則該等發光二極體係為藍色發光二極體晶片 (blue LED)；若本發明使用條狀透明膠體，則該等發光二極體係為一可產生白光之發光二極體晶片組 (LED chip set)，例如由紅色、綠色、藍色三種發光二極體晶片所組成之發光二極體

晶片組。

其中，該第一模具單元M 1 係由一第一上模具（first upper mold）M 1 1 及一用於承載該基板本體 1 0 之第一下模具（first lower mold）M 1 2 所組成，並且該第一上模具M 1 1 係具有複數條相對應該等縱向發光二極體晶片排（longitudinal LED chip row）2 之第一通道（first channel）M 1 1 0 。

此外，該等第一通道M 1 1 0 的高度及寬度係與該等條狀螢光膠體（stripped fluorescent colloid）3 的高度及寬度相同。再者，每一條條狀螢光膠體（stripped fluorescent colloid）3 係可依據不同的使用需求，而選擇為：由一矽膠（silicon）與一螢光粉（fluorescent powder）所混合形成之螢光膠體（fluorescent resin）、或由一環氧樹脂（epoxy）與一螢光粉（fluorescent powder）所混合形成之螢光膠體（fluorescent resin）。

然後，請配合第二 d 圖及第二 D 圖所示，透過一第二模具單元（second mold unit）M 2，將複數條條狀不透光框體（stripped opaque frame body）4 分別形成於該基板本體 1 0 上，並且每二條條狀不透光框體 4 係分別形成於每一條條狀螢光膠體 3 的兩側（S106）。其中，該第二模具單元M 2 係由一第二上模具（second upper mold）M 2 1 及一用於承載該基板本體 1 0 之第二下模具（second lower mold）M 2 2 所組成，並且該第二上模具M 2 係具有複數條相對應該等條狀不透光框體（stripped opaque frame body）4 之第二通道（second channel）M 2 1 0，

此外每一個第二通道M 2 1 0的高度係與每一條相對應條狀螢光膠體 (stripped fluorescent colloid) 3 的高度相同。

最後，請再參閱第二 d 圖，並配合第二 e 圖及第二 E 圖所示，沿著每兩個縱向發光二極體晶片 2 0 之間，橫向地 (transversely) 切割該等條狀螢光膠體 3、該等條狀不透光框體 4、及該基板本體 1 0，以形成複數條光棒 (light bar) L 1，其中每一條光棒 L 1 係具有複數個彼此分開地分別覆蓋於每一個發光二極體晶片 2 0 上之螢光膠體 (fluorescent colloid) 3 0 及複數個彼此分開地分別形成於每一個螢光膠體 3 0 的兩側之不透光框體 (opaque frame body) 4 0 (S108)，其中該螢光膠體 3 0 及該不透光框體 4 0 的縱向寬度係界於 0.3 毫米 (mm) 以下 (例如：0.01~0.3 毫米) 之間。

請參閱第四 A 圖及第四 B 圖所示，其分別為本發明第一實施例之封裝結構應用於背光模組之側視示意圖及第四 A 圖之 B-B 剖面示意圖。由圖中可知，本發明第一實施例之製作方法更進一步包括：縱向地設置兩個反射板 (reflective board) 5 於該基板本體 1 0 的兩側，並且將一導光板 6 設置於該等發光二極體 2 0 的上方 (S110)。因此，透過該兩個反射板 5 及該等不透光框體 4 0 的配合，以使得該等發光二極體 2 0 所產生的投射光 S 朝一預定方向導引，並且透過該兩個反射板 5 及該等不透光框體 4 0 的配合所導引出之投射光 S 係投射至該導光板 6 而被該導光板 6 所接收。

請參閱第五圖、第五 a 圖至第五 b 圖、及第五 A 圖至第五 B 圖所示。第五圖係為本發明製作方法之第二實施例之流程圖，第五 a 圖至第五 b 圖分別為本發明封裝結構之第二實施例之部分封裝流程示意圖，第五 A 圖至第五 B 圖分別為本發明封裝結構之第二實施例之部分封裝流程剖面示意圖。由第五圖之流程圖可知，第二實施例之步驟 S200 至 S204 係分別與第一實施例之步驟 S100 至 S104 相同。亦即，步驟 S200 係等同於第一實施例之第二 a 圖及第二 A 圖之示意圖說明；步驟 S202 係等同於第一實施例之第二 b 圖及第二 B 圖之示意圖說明；步驟 S204 係等同於第一實施例之第二 c 圖及第二 C 圖之示意圖說明。

再者，於步驟 S204 之後，本發明之第二實施例更進一步包括：首先，請參閱第五圖、第五 a 圖及第五 A 圖所示，透過一第二模具單元 (second mold unit) M 2'，將複數條條狀不透光框體 (stripped opaque frame body) 4' 分別形成於該基板本體 10 上，並且每一條條狀不透光框體 4' 係分別形成於每兩條條狀螢光膠體 3 之間 (S206)，另外其中兩條條狀不透光框體 4' 係形成於最外側的條狀螢光膠體 3 之外側端。其中，該第二模具單元 M 2' 係由一第二上模具 (second upper mold) M 21' 及一用於承載該基板本體 10 之第二下模具 (second lower mold) M 22' 所組成，並且該第二上模具 M 2' 係具有複數條相對應該等條狀不透光框體 (stripped opaque frame body) 4' 之第二通道 (second channel) M 210'。

此外，請參閱第五圖、第五b圖及第五B圖所示，沿著每兩個縱向發光二極體晶片20之間，橫向地（transversely）切割該等條狀螢光膠體3、該等條狀不透光框體4'、及該基板本體10，以形成複數條光棒（light bar）L2，其中每一條光棒L2係具有複數個彼此分開地分別覆蓋於每一個發光二極體晶片20上之螢光膠體（fluorescent colloid）30及複數個彼此分開地分別形成於每兩個螢光膠體30之間之不透光框體（opaque frame body）40'（S208）。

綜上所述，本發明之發光二極體結構於發光時，形成一連續之發光區域，而無亮度不均的情況發生，並且本發明係透過晶片直接封裝（Chip On Board，COB）製程並利用壓模（die mold）的方式，以使得本發明可有效地縮短其製程時間，而能進行大量生產，再者，本發明之結構設計更適用於各種光源，諸如背光模組、裝飾燈條、照明用燈、或是掃描器光源等應用，皆為本發明所應用之範圍與產品。

惟，以上所述，僅為本發明最佳之一的具體實施例之詳細說明與圖式，惟本發明之特徵並不侷限於此，並非用以限制本發明，本發明之所有範圍應以下述之申請專利範圍為準，凡合於本發明申請專利範圍之精神與其類似變化之實施例，皆應包含於本發明之範疇中，任何熟悉該項技藝者在本發明之領域內，可輕易思及之變化或修飾皆可涵蓋在以下本案之專利範圍。

