201617547

(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 201617547 A

(43)公開日： 中華民國 105 (2016) 年 05 月 16 日

(21)申請案號：103139365 (22)申請日： 中華民國 103 (2014) 年 11 月 13 日

(51)Int. Cl.： *F21L2/00 (2006.01)* *F21Y101/02 (2006.01)*

(71)申請人：劉元周 (中華民國) (TW)

新竹市光復路 1 段 373 之 1 號

(72)發明人：劉元周 (TW)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：20 項 圖式數：9 共 26 頁

(54)名稱

發光二極體燈具結構

(57)摘要

本發明關於一種發光二極體燈具結構，其包括球型外殼、燈板組件、以及燈頭。球型外殼由左右接合的兩半殼所形成，且兩半殼各具有設於其內表面的卡槽。燈板組件包括基板、複數個第一發光二極體、複數個第二發光二極體、以及導線結構。基板包括驅動電路元件，且插設於由兩半殼的卡槽所共同界定的環形卡槽中。基板具有第一表面以及相對於第一表面的第二表面。複數個第一發光二極體和複數個第二發光二極體分別沿著基板的周緣設置於第一表面和第二表面上。導線結構的一端電性連接於該基板。燈頭從球型外殼的下方連接於球型外殼，且與導線結構的另一端電性連接。

指定代表圖：

TW 201617547 A

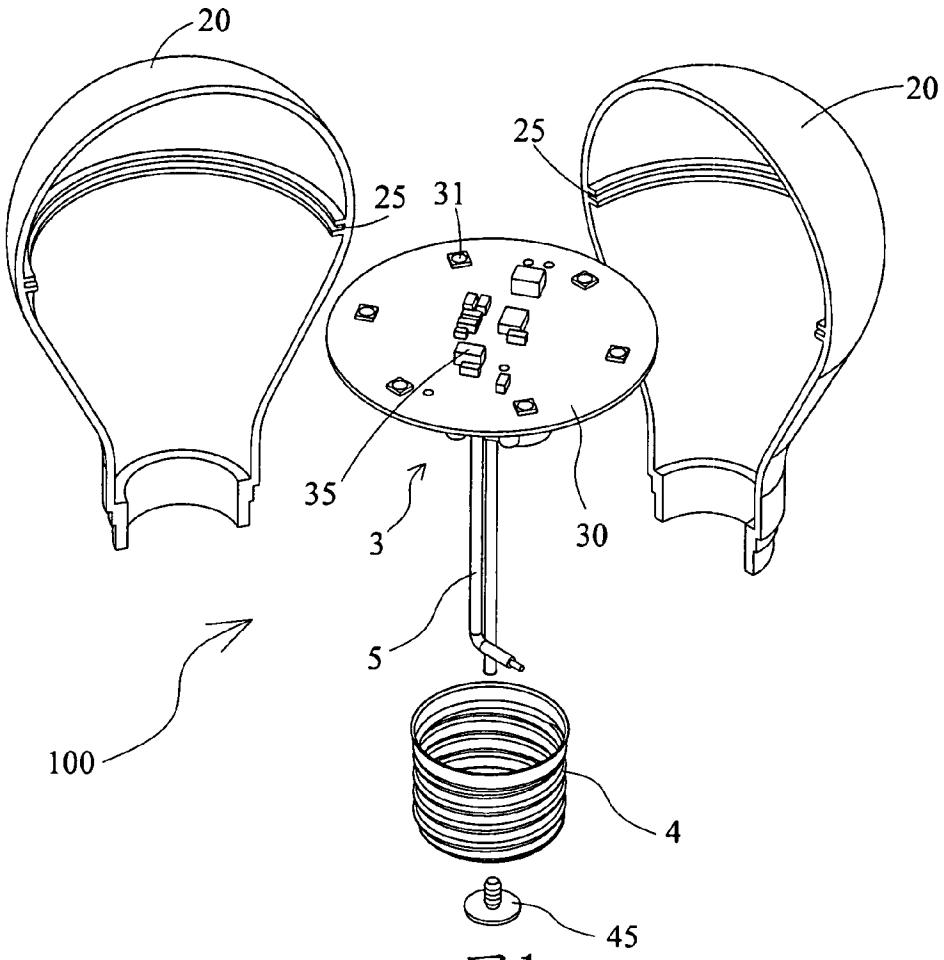

圖1

符號簡單說明：

3・・・燈板組件

4・・・燈頭

5・・・導線

20・・・半殼

25・・・卡槽

30・・・基板

31・・・第一發光二極體

35・・・驅動電路元件

45・・・鉚釘

100・・・發光二極體燈具結構

201617547

發明摘要

※申請案號： 103139365

※申請日： 103. 11. 13 ※IPC 分類： F21L 2/00 (2006.01)
F21Y 101/02 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

發光二極體燈具結構

【中文】

本發明關於一種發光二極體燈具結構，其包括球型外殼、燈板組件、以及燈頭。球型外殼由左右接合的兩半殼所形成，且兩半殼各具有設於其內表面的卡槽。燈板組件包括基板、複數個第一發光二極體、複數個第二發光二極體、以及導線結構。基板包括驅動電路元件，且插設於由兩半殼的卡槽所共同界定的環形卡槽中。基板具有第一表面以及相對於第一表面的第二表面。複數個第一發光二極體和複數個第二發光二極體分別沿著基板的周緣設置於第一表面和第二表面上。導線結構的一端電性連接於該基板。燈頭從球型外殼的下方連接於球型外殼，且與導線結構的另一端電性連接。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(1)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

3：燈板組件

4：燈頭

5：導線

20：半殼

25：卡槽

30：基板

31：第一發光二極體

35：驅動電路元件

45：鉚釘

100：發光二極體燈具結構

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：無

發明專利說明書

（本說明書格式、順序，請勿任意更動）

【發明名稱】(中文/英文)

發光二極體燈具結構

【技術領域】

[0001] 本發明係關於一種發光二極體燈具結構，特別是關於一種可達到全周光的發光效果之發光二極體燈具結構。

【先前技術】

[0002] 近年來，發光二極體（LED）在燈具結構中的使用已經越來越普遍。然而，相較於傳統的白熾燈泡，發光二極體屬於指向性的光源，故其存在有發光角度較小的問題，而必須藉由其他的設計與改良來擴大其發光角度。除此之外，對於發光二極體而言，散熱亦為受到關注的重點之一。

[0003] 為了解決發光二極體發光角度的問題，已有多種不同的解決方法被提出。例如，使用透鏡或是使用外殼上的折射/反射層來改變發光二極體所發出的光的路徑、利用設置多片不同角度的發光二極體燈板（例如，直立燈板等）來使發光二極體朝多個方向出光、或是藉由在可透光基板的周圍處之發光二極體四周包覆螢光粉來達到全周光的效果等等。然而，這些方法均係因需要額外的結

構而有成本增加或組裝較為複雜的問題，並因發光二極體所發出的光需經由多次的反射或折射才間接地發出到外部而有不希望發生之能源損耗的問題。

【發明內容】

[0004] 為了解決上述的問題，本發明之目的在於提供一種發光二極體燈具結構，其係藉由將雙面均設置有發光二極體的燈板組件直接插設於球型外殼之內表面上的卡槽中，來達到全周光的效果，且同時具備良好的散熱能力、節省製造與組裝成本、以及提升發光效率等的諸多優勢。

[0005] 詳而言之，根據本發明之一態樣所提供之發光二極體燈具結構包括球型外殼、燈板組件、以及燈頭。球型外殼係由左右接合的兩半殼所形成，且兩半殼各具有設於其內表面的卡槽。燈板組件包括基板、複數個第一發光二極體、複數個第二發光二極體、以及導線結構。基板包括驅動電路元件，且插設於由兩半殼的卡槽所共同界定的環形卡槽中。基板具有第一表面以及相對於第一表面的第二表面。複數個第一發光二極體和複數個第二發光二極體分別沿著基板的周緣設置於第一表面和第二表面上。導線結構的一端電性連接於基板。燈頭從球型外殼的下方連接於球型外殼，並與導線結構的另一端電性連接。

