201621208

(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 201621208 A

(43)公開日： 中華民國 105 (2016) 年 06 月 16 日

(21)申請案號：104126733 (22)申請日： 中華民國 104 (2015) 年 08 月 17 日

(51)Int. Cl.： *F21K99/00 (2010.01)* *F21V7/00 (2006.01)*
F21V7/04 (2006.01) *F21V7/06 (2006.01)*
F21V7/22 (2006.01) *F21V29/70 (2015.01)*
F21Y101/02 (2006.01)

(30)優先權：2014/08/18 美國 14/461,719

(71)申請人：３M新設資產公司 (美國) 3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY (US)
美國

(72)發明人：佛雷明 派翠克 路德 FLEMING, PATRICK RUDD (US)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：20 項 圖式數：7 共 20 頁

(54)名稱

雙類號角元件光準直組合

LIGHT COLLIMATING ASSEMBLY WITH DUAL HORNS

(57)摘要

一光準直類號角元件組件，其具有二個類號角元件，一個被容納在另一個內。該等類號角元件具有面向彼此的反射表面。例如一發光二極體(LED)環的一光源，其係位於該等類號角元件的該等反射表面之間。該等類號角元件至少部分地準直來自該光源且於該等反射表面之間傳遞的光，且該光自該等類號角元件出射。該等類號角元件可經組態以提供經控制的準直，以便實質上用於一聚光燈而實質上準直光，或用於一探照燈而部分地但非大幅地準直光。

A light collimating horn assembly having two horns, one contained within the other. The horns have reflective surfaces facing each other. A light source, such as a ring of light emitting diodes, is located between the reflective surfaces of the horns. The horns at least partially collimate light from the light source transmitted between the reflective surfaces and exiting from the horns. The horns can be configured to provide controlled collimation in order to substantially collimate light for a spot light or partially but not substantially collimate light for a flood light.

指定代表圖：

TW 201621208 A

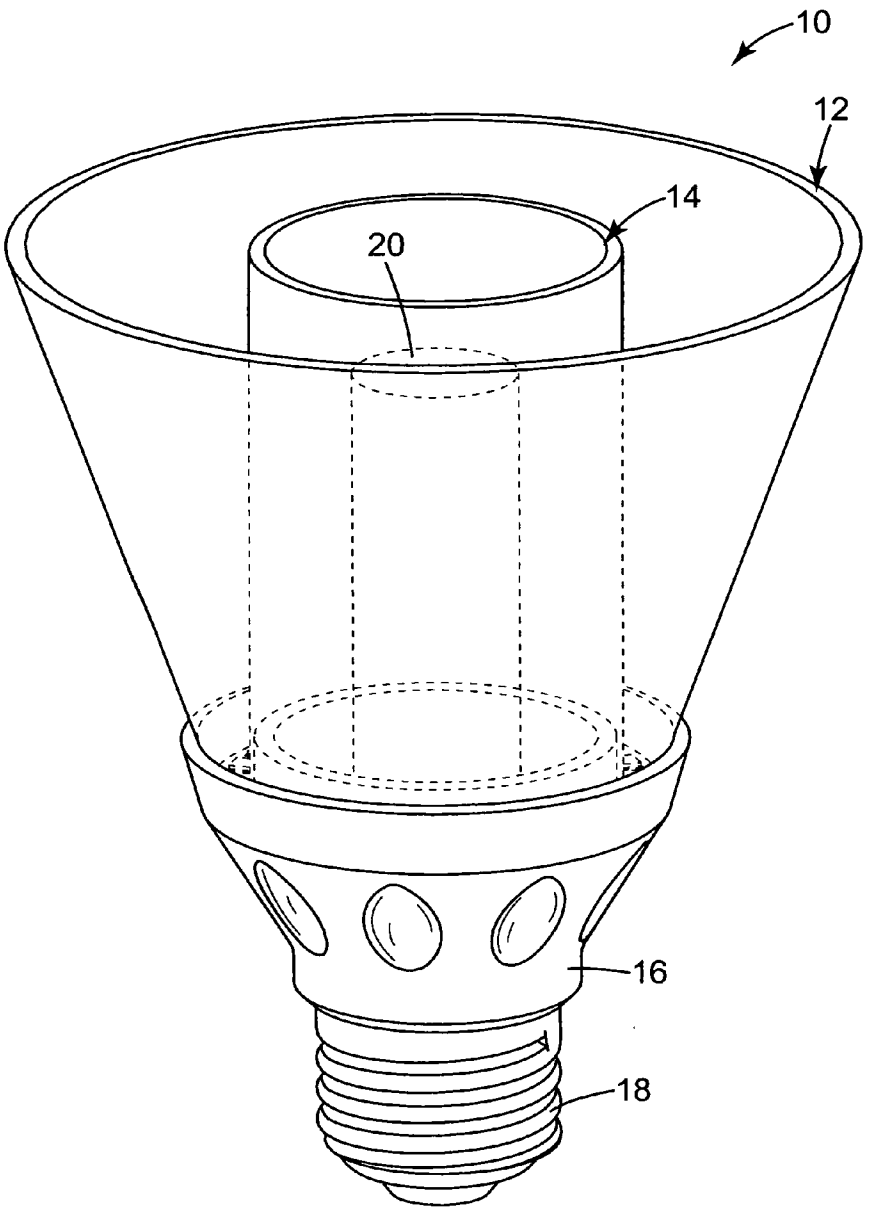

圖1

符號簡單說明：

10・・・光準直組件/燈

12・・・外類號角原件

14・・・內類號角原件

16・・・燈區段

18・・・基座

20・・・熱導

201621208

發明摘要

※ 申請案號：104126733

※ 申請日：104.8.17 ※IPC分類：

F21K 9/00 (2010.01)
F21V 7/00 (2006.01)
F21V 7/04 (2006.01)
F21V 7/06 (2006.01)
F21V 7/22 (2006.01)
F21V 29/70 (2015.01)
F21Y 101/02 (2006.01)