【圖式簡單說明】

第一圖係為習知發光二極體之第一種製作方法之流程圖；
 第二圖係為本發明製作方法之第一實施例之流程圖；
 第二 a 圖至第二 e 圖分別為本發明封裝結構之第一實施例之封裝流程立體示意圖；
 第二 A 圖至第二 E 圖分別為本發明封裝結構之第一實施例之封裝流程剖面示意圖；
 第三圖係為本發明發光二極體晶片透過覆晶（flip-chip）的方式達成電性連接之示意圖；
 第四 A 圖係為本發明第一實施例之封裝結構應用於背光模組之側視示意圖；
 第四 B 圖係為第四 A 圖之 B - B 剖面示意圖；
 第五圖係為本發明製作方法之第二實施例之流程圖；
 第五 a 圖至第五 b 圖分別為本發明封裝結構之第二實施例之部分封裝流程立體示意圖；以及
 第五 A 圖至第五 B 圖分別為本發明封裝結構之第二實施例之部分封裝流程剖面示意圖。

【主要元件符號說明】

基板單元	1	基板本體	1 0
		金屬層	1 0 A
		電木層	1 0 B
		正極導電軌跡	1 1
		負極導電軌跡	1 2
基板單元	1 -	正極導電軌跡	1 1 -

縱向發光二極體晶片排 2

條狀螢光膠體 3

條狀不透光框體 4

條狀不透光框體 4

反射板 5

導光板 6

投射光 S

導線 W

錫球 B

第一模具單元 M 1

第二模具單元 M 2

第二模具單元 M 2

光棒 L 1

光棒 L 2

負極導電軌跡 1 2

發光二極體晶片 2 0

正極端 2 0 1

負極端 2 0 2

發光二極體晶片 2 0

正極端 2 0 1

負極端 2 0 2

螢光膠體 3 0

不透光框體 4 0

不透光框體 4 0

第一上模具 M 1 1

第一通道 M 1 1 0

第一下模具 M 1 2

第二上模具 M 2 1

第二通道 M 2 1 0

第二下模具 M 2 2

第二上模具 M 2 1

第二通道 M 2 1 0

第二下模具 M 2 2

五、中文發明摘要：

一種用於背光模組之發光二極體晶片封裝結構，其包括：一基板單元（substrate unit）、一發光單元（light-emitting unit）、一膠體單元（colloid unit）、及一不透光單元（opaque unit）。其中，該發光單元係具有複數個電性地設置於該基板單元上之發光二極體晶片（LED chip）。該膠體單元係具有複數個分別覆蓋於該等發光二極體晶片上之膠體（colloid）。該不透光單元係具有複數個分別形成於該基板單元上之不透光框體（opaque frame body），並且每二個不透光框體係分別形成於每一個膠體的兩側。

六、英文發明摘要：

An LED chip package structure applied to a backlight module includes a substrate unit, a light-emitting unit, a colloid unit, and an opaque unit. The light-emitting unit has a plurality of LED chips electrically disposed on the substrate unit. The colloid unit has a plurality of colloid bodies covered on the LED chips. The opaque unit has a plurality of opaque frame bodies formed on the substrate unit, and each two opaque frame bodies are respectively formed two sides of each colloid body.

十、申請專利範圍：

1、一種用於背光模組之發光二極體晶片封裝結構，其包括：

一基板單元 (substrate unit)；

一發光單元 (light-emitting unit)，其具有複數個電性地設置於該基板單元上之發光二極體晶片 (LED chip)；

一膠體單元 (colloid unit)，其具有複數個分別覆蓋於該等發光二極體晶片上之膠體 (colloid)；以及

一不透光單元 (opaque unit)，其具有複數個分別形成於該基板單元上之不透光框體 (opaque frame body)，並且每二個不透光框體係分別形成於每一個膠體的兩側。

2、如申請專利範圍第 1 項所述之用於背光模組之發光二極體晶片封裝結構，其中該基板單元係為一印刷電路板 (PCB)、一軟基板 (flexible substrate)、一鋁基板 (aluminum substrate)、一陶瓷基板 (ceramic substrate)、或一銅基板 (copper substrate)。

3、如申請專利範圍第 1 項所述之用於背光模組之發光二極體晶片封裝結構，其中該基板單元係具有一基板本體 (substrate body)、及分別形成於該基板本體上之一正極導電軌跡 (positive electrode trace) 與一負極導電軌跡 (negative electrode trace)，並且該基板本體係包括一金屬層及一成形在該金屬層上之電木層 (bakelite layer)。

- 4、如申請專利範圍第3項所述之用於背光模組之發光二極體晶片封裝結構，其中每一個發光二極體晶片係具有分別電性連接於該基板單元的正、負極導電軌跡之一正極端（positive electrode side）與一負極端（negative electrode side），並且該正、負極導電軌跡係為鋁線路（aluminum circuit）或銀線路（silver circuit）。
- 5、如申請專利範圍第1項所述之用於背光模組之發光二極體晶片封裝結構，其中每一個膠體係為一由矽膠（silicon）與螢光粉（fluorescent powder）混合而成或由環氧樹脂（epoxy）與螢光粉（fluorescent powder）混合而成之螢光膠體（fluorescent colloid）。
- 6、如申請專利範圍第1項所述之用於背光模組之發光二極體晶片封裝結構，其中每一個不透光框體係形成並填充於每兩個膠體之間。
- 7、如申請專利範圍第1項所述之用於背光模組之發光二極體晶片封裝結構，其中每一個膠體及每一個不透光框體的縱向寬度係界於0.01~0.3毫米之間。
- 8、如申請專利範圍第1項所述之用於背光模組之發光二極體晶片封裝結構，更進一步包括：兩個反射板（reflective board），其分別縱向地設置於該基板單元的兩側，並且透過該兩個反射板及該等不透光框體的配合，以使得該等發光二極體所產生的投射光朝一預定方向導引。

9、如申請專利範圍第1項所述之用於背光模組之發光二極體晶片封裝結構，更進一步包括：一導光板，其設置於該等發光二極體的上方，以用於接收透過該兩個反射板及該等不透光框體的配合所導引出之投射光。

10、一種用於背光模組之發光二極體晶片封裝結構之製作方法，其包括下列步驟：

提供一基板單元（substrate unit）；

透過矩陣（matrix）的方式，分別電性地設置複數個發光二極體晶片（LED chip）於該基板單元上，以形成複數排縱向發光二極體晶片排（longitudinal LED chip row）；

將複數條條狀膠體（stripped colloid）縱向地（longitudinally）分別覆蓋在每一排縱向發光二極體晶片排（longitudinal LED chip row）上；以及

