



(19)中華民國智慧財產局

(12)新型說明書公告本 (11)證書號數：TW M484672 U

(45)公告日：中華民國 103 (2014) 年 08 月 21 日

(21)申請案號：103206616

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 04 月 16 日

(51)Int. Cl. : **F21V29/00 (2006.01)**

(71)申請人：錦鑫光電股份有限公司(中華民國) ARC SOLID-STATE LIGHTING CORPORATION
(TW)

新北市中和區中正路 700 號 14 樓之 2

(72)新型創作人：藍海 LAN, HAI (TW)

(74)代理人：許世正

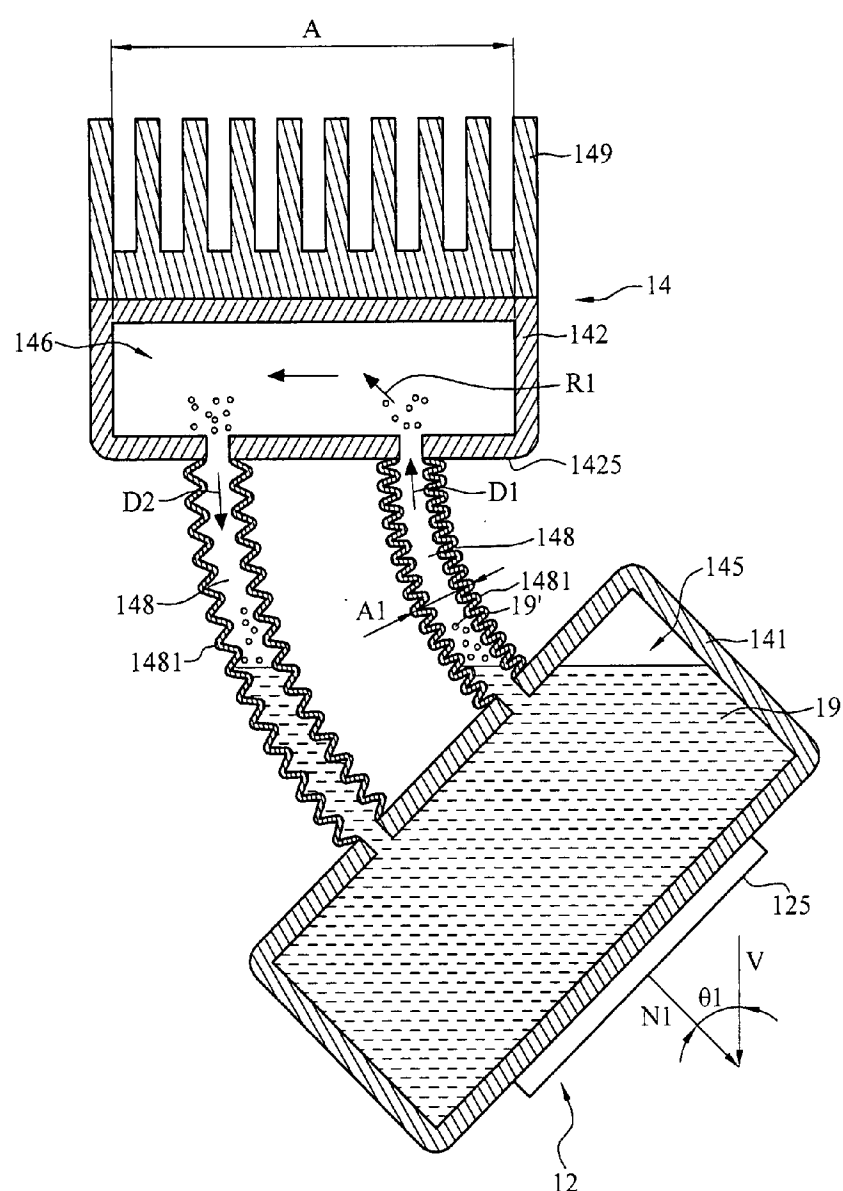
申請專利範圍項數：9 項 圖式數：4 共 17 頁

(54)名稱

可變化角度之相變化光源模組

(57)摘要

一種可變化角度之相變化光源模組包含發光件及散熱件。散熱件的一側熱接觸於發光件。散熱件具有第一腔室、第二腔室以及二可撓流管。可撓流管分別以可撓曲的方式連接於第一腔室與第二腔室之間，第二腔室至發光件的距離大於第一腔室至發光件的距離，且第一腔室內填充有工作液。當工作液吸收發光件產生之熱時，工作液由液體型態汽化成氣體型態，並由二可撓流管之一流入第二腔室以進行散熱，而位於第二腔室之工作液由氣體型態凝結成液體型態後，由二可撓流管之另一回流至第一腔室。如此，相變化光源模組有良好的散熱效果且增加發光件照射區域。