[0006] 此外，根據本發明之另一態樣所提供之發光二極體燈具結構包括球型外殼、燈板組件、以及燈頭。球

型外殼係由左右接合的兩半殼所形成，且兩半殼各具有設於其內表面的卡槽。燈板組件包括兩基板、複數個第一發光二極體、複數個第二發光二極體、以及導線結構。兩基板包括驅動電路元件，且分別對應地插設於兩半殼的卡槽中。兩基板共同界定出第一表面以及相對於第一表面的第二表面。複數個第一發光二極體和複數個第二發光二極體分別沿著第一表面和第二表面的外周緣設置於第一表面和第二表面上。導線結構的一端電性連接於基板。燈頭從球型外殼的下方連接於球型外殼，並與導線結構的另一端電性連接。

[0007] 較佳地，藉由調配第一發光二極體和第二發光二極體的數量，本發明之發光二極體燈具結構朝向不同方向所發出的光量為可調整的，藉以符合實際燈具應用的調配並避免不必要的光損失。

[0008] 綜上，相較於先前技術，本發明之發光二極體燈具結構不須經由任何的透鏡或是塗層，即可藉由在基板的第一和第二表面上分別沿著其周圍設置之發光二極體來達到全周光的效果，並減少發光二極體之不必要的能源損耗（提升發光效率）。此外，由於本發明之基板上同時具備有發光二極體和驅動電路元件，且基板係直接地插設於球型外殼上的卡槽中，而不需其他的組裝結構，因此能夠有效地節省製造與組裝成本。關於本發明更詳細之說明與優點，請參照以下的實施方式及圖式。

【圖式簡單說明】

[0009]

圖 1 為根據本發明之第一實施例的發光二極體燈具結構之立體分解示意圖；

圖 2 為根據本發明之第一實施例的發光二極體燈具結構之立體示意圖；

圖 3A 及 3B 為根據本發明之第一實施例的發光二極體燈具結構之燈板組件的立體示意圖；

圖 4A 至 4C 為根據本發明之第一實施例的發光二極體燈具結構的組裝過程之示意圖；

圖 5 為根據本發明之第一實施例的發光二極體燈具結構的光路示意圖；

圖 6 為根據本發明之第二實施例的發光二極體燈具結構之立體分解示意圖；

圖 7 為根據本發明之第二實施例的發光二極體燈具結構之立體示意圖；

圖 8A 至 8C 為根據本發明之第二實施例的發光二極體燈具結構的組裝過程之示意圖；以及

圖 9 為根據本發明之第二實施例的發光二極體燈具結構的光路示意圖。

【實施方式】

[0010] 參閱圖 1 及圖 2，本發明之第一實施例的發光二極體燈具結構 100 包括球型外殼 2、燈板組件 3、以及

燈頭 4。球型外殼 2 係由左右接合的兩半殼 20 所形成，具有與傳統的白熾燈泡之球型外殼大致相同之外觀。兩半殼 20 之內表面上分別具備有卡槽 25，以在兩半殼 20 被接合之後，於球型外殼 2 中界定出環形之卡槽 25，此卡槽 25 係位在球型外殼 2 之直徑最寬之處。此外，兩半殼 20 為藉由相同模具被製造出來的塑膠半殼，故其在結構上為相互對稱的，且相較於由玻璃所製成之球型外殼，由塑膠半殼所接合而成的球型外殼 2 還具備有重量較輕、安全性較佳（耐摔）等的優點。

[0011] 如圖 3A 及 3B 所示，燈板組件 3 包括基板 30、複數個第一發光二極體 31、複數個第二發光二極體 32、以及導線結構 5。複數個第一發光二極體 31 和複數個第二發光二極體 32 分別沿著基板 30 的第一表面和第二表面的周緣設置於第一表面和第二表面上。基板 30 上還設有驅動電路元件 35，用於驅動第一發光二極體 31 和第二發光二極體 32 發光。復參閱圖 1 及圖 2，基板 30 插設於兩半殼 20 所形成之環形卡槽 25 中。導線結構 5 的兩端分別藉由，例如，焊接或鉚釘等的方式，與基板 30 和燈頭 4 電性連接。

[0012] 根據上述之構造，由於本發明之第一發光二極體 31 及第二發光二極體 32 係沿著基板 30 的周緣分別設置在基板 30 的第一表面及第二表面上，故其可直接向外發光達到全周光的效果，如圖 5 所顯示之光路示意圖所示，而不需經由透鏡或其它結構的輔助。

[0013] 此外，需注意的是，雖然在圖式中本發明之第一發光二極體 31 及第二發光二極體 32 的數量係為相同的，但事實上，根據不同的需求，可藉由調配設置在基板 30 的第一表面和第二表面上的第一發光二極體之數量和第二發光二極體之數量等來調整燈具結構朝向不同方向所發出的光量，以符合實際燈具應用的調配並避免不必要的光損失。另一方面，若設置在基板 30 的第一表面和第二表面上之第一發光二極體的數量和第二發光二極體的數量不相同時，在製造發光二極體燈具結構的過程中，製造者即可視需求去選擇使基板 30 的第一表面朝向下方（亦即，面對燈頭 4）或使基板 30 的第二表面朝向下方。例如，若因設置在基板 30 的第一表面和第二表面上之第一發光二極體的數量和第二發光二極體的數量不相同而使得基板 30 的第一表面之出光量為 80%而第二表面之出光量為 20%時，製造者可藉由使此基板 30 的第一表面朝向下方而製造出朝向下方發出較大光量（80%）的發光二極體燈具結構、或者可藉由使此基板 30 的第二表面朝向下方（第一表面朝向上方）而製造出朝向上方發出較大光量（80%）的發光二極體燈具結構。換言之，根據本發明所揭露之內容，藉由於其第一表面和第二表面上設置有不同數量之第一發光二極體和第二發光二極體而具有不同之出光量的單一基板，製造者可藉由選擇使此單一基板的第一表面或第二表面朝向下方，而製造出符合兩種不同的發光需求之發光二極體燈具結構，節省燈板組件的開發成本。

[0014] 相反地，相較於設置在基板 30 的第一表面和第二表面上之第一發光二極體的數量和第二發光二極體的數量不相同的情形，若設置在基板 30 的第一表面和第二表面上之第一發光二極體的數量和第二發光二極體的數量相同時，製造者在製造過程中即不需要特別區分基板 30 的第一表面或第二表面，而可任意地使基板 30 的第一表面或第二表面朝向下方（亦即，朝向燈頭）來進行基板的組裝，並獲得相同的發光二極體燈具結構，藉此增加組裝的便利性。

[0015] 另一方面，由於環形之卡槽 25 是位在球型外殼 2 之直徑最寬之處，故相較於習知以支撐座來支撐的燈板，本發明之插設於環形卡槽 25 中的基板 30 的表面積為大的，且可藉由與球型外殼 2 的直接接觸，將第一及第二發光二極體 31、32 所產生的熱傳導至球型外殼 2，並藉由球型外殼 2 與空氣接觸的散熱面積來達到散熱的效果。

[0016] 綜上所述，本發明之發光二極體燈具結構僅藉由球型外殼、燈板組件以及燈頭之必要的構件來形成，而無其它的光學元件或散熱元件，且其中，球型外殼之兩半殼係藉由相同的模具來製成（亦即，僅需一套模具），以及燈板組件係為傳統燈具中之燈板與驅動板的結合。因此，藉由上述的特徵，本發明之發光二極體燈具結構除了具備可達到全周光及良好的散熱效果之優點外，還可大幅地節省燈具結構的材料、組裝等的製造成本。