【發明名稱】 雙類號角元件光準直組合

LIGHT COLLIMATING ASSEMBLY WITH DUAL HORNS

【中文】

一光準直類號角元件組件，其具有二個類號角元件，一個被容納在另一個內。該等類號角元件具有面向彼此的反射表面。例如一發光二極體(LED)環的一光源，其係位於該等類號角元件的該等反射表面之間。該等類號角元件至少部分地準直來自該光源且於該等反射表面之間傳遞的光，且該光自該等類號角元件出射。該等類號角元件可經組態以提供經控制的準直，以便實質上用於一聚光燈而實質上準直光，或用於一探照燈而部分地但非大幅地準直光。

【英文】

A light collimating horn assembly having two horns, one contained within the other. The horns have reflective surfaces facing each other. A light source, such as a ring of light emitting diodes, is located between the reflective surfaces of the horns. The horns at least partially collimate light from the light source transmitted between the reflective surfaces and exiting from the horns. The horns can be configured to provide controlled collimation in order to substantially

collimate light for a spot light or partially but not substantially collimate light for a flood light.

【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...光準直組件/燈

12...外類號角原件

14...內類號角原件

16...燈區段

18...基座

20...熱導

【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】 雙類號角元件光準直組合

LIGHT COLLIMATING ASSEMBLY WITH DUAL HORNS

【技術領域】

【先前技術】

【0001】 經設計以導引自一單方向來源之光至一限制範圍的方向內的反射器目前已存在。探照燈、舞台光、車輛前燈及閃光燈為實例。更近來此種反射器針對發光二極體(LED)設計，其為接近完美的半球面（朗伯特）光源。這些反射器包括用於 LED 的準直類號角元件，而且這些裝置不貴、容易製造、具有良好光學特性且可發揮反射膜的優勢。這些類號角元件被用於單一 LED 及用於 LED 陣列。LED 陣列以儘可能接近一光點來源的方式儘可能地封裝在一起。此組態造成熱管理的問題，因為來自 LED 的熱被集中且必須被移除。高度導熱材料、大型散熱裝置、風扇及液冷被用來將熱移除。將 LED 散布在更大面積允許熱更容易耗散，但更難以使單一類號角元件控制光的方向。

【發明內容】

【0002】 符合本發明的一光準直類號角元件組合包括二個類號角元件。一第一類號角元件具有一第一外部表面；一第一內部反射表面，其形成一第一內部容積；一第一開端；以及一第二開端，其相對該第一開端且大於該第一開端。一第二類號角元件具有一第二外部反

射表面；以及一第二內部表面，其形成一第二內部容積。該第二類號角元件至少部分被容納在該第一內部容積內，且該第一內部反射表面與該第二外部反射表面之間有一間隙。

【0003】 一光源係位於鄰近該第一開端處，且於該第一內部反射表面與該第二外部反射表面之間。該第一類號角元件與該第二類號角元件至少部分地準直來自該光源且於該第一內部反射表面與該第二外部反射表面之間傳遞的光，且該光在該第二開端處從該第一類號角元件與該第二類號角元件出射。

【圖式簡單說明】

【0004】 隨附圖式併入並構成本說明書之一部分，且與詳細說明一起釋明本發明之優勢與理論。在圖式中，

圖 1 係如經組合之一光準直組件之透視圖；

圖 2 是該光準直組件之分解透視圖；

圖 3 為該光準直組件之側面剖視圖；

圖 4 為用於該光準直組件的燈區段之透視圖，其繪示安裝在該燈區段內的一可撓性電路板上的 LED；

圖 5 為該可撓性電路板在安裝在該光準直組件的該燈區段中之前之圖示；

圖 6 為雙類號角元件的替代實施例之側面剖視圖，其中外類號角元件具有一拋物線形狀；以及

圖 7 為雙類號角元件的替代實施例之側面剖視圖，其中兩個類號角元件都具有一截頂圓錐形狀。

【實施方式】

【0005】 本發明的實施例包括一用於一光源陣列的光準直裝置，其包括一圍繞該等光源的準直元件，以及至少一額外光學元件，該光學元件設置在該等光源之間以進一步定義自該等光源產生的光分布圖樣。

【0006】 圖 1 係如經組合之一光準直組件 10 之透視圖。圖 2 及圖 3 分別為光準直組件 10 之分解透視圖及側面剖視圖。燈 10 包括一外類號角元件 12、一內類號角元件 14、一燈區段 16、一基座 18、以及一可選用的熱導 20。外類號角元件 12 包括一外部表面 36；一內部反射表面 37，其形成一內部容積；一開端 38；以及一開端 39，其相對開端 38 且大於開端 38。外類號角元件 12 的內部容積包括介於開端 38 與開端 39 之間且由內部表面 37 界定的區域。內類號角元件 12 包括一外部反射表面 40；一內部表面 41，其形成一內部容積；一開端 42；以及一相對於開端 42 的開端 43。內類號角元件 14 的內部容積包括介於開端 42 與開端 43 之間且由內部表面 41 界定的區域。在此實例中，外類號角元件 12 形成一截頂圓錐，而且內類號角元件 14 形成一圓柱。

