



(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 I737593 B

(45)公告日：中華民國 110 (2021) 年 09 月 01 日

(21)申請案號：105106166

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 03 月 01 日

(51)Int. Cl. : **H04R1/02 (2006.01)****H04R9/02 (2006.01)****F21V33/00 (2006.01)**

(30)優先權：2015/02/27 英國

1503426.7

(71)申請人：英商祖瑪陣列有限公司(英國) ZUMA ARRAY LIMITED (GB)

英國

(72)發明人：庫克蘇珊 COOK, SUSAN (GB)；凱莉史蒂夫 KELLY, STEVE (AU)；華倫莫頓 WARREN, MORTEN (GB)；詹姆斯山姆埃姆里斯 JAMES, SAM EMRYS (GB)；黃聖敏 HWANG, SEONGMIN (KR)

(74)代理人：李世章；彭國洋

(56)參考文獻：

TW 200946820A

TW 201403861A

CN 102685651A

CN 103281658A

CN 201114660Y

CN 203590452U

JP 59148499A

US 2008/0298045A1

審查人員：范美華

申請專利範圍項數：30 項 圖式數：28 共 88 頁

(54)名稱

光與擴音器驅動器裝置

(57)摘要

一種組合光與擴音器驅動器裝置包括：一擴音器驅動器，其具有具備繞著該裝置中心縱軸形成之一開口的擴音器振膜，該中心縱軸定義該裝置的一向前與向後方向；一外殼，用以支撐該擴音器驅動器；一光源，其相對於該中心縱軸定位於該擴音器振膜開口的徑向朝內，並經配置以引導光向前並遠離該裝置；一熱移除元件，其包括一熱汲，具有至少沿著該裝置中心縱軸於該外殼朝後形成的一軸向中心部分，以及從該熱汲軸向中心部分沿著該裝置中心縱軸於該向前方向中延伸的一熱移除柱，該光源係被安裝於該熱移除柱的向前端部處。

A combined light and loudspeaker driver device comprising: a loudspeaker driver having a loudspeaker diaphragm with an opening formed around a central longitudinal axis of the device, the central longitudinal axis defining a forward and a rearward direction of the device; a housing for supporting the loudspeaker driver; a light source positioned radially inwardly of the opening of the loudspeaker diaphragm, with respect to the central longitudinal axis and configured to direct light forward and away from the device; a heat removal element comprising a heat sink having at least an axially central part formed rearwardly of the housing along the central longitudinal axis of the device, and a heat removal column extending from the axially central part of the heat sink in the forward direction along the central longitudinal axis of the device, the light source being mounted at the forward end of the heat removal column.

指定代表圖：

符號簡單說明：

10 . . . 組合式光與
擴音器驅動器裝置

25 . . . 電子元件

40 . . . 熱汲

110 . . . 光源

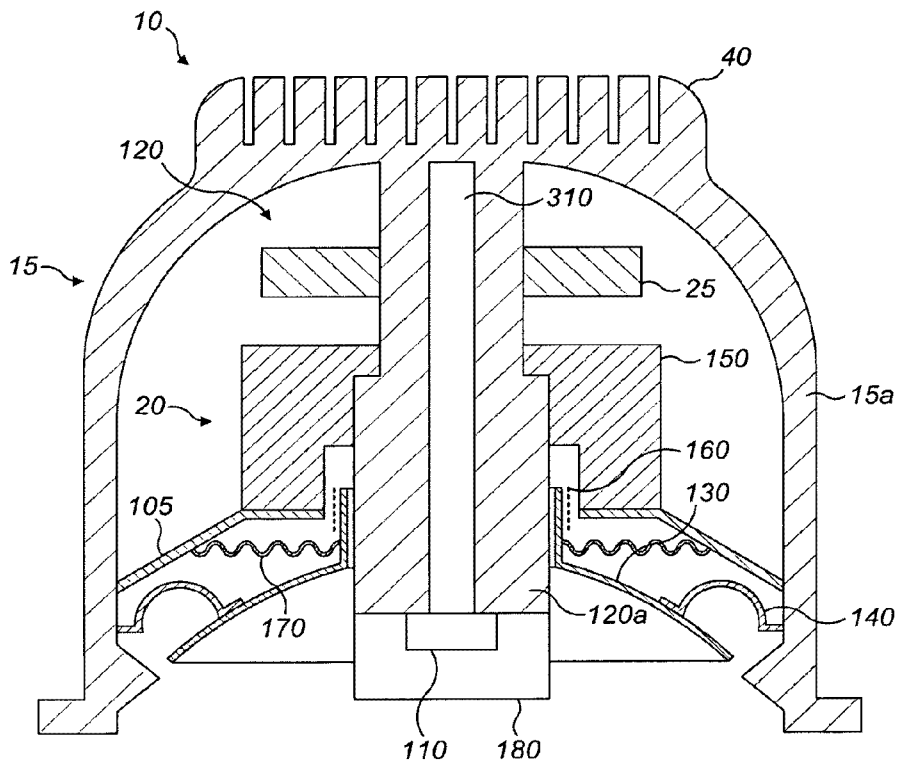
120a . . . 熱移除元
件

130 . . . 振膜

150 . . . 環形磁鐵

180 . . . 光點聚焦透
鏡

310 . . . 熱管



第1圖

I737593

申請案號：105106166

申請日：2016年03月01日

IPC分類：

【發明摘要】

【中文發明名稱】光與擴音器驅動器裝置

【英文發明名稱】LIGHT AND LOUDSPEAKER DRIVER DEVICE

【中文】

一種組合光與擴音器驅動器裝置包括：一擴音器驅動器，其具有具備繞著該裝置中心縱軸形成之一開口的擴音器振膜，該中心縱軸定義該裝置的一向前與向後方向；一外殼，用以支撐該擴音器驅動器；一光源，其相對於該中心縱軸定位於該擴音器振膜開口的徑向朝內，並經配置以引導光向前並遠離該裝置；一熱移除元件，其包括一熱汲，具有至少沿著該裝置中心縱軸於該外殼朝後形成的一軸向中心部分，以及從該熱汲軸向中心部分沿著該裝置中心縱軸於該向前方向中延伸的一熱移除柱，該光源係被安裝於該熱移除柱的向前端部處。

【英文】

A combined light and loudspeaker driver device comprising: a loudspeaker driver having a loudspeaker diaphragm with an opening formed around a central longitudinal axis of the device, the central longitudinal axis defining a forward and a rearward direction of the device; a housing for supporting the loudspeaker driver; a light source positioned radially inwardly of the opening of the loudspeaker diaphragm, with respect to the central longitudinal axis and configured to direct light forward and away from the device; a heat removal element comprising a heat sink having at least an axially central part formed rearwardly of the housing along the central longitudinal axis of the device, and a heat removal column extending

申請案號：105106166

申請日：2016年03月01日

IPC分類：

from the axially central part of the heat sink in the forward direction along the central longitudinal axis of the device, the light source being mounted at the forward end of the heat removal column.

【指定代表圖】第(1)圖。

【代表圖之符號簡單說明】

10 組合式光與擴音器驅動器裝置

25 電子元件

40 熱汲

110 光源

120a 熱移除元件

130 振膜

150 環形磁鐵

180 光點聚焦透鏡

310 熱管

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】光與擴音器驅動器裝置

【英文發明名稱】LIGHT AND LOUDSPEAKER DRIVER DEVICE

【發明領域】

【0001】 本揭示發明與一種光與擴音器驅動器裝置有關，並也與一種包括複數個所述裝置的系統有關。

【先前技術】

【0002】 可被齊平嵌入於壁部或天花板內的擴音器驅動器已經市售了很多年。所述驅動器已經發展為能夠在房間中均勻傳送高音質。該等驅動器已經設計以融入於天花板或壁部中，舉例而言，以具有可印刷格柵的方式達成。這特別是用於家庭劇院系統，但也已經被發展為能夠防水，並也可以安裝於浴室外側或浴室中。更近的變化也已經整合無線功能，舉例而言，而能夠透過藍芽與802.11無線網路進行音訊資訊的傳輸。然而，所述擴音器驅動器的安裝是一種特殊及昂貴的工作。

【0003】 傳統天花板嵌入室內光線係運用白熾燈、鹵素燈、螢光燈，或最近以發光二極體（LED）為基礎的光源陣列。舉例而言，多面反射燈泡陣列可安裝在天花板中的複數個（通常為圓形）的凹槽內，該等照明一般而言具備有提供在該天花板空間中的變壓器，其於240伏特或12伏特下繞著一照明環串聯接線。所述配置的挑戰之一為確保由該等照明產生的熱不過多。

【0004】當照明變得更加複雜，不管是透過複雜的（可能是改裝的）壁部配件、智慧手機應用程序或專用的可攜式遠端照明控制，能允許不同形狀因子與適應程度、照明設定，環境與氣氛控制的LED技術，都需求日益增加的複雜控制。

【0005】前述內容的進一步問題為當具備一第一擴音器驅動器陣列與一第二照明陣列時，天花板可能變的混亂且不美觀。該天花板空間也可能充滿各種電源與低壓電纜及連接器，以提供該音頻與照明單元陣列的服務。

【0006】舉例而言，US2007222631敘述一種具有繞著一種中心擴音器驅動器外圍安裝之多數LED的裝置。該驅動器包括一低頻揚聲器與複數個高頻揚聲器。該等高頻揚聲器係位於該低頻揚聲器前方，並可定位在該燈具外側，以改善音響品質。所形成的裝置提供相對較差的照明以及具有複雜及不便結構的妥協音響輸出。

【0007】EP 2,498,512 A2敘述一種揚聲器設備，其包含形成於一環形中的振膜、一光發射元件以及一熱控制元件，以在該光發射元件放射光時將所產生的熱傳導至一散熱部。至少該熱控制元件的部分係提供於包含該振膜中心軸的一軸上，而該光發射元件係設置在該熱控制元件的一端部面上。

【0008】該揚聲器設備具有一基部，其係提供為該電力供應輸入部。該揚聲器設備1可以簡單以將該基部插入至提供在一壁部或天花板上之電供應連接器的方式供

電。此外，該基部消除了一支撐部用以將該揚聲器設備 1 支撐於一壁部或天花板上的需求，且該揚聲器設備 1 可因此做的更加小型化。換句話說，該裝置可被安裝於用於標準燈泡的現有電力輸出之中。

【0009】然而，以上各種裝置都表現出一種在照明、音響或兩者方面的妥協。本揭示發明尋求先前技術中這些問題的解決方式。

【發明內容】

【0010】根據本發明第一態樣，提供一種組合光與擴音器驅動器裝置。該裝置包括一擴音器驅動器，其具有具備繞著該裝置中心縱軸形成之一開口的擴音器振膜。該中心縱軸定義該裝置的一向前與向後方向。該裝置也包括一外殼、一光源與一熱移除元件，該外殼用以支撐該擴音器驅動器，該光源相對於該中心縱軸定位於該擴音器振膜開口的徑向朝內，並經配置以引導光向前並遠離該裝置。該熱移除元件包括一熱汲，具有至少沿著該裝置中心縱軸於該外殼朝後形成的一軸向中心部分，以及從該熱汲軸向中心部分沿著該裝置中心縱軸於該向前方向中延伸的一熱移除柱。該光源係被安裝於該熱移除柱的向前端部處。

【0011】有利的是，本發明提供一種沿著一縱軸從該光源向後延伸至該外殼，並延伸至該熱汲之一軸向中心部分的熱移除柱。所述配置能夠使由該光源所產生的熱被有效地直接傳導離開至該裝置遠離該熱源的一部分。

這種將熱從光源攜帶至該熱汲的路線，係因此比起將熱繞著其他元件側方向傳導的配置更加直接。更直接的路線可以增加沿著該熱移除元件的熱梯度，並允許從該裝置進行更有效的熱移除。藉由確保從該裝置進行有效的熱移除，該裝置可以更有效率的操作，並相較於可能不是那麼有效移除熱的裝置而言，可以更合適地使用較高功率的光源。

【0012】此外，藉由提供一種沿著縱軸延伸至該外殼軸向中心部分的熱移除柱的方式，本發明提供一種在該擴音器振膜後方含有一空氣間隙的裝置。在其他裝置中，於該振膜後方空間中的元件（像是熱移除元件）阻擋該擴音器振膜後方的空氣流動。相比之下，本發明提供一種向後延伸的熱移除柱，而因此不阻擋該振膜後方的空氣流動。這可以有利地形成改善的音響品質。

【0013】此外，本發明提供相較於先前技術裝置而言的改良照明。這至少部分是因為本發明中該等LED係被定位於該裝置中心。先前技術中包含將多數LED繞著一擴音器周圍設置的裝置並不產生足夠品質的光。藉由將光源（例如，LED或LED陣列）提供在該裝置中心，本發明提供一種更聚焦的光源，其可用於功能性工作照明。

【0014】該空間係定義於該擴音器錐體後方、該外殼緊鄰於該熱汲軸向中心部分的後方部分，及該外殼從該外殼後方部分向前延伸至該外殼一前方部分的內部側壁之間，近位於該擴音器振膜，其中該等側壁並不在該向

後方向中於該裝置的大部分長度上與該熱移除柱匯聚。換句話說，由該外殼所形成的空間並不在一向後方向中變窄，直到朝向該裝置後方為止。這在該擴音器後方提供一種空氣空間，其改善由該裝置所產生的音響品質。在先前技術裝置中，該外殼係經成形為因此該裝置可被安裝至標準套件之中。此球形，其在該擴音器驅動器後方立即明顯窄化，並不在該振膜後方提供一種明顯的空氣間隙。相較於先前技術裝置而言，該音響品質係因此由被成形為在此申請發明中敘述之裝置而獲得改善。

【0015】該等側壁並不在該向後方向中與該熱移除柱匯聚，直到該外殼緊近位於該熱汲軸向中心部分的後方部分為止。

【0016】該外殼的內部空間可以具有從該裝置前方平行於該縱軸向後延伸的多數側壁。此配置利用允許空氣在該振膜後方流動的方式提供改良的音響品質。

【0017】該外殼的內部空間可以提供一空氣間隙，其從該振膜平行於該縱軸向後延伸至該外殼的後方部分。藉由直接在該振膜後方提供一空氣間隙的方式，該裝置的音響品質可被增強。

【0018】該熱汲形成該外殼的最後方部分。這允許熱直接從該熱移除柱所連接的外殼部分直接耗散。該外殼的側部也可成為該熱汲的部分。提供從該外殼後方延伸並向下至該外殼側部的熱汲，能增加該熱汲的表面區域，並能夠改善熱消散。

【0019】 該熱汲可以包括一第一複數個鰭片。每一鰭片都可以從該縱軸於徑向方向中延伸。該熱汲可以進一步包括一第二複數個鰭片，其沿著該外殼外部側壁延伸。該第二複數個鰭片係熱連接至該第一複數個鰭片。

【0020】 該光源可經配置以引導光遠離該裝置的擴音器振膜。這降低來自該光源的光與該移動中振膜之間的互動。如果光與該振膜互動（舉例而言，透過投放該振膜陰影的方式），那麼可能在該擴音器操作期間在該振膜振動時產生不想要的視覺效果（有時候稱做為「閃擾」）。藉由配置該光源以將光引導遠離該擴音器薄膜的方式，本發明能提供強化的音頻品質與強化的光品質。

【0021】 閃擾的問題並未於先前技術裝置中所辨別。這可能是因為現有的裝置並不產生高品質的音響，而所以該振膜的振動振幅相對的小。相比之下，本發明提供強化的音頻輸出而因此可觀察到該振膜的較大振幅振動。來自該揚聲器振膜所投放的陰影移動係因此在提供較佳品質音頻輸出的裝置中容易被感知。將光引導遠離該振膜使本發明能夠傳送強化的音頻品質，而不需要與該裝置所產生的光品質進行妥協。

【0022】 該光源可定位於該擴音器振膜開口的前方。藉由將該光原定位於該振膜前方，本發明能降低來自該光源的與該振膜之間的互動。這可以解決以上提到的閃擾問題。

【0023】 該光源可經配置以提供對房間的功能性照明。功能性照明為足夠強力的照明方式，以對房間顯著部分提供光線，因此房間中的人視線足夠以執行工作。某些現有的組合式光及擴音器裝置只提供裝飾性照明，而非功能性照明。這可能可以說明為什麼所述裝置並不需要從該裝置移除熱，因為只有透過低功率裝飾照明方式產生小量的熱。相比之下，本發明有利地對房間提供功能性照明，做為標準光照系統的取代。該系統可以提供引導性工作光罩至特定區域，或可以提供擴散普遍照明至較廣泛的區域。

【0024】 該光源可以包括一發光二極體（LED）或多個LED。該LED或該等LED都為一藍光或紫外光LED，其經安裝以面朝向一覆蓋元件，該覆蓋元件係由一種磷光體材料所塗佈、浸漬或是形成。該覆蓋元件可以形成該（等）藍光或紫外光LED的一包殼。該覆蓋元件的外部表面包括一種半透明白色塗層。有利的是，該塗層遮蔽在該覆蓋元件上的磷光體材料外觀，其可為黃色。

【0025】 該裝置可以進一步包括安裝於該光源前方的一透鏡或透鏡陣列。有利的是，可以使用一透鏡以將光引導至該房間一特定區域，並可以調整由該裝置所提供的擴散照明與目標照明係如何進行。

【0026】 該透鏡或透鏡陣列係以可移除式安裝於該光源前方。該透鏡或透鏡陣列係以磁力或機械方式安裝於該光源前方。該透鏡或透鏡陣列可用於調整來自該光源的照明方向及/或射束角度。

【0027】 該擴音器振膜可以一可撓式卷圈連接至該外殼，該卷圈被成形為一種具有凸面後表面與凹面前表面的環形。當該振膜振動時，該卷圈振動。這可能增強以上提到的閃擾問題。藉由提供在前方為凹面的卷圈，可以減少振動部分的向前突出。閃擾問題因此也可以利用提供一種「倒置」卷圈的方式減少。這是與一種標準揚聲器一般而言為向前突出的卷圈相比。

【0028】 該擴音器振膜可成形為一種倒置錐形或圓形拋物面。這些形狀可以進一步強化由該裝置所產生的音響品質。此外，藉由提供具有平坦或凹面曲線的振膜（也就是說，一種並不向前突出的曲線），可以減少該振動中振膜與該光源之間的互動。這可以協助解決以上討論的閃擾問題。

【0029】 該裝置可以進一步包括一圓頂高頻揚聲器，其具有圓頂形式的高頻揚聲器薄膜。該光源可被定位於該高頻揚聲器薄膜後方。該高頻揚聲器薄膜係經配置以接收由該光源產生的光，並將該接收光傳輸或輻射遠離該裝置，特別是遠離該裝置的擴音器振膜。

【0030】有利的是，本發明因此提供一種小型化裝置，其包含用於產生低頻音響的擴音器振膜以及用於產生高頻音響的高頻揚聲器薄膜。該音頻輸出的品質因此可利用所述裝置獲得改善。藉由提供為透明的高頻揚聲器薄膜，該光源可放置於該高頻揚聲器薄膜後方，以形成更小型化的裝置。此外，藉由將該等元件定位於該裝置的縱軸上，可以利用該熱移除柱有效地達成從該光源與該等其他元件移除熱。

【0031】該高頻揚聲器薄膜可為透明或半透明。該高頻揚聲器薄膜係由一種螢光或磷光材料所塗佈、浸漬或是形成，其適宜接收由該光源所產生的光、吸收該接收光並將光放射遠離該裝置。該等LED可為一種經安裝以面朝向該高頻揚聲器薄膜的藍光或紫外光LED。該高頻揚聲器薄膜的外部表面包括一種半透明白色塗層。

【0032】該裝置可以進一步包括一環形散熱高頻揚聲器，其相對於該縱軸定位於該擴音器振膜中的開口徑向朝內及該光源徑向朝外。有利的是，本發明因此提供一種小型化裝置，其包含用於產生低頻音響的擴音器振膜以及用於產生高頻音響的環形散熱高頻揚聲器。該音頻輸出的品質因此可利用所述裝置獲得改善。藉由提供具有環外形的高頻揚聲器，該光源可位於該環的中心，以形成更小型化的裝置。此外，藉由將該等元件定位於該

裝置的縱軸上，可以利用該熱移除柱有效地達成從該光源與該等其他元件移除熱。

【0033】該裝置可以進一步包括安裝於該擴音器振膜一前方表面前方的揚聲器格柵。該揚聲器格柵可為光擴散及/或透明/半透明。該揚聲器格柵可以包括一孔徑，以允許來自該光源的光遠離該裝置。該揚聲器格柵可以具有與該孔徑共圓心的複數個反射表面，每一反射表面都經佈置以將來自該光源的光反射遠離該裝置

【0034】該裝置可以進一步包括定位於該格柵孔徑中的透鏡。該揚聲器格柵可以包含光纖。

【0035】該裝置可以進一步包括一或多個麥克風與一無線收發器，經配置以接收並傳輸音頻與電力訊號以控制光與音響。

【0036】根據本發明也提供進一步的具體實施例。

【0037】根據本發明一進一步態樣，提供一種組合式光與擴音器驅動器裝置，其包括一光源與具有一擴音器振膜的擴音器驅動器，其中該光源係定位於該擴音器振膜的徑向朝內。

【0038】藉由將該光源放置於該驅動器振膜的徑向朝內方式，可從該裝置前方投射並進入該房間的光向可得到改善（因為該驅動器振膜並不位於該光源與該房間之間），同時也不對音響輸出進行妥協，因為該光源並不