將複數條條狀不透光框體（stripped opaque frame body）分別形成於該基板單元上，並且每二條條狀不透光框體係分別形成於每一條條狀膠體的兩側。

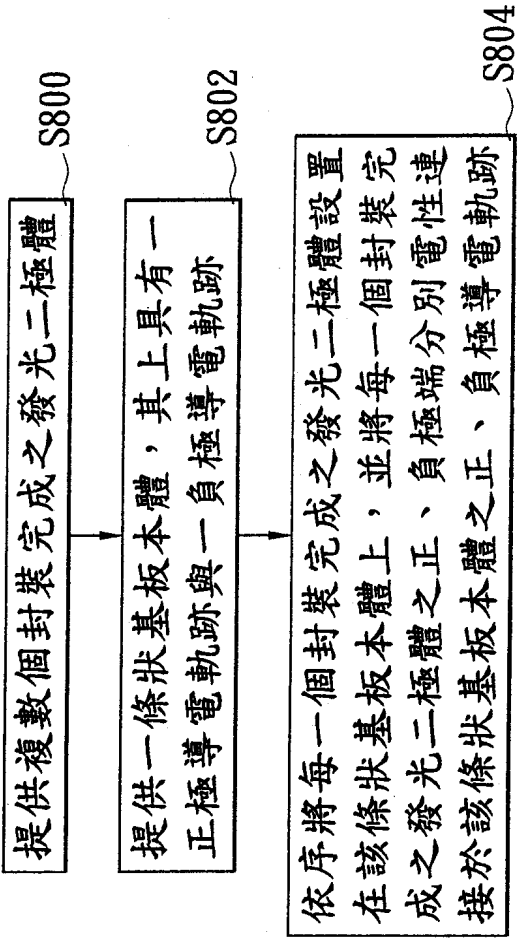
11、如申請專利範圍第10項所述之用於背光模組之發光二極體晶片封裝結構之製作方法，其中該基板單元係為一印刷電路板（PCB）、一軟基板（flexible substrate）、一鋁基板（aluminum substrate）、一陶瓷基板（ceramic substrate）、或一銅基板（copper substrate）。

- 1 2、如申請專利範圍第 1 0 項所述之用於背光模組之發光二極體晶片封裝結構之製作方法，其中該基板單元係具有一基板本體 (substrate body)、及分別形成於該基板本體上之一正極導電軌跡 (positive electrode trace) 與一負極導電軌跡 (negative electrode trace)，並且該基板本體係包括一金屬層及一成形在該金屬層上之電木層 (bakelite layer)。
- 1 3、如申請專利範圍第 1 2 項所述之用於背光模組之發光二極體晶片封裝結構之製作方法，其中每一個發光二極體晶片係具有分別電性連接於該基板單元的正、負極導電軌跡之一正極端 (positive electrode side) 與一負極端 (negative electrode side)，並且該正、負極導電軌跡係為鋁線路 (aluminum circuit) 或銀線路 (silver circuit)。
- 1 4、如申請專利範圍第 1 0 項所述之用於背光模組之發光二極體晶片封裝結構之製作方法，其中該等條狀膠體係透過一第一模具單元 (first mold unit) 所形成，該第一模具單元係由一第一上模具 (first upper mold) 及一用於承載該基板單元之第一下模具 (first lower mold) 所組成，並且該第一上模具係具有複數條相對應該等縱向發光二極體晶片排 (longitudinal LED chip row) 之第一通道 (first channel)，此外每一個第一通道的高度及寬度係與每一條相對應條狀膠體 (stripped fluorescent colloid) 的高度及寬度相同。

- 1 5、如申請專利範圍第 1 0 項所述之用於背光模組之發光二極體晶片封裝結構之製作方法，其中該等條狀不透光框體係透過一第二模具單元（second mold unit）所形成，該第二模具單元係由一第二上模具（second upper mold）及一用於承載該基板單元之第二下模具（second lower mold）所組成，並且該第二上模具係具有複數條相對應該等條狀不透光框體（stripped opaque frame body）之第二通道（second channel），此外每一個第二通道的高度係與每一條相對應條狀膠體（stripped colloid）的高度相同。
- 1 6、如申請專利範圍第 1 0 項所述之用於背光模組之發光二極體晶片封裝結構之製作方法，其中每一個膠體係為一由矽膠（silicon）與螢光粉（fluorescent powder）混合而成或由環氧樹脂（epoxy）與螢光粉（fluorescent powder）混合而成之螢光膠體（fluorescent colloid）。
- 1 7、如申請專利範圍第 1 0 項所述之用於背光模組之發光二極體晶片封裝結構之製作方法，更進一步包括：沿著每兩個縱向發光二極體晶片之間，橫向地（transversely）切割該等條狀膠體、該等條狀不透光框體、及該基板單元，以形成複數條光棒（light bar），其中每一條光棒係具有複數個彼此分開地分別覆蓋於每一個發光二極體晶片上之膠體（colloid）及複數個彼此分開地分別形成於每一個膠體的兩側之不透光框體（opaque frame body）。

- 18、如申請專利範圍第10項所述之用於背光模組之發光二極體晶片封裝結構之製作方法，更進一步包括：沿著每兩個縱向發光二極體晶片之間，橫向地（transversely）切割該等條狀膠體、該等條狀不透光框體、及該基板單元，以形成複數條光棒（light bar），其中每一條光棒係具有複數個彼此分開地分別覆蓋於每一個發光二極體晶片上之膠體（fluorescent colloid）及複數個彼此分開地分別形成於每兩個膠體之間之不透光框體（opaque frame body）。
- 19、如申請專利範圍第10項所述之用於背光模組之發光二極體晶片封裝結構之製作方法，其中該膠體及該不透光框體的縱向寬度係界於0.01~0.3毫米之間。
- 20、如申請專利範圍第10項所述之用於背光模組之發光二極體晶片封裝結構之製作方法，更進一步包括：縱向地設置兩個反射板（reflective board）於該基板單元的兩側，並且透過該兩個反射板及該等不透光框體的配合，以使得該等發光二極體所產生的投射光朝一預定方向導引。
- 21、如申請專利範圍第11項所述之用於背光模組之發光二極體晶片封裝結構之製作方法，更進一步包括：將一導光板設置於該等發光二極體的上方，以用於接收透過該兩個反射板及該等不透光框體的配合所導引出之投射光。

十一、圖式：



第一圖
(習知技術)

提供一基板單元，其具有一基板本體及分別形成於該基板本體上之複數個正極導電軌跡與複數個負極導電軌跡 S100

透過矩陣的方式，分別設置複數個發光二極體晶片於該基板本體上，以形成複數排縱向發光二極體晶片排，每一個發光二極體晶片係具有分別電性連接於該基板單元的正、負極導電軌跡之一正極端與一負極端 S102

