



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I513936 B

(45) 公告日：中華民國 104 (2015) 年 12 月 21 日

(21) 申請案號：102131017 (22) 申請日：中華民國 102 (2013) 年 08 月 29 日

(51) Int. Cl. : F21S2/00 (2006.01) F21V3/02 (2006.01)

F21V29/00 (2015.01) F21Y101/02 (2006.01)

(30) 優先權：2012/10/26 美國 61/718,989

(71) 申請人：新世紀光電股份有限公司 (中華民國) GENESIS PHOTONICS INC (TW)

臺南市善化區大利三路 5 號

(72) 發明人：孫聖淵 SUN, SHENG YUAN (TW)；陳正言 CHEN, CHENG YEN (TW)；黃翊豪 HUANG, YI HAO (TW)

(74) 代理人：李國光；張仲謙

(56) 參考文獻：

CN 102661493A CN 202501219U

US 8274241B2

審查人員：徐倉盛

申請專利範圍項數：11 項 圖式數：7 共 23 頁

(54) 名稱

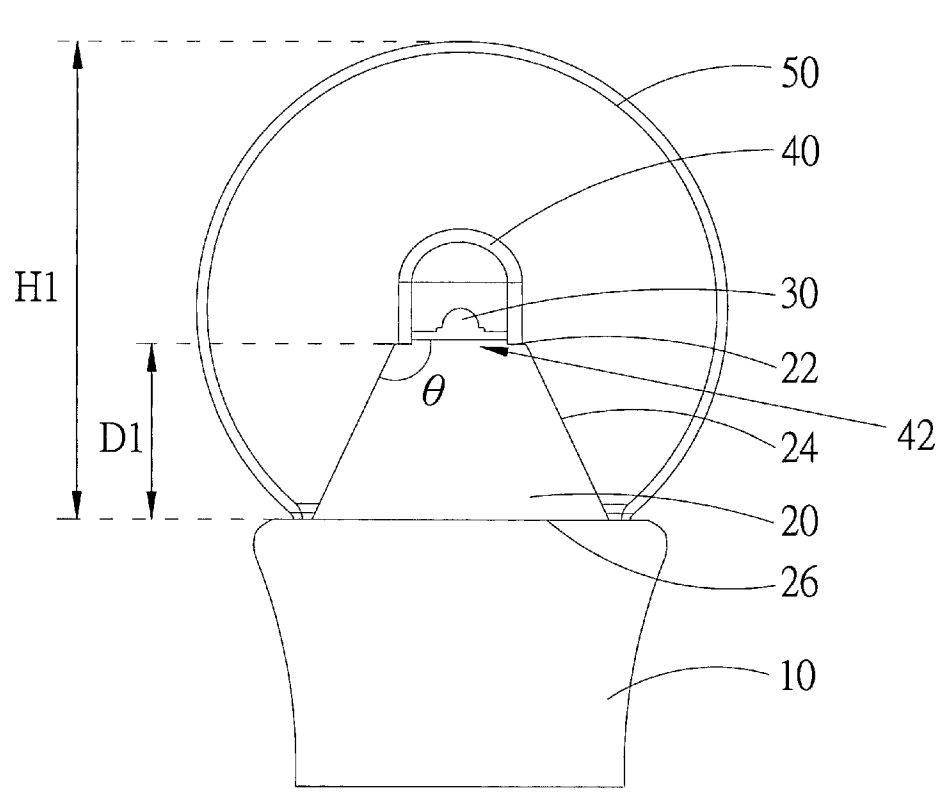
大角度出光燈泡

LARGE-ANGLE LIGHT-EMITTING DIODE BULB

(57) 摘要

一種大角度出光燈泡，包括：一底座；一安裝基座，設置於底座上，其中安裝基座具有一上表面、一側表面及一下表面，且側表面連接上表面及下表面，其中安裝基座之下表面連接底座，且安裝基座之上表面與側表面具有一夾角，夾角係介於 90 度到 135 度之間；至少一發光單元，設置於安裝基座之上表面上；一螢光球殼，設置於安裝基座之上表面上，用以覆蓋發光單元；以及一燈罩，設置於底座上，用以覆蓋螢光球殼、發光單元及安裝基座。

A large-angle light-emitting diode bulb is disclosed. The large-angle light-emitting diode bulb comprises: a base; a mounting base having a top surface, a side surface and a bottom surface and disposed on the base, wherein the side surface connects the top surface and the bottom surface, and the bottom surface of the mounting base is connected to the base, wherein the angle between the side surface and the top surface of the mounting base is within the range of 90 to 135 degrees; at least one light-emitting unit disposed on the top surface of the mounting base; a fluorescence spherical shell disposed on the top surface of the mounting base for covering the light-emitting unit; and a lampshade disposed on the base for covering the fluorescence spherical shell, the light-emitting unit and the mounting base.



- 10 . . . 底座
- 20 . . . 安裝基座
- 22 . . . 上表面
- 24 . . . 側表面
- 26 . . . 下表面
- 30 . . . 發光單元
- 40 . . . 螢光球殼
- 42 . . . 開口
- 50 . . . 燈罩
- D1 . . . 距離
- H1 . . . 高度
- θ . . . 夾角

第 1 圖

發明摘要

※ 申請案號 : 102131017

※ 申請日 : 102.8.29

※ IPC 分類 : F>15% (2006.01)

F>1V% (2006.01)

F>1V% (2015.01)

F>1V% (2006.02)

【發明名稱】(中文/英文)

大角度出光燈泡 / LARGE-ANGLE LIGHT-EMITTING DIODE BULB

【中文】

一種大角度出光燈泡，包括：一底座；一安裝基座，設置於底座上，其中安裝基座具有一上表面、一側表面及一下表面，且側表面連接上表面及下表面，其中安裝基座之下表面連接底座，且安裝基座之上表面與側表面具有一夾角，夾角係介於 90 度到 135 度之間；至少一發光單元，設置於安裝基座之上表面上；一螢光球殼，設置於安裝基座之上表面上，用以覆蓋發光單元；以及一燈罩，設置於底座上，用以覆蓋螢光球殼、發光單元及安裝基座。

【英文】

A large-angle light-emitting diode bulb is disclosed. The large-angle light-emitting diode bulb comprises: a base; a mounting base having a top surface, a side surface and a bottom surface and disposed on the base, wherein the side surface connects the top surface and the bottom surface, and the bottom surface of the mounting base is connected to the base, wherein the angle between

the side surface and the top surface of the mounting base is within the range of 90 to 135 degrees; at least one light-emitting unit disposed on the top surface of the mounting base; a fluorescence spherical shell disposed on the top surface of the mounting base for covering the light-emitting unit; and a lampshade disposed on the base for covering the fluorescence spherical shell, the light-emitting unit and the mounting base.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第 1 圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