阻擋音響。在較佳具體實施例中，提供包括一熱汲的熱移除元件，該熱汲係與該光源熱連接。該光源可透過一熱移除柱、熱管或一熱傳導格柵連接至該熱汲。該熱移除元件可以增加該裝置的使用壽命，降低當該裝置安裝於壁部或天花板中的起燃風險，及/或允許能夠運用高功率光源（因為改良的熱汲效果允許能夠運用具有較大熱輸出的光源）。

【0039】舉例而言，該驅動器振膜可為一驅動器錐體。然而，為進一步強化音頻體驗，該振膜可被替代倒置。這對於高頻音響給予了較廣泛的散佈，降低在每一裝置下的「音響匯聚現象」。

【0040】根據本發明一進一步態樣，提供一種組合式光與擴音器驅動器裝置，其包括一光源與具有一擴音器振膜的擴音器驅動器，其中該光源係定位於該擴音器振膜後方，以引導光通過該擴音器振膜並遠離該裝置，其中該擴音器振膜係經配置以接收由該光源產生的光，並將該接收光傳輸或輻射遠離該裝置。

【0041】在此，該光源係並定位該驅動器振膜後方，以引導光通過該驅動器振膜並遠離該裝置。這是有利的，不但是因為空間的節省，也因為該驅動器振膜形成該光放射系統的部分。在較佳具體實施例中，該驅動器振膜可利用一種螢光或磷光材料所塗佈或形成，因此該

驅動器振膜可以與該光源互動，並將該接收光放射遠離該裝置。在一示例具體實施例中，該光源可為藍光或紫外線（UV）LED，而該驅動器振膜可以磷光體所形成、塗佈或浸漬。

【0042】 根據此發明具體實施例之驅動器振膜可形成一低頻揚聲器的錐體。替代的，該振膜可形成一高頻揚聲器的薄膜。

【0043】 根據本發明一進一步態樣，提供一種組合式光與擴音器驅動器裝置，其包括一光源與具有一揚聲器格柵及擴音器振膜的擴音器驅動器，該揚聲器格柵係被安裝於該擴音器振膜的前方表面前方，其中該光源係安裝於該格柵上，而其中該格柵具有反射性，以將來自該光源的光反射遠離該組合式光與擴音器驅動器裝置。

【0044】 在此，該光源係安裝於一反射性揚聲器格柵上，因此來自該光源的光被反射遠離該裝置。在一較佳具體實施例中，該揚聲器格柵包括複數個反射表面，於該等反射表面上安裝有複數個照明元件，以將光朝向該格柵該等反射表面的一或多者放射。此較佳具體實施例將能夠投射至房間中的光量最大化。

【0045】 本發明也延伸成一種包括複數個所述組合式光與擴音器驅動器裝置的系統，其每一個都與一控制器進行無線通訊。該控制器接著可與一音頻來源無線通

訊，像是智慧手機或 MP3 播放器，或可經配置以接收數位或類比無線電內容（數位音訊廣播、調頻、調幅等等）或透過網際網路連接的串流音樂。

【0046】所述系統的該等裝置可以額外或替代的包含一或多個麥克風，以取得來自一系統使用者的口頭指令。所述指令可以讓該使用者將該複數個組合式光與擴音器驅動器裝置中該等光源的個別多數、某些或全部進行開關或朦朧化。該等麥克風也可以讓該使用者指示音頻播放或停止、使音量降低或增加、使音頻來源改變（例如，從一串流音樂服務改變為一特定數位音訊廣播無線電站台）等等。運用該複數格裝置內的複數個麥克風能進行噪音降低及辨別；舉例而言，相間隔的多數麥克風可使該系統控制器辨別使用者所提供的口頭指令與環境/背景噪音及/或由該系統本身擴音器裝置所放射之音樂/語音。

【圖式簡單說明】

【0047】本發明可以許多方法加以實作，而現在將僅以實例及參考以下圖式方式敘述某些特定具體實施例，其中：

【0048】第1圖描繪根據本發明第一具體實施例之一組合式光與擴音器驅動器裝置的特定佈置；

【0049】第2圖描繪根據本發明第二具體實施例之一組合式光與擴音器驅動器裝置；

【0050】 第3圖描繪根據本發明第三具體實施例之一組合式光與擴音器驅動器裝置；

【0051】 第4圖描繪熱係如何流動通過根據本發明明具體實施例之組合式光與擴音器驅動器裝置；

【0052】 第5a圖以示意形式描繪體現本發明各種態樣之一組合式光與擴音器驅動器裝置，其沿著一裝置控制器/驅動器被安裝於一天花板空間內；

【0053】 第5b圖以示意形式描繪一系統，其包含第5a圖的三個組合式光與擴音器驅動器裝置以及包含無線傳輸器/接收器的燈泡（智慧燈泡）；

【0054】 第6圖描繪根據本發明特定具體實施例之一組合式光與擴音器驅動器裝置的更具體佈置；

【0055】 第7圖描繪根據本發明進一步特定具體實施例之一組合式光與擴音器驅動器裝置；

【0056】 第8圖描繪根據本發明進一步特定具體實施例之一組合式光與擴音器驅動器裝置；

【0057】 第9圖描繪根據本發明進一步特定具體實施例之一組合式光與擴音器驅動器裝置；

【0058】 第10圖描繪根據本發明進一步特定具體實施例之一組合式光與擴音器驅動器裝置；

【0059】 第11圖描繪根據本發明進一步特定具體實施例之一組合式光與擴音器驅動器裝置；

【0060】 第12圖描繪根據本發明進一步特定具體實施例之一組合式光與擴音器驅動器裝置；

【0061】 第13圖描繪根據本發明進一步特定具體實施例之一組合式光與擴音器驅動器裝置；

【0062】 第14圖描繪根據本發明進一步特定具體實施例之一組合式光與擴音器驅動器裝置；

【0063】 第15圖描繪根據本發明進一步特定具體實施例之一組合式光與擴音器驅動器裝置；

【0064】 第16圖描繪根據本發明進一步特定具體實施例之一組合式光與擴音器驅動器裝置；

【0065】 第17圖描繪根據本發明進一步特定具體實施例之一組合式光與擴音器驅動器裝置；

【0066】 第18圖描繪根據本發明進一步特定具體實施例之一組合式光與擴音器驅動器裝置；

【0067】 第19圖描繪根據本發明進一步特定具體實施例之一組合式光與擴音器驅動器裝置；

【0068】 第20圖描繪根據本發明進一步特定具體實施例之一組合式光與擴音器驅動器裝置；

【0069】 第21圖描繪根據本發明進一步特定具體實施例之一組合式光與擴音器驅動器裝置；

【0070】 第22圖描繪根據本發明進一步特定具體實施例之一組合式光與擴音器驅動器裝置；

【0071】 第23圖描繪根據本發明進一步特定具體實施例之一組合式光與擴音器驅動器裝置；

【0072】 第24圖描繪根據本發明進一步特定具體實施例之一組合式光與擴音器驅動器裝置；

【0073】 第25a圖、第25b圖、第25c圖、第25d圖、第25e圖、第25f圖及第25g圖描繪根據本發明進一步替代具體實施例之組合式光與擴音器驅動器裝置；

【0074】 第26圖描繪根據本發明另一具體實施例之一組合式光與擴音器驅動器裝置；

【0075】 第27圖描繪根據本發明又另一具體實施例之一組合式光與擴音器驅動器裝置；

【0076】 第28a圖與第28b圖以示意形式描繪根據本發明另一替代具體實施例之組合式光與擴音器驅動器裝置。

【實施方式】

【0077】 第1圖描繪一組合式光與擴音器驅動器裝置10。該裝置10包含支撐該擴音器驅動器的外殼、一熱汲40、電子元件25與在一熱移除元件120a上的一光源110。使用上，運用該外殼以將該裝置10安裝於天花板中的一孔徑內。該光源為一種高功率光源，並在使用時對房間提供功能性工作照明。這在與只提供裝飾性或氣氛照明的先前技術裝置相反，且並不是標準照明套件的取代。所述先前技術裝置一般而言使用低功率光源，而因此不有將從這些光源所產生的熱耗散的需求。

【0078】 該擴音器裝置20包含一振膜130，其進行軸向移動以產生音響。該振膜130安裝於用以支撐該振膜130之外殼容器的徑向朝內，並在其外側周圍處連接至該容器，而該容器則利用一卷圈附加至該天花板空間。

【0079】 該擴音器振膜的向後方向（亦即，當該組合式光與擴音器驅動器裝置10被安裝定位時進一步進入該天花板凹穴中的部分）係定位該擴音器驅動器的一驅動單元。該驅動單元包括安裝在該外殼上的環形磁鐵150與聲音線圈，其被附加至該振膜130並定位於該環形磁鐵150的中心內。如同將被理解的，供應至該磁鐵150的電子訊號將造成該聲音線圈移動該振膜130並產生音響。

【0080】 該組合式光與擴音器驅動器裝置10的熱移除元件120a係定位於該振膜130的徑向朝內，並與該組合式光與擴音器驅動器裝置10的中心軸共軸。

【0081】 安裝在該熱移除元件120a一端部上的是該光源110。該光源110可為一單一LED。替代的，可以使用靠在一起成為一單一LED單元形式的一對LED或三個LED。較佳的是，一光點聚焦透鏡180係安裝於該熱移除柱上，以覆蓋該光源。該透鏡180可被改變以提供不同的照明效果。

【0082】 該光源110為安裝於一熱傳導照明套件上的LED 110。該LED與其照明套件係安裝在該裝置10內一中心軸上，與該支架部分共軸但相間隔。支撐該光源110發光套件的是一熱管310，其也提供該光源110與該支架部分之間的熱連接，以有效地從該裝置10移除熱。

【0083】第2圖描繪根據本發明進一步具體實施例之組合式光與擴音器驅動器裝置10的詳細圖式。第2圖的配置與第1圖類似。然而在第2圖中，該組合式光與擴音器驅動器裝置10包含一高頻揚聲器。

【0084】該高頻揚聲器為一種圓頂高頻揚聲器，並由一外殼所支撐，該外殼也用於將該高頻揚聲器安裝至該熱移除柱120a上。該高頻揚聲器包含具有圓頂形式的高頻揚聲器薄膜250，其軸向移動以產生相對高頻的音響。該高頻揚聲器薄膜250的後方及徑向朝內則放置該高頻揚聲器的驅動單元。

【0085】該驅動單元包含一高頻揚聲器環形磁鐵260，其由該外殼所支撐並安裝在該熱移除柱120a上。該驅動單元也包含附加至該高頻揚聲器薄膜250並定位於該高頻揚聲器薄膜250及該高頻揚聲器環形磁鐵260外側周圍之間的高頻揚聲器聲音線圈。如同將被理解的，供應至該磁鐵260的電子訊號將造成該聲音線圈移動該高頻揚聲器薄膜250並產生音響。

【0086】第3圖描繪一組合式光與擴音器驅動器裝置10的詳細圖式。第3圖的配置與第2圖類似。然而在第2圖中，該高頻揚聲器為一種環形散熱高頻揚聲器。

【0087】該高頻揚聲器為一種環形散熱高頻揚聲器，而因此係為環形。支撐該高頻揚聲器的為一外殼，其也用於將該高頻揚聲器安裝於該熱移除柱120a的遠端上。更具體的，該高頻揚聲器係凹近於該熱移除柱120a

的遠端之中。該光源 110 與覆蓋該光源 110 的透鏡 180 也被安裝在該熱移除柱 120 a 的遠端上並凹近於該熱移除柱 120 a 的遠端之中。該光源 110 與覆蓋該光源 110 的透鏡 180 係定位於該環形高頻揚聲器的中心內。

【0088】該高頻揚聲器包括一雙環形薄膜 275，其軸向移動以產生高頻音響。該薄膜 275 的外側環係附加至該熱移除柱 120 a 遠端的外側周圍，而該薄膜 275 的內側環係附加至環繞該光源 110 與透鏡 180 的外殼。該薄膜 275 的後方則放置該高頻揚聲器的驅動單元。

【0089】該驅動單元包含一高頻揚聲器環形磁鐵 260，其由該外殼所支撐並安裝在該熱移除柱 120 a 遠端上並凹近該熱移除柱 120 a 遠端之中。該驅動單元也包含一高頻揚聲器聲音線圈，其附加至內側與外側環之間的高頻揚聲器薄膜 275 並定位於該薄膜 275 及該高頻揚聲器環形磁鐵 260 外側周圍之間。如同將被理解的，供應至該磁鐵 260 的電子訊號將造成該聲音線圈移動該薄膜 275 並產生音響。

【0090】第 4 圖描繪由一組合式光與擴音器驅動器裝置中該等組件所產生的熱是如何通過該裝置流動。熱可能由該光源 110、該高頻揚聲器磁鐵 260、該擴音器磁鐵 150 與該等電子元件 25 產生。熱接著便透過熱管 310 傳導至熱汲 40。

【0091】第 5 a 圖描繪體現本發明之一組合式光與擴音器驅動器裝置 10 的示意圖式。該組合式光與擴音器驅

動器裝置 10 包括定位於形成在天花板 30 中一孔徑內的擴音器驅動器 20，因此該裝置 10 可稍微嵌入於天花板 30。該擴音器驅動器 20 係透過一固定件 34 牢固安裝至該天花板 30。該固定件 34 可經衰減以避免振動傳輸至天花板 30。該固定件 34 也可以利用一種膨脹材料製成以提供火障。

【0092】該擴音器驅動器 20 包含一光源與一擴音器，其在第 5a 圖中並不可見。安裝在該擴音器驅動器 20 上，於該天花板 30 後方凹穴中的是一熱汲 40，以從該裝置移除熱。選擇性安裝在該擴音器驅動器前方表面前方的是一揚聲器格柵 45。

【0093】控制箱 50 係與該擴音器驅動器 20 電氣連接，並包括用於控制該裝置 10 的多數電子組件。該控制箱 50 較佳地係以電源供電，並放置於該天花板 30 後方的凹穴中，並透過接線連接至該擴音器驅動器 20。使該控制箱 50 能從該擴音器驅動器 20 移除，提供一種提供服務的較簡單配置。替代的，該控制箱 50 可以直接安裝至該擴音器驅動器 20 或該熱汲 40 上。

【0094】第一與第二收發器 60、70 係安裝相鄰於該孔徑並在該天花板 30 面對該房間之中的一側上，該天花板 30 係為該房間的一部份。每一收發器 60、70 都包含一或多個麥克風，其取得口頭命令。這些命令係由每一收發器 60、70 提供至該控制箱 50。每一收發器 60、70 都透過纜線束連接至該控制箱 50，當然其也可以以無線方

式連接至該控制箱50。該控制箱50包含一處理器與一放大器，其結合使用以控制該組合式光與擴音器驅動器裝置。由該控制箱50所接收之該等命令係利用該控制箱50的處理器進行數位化及處理，以提供指令至該放大器，以控制該組合式光與擴音器驅動器裝置10。舉例而言，這使得該使用者可以指示該裝置的光源啟動或指示該裝置播放某些音樂。每一收發器也都可以包含一無線傳輸器/接收器（例如，WiFi或藍芽傳輸器/接收器）。這樣做的目的是確保該使用者可以例如透過智慧手機或平板遠端控制該裝置。

【0095】開關80係與該控制箱50電力連接並可用於開/關該擴音器驅動器20。該開關80包括一開關板。當該開關板包括wifi傳輸器/接收器時，該開關板係被wifi連接。此wifi傳輸器/接收器可位於該開關板外側上，或內聯於該開關板後方。此外，該wifi傳輸器/接收器雖然最方便係定位於或位於該開關80上或該開關80中，但其也可位於其他位置，舉例而言，成為該天花板空間內的分離單元，形成為該控制箱50的一部分等等。該開關80能讓該使用者開/關該光源110而不對該擴音器驅動器20造成影響，反過來也是一樣。此係於以下更詳細說明。該wifi傳輸器/接收器也可以讓該使用者以無線方式將音樂串流發送至該裝置10。當該組合式光與擴音器驅動器裝置10的控制箱50、光源110與該擴音器驅動器20係被連續供電時，大多數任何的有線供電線

路協定（PLC、X10等等）及/或無線通訊協定（BLE、藍芽EDR、WiFi、ZigBee、Z-Wave、6LowPan等等）都可用於將該開關80連接至該組合式光與擴音器驅動器裝置10。

【0096】第5b圖描繪一種包括第5a圖的三個組合式光與擴音器驅動器裝置10a、10b、10c以及包括一無線傳輸器/接收器（智慧燈泡85）的燈泡。該等裝置10a、10b、10c之控制箱50a、50b、50c的每一個與該智慧燈泡85都透過該相同電路電力連接至該開關80。該開關80係與第5a圖的類似。這使得每一裝置10a、10b、10c及該智慧燈泡85的光源110可由該開關80開/關而不影響該等裝置10a、10b、10c的擴音器驅動器20a、20b、20c。開關80也可以被重新佈線，因此其並不中斷供應至每一裝置10a、10b、10c及該智慧燈泡85之光源110的電力。該無線傳輸器/接收器可經配置以數位感測該開關狀態，以控制該等組合式光與擴音器驅動器裝置10a、10b、10c的擴音器驅動器20a、20b、20c。因此，該開關功能係從實體轉換成為邏輯電路。

【0097】第6圖繪示一組合式光與擴音器驅動器裝置10的更詳細圖式。該裝置10包含一外殼90，其在第6圖中具有一截頭圓錐容器105的形式，其支撐該擴音器驅動器20、該熱汲40與一光源110於一熱移除元件120上。使用時，運用該外殼90以將該裝置10安裝於天花板30中的一孔徑內。

【0098】該擴音器驅動器20包含一振膜130，其進行軸向移動以產生音響。該振膜130安裝於用以支撐該振膜130之外殼90容器105的徑向朝內，並在其外側周圍處連接至該容器105，而該容器105則利用一卷圈140附加至該天花板空間。

【0099】該擴音器振膜的向後方向（亦即，進一步進入該天花板30凹穴中的部分）係定位該擴音器驅動器20的一驅動單元。該驅動單元包括安裝在該外殼90上的環形磁鐵150與聲音線圈160，其被附加至該振膜130並定位於該環形磁鐵150的中心內。如同將被理解的，供應至該磁鐵150的電子訊號將造成該聲音線圈160移動該振膜130並產生音響。

【0100】該擴音器驅動器20也包含一腳座170，其將該振膜100中心附加至該容器105。當由該驅動單元驅動時，該卷圈140與腳座170一起使該振膜130進行軸向移動，但保持該振膜130以及因此該聲音線圈160中心定位。

【0101】該組合式光與擴音器驅動器裝置10的熱移除元件120係定位於該振膜130的徑向朝內，並與該組合式光與擴音器驅動器裝置10的中心軸共軸。該熱移除元件120具有一第一相對高長寬比的柱部分120a，其延伸穿過該振膜130的中心，並具有一第二相對低長寬比的基座部分120b，其於該柱部分120a後方。該熱移除元件的基座部分120b將該驅動單元的環形磁鐵150安

裝並支撐在面朝向該天花板孔徑的第一側上，並將該熱汲40支撐及熱連接在面朝離該天花板孔徑的第二側上。該熱移除元件120用於從該組合式光與擴音器驅動器裝置10移除熱。

【0102】安裝在從該基座部分120b遠端之該熱移除元件120柱部分120a端部上的是該光源110。在第6圖的具體實施例中，該光源110係選擇性為一對LED，並較佳地具有安裝在該熱移除柱上的光點聚焦透鏡180，以覆蓋該光源。該透鏡180可被改變以提供不同的照明效果。

【0103】該熱移除柱120a較佳地係與該振膜130機械脫耦，以在該振膜130移動時降低/最小化該光源160的移動。

【0104】該組合式光與擴音器驅動器裝置10也具備有第一與第二收發器60及70。如第6圖繪示，每一個都安裝在該天花板30上，並在安裝時相鄰該裝置10。該等收發器係被引導至該房間之中，而該天花板30為該房間的一部分。每一收發器60、70都包含一或多個麥克風，其取得口頭命令。這些命令係由該控制箱50（第5圖）所接收，而該控制箱50中的處理器接著將該等接收口頭命令進行數位化及處理/辨識。此處理的結果將產生提供至該組合式光與擴音器驅動器裝置10的指令。所述指令可例如為來自該使用者開關該裝置10光源110的指令，或是使該裝置10播放某些音樂的指令。每一收發器60、

70也都可以包含一wifi及/或藍芽傳輸器/接收器。這樣做的目的是能讓該使用者可以例如透過智慧手機或平板遠端控制該裝置10，以無線方式將音樂串流發送至該裝置10等等。

【0105】第7圖描繪根據本發明另一特定具體實施例之組合式光與擴音器驅動器裝置10的詳細圖式。第7圖的佈置基本上與第6圖類似，所以將不詳細敘述以避免重複。

【0106】第6圖與第7圖佈置之間的差異在於在第7圖中，該組合式光與擴音器驅動器裝置10選擇性包括安裝在該熱移除柱120a遠端上（亦即，從該熱汲40遠端的熱移除柱端部）的防眩光護罩190，而不是具有一透鏡。該防眩光護罩190用於改善該裝置光放射的效率。該防眩光護罩190並不阻礙該振膜130的移動，而因此並不干擾該組合式光與擴音器驅動器裝置10的音響放射。