【0007】 一電路板 26 包括複數個光源 27、例如為一積體電路晶片的一驅動電路 28、一連接器 29、以及一中性墊(neutral pad) 30。連接器 29 與一梢釘(pin)19 電性連接以自例如為燈插座的一電源接收電力。可選用地，具有中性夾的中性墊 30 與基座 18 電性連接。

【0008】 光源 27 位於鄰近開端 38 與開端 42，且在外類號角元件 12 的內部反射表面 37 與內類號角元件 14 的外部反射表面 40 之間。外類號角元件 12 及內類號角元件 14 一起至少部分地準直來自光源 27 且於內部反射表面 37 與外部反射表面 40 之間傳遞的光，且該光在開端 39 與開端 43 處從該等類號角元件出射。因此，該等類號角元件可提供經控制的準直，以便例如針對一聚光燈而實質上準直光，或針對一探照燈而部分地但非大幅地準直光。一可選用的之透明或半透明蓋 44（請參照圖 3）可位於光源 27 之上且於或鄰近於開端 39 與開端 43 處，且該可選用之透明或半透明蓋 44 可延伸在外類號角元件 12 與內類號角元件 14 之間。可選用地，蓋 44 可包括一轉向膜(steering film)用以朝特定方向導引出射光。

【0009】 燈區段 16 包括用於支撐光源 27 的一隆起 34 以及用於支撐外類號角元件 12 的外部表面 36 的一部分 35。一絕緣體 17 係位於燈區段 16 與基座 18 之間。在一些實施例中，燈區段 16 在類號角元件與基座 18 之間沒有孔隙（透氣孔）（請參照圖 1）。可選用地，燈區段 16 可在其外部表面包括裝飾性小面或凹入 15。

【0010】 可選用的熱導 20 至少部分被容納在內類號角元件 14 的該內部容積內，用於提供該等光源 27 的熱傳導以冷卻該燈。熱導 20 具有於燈區段 16 內之一基座 21 用於置放，以及具有用於支撐內類號角元件 14 的內部表面 41 的一部分 23。使用熱導 20 時，其可以改變的或不同的程度延伸進入內類號角元件 14 的該內部容積，例如，它可僅稍微延伸進入該內部容積或幾乎延伸穿過該內部容積，或以其他程

度延伸。使用熱導 20 時，一氣隙在該熱導 20 的至少一部分與內類號角元件 14 的內部表面 41 之間形成。在一些實施例中，該氣隙在熱導 20 與內類號角元件 14 的內部表面 41 之間實質上圍繞熱導 20。

【0011】 圖 4 為用於光準直組件 10 的燈區段 16 之透視圖，其繪示安裝在燈區段 16 內的電路板 26 上的 LED。圖 5 為電路板 26 在安裝在燈區段 16 中之前之圖示。在一些實施例中，電路板 26 可以一可撓性單件式材料實施並被摺疊來用於在燈區段 16 內的安裝。電路板 26 具有光源 27 的部分可摺疊至隆起 34 上。電路板 26 容納驅動電路 28 的部分可摺疊以延伸進入燈區段 16 的一內部。電路板 26 容納連接器 29 的部分可摺疊用於與梢釘 19 電連接。連接器 29 可替代地具有不同形狀因素(form factor)，以降低在電路板 26 中的摺疊數量。中性墊 30 可繞著絕緣體 17 摺疊用於與基座 18 電連接。按照這種方式，電路板 26 可安裝在該燈中而不需要例如分離的電連接器或電路板。中性墊 30 亦可作用以自電路板 26 傳導熱至基座 18 以協助冷卻該燈。替代地，電路板 26 可至少部分藉由具有 LED 的一圓形板（剛性或非折疊）實施來用於在隆起 34 上的置放。

【0012】 內類號角元件與外類號角元件可替代地具有其他組態。圖 6 為替代實施例的側面剖視圖，其中外類號角元件 50 在其等開端之間具有一拋物線形狀，內類號角元件 52 具有一圓柱形狀，且光源 54 位於類號角元件 50 與類號角元件 52 的相對的反射表面之間。圖 7 為另一替代實施例的側面剖視圖，其中外類號角元件 56 形成一截頂圓錐，內類號角元件 58 亦形成一截頂圓錐，且光源 60 位於類號角元件

56 與類號角元件 58 的相對的反射表面之間。光準直類號角元件亦可組態為其他形狀。舉例來說，當從開端觀看時，該光準直類號角元件可具有其他例如方形、矩形、或其他多邊形的截面形狀，而不具有圓形（或曲形）的截面形狀。

【0013】 下文為於本文中所述之該光準直組合之例示性材料、元件與組態。

【0014】 該外類號角元件與該內類號角元件可以鋁或其他金屬材料實施。該等類號角元件的該等反射表面可包括例如拋光鋁的一拋光金屬表面、或施作於該等類號角元件的一反射膜。一反射膜的一實例為來自 3M Company, St. Paul, Minnesota 的增強鏡面反射(Enhanced Specular Reflective, ESR)膜產品。當以一金屬材料實施時，該等類號角元件可在作用為準直元件之外又作用為一散熱裝置。相對於該等反射表面的該等類號角元件的表面可例如被塗漆或包括一特定塗料。

【0015】 可藉由 LED、有機 LED (OLED)或其他固態光源來實施該等光源。可能取決於該等光準直類號角元件的截面形狀，該燈可包括配置例如為環狀或彎曲條帶或線性條帶的一個光源或多的光源。該等燈亦可使用非封裝 LED 光源。