10：底座

20：安裝基座

22：上表面

24：側表面

26：下表面

30：發光單元

40：螢光球殼

42：開口

50：燈罩

D1：距離

H1：高度

θ ：夾角

【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)

大角度出光燈泡 /LARGE-ANGLE LIGHT-EMITTING DIODE
BULB

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種燈泡，特別是有關於一種大角度出光燈泡。

【先前技術】

【0002】 隨著科技的進步與民生經濟的發展，為人類帶來舒適且更便利的生活，而照明燈具除了在夜間提供生活上的必須光明外，也在白天上班及商業活動中居於重要的地位。LED 具有低能耗、使用壽命長、光源無閃爍、低汙染等優點，因此現今以 LED 燈泡取代傳統鎢絲燈泡已是一種趨勢。

【0003】 由於 LED 燈泡本身的組裝特性與傳統鎢絲燈不同，LED 是直接設置在電路板上，所以其發光角度無法像傳統鎢絲燈以 360 度發光，而是只能以電路板為發光平面朝向遠離電路板的方向發光，因此習知 LED 燈泡的發光角度最大只有接近 180 度。

【0004】 為改善習知 LED 燈泡的照明範圍不足的問題，現已有將複數個 LED 環設於其基座以提供多方向照明的技術。藉此，雖能提升 LED 燈泡的照明範圍，但卻也因使用數量過多的 LED 而導致該等 LED 所產生的熱能容易聚積於 LED 燈泡內而無法有效釋放，不僅導致該等 LED 的熱衰退，使得元件壽命縮短，同時

還需要高效的散熱裝置，才能達到散熱的效果，著實增加了燈泡的製造成本。

【發明內容】

【0005】 有鑑於上述習知技藝之問題，本發明之一目的就是在提供一種大角度出光燈泡，以解決傳統 LED 燈泡出光角度小於 180 度之缺點。

【0006】 依據本發明之另一目的，本發明提供一種大角度出光燈泡，以解決因使用數量過多之 LED 而使 LED 燈泡散熱不易之缺失。

【0007】 為達前述目的，本發明提出一種大角度出光燈泡，且在本發明之一實施例中，本發明之大角度出光燈泡包括：一底座；一安裝基座，設置於底座上，其中安裝基座具有一上表面、一側表面及一下表面，且側表面連接上表面及下表面，其中安裝基座之下表面連接底座，且安裝基座之上表面與側表面具有一夾角，夾角係介於 90 度到 135 度之間；至少一發光單元，設置於安裝基座之上表面上；一螢光球殼，設置於安裝基座之上表面上，用以覆蓋發光單元；以及一燈罩，設置於底座上，用以覆蓋螢光球殼、發光單元及安裝基座。

【0008】 依據本發明之大角度出光燈泡之一態樣，其中，安裝基座及底座係一體成型。

【0009】 依據本發明之大角度出光燈泡之一態樣，其中，燈罩之透光率大於 80%。

【0010】 依據本發明之大角度出光燈泡之一態樣，其中螢光球殼具有一開口，開口與安裝基座的上表面接觸，且開口的面積

小於上表面的面積。

【0011】 依據本發明之大角度出光燈泡之一態樣，安裝基座之下表面於底座上的正投影面積係大於或等於安裝基座之上表面於底座上的正投影面積。

【0012】 依據本發明之大角度出光燈泡之另一態樣，安裝基座之上表面到底座的垂直距離係介於燈罩之高度的 $3/10$ 至 $7/10$ 。

【0013】 依據本發明之大角度出光燈泡之又一態樣，安裝基座為一柱狀體且上表面係呈圓形，燈罩為球狀體，安裝基座之上表面之圓周直徑與燈罩之最大直徑比值係小於 $1/2$ 。

【0014】 依據本發明之大角度出光燈泡之再一態樣，安裝基座為一柱狀體且上表面係呈多邊形，燈罩為球狀體，安裝基座之上表面中相距最遠之二點的距離與燈罩之最大直徑比值係小於 $1/2$ 。

【0015】 依據本發明之大角度出光燈泡之另一實施例，本發明之大角度出光燈泡更包含至少一散熱鰭片，且散熱鰭片連接至底座。

【0016】 依據本發明之大角度出光燈泡之另一實施例，其中，散熱鰭片與底座係一體成型。

【0017】 依據本發明之大角度出光燈泡之另一實施例，其中，散熱鰭片包覆住部份燈罩。

【0018】 承上所述，依本發明之大角度出光燈泡，其可具有一或多個下述優點：

【0019】 (1) 本發明之大角度出光燈泡，藉由加裝安裝基

座，搭配安裝基座體型的設計及螢光球殼的配置，可提高出光角度，並解決傳統 LED 燈泡出光角度小於 180 度之缺點。

【0020】 (2) 本發明之大角度出光燈泡，不須使用數量過多之 LED，即可達到提高 LED 燈泡出光角度之技術功效。

【圖式簡單說明】

【0021】 第 1 圖係為本發明之大角度出光燈泡之第一較佳實施例之剖面示意圖。

【0022】 第 2 圖係為本發明之大角度出光燈泡之第一較佳實施例之立體示意圖。

【0023】 第 3 圖係為本發明之大角度出光燈泡之第一較佳實施例之等視角圖。

【0024】 第 4 圖係為本發明之大角度出光燈泡中安裝基座之上表面呈四邊形之一態樣之等視角圖。

【0025】 第 5 圖係為本發明之大角度出光燈泡之第二較佳實施例之剖面示意圖。

【0026】 第 6 圖係為本發明之大角度出光燈泡之第二較佳實施例之立體示意圖。

【0027】 第 7 圖係為本發明之大角度出光燈泡之第二較佳實施例之等視角圖。

【實施方式】

【0028】 請一併參閱第 1 圖及第 2 圖，第 1 圖係為本發明之大角度出光燈泡之第一較佳實施例之剖面示意圖，第 2 圖係為本發明之大角度出光燈泡之第一較佳實施例之立體示意圖。如第 1

圖及第 2 圖所示，本發明之大角度出光燈泡包括底座 10、設置於底座 10 上之安裝基座 20、至少一發光單元 30、螢光球殼 40 以及燈罩 50。其中，安裝基座 20 具有上表面 22、側表面 24 及下表面 26，側表面 24 連接上表面 22 及下表面 26，且安裝基座 20 之下表面 26 連接底座 10。發光單元 30 實質上可例如為發光二極體晶片，設置於安裝基座 20 之上表面 22 上。螢光球殼 40 設置於安裝基座 20 之上表面 22 上，用以覆蓋發光單元 30，使得發光單元 30 射出的光線通過螢光球殼 30 以進行波長轉換。燈罩 50 設置於底座 10 上以覆蓋螢光球殼 40、發光單元 30 及安裝基座 20。其中，安裝基座 20 及底座 10 係可選擇性地為一體成型，可節省製程成本且增加熱傳遞速率。其中，燈罩 50 之透光率大於 80%，以提高燈泡之發光亮度，且燈罩 50 之材質可例如為塑膠、壓克力或玻璃，但不限定於此。值得一提的是，當燈罩 50 選用透光率大於 96%之玻璃時，發光亮度最佳；若選用表面粗糙度為微米等級的霧面燈罩 50，則具有勻化光線之效果，可使光線柔和。