【0107】第8圖描繪根據本發明另一具體實施例之組合式光與擴音器驅動器裝置10的詳細圖式。第8圖的佈置同樣類似於第6圖，所以同樣不詳細敘述。第6圖與第8圖佈置之間的差異在於在第8圖中，該光源110選擇性為一種白熾燈泡。該白熾燈泡係凹近於從該熱汲40遠端之該熱移除柱120a的端部之中，並經定位為因此光係被引導遠離該裝置10。該白熾燈泡係凹近於該熱移除柱120a之中，以避免該白熾燈泡干擾該振膜130的移動。

在此方法中，該白熾燈泡並不干擾該組合式光與擴音器驅動器裝置10的音響放射。

【0108】該該組合式光與擴音器驅動器裝置10也選擇性包括安裝在該擴音器驅動器20前方表面前方，於收發器60及收發器70之間的揚聲器格柵45。該揚聲器格柵45係能進行音響擴散，並包括一孔徑，該白熾燈泡則能穿過該孔徑延伸。因此，來自該白熾燈泡的光放射並不受到該揚聲器格柵45的影響。

【0109】第9圖描繪根據本發明進一步具體實施例之組合式光與擴音器驅動器裝置10的詳細圖式。同樣的第9圖的佈置與第6圖類似。第6圖與第9圖佈置之間的差異在於在第9圖中，該裝置10並不包括覆蓋該光源110的透鏡，而該光源110是一種遠端磷光體元件。

【0110】該遠端磷光體元件包括藍光或紫外光（UV）LED 195，其由一覆蓋元件200所覆蓋，該覆蓋元件200係為透明並以磷光體材料塗佈或浸漬，或是由磷光體材料所形成。來自該藍光或UV LED 195的光激發該覆蓋元件200的磷光體材料，因此該磷光體材料放射擴散的白光。該藍光或UV LED 195與該覆蓋元件200兩者都安裝於該熱移除柱120a的遠端上（亦即，從該熱汲40遠端的熱移除柱端部），因此該藍光或UV LED 195係被引導朝向該覆蓋元件200。該覆蓋元件200較佳地係具有圓頂形狀。

【0111】 第10圖描繪根據本發明進一步具體實施例之組合式光與擴音器驅動器裝置10的詳細圖式。第10圖的佈置同樣與第6圖類似。然而在第10圖中，該熱移除柱120a相比於第6圖的佈置而言係具有較低的長寬比，因此從該熱汲40遠端的柱120a端部係定位於該振膜中的中心孔徑內。

【0112】 在第10圖中，該組合式光與擴音器驅動器裝置10也包括一防塵帽210，其附加至該振膜130並定位於該光源110與透鏡180前方，以覆蓋該振膜130的中心孔徑。該防塵帽210可以對該振膜130自由移動，並避免灰塵通過於該振膜130的後方與前方之間。為了避免該防塵帽干擾該組合式光與擴音器驅動器裝置的光放射，該防塵帽可以半透明或透明材料製成。

【0113】 第11圖描繪根據本發明進一步具體實施例之組合式光與擴音器驅動器裝置10的詳細圖式。第11圖的佈置再次同樣與第6圖類似。然而在第11圖中並與第6圖相比之下，安裝在該熱移除柱120a遠端處的光源110係可相對於該熱移除柱120的基座部分120b移動。特別是，該光源係關於該熱移除柱120a的遠端進行樞軸安裝或萬向安裝，因此可以調整放射光的方向。在一簡單具體實施例中，該光源110可由相對於該裝置10剩餘部分操縱該光源的方式進行手動調整。

【0114】 較複雜的佈置則可能包含一線性或其他驅動馬達，其例如可由該控制箱50回應由該等收發器60、70

中的麥克風所取得之使用者口頭命令的方式進行控制，或透過WiFi訊號從由使用者操作的裝置進行控制(此時該訊號同樣係由該等收發器60、70中的WiFi接收器取得)，或透過在房間壁部上的調整光開關進行控制等等。

【0115】第12圖描繪根據本發明進一步具體實施例之組合式光與擴音器驅動器裝置10的詳細圖式。第12圖的佈置與第6圖類似，除了在第12圖中該組合式光與擴音器驅動器裝置10包括安裝在該擴音器驅動器20前方表面前方的揚聲器格柵45。

【0116】該揚聲器格柵45具有音響擴散散果，並包括與該光源110共軸的中心孔徑。在該中心孔徑中，安裝一輔助透鏡220。該輔助透鏡220係由該揚聲器格柵45支撐，並用於改變來自該組合式光與擴音器驅動器裝置10所放射之光線的品質。

【0117】在第12圖中也與第10圖類似，該熱移除柱120a具有較低的長寬比以及附加至該振膜130並定位於該光源110與鏡頭180前方的防塵帽210，以覆蓋該振膜130的中心孔徑。同樣的，該防塵帽210避免灰塵通過於該振膜130的後方與前方之間。該防塵帽210係為透明或半透明，因此並不影響該組合式光與擴音器驅動器裝置10的光放射。該防塵帽210可對於振膜130自由移動，因此並不影響該組合式光與擴音器驅動器裝置10的光放射。

【0118】第13圖描繪根據本發明進一步具體實施例之組合式光與擴音器驅動器裝置10的詳細圖式。第13圖的佈置也同樣與第6圖類似。然而在第13圖中，該組合式光與擴音器驅動器裝置10包含一高頻揚聲器230。

【0119】高頻揚聲器230係用於產生高頻音響。該高頻揚聲器230係整合該光源110，因此其兩者都安裝在從該熱汲遠端的熱移除柱端部上，並面向該房間之中，該裝置10為房間的一部分。該柱120a具有較低的長寬比以確保其維持隱蔽。

【0120】高頻揚聲器230選擇性為一種圓頂高頻揚聲器，並由一外殼240支撐，該外殼240也用於將該高頻揚聲器230安裝至該熱移除柱120a上。該高頻揚聲器230包含具有圓頂形式的高頻揚聲器薄膜250，其進行軸向移動以產生相對高頻的音響。該高頻揚聲器薄膜250的後方與徑向朝內係放置有該高頻揚聲器230的驅動單元。

【0121】該驅動單元包含一高頻揚聲器環形磁鐵260，其由該外殼240支撐並安裝在該熱移除柱120a上。該驅動單元也包含一高頻揚聲器聲音線圈270，其係附加至該高頻揚聲器薄膜250並定位於該高頻揚聲器薄膜250與該高頻揚聲器環形磁鐵260外側周圍之間。如同將被理解的，供應至該磁鐵260的電子訊號將造成該聲音線圈270移動該高頻揚聲器薄膜250並產生音響。

【0122】 該光源 110，其較佳的為兩 LED 195a、195b 與覆蓋該光源的透鏡 180 係安裝在該環形磁鐵 260 上並由該高頻揚聲器薄膜 250 覆蓋。該等 LED 195a、195b 係經安裝，因此光係被引導遠離該組合式光與擴音器驅動器裝置 10。在此較佳具體實施例中，每一 LED 195a、195b 係分別安裝於該環形磁鐵之孔徑的任一側上。

【0123】 該高頻揚聲器薄膜 250 係為透明或半透明，因此其不影響該組合式光與擴音器驅動器裝置 10 的光放射。該磁鐵 260 在該擴音器使用時保持固定。因此，安裝在該磁鐵 260 上的光源 110 並不影響該振膜 130 或該高頻揚聲器薄膜 250 的移動。中心定位方式也確保該高頻揚聲器及該光係經定位以使光與音響放射最佳化。藉由在該高頻揚聲器薄膜內提供光源的方式，該裝置可以保持小型化及隱蔽。

【0124】 第 14 圖描繪根據本發明進一步具體實施例之組合式光與擴音器驅動器裝置 10 的詳細圖式。第 14 圖的佈置也同樣與第 13 圖類似，兩者都包括與該光源 110 整合的高頻揚聲器 230。

【0125】 在第 14 圖中，該光源 110 並不由一分離的透鏡 180 覆蓋。取而代之的是，該光源係以一高頻揚聲器薄膜 250' 覆蓋。第 14 圖的高頻揚聲器薄膜 250' 有雙重目的：其用於形成該光放射系統的一部分，也做為該高頻揚聲器的一部份。

【0126】 特別是，第14圖的高頻揚聲器薄膜250'本身為透明或半透明，並以磷光體材料塗佈或浸漬，或是由磷光體材料所形成。該光源較佳的是包含兩個藍光或紫外光(UV)LED 195a、195b。來自該藍光或UVLED 195a、195b的光激發該高頻揚聲器薄膜250'的磷光體材料，因此放射白光。

【0127】 同樣的，利用將該高頻揚聲器230與該光源110兩者提供於該組合式光與擴音器驅動器裝置10中心的方式，光與音響的放射獲得改良且該裝置保持小型化。

【0128】 第15圖描繪根據本發明進一步具體實施例之組合式光與擴音器驅動器裝置10的詳細圖式。第15圖的佈置與第6圖類似。然而在第15圖中，該組合式光與擴音器驅動器裝置10包含另外包括一高頻揚聲器230'。

【0129】 該高頻揚聲器230'為一環形散熱高頻揚聲器，而因此具有環形。支撐該高頻揚聲器230'的是一外殼240'，也用於將該高頻揚聲器安裝在該熱移除柱120a的遠端上。更具體的，該高頻揚聲器230'係凹近於該熱移除柱120a的遠端之中。該光源110與覆蓋該光源110的透鏡180也安裝於該熱移除柱120a的遠端上並凹近於該熱移除柱120a的遠端之中。該光源110與覆蓋該光源110的透鏡180係定位於該環形高頻揚聲器230'的中心內。該光源110選擇性係由兩LED 195a、195b構成。

【0130】該高頻揚聲器230'包括一雙環形薄膜275，其進行軸向移動以產生高頻音響。該薄膜275的外側環係附加至該熱移除柱120a遠端的外側周圍，而該薄膜275的內側環則附加至環繞該光源110及該透鏡180的外殼240'。該薄膜275後方係放置有該高頻揚聲器230'的驅動單元。

【0131】該驅動單元包含一高頻揚聲器環形磁鐵260'，其由該外殼240所支撐並安裝在該熱移除柱120a的遠端上並凹近於該熱移除柱120a的遠端之中。該驅動單元也包含附加至該高頻揚聲器薄膜275介於該內側與外側環之間，並定位於該薄膜275及該高頻揚聲器環形磁鐵260'外側周圍之間的高頻揚聲器聲音線圈270。如同將被理解的，供應至該磁鐵260'的電子訊號將造成該聲音線圈270移動該薄膜275並產生音響。

【0132】使該高頻揚聲器230'同心繞著該中心光源110提供中心光源與中心高頻揚聲器兩者，同時確保該兩項特徵不對彼此造成負面影響。將該該光源定位在中心確保該光源以該熱移除柱120a進行熱傳導，對於從該裝置10有效移除熱而言這是必須的。定位在中心也確保該高頻揚聲器與光係被定位以使光與音響放射最大化。該高頻揚聲器203'與光源110係凹近於該熱移除柱120a的端部之中，以確保該裝置10保持隱蔽。

【0133】第16圖描繪根據本發明進一步具體實施例之組合式光與擴音器驅動器裝置10的詳細圖式。同樣

的，第 16 圖的佈置與第 14 圖類似。然而相比之下，在第 16 圖中，該裝置 10 進一步包含一揚聲器格柵 45'。該整合式光源 110 與高頻揚聲器 230 係凹近於該熱移除柱 120a 的遠端之中。

【0134】該揚聲器格柵 45' 係安裝於該擴音器驅動器 20 前方表面前方，於該收發器 60 與該收發器 70 之間。揚聲器格柵 45' 具有與該熱移除柱 120a 同軸的孔徑。該揚聲器格柵 45' 孔徑周圍係附加至該熱移除柱 120a 遠端的周圍。

【0135】該揚聲器格柵 45' 包含複數個反射表面，其係關於該中心孔徑同心佈置，並具有角度以將來自該光源 110 的光反射遠離該裝置。該等反射表面較佳的係具有截頭圓錐形狀，並在該揚聲器格柵 45' 中心孔徑的徑向朝外方向中具有連續增加的圓錐直徑。需要該揚聲器格柵 45' 以避免光打擊該振膜 130'，這將造成由該裝置 10 放射的光在強度/閃爍的變化。

【0136】第 17 圖描繪根據本發明進一步具體實施例之組合式光與擴音器驅動器裝置 10 的詳細圖式。第 17 圖的佈置與第 6 圖類似。然而與第 6 圖相比之下，該光源 110 係被安裝以在該裝置 10 的軸向方向中，沿著該熱移除柱（亦即，在該熱移除柱 120a 的近端跟遠端之間）的長度延伸。該熱移除柱 120a 的中心部分，其上安裝有該光源，比起該熱移除柱 120a 的剩餘部分而言具有相對較窄的直徑，因此該熱移除柱 120a 大概為 T 形。

【0137】 該光源110較佳的是一種遠端磷光體元件。該遠端磷光體元件包括複數個藍光或紫外線(UV)LED 195a-195f，其沿著該熱移除柱120a軸向延伸部分等距安裝。安裝在該等LED 195a-195f上的徑向朝外，繞著該熱移除柱120a中心部分的是概為管狀的覆蓋元件200'，其為透明/半透明，並以磷光體材料塗佈或浸漬，或是由磷光體材料所形成。來自該藍光或UV LED 195a-195f的光激發該覆蓋元件的磷光體材料，因此放射擴散白光。

【0138】 該管形覆蓋元件200'係附加至該熱移除柱120a的近端，相鄰該熱移除元件的基座部分120b。該T形熱移除柱120a用以遮蔽由該磷光體材料所造成之覆蓋元件200'的黃色外觀。

【0139】 第17圖的裝置10也包括安裝在該熱移除柱120a遠端上的高頻揚聲器230。該高頻揚聲器230係用於產生高頻音響並選擇性為一圓頂高頻揚聲器。支撐該高頻揚聲器230的是一外殼240，其也用於將該高頻揚聲器230安裝在該熱移除柱120a上。該高頻揚聲器230包含一高頻揚聲器薄膜250，其進行軸向移動以產生相對高頻的音響。該高頻揚聲器薄膜250後方及徑向朝內則放置該高頻揚聲器230的驅動單元。

【0140】 該驅動單元包含一高頻揚聲器環形磁鐵260，其由該外殼240所支撐並安裝在該熱移除柱120a上。該驅動單元也包含附加至該高頻揚聲器薄膜250並

定位於該高頻揚聲器薄膜 250 及該高頻揚聲器環形磁鐵 260 外側周圍之間的高頻揚聲器聲音線圈 270。如同將被理解的，供應至該磁鐵 260 的電子訊號將造成該聲音線圈 270 移動該高頻揚聲器薄膜 250 並產生音響。

【0141】 在第 17 圖佈置中支撐該高頻揚聲器 230 的是一外殼 240，其也用於將該高頻揚聲器 230 安裝至該熱移除柱 120a 的遠端上。除了該熱移除柱 120a 以外，該高頻揚聲器也附加至該管形覆蓋元件 200' 從該熱汲 40 遠端的端部。該高頻揚聲器 230 係被定位，因此該高頻揚聲器薄膜 250 面朝向該房間，而該裝置 10 為該房間的一部分。這將高頻音響的放射最大化。

【0142】 第 18 圖描繪根據本發明進一步具體實施例之組合式光與擴音器驅動器裝置 10 的詳細圖式。第 18 圖的佈置與第 6 圖類似。然而在第 18 圖中，該光源為一磷光體元件。

【0143】 該遠端磷光體元件包括複數個藍光或紫外線 (UV) LED 195a、195b、195c 與一覆蓋元件 200'，該覆蓋元件 200' 為透明/半透明，並以磷光體材料塗佈或浸漬，或是由磷光體材料所形成。來自該藍光或 UV LED 的光激發該覆蓋元件 200' 的磷光體材料，因此該磷光體材料放射擴散白光。該藍光或 UV LED 195a、195b、195c 係安裝於該熱移除柱 120a 的遠端上。該覆蓋元件 200' 係為管形並與熱移除柱 120a 同軸定位。該管形覆蓋元件 200' 係被附加至該熱移除柱 120a 的遠端

並自其軸向延伸。該熱移除柱 120 a 相較於第 6 圖而言具有較低的長寬比。這讓所述光源能被安裝在該熱移除柱上，同時確保該裝置保持相對小型化。

【0144】 該管形覆蓋元件 200' 的遠端係被附加至一高頻揚聲器 230 並支撐該高頻揚聲器 230。該高頻揚聲器 230 係選擇性如同以上連結第 17 圖敘述般為一圓頂高頻揚聲器，並用於產生高頻音響。該高頻揚聲器 230 係被定位，因此該高頻揚聲器薄膜 250 面朝向該房間。此定位方式使來自該高頻揚聲器 230 音響放射最佳化。

【0145】 第 18 圖的圓頂高頻揚聲器 230 係形成為一反射凸面 280 或形成於一反射凸面 280 上，其面向後朝向該振膜 130 的中心。該凸面 280 反射來自該等 LED 195 a、195 b、195 c 的光朝向該管形覆蓋元件 200' 內側。這使從該裝置 10 放射至房間之中的光量最大化。在一較佳具體實施例中，該凸面 280 係為錐形，因此該表面 280 的頂點面朝向該振膜 130 的中心。

【0146】 在第 18 圖的佈置中，該光源 110 與該高頻揚聲器 230 係為相得益彰。該覆蓋元件 200' 用於支撐該高頻揚聲器 230，將其定位於該裝置 10 的中心，並因此使從該裝置 10 放射的高頻音響最佳化。該高頻揚聲器 230 的凸面 280 用於使從該裝置 10 放射的光量最大化。

【0147】 第 19 圖描繪根據本發明進一步具體實施例之組合式光與擴音器驅動器裝置 10 的詳細圖式。該裝置 10 包含一外殼 90，在第 19 圖中該外殼係為截頭圓錐容

器 105 形式，其支撐該擴音器驅動器 20 與該熱汲 40。使用時，運用該外殼 90 將該裝置 10 安裝於一房間天花板 30 中的孔徑內。

【0148】 該擴音器驅動器 20 包含一振膜 130、一卷圈 140、一環形磁鐵 150、一聲音線圈 160 與一腳座 170，其與以上連結第 6 圖敘述的驅動器類似。

【0149】 該裝置 10 包括一熱傳導安裝元件 300，其具有延伸穿過該振膜 130 中心的相對高長寬比的支架部分 300a，以及一第二相對低長寬比的基座部分 300b。該安裝元件 300 的基座部分 300b 將該擴音器驅動器 20 驅動單元的環形磁鐵 150 安裝並支撐在面朝向該天花板孔徑的第一側上，並將該熱汲 40 支撐於面遠離該天花板孔徑的第二側上，並與該熱汲 40 熱連接。

【0150】 該裝置 10 也包括一高頻揚聲器 230。該高頻揚聲器 230 係選擇性為一圓頂高頻揚聲器，如以上參考第 17 圖所敘述。支撐該高頻揚聲器 230 的是一外殼 240，其也用於將該高頻揚聲器 230 安裝至該支架部分 300a 相對該熱汲 40 的遠端上。該高頻揚聲器 230 係被定位，因此當該裝置 10 被安裝至一房間的天花板之中時，該高頻揚聲器薄膜 250 面向該房間之中。這將高頻音響的放射最大化。

【0151】 在第 19 圖的具體實施例中，該光源 110 為安裝在一熱傳導發光套件 320 上的 LED。該 LED 與其發光套件係安裝於該裝置 10 內一中心軸上，其與該支架部分

300a 共軸但與其相間隔。支撐該光源 110 發光套件的是一熱管 310，其也提供該光源 110 與該支架部分 300a 之間的熱連接，以有效地從該裝置 10 移除熱。更具體的，該熱管 310 係附加於該支架部分 300a 遠端周圍與該發光套件 320 之間。

【0152】 該熱管 310 被附加至該支架部分 300a 遠端周圍，以使一高頻揚聲器 230 也能被安裝在使支架部分 300a 遠端上。該圓頂高頻揚聲器 230 係如同先前所敘述。

【0153】 該高頻揚聲器 230 係共軸安裝於該 LED 與該發光套件 320 後方，因此來自該高頻揚聲器所放射的音響係被引導朝向該支撐該 LED 的發光套件 320 後方。因為這樣的理由，支撐該光源 110 的發光套件 320 面向後表面，也就是該發光套件 320 面朝向安裝在該光源後方之高頻揚聲器的表面，係為曲面。在第 19 圖描繪的特定具體實施例中，該發光套件的後方表面實際上具有一彎曲側錐形（以提供徑向相對的凹面），以將來自該高頻揚聲器 230 的音響繞著該光源 110 偏折，所以使該裝置 10 的音響放射最大化。

【0154】 該組合式光與擴音器驅動器裝置 10 也具備有第一與第二收發器 60 及 70，如第 19 圖描繪，當被設置於一天花板 30 中時，其每一個都安裝在天花板 30 上相鄰於該裝置 10。在其他方面，該等收發器 60 及 70 係如同以上連結第 6 圖所敘述。