第2圖

- 10 . . . 相變化光源模組
- 12 . . . 發光件
- 125 . . . 出光面
- 14 . . . 散熱件
- 141 . . . 第一本體
- 142 . . . 第二本體
- 1425 . . . 底面
- 145 . . . 第一腔室
- 146 . . . 第二腔室
- 148 . . . 可撓流管
- 1481 . . . 環體
- 149 . . . 散熱鰭片組
- 19 . . . 工作液
- 19' . . . 氣體型態工作液
- A, A1 . . . 橫截面積
- D1 . . . 第一方向
- D2 . . . 第二方向
- N1 . . . 法線向量
- R1 . . . 噴射氣流
- V . . . 絕對鉛直方向
- θ1 . . . 角度

新型摘要

※ 申請案號：103206616

※ 申請日：103.04.16

※IPC 分類：F21V29/00 (2006.01)

【新型名稱】 可變化角度之相變化光源模組

【中文】

一種可變化角度之相變化光源模組包含發光件及散熱件。散熱件的一側熱接觸於發光件。散熱件具有第一腔室、第二腔室以及二可撓流管。可撓流管分別以可撓曲的方式連接於第一腔室與第二腔室之間，第二腔室至發光件的距離大於第一腔室至發光件的距離，且第一腔室內填充有工作液。當工作液吸收發光件產生之熱時，工作液由液體型態汽化成氣體型態，並由二可撓流管之一流入第二腔室以進行散熱，而位於第二腔室之工作液由氣體型態凝結成液體型態後，由二可撓流管之另一回流至第一腔室。如此，相變化光源模組有良好的散熱效果且增加發光件照射區域。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 2 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

10 相變化光源模組

12 發光件

125	出光面
14	散熱件
141	第一本體
142	第二本體
1425	底面
145	第一腔室
146	第二腔室
148	可撓流管
1481	環體
149	散熱鰭片組
19	工作液
19'	氣體型態工作液
A,A1	橫截面積
D1	第一方向
D2	第二方向
N1	法線向量
R1	噴射氣流
V	絕對鉛直方向
$\theta 1$	角度

新型專利說明書

【新型名稱】可變化角度之相變化光源模組

【技術領域】

【0001】 本創作係關於一種相變化光源模組，特別是關於一種可變化角度之相變化散熱光源模組。

【先前技術】

【0002】 發光二極體(Light-Emitting Diode, LED)光源作為一種新興之發光件，雖然現在還不能大規模取代傳統之白熾燈，但其具有工作壽命長、節能、環保等優點，因而普遍被市場所看好。此外，目前由多個發光二極體組成之模組能產生大功率、高亮度之光源，完全可以取代現有白熾燈實現室內外照明，也預期將廣泛且革命性地取代傳統之白熾燈等現有之光源，進而成為符合節能環保主題的主要發光件。

【0003】 然而，目前發光二極體的散熱方式，大多是利用熱傳導進行散熱，其效果不甚理想，且散熱鰭片需鄰近發光二極體，進而造成了電子裝置之空間設計上的困難。此外，一般發光二極體燈具的照射範圍係為固定，使用者無法調整其照射角度及其範圍。當使用者需要使燈具照射至其他區域時，可能需要增設其他燈具，進而大幅提升成本。因此，如何設計出一種發光二極體的散熱系統，能夠有效的冷卻發光二極體，還能增加照射範圍，實為業界相關研發人員極需解決的重要問題。

【新型內容】

【0004】 鑒於以上的問題，本創作是關於一種可變化角度之相變化散熱光源模組，藉以改善目前發光二極體之散熱效果不佳以及無法調整照射範圍的問題。

【0005】 本創作一實施例的可變化角度之相變化散熱光源模組，包含一發光件以及一散熱件。散熱件的一側熱接觸於發光件。散熱件具有一第一腔室、一第二腔室以及二可撓流管。可撓流管分別以可撓曲的方式連接於第一腔室與第二腔室之間，第二腔室至發光件的距離大於第一腔室至發光件的距離，且第一腔室內填充有一工作液。當工作液吸收發光件產生之熱時，工作液由液體型態汽化成氣體型態，並由可撓流管之一流入第二腔室以進行散熱，而位於第二腔室之工作液由氣體型態凝結成液體型態後，係由二可撓流管之另一回流至第一腔室。