【0016】 該驅動電路可以任何電路或能夠自電源接收電力且基於所接收電力驅動該光源的部件實施。如所示，該驅動電路可位於該組件內，或替代地於該組件外部且電連接至該等光源。

【0017】 該電路板可以任何能夠容納於該組件內且支撐該驅動電路、該等光源或可能支撐其他部件的可撓性板實施。該電路板可為例

如單一可撓性電路板以容納這些部件且為其等接通電連接。該電路板可替代地以剛性板、或剛性及可撓性板的組合實施。或者，該電路板可支撐該光源且與位於該組件外的一驅動電路具有電連接。

【0018】 該燈區段可以例如鋁的金屬材料實施。該燈區段亦可以其他金屬材料、陶瓷材料、導熱聚合物、或此等材料的組合實施。該光區段可作用為一散熱器，且可調整該光區段之尺寸以消散來自該燈的一特定熱量。該光區段可具有如圖所示之圓形或環形的形狀，或其他取決於該等類號角元件形狀的形狀。例如，該燈區段可具有其他彎曲形狀或具有方形、矩形、或其他多邊形形狀。

【0019】 例如，可以與習知燈泡插座搭配使用之愛迪生式基座、或經組態用於連接至其他類型的燈具之基座來實施該基座。該組件可替代地經組態為無設施介面（例如愛迪生式基座）的一照明器具。

【0020】 使用該熱導時，其直接地或間接地與該等光源充分接觸，以傳導並消散來自該等光源的熱。該熱導可直接地實體接觸該等光源或例如透過其他元件間接地接觸該等光源。該熱導可用例如鋁的金屬材料實施。使用該熱導時，其亦可以其他金屬材料、陶瓷材料、導熱聚合物、或此等材料的組合實施。該熱導可為如所示中空，或由固態材料構成，且該熱導可如所示包括一圓柱，或具有至少部分延伸進入該內類號角元件的該內部容積的其他形狀。可選用地，該熱導可具有一反射塗料。

【符號說明】

【0021】 10...光準直組件/燈

【0022】 12...外類號角元件

【0023】 14...內類號角元件

【0024】 15...裝飾性小面或凹入

【0025】 16...燈區段

【0026】 17...絕緣體

【0027】 18...基座

【0028】 19...梢釘

【0029】 20...熱導

【0030】 21...基座

【0031】 23...部分

【0032】 26...電路板

【0033】 27...光源

【0034】 28...驅動電路

【0035】 29...連接器

【0036】 30...中性墊

【0037】 34...隆起

【0038】 35...部分

【0039】 36...外部表面

【0040】 37...內部表面

【0041】 38...開端

【0042】 39...開端

【0043】 40...外部反射表面

【0044】 41...內部表面

【0045】 42...開端

【0046】 43...開端

【0047】 44...透明或半透明蓋

【0048】 50...外類號角元件

【0049】 52...內類號角元件

【0050】 54...光源

【0051】 56...外類號角元件

【0052】 58...內類號角元件

【0053】 60...光源

申請專利範圍

1. 一種光準直類號角元件組件，其包含：

一第一類號角元件，其具有一第一外部表面；一第一內部反射表面，其形成一第一內部容積；一第一開端；以及一第二開端，其相對該第一開端且大於該第一開端；

一第二類號角元件，其具有一第二外部反射表面；以及一第二內部表面，其形成一第二內部容積，其中該第二類號角元件至少部分被容納在該第一內部容積內，且該第一內部反射表面與該第二外部反射表面之間有一間隙；以及

一光源，其位於鄰近該第一開端處且於該第一內部反射表面與該第二外部反射表面之間，

其中該第一類號角元件與該第二類號角元件至少部分地準直來自該光源且於該第一內部反射表面與該第二外部反射表面之間傳遞的光，且該光在該第二開端處從該第一類號角元件與該第二類號角元件出射。

2. 如請求項 1 之組件，其進一步包含一熱導，其至少部分被容納在該第二內部容積內，且耦合至該光源用於冷卻該組件，其中在該熱導的至少一部分與該第二內部表面之間形成一氣隙。

3. 如請求項 2 之組件，其中該氣隙在該熱導與該第二內部表面之間實質上圍繞該熱導。

4. 如請求項 1 之組件，其中該光源包括一發光二極體(LED)環。

5. 如請求項 1 之組件，其中該第二類號角元件完全被容納在該第一內部容積內。

6. 如請求項 1 之組件，其中該第一類號角元件形成一截頂圓錐。

7. 如請求項 1 之組件，其中該第一類號角元件在該第一開端與該第二開端之間具有一拋物線形狀。

8. 如請求項 1 之組件，其中該第二類號角元件形成一圓柱。

9. 如請求項 1 之組件，其中該第二類號角元件形成一截頂圓錐。

10. 如請求項 1 之組件，其中該第一類號角元件包含一金屬材料。

11. 如請求項 1 之組件，其中該第二類號角元件包含一金屬材料。

12. 如請求項 1 之組件，其中該第一內部反射表面及該第二外部反射表面各包含一反射膜。

13. 如請求項 1 之組件，其進一步包含一透明或半透明蓋，該透明或半透明蓋位於鄰近該第二開端處且於該第一內部反射表面與該第二外部反射表面之間。

14. 一種光準直類號角元件組件，其包含：

用於連接至一電源的一基座；

一燈區段，其具有耦合至該基座的一第一面與相對於該第一面的一第二面；

一第一類號角元件，其耦合至該燈區段的該第二面，且具有一第一外部表面；一第一內部反射表面，其形成一第一內部容積；一第一開端；以及一第二開端，其相對該第一開端且大於該第一開端；

