

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：97144357

※ 申請日期：97.11.17

※ IPC 分類：H01L 23/12 (2006.01)

H01L 33/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

發光二極體電路板 / CIRCUIT BOARD FOR LED

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

億光電子工業股份有限公司 / EVERLIGHT ELECTRONICS CO., LTD.

代表人：(中文/英文)

葉寅夫 / YEH, ROBERT

住居所或營業所地址：(中文/英文)

台北縣土城市中央路三段 76 巷 25 號

NO. 25, LANE 76, SEC.3, CHUNG YANG RD., TU CHEN CITY, TAIPEI
HSIEN, TAIWAN, R.O.C.

國 籍：(中文/英文)

中華民國 / R.O.C.

三、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 陳錦慶 / CHEN, CHINCHING

2. 張正宜 / CHANG, CHENGYI

3. 林明魁 / LIN, MINGKUEI

國 籍：(中文/英文)

1. 中華民國 / R.O.C.

2. 中華民國 / R.O.C.

3. 中華民國 / R.O.C.

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：

1.

2.

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。

五、中文發明摘要

(題目：發光二極體電路板)

本發明提供一種發光二極體電路板，在發光二極體電路板上焊黏發光二極體，此發光二極體電路板包括：固晶區、焊墊與連接部。其中，藉由在固晶區上塗佈黏合劑而黏合發光二極體，且焊墊耦接於發光二極體之電極。另一方面，連接部位於固晶區與焊墊間，連接部之一側耦接於固晶區，且連接部之另一側耦接於焊墊。連接部具有挖空部分，此挖空部分可防止黏合劑流動至焊墊。

六、英文發明摘要

(TITLE : CIRCUIT BOARD FOR LED)

A circuit board for LED is disclosed here. A LED is bonded and adhered on the circuit board. The circuit board comprises an attached area, a bonding tape and a connecting portion. The LED is adhered on the attached area with an adhesive and the bonding pad is connected with an electrode of the LED. Moreover, the connecting portion is positioned between the attached area and the bonding area. One side of the connecting portion is connected with the attached area and another side is connected with the bonding pad. With a stripping structure of the connecting portion, the adhesive will be prevented from flowing to the bonding pad.

七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第(3a)圖

(二)、本案代表圖之元件符號簡單說明：

30：電路板

31：固晶區

33、34：焊墊

35：連接部

90：發光二極體

八、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種電路板，且特別是有關於一種發光二極體電路板。

【先前技術】

發光二極體的封裝製程主要包括固晶、焊線、壓模、切割、測試與包裝等製程，藉由此些製程使發光二極體和其他電路整合，同時承載並保護發光二極體。

在固晶製程中，發光二極體將被固定在發光二極體電路板上，一般來說，固晶製程中是採用絕緣膠而黏合發光二極體，如第 1 圖所示。第 1 圖是習知技術之發光二極體電路板的佈線圖。請參照第 1 圖，發光二極體電路板 10 具有固晶區 11 與焊線區 13，固晶區 11 上塗佈絕緣膠而使發光二極體 15 黏合在固晶區 11 上，之後則使用一焊線將發光二極體之一電極焊接於焊線區 13 上。但是，絕緣膠的黏度低，容易沿著焊線區的形狀而流到焊線的焊接位置上，如此一來，焊線無法依照預定的設計而耦接發光二極體之電極至具有絕緣膠的焊線區 13。此種情況將導致封裝製程的可靠度降低。

第 2 圖是習知技術之另一發光二極體電路板的佈線圖。請參照第 2 圖，發光二極體電路板 20 具有固晶區 21、焊接區 22、23 與四個導通孔 26、27、28、29。發光二極體 25 藉由焊線而焊接至焊接區 22、23，焊線區 22 耦接於導通孔 26、27，且焊接區 23 耦接於導通孔 28、29，以使發

光二極體 25 的兩電極電性連接於發光二極體電路板 20 之內部電路。然而，在此種佈線方式中，導通孔佔據電路板 20 的大部分面積，從而限制電路板 20 的發光二極體 25 之數量。