【0029】 如第 1 圖及第 2 圖所示，螢光球殼 40 具有一開口 42，開口 42 與安裝基座 20 的上表面 22 接觸且開口 42 的面積小於上表面 22 的面積(即，螢光球殼 40 之開口 42 位於安裝基座 20 之上表面 22 上)，以使得螢光球殼 40 可更簡便、更牢固地固定於安裝基座 20 上，並可使螢光球殼 40 完全覆蓋位於安裝基座 20 之上表面 22 上的發光單元 30，然而，也可以根據使用者需求，將開口面積大於安裝基座 20 的上表面 22 的面積的螢光球殼 40 設置於安裝基座 20 上(未繪示)，也就是說，此時螢光球殼 40 的開口 42 是與安裝基座 20 的側表面 24 接觸，只要螢光球殼 40 完全覆蓋位於安裝基座 20 之上表面 22 上的發光單元 30，即為本發

明之範疇。其中，螢光球殼 40 可例如為塗覆有螢光材料之球殼或者是本身含有螢光材料之球殼，使得穿透螢光球殼 40 之光線可藉由螢光材料之性質進行波長的轉換，以改變燈泡所發出光線的波長及顏色。舉例來說，螢光材料可例如將藍光 LED 或紫外光 LED 所發出的光線轉換成白光。例如，利用藍光 LED 發出藍色光，然後藉由螢光材料吸收藍色光而轉換為黃光，並進一步將藍光與黃光混合後而產生白光。

【0030】 此外，如第 1 圖及第 2 圖所示，安裝基座 20 之上表面 22 與側表面 24 具有一夾角 θ ，且夾角 θ 之角度範圍係約介於 90 度到 135 度之間。如此一來，在發光單元 30 發出光線並經螢光球殼 40 進行波長轉換後所射出之光線，不會受到安裝基座 20 或底座 10 的阻擋，可使得本發明之燈泡的出光角度大於 180 度，甚至可高達約 270 度，確實達到燈泡之大角度出光的目的。反之，若夾角 θ 大於 135 度，則安裝基座 20 之側表面 24 會阻擋經螢光球殼 40 進行波長轉換後所射出之光線，無法達到燈泡大角度出光的目的，且出光量也會有所耗損。

【0031】 在本發明之大角度出光燈泡之一態樣中，安裝基座 20 之下表面 26 於底座 10 上的正投影面積係可大於或等於安裝基座 20 之上表面 22 於底座 10 上的正投影面積，較佳地，安裝基座 20 之下表面 26 於底座 10 上的正投影面積係大於安裝基座 20 之上表面 22 於底座 10 上的正投影面積，也就是上表面 22 與側表面 24 的夾角 θ 大於 90 度。舉例來說，如第 1 圖及第 2 圖所示，安裝基座 20 之上表面 22 與側表面 24 所夾之夾角 θ 的角度可例如為 115 度，且安裝基座 20 之下表面 26 於底座 10 上的正投影面積大於安裝基座 20 之上表面 22 於底座 10 上的正投影面積，如

此一來，安裝基座 20 之下表面 26 與底座 10 的接觸面較大，因此與底座 10 接合後能較為穩固，提高燈泡的可靠度，若安裝基座 20 之下表面 26 的面積小於上表面 22 的面積，由於安裝基座 20 與底座 10 的接觸面積小，安裝基座 20 易受外力造成傾倒或斷裂，承載力不佳，影響燈泡整體的可靠度。在此態樣中，由於夾角 θ 以及下表面 26 及上表面 22 於底座 10 上的正投影面積的改良設計，可避免安裝基座 20 阻擋光線，確實提高燈泡之出光角度，達到獲得大角度出光燈泡之目的，同時也能提高燈泡的可靠度。

【0032】 在本發明之大角度出光燈泡之另一態樣中，安裝基座 20 之上表面 22 到底座 10 的垂直距離 D1 係介於燈罩 50 之高度 H1 的 3/10 至 7/10。詳言之，由於安裝基座 20 的功能在於墊高發光單元 30 的高度，以增加燈泡之出光角度，經本發明之申請人研究後發現，當距離 D1 介於燈罩 50 的高度 H1 的 3/10 至 7/10 時，燈泡之出光角度為最佳。若距離 D1 小於燈罩 50 的高度 H1 的 3/10 時，由於光線更容易被安裝基座 20 及底座 10 阻擋，除了造成燈泡出光角度不佳之外，由於發光單元 30 與燈罩 50 之距離太遠，會造成光通量有些許衰退或者光形因此改變之問題；而若距離 D1 大於燈罩 50 的高度 H1 的 7/10 時，除了整體燈泡外型不美觀之外，更會因燈罩 50 內的空間太小，造成空氣熱對流的空間不足，而無法達到良好散熱之功效，進而導致元件壽命降低。

【0033】 在本發明之大角度出光燈泡之又一態樣中，安裝基座 20 為一柱狀體且上表面 22 係呈圓形，燈罩 50 為球狀體，安裝基座 20 之上表面 22 之圓周直徑與燈罩 50 之最大直徑比值係小於 1/2。請參閱第 3 圖，其係為本發明之大角度出光燈泡之第一

較佳實施例之等視角圖。如第 3 圖所示，安裝基座 20 之上表面 22 之圓周直徑以 L1 表示，而燈罩 50 之最大直徑則以 L2 表示，並且，在本發明之大角度出光燈泡之又一態樣中，L1 對 L2 之比值可例如小於 $1/2$ ，更佳地，L1 對 L2 之比值可例如小於等於 $1/4$ 。在 L1 對 L2 之比值為 $1/4$ 之例子中，不僅可使燈罩 50 內具有足夠之熱對流空間，且發光單元 30 即使經燈罩 50 的折射與散射後，使用者從燈罩 50 之外部看來，本發明之大角度出光燈泡仍是點光源的照明。反之，若安裝基座 20 之上表面 22 之圓周直徑 L1 過大，不但縮小了散熱空間，還會直接遮住發光元件 30 的出光，不利於大角度出光燈泡的實現。