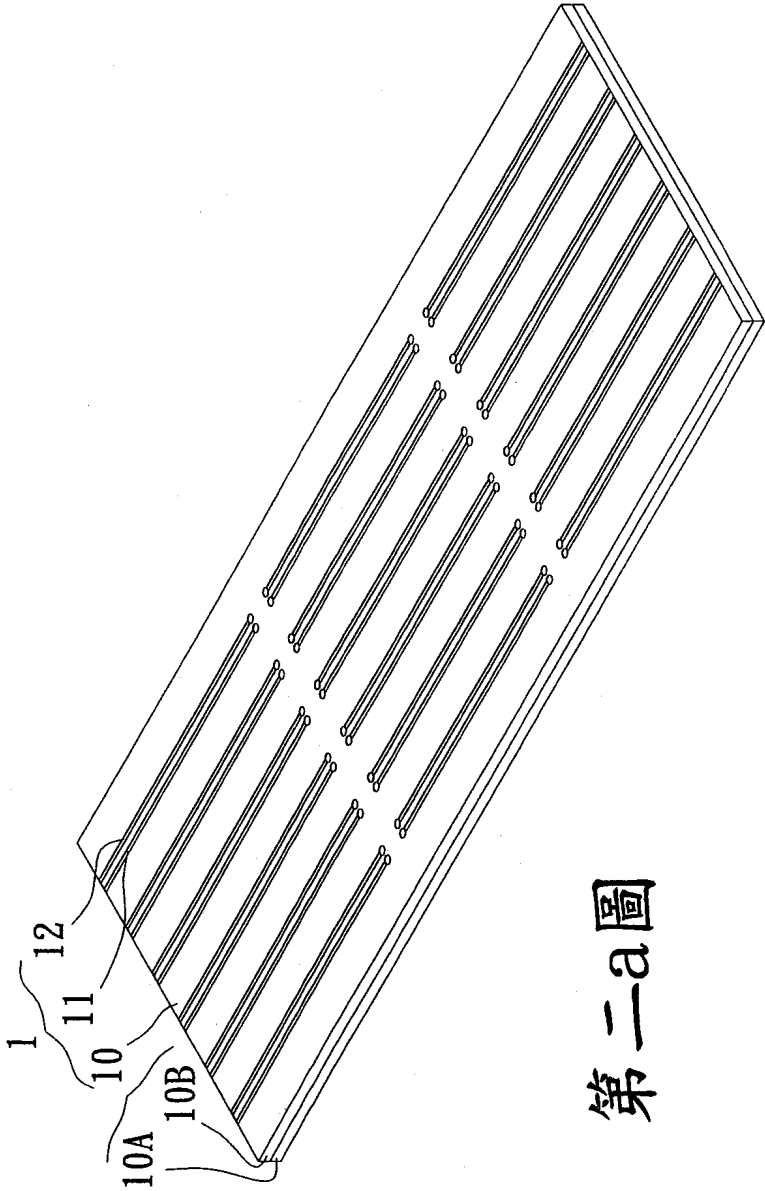
透過一第一模具單元，將複數條條狀螢光膠體分別縱向地覆蓋在每一排縱向發光二極體晶片排上 S104

透過一第二模具單元，將複數條條狀不透光框體分別形成於該基板本體上，並且每二條條狀不透光框體係分別形成於每一條條狀螢光膠體的兩側 S106

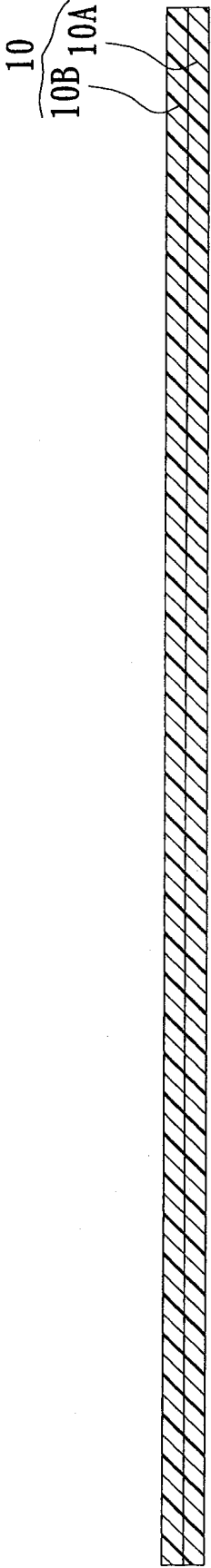
沿著每兩個縱向發光二極體晶片之間，橫向地切割該等條狀螢光膠體、該等條狀不透光框體及該基板本體，以形成複數條光棒，每一條光棒係具有複數個彼此分開地分別覆蓋於每一個發光二極體晶片上之螢光膠體及複數個彼此分開地分別形成於每一個螢光膠體的兩側之不透光框體 S108