[0017] 下面將說明的是製造根據本發明的第一實施

例之發光二極體燈具結構 100 的方法。

[0018] 首先，提供如圖 1 及圖 3A 與 3B 所示之兩半殼 20 和燈板組件 3，其組成構造已於前面詳細說明，故此處不再贅述。

[0019] 接下來，如圖 4A 至 4C 所示，將說明本發明之第一實施例的發光二極體燈具結構 100 的組裝過程。首先，將基板 30 之部分對應地插設於位於右側之其中一半殼 20 的卡槽 25 中（沿著圖 4A 中箭頭所示之方向），使得基板 30 的一半位在該半殼 20 內部，如圖 4B 所示。接著，將左側之另一半殼 20 的卡槽 25 對準基板 30 仍露在外側的另一半，並將左側之另一半殼 20 朝向右側的半殼 20 移動，以在兩半殼 20 相互接觸之後藉由，例如，超音波接合、卡扣接合...等的方式使兩半殼 20 接合在一起，從而形成球型外殼 2。此時，基板 30 的另一半係位在另一半殼 20 內，並對應地插設於該另一半殼 20 的卡槽 25 內，如圖 4C 所示。換言之，經由此接合的過程，基板 30 係被固定在由兩半殼 20 所共同界定出的環形之卡槽 25 內。最後，將燈頭 4 從下方與球型外殼 2 接合，並藉由鉚釘 45 使導線結構 5 的另一端與燈頭 4 電性連接，以完成如圖 2 所示之本發明之第一實施例的發光二極體燈具結構 100。

[0020] 從以上的製造方法中可明顯地看出，本發明之發光二極體燈具結構 100 的組裝方式僅需簡單地將燈板結構之基板插設於球型外殼之卡槽中，而不需使用到像傳

統的組裝方式中所使用的額外元件，例如螺絲等，且如同前面已經提及的，除了必要的球型外殼、燈板組件以及燈頭以外，本發明之發光二極體燈具結構完全不需要其他的構件，且其中，燈板組件係為傳統之燈板與驅動板之結合，故相較於傳統的發光二極體燈具結構，再一次地證實了本發明之發光二極體燈具結構的確大幅地節省製造與組裝之時間與成本。

[0021] 接下來要說明的是本發明之第二實施例。如圖 6 及圖 7 所示，根據本發明之第二實施例的發光二極體燈具結構 200 包括球型外殼 6、燈板組件 7、以及燈頭 4。球型外殼 6 由左右接合的兩半殼 60 所形成，且兩半殼 60 之內表面上分別具備有卡槽 65，每一卡槽 65 係大致對應地位在球型外殼 6 的直徑最寬之處，且從水平面相對於球型外殼 6 之中心傾斜一角度 θ，如圖 9 所示。此外，本發明之第二實施例中的兩半殼 60 係與本發明之第一實施例中的半殼 20 相同，均為藉由相同的模具被製造出來的塑膠半殼，故其具備與本發明之第一實施例中的半殼 20 相同的優點，此處不再贅述。

[0022] 燈板組件 7 包括兩基板 70、複數個第一發光二極體 71、複數個第二發光二極體 72、以及導線結構 5。複數個第一發光二極體 71 和複數個第二發光二極體 72 分別大致沿著兩基板 70 所共同界定出之第一表面和第二表面的外周緣設置於第一表面及第二表面上（參閱圖 6 及圖 9）。兩基板 70 上還設有驅動電路元件 75，用於驅

動第一發光二極體 71 和第二發光二極體 72 發光。兩基板 70 分別插設於兩半殼 60 的卡槽 65 中。導線結構 5 的兩端分別電性連接於基板 70 和燈頭 4。

[0023] 此外，類似於本發明之第一實施例，在本發明之第二實施例中，亦可藉由調配設置在兩基板 70 之第一表面上及第二表面上的第一發光二極體 71 及第二發光二極體 72 的數量等的方式來調整燈具結構朝向不同方向所發出的光量。另一方面，在此第二實施例中，類似於本發明之第一實施例，若設置在基板 70 的第一表面和第二表面上之第一發光二極體的數量和第二發光二極體的數量不相同時，製造者亦可藉由於其第一表面和第二表面上設置有不同數量之第一發光二極體和第二發光二極體之此兩基板，來製造出符合至少兩種不同的發光需求之發光二極體燈具結構，節省燈板組件的開發成本，其原理及範例係參照本發明之第一實施例的上述說明，此處不再贅述。

[0024] 下面將說明的是根據本發明的第二實施例之製造發光二極體燈具結構 200 的方法。

[0025] 首先，提供如圖 6 及圖 7 所示之兩半殼 60 和燈板組件 7，其組成構造已於前面詳細說明，故此處不再贅述。

[0026] 接下來，如圖 8A 至 8C 所示，將說明本發明之第二實施例的發光二極體燈具結構 200 的組裝過程。首先，如圖 8A 之箭頭所示，分別順著兩半殼 60 的卡槽 65 之傾斜角度 θ 將兩基板 70 插設到兩半殼 60 的卡槽 65

中，使得兩基板 70 分別位在該兩半殼 60 內部。接著，如圖 8B 所示，藉由，例如，超音波接合、卡扣接合...等的方式將兩半殼 60 左右接合在一起，以形成球型外殼 6，如圖 8C 所示。最後，將燈頭 4 從下方與球型外殼 6 接合，並藉由鉚釘 45 使導線結構 5 的另一端與燈頭 4 電性連接，以完成如圖 7 所示的本發明之第二實施例的發光二極體燈具結構 200。

[0027] 綜上所述，由於本發明之第二實施例的兩基板 70 係插設在兩半殼 60 之從水平面相對於球型外殼 6 之中心傾斜一角度 θ 的卡槽 65 中，故設於該兩基板 70 之第一表面與第二表面的第一發光二極體 71 與第二發光二極體 72 的發光角度亦從水平面傾斜一角度 θ。因此，藉由調整卡槽 65 的傾斜角度 θ，本發明之第二實施例的發光二極體燈具結構 200 可因應不同的需求來達到更有效益之光照射角度。此外，除了可藉由調整卡槽 65 的傾斜角度 θ 來調整光照射角度之優點外，本發明之第二實施例亦同樣具備有上述本發明之第一實施例所具備之優點。

【符號說明】

[0028]

100、200：發光二極體燈具結構

2、6：球型外殼

20、60：半殼

25、65：卡槽

3、7：燈板組件

30、70：基板

31、71：第一發光二極體

32、72：第二發光二極體

35、75：驅動電路元件

4：燈頭

45：鉚釘

5：導線

申請專利範圍

1. 一種發光二極體燈具結構，包括：

球型外殼，其由左右接合的兩半殼所形成，且該兩半殼各具有設於其內表面的卡槽；

燈板組件，包括基板、複數個第一發光二極體、複數個第二發光二極體、以及導線結構，該基板包括驅動電路元件，且被插設於由該兩半殼的卡槽所共同界定的環形卡槽中，該基板具有第一表面以及相對於該第一表面的第二表面，該些第一發光二極體及該些第二發光二極體分別沿著該基板的周緣設置於該第一表面及該第二表面上，該導線結構的一端與該基板電性連接；以及

燈頭，從該球型外殼的下方與該球型外殼接合，並與該導線結構的另一端電性連接。

2. 如申請專利範圍第 1 項之發光二極體燈具結構，其中，該環形卡槽位在該球型外殼的直徑最寬之處。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之發光二極體燈具結構，其中，該些第一發光二極體的數量不同於該些第二發光二極體的數量。