【0155】第20圖描繪根據本發明進一步具體實施例之組合式光與擴音器驅動器裝置10的詳細圖式。該裝置10包含一外殼90，其為截頭圓錐容器105形式，其支撐該擴音器驅動器20與該熱汲40。使用時，運用該外殼90將該裝置10安裝於一房間天花板30中的孔徑內。

【0156】該擴音器驅動器20包含一振膜130、一卷圈140、一環形磁鐵150、一聲音線圈160與一腳座170，每一項都如同先前所敘述。該裝置10包括一熱傳導安裝元件300，其具有延伸穿過該振膜130中心的相對高長寬比的支架部分300a，以及一第二相對低長寬比的基座部分300b。當該裝置10安裝於天花板30中時，該安裝元件300的基座部分300b將該擴音器驅動器20驅動單元的環形磁鐵150安裝並支撐在面朝向該天花板孔徑的第一側上，並將該熱汲40支撐於面遠離該天花板孔徑的第二側上，並與該熱汲40熱連接。

【0157】該裝置10也包括如先前敘述的高頻揚聲器230。支撐該高頻揚聲器230的是一外殼240，其也用於將該高頻揚聲器230安裝至該支架部分300a的遠端上。該高頻揚聲器230係被定位，因此當該裝置10被安裝至天花板30中時，該高頻揚聲器薄膜250面向該房間之中，以將高頻音響放射最佳化。

【0158】該光源110定位於該振膜130後方並較佳的形成為兩個LED 195a、195b。每個LED都被安裝在一臂部340a、340b上，其從該容器105內部表面徑向

朝內延伸。每一臂部340a、340b都具有熱傳導性，以使由該等個別LED 195a、195b所產生的熱被傳導通過該容器105及該安裝元件300至該熱汲40。

【0159】 每一臂部340a、340b的端部係具有角度，而該等臂部上安裝有一個別的LED 195a、195b，因此來自個別LED 195a、195b的光係被引導通過該振膜130並離開該裝置10。在最佳的具體實施例中，每一LED 195a、195b都為藍光或紫外線(UV)LED，而該振膜130係為透明，並以磷光體材料塗佈或浸漬，或是由磷光體材料所形成。在此示例具體實施例中，此振膜形成該光放射系統的部分，以產生擴散光源，而其為一遠端磷光體元件。替代的，該振膜可以螢光材料等等所塗佈/浸漬/形成，並同樣形成該光放射系統的部分。在另一替代具體實施例中，該振膜可為簡單半透明/透明形式，以在該裝置10被安裝在一房間的天花板或壁部時，允許來自該光源110的光傳輸至該房間中。

【0160】 第20圖的組合式光與擴音器驅動器裝置10也具備有第一與第二收發器60及70。當被設置於一天花板30中時，其每一個都安裝在天花板30上相鄰於該裝置10。

【0161】 第21圖描繪根據本發明第23個具體實施例之組合式光與擴音器驅動器裝置10的詳細圖式。與第20圖中將一高頻揚聲器230安裝在該安裝元件300支架部分300a遠端上的佈置相比之下，取而代之的是將一額外

光源 195c 安裝在該安裝元件 300 支架部分 300a 的遠端上。

【0162】 在第 21 圖中一防塵帽 210 被附加至該振膜 130，並定位於該光源 195c 前方以覆蓋該振膜 130 中心孔徑，並避免灰塵通過該振膜後方與前方之間。在該最佳具體實施例中，該光源 195c 為一藍光或紫外線 (UV) LED，而該防塵帽 210 形成該光放射系統的一部分。該防塵帽 210 係為透明/半透明，並以磷光體材料塗佈或浸漬，或是由磷光體材料所形成。來自該藍光或 UV LED 的光激發該防塵帽 210 的磷光體材料，因此該磷光體材料放射白光。該防塵帽 210 可以對該振膜 130 自由移動，所以並不阻礙來自該裝置 10 的音響放射。

【0163】 該組合式光與擴音器驅動器裝置 10 也選擇性包括安裝在該擴音器驅動器 20 前方表面前方，於該收發器 60 與該收發器 70 之間的揚聲器格柵 45。該揚聲器格柵 45 係能進行音響擴散，並包括一中心孔徑。因此，來自該白熾燈泡的光放射並不受到該揚聲器格柵 45 的影響。

【0164】 第 22 圖描繪根據本發明進一步具體實施例之組合式光與擴音器驅動器裝置 10 的詳細圖式。在第 22 圖中，該裝置 10 包含一外殼 90，其為截頭圓錐容器 105 形式，其支撐該擴音器驅動器 20 與該熱汲 40。使用時，運用該外殼 90 將該裝置 10 安裝於該天花板 30 中的孔徑內。

【0165】 該擴音器驅動器20包含一振膜130、一卷圈140、一環形磁鐵150、一聲音線圈160與一腳座170，每一個都如先前敘述。

【0166】 該裝置10包括一熱傳導安裝元件300，其具有延伸穿過該振膜130中心的相對高長寬比的支架部分300a，以及一第二相對低長寬比的基座部分300b。該安裝元件300的基座部分300b將該擴音器驅動器20驅動單元的環形磁鐵150安裝並支撐在面朝向該天花板孔徑的第一側上，並將該熱汲40支撐於面遠離該天花板孔徑的第二側上，並與該熱汲40熱連接。

【0167】 該組合式光與擴音器驅動器裝置10也具備有第一與第二收發器60及70。如以上第20圖中描繪，當該裝置被安裝於一天花板30中時，其每一個都安裝在天花板30上相鄰於該裝置10。

【0168】 該裝置10包括一揚聲器格柵45''，其安裝在該收發器60與該收發器70之間，於該擴音器驅動器20前方表面的前方。該光源被安裝在該揚聲器格柵45'''上，其具有反射性，以將來自該光源110的光反射遠離該組合式光與擴音器驅動器裝置10。

【0169】 如第22圖中描繪，在該最佳具體實施例中，該揚聲器格柵45'''包括複數個反射表面，其為同心佈置並具有截頭圓錐形狀。該光源110包括複數個發光元件195a-195f，選擇上每一發光元件都可為一LED。每一LED 195a-195f都被安裝在該等反射表面之一上，並

經定位以將光朝向該揚聲器格柵 45''' 該等反射表面的另一者放射。該揚聲器格柵 45''' 係能進行音響擴散，所以不影響該裝置 10 的音響放射。

【0170】 該支架部分 300a 具有低長寬比，因此該柱 120a 的遠端係被定位於該振膜 130 中心內。因此，一防塵帽 210 係被附加至該振膜 130 並定位於該支架部分 300a 遠端的前方。該防塵帽 210 可以對該振膜 130 自由移動，並避免灰塵通過於該振膜 130 的後方與前方之間。

【0171】 雖然已經敘述許多具體實施例，但要瞭解的是這只是為了例證的目的，而本發明並不因此受限。該技術人員將可預想各種修改與替代。舉例而言，取代將該裝置 10 安裝在房間天花板上的方式，該裝置 10 也可以被安裝在書架或壁部上，或簡單的被支撐在一框架上，因此可被自由的設立。

【0172】 此外，取代將該高頻揚聲器 230 定位在一熱移除柱 120a 或一支架部分 300a 上該裝置的中心處，如在第 13 圖至第 16 圖及在第 17 圖至第 20 圖的具體實施例中所描繪，該高頻揚聲器 230 可被取代為離軸徑向定位，也就是說，定位在該裝置 10 中心軸的徑向朝外。將該高頻揚聲器離軸徑向定位確保該高頻揚聲器並不阻擋該裝置 10 的光放射。該高頻揚聲器 230 例如可被放置在該揚聲器格柵 45 上，如第 23 圖中所描繪。替代的，該高頻揚聲器 230 可放置於該裝置 10 外部，舉例而言，其可被安裝在該天花板 30 上或天花板 30 中，相鄰於該裝置

10，如第24圖所描繪。在此，同樣如同第24圖所描述，該高頻揚聲器的位置與角度係為使用者可調整的。

【0173】如第6圖至第22圖具體實施例所描繪的振膜130一般係為錐形。然而，其他振膜形狀及尺寸也是可能的，用以提供不同的音頻響應（低頻揚聲器、次低頻揚聲器、中間範圍等等）。第6圖至第22圖描述包含概為圓頂形狀振膜範圍的具體實施例，其中該圓頂振膜具有等於或較小於該天花板孔徑的半徑。在第25e圖與第25f圖的具體實施例中，該振膜係安裝朝向該容器後方，因此該振膜的全部部分都座落於天花板中該孔徑後方的凹穴內。替代的，該振膜可被安裝於該容器105中進一步前方，因此該振膜大概與該天花板孔徑齊平。在另一替代中，該圓頂形狀振膜被安裝於該容器中更進一步前方，因此當該裝置被附加至天花板孔徑之中時，該振膜向外延伸至該房間之中。

【0174】除了第25e圖與第25f圖描繪的錐形以外，也可以運用其他形狀。舉例而言，該振膜可具有較淺的圓頂形狀或替代的如第25c圖與第25d所描繪為倒置錐形，或如第25g圖所描繪，具有一前凸表面的圓頂形狀（也就是當該裝置10被安裝在該房間的天花板或壁部內時，面向該房間之中的表面）。該卷圈也可被安裝於該振膜的軸向朝內，而因此不造成干擾，如第25a圖、第25d圖與第25f圖所描繪。

【0175】 在進一步的，第5圖至第18圖熱移除柱120a及第19圖至第22圖支架部分300a的長寬比可經變化已改變該光源110的外觀或來自該高頻揚聲器230高頻分佈。熱移除柱的長度也可不同，因此該光源相對於該擴音器振膜座落於沿著該該裝置中心軸的進一步向前或向後。

【0176】 雖然第19圖的具體實施例描繪該熱管310延伸於該安裝元件300與該光源110之間，但取而代之的是該熱管可以從該光源110直接延伸至該熱汲40。舉例而言，該熱管310可以沿著該支架部分300a側部或透過該支架部分300a中的中心內孔從該光源110延伸至該熱汲40。在這些情況中，該安裝元件300並不需要具備熱傳導性。

【0177】 可以運用各種光源，而本發明並不限制為在該等圖式中描繪的特定光形式。舉例而言，取代LED的方式，可以立即運用核磁共振（MR）燈泡（例如被熟知的GU10套件）、白熾燈泡、各種顏色的LED等等。

【0178】 在包括光源係為遠端磷光體元件的每一個具體實施例中，由磷光體所塗佈/形成/浸漬的覆蓋元件200、200'或高頻揚聲器薄膜250'（第9、14、16、17、18、20、21圖）可以在該外部表面上具備半透明白色塗層，以遮蔽該磷光體的黃色外觀，同時允許光傳輸。

【0179】 第 26 圖，該透鏡 180 係為可更換的，以能產生不同的光效果。

【0180】 此外，該高頻揚聲器 230 與光源 110 可分別進行位置與方向的調整，因此該使用者可以客製化該裝置 10 的光與音響輸出。

【0181】 如第 27 圖描繪，該裝置 10 的擴音器驅動器 20 可選擇性由一包殼 500 包圍，用以控制到該揚聲器後方的音量。該包殼 500 也可以包圍該熱汲 40，以使在該揚聲器後方的音量控制最佳化。然而，可以省略該包殼 500 以使在該天花板 30 中孔徑後方的凹穴可以改善低音響應。

【0182】 可配置各種元件取得來自一使用者的命令，並將這些命令提供至該組合式光與擴音器驅動器裝置 10 的控制箱 50。該等元件係透過纜線束連接至該控制箱 50，其例如可由該容器 105 所包圍。第 28 a 圖描繪該組合式光與擴音器驅動器裝置 10 的示意圖，其包括感測器 360、天線 370 與一或多個麥克風 380。第 28 b 圖描繪第 28 a 圖裝置的橫斷面圖。從此視角可看到該裝置 10 包括兩個感測器 360 a、360 b，兩個天線 370 a、370 b 與兩個麥克風 380 a、380 b。本發明並不由這些元件每一種的數量所限制。該等感測器 360 a、360 b、天線 370 a、370 b 與麥克風 380 a、380 b 都繞著該孔徑的周圍安裝，該裝置 10 則安裝於該孔徑中。這些元件係被安裝在該房間內或該天花板後方空間中的電路板上。該等感測器

360 a、360 b 例如可為環境光感測器，或移動/佔用感測器。

【0183】各種敘述具體實施例的裝置10可利用與天花板內照明現有技術的相同方式進行設置，一部份是因為該裝置10該等音頻部分係為無線互連。因為不需要專門的技術人員便能夠被安裝，因此這是極為有利的。

【符號說明】

【0184】

- 10 組合式光與擴音器驅動器裝置
 - 10 a 組合式光與擴音器驅動器裝置
 - 10 b 組合式光與擴音器驅動器裝置
 - 10 c 組合式光與擴音器驅動器裝置
- 20 擴音器裝置
 - 20 a 擴音器驅動器
 - 20 b 擴音器驅動器
 - 20 c 擴音器驅動器
- 25 電子元件
- 30 天花板
- 34 固定件
- 40 熱汲
- 45 揚聲器格柵
 - 45' 揚聲器格柵
 - 45'' 揚聲器格柵
 - 45''' 揚聲器格柵

- 5 0 控制箱
 - 5 0 a 控制箱
 - 5 0 b 控制箱
 - 5 0 c 控制箱
- 6 0 收發器
- 7 0 收發器
- 8 0 開關
- 8 5 智慧燈泡
- 9 0 外殼
 - 1 0 5 容
 - 1 1 0 光源
 - 1 2 0 熱移除元件
 - 1 2 0 a 熱移除元件
 - 1 2 0 b 基座部分
 - 1 3 0 振膜
 - 1 4 0 卷圈
 - 1 5 0 環形磁鐵
 - 1 6 0 聲音線圈
 - 1 7 0 腳座
 - 1 8 0 光點聚焦透鏡
 - 1 9 0 防眩光護罩
 - 1 9 0 a 防眩光護罩
 - 1 9 0 b 防眩光護罩
 - 1 9 0 c 防眩光護罩

- 1 9 5 發 光 二 極 體
- 1 9 5 a 發 光 二 極 體
- 1 9 5 b 發 光 二 極 體
- 1 9 5 c 發 光 二 極 體
- 1 9 5 d 發 光 二 極 體
- 1 9 5 e 發 光 二 極 體
- 1 9 5 f 發 光 二 極 體
- 2 0 0 ' 管 形 覆 蓋 元 件
- 2 0 0 覆 蓋 元 件
- 2 1 0 防 塵 帽
- 2 2 0 輔 助 透 鏡
- 2 3 0 高 頻 揚 聲 器
- 2 3 0 ' 高 頻 揚 聲 器
- 2 4 0 外 殼
- 2 4 0 ' 外 殼
- 2 5 0 高 頻 揚 聲 器 薄 膜
- 2 5 0 ' 高 頻 揚 聲 器 薄 膜
- 2 6 0 高 頻 揚 聲 器 環 形 磁 鐵
- 2 7 0 高 頻 揚 聲 器 聲 音 線 圈
- 2 7 5 雙 環 形 薄 膜
- 2 8 0 反 射 凸 面
- 3 0 0 熱 傳 導 安 裝 元 件
- 3 0 0 a 支 架 部 分
- 3 0 0 b 基 座 部 分

3 1 0 熱管

3 2 0 熱傳導發光套件

3 4 0 a 臂部

3 4 0 b 臂部

3 6 0 感測器

3 6 0 a 感測器

3 6 0 b 感測器

3 7 0 天線

3 7 0 a 天線

3 7 0 b 天線

3 8 0 麥克風

3 8 0 a 麥克風

3 8 0 b 麥克風

5 0 0 包殼

【生物材料寄存】

【0185】 國內寄存資訊（請依寄存機構、日期、號碼
順序註記）

無

【0186】 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

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種組合光與擴音器驅動器裝置，包括：

一擴音器驅動器，其具有具備繞著該裝置的一中心縱軸形成之一開口的一擴音器振膜，該中心縱軸定義該裝置的一向前方向與一向後方向；

一外殼，用以支撐該擴音器驅動器；

一光源，其相對於該中心縱軸徑向向內定位於該擴音器振膜的開口，並經配置以引導光向前並遠離該裝置；

一熱移除元件，其包括一熱汲，具有至少沿著該裝置的該中心縱軸於該外殼朝後形成的一軸向中心部分，以及從該熱汲的該軸向中心部分沿著該裝置的該中心縱軸於該向前方向中延伸的一熱移除柱，該光源係被安裝於該熱移除柱的向前端部處；及

一環形散熱高頻揚聲器，其相對於該縱軸定位於該擴音器振膜中的該開口徑向朝內及該光源徑向朝外；或

一圓頂高頻揚聲器，其具有圓頂形式的一高頻揚聲器薄膜，其中該光源係定位於該高頻揚聲器薄膜後方，而其中該高頻揚聲器薄膜係經配置以接收由該光源產生的光，並將該接收光傳輸或輻射遠離該裝置，特別是遠離該裝置的該擴音器振膜。

- 【第2項】 如請求項 1 所述之裝置，其中一空間係定義於該擴音器振膜後方、該外殼緊鄰於該熱汲的該軸向中心部份的一後方部分、及該外殼從該外殼的該後方部分向前延伸至該外殼的一前方部分的一內部側壁之間，近位於該擴音器振膜，其中該側壁並不在該向後方向中於該裝置的大部分長度上與該熱移除柱匯聚。
- 【第3項】 如請求項 2 所述之裝置，其中該側壁並不在該向後方向中與該熱移除柱匯聚，直到該外殼緊近位於該熱汲的該軸向中心部份的該後方部分為止。
- 【第4項】 如請求項 1 至請求項 3 中任一項所述之裝置，其中該外殼的內部空間提供一空氣間隙，其從該振膜平行於該縱軸向後延伸至該外殼的該後方部分，近位於該熱汲的該軸向中心部分。
- 【第5項】 如請求項 1 所述之裝置，其中該熱汲形成該外殼的一最後方部分。
- 【第6項】 如請求項 1 所述之裝置，其中該熱汲包括一第一複數個鰭片，其中每一鰭片都從該縱軸於徑向方向中延伸。
- 【第7項】 如請求項 6 所述之裝置，其中該熱汲進一步包括一第二複數個鰭片，其沿著該外殼的外部側壁延伸。

- 【第8項】 如請求項 7 所述之裝置，其中該第二複數個鰭片係熱連接至該第一複數個鰭片。
- 【第9項】 如請求項 1 所述之裝置，其中該光源係經配置以引導光遠離該裝置的該擴音器振膜。
- 【第10項】 如請求項 1 所述之裝置，其中該光源係定位於該擴音器振膜的該開口的前方。
- 【第11項】 如請求項 1 所述之裝置，其中該光源包括一個發光二極體（LED）或複數個 LED。
- 【第12項】 如請求項 11 所述之裝置，其中該 LED 或該複數個 LED 中的每一個 LED 都為一藍光或紫外光 LED，其經安裝以面朝向一覆蓋元件，該覆蓋元件係由一種磷光體材料所塗佈、浸漬或是形成。
- 【第13項】 如請求項 12 所述之裝置，其中該覆蓋元件形成該（等）藍光或紫外光 LED 的一包殼。
- 【第14項】 如請求項 12 或請求項 13 所述之裝置，其中該覆蓋元件的外部表面包括一種半透明白色塗層。
- 【第15項】 如請求項 1 所述之裝置，進一步包括安裝於該光源前方的一透鏡或透鏡陣列。
- 【第16項】 如請求項 15 所述之裝置，其中該透鏡或透鏡陣列係以可移除式安裝於該光源前方。
- 【第17項】 如請求項 15 或請求項 16 所述之裝置，