縱向地設置兩個反射板於該基板本體的兩側，並且將一導光板設置於該等發光二極體的上方 S110

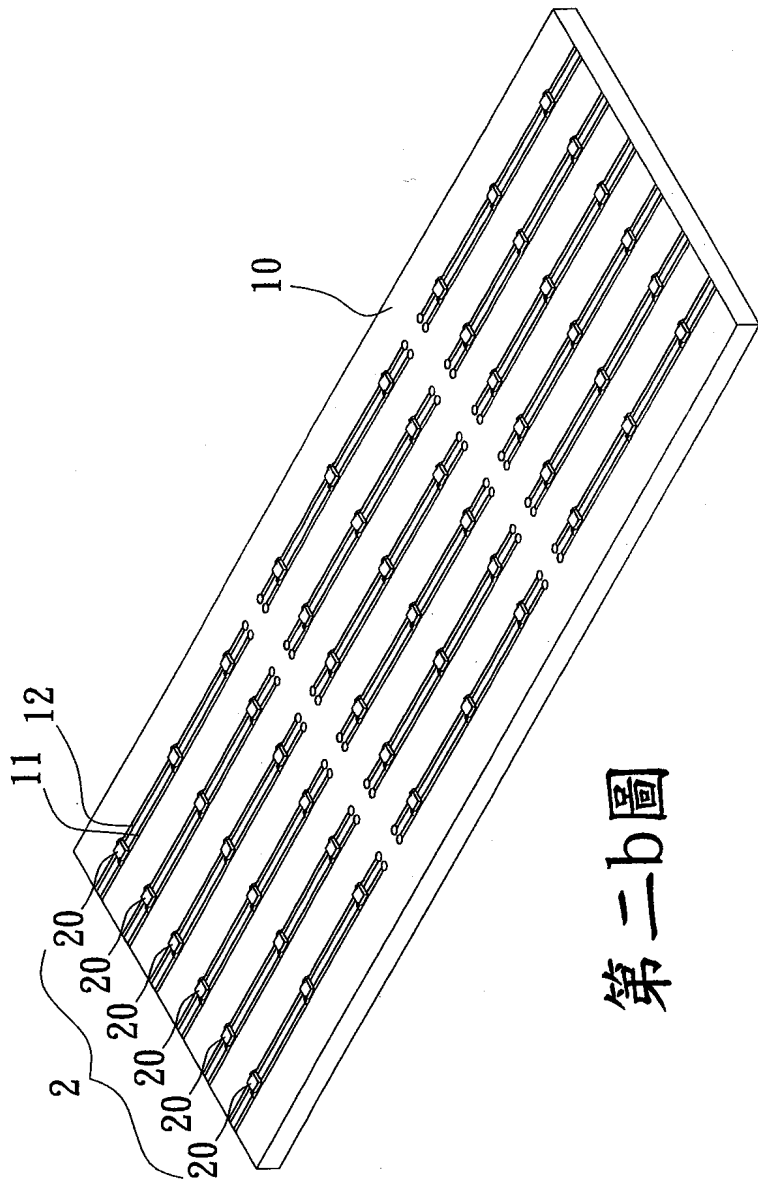
第二圖



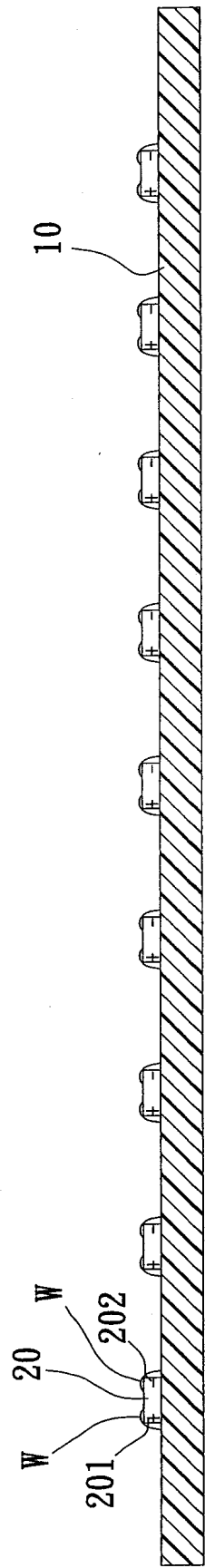
第二a圖



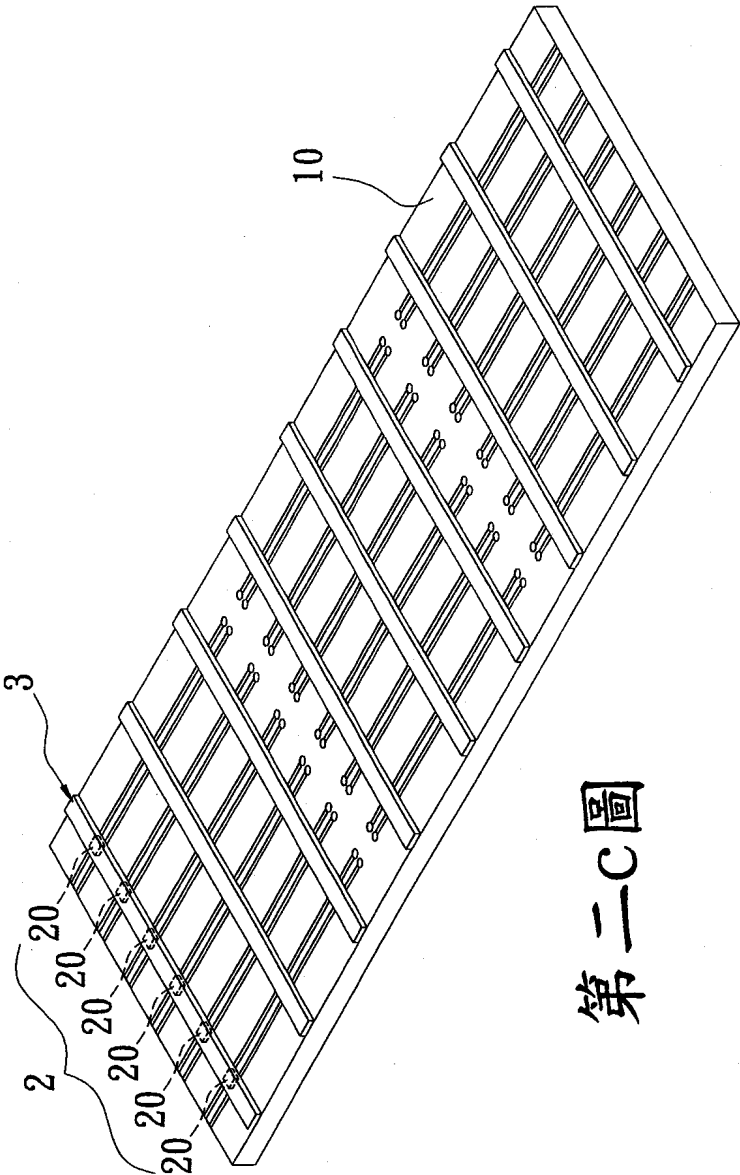
第二A圖



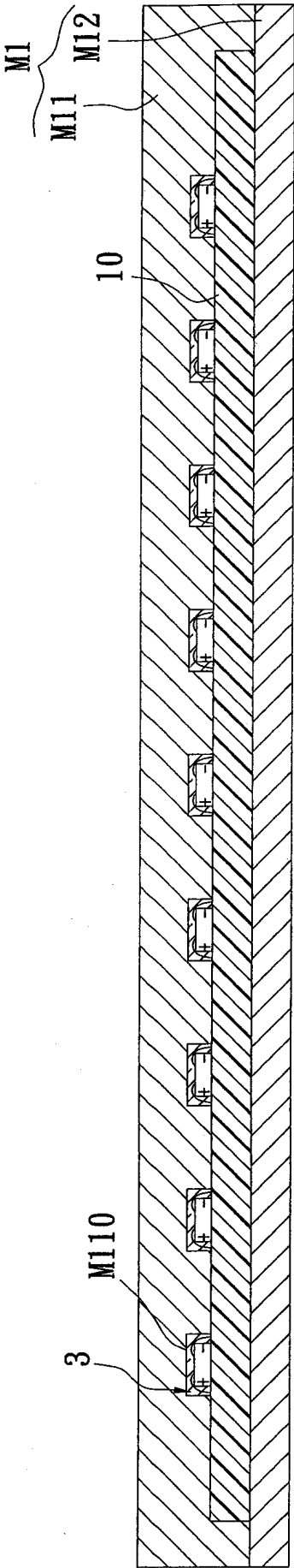
第二b圖



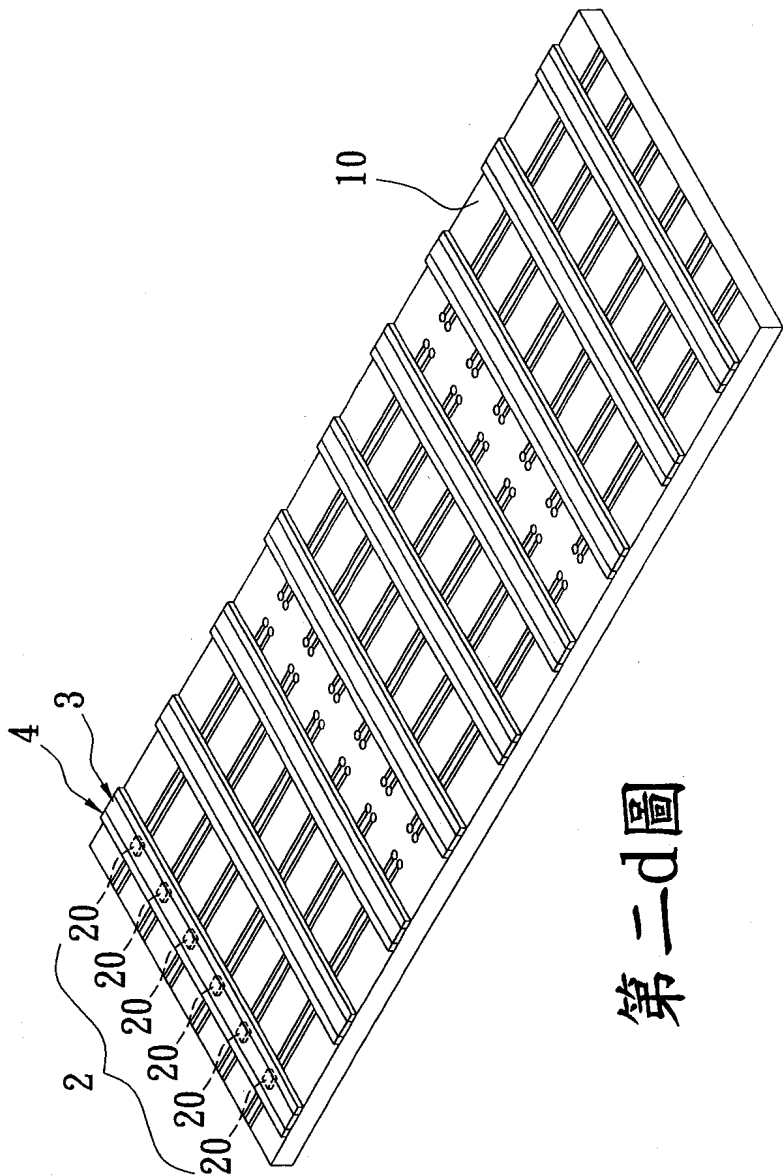