因此，為了解決黏合劑的溢流問題，並同時導通孔所需之發光二極體電路板面積過大的問題，有必要改良習知發光二極體電路板，以解決前述問題。

【發明內容】

因此本發明的目的就是在提供一種發光二極體電路板，用以解決黏合劑溢流的問題，並增加電路板與封膠材料的密著度以提高封裝製程的可靠度。

本發明的另一目的是在提供一種發光二極體電路板，用以提高單片電路板中發光二極體的數量。

根據本發明之上述目的，提出一種發光二極體電路板，包括固晶區、第一焊墊與連接部。藉由在固晶區上塗佈黏合劑而黏合發光二極體，且第一焊墊耦接於發光二極體之電極。另一方面，連接部位於固晶區與第一焊墊間，連接部之一側耦接於固晶區，且連接部之另一側耦接於第一焊墊。連接部具有挖空部分，此挖空部分可防止黏合劑流動至第一焊墊。

並且，在本發明之一較佳實施例中，此挖空部分可選擇性地設置於連接部的外緣或是設置於連接部的中心。

此外，在本發明之一較佳實施例中，發光二極體電路板可進一步包括第二焊墊與至少兩導通孔，第二焊墊耦接

於發光二極體之另一電極，第一焊墊與第二焊墊分別藉由導通孔而耦接於發光二極體電路板的一內部電路層。

根據本發明之另一目的，提出一種發光二極體電路板，在發光二極體電路板上焊黏至少兩發光二極體，包括：至少兩固晶區、至少兩焊墊、至少兩連接部與至少兩導通孔。藉由在每一固晶區上塗佈黏合劑而黏合每一發光二極體，且每一焊墊耦接於每一發光二極體之電極，焊墊藉由導通孔而耦接於發光二極體電路板的內部電路層。此外，每一連接部位於每一固晶區與每一焊墊間，每一連接部之一側耦接於每一固晶區，且每一連接部之另一側耦接於每一焊墊。連接部分別具有挖空部分，此挖空部分可防止黏合劑流動至焊墊。

另一方面，在本發明之另一較佳實施例中，發光二極體電路板可進一步包括至少兩第二焊墊與至少兩導通孔，每一第二焊墊耦接於每一發光二極體之另一電極，第二焊墊分別藉由導通孔而耦接於發光二極體電路板的一內部電路層。

由上述說明可知，應用本發明之發光二極體電路板可避免絕緣膠流動至焊墊、提高單一電路板上發光二極體的數量並且增加電路板與封膠材料的密著度。如此，本發明之發光二極體電路板可達成增加封裝製程可靠度與提高產能之效。

【實施方式】

第 3a 圖繪示依照本發明一較佳實施例的一種發光二極

體電路板的佈線圖。請參考第 3 圖，在此較佳實施例中，發光二極體 90 焊黏於發光二極體電路板 30，發光二極體電路板 30 包括：固晶區 31、焊墊 33、34 與連接部 35。發光二極體 90 封裝製程的固晶製程中，固晶區 31 的表面將塗佈一層絕緣膠以黏合發光二極體 90，在接下來的焊線製程中，焊線 37 的一端焊接於例如發光二極體 90 的負電極，而焊線 37 的另一端焊接焊墊 33 上，以使發光二極體 90 的負電極電性耦接於焊墊 33。另一方面，焊線 38 的一端焊接於發光二極體 90 的正電極而焊線 38 的另一端焊接焊墊 34 上，以使發光二極體 90 的正電極電性耦接於焊墊 34。而連接部 35 連接部 35 電性耦接於固晶區 31 與焊墊 33。兩個三角形挖空部分位於連接部 35 的外緣，由於此兩個三角形挖空部分呈凹槽狀，故當絕緣膠往焊墊 33 流動時，絕緣膠將停留於此三角形挖空部分中而不會流至焊墊 33 上，因此能有效地避免絕緣膠阻礙焊線的焊接之情形。