其中該透鏡或透鏡陣列係以磁力或機械方式安裝於該光源前方。

【第18項】 如請求項1所述之裝置，其中該擴音器振膜係以一可撓式卷圈連接至該外殼，該可撓式卷圈被成形為一種具有凸面後表面與一凹面前表面的環形。

【第19項】 如請求項1所述之裝置，其中該擴音器振膜係成形為一種倒置錐形或圓形拋物面。

【第20項】 如請求項1所述之裝置，進一步包括安裝於該擴音器振膜一前方表面前方的一揚聲器格柵。

【第21項】 如請求項20所述之裝置，其中該揚聲器格柵係為光擴散及/或透明/半透明。

【第22項】 如請求項20所述之裝置，其中該揚聲器格柵包括一孔徑，以允許來自該光源的光遠離該裝置。

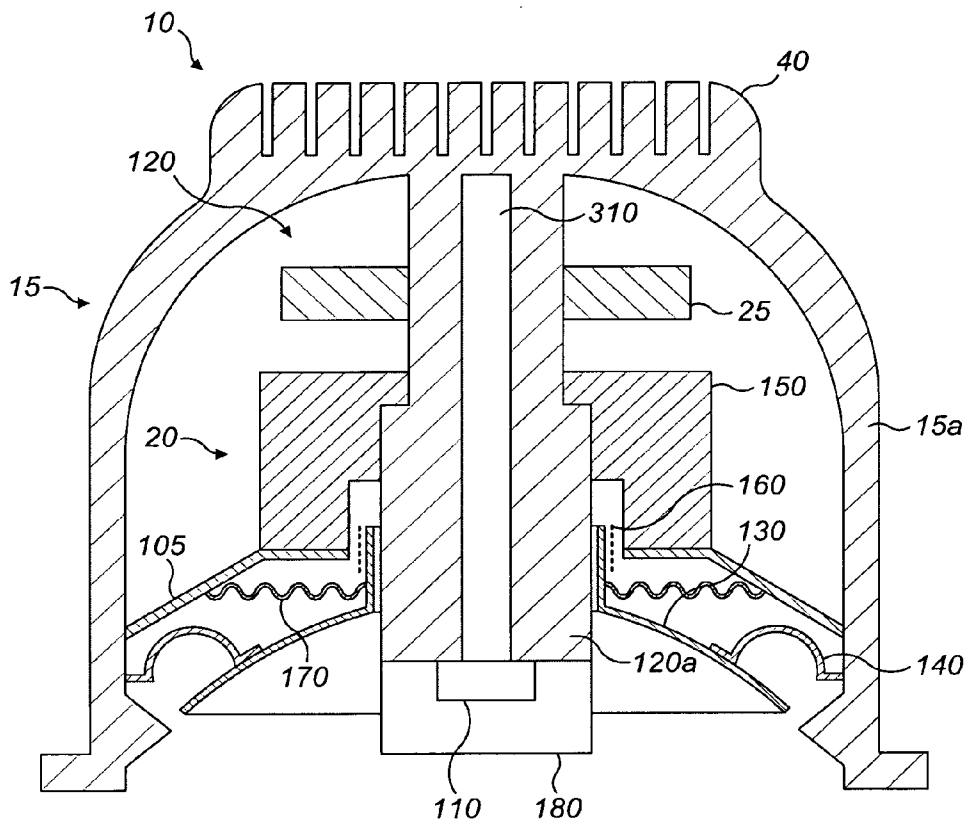
【第23項】 如請求項22所述之裝置，其中該揚聲器格柵具有與該孔徑共圓心的複數個反射表面，每一反射表面都經佈置以將來自該光源的光反射遠離該裝置。

【第24項】 如請求項22所述之裝置，進一步包括定位於該格柵的該孔徑中的一透鏡。

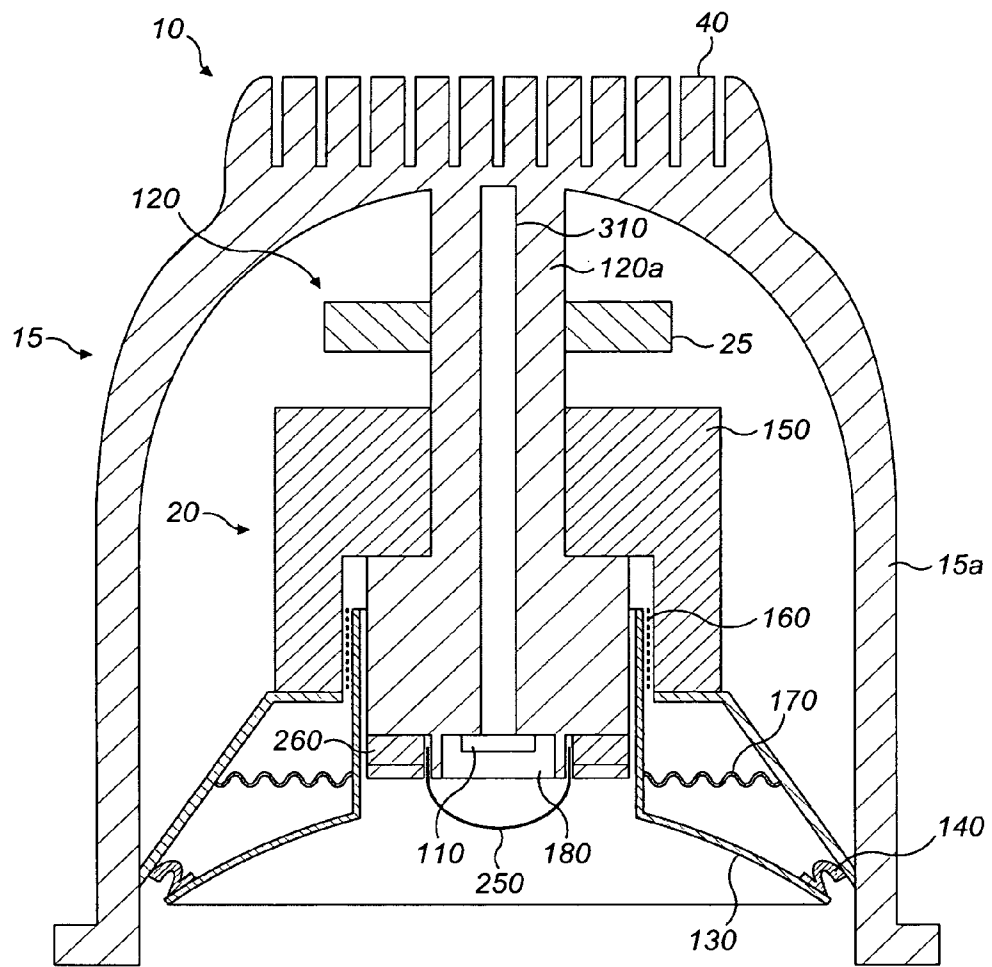
【第25項】 如請求項20所述之裝置，其中該揚聲器格柵包含光纖。

- 【第26項】 如請求項1所述之裝置，進一步包括一麥克風與一無線收發器，經配置以接收並傳輸音頻與電力訊號以控制光與音響。
- 【第27項】 如請求項1所述之裝置，其中該高頻揚聲器薄膜係為透明或半透明。
- 【第28項】 如請求項1所述之裝置，其中該高頻揚聲器薄膜係由一種磷光或磷光材料所塗佈、浸漬或是形成，其適宜接收由該光源所產生的光、吸收該接收光並將光放射遠離該裝置。
- 【第29項】 如請求項28所述之裝置，其中該光源包含一個LED或複數個LED，且其中該LED或每一個LED是經安裝以面朝向該高頻揚聲器薄膜的一藍光或紫外光LED。
- 【第30項】 如請求項1所述之裝置，其中該高頻揚聲器薄膜的外部表面包括一種半透明白色塗層。