第二B圖



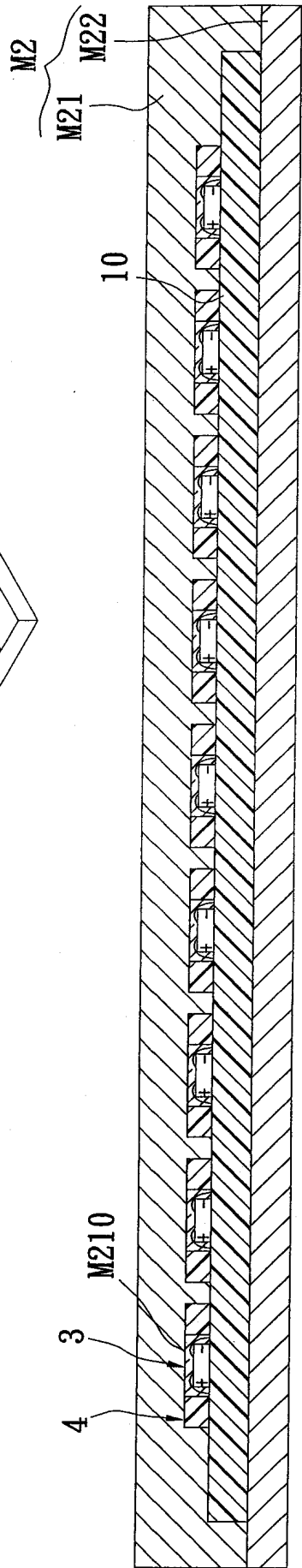
第二C圖



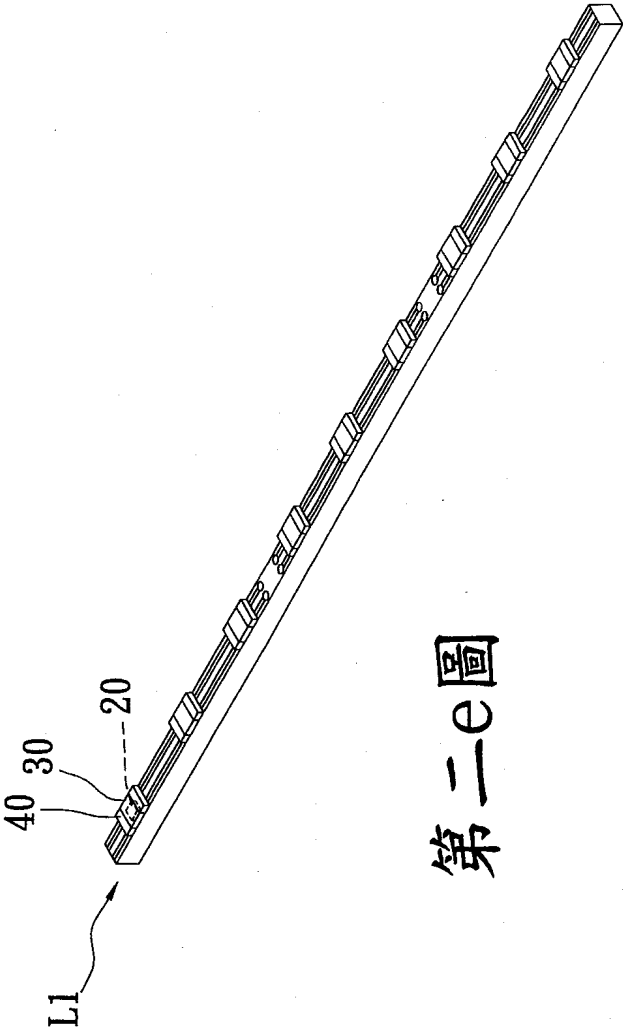
第二C圖



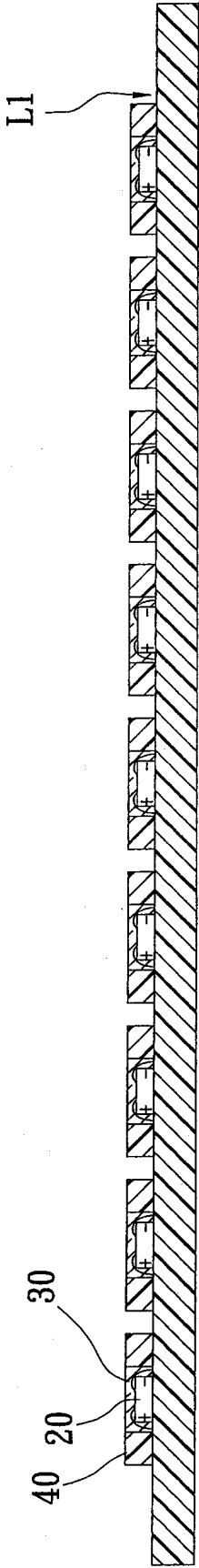
第二d圖



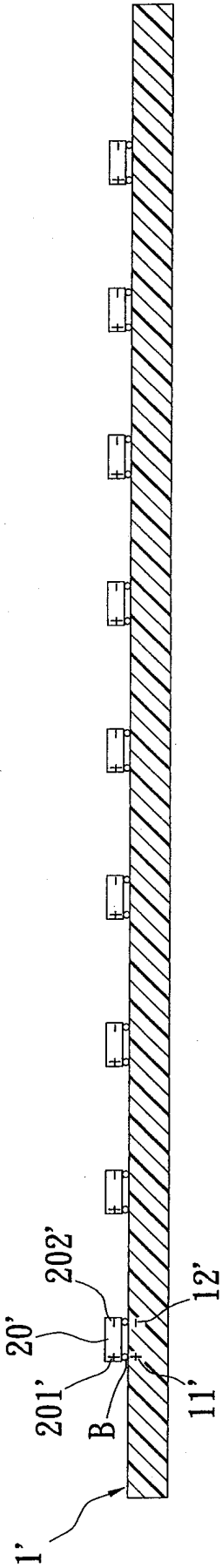
第二D圖



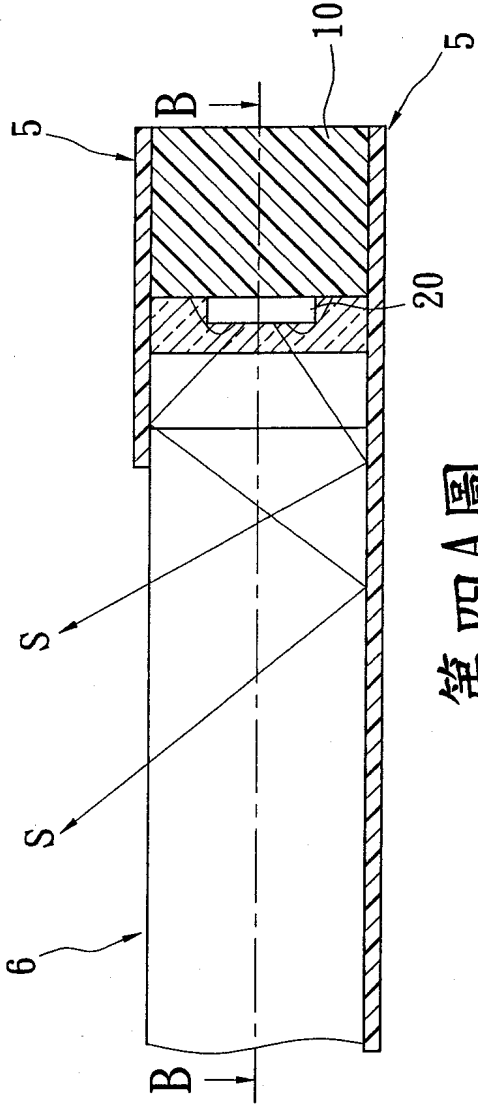
第二e圖