此外，在後續的壓模製程中，連接部 35 之三角形挖空部分的結構可增加封膠材料與發光二極體電路板 30 的接觸面積而提高兩者間的結合力，如此，可提高發光二極體電路板 30 與封膠材料的密著度。

故，較佳實施例之發光二極體電路板 30 可有效地防止絕緣膠的溢流並提高封裝製程的可靠度。

第 3b 圖繪示沿著第 3a 圖之線 AA' 之發光二極體電路板的截面圖。請同時參考第 3a 圖與第 3b 圖，此連接部 35 之三角形挖空部分 36 呈凹槽狀，故當絕緣膠往焊墊 33 流動時，絕緣膠將停留於此三角形挖空部分 36 中而不會流至

焊墊 33 上，因此能有效地避免絕緣膠阻礙焊線的焊接之情形。

第 4 圖繪示依照本發明一較佳實施例的另一種發光二極體電路板的佈線圖。請參考第 4 圖，發光二極體 90 焊黏於電路板 40，發光二極體電路板 40 包括：固晶區 41、焊墊 43、44 與連接部 45。發光二極體電路板 40 相異於發光二極體電路板 30 之處在於：連接部 45 具有位於其外緣的槽形挖空部分，挖空部分呈凹槽狀，絕緣膠將停留於此槽形挖空部分中而不會流至焊墊 43 上。

第 5 圖繪示依照本發明一較佳實施例的再一種發光二極體電路板的佈線圖。請參考第 5 圖，發光二極體 90 焊黏於發光二極體電路板 50，發光二極體電路板 50 包括：固晶區 51、焊墊 53、54 與連接部 55。發光二極體電路板 50 相異於電路板 30 之處在於：連接部 55 具有位於其中心的矩形挖空部分，此矩形挖空部分呈凹槽狀，絕緣膠將停留於此矩形挖空部分中而不會流至焊墊 53 上。

第 6 圖繪示依照本發明另一較佳實施例的一種發光二極體電路板的佈線圖。請參考第 6 圖，在此較佳實施例中，發光二極體 90a、90b 焊黏於發光二極體電路板 60，發光二極體電路板 60 包括：固晶區 61a、62b、焊墊 63a、63b、連接部 35a、35b 與導通孔 67、69。同樣地，在發光二極體 90a、90b 封裝製程的固晶製程中，固晶區 61a、61b 的表面將塗佈一層絕緣膠以分別黏合發光二極體 90a、90b。在接下來的焊線製程中，焊線的一端焊接於發光二極體 90a 的電極而焊線的另一端焊接焊墊 63a 上，並且焊線的一端焊

接於發光二極體 90b 的電極而焊線的另一端焊接焊墊 63b 上，以使發光二極體 90a、90b 的負電極分別電性耦接於焊墊 63a、63b，並且焊墊 63a、63b 藉由導通孔 67、69 而耦接於發光二極體電路板 60 的內部電路層。而連接部 35 連接部 35 電性耦接於固晶區 31 與焊墊 33，連接部 65a、65b 之三角形挖空部分皆位於其外緣，由於此兩個三角形挖空部分呈凹槽狀，故當絕緣膠往焊墊 63a、63b 流動時，絕緣膠將流至此三角形挖空部分中而不會流至焊墊 63a、63b 上，因此能有效避免絕緣膠阻礙焊線的焊接之情形發生。

在封裝製程中，採用發光二極體電路板 60 不但能有效避免絕緣膠阻礙焊線的焊接之情形，另一方面，由於發光二極體 90a、90b 可共用導通孔 67、69，故可減少導通孔 67、69 佔據的發光二極體電路板 60 面積，以提高發光二極體電路板 60 上可設置發光二極體之數量。此外，由於本實施例採用先進的雷射技術製作導通孔 67、69，縮小導通孔 67、69 的直徑，因此導通孔 67、69 佔據的發光二極體電路板 60 面積可進一步有效地減少。