【0006】 本創作的可變化角度之相變化散熱光源模組，藉由兩可撓流管的設置形成一閉迴路，且利用工作液的氣液變化於閉迴路中對流而進行導熱，此結構設計不需要主動元件進行驅動，且可達到大幅提升散熱效率的功效。再者，連接發光件的第一腔室可以藉由可撓流管的彎曲以改變發光件與第二腔室的相對位置，進而改變發光件的照射角度。如此，使用者可以根據當時需求而手動改變發光件所照射範圍，以提升相變化光源模組的使用功能。

【0007】 以上之關於本創作內容之說明及以下之實施方式之

說明係用以示範與解釋本創作之原理，並且提供本創作之專利申請範圍更進一步之解釋。

【圖式簡單說明】

【0008】

第 1 圖係為根據本創作一實施例之可變化角度之相變化光源模組的結構立體圖。

第 2 圖係為第 1 圖的可變化角度之相變化光源模組於第一位置的剖面圖。

第 3 圖係為第 1 圖的可變化角度之相變化光源模組於第二位置的剖面圖。

第 4 圖係為第 1 圖的可變化角度之相變化光源模組於第三位置的剖面圖。

【實施方式】

【0009】 以下在實施方式中詳細敘述本新型之詳細特徵以及優點，其內容足以使任何熟習相關技藝者了解本新型之技術內容並據以實施，且根據本說明書所揭露之內容、申請專利範圍及圖式，任何熟習相關技藝者可輕易地理解本新型相關之目的及優點。以下之實施例係進一步詳細說明本新型之觀點，但非以任何觀點限制本新型之範疇。

【0010】 請參照『第 1 圖』，其係為根據本創作一實施例之可變化角度之相變化光源模組的結構立體圖。

【0011】 本創作一實施例之可變化角度之相變化光源模組 10

包含一發光件 12 及一散熱件 14。發光件 12 設置於散熱件 14 的一側。

【0012】 在本實施例以及部分的其他實施例中，發光件 12 為固態發光元件，而在本實施例中，發光件 12 以一發光二極體 (Light-Emitting Diode, LED) 為例，但並不以此為限。

【0013】 以下介紹散熱件 14 的詳細結構，請參照『第 2 圖』，其為係為『第 1 圖』的可變化角度之相變化光源模組於第一位置的剖面圖。

【0014】 散熱件 14 具有一第一本體 141、一第二本體 142、一第一腔室 145、一第二腔室 146、二可撓流管 148、一散熱鰭片組 149 以及一工作液 19。

【0015】 更進一步來說，第一本體 141 之一側熱接觸發光件 12。第一腔室 145 位於第一本體 141 內部。第二腔室 146 位於第二本體 142 內部。二可撓流管 148 分別以可撓曲的方式連接於第一本體 141 內的第一腔室 145 與第二本體 142 內的第二腔室 146 之間。散熱鰭片組 149 設置於第二本體 142 上。第二本體 142 具有一底面 1425。底面 1425 位於第二腔室 146 與第一本體 141 之間並且面對第一本體 141。需注意的是，第一腔室 145 可以藉由可撓流管 148 的彎曲以改變其與第二腔室 146 的相對位置。再者，在本實施例中，可撓流管 148 的數量為二，但並不以此為限。在其他實施例中，可撓流管 148 的數量可以視實際情況做調整。第二腔室 146 至發光件 12 的距離大於第一腔室 145 至發光件 12 的

距離。第一腔室 145 內填充有一工作液 19。在本實施例中，工作液 19 為水，但並不以此為限。在其他實施例中，工作液 19 也可以是冷煤、甲醇、乙醇、乙醚或為其他可輔助熱傳導之液態物質。此外，在本實施例中，可撓流管 148 的橫截面積 A_1 遠小於第二腔室 146 的橫截面積 A 。在本實施例中，二可撓流管 148 分別包含彼此串聯的多個環體 1481。如此的結構，可撓流管 148 得以彎曲並避免工作液 19 自環體 1481 流出。換句話說，二可撓流管 148 為蛇腹管或以加工方式撓曲之金屬管。