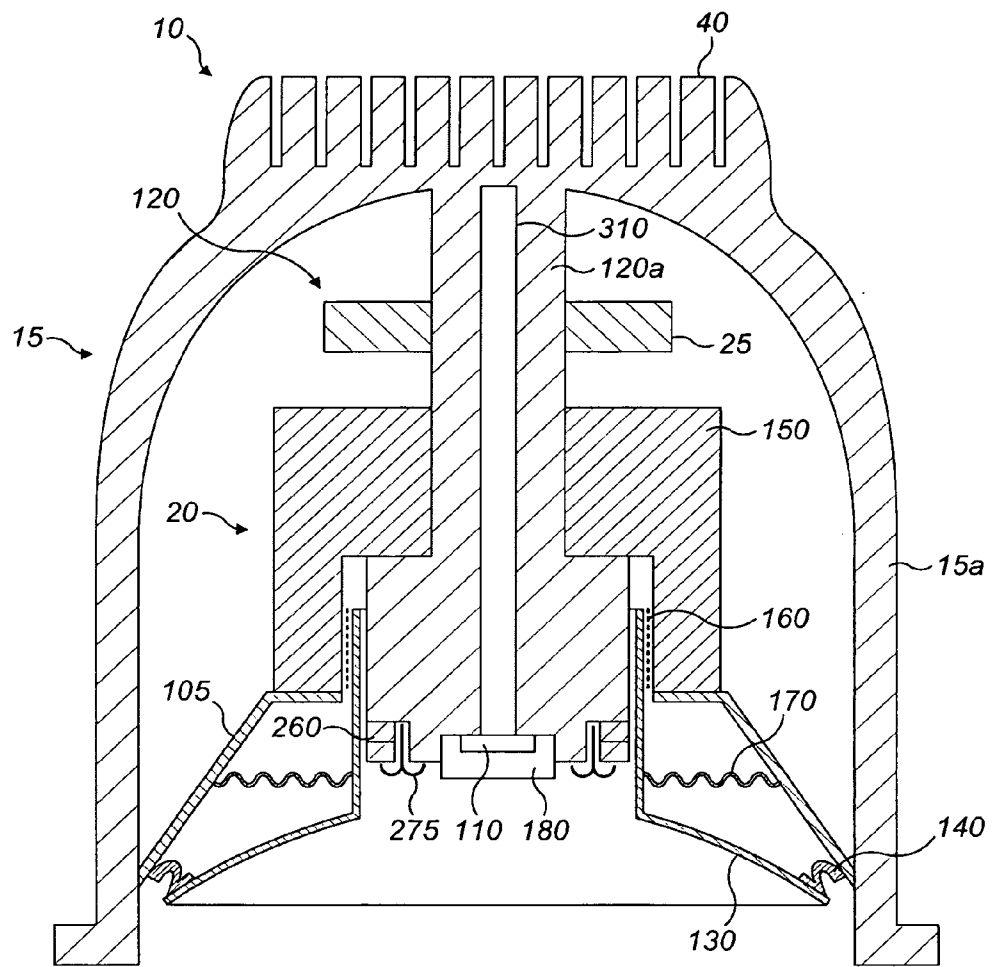
圖式



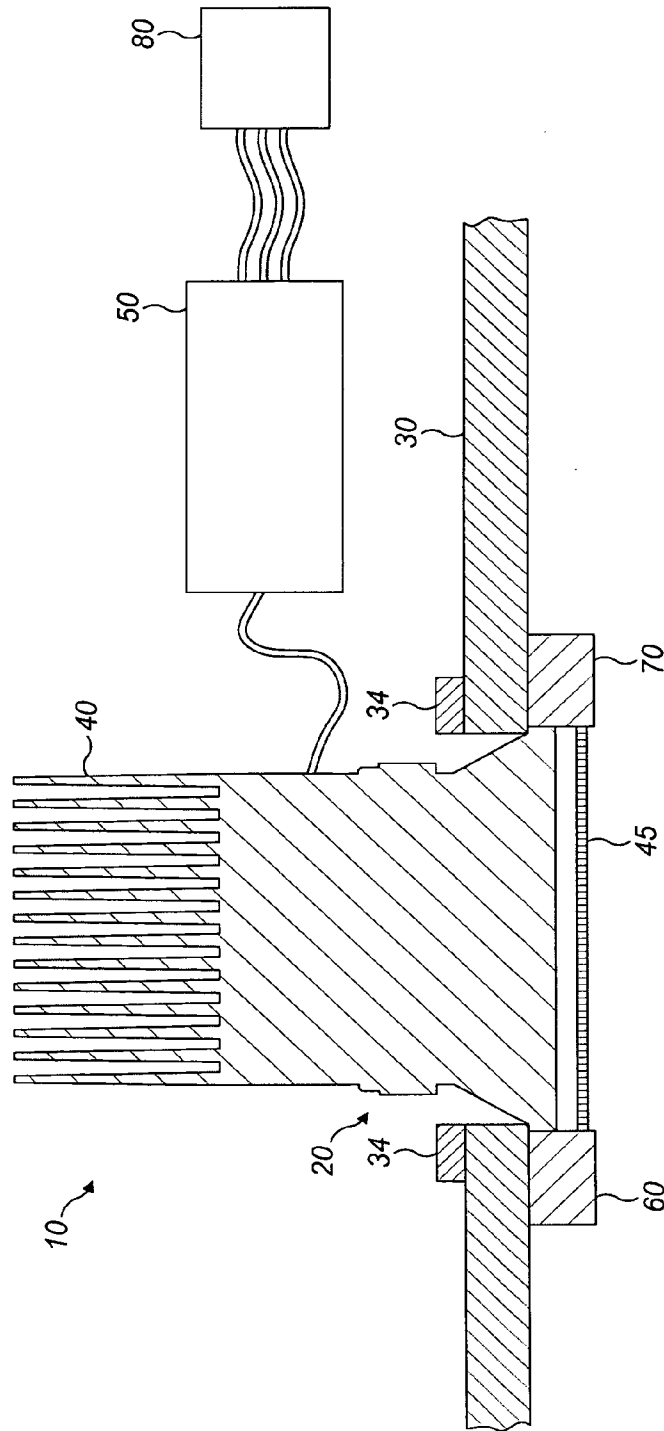
第1圖



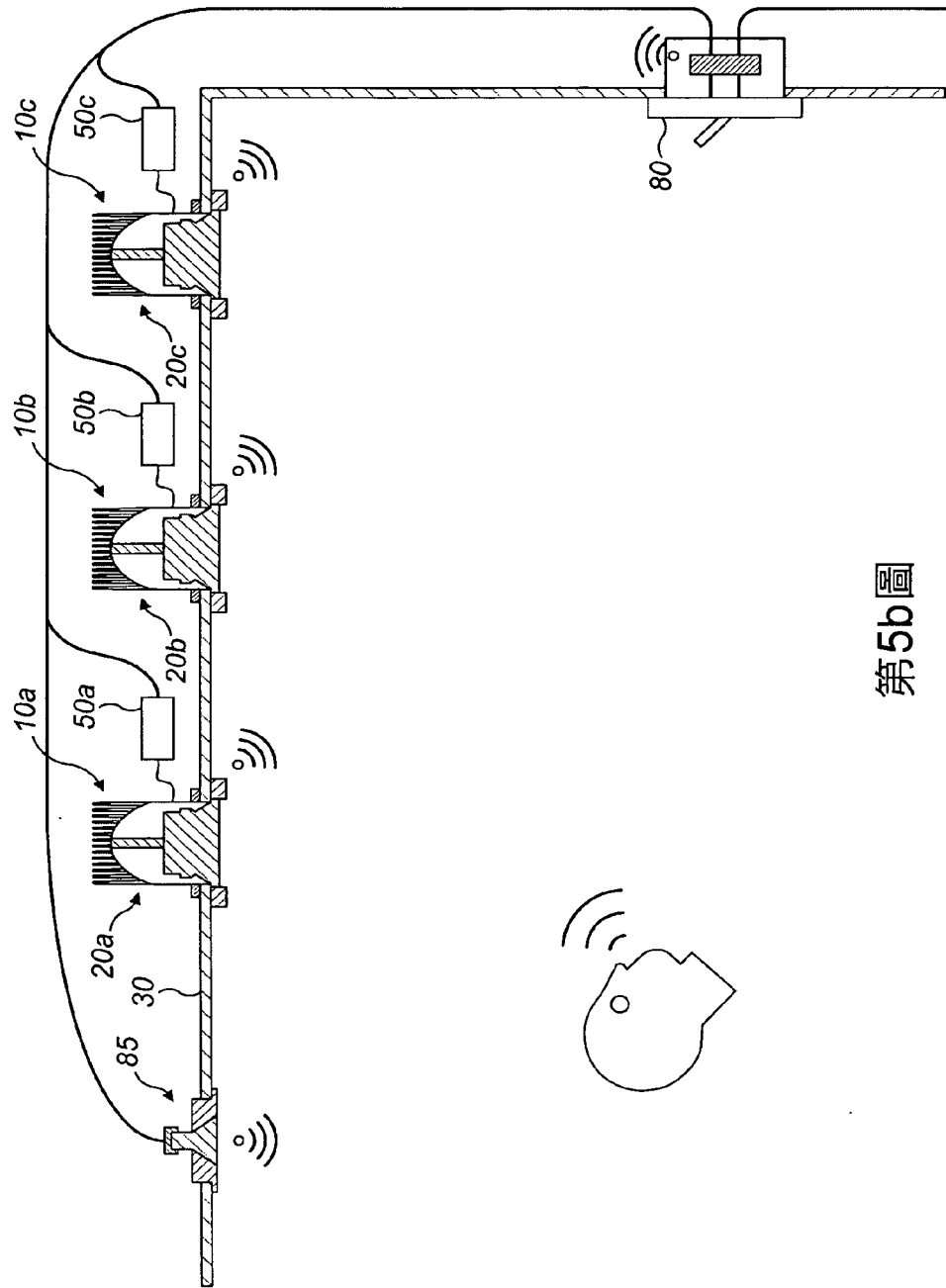
第2圖



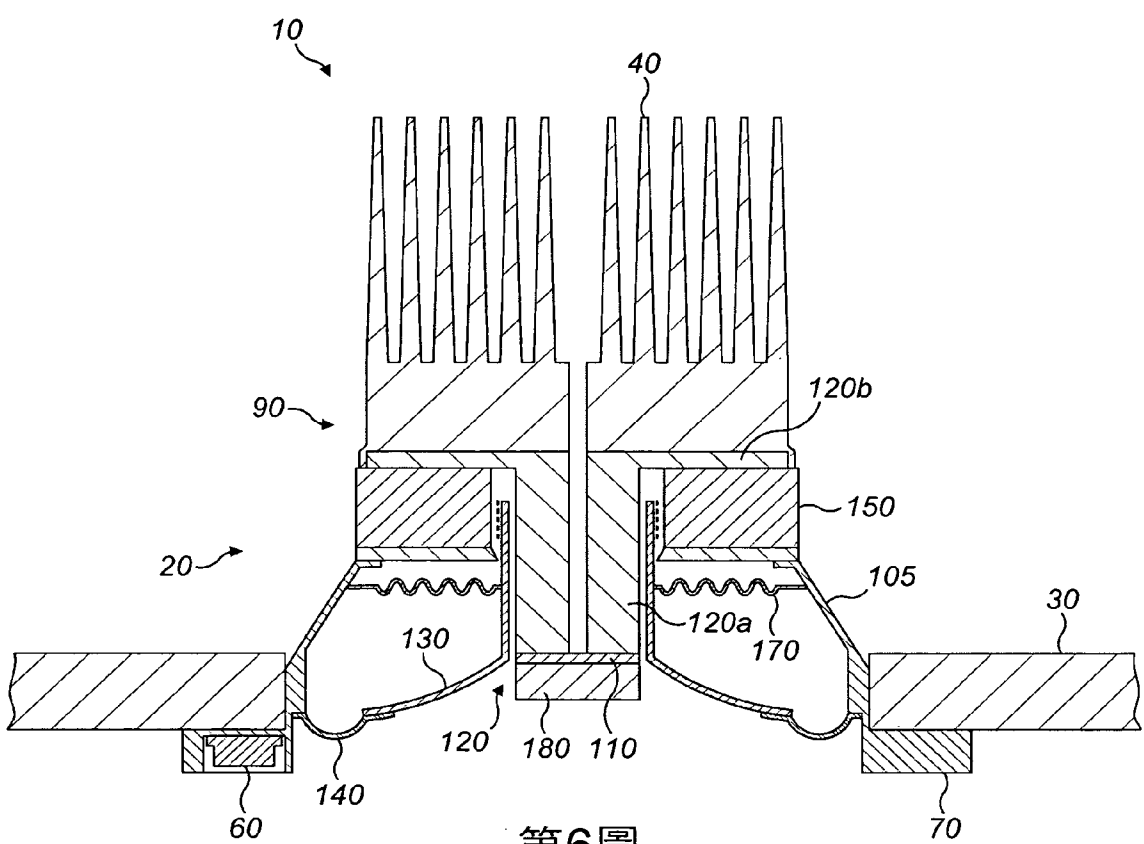
第3圖



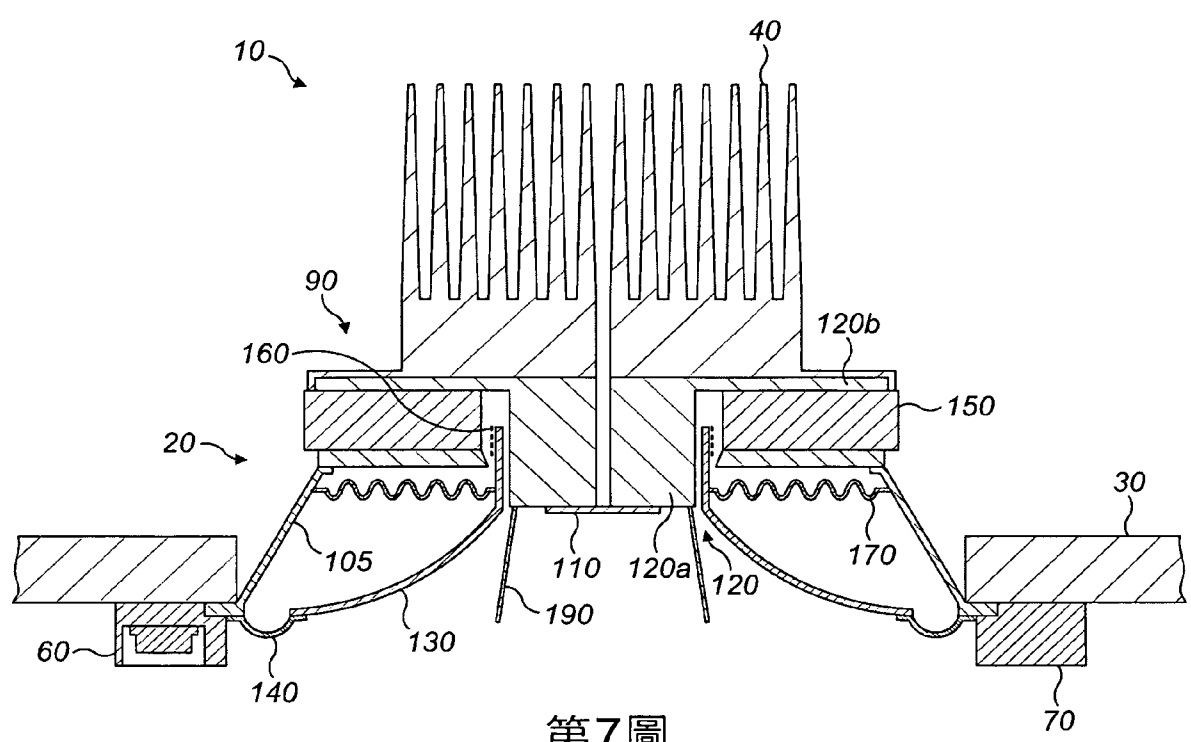
第5a圖



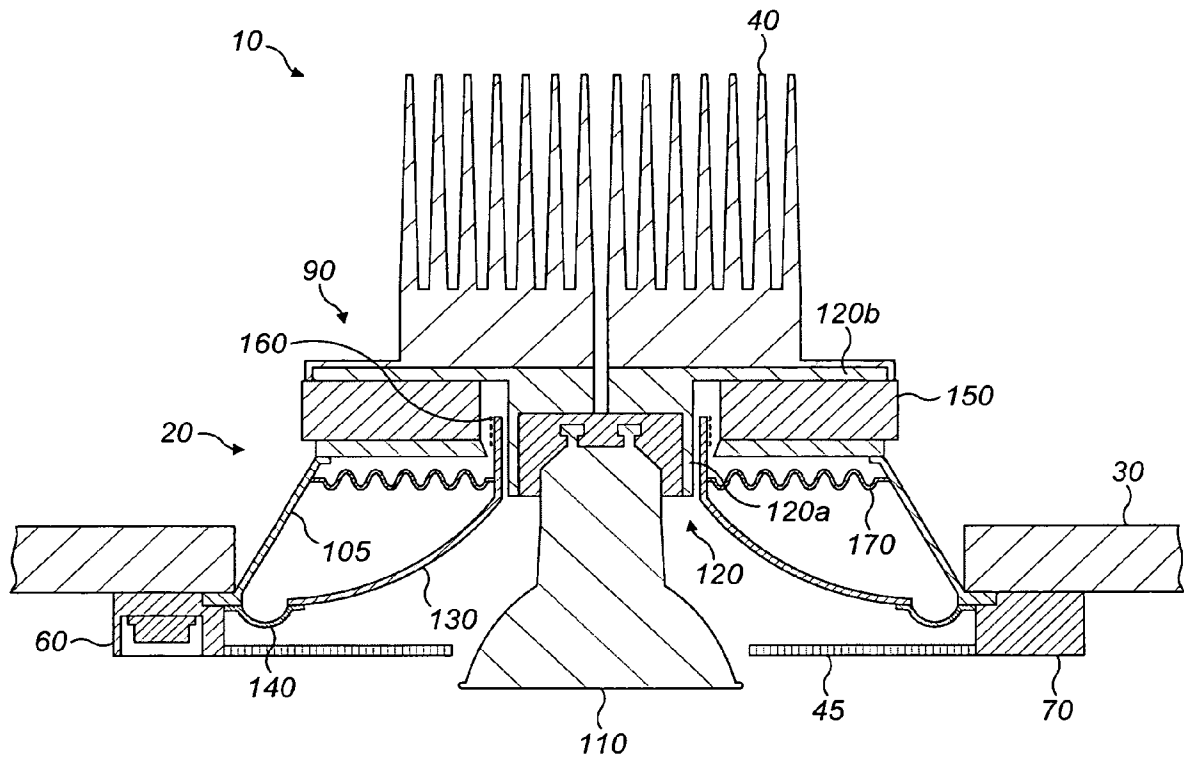
第5b圖



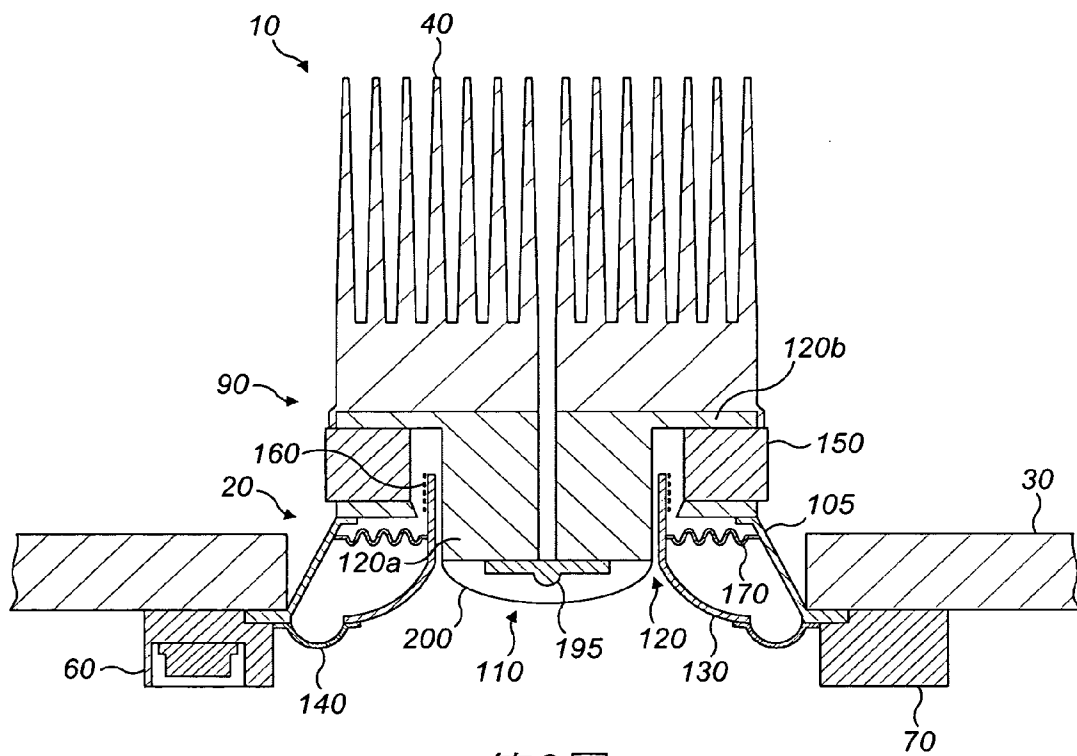
第6圖



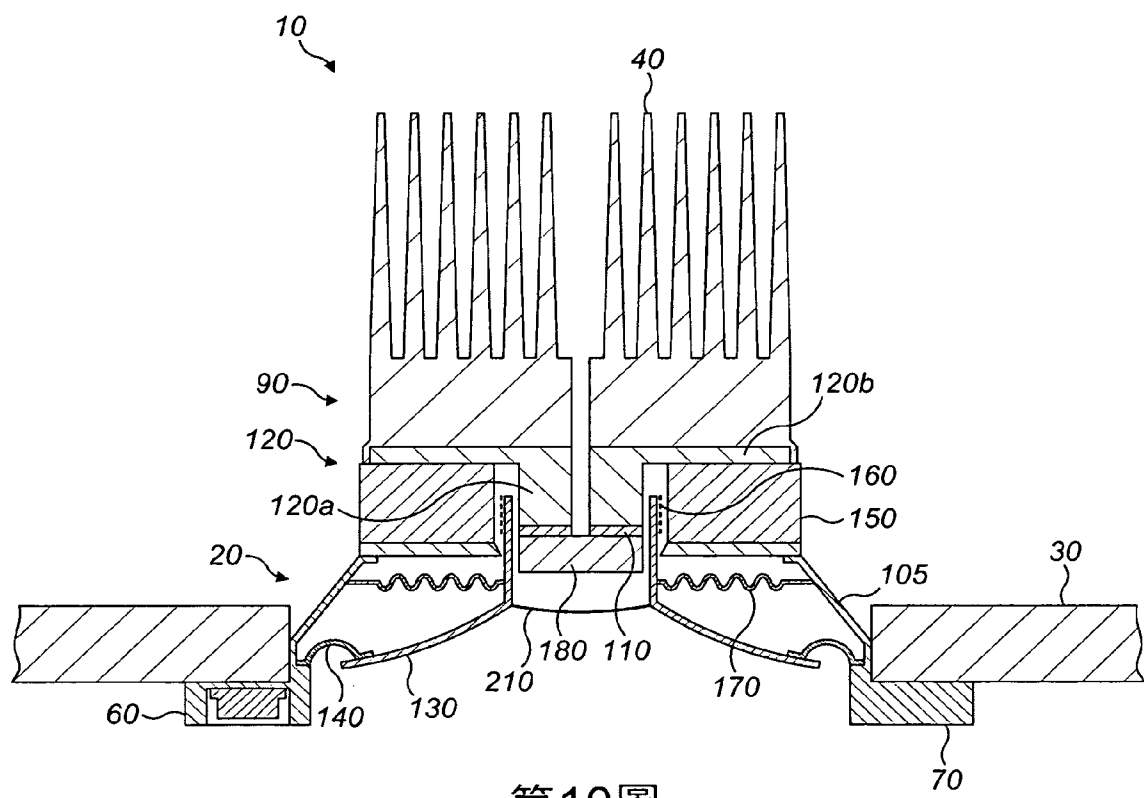
第7圖



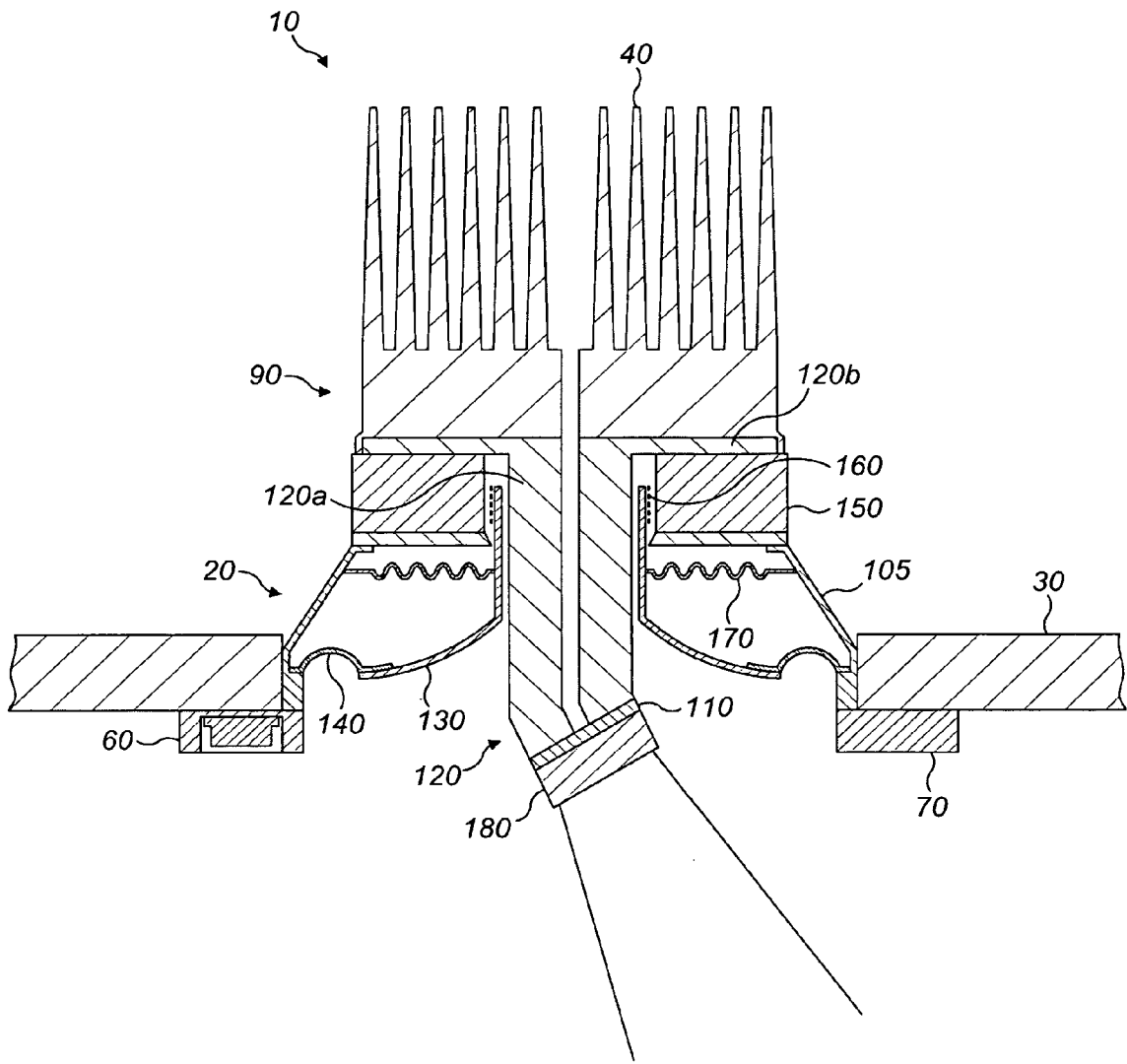
第8圖



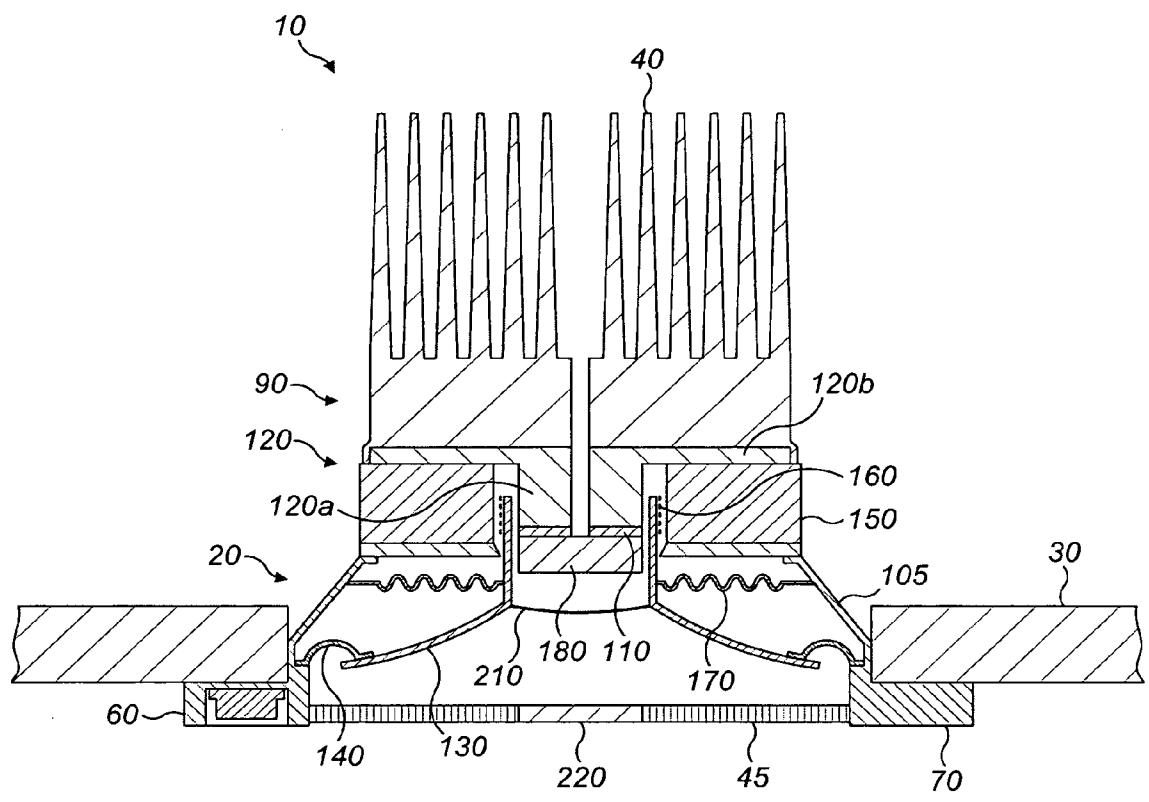
第9圖



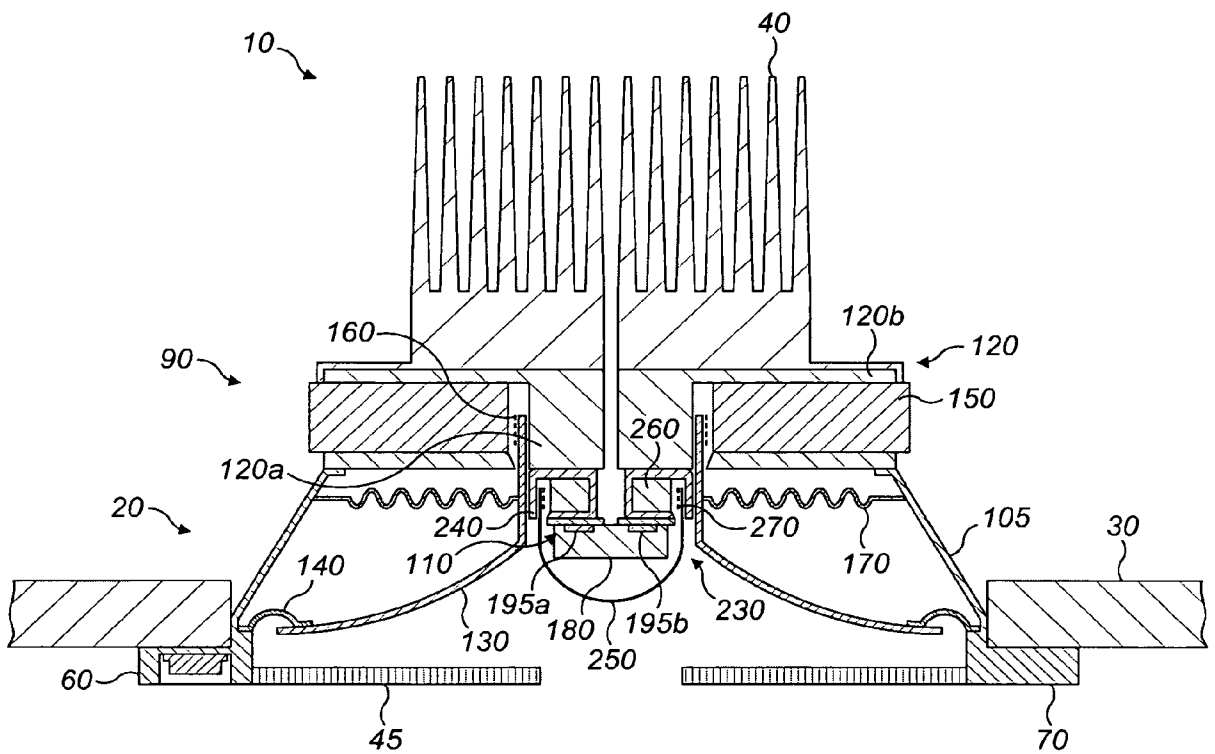
第10圖



