

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5868622号  
(P5868622)

(45) 発行日 平成28年2月24日(2016.2.24)

(24) 登録日 平成28年1月15日(2016.1.15)

(51) Int.Cl.	F 1
F 21 V 29/503	(2015.01) F 21 V 29/503
F 21 V 29/77	(2015.01) F 21 V 29/77
F 21 V 29/83	(2015.01) F 21 V 29/83
F 21 V 8/00	(2006.01) F 21 V 8/00 200
F 21 Y 115/10	(2016.01) F 21 Y 101:02

請求項の数 13 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2011-151734 (P2011-151734)
(22) 出願日	平成23年7月8日(2011.7.8)
(65) 公開番号	特開2012-64562 (P2012-64562A)
(43) 公開日	平成24年3月29日(2012.3.29)
審査請求日	平成26年7月8日(2014.7.8)
(31) 優先権主張番号	10-2010-0091547
(32) 優先日	平成22年9月17日(2010.9.17)
(33) 優先権主張国	韓国(KR)

(73) 特許権者	513276101 エルジー イノテック カンパニー リミテッド 大韓民国 100-714, ソウル, ジュング, ハンガン-テ-ロ, 416, ソウル スクエア
(74) 代理人	100146318 弁理士 岩瀬 吉和
(74) 代理人	100114188 弁理士 小野 誠
(74) 代理人	100119253 弁理士 金山 賢教
(74) 代理人	100124855 弁理士 坪倉 道明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ランプ装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

開口部を形成するように内面と外面を有する構造体、及び、前記構造体の外面から外部方向に延長された複数のフィンを含む放熱体と、

前記放熱体の複数のフィンの下部に配置され、一面に配置された複数の発光素子を有する基板と、を含み、

前記基板は、前記複数の発光素子の間に形成された複数のホールを有し、

前記基板は、前記放熱体の開口部と対応するように配置された開口部を有し、

前記複数の発光素子は、第1発光素子、第2発光素子及び第3発光素子を含み、

前記複数のホールは、前記第1発光素子と前記第2発光素子との間に形成された第1ホール、及び前記第2発光素子と前記第3発光素子との間に形成された第2ホールを含み、

前記第1ホールは、前記複数のフィンのうち隣り合う二つのフィンの間の領域の下に形成され、

前記複数の発光素子に光学的に結合され、前記複数の発光素子から発生した光を所定の方向に切り替える複数の光ガイドをさらに含み、

中心軸を有する円形開口部が中央に形成されるように内面と外面を有する第1リング構造体、及び該第1リング構造体の外面から外部方向に延長された第1突出部と第2突出部とを含む第1部材をさらに含み、