【0034】 在本發明之大角度出光燈泡之再一態樣中，安裝基座 20 為一柱狀體且上表面 22 係呈多邊形，燈罩 50 為球狀體。舉例來說，如第 4 圖所示，安裝基座 20 之上表面 22 可例如呈四邊形，且安裝基座 20 之上表面 22 中相距最遠之二點的距離(即，兩對角線中較長長度之對角線距離)與燈罩 50 之最大直徑比值可例如小於 $1/2$ ，更佳為小於等於 $1/4$ 。如同前述安裝基座 20 之上表面 22 呈圓形之態樣，在安裝基座 20 之上表面 22 呈多邊形之態樣中，當 L1 對 L2 之比值為 $1/4$ 時，可達到點光源照明之目的，並使得燈罩 50 內具有足夠之熱對流空間。

【0035】 第 5 圖係為本發明之大角度出光燈泡之第二較佳實施例之剖面示意圖；第 6 圖係為本發明之大角度出光燈泡之第二較佳實施例之立體示意圖；以及第 7 圖係為本發明之大角度出光燈泡之第二較佳實施例之等視角圖。請參閱第 5 圖至第 7 圖，在本發明之大角度出光燈泡之第二較佳實施例中，本發明之大角度出光燈泡更包含至少一散熱鰭片 60，其中散熱鰭片 60 連接至底

座 10。本發明之第二較佳實施例與第一較佳實施例之差異處僅在於，第二較佳實施例設置有連接底座 10 之散熱鰭片 60，以提高燈泡散熱的效率。其中，散熱鰭片 60 與底座 10 可視實際需求選擇性地一體成型。並且，如第 7 圖所示，使用者可視燈泡之散熱需求性將散熱鰭片 60 之外觀設置成蓮花狀，並延伸包覆住部份的燈罩 50，如此一來可增加散熱面積，另外，散熱鰭片 60 因具有片狀外觀，不會影響到燈泡的出光角度。其中，散熱鰭片 60 之材質可例如為鋁、鋁合金或銅，但不限定於此。

【0036】 如前所述，在本發明之第二較佳實施例中，底座 10 上設置散熱鰭片 60，可提高燈泡散熱之效率，另外，使用者也可視實際需求以具高熱傳導係數之材料(例如傳導係數大於 10 W/m-K 的材料，例如鋁、銅等)製成底座 10，以藉由底座 10 本身高散熱效率的特性而達到散熱之目的。

【0037】 值得一提的是，散熱鰭片 60 也可環設於安裝基座 20 周圍(未繪示)，以提高燈罩內部散熱的效率。其中，散熱鰭片 60 與安裝基座 20 可視實際需求選擇性地一體成型。另外，散熱鰭片 60 因具有片狀外觀，不會影響到燈泡的出光角度，因而可兼具提高整體散熱效率又不遮光的功效。

【0038】 綜上所述，本發明之大角度出光燈泡，藉由改良安裝基座之外觀及搭配螢光球殼，可提高出光角度，並解決傳統 LED 燈泡出光角度小於 180 度之缺點，並且，由於本發明不須使用數量過多之發光單元即可提高燈泡之出光角度，確實具備實用性及商業便利性。此外，由於本發明更可於底座上設置散熱鰭片，因此，本發明更可在散熱效率良好之條件下提供大出光角度之發光燈具。

【0039】 以上所述僅為舉例性，而非為限制性者。任何未脫離本發明之精神與範疇，而對其進行之等效修改或變更，均應包含於後附之申請專利範圍中。

【符號說明】

【0040】

10：底座

20：安裝基座

22：上表面

24：側表面

26：下表面

30：發光單元

40：螢光球殼

42：開口

50：燈罩

D1：距離

H1：高度

θ ：夾角

L1、L2：直徑

60：散熱鰭片

【生物材料寄存】

國內寄存資訊【請依寄存機構、日期、號碼順序註記】

無

國外寄存資訊【請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記】

無

【序列表】(請換頁單獨記載)

無

申請專利範圍

1. 一種大角度出光燈泡，包括：
 - 一底座；
 - 一安裝基座，設置於該底座上，其中該安裝基座具有一上表面、一側表面及一下表面，且該側表面連接該上表面及該下表面，其中該安裝基座之該下表面連接該底座，且該安裝基座之該上表面與該側表面具有一夾角，該夾角係介於 90 度到 135 度之間；
 - 至少一發光單元，設置於該安裝基座之該上表面上；
 - 一螢光球殼，設置於該安裝基座之該上表面上，用以覆蓋該發光單元；以及
 - 一燈罩，設置於該底座上，用以覆蓋該螢光球殼、該發光單元及該安裝基座，其中部分該發光單元所發出的光通過該螢光球殼後，由該安裝基座的側緣無阻擋地經過該側表面而到達該燈罩可出光的底緣。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述的大角度出光燈泡，其中該安裝基座及該底座係一體成型。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述的大角度出光燈泡，其中該燈罩之透光率大於 80%。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述的大角度出光燈泡，其中該安裝基座之該下表面於該底座上的正投影面積係大於或等於該安裝基座之該上表面於該底座上的正投影面積。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述的大角度出光燈泡，其中該螢

104年9月9日修(更)正替換頁

光球殼具有一開口，該開口與該安裝基座的該上表面接觸，且該開口的面積小於該上表面的面積。

6. 一種大角度出光燈泡，包括：

一底座；

一安裝基座，設置於該底座上，其中該安裝基座具有一上表面、一側表面及一下表面，且該側表面連接該上表面及該下表面，其中該安裝基座之該下表面連接該底座，且該安裝基座之該上表面與該側表面具有一夾角，該夾角係介於 90 度到 135 度之間，其中該安裝基座之該上表面到該底座的垂直距離係介於該燈罩之高度的 $3/10$ 至 $7/10$ ；