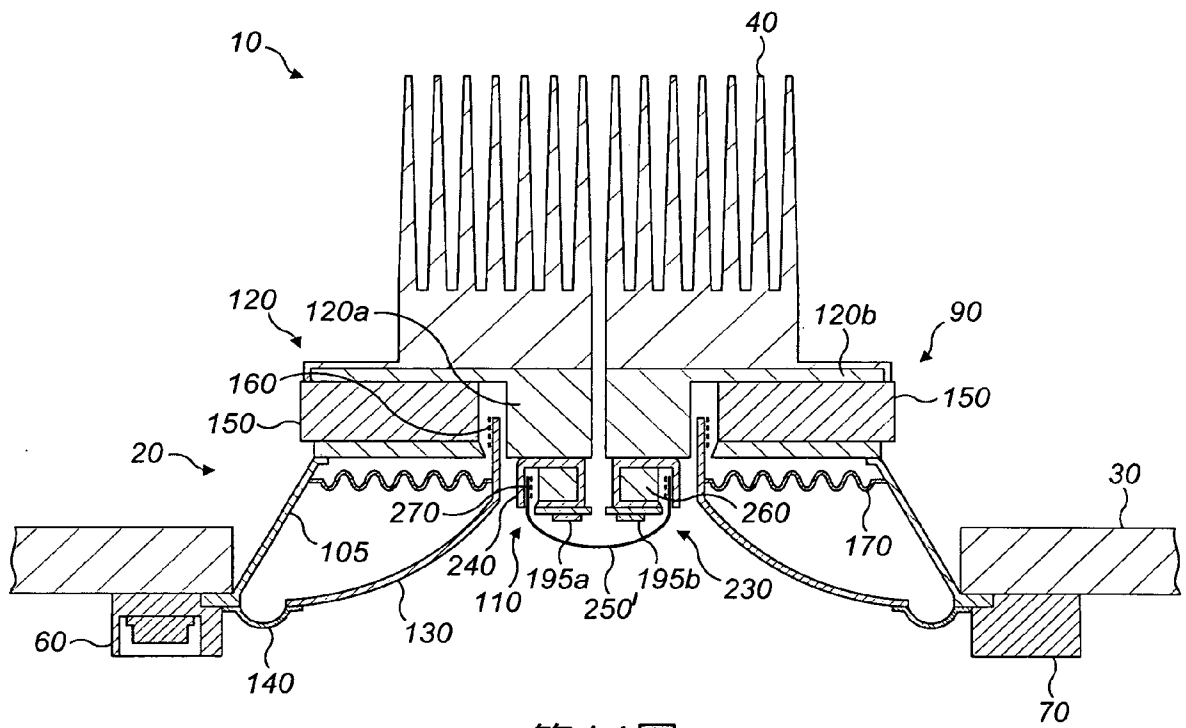
第11圖



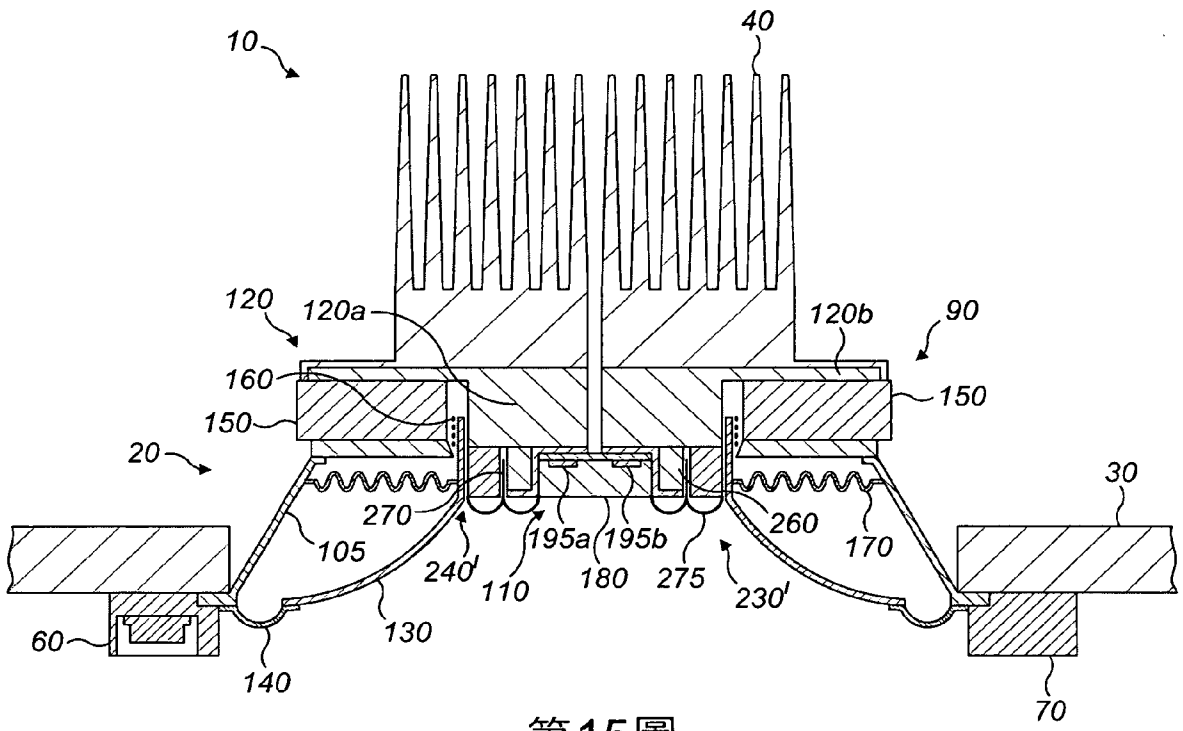
第12圖



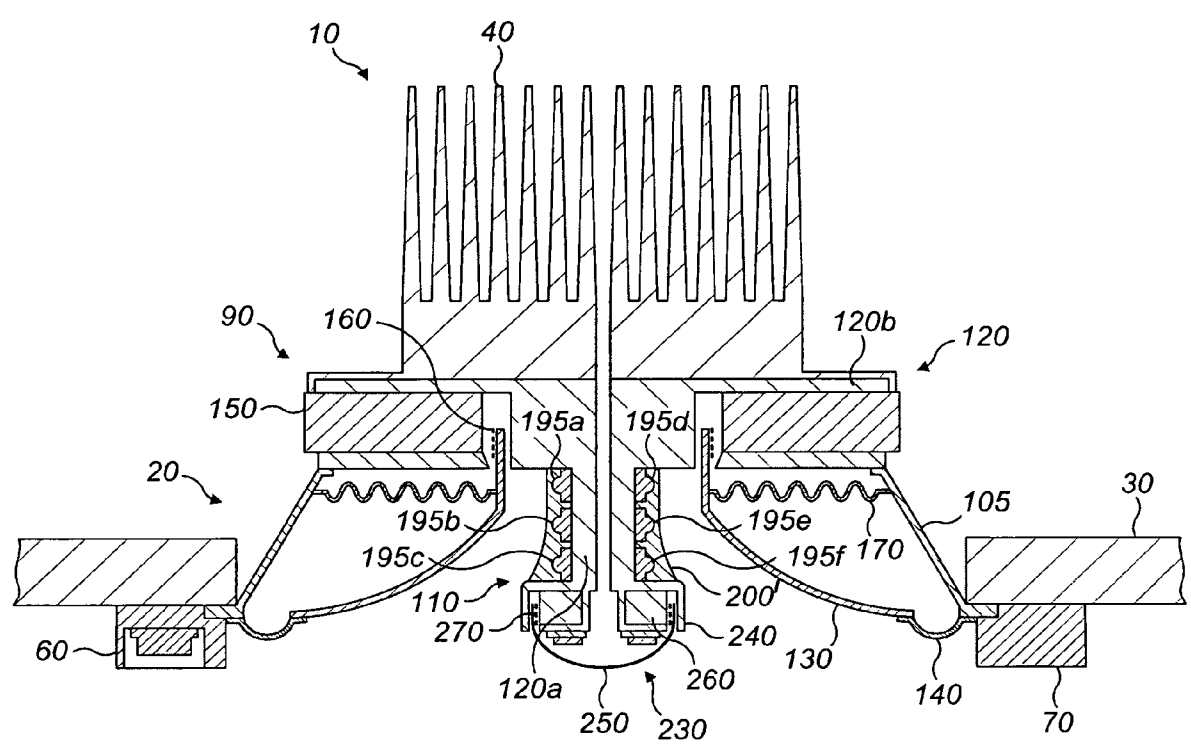
第13圖



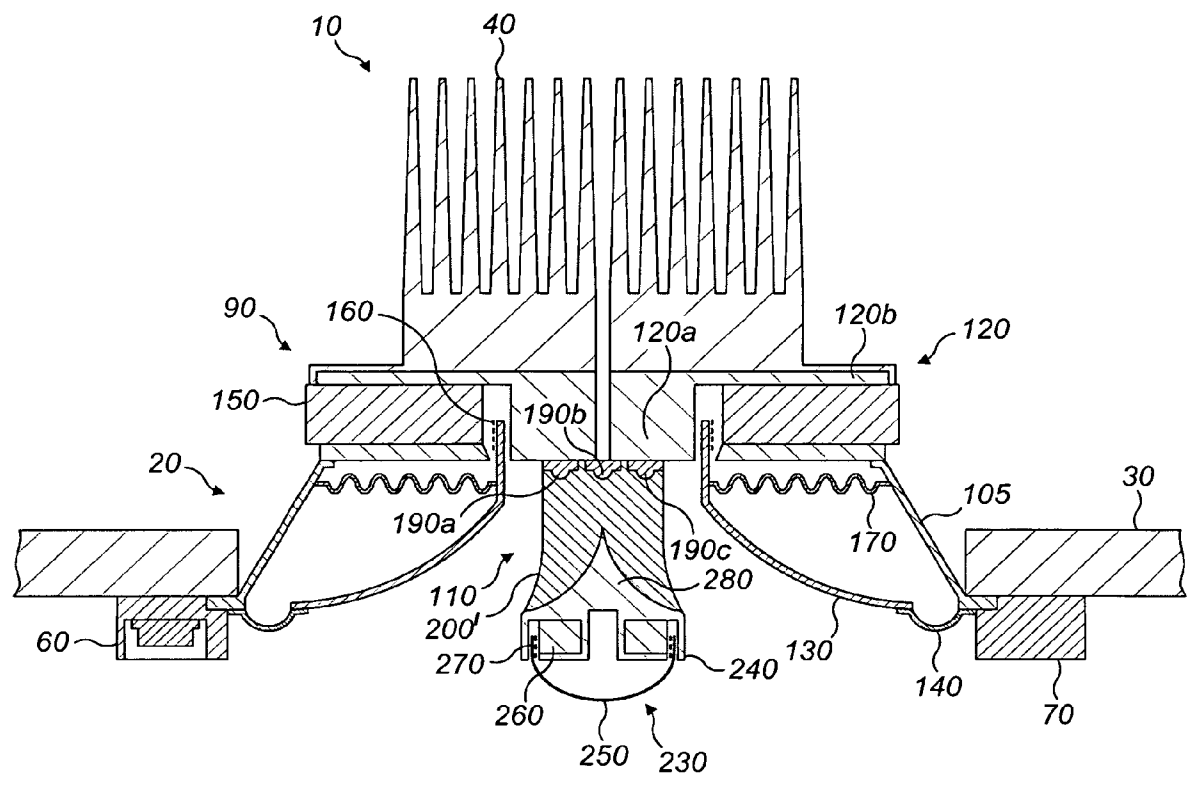
第14圖



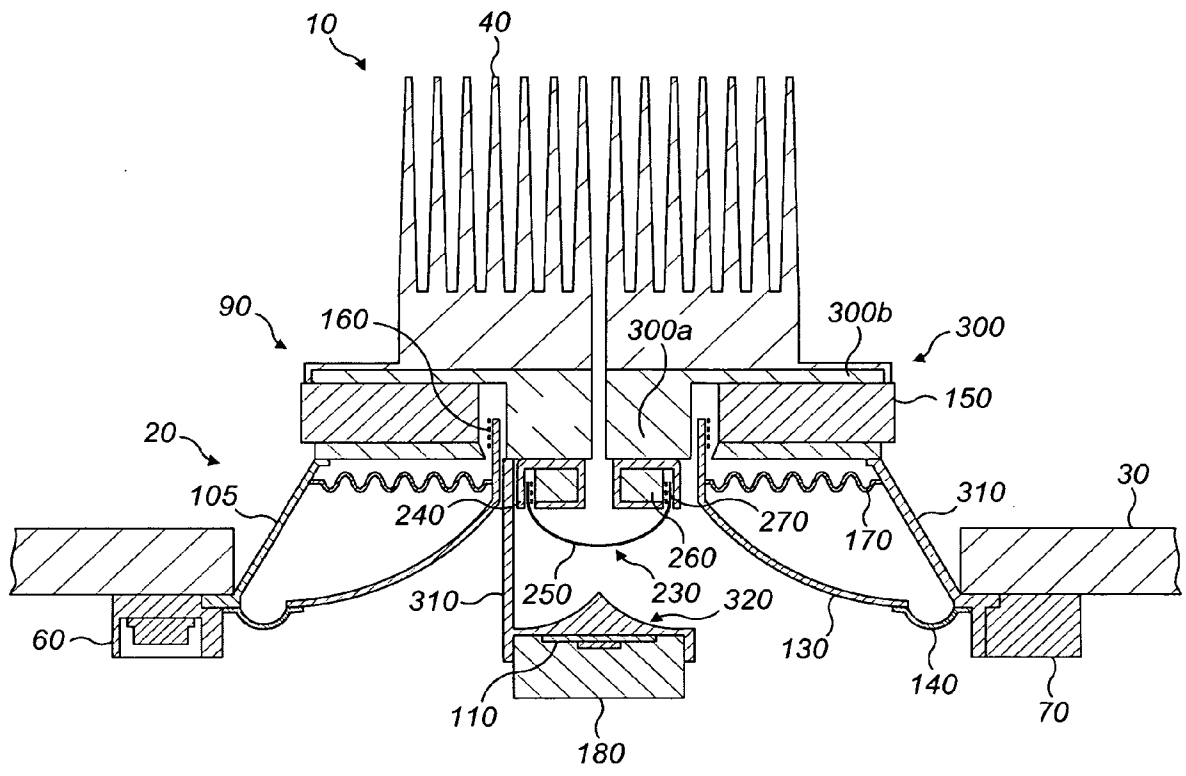
第15圖



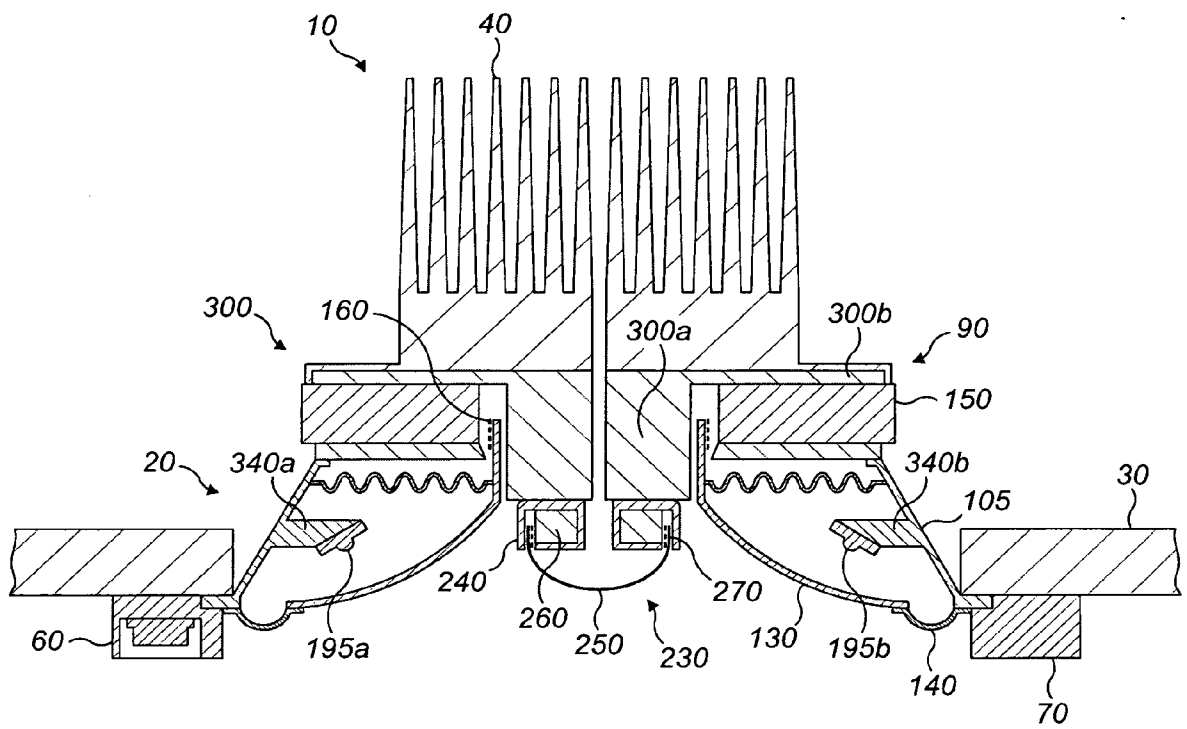
第17圖



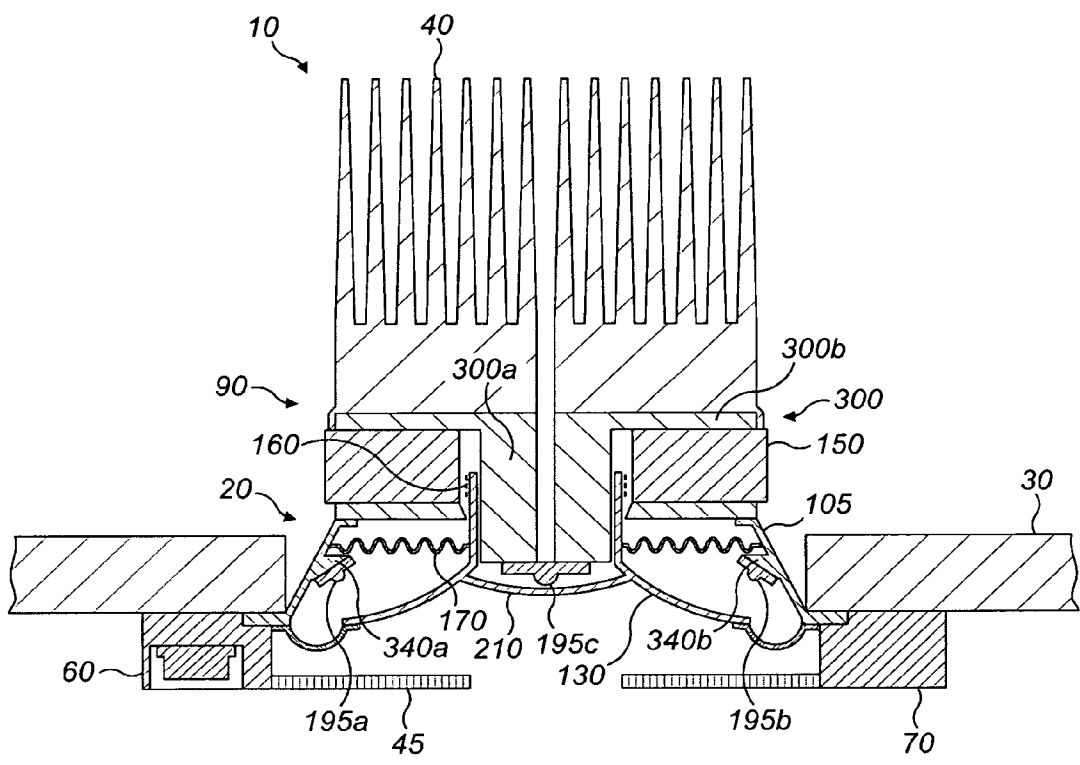
第18圖



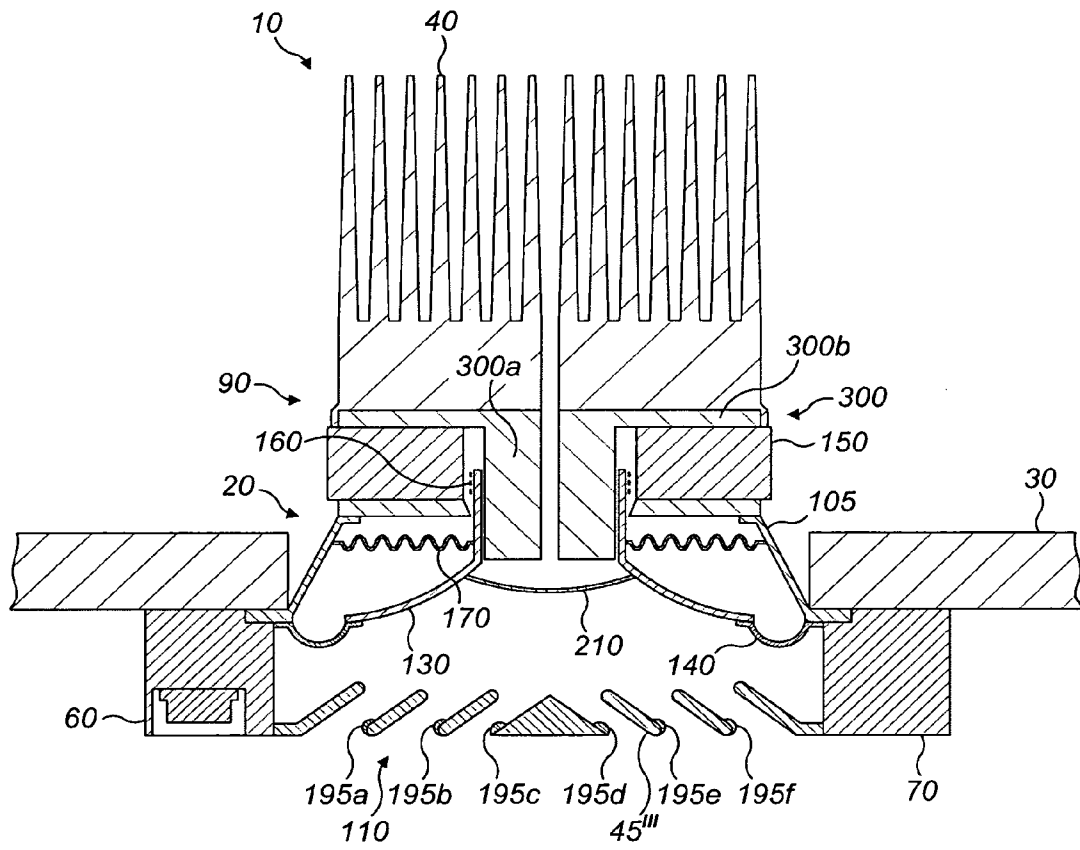
第19圖



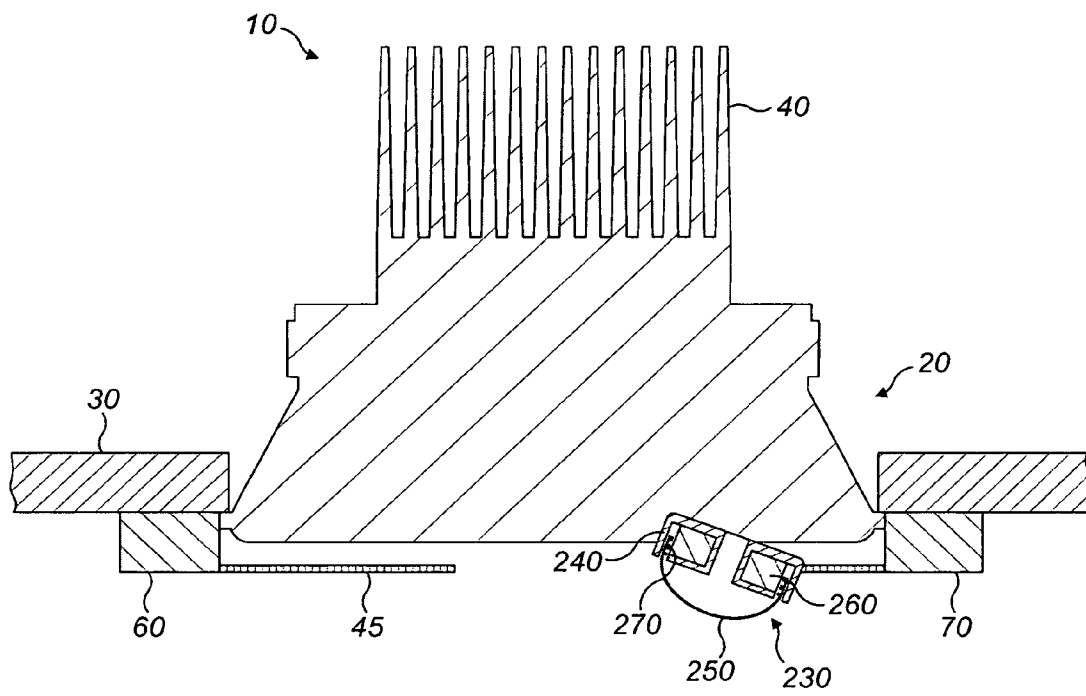
第20圖



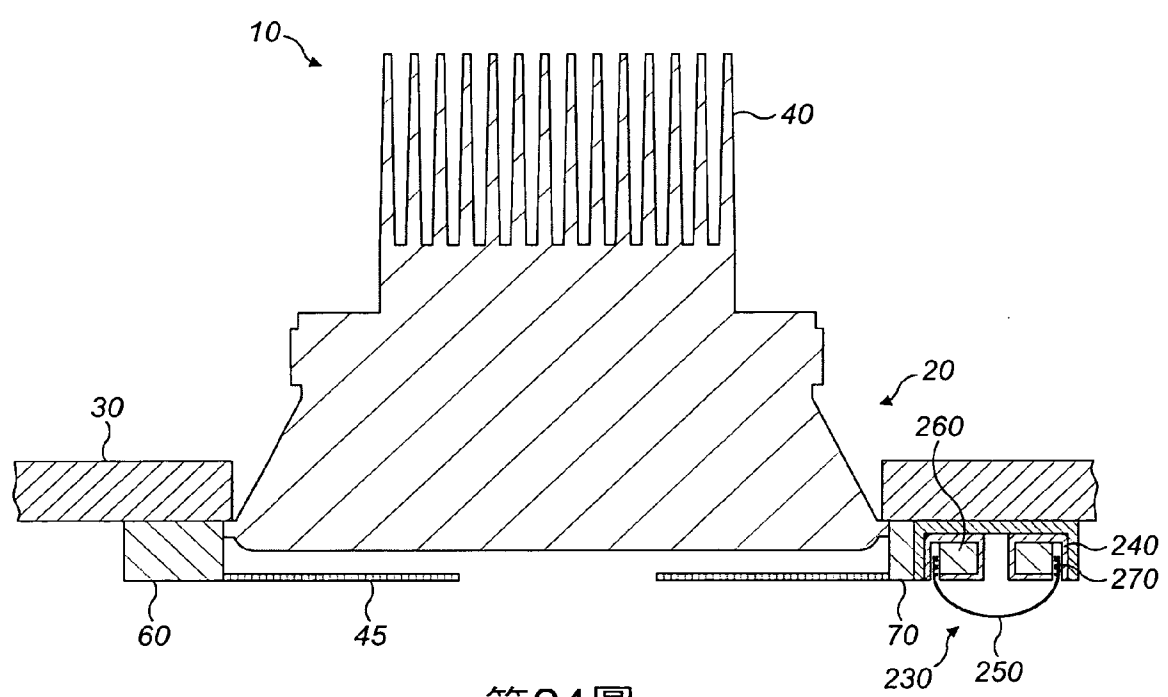
第21圖



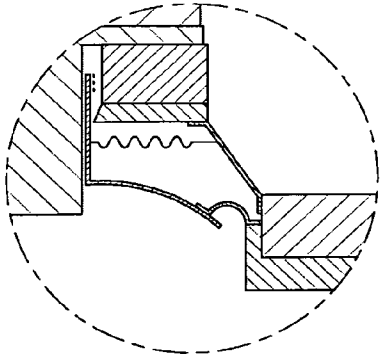