發光二極體電路板 60 將於切割製程中被分割為兩片電路板 70(繪示於第 7 圖)，以進行後續的封裝測試。

第 7 圖繪示依照本發明再一較佳實施例的一種發光二極體電路板的佈線圖。請參考第 7 圖。發光二極體 90 焊黏於發光二極體電路板 70，發光二極體電路板 70 包括固晶區 71、焊墊 73、74 與連接部 75。此外，發光二極體電路板 70 可選擇性地設置一穩壓器基座 76，用以耦接一穩壓器而降低電磁干擾。

發光二極體電路板 60、70 的連接部 65a、65b 與 75 除了具有三角形挖空部分外，亦可選擇性地具有位於連接部外緣的槽狀挖空部分或位於其中心的挖空部分。然需注意的是，本發明之連接部 65a、65b 的結構並不限於上述實施例所述的結構，本發明所屬之技術領域中具有通常知識者可改變連結部之挖空部分的形狀與位置，而仍不脫離本發明之精神與範圍。

由上述本發明較佳實施例可知，應用本發明之發光二極體電路板具有下列優點：一、可避免絕緣膠溢流；二、提高單一電路板上發光二極體的數量；三、增加電路板與封膠材料的密著度；四、增加封裝製程可靠度；五、提高封裝產能。

雖然本發明已以一較佳實施例揭露如上，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，所附圖式之詳細說明如下：

第 1 圖是習知技術之發光二極體電路板的佈線圖。

第 2 圖是習知技術之另一發光二極體電路板的佈線圖。

第 3a 圖繪示依照本發明一較佳實施例的一種發光二極體電路板的佈線圖。

第 3b 圖繪示沿著第 3a 圖之線 AA' 之電路板的截面圖。

第 4 圖繪示依照本發明一較佳實施例的另一種發光二極體電路板的佈線圖。

第 5 圖繪示依照本發明一較佳實施例的再一種發光二極體電路板的佈線圖。

第 6 圖繪示依照本發明另一較佳實施例的一種發光二極體電路板的佈線圖。

第 7 圖繪示依照本發明再一較佳實施例的一種發光二極體電路板的佈線圖。

【主要元件符號說明】

10、20、30、40、50、60、70：	11、21、31、41、51、61a、
發光二極體電路板	61b、71：固晶區
13、22、23：焊線區	15、25、90、90a、90b：發光
33、34、43、44、53、54、63a、	二極體
63b、73、74：焊墊	35、45、55、65a、65b、75：
26、27、28、29、67、69：導	連接部
通孔	76：穩壓器基座

九、申請專利範圍：

1. 一種發光二極體電路板，在該發光二極體之電路板上焊黏一發光二極體，包括：

一固晶區，藉由在該固晶區上塗佈黏合劑而黏合該發光二極體；

一第一焊墊，耦接於該發光二極體之一電極；以及

一連接部，具有一挖空部分，該連接部位於該固晶區與該第一焊墊間，該連接部之一側耦接於該固晶區，且該連接部之另一側耦接於該第一焊墊；

其中，藉由該挖空部分，防止該黏合劑流動至該第一焊墊。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之發光二極體電路板，更包括一第二焊墊與至少兩導通孔，該第二焊墊耦接於該發光二極體之另一電極，該第一焊墊與該第二焊墊分別藉由該些導通孔而耦接於該電路板的一內部電路層。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之發光二極體電路板，其中該挖空部分位於該連接部的外緣。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之發光二極體電路板，其中該挖空部分位於該連接部的中心。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之發光二極體電路板，其

中該黏合劑為絕緣膠。

6. 一種發光二極體電路板，在該發光二極體電路板上焊黏至少兩發光二極體，包括：

至少兩固晶區，藉由在每一該些固晶區上塗佈黏合劑而黏合每一該些發光二極體；

至少兩第一焊墊，每一該些焊墊耦接於每一該些發光二極體之一電極；

至少兩連接部，分別具有一挖空部分，每一該些連接部位於每一該些固晶區與每一該些第一焊墊間，每一該些連接部之一側耦接於每一該些固晶區，且每一該些連接部之另一側耦接於每一該些第一焊墊；以及