4. 如申請專利範圍第 3 項之發光二極體燈具結構，其中，該第一表面係面對該燈頭。

5. 如申請專利範圍第 3 項之發光二極體燈具結構，其中，該第二表面係面對該燈頭。

6. 一種發光二極體燈具結構，包括：

球型外殼，其由左右接合的兩個半殼所形成，該兩半

殼各具有設於其內表面的卡槽；

燈板組件，包括兩基板、複數個第一發光二極體、複數個第二發光二極體、以及導線結構，該兩基板包括驅動電路元件，且分別對應地插設於該兩半殼的卡槽中，該兩基板共同界定出第一表面以及相對於該第一表面的第二表面，該些第一發光二極體及該些第二發光二極體分別沿著該第一表面及該第二表面的外周緣設置於該第一表面及該第二表面上，該導線結構的一端電性連接於該兩基板；以及

燈頭，從該球型外殼的下方與該球型外殼接合，並與該導線結構的另一端電性連接。

7. 如申請專利範圍第 6 項之發光二極體燈具結構，其中，每一半殼的該卡槽大致位在該球型外殼的直徑最寬之處，且從水平面相對於該球型外殼之中心點傾斜一角度。

8. 如申請專利範圍第 6 或 7 項之發光二極體燈具結構，其中，該些第一發光二極體的數量不同於該些第二發光二極體的數量。

9. 如申請專利範圍第 8 項之發光二極體燈具結構，其中，該第一表面係面對該燈頭。

10. 如申請專利範圍第 8 項之發光二極體燈具結構，其中，該第二表面係面對該燈頭。

11. 一種製造發光二極體燈具結構的方法，包括：

提供兩半殼，該兩半殼各具有設於其內表面的卡槽；

提供燈板組件，該燈板組件包括基板、複數個第一發光二極體、複數個第二發光二極體、以及導線結構，該基板包括驅動電路元件，且具有第一表面和相對於該第一表面的第二表面，該些第一發光二極體及第二發光二極體分別沿著該基板之外周緣設置於該第一表面及該第二表面上，該導線結構的一端電性連接於該基板；

使該基板之部分對應地插設於該兩半殼中的一半殼之該卡槽中；

將另一半殼的該卡槽對準該基板並使其朝向已插設有該基板的該半殼移動，以該兩半殼左右接合在一起，從而形成一球型外殼，其中，該基板之其他部分對應地插設於該另一半殼的該卡槽中；以及

從下方將燈頭連接到該球型外殼，並使該導線結構的另一端與該燈頭電性連接。

12. 如申請專利範圍第 11 項之製造發光二極體燈具結構的方法，其中，每一半殼的該卡槽位在該球型外殼的直徑最寬之處。

13. 如申請專利範圍第 11 或 12 項之製造發光二極體燈具結構的方法，其中，該些第一發光二極體的數量不同於該些第二發光二極體的數量。

14. 如申請專利範圍第 13 項之製造發光二極體燈具結構的方法，其中，當使該基板之部分對應地插設於該兩半殼中的一半殼之該卡槽中時，該第一表面係面向下方。

15. 如申請專利範圍第 13 項之製造發光二極體燈具

結構的方法，其中，當使該基板之部分對應地插設於該兩半殼中的一半殼之該卡槽中時，該第二表面係面向下方。

16. 一種製造發光二極體燈具結構的方法，包括：

提供兩半殼，該兩半殼各具有設於其內表面的卡槽；

提供燈板組件，該燈板組件包括兩基板、複數個第一發光二極體、複數個第二發光二極體、以及導線結構，該兩基板包括驅動電路元件，且共同界定出第一表面和相對於該第一表面的第二表面，該些第一發光二極體及第二發光二極體分別沿著該第一表面和該第二表面之外周緣設置於該第一表面及該第二表面上，該導線結構的一端電性連接於該兩基板；

使該兩基板分別插設於該兩半殼的卡槽中；

將該兩半殼左右接合在一起，以形成一球型外殼；以及

從下方將燈頭連接到該球型外殼，並使該導線結構的另一端與該燈頭電性連接。

17. 如申請專利範圍第 16 項之製造發光二極體燈具結構的方法，其中，每一半殼的該卡槽係大致對應地位在該球型外殼的直徑最寬之處，且該卡槽從水平面相對於該球型外殼的中心傾斜一角度。