【0016】 以下介紹發光件 12 的詳細結構以及配置位置，請繼續參照『第 2 圖』。在本實施例以及部份的其他實施例中，發光件 12 具有一出光面 125。以『第 2 圖』為例，於常態下，出光面 125 之法線向量 N_1 與一絕對鉛直方向 V 夾一角度 θ_1 ，而此角度 θ_1 約為 45 度，但並不以此為限。一使用者能以手持方式移動第一本體 141，可撓流管 148 隨之彎曲，改變第一腔室 145 與第二腔室 146 的相對位置，進而調整出光面 125 的對應位置。如此，以『第 1 圖』以及『第 3 圖』為例，其為『第 1 圖』的可變化角度之相變化光源模組於第二位置的剖面圖，出光面 125 之法線向量 N_2 與一絕對鉛直方向 V 平行，但並不以此為限。在其他實施例中，以『第 4 圖』為例，其為『第 1 圖』的可變化角度之相變化光源模組於第三位置的剖面圖。其中，出光面 125 之法線向量 N_2 與一絕對鉛直方向 V 夾一角度 θ_2 ，而此角度 θ_2 約為 90 度。如此，相變化光源模組 10 可向下直射，且不影響散熱效率。

【0017】 在此所述之絕對鉛直方向 V 係與地心引力之方向相同。

【0018】 接下來將針對散熱件 14 將發光件 12 產生之熱散出的過程進行說明。請參照『第 2 圖』，當發光件 12 產生熱時，熱能係傳導至第一本體 141 內之第一腔室 145，而第一腔室 145 內的工作液 19 吸收發光件 12 產生之熱後，係由液體型態汽化成氣體型態的工作液 19'。氣體型態的工作液 19' 會上升並從二可撓流管 148 之一沿著一第一方向 $D1$ 流至第二本體 142 內部的第二腔室 146(如『第 2 圖』所示)。在本實施例中，由於散熱鰭片組 149 設置於第二本體 142 上，氣體型態工作液 19' 的熱能可藉由散熱鰭片組 149 散出至外部環境，但並不以此為限。在其他實施例中，氣體型態工作液 19' 的熱能也可以直接藉由第二本體 142 散出至外部環境。由於氣體型態工作液 19' 在流入第二腔室 146 後散出其本身的熱能，故氣體型態工作液 19' 會逐漸凝結成為原本液體型態的工作液 19。此時，液體型態的工作液 19 會流入二可撓流管 148 之另一並沿著一第二方向 $D2$ 回流至第一腔室 145。此外，在本實施例中，由於可撓流管 148 的橫截面積 $A1$ 遠小於第二腔室 146 的橫截面積 A ，使可撓流管 148 與第二腔室 146 之間具有壓力差。如此一來，氣體型態的工作液 19' 係沿著第一方向 $D1$ 以一噴射氣流 $R1$ 的型態噴流至第二腔室 146，藉此加速導熱及對流。

【0019】 上述本創作第一實施例之相變化光源模組 10 中，工作液 19 會汽化成為氣體型態工作液 19' 以加速導熱，且氣體型態

工作液 19' 會從二可撓流管 148 之一流至第二腔室 146 進行散熱。而氣體型態工作液 19' 凝結成爲原本液體型態的工作液 19 後，會經由二可撓流管 148 之另一回流至第一腔室 145，藉此形成一循環閉迴路，再進而利用此循環閉迴路自然對流的方式達成更佳的散熱效果，還可省去主動元件的設置。此外，由於二可撓流管 148 的設置，本實施例之相變化光源模組 10 可以遠端散熱，亦即導熱部分的結構與散熱部分的結構可以分離，令整體結構上的空間設計更爲方便。在本實施例中，氣體型態的工作液 19' 係沿著第一方向 D1 以噴射氣流 R1 的型態噴流至第二腔室 146，藉此加速導熱及對流以增進導熱效率。

【0020】 此外，本創作之可變化角度之相變化光源模組若選用高功率之發光件，亦可以被當成不同角度之投射燈使用。

【0021】 根據上述實施例之可變化角度之相變化光源模組，藉由兩可撓流管的設置形成一循環閉迴路，且利用工作液的氣液變化於循環閉迴路中對流而進行導熱，此結構設計不需要主動元件進行驅動，且可達到大幅提升散熱效率的功效。再者，連接發光件的第一腔室藉由可撓流管的彎曲以改變發光件與第二腔室的相對位置，進而改變發光件的照射角度及其範圍。如此，使用者根據當時需求而手動改變發光件的照射角度，以照射至不同區域。藉此，提升了可變化角度之相變化光源模組的使用功能。

【0022】 雖然本創作以前述之較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本創作，任何熟習相像技藝者，在不脫離本創作之精

神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本創作之專利保護範圍須視本說明書所附之申請專利範圍所界定者為準。