至少一發光單元，設置於該安裝基座之該上表面上；

一螢光球殼，設置於該安裝基座之該上表面上，用以覆蓋該發光單元；以及

一燈罩，設置於該底座上，用以覆蓋該螢光球殼、該發光單元及該安裝基座。

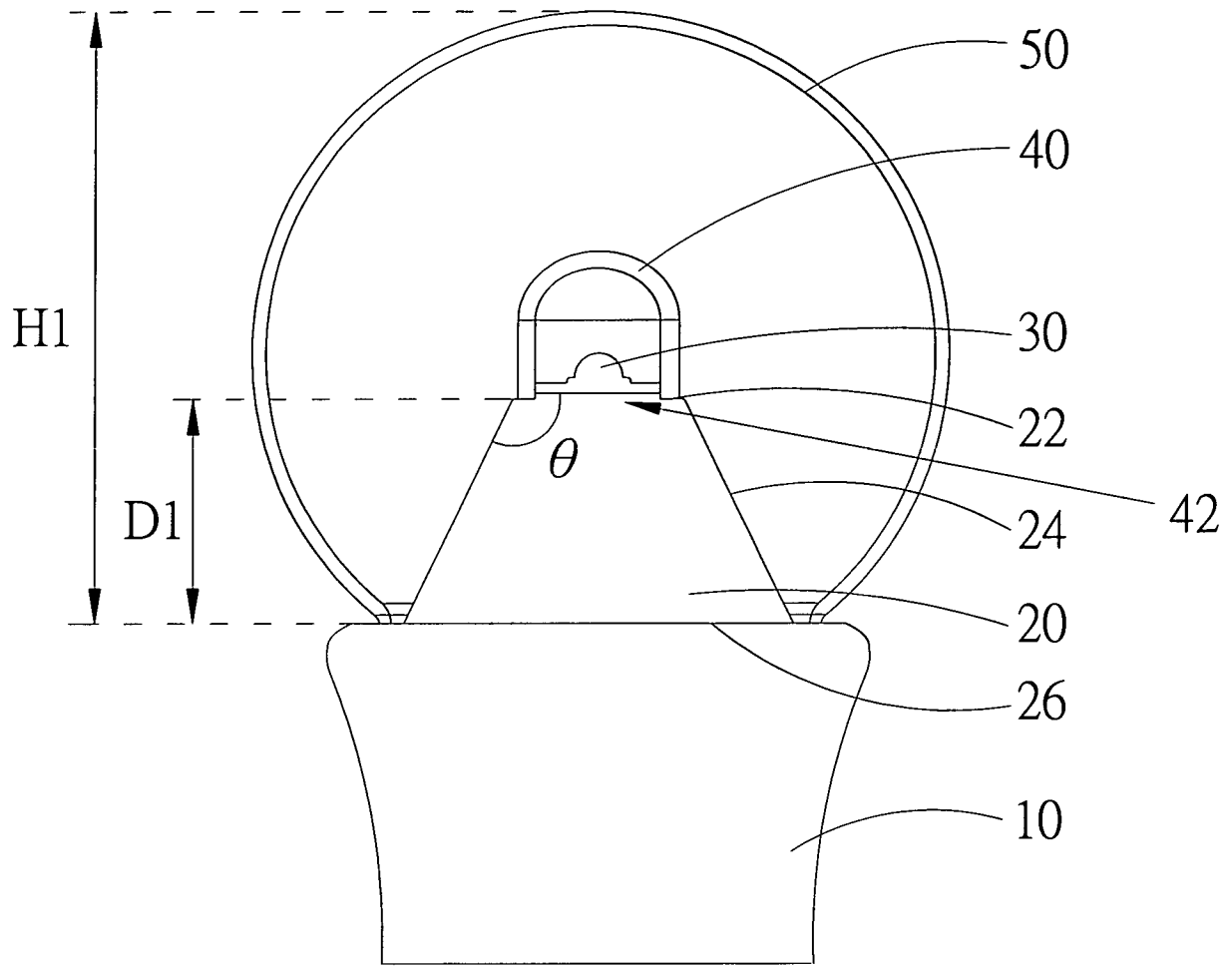
7. 如申請專利範圍第 1 項所述的大角度出光燈泡，其中該安裝基座為一柱狀體且該上表面係呈圓形，該燈罩為球狀體，該安裝基座之該上表面之圓周直徑與該燈罩之最大直徑比值係小於 $1/2$ 。

8. 如申請專利範圍第 1 項所述的大角度出光燈泡，其中該安裝基座為一柱狀體且該上表面係呈多邊形，該燈罩為球狀體，該安裝基座之該上表面中相距最遠之二點的距離與該燈罩之最大直徑比值係小於 $1/2$ 。

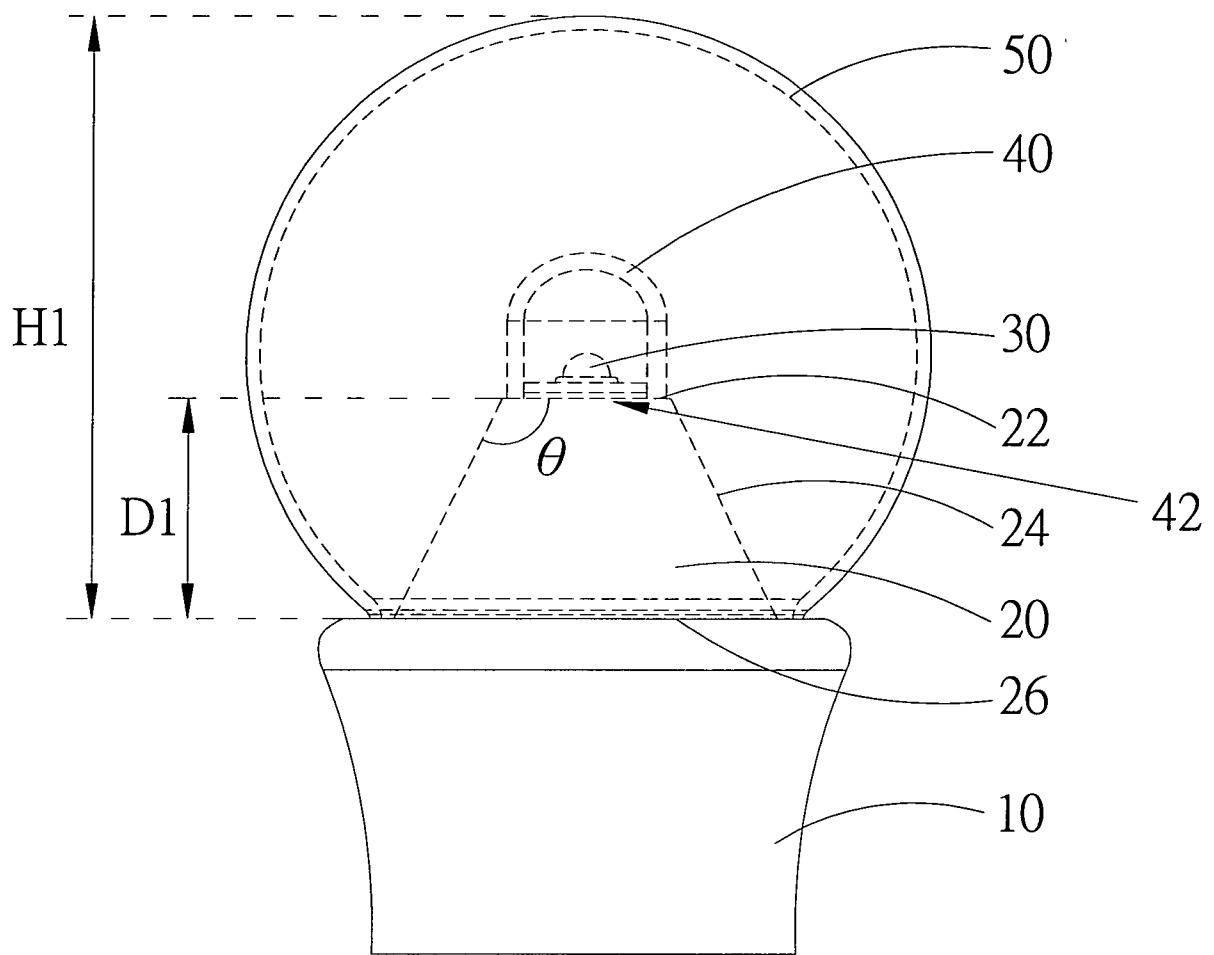
108年9月4日修(東)正替換頁

9. 如申請專利範圍第 1 項所述的大角度出光燈泡，更包含至少一散熱鰭片，該散熱鰭片連接至該底座。
10. 如申請專利範圍第 9 項所述的大角度出光燈泡，該散熱鰭片與該底座係一體成型。
11. 如申請專利範圍第 9 項所述的大角度出光燈泡，該散熱鰭片包覆住部份該燈罩。