至少兩導通孔，該些第一焊墊藉由該些導通孔而耦接於該發光二極體電路板的一內部電路層，

其中，藉由該挖空部分，防止該黏合劑流動至該些焊墊。

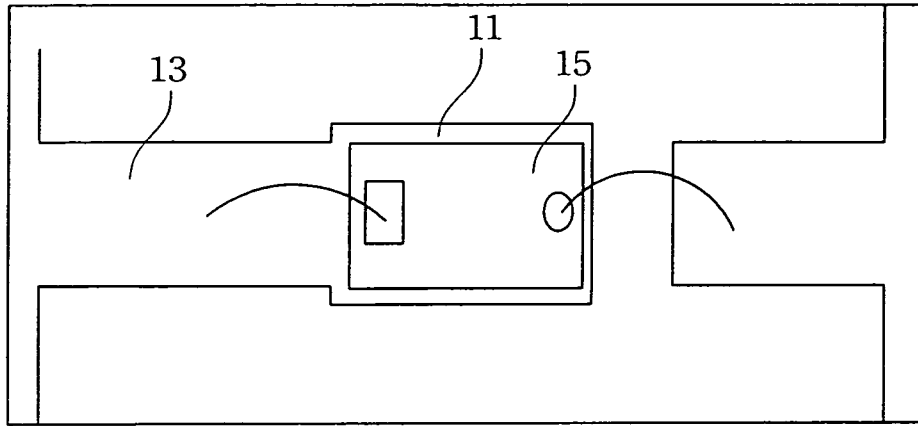
7. 如申請專利範圍第 6 項所述之發光二極體電路板，更包括至少兩第二焊墊，每一該些第二焊墊耦接於每一該些發光二極體之另一電極，該些第二焊墊分別藉由該些導通孔而耦接於該電路板的一內部電路層。