18. 如申請專利範圍第 16 或 17 項之製造發光二極體燈具結構的方法，其中，該些第一發光二極體的數量不同於該些第二發光二極體的數量。

19. 如申請專利範圍第 18 項之製造發光二極體燈具

結構的方法，其中，當使該兩基板分別插設於該兩半殼的卡槽中時，該第一表面係面向下方。

20. 如申請專利範圍第 18 項之製造發光二極體燈具結構的方法，其中，當使該兩基板分別插設於該兩半殼的卡槽中時，該第二表面係面向下方。

圖 式

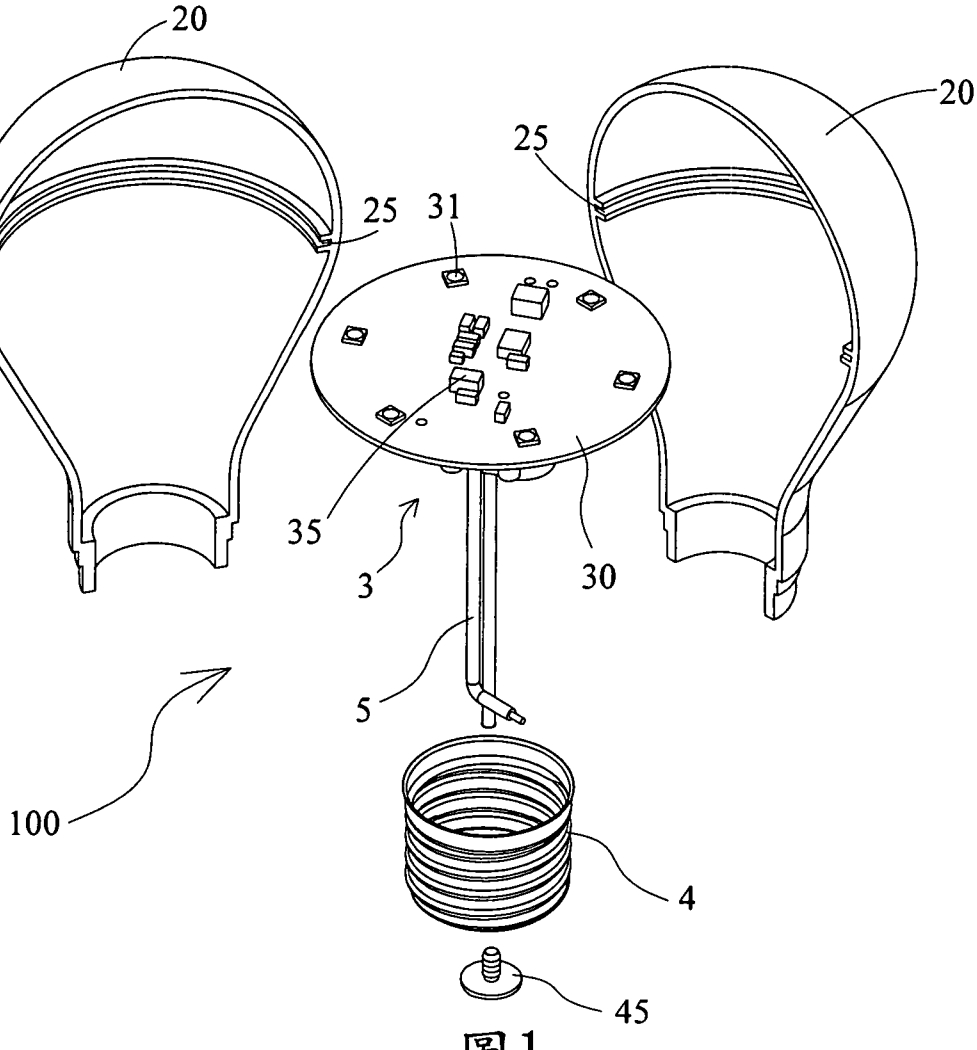

圖1

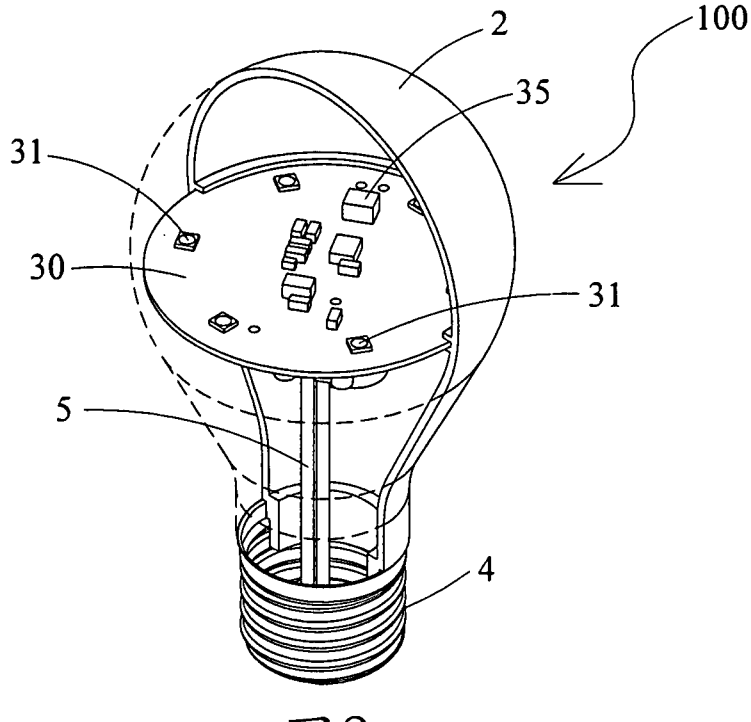

圖2

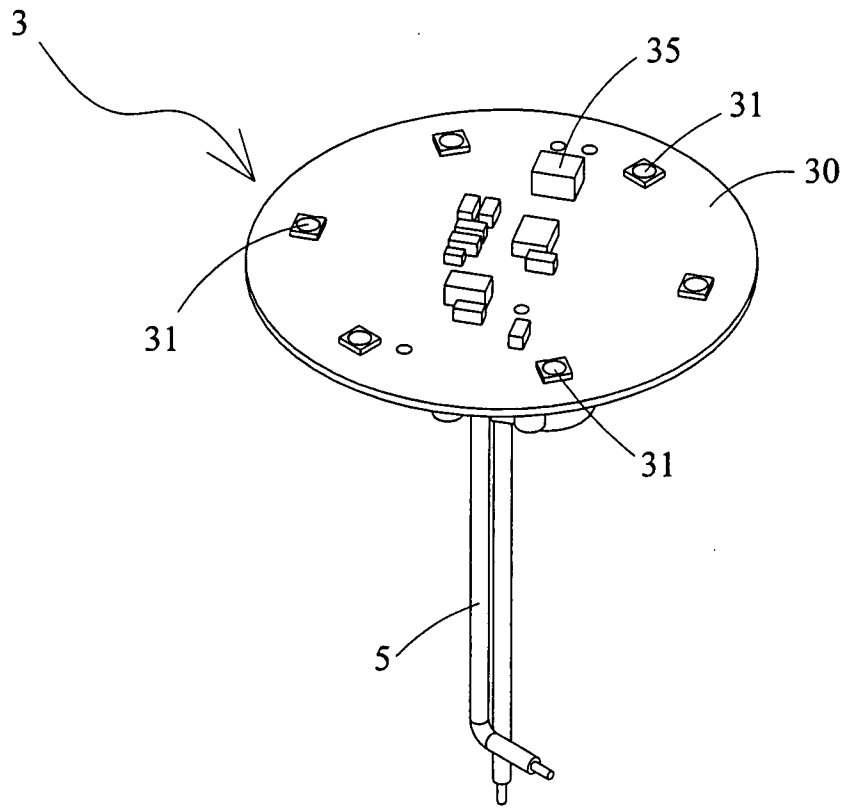

圖3A

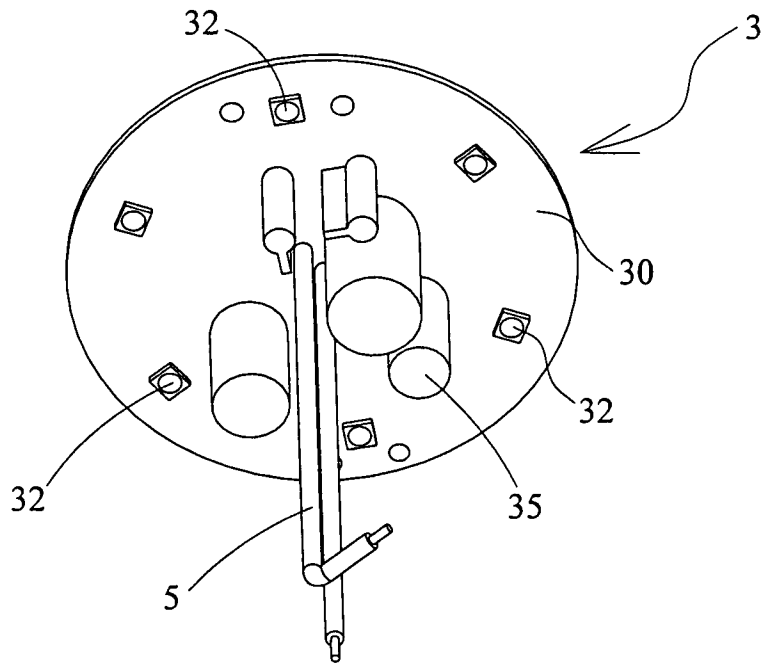

圖3B

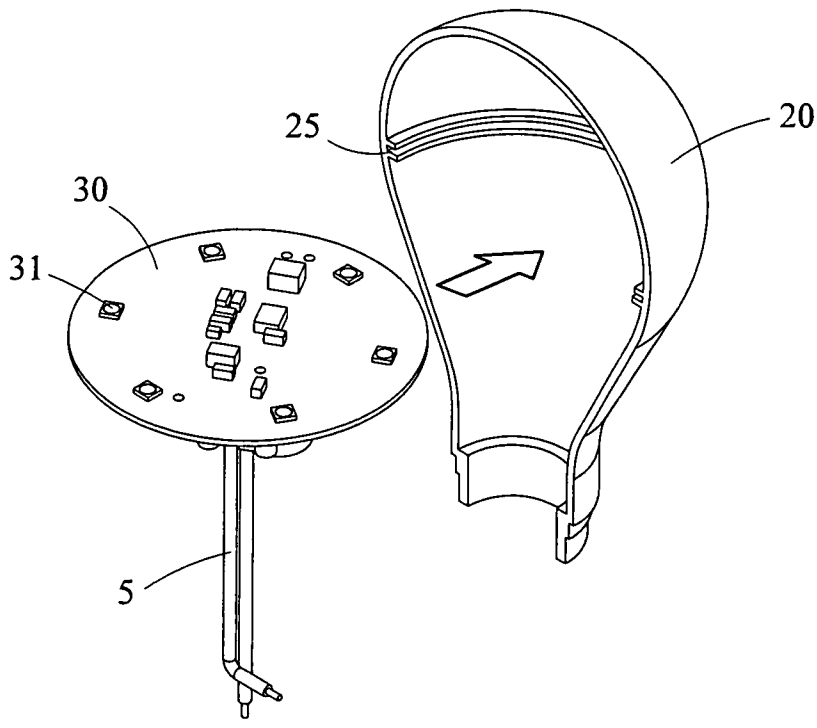