前記複数の光ガイドの一端は、前記第1部材の円形開口部内部に配置され、

前記第1部材は、前記第1突出部と前記第2突出部が軸になり、角度を有して回転可能

10

20

な、ランプ装置。

【請求項 2】

前記放熱体の複数のフィンと前記基板との間に配置され、前記放熱体の開口部に対応する開口部を有する放熱板をさらに含み、

前記放熱板は、前記基板の複数のホールと対応する複数のホールを有する、請求項 1 に記載のランプ装置。

【請求項 3】

前記放熱板は、前記放熱体の複数のフィンと接触し、前記基板は、前記放熱板と接触する、請求項 2 に記載のランプ装置。

【請求項 4】

前記放熱体と前記放熱板は、一体型をなす、請求項 2 又は 3 に記載のランプ装置。

10

【請求項 5】

前記放熱板と前記基板のホールそれぞれは、前記フィンの長さ方向に実質的に平行な長方形である、請求項 2 乃至 4 の何れか 1 項に記載のランプ装置。

【請求項 6】

前記放熱板と前記基板との間に配置された熱伝導性シートをさらに含む、請求項 2 乃至 5 の何れか 1 項に記載のランプ装置。

【請求項 7】

前記光ガイドは、光ファイバー又はプリズムである、請求項 1 に記載のランプ装置。

【請求項 8】

前記複数の光ガイドの末端をバインダーするフランジをさらに含み、

前記フランジは、前記複数の光ガイドそれぞれが挿入される複数のホールを有する、請求項 1 乃至 7 の何れか 1 項に記載のランプ装置。

20

【請求項 9】

開口部を形成するように内面と外面を有する構造体、及び、前記構造体の外面から外部方向に延長された複数のフィンを含む放熱体と、

前記放熱体の複数のフィンの下部に配置され、一面に配置された複数の発光素子を有する基板と、を含み、

前記基板は、前記複数の発光素子の間に形成された複数のホールを有し、

前記基板は、前記放熱体の開口部と対応するように配置された開口部を有し、

30

前記複数のホールは、前記複数の発光素子とともに同一の円周に沿って配置され、

前記複数の発光素子は、第 1 発光素子、第 2 発光素子及び第 3 発光素子を含み、

前記複数のホールは、前記第 1 発光素子と前記第 2 発光素子との間に形成された第 1 ホール、及び前記第 2 発光素子と前記第 3 発光素子との間に形成された第 2 ホールを含み、

前記第 1 ホールは、前記複数のフィンのうち隣り合う二つのフィンの間の領域の下に形成され、

前記複数の発光素子に光学的に結合され、前記複数の発光素子から発生した光を所定の方向に切り替える複数の光ガイドをさらに含み、

中心軸を有する円形開口部が中央に形成されるように内面と外面を有する第 1 リング構造体、及び該第 1 リング構造体の外面から外部方向に延長された第 1 突出部と第 2 突出部とを含む第 1 部材をさらに含み、

40

前記複数の光ガイドの末端は、前記第 1 部材の円形開口部内部に配置され、

前記第 1 部材は、前記第 1 突出部と前記第 2 突出部が軸になり、角度を有して回転可能な、ランプ装置。

【請求項 10】

前記第 1 部材の前記第 1 リング構造体内部に配置された集光レンズをさらに含む、請求項 9 に記載のランプ装置。

【請求項 11】

中心軸を有する円形開口部が中央に形成されるように内面と外面を有する第 2 リング構造体、及び該第 2 リング構造体の外面から外部方向に延長された第 1 突出部と第 2 突出部

50

とを含む第2部材をさらに含み、

前記第1部材は、前記第2部材の円形開口部内部に配置され、

前記第2部材は、前記第1部材の前記第1突出部と前記第2突出部が挿入される第1ホールと第2ホールを含む、請求項9又は10に記載のランプ装置。

【請求項12】

前記第2部材の前記第1突出部から水平に延長されて前記第2部材の前記第2突出部に水平に至るまでの第1仮想ラインと、前記第2部材の前記第1ホールの中心軸から延長されて前記第2ホールの中心軸に至るまでの第2仮想ラインとは、直角に交差する、請求項11に記載のランプ装置。

【請求項13】

10

中心軸を有する円形開口部が形成されるように内周部を有し、前記内周部から間隔を置いて前記内周部に沿って配置された外周部及び前記内周部の末端から垂直方向に延長されて前記外周部の末端に連結される平面部を含む固定部材をさらに含み、

前記内周部は、前記第2部材の第1突出部と第2突出部が挿入される第1ホールと第2ホールを含み、

前記外周部と前記内周部との間に前記発光素子と前記複数の光ガイドが配置された請求項11又は12に記載のランプ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

実施例は、ランプ装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

LED(light emitting diode)は、電気エネルギーを光エネルギーに変換するエネルギー変換素子であって、発光素子は蛍光灯、白熱灯等の既存の光源に比べて低消費電力、半永久的な寿命、速い応答速度、安全性、環境親和性の長所を有する。