【符號說明】

【0023】

10	相變化光源模組
12	發光件
125	出光面
14	散熱件
141	第一本體
142	第二本體
1425	底面
145	第一腔室
146	第二腔室
148	可撓流管
1481	環體
149	散熱鰭片組
19	工作液
19'	氣體型態工作液
A,A1	橫截面積
D1	第一方向
D2	第二方向
N1,N2	法線向量

R1 噴射氣流

V 絕對鉛直方向

θ_1, θ_2 角度

申請專利範圍

1. 一種可變化角度之相變化光源模組，包含：

一發光件；以及

一散熱件，其一側熱接觸於該發光件，該散熱件具有一第一腔室、一第二腔室以及二可撓流管，該二可撓流管分別以可撓曲的方式連接於該第一腔室與該第二腔室之間，該第二腔室至該發光件的距離大於該第一腔室至該發光件的距離，該第一腔室內填充有一工作液；

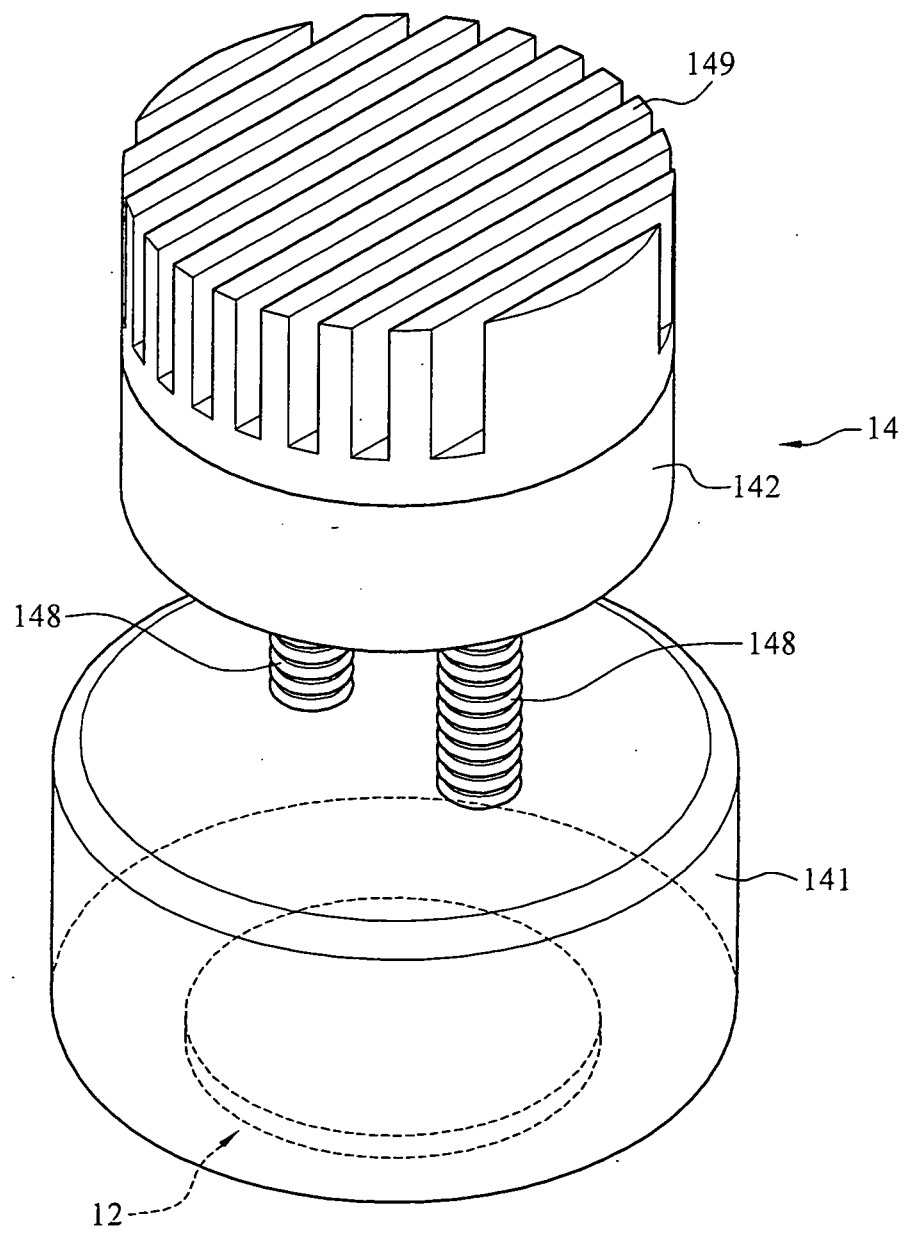
其中，當該工作液吸收該發光件產生之熱時，該工作液由液體型態汽化成氣體型態，並由該二可撓流管之一流入該第二腔室以進行散熱，而位於該第二腔室之該工作液由氣體型態凝結成液體型態後，係由該二可撓流管之另一回流至該第一腔室。