圖4A

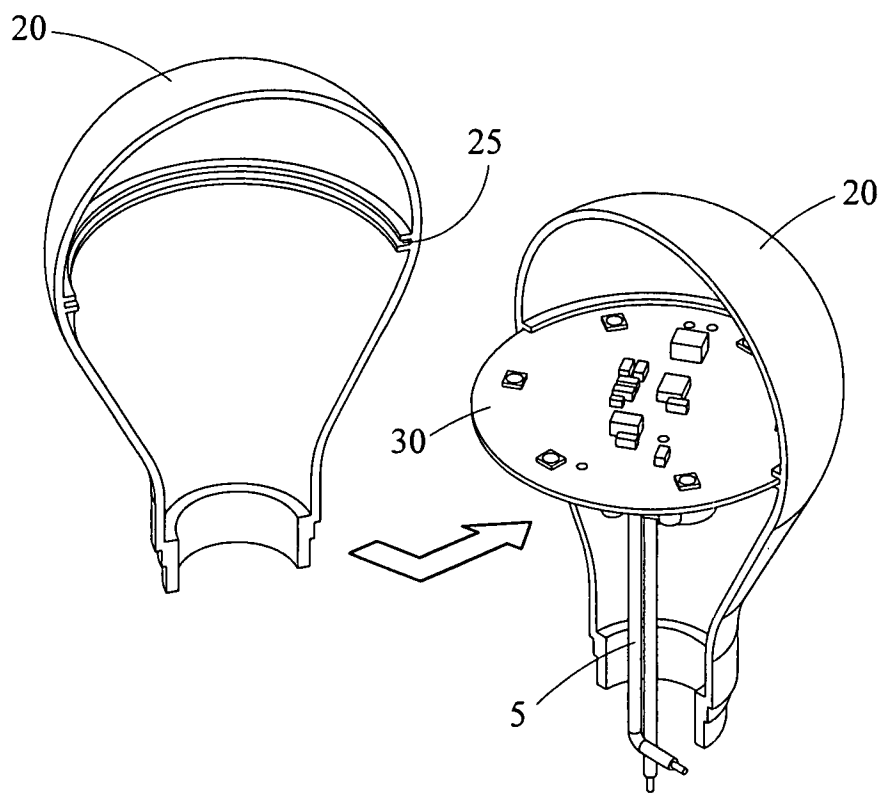

圖4B

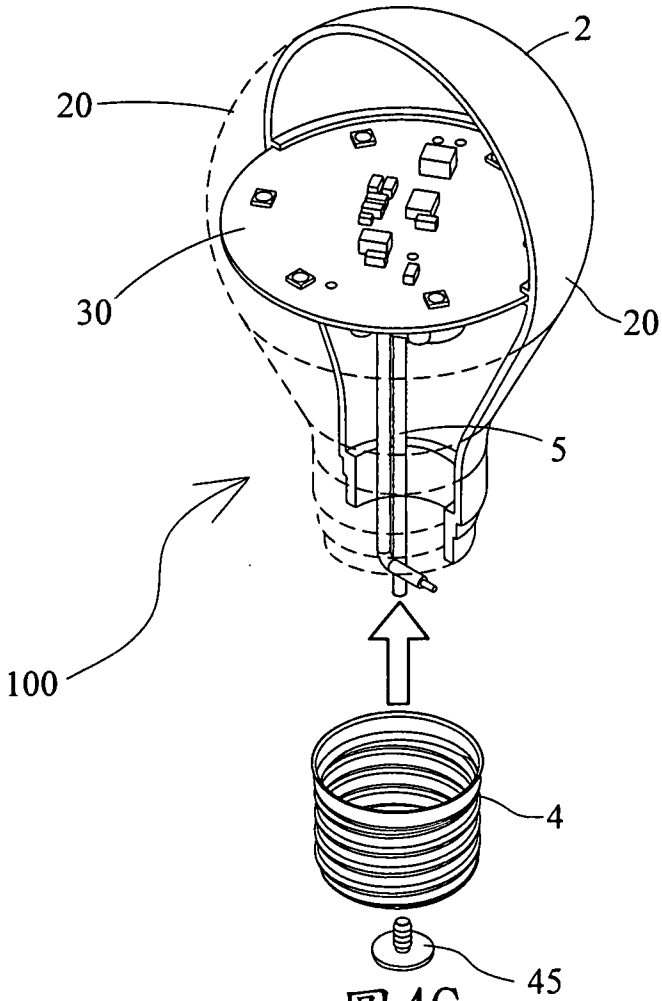

圖4C

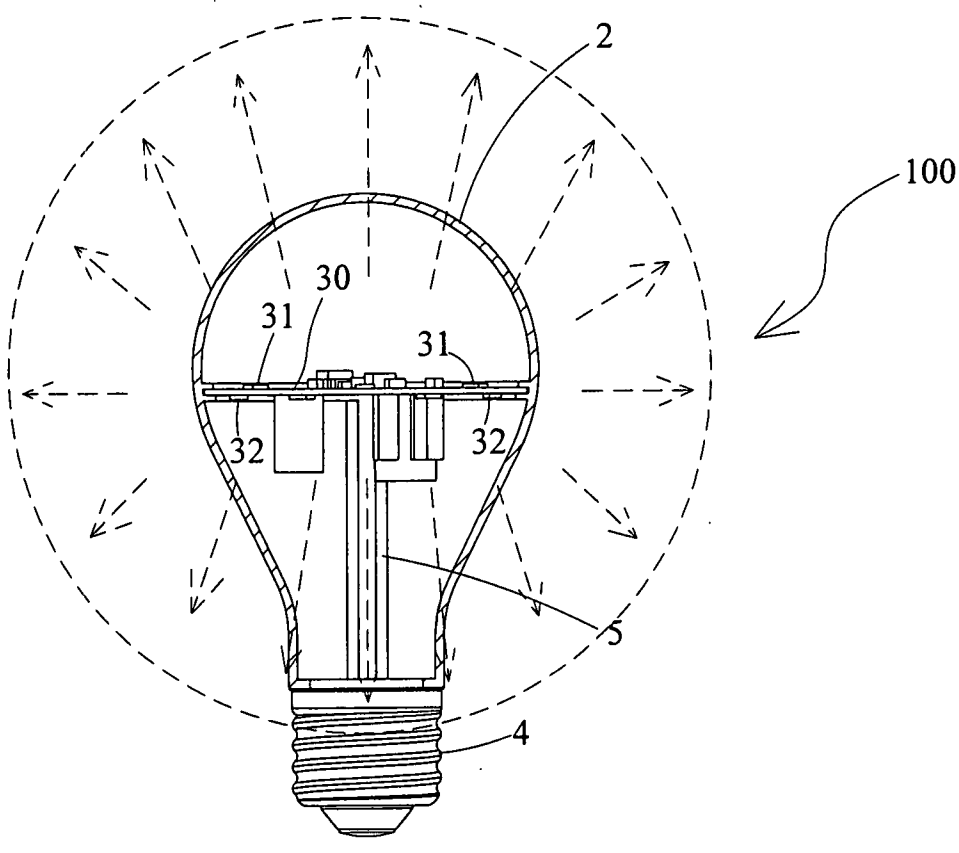

圖5

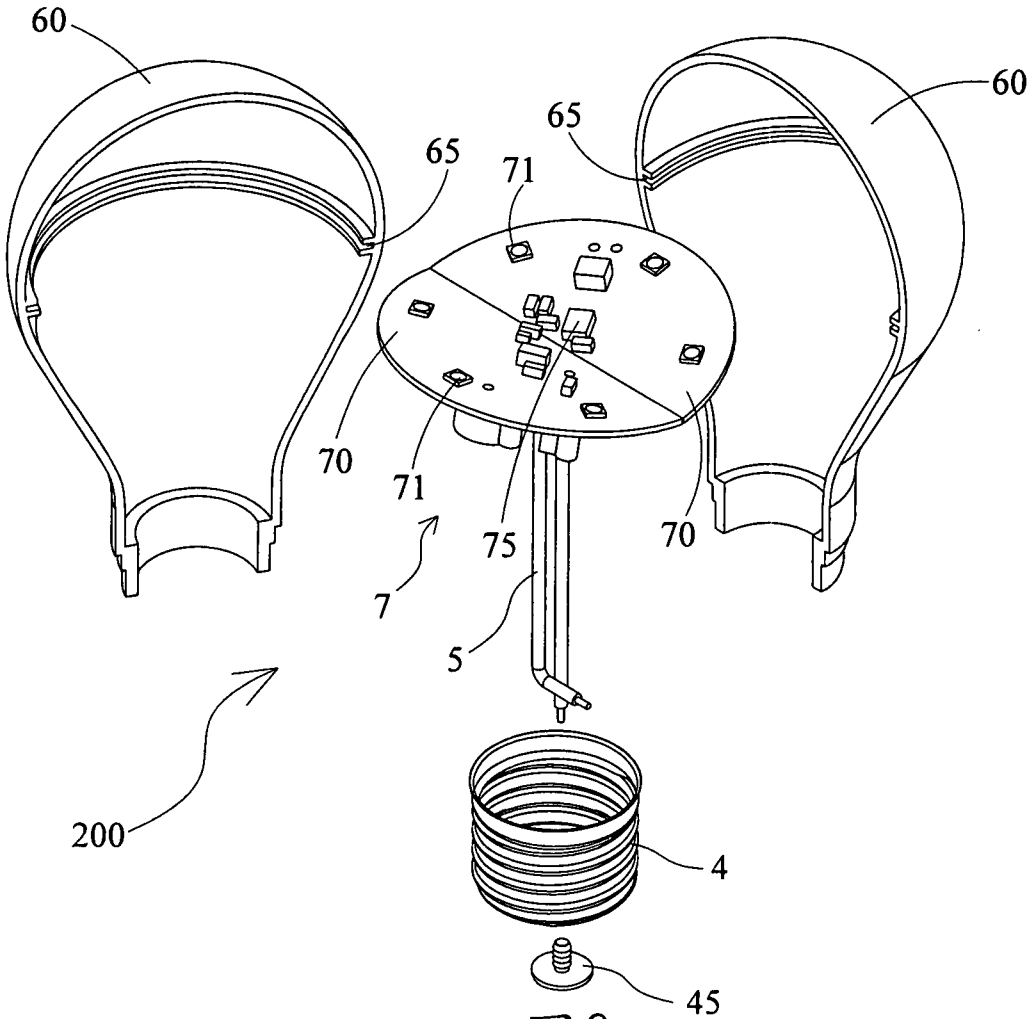

圖6