従って、既存の光源を発光素子に代替するための多くの研究が進行されており、既に発光素子は室内外で用いられる各種の液晶表示装置、電光板、街灯、表示灯、室内灯等の照明装置の光源として使用が増加されている成り行きである。

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

実施例のランプ装置の目的は、ランプ装置の駆動時に発生する熱を効率的に放出することである。

【0004】

実施例のランプ装置の他の目的は、ランプ装置の部品に問題がある場合、容易に維持補修することがである。

【0005】

実施例のランプ装置のさらに他の目的は、体積をスリム化して空間的な制約に係わらず、設置自由度を向上させることである。

40

【課題を解決するための手段】

【0006】

一実施例によるランプ装置は、開口部を形成するように内面と外面を有する構造体と、前記構造体の外面から外部方向に延長された複数のフィンを含む放熱体；前記放熱体の複数のフィンの下部に配置され、一面に配置された複数の発光素子を有する基板を含む。

【0007】

一実施例による他のランプ装置は、開口部を形成するように内面と外面を有する構造体と、前記構造体の外面から外部方向に延長された複数のフィンと、前記複数のフィンの一端が連結された平面部を含む放熱体；前記放熱体の平面部上に配置され、上面を有する基板；及び前記基板の上面と反対に位置する下面に配置された複数の発光素子を含む。

50

## 【0008】

一実施例によるまた他のランプ装置は、開口部を形成するように内面と外面を有する構造体と、前記構造体の外面から外部方向に延長された複数のフィンを含む放熱体；及び前記放熱体の複数のフィンの下部に配置され、一面に配置された複数の発光素子と、複数のホールを有する基板を含み、前記放熱体の複数のフィンのうち隣り合う二つのフィンは間隔を置いて離隔されている。

## 【発明の効果】

## 【0009】

実施例のランプ装置によれば、ランプ装置の駆動時に発生する熱を効率的に放出することができる。

10

## 【0010】

実施例のランプ装置によれば、ランプ装置の部品に問題がある場合、容易に維持補修することができる。

## 【0011】

実施例のランプ装置によれば、体積をスリム化して空間的な制約に係わらず、設置自由度を向上させることができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0012】

【図1】図1は、本発明の一実施例によるランプ装置の斜視図である。

20

【図2】図2は、図1に示された本発明の一実施例によるランプ装置の断面斜視図である。

。

【図3】図3は、図1に示された本発明の一実施例によるランプ装置の分解斜視図である。

。

【図4】図4は、本発明の一実施例による他のランプ装置の斜視図である。

【図5】図5は、図4に示された本発明の一実施例によるランプ装置の分解斜視図である。

。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0013】

本発明による実施例の説明において、各エレメントの“上又は下 (on or under)”に形成されるものと記載される場合において、上又は下は、2つのエレメントが互いに直接 (directly) 接触されるか、1つ以上の他のエレメントが上記2つのエレメントの間に配置されて (indirectly) 形成されることを全て含む。また、“上又は下”と表現される場合、1つのエレメントを基準に上方向だけでなく下方向の意味も含むことができる。

30

## 【0014】

以下、添付された図面を参照して実施例を詳しく説明することとする。

## 【0015】

図1は、本発明の一実施例によるランプ装置の斜視図であり、図2は、図1に示された本発明の一実施例によるランプ装置の断面斜視図であり、図3は、図1に示された本発明の一実施例によるランプ装置の分解斜視図である。

## 【0016】

40

図1乃至図3を参照すると、本発明の一実施例によるランプ装置100は、放熱体110、基板130、光源部150、光ガイド170、フランジ190、第1部材210、集光レンズ220、第2部材230及び固定部材250を含む。

## 【0017】

放熱体110は、リング形状の構造体111と、複数のフィン113、平面部115が有機的に結合されて全体形状がドーナツ形態をなす。しかし、放熱体は実施例に限定されず、例えば、構造体の場合、多角形状やその他の多様な形状を有することができる。