2. 如請求項第 1 項所述之可變化角度之相變化光源模組，其中該二可撓流管分別包含彼此串聯的多個環體。
3. 如請求項第 1 項所述之可變化角度之相變化光源模組，其中該發光件具有一出光面，該出光面的法線與一鉛直方向的交角為 0 至 90 度。
4. 如請求項第 1 項所述之可變化角度之相變化光源模組，其中每一該二可撓流管之橫截面積小於該第二腔室之橫截面積，令氣體型態之該工作液以一噴射氣流之型態由該二可撓流管之一噴流至該第二腔室。

5. 如請求項第 1 項所述之可變化角度之相變化光源模組，其中該散熱件更包含一第一本體、一第二本體及一散熱鰭片組，該第一本體之一側熱接觸該發光件，該第一腔室位於該第一本體內，該第二腔室位於該第二本體內，該散熱鰭片組設置於該第二本體上。
6. 如請求項第 5 項所述之可變化角度之相變化光源模組，其中該散熱鰭片組自該第二本體而向外延伸。
7. 如請求項第 1 項所述之可變化角度之相變化光源模組，其中該工作液為水、冷煤、甲醇、乙醇、乙醚或為其他可輔助熱傳導之液態物質。
8. 如請求項第 1 項所述之可變化角度之相變化光源模組，其中該發光件為固態發光元件。
9. 如請求項第 1 項所述之相變化光源模組，其中該發光件為發光二極體。