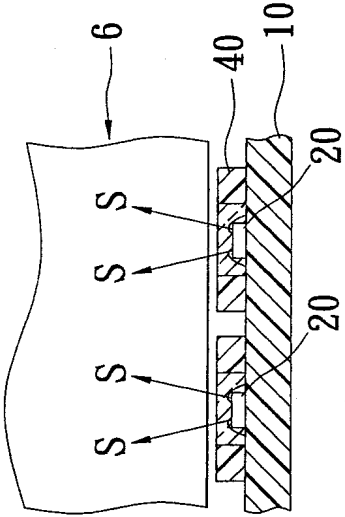
第二f圖



第三圖



第四A圖



第四B圖

提供一基板單元，其具有一基板本體及分別形成於該基板本體上之複數個正極導電軌跡與複數個負極導電軌跡 S200

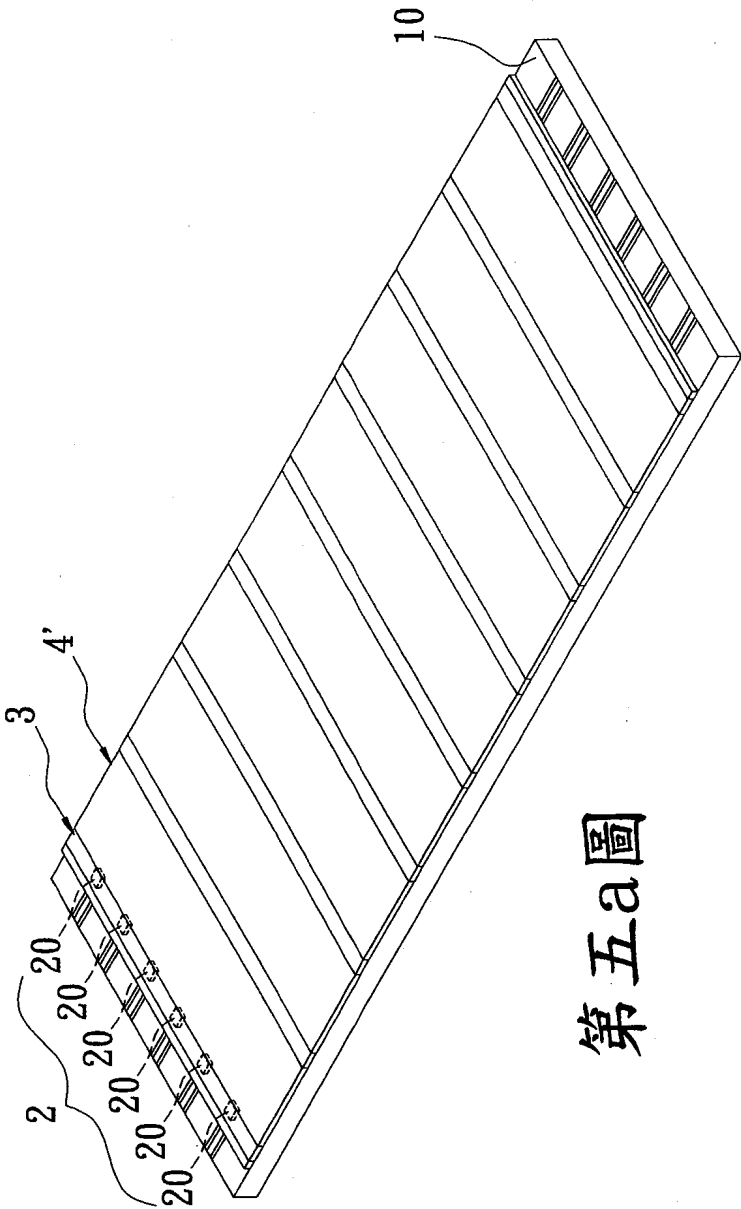
透過矩陣的方式，分別設置複數個發光二極體晶片於該基板本體上，以形成複數排縱向發光二極體晶片排，每一個發光二極體晶片係具有分別電性連接於該基板單元的正、負極導電軌跡之一正極端與一負極端 S202