## 【0018】

リング構造体111は、中心軸Aを有する開口部G1が中央に形成されるように内面と外面を有する。複数のフィン113はリング構造体111の外面に結合され、前記リング

50

構造体 111 の外面から外部方向に放射状に延長される。複数の フィン 113 は、後述する光源部 150 から発生した熱が全体的に均一に外部に放出されるように一定の間隔で維持され得る。平面部 115 は前記リング構造体 111 の外面の一端に結合され、前記リング構造体 111 の外面に垂直延長され、前記リング構造体 111 の外面に結合された複数の フィン 113 の一端と結合される。

【0019】

基板 130 は、放熱体の平面部 115 と隣接した上面と光源部 150 が配置される下面を有する。このような基板 130 は、一般的に用いられる金属印刷回路基板(Printed Circuit Board)を主に用いることが望ましいが、その他、光源部が配置され得る基板であれば、いずれでも使用可能である。

10

【0020】

基板 130 は、開口部 G1 を有するリング構造体 111 を密閉するように一つの円板形状を有することができるが、光源部 150 から発生した熱が空気の循環を通じて外部に放出され得るように、中央に開口部 G2 を有することが望ましい。また、基板中央の開口部 G2 は同一の中心軸 A を有するように放熱体の開口部 G1 と対応するように位置される。この時、基板中央の開口部 G2 と放熱体の開口部 G1 は、ランプ装置の組み立て性や放熱特性を向上させるために同一の面積を有することが望ましい。

【0021】

光源部 150 は複数の発光ダイオード(LED)を含み、複数の発光ダイオードは基板の下面に放射状に配置される。即ち、複数の発光ダイオードは、複数の フィン 113 の配列方法のように等間隔で基板 130 の下面に配列され得る。

20

【0022】

このように、複数の発光ダイオードが基板に放射状に配置されると、発光ダイオードが動作時に発生する熱の放出面積が広くなり、熱放出効率が高くなる。また、発光ダイオードの熱は放熱体の平面部と基板の上面と接触されて放出され、放熱体の複数の フィン を通じて放出されることで放熱表面積の増大により熱伝達特性が向上する。

【0023】

また、図面には示されていないが、基板 130 と放熱体 110 の平面部 115 との間に放熱のための伝導性シートがさらに加えられて、基板 130 と放熱体 110 との間の熱的伝達特性を向上させることができる。

30

【0024】

また、複数の発光ダイオードが個別基板ではなく一つの基板に実装されて配置され、必要時に光源部を含む基板の維持補修が容易である。

【0025】

光ガイド 170 は複数の光ファイバーからなり、各光ファイバーの一端は前記複数の発光ダイオード 150 に光学的に結合される。本実施例では光ガイド 170 は光ファイバーを例示として挙げたが、光学装置のようなプリズムのように光源部から発生した光を所望の方向に切り替えることができる装置であれば、いずれでも可能である。

【0026】

フランジ 190 は、前記複数の光ファイバーが挿入されてその末端を結合するための複数のホール 191 を有し、全体外形は円板形状を有する。よって、フランジ 190 によって前記複数の発光ダイオードが結合されることにより、放射状に配置された複数の発光ダイオードから発生した光出射領域が減るようになって、光が特定の方向に集光される。

40

【0027】

フランジ 190 のホール 191 に挿入された前記複数の光ファイバーの末端は、同一平面に位置されるようにフランジのホール 191 に位置決めされる。これは、光が入射される特定の面で均一な光強度を有するようにするためである。また、フランジは、後で説明する第 1 部材 210 の開口部 G3 に安着されて第 1 部材 210 の調節角度によって、発生する光について特定の指向面を形成することができるようになる。