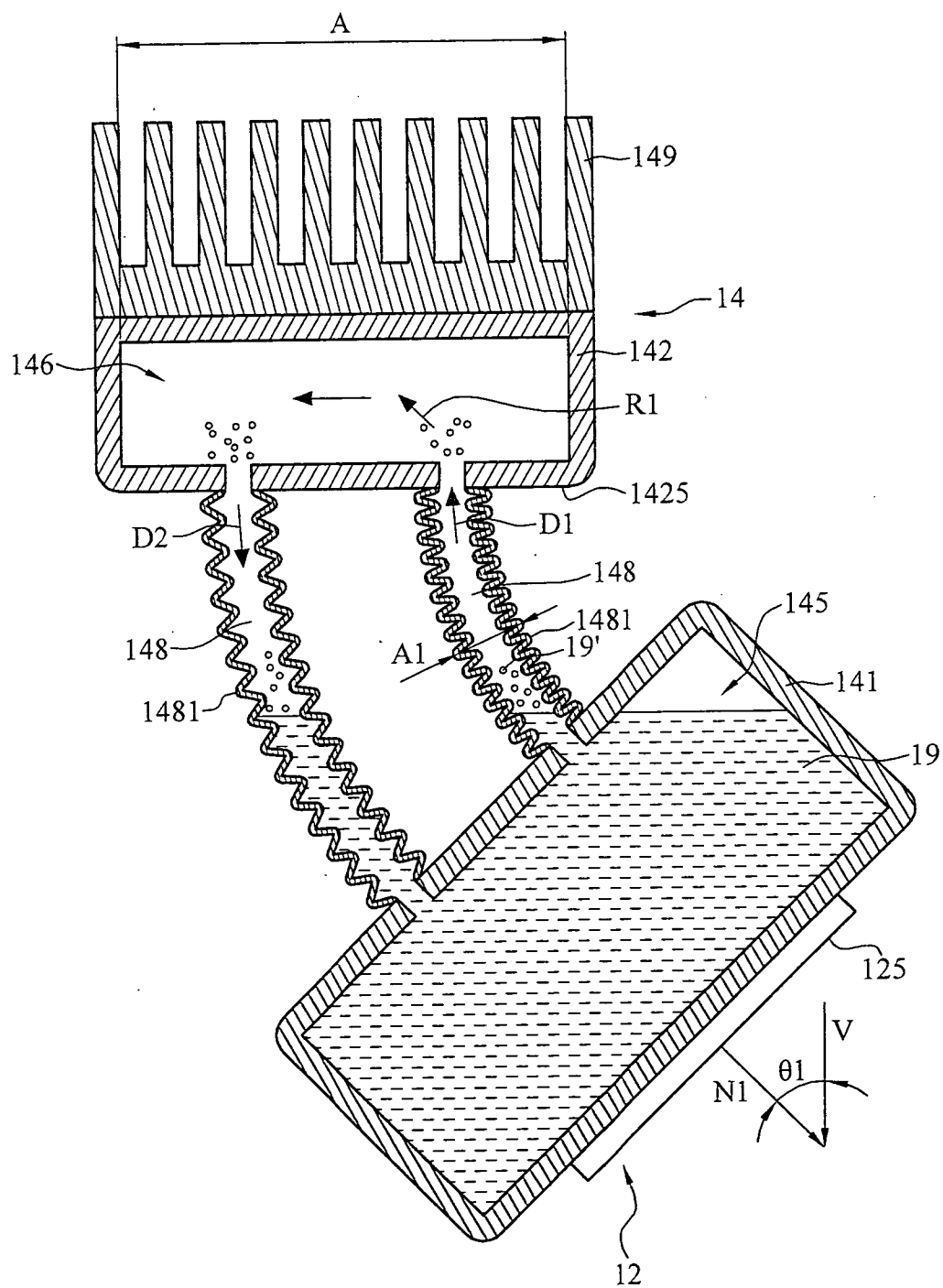
圖式

10



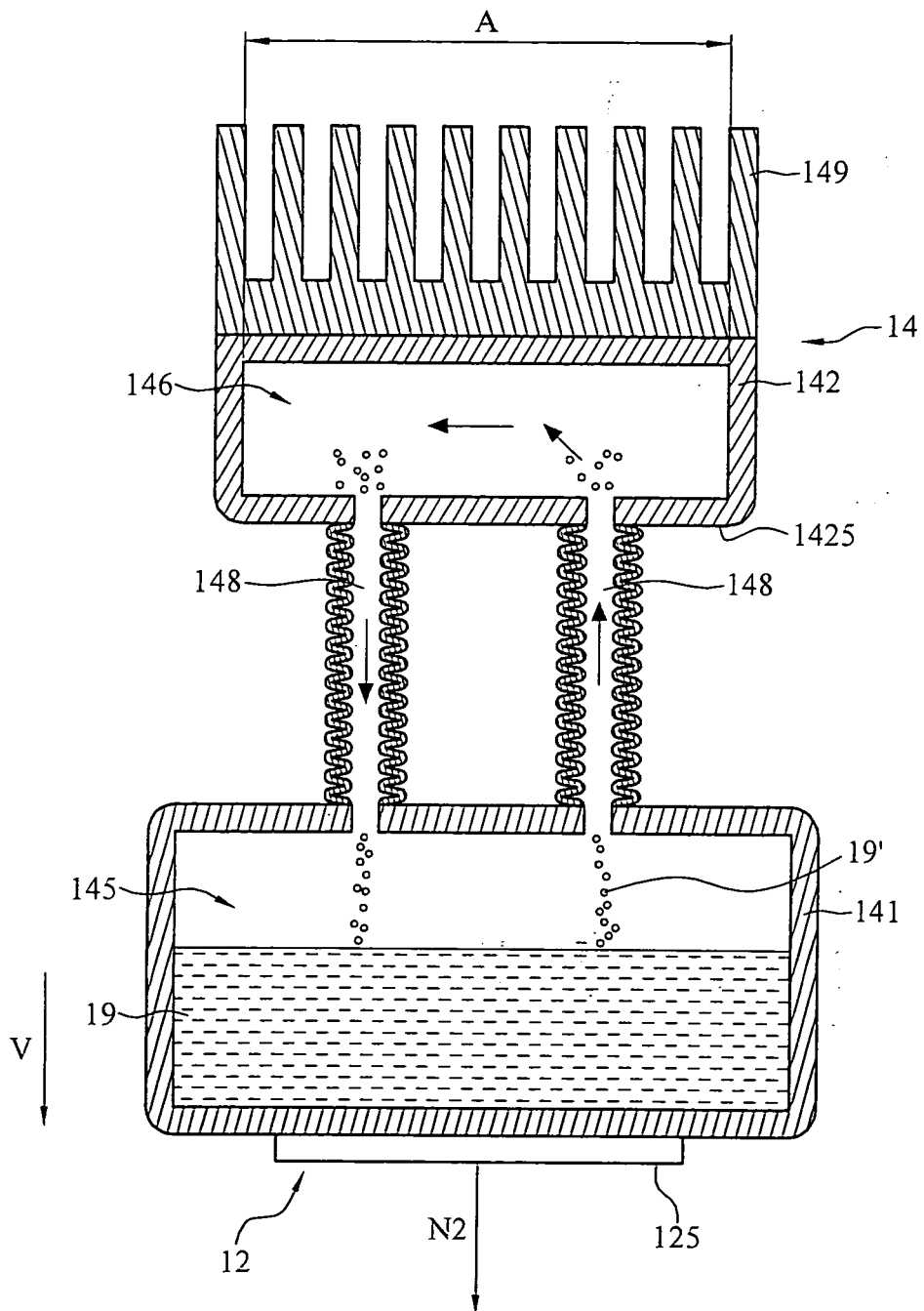