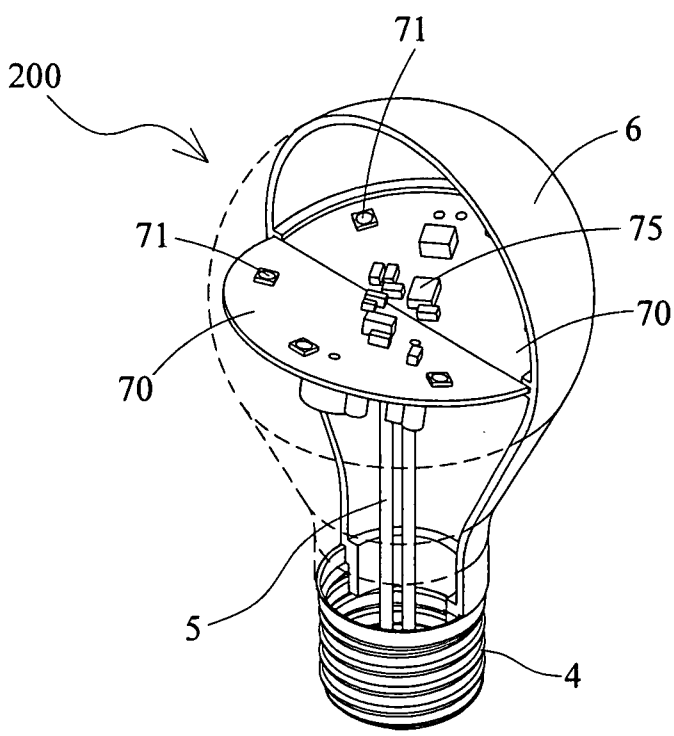

圖7

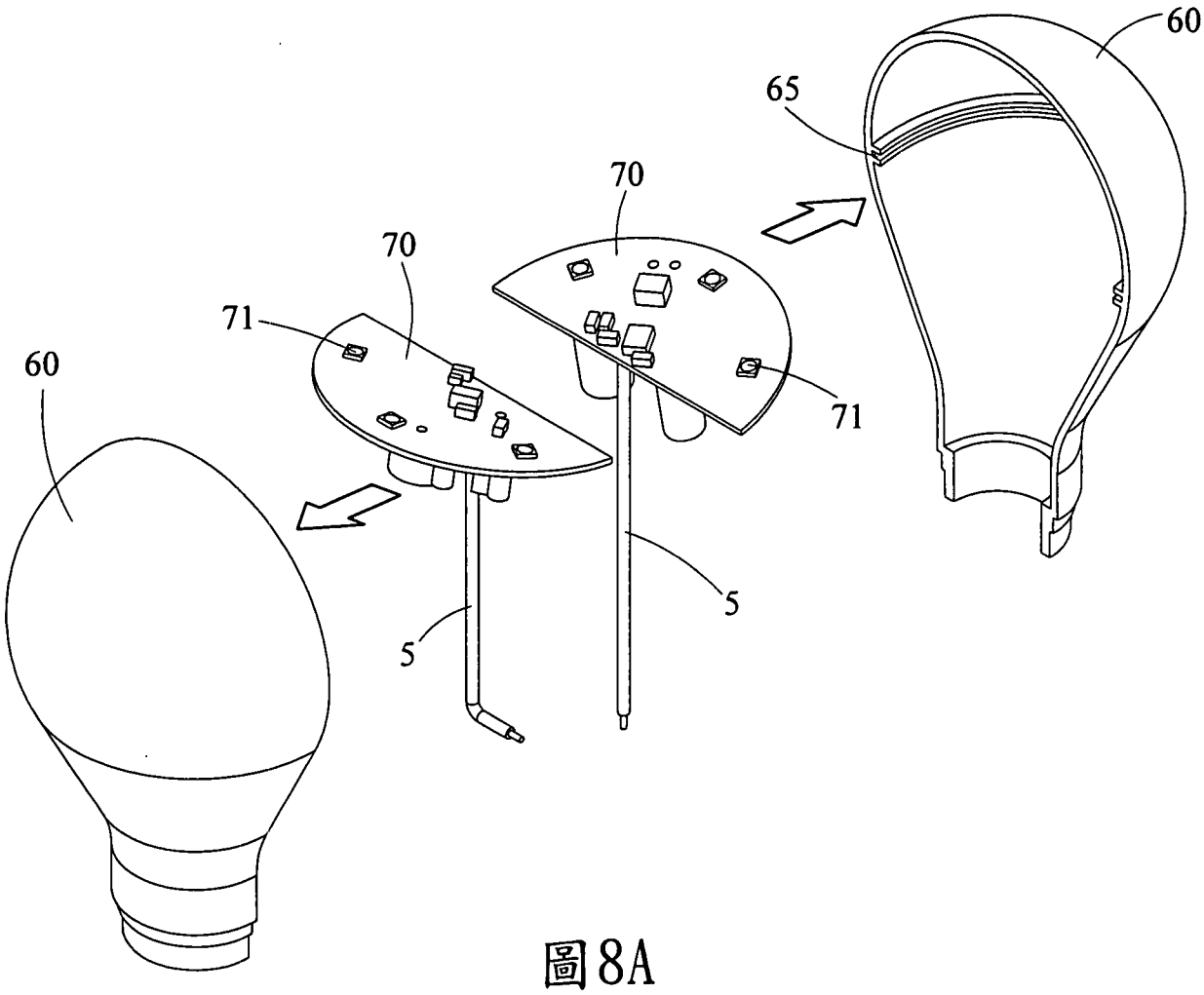

圖8A

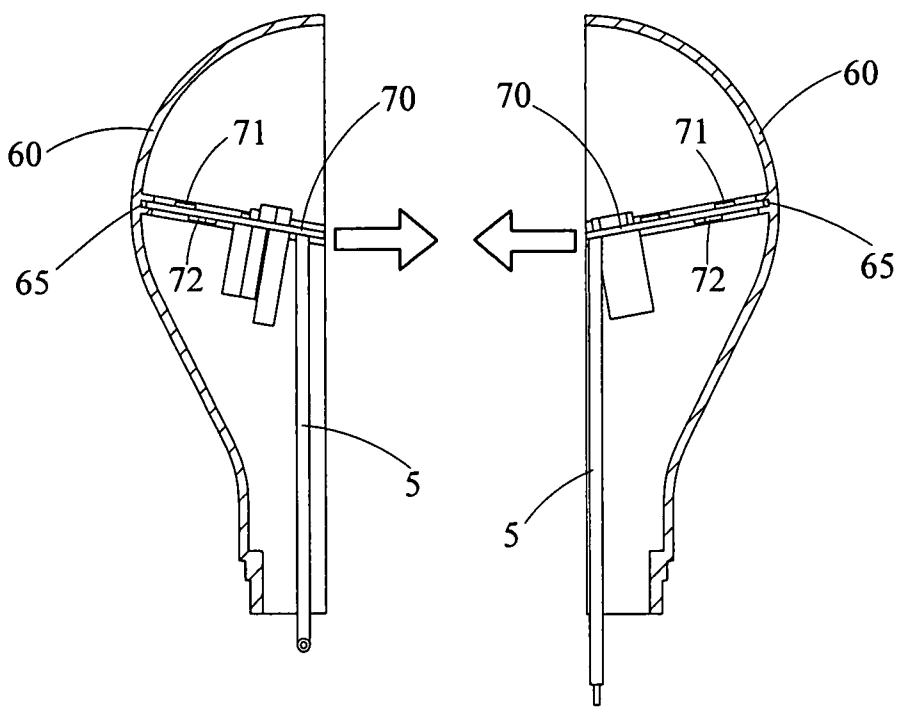

圖8B

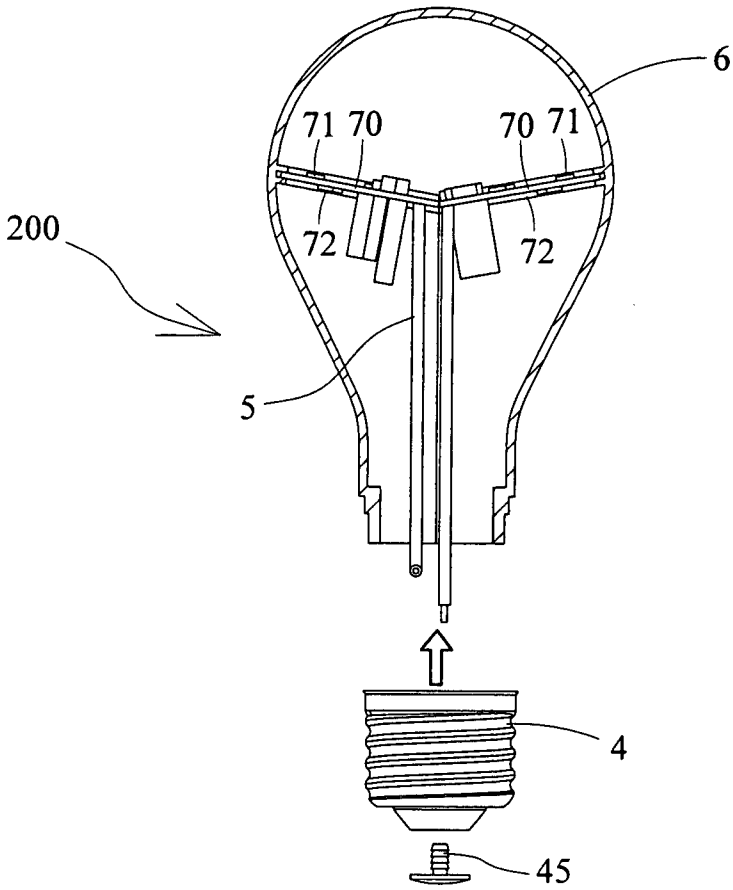

圖8C

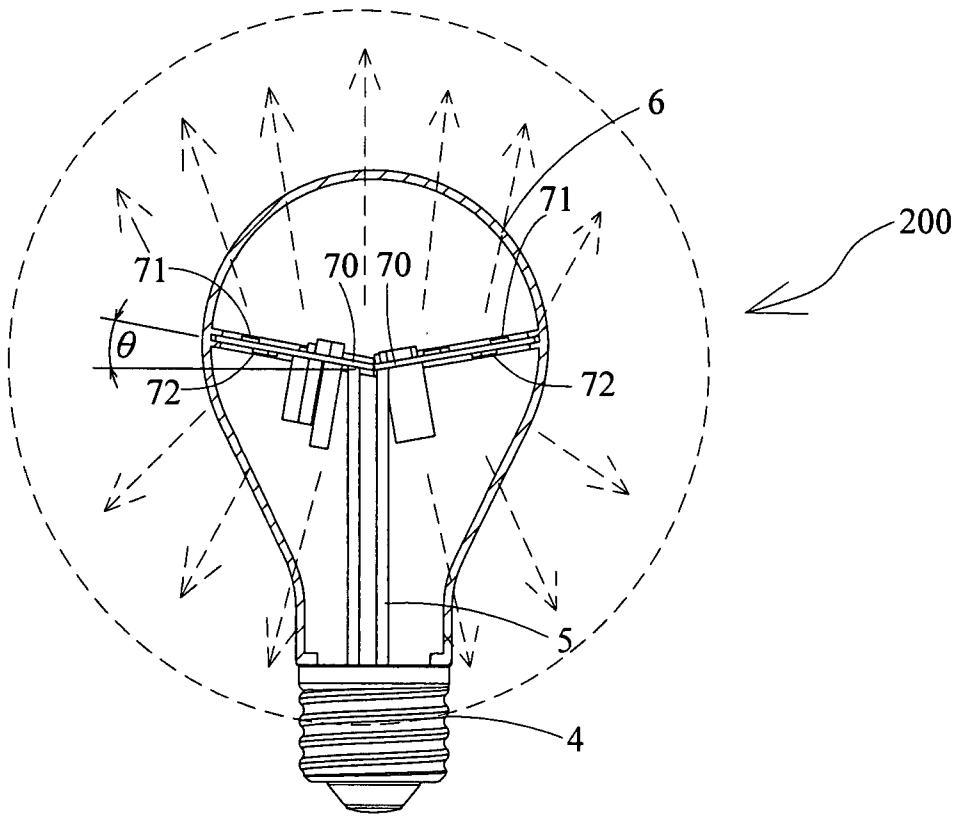

圖9