【0028】

50

第1部材210は、中心軸を有する円形開口部G3が中央に形成されるように内面と外  
面を有する第1リング構造体211と第1突出部212及び第2突出部213を含む。第  
1突出部212と第2突出部213は互いに向かい合うように第1リング構造体211の  
外面に結合され、第1突出部212と第2突出部213は第1リング構造体211の外面  
で外部方向に延長されて配置される。第1部材の第1突出部212と第2突出部213そ  
れぞれは、後で説明する第2部材230の第1ホール231aと第2ホール231bにそ  
れぞれ挿入され、第1部材210は第2部材230に挟んで結合される。

【0029】

このような第1部材210は、第1突出部212と第2突出部213が軸になり、角度  
を有して回転可能に傾く。従って、使用者が所望の方向に第1部材210の傾斜角を調節  
して光源部150から発生した光について特定の指向性を設定することができるようにな  
る。

10

【0030】

集光レンズ220は第1部材210と光学的に結合され、フランジ190が安着される  
第1部材の円形開口部の反対側の開口部を覆う。このような集光レンズは、フランジによ  
つて物理的に集光された光を光学的にさらに集光するようになる。

【0031】

第2部材230は、第1部材210と同様に、中心軸を有する円形開口部G4が中央に  
形成されるように内面と外を有する第2リング構造体231と第1突出部232及び第  
2突出部233を含む。また、第2部材230は、前記第1部材210の第1突出部21  
2と第2突出部213が挿入されるために第2リング構造体231の内面と外を貫通し  
、互いに向かい合う第1ホール231aと第2ホール231bを含む。第1突出部232  
と第2突出部233は、第2リング構造体231の外面で外部方向に延長されて配置され  
る。

20

【0032】

このような第2部材230は、第1突出部232から水平延長されて第2突出部233  
に水平に至るまでの第1仮想ラインと、第2部材の第1ホール231aの中心軸が延長され  
て第2ホール231bの中心軸に至るまでの第2仮想ラインが交差される時、二つの仮  
想ラインが交差されてなす角は直角をなす構造である。

【0033】

30

第2部材230の内面の円周の長さは第1部材210の外面の円周の長さよりさらに大  
きく形成されて第1部材210が第2部材230に挿入される。

【0034】

固定部材250は、中心軸を有する円形開口部G5が形成されるように内周部251を  
有し、前記内周部251から間隔を置いて前記内周部に沿って配置された外周部253及  
び前記内周部の末端で垂直方向に延長されて前記外周部の末端に連結される平面部255  
を含む。

【0035】

固定部材250の内周部251は、前記第2部材230の第1突出部232と第2突出  
部233が挿入されるために互いに向かい合う第1ホール251aと第2ホール251bを  
含む。第2部材230の第1突出部232と第2突出部233が前記固定部材250の  
第1ホール251aと第2ホール251bにそれぞれ挿入され、前記第2部材230は前  
記固定部材250の内周部251の内面に挟んで結合される。

40

【0036】

固定部材250の外周部253は前記光源部150と光ガイド170を囲む。

【0037】

上記のようなランプ装置は、駆動時に発光ダイオードから発生した熱を空間的に上下方  
向ではなく水平方向に放出できる構造を有する放熱体を含んでおり、実質的にランプ装置  
全体の体積スリム化を来たし得る。従って、ランプ装置の設置時、上下方向に熱を放出す  
る従来の放熱体に比べて空間的な制約をより少なく受けるようになる。従って、設置自由

50

度を向上させることができる。

【0038】

図4は、本発明の一実施例による他のランプ装置の斜視図であり、図5は、図4に示された本発明の一実施例によるランプ装置の分解斜視図である。

【0039】

図4乃至図5を参照すると、本発明の一実施例による他のランプ装置300は、放熱体310、放熱板330、基板350、光源部370、光ガイド390、フランジ410、第1部材430、第2部材450及び固定部材470を含む。