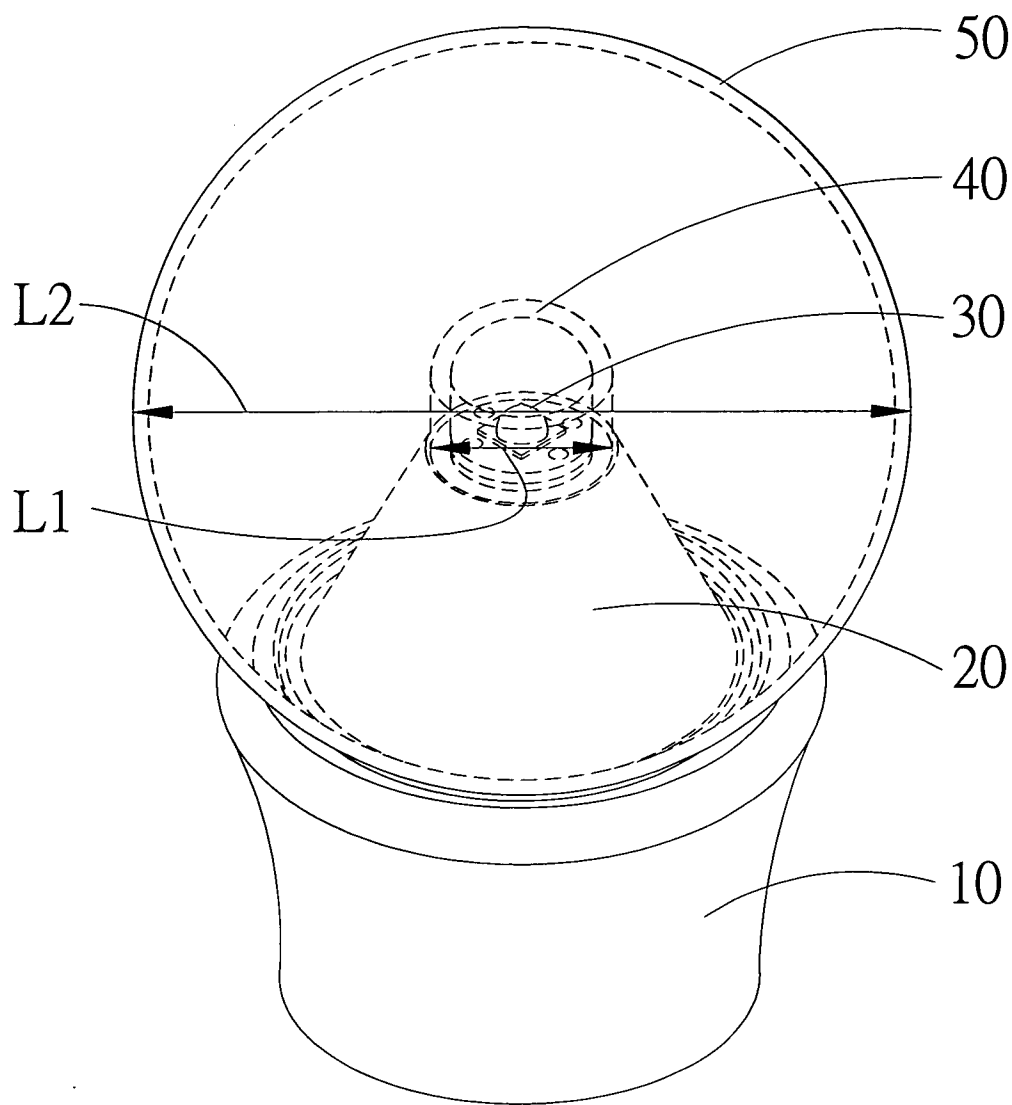
圖式



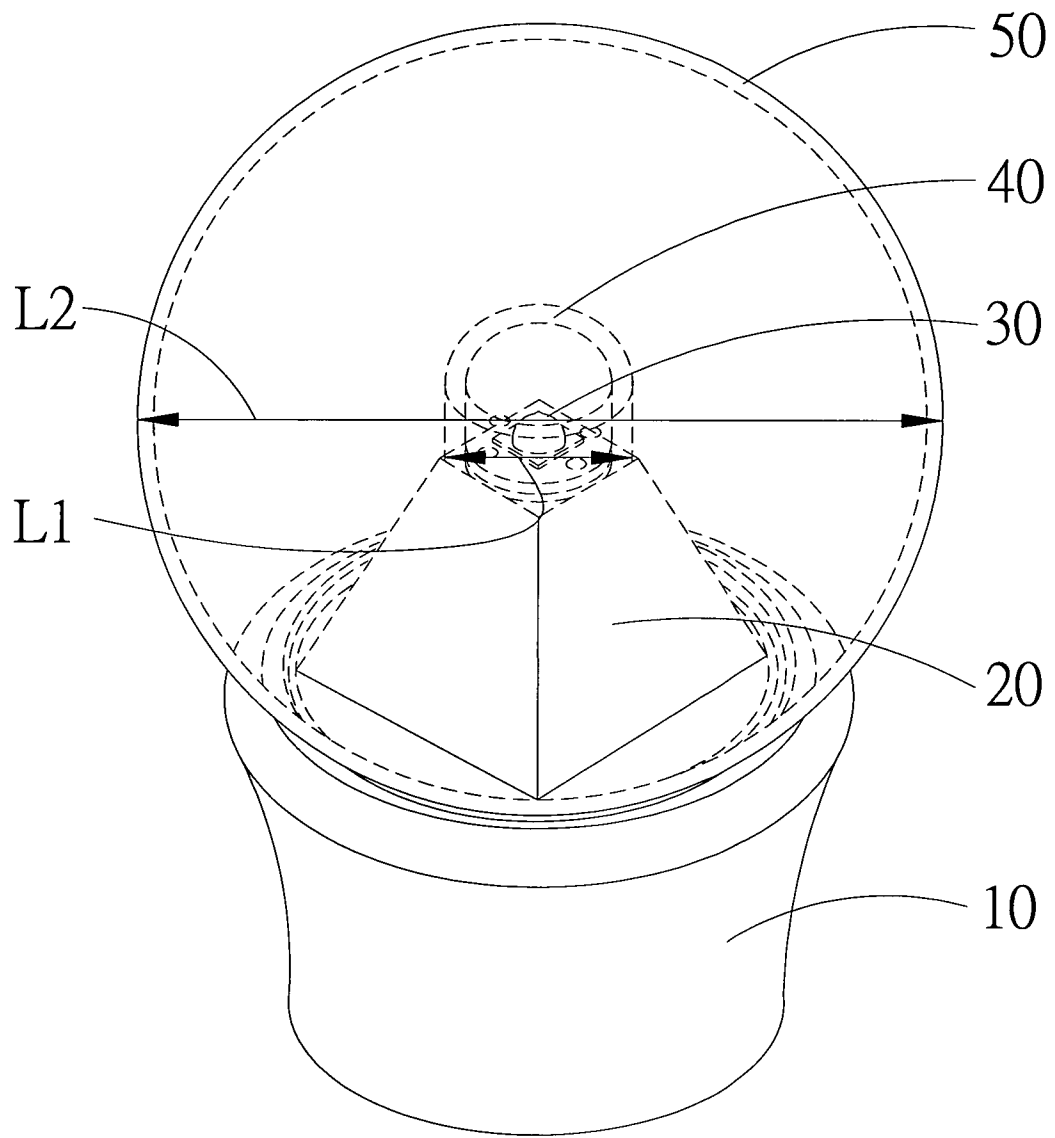