一第二類號角元件，其耦合至該燈區段的該第二面，且具有一第二外部反射表面；以及一第二內部表面，其形成一第二內部容積，其中該第二類號角元件至少部分被容納在該第一內部容積內，且該第一內部反射表面與該第二外部反射表面之間有一間隙；以及

一固態光源，其位於鄰近該第一開端處且於該第一內部反射表面與該第二外部反射表面之間，

其中該第一類號角元件與該第二類號角元件至少部分地準直來自該固態光源且於該第一內部反射表面與該第二外部反射表面之間傳

遞的光，且該光在該第二開端處從該第一類號角元件與該第二類號角元件出射。

15. 如請求項 14 之組件，其中該第一類號角元件形成一截頂圓錐，且該第二類號角元件形成一圓柱。

16. 如請求項 14 之組件，其中該第一類號角元件在該第一開端與該第二開端之間具有一拋物線形狀，且該第二類號角元件形成一圓柱。

17. 如請求項 14 之組件，其中該第一類號角元件與該第二類號角元件各形成一截頂圓錐。

18. 如請求項 14 之組件，其中該第一類號角元件與該第二類號角元件各包含一金屬材料。

19. 如請求項 14 之組件，其中該第一內部反射表面及該第二外部反射表面各包含一反射膜。

20. 如請求項 14 之組件，其進一步包含一透明或半透明蓋，該透明或半透明蓋位於鄰近該第二開端處且於該第一內部反射表面與該第二外部反射表面之間。

圖式

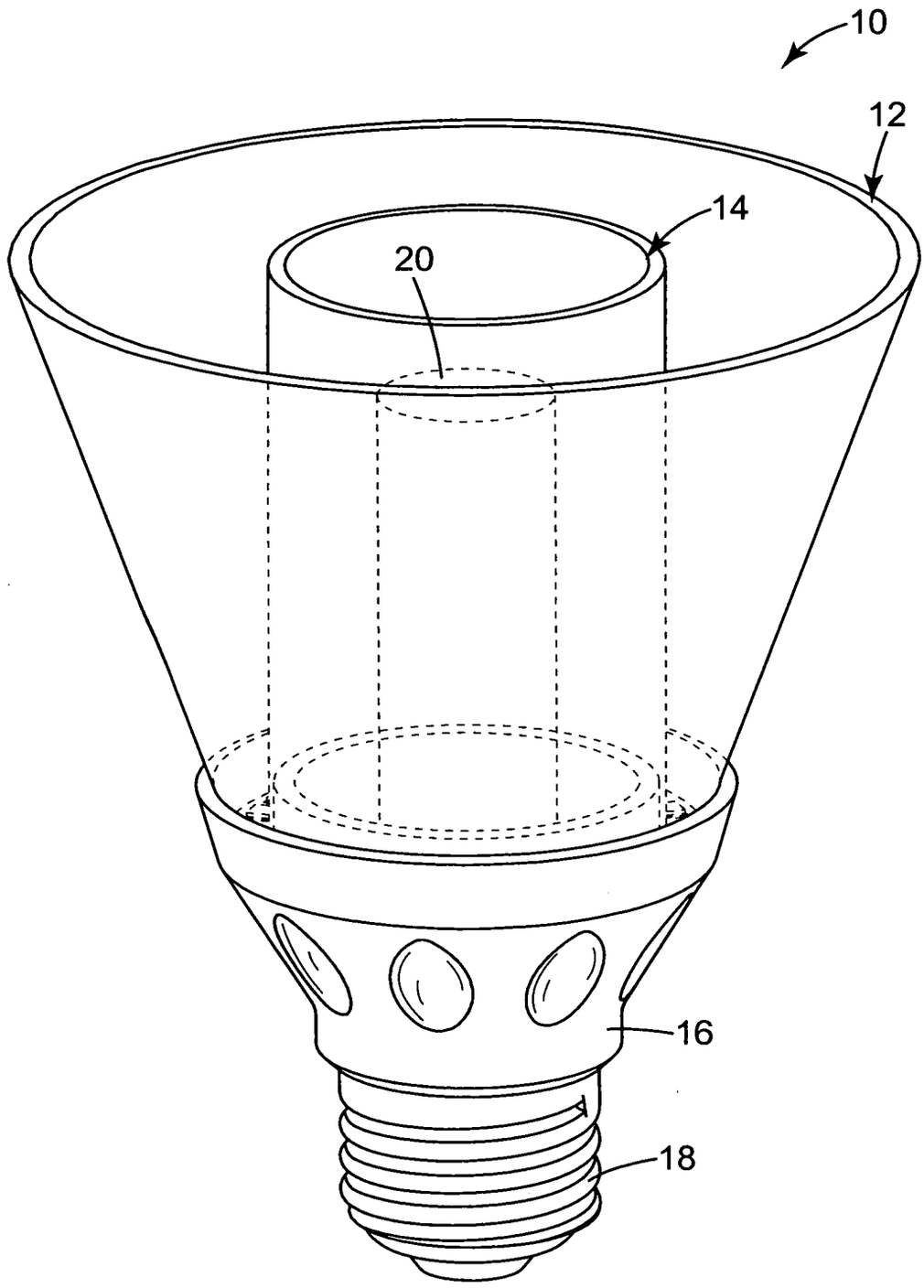

圖1

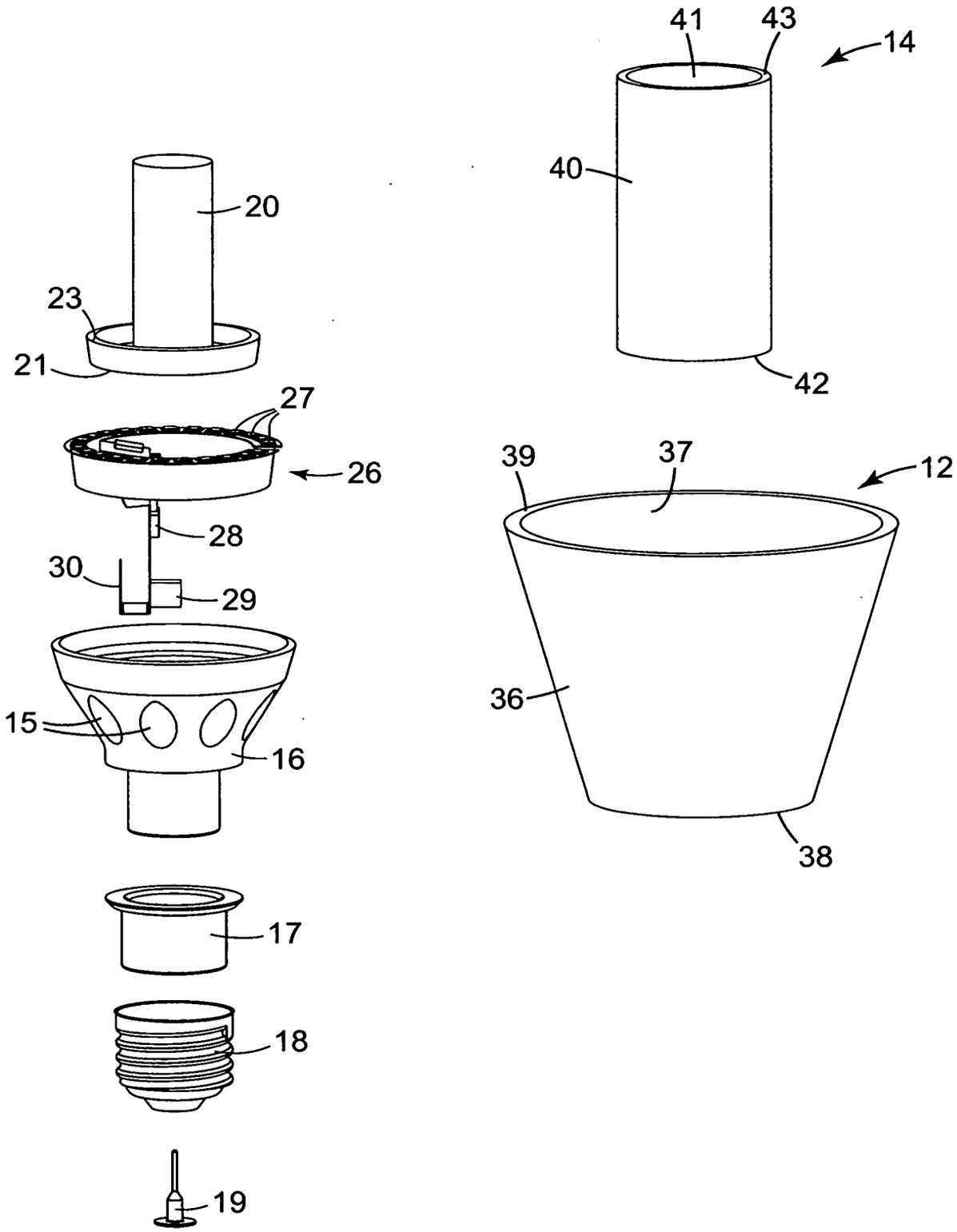

圖2