【0040】

放熱体310はリング形状を有する構造体311と、複数のフィン313が有機的に結合されて全体形状がドーナツ形態をなす。しかし、放熱体は実施例に限定されず、例えば、構造体の場合、多角形状やその他の多様な形状を有し得る。リング構造体311は、中心軸Aを有する開口部G1'が中央に形成されるように内面と外面を有する。複数のフィン313は、リング構造体311の外面に結合され、前記リング構造体311の外面から外部方向に放射状に延長される。後述する光源部370から発生した熱が全体的に均一に外部に放出されるように複数のフィン313の間隔は一定に維持される。即ち、隣り合う二つのフィンは一定の間隔を置いて配置され得る。

【0041】

放熱板330は、複数のフィン313のうち隣り合う二つのフィンの間の間隔に対応する領域にホール331を有し、放射状に配置された複数のフィン313と隣接して配置される。また、放熱板330は前記放熱体310の中央開口部G1'に対応するように中央に開口部G2'を有する。放熱板330のホール331は、前記放熱体の上部で外部空気の流入がさらに円滑になるように前記フィンの長さ方向に実質的に平行な長方形構造を有する。このような放熱板330は、基板が直接放熱体の複数のフィンと接触する場合、省略され得る。また、放熱板330と放熱体310が一体型をなして実質的に図3に示された放熱体110からなり得る。即ち、放熱板330は図3の放熱体110の平面部115の役割をすることができる。

【0042】

基板350は、放熱板330と隣接した上面と光源部370が配置される下面を有する。このような基板350は、一般的に用いられる金属印刷回路基板(Printed Circuit Board)を主に用いることが望ましいが、その他、光源部が配置され得る基板であれば、いずれでも使用可能である。

【0043】

基板350は、開口部G2'を有する放熱板330を密閉するように密閉された一つの円板形状を有し得るが、光源部370から発生した熱が外部空気の循環を通じて外部に放出され得るように、中央に開口部G3'を有することが望ましい。この時、基板350の中央の開口部G3'は、放熱板330の開口部G2'に対応するように位置される。また、基板350は複数のホール351を有し、前記複数のホール351は、基板の下面に配置される光源部370の間に位置する。

【0044】

さらに望ましくは、基板のホール351は、光源部370の間に配列されながら前記放熱板330のホール331と対応する位置に配列される。基板のホール351も放熱板330のホール331のような長方形構造を有する。

【0045】

図面には示されていないが、基板350は、放熱板なしに前記放熱体の複数のフィンに直接接触して熱伝達をすることができる、放熱体と放熱板との間、あるいは放熱板と基板との間に放熱のための伝導性シートが加えられて、放熱体と放熱板あるいは放熱板と基板との間の熱的伝達特性を向上させることができる。

【0046】

光源部370は複数の発光ダイオード(LED)を含み、複数の発光ダイオードは基板の

10

20

30

40

50

下面に放射状に延長されて配置される。即ち、複数の発光ダイオードは、前記放熱体310の複数のフィン313の配列方法と対応するように基板350の下面に配列される。

【0047】

このように、複数の発光ダイオードが基板に放射状に配置されると、発光ダイオードが動作時に発生する熱の放出面積が広くなり、熱放出効率が高くなる。また、発光ダイオードの熱は、基板のホールや放熱板のホールを通じて空気の循環により放熱され得、放熱体の複数のフィンを通じて放熱表面積の増大により熱伝達特性が向上する。また、図面には示されていないが、基板と放熱板との間に放熱のための伝導性シートがさらに加えられて基板と放熱板との間の熱的伝達特性を向上させることができる。

【0048】

また、複数の発光ダイオードが個別基板ではなく一つの基板に実装されて配置され、必要時に光源部を含む基板の維持補修が容易である。

【0049】

残りの光ガイド390、フランジ410、第1部材430、集光レンズ440、第2部材450及び固定部材470は、前の本発明の一実施例で説明した内容と類似するため、これについての説明は省略することとする。