第 1 圖



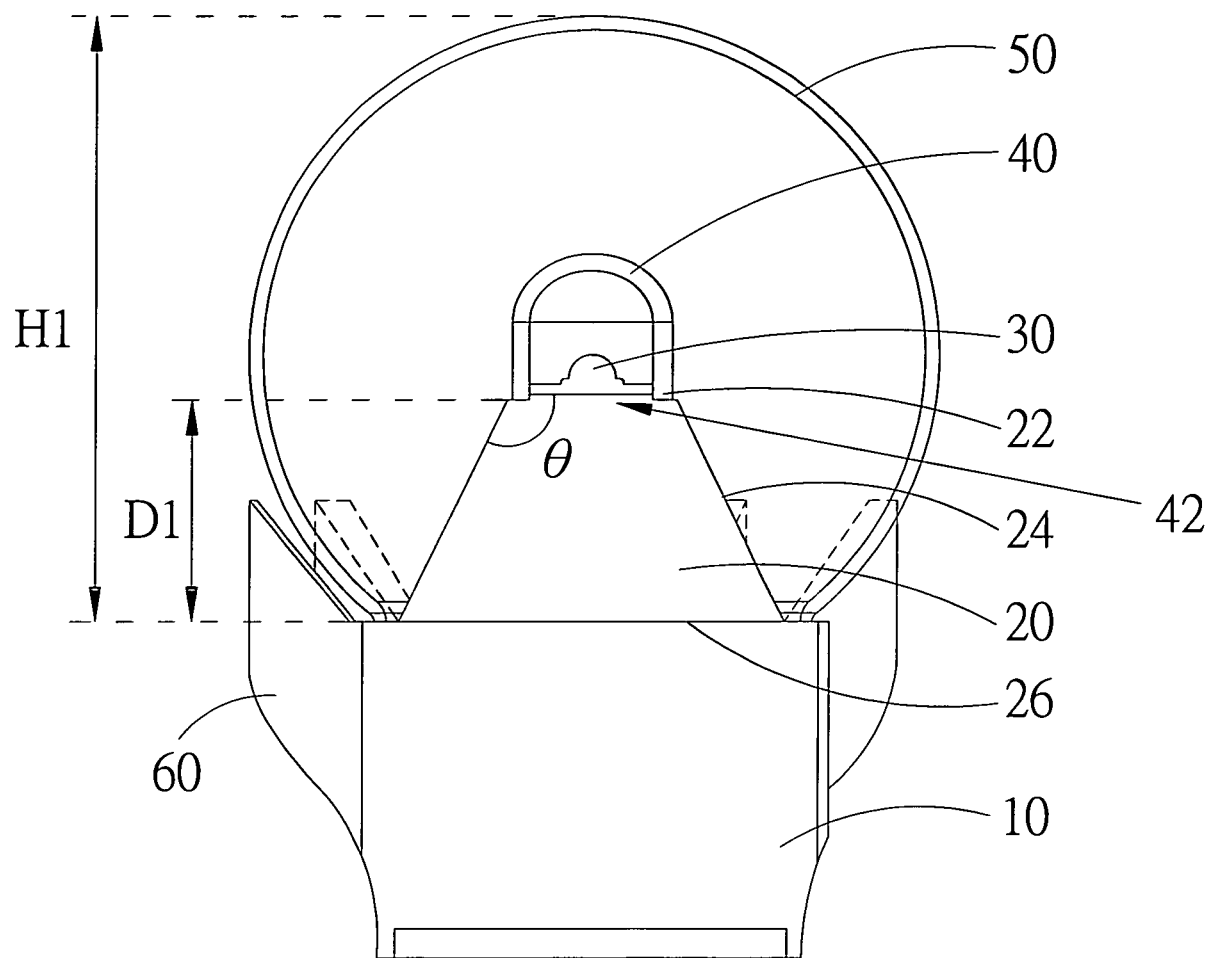
第 2 圖



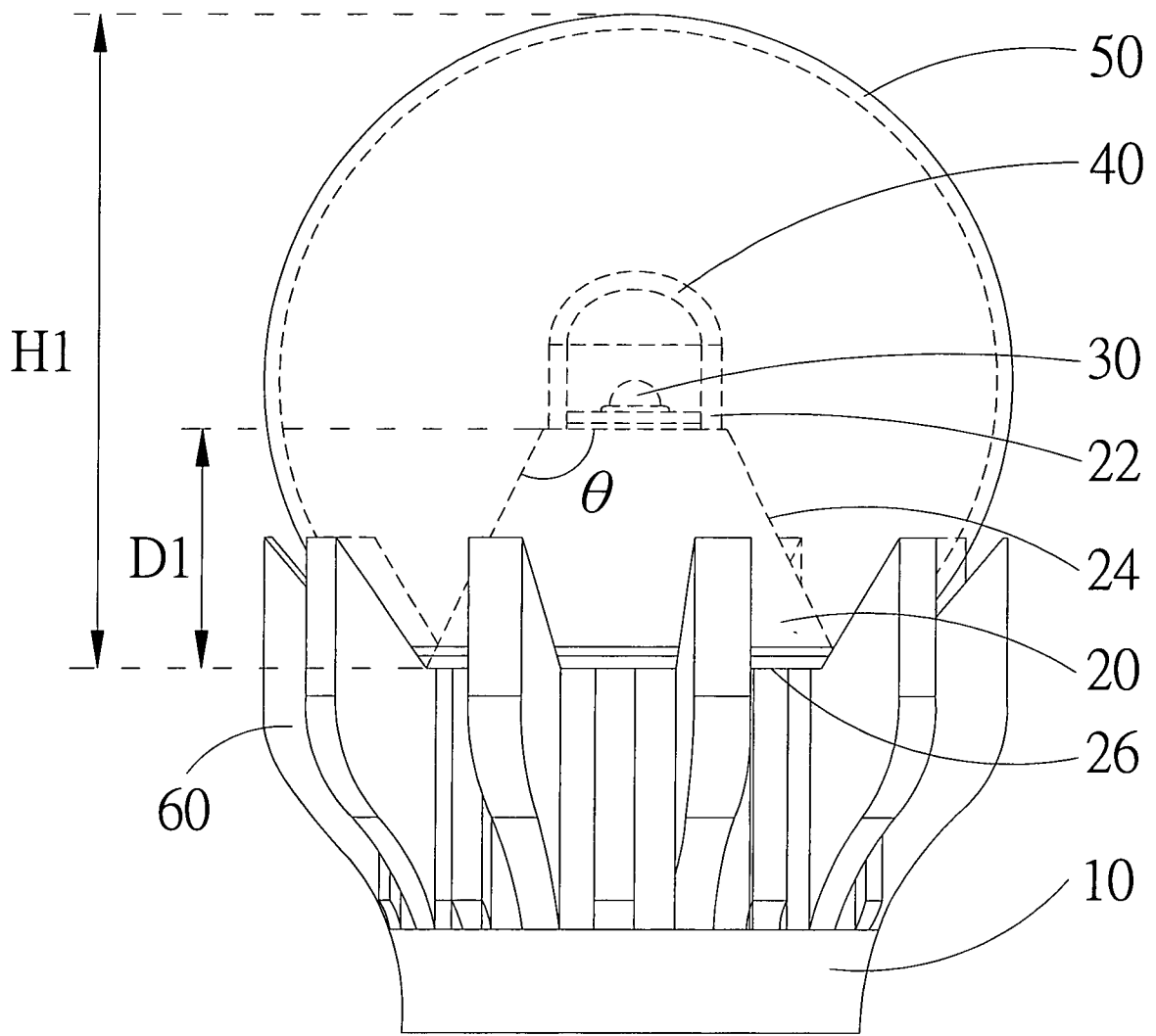