8. 如申請專利範圍第 6 項所述之發光二極體電路板，其中該挖空部分位於該連接部的外緣。

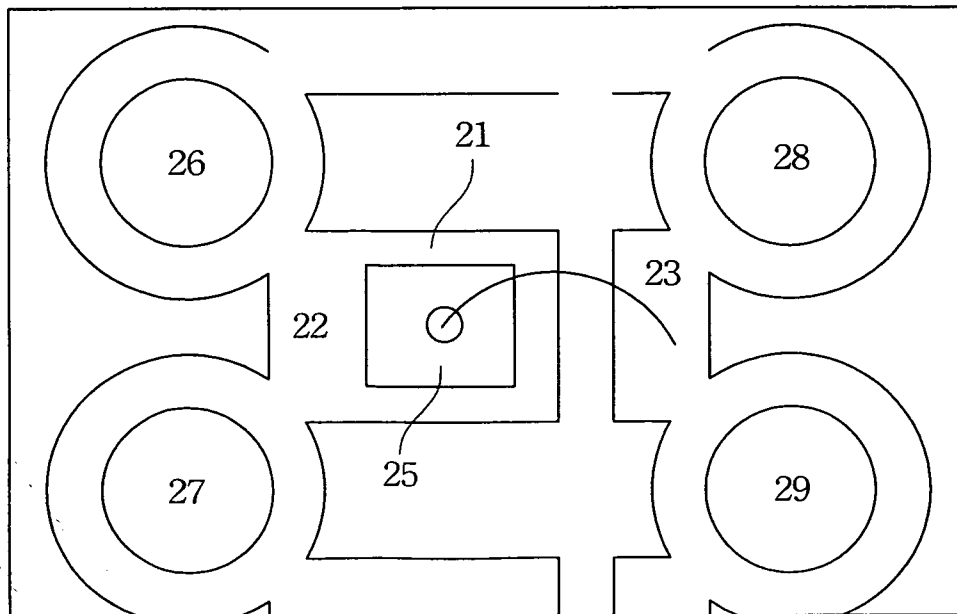
9. 如申請專利範圍第 6 項所述之發光二極體電路板，其

中該挖空部分位於該連接部的中心。

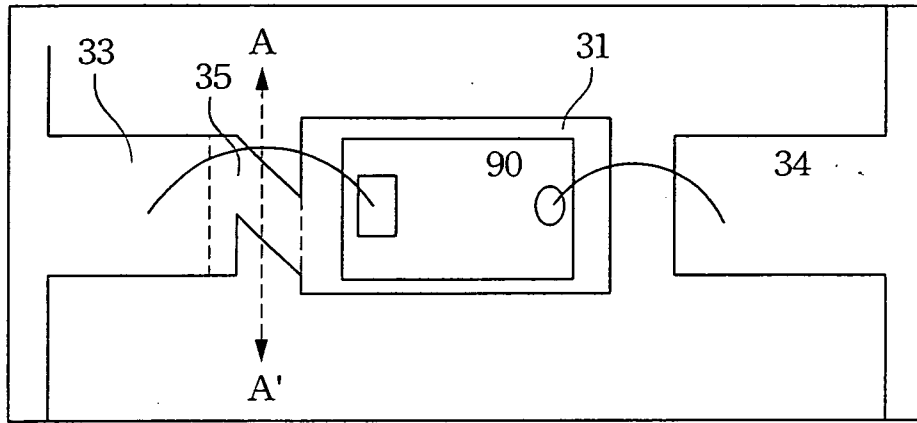
10. 如申請專利範圍第 6 項所述之發光二極體電路板，
其中該黏合劑為絕緣膠。