【0050】

以上において実施例に説明された特徴、構造、効果等は、本発明の少なくとも一つの実施例に含まれ、必ずしも一つの実施例のみに限定されるものではない。延いては、各実施例において例示された特徴、構造、効果等は、実施例の属する分野における通常の知識を有する者によって他の実施例に対しても組み合わせ又は変形されて実施可能である。従って、このような組み合わせと変形に係る内容は、本発明の範囲に含まれるものと解釈されなければならない。

【0051】

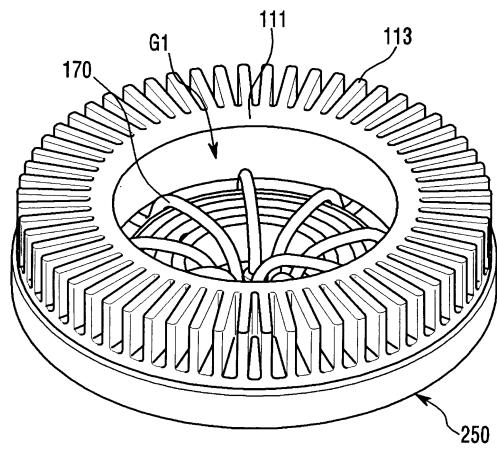
また、以上において実施例を中心にして説明したが、これは単に例示であるだけで本発明を限定するものではなく、本発明の属する分野における通常の知識を有する者であれば、本実施例の本質的な特性から外れない範囲で以上に例示されていない様々な変形と応用が可能なことが分かる。例えば、実施例に具体的に示された各構成要素は変形して実施できるものである。そして、このような変形と応用に係る相違点は、添付された請求の範囲において規定する本発明の範囲に含まれるものと解釈されなければならない。

10

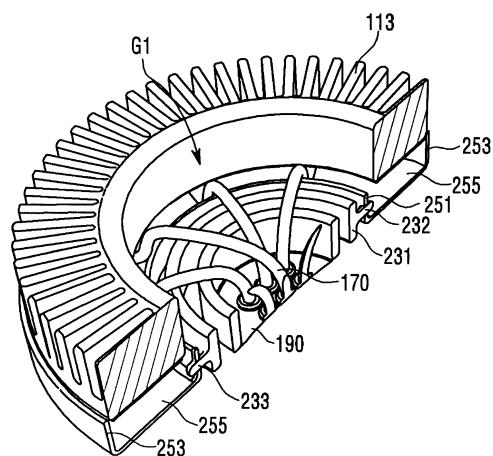
20

30

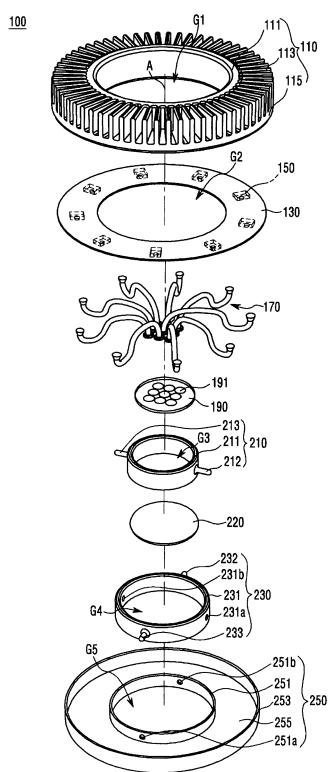
【図1】



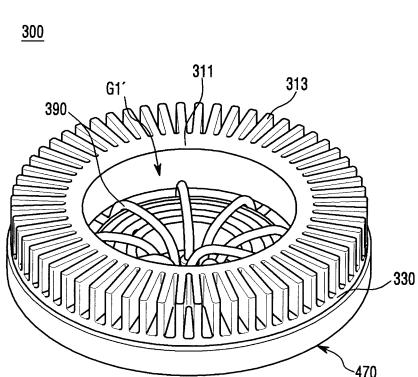
【図2】