第 3 圖



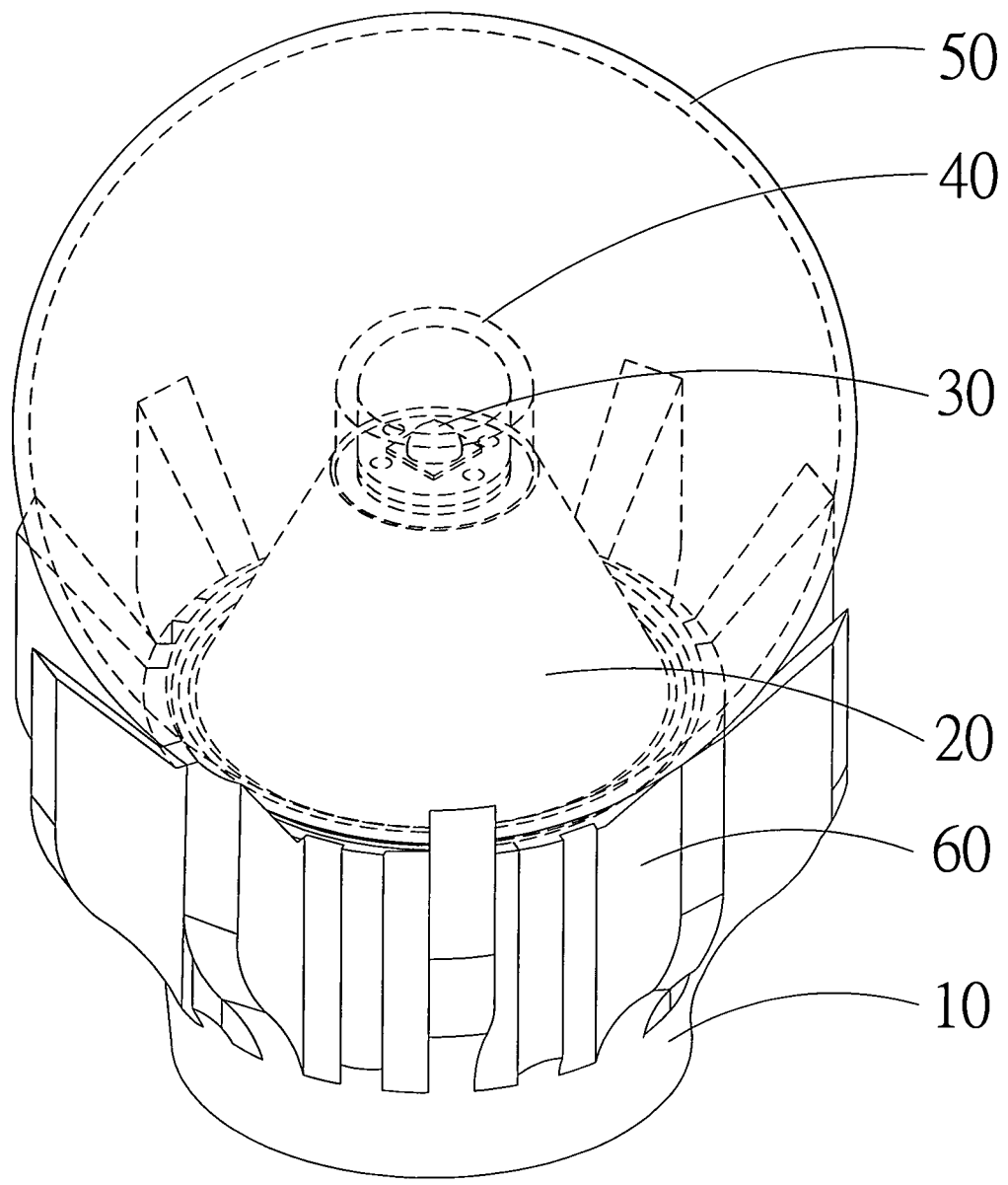
第 4 圖



第 5 圖



第 6 圖



第 7 圖