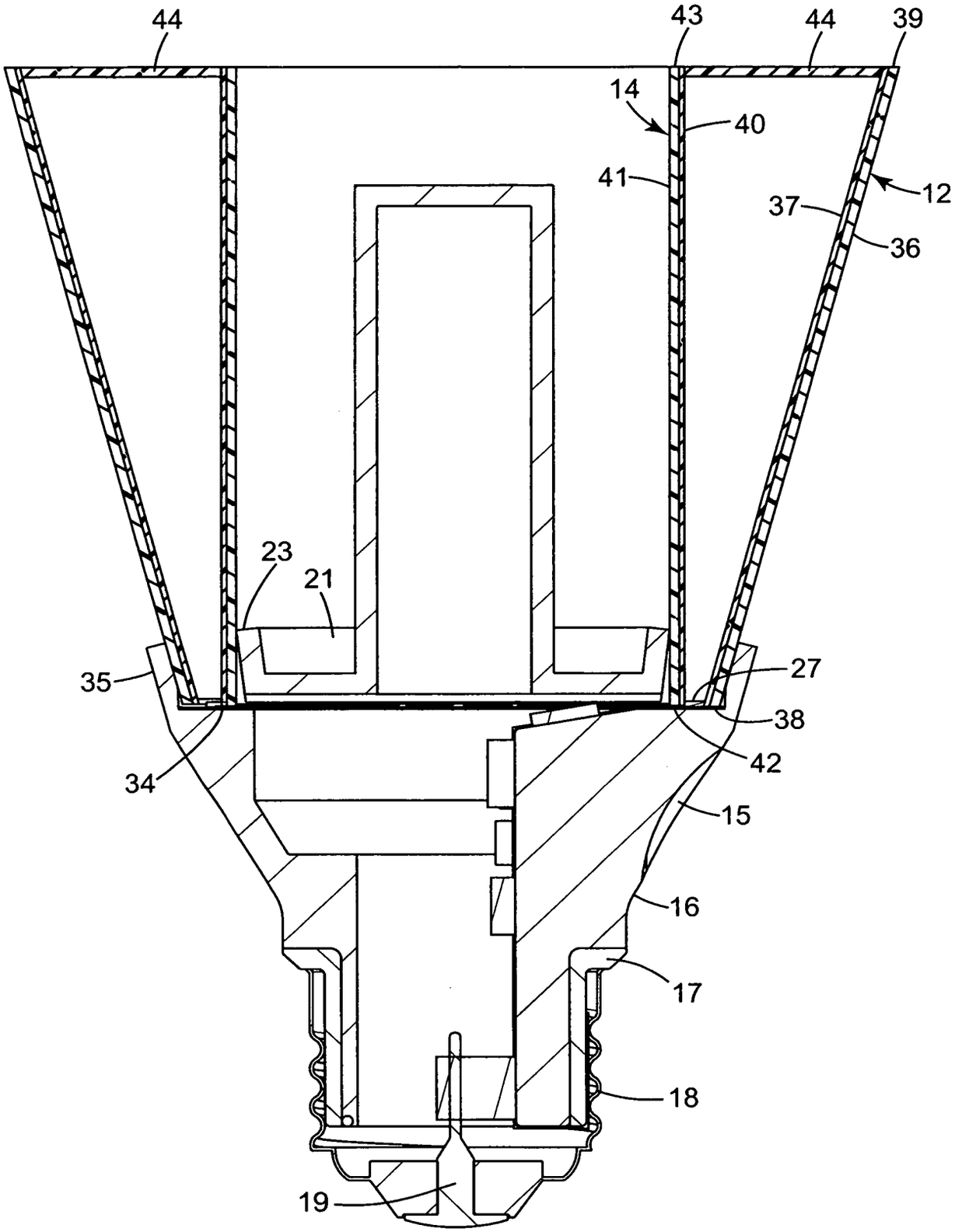

圖3

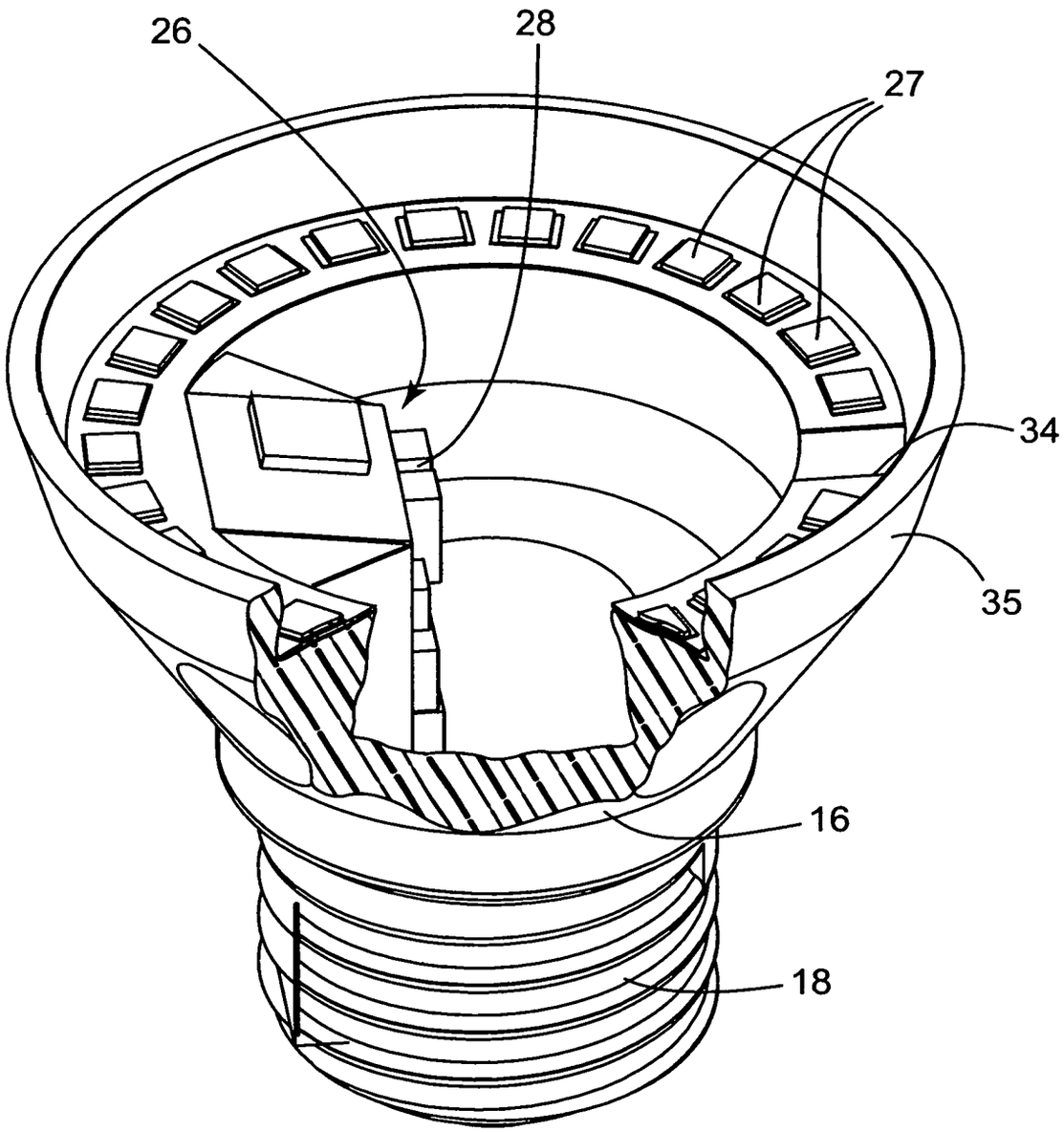

圖4

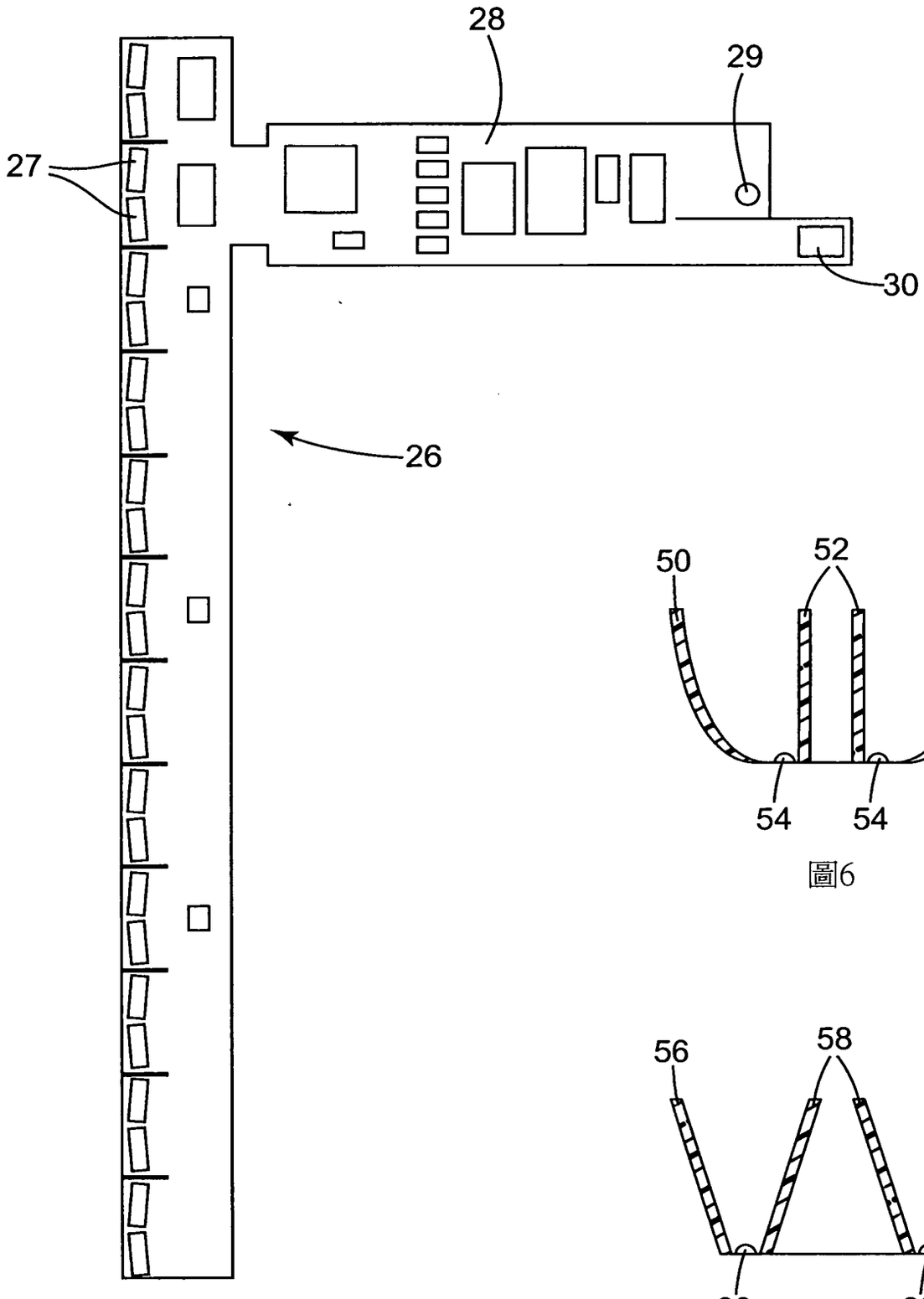

圖5

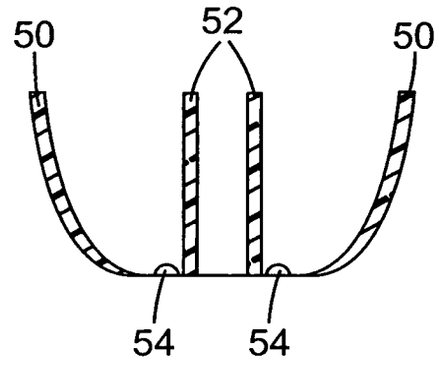

圖6

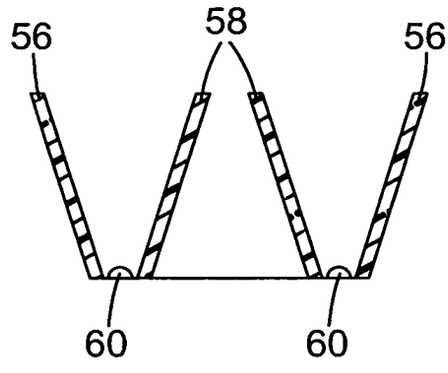

圖7