透過一第一模具單元，將複數條條狀螢光膠體分別縱向地覆蓋在每一排縱向發光二極體晶片排上 S204

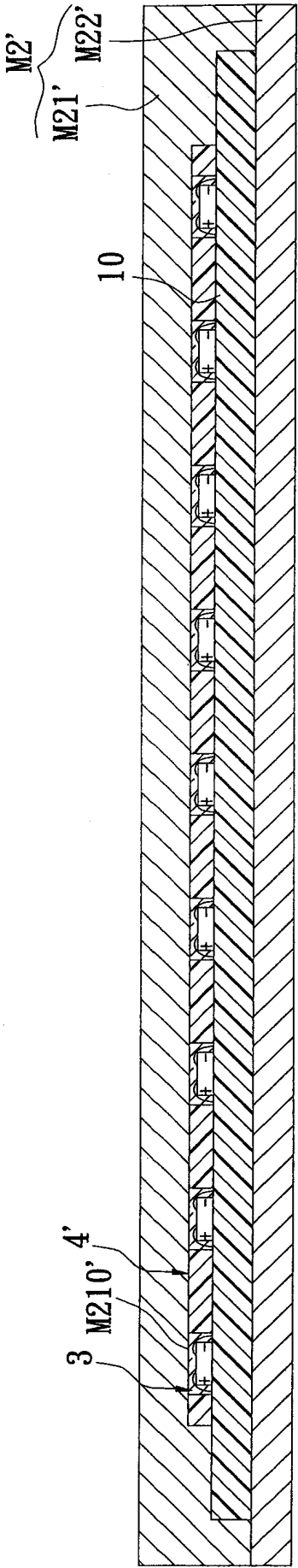
透過一第二模具單元，將複數條條狀不透光框體分別形成於該基板本體上，並且每一條條狀不透光框體係分別形成於每兩條條狀螢光膠體之間 S206

沿著每兩個縱向發光二極體晶片之間，橫向地切割該等條狀螢光膠體、該等條狀不透光框體及該基板本體，以形成複數條光棒，每一條光棒係具有複數個彼此分開地分別覆蓋於每一個發光二極體晶片上之螢光膠體及複數個彼此分開地分別形成於每兩個螢光膠體之間之不透光框體 (opaque frame body) S208

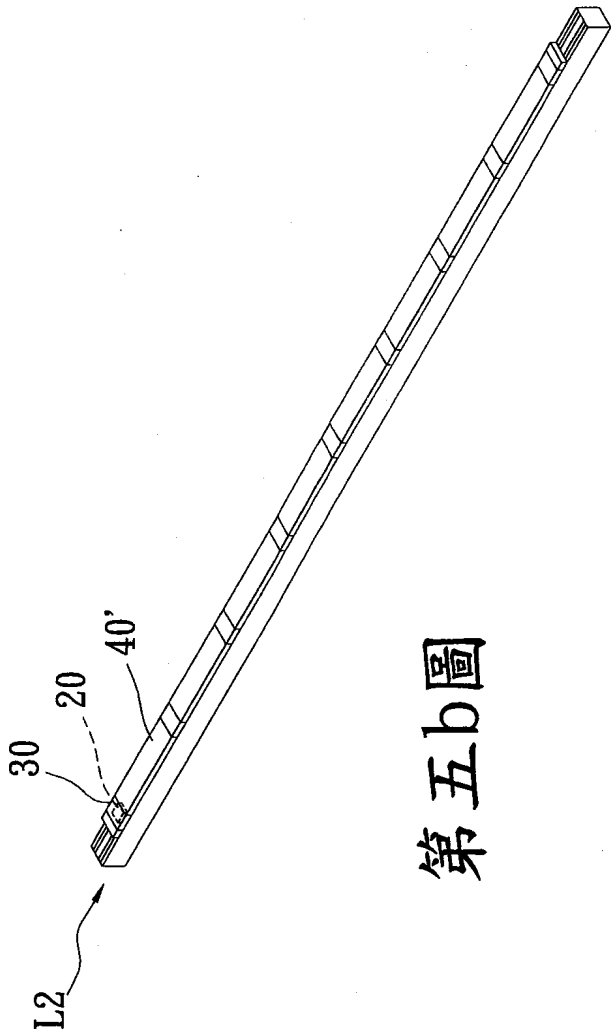
第五圖



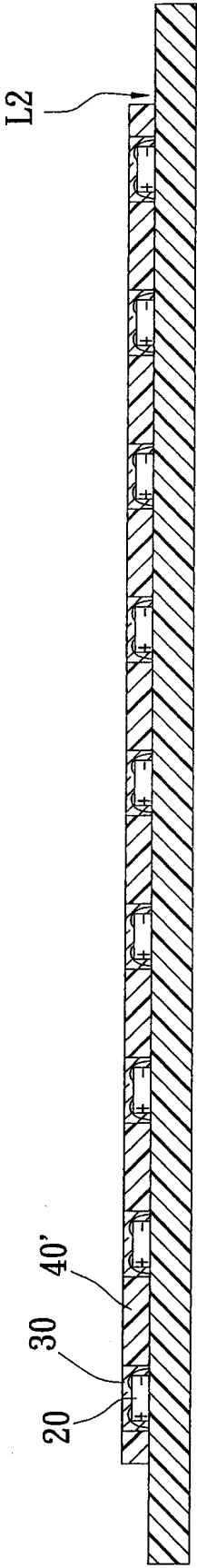
第五a圖



第五A圖



第五b圖



第五B圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 二 e ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

發光二極體晶片 2 0

螢光膠體 3 0

不透光框體 4 0

光棒 L 1

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：