第1圖

10



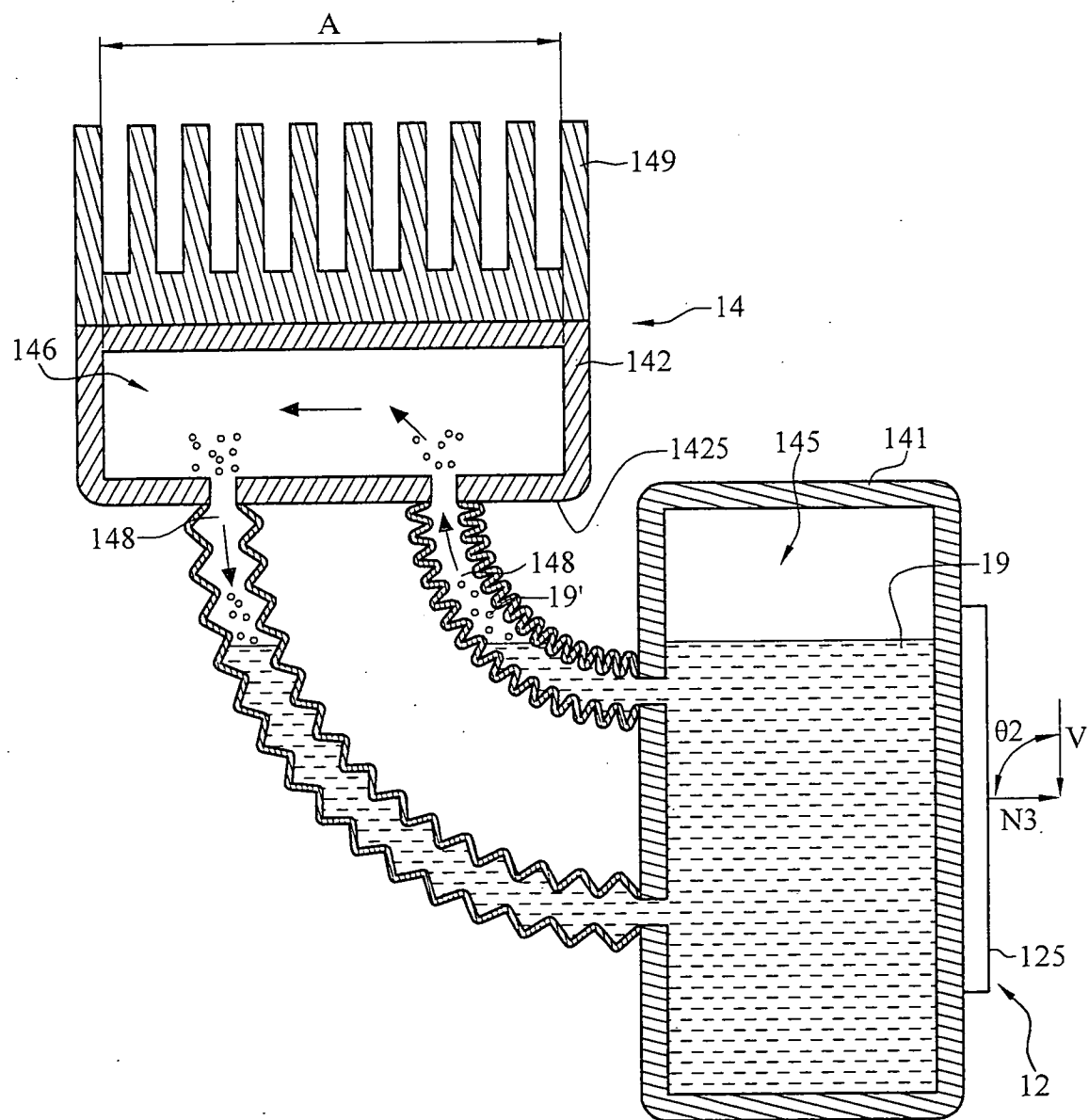
第2圖

10



第3圖

10



第4圖