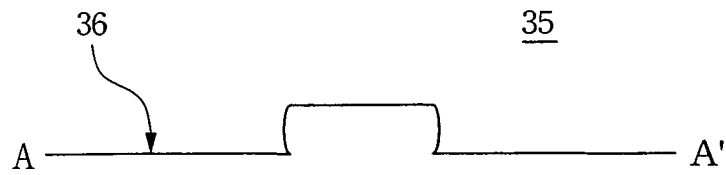
第 1 圖



第 2 圖

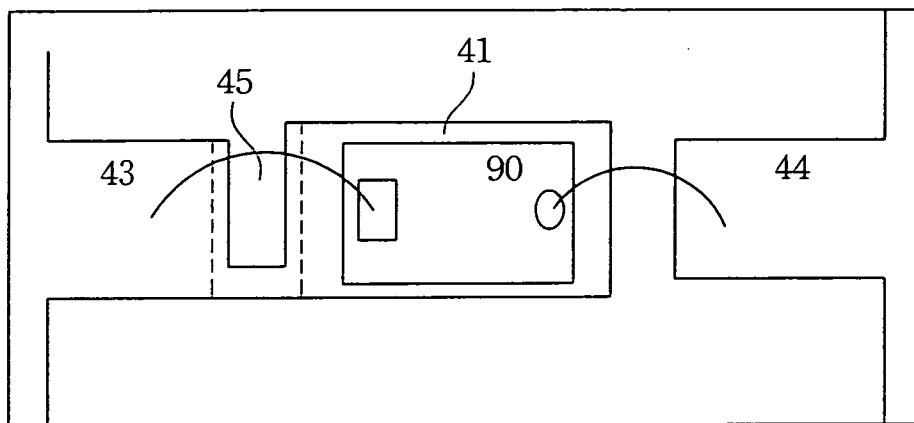


第 3a 圖



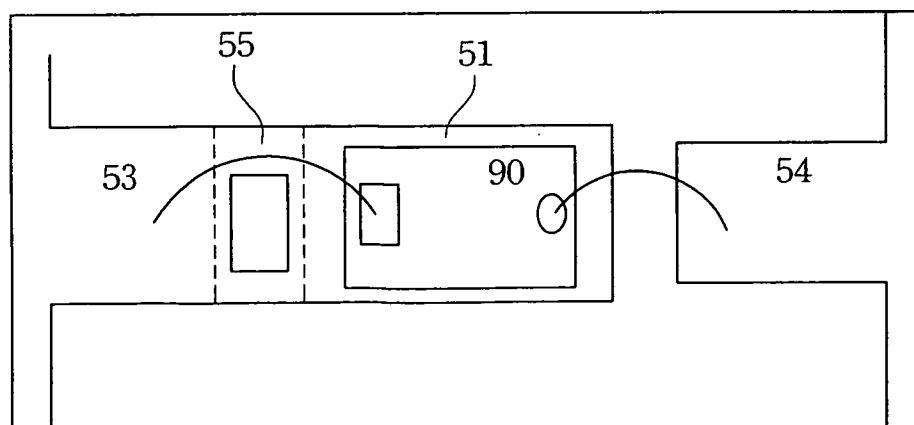
第 3b 圖

40

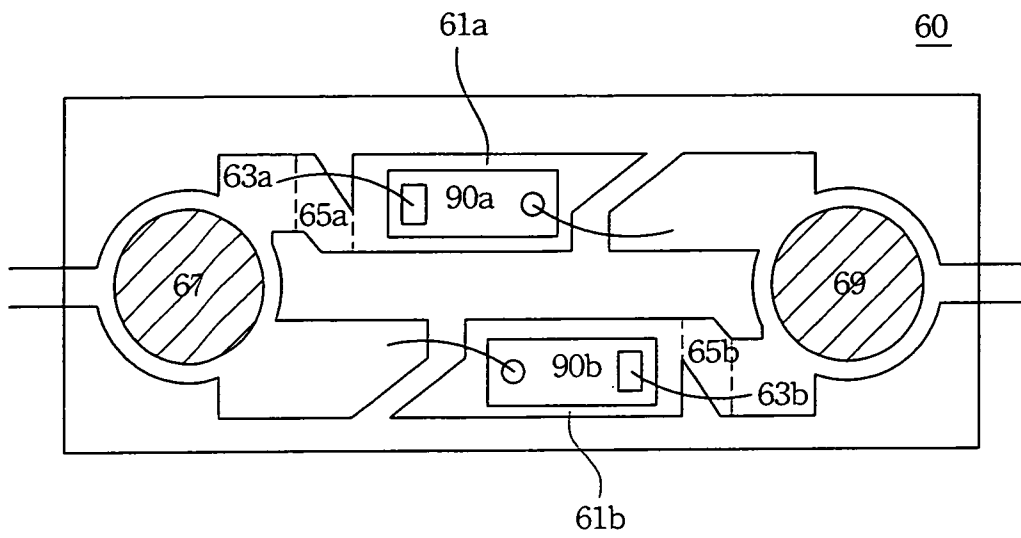


第 4 圖

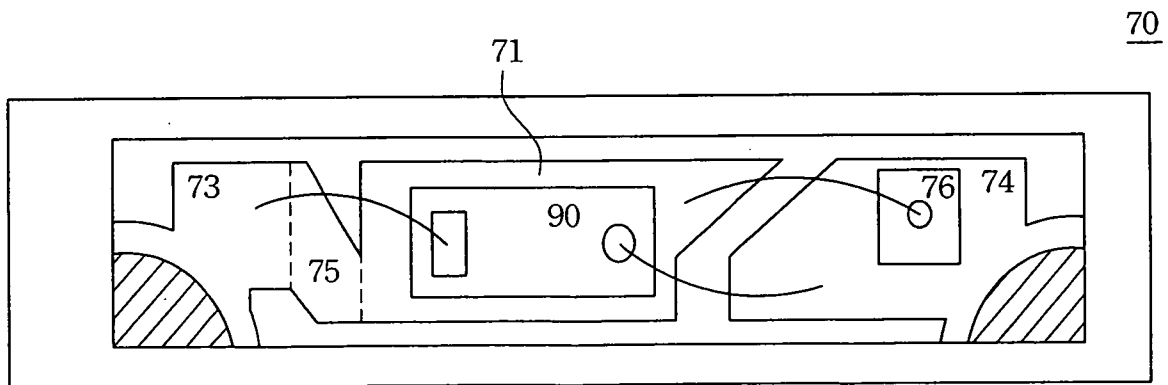
50



第 5 圖



第 6 圖



第 7 圖