第22圖



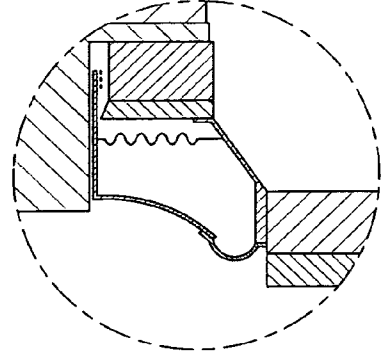
第23圖



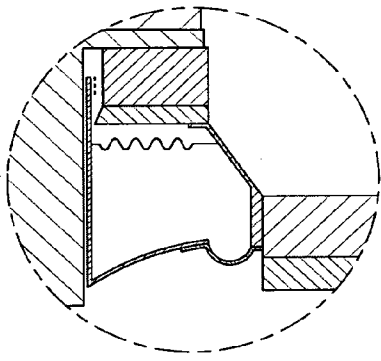
第24圖



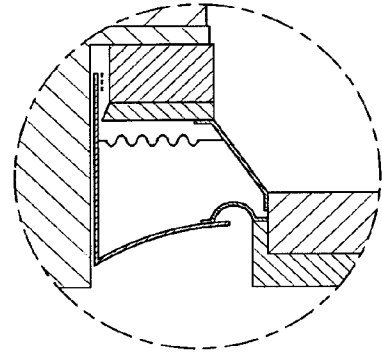
第25a圖



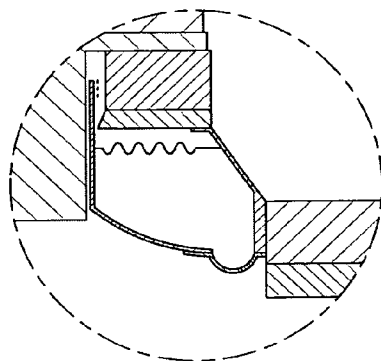
第25b圖



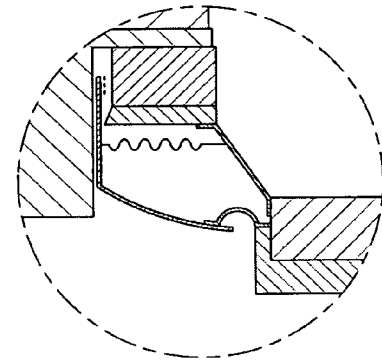
第25c圖



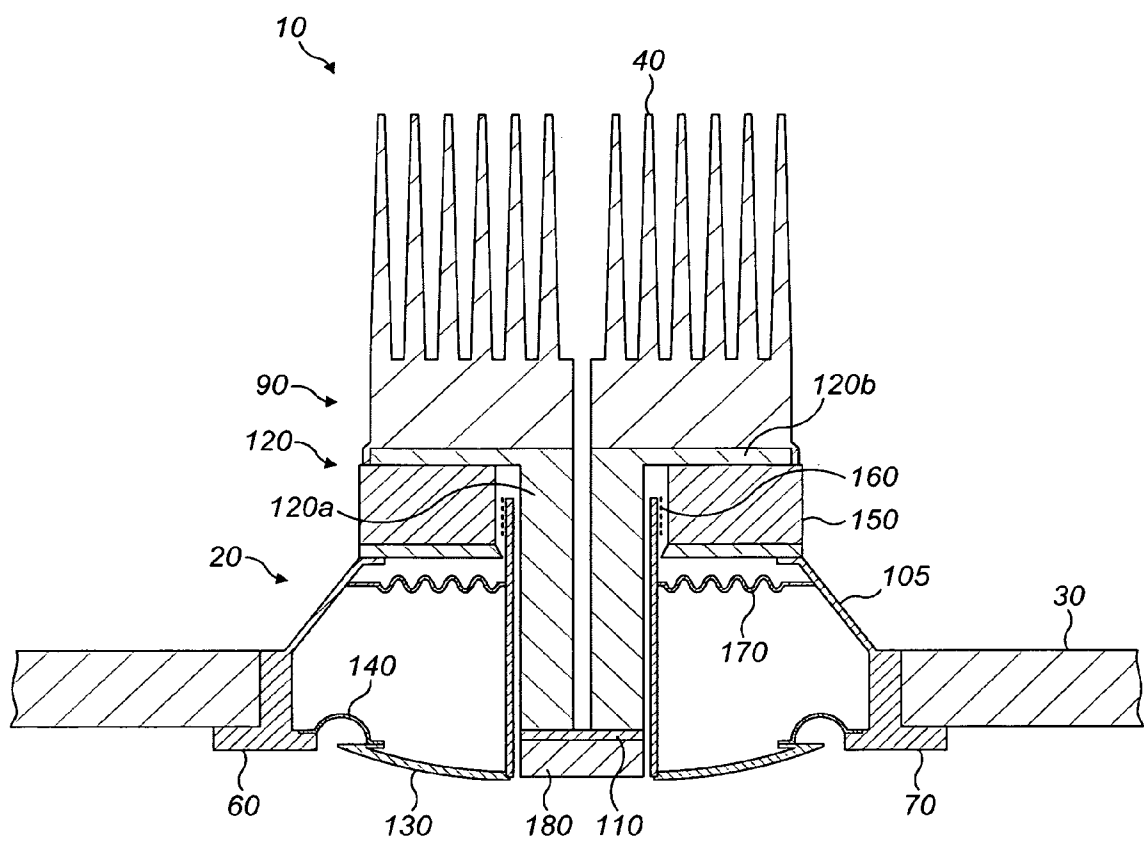
第25d圖



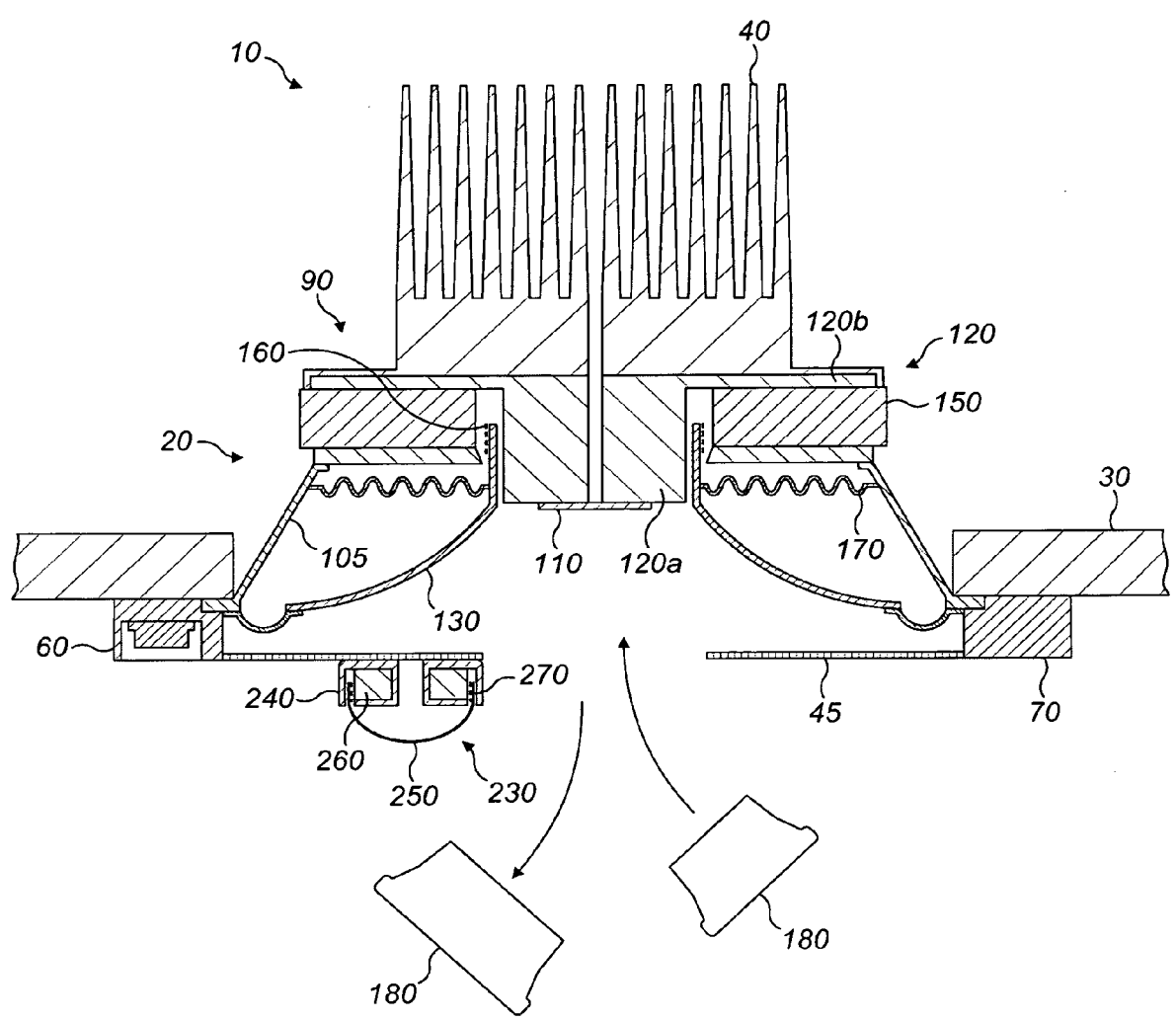
第25e圖



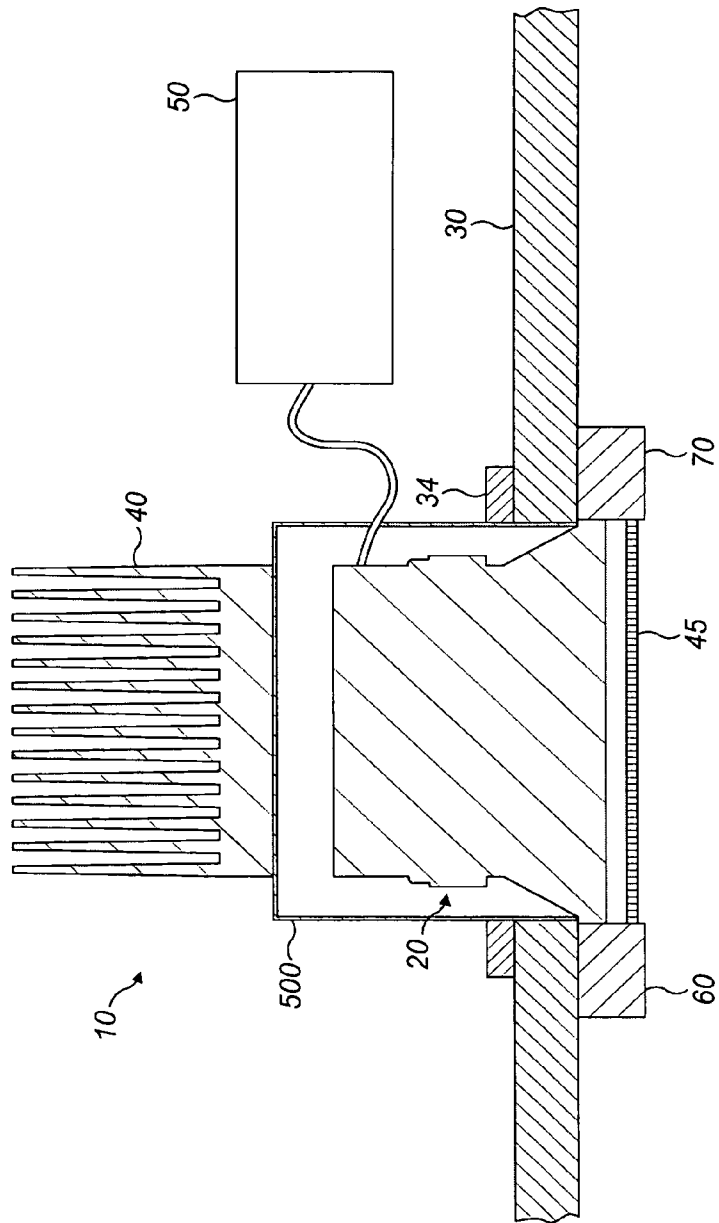
第25f圖



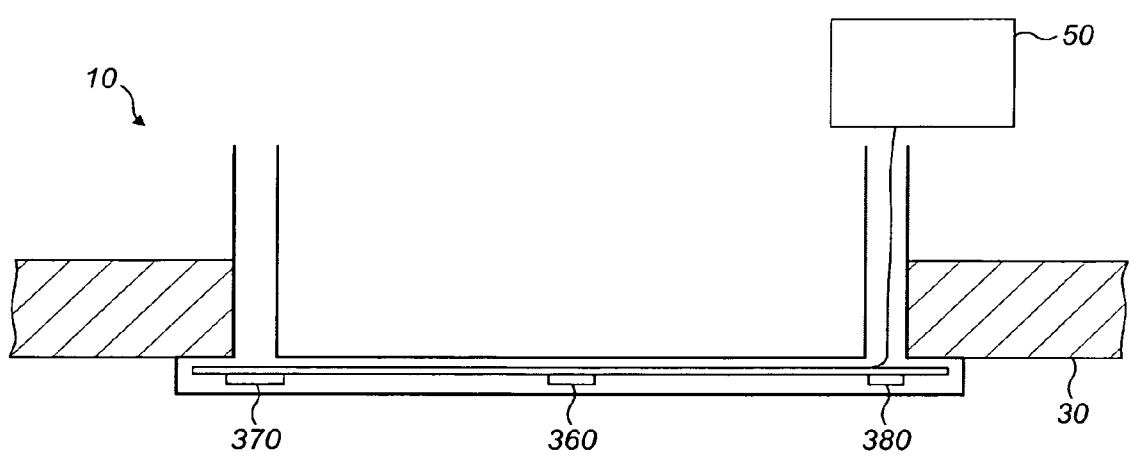
第25g圖



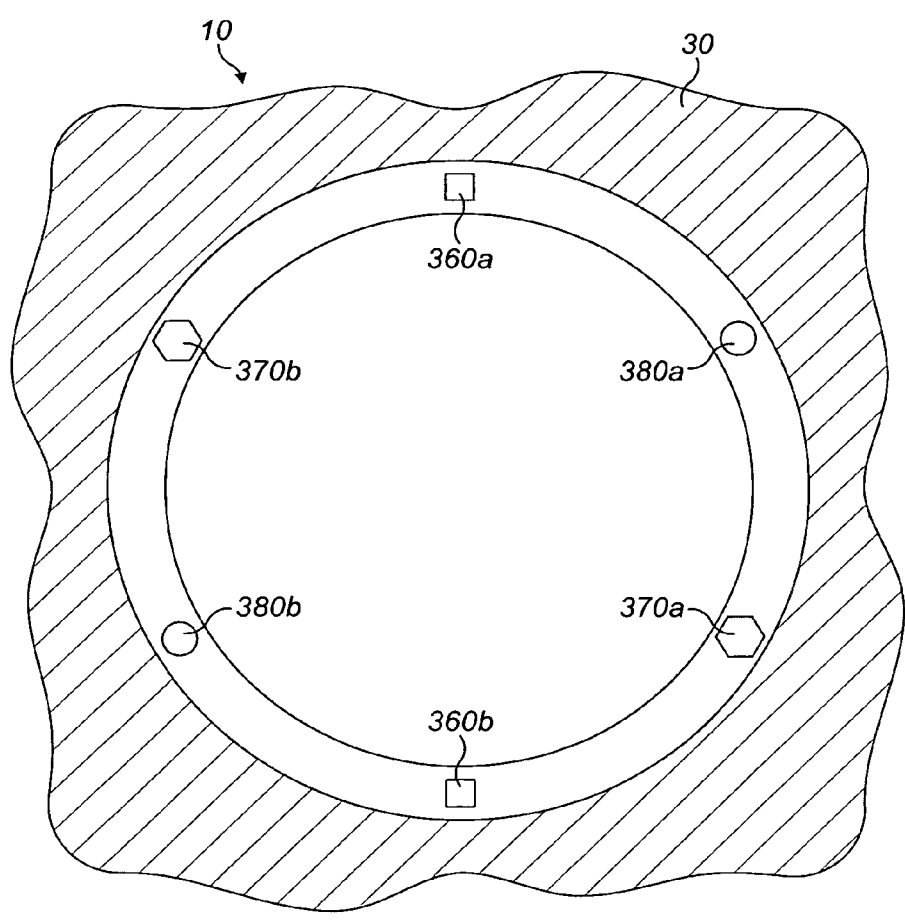
第26圖



第27圖



第28a圖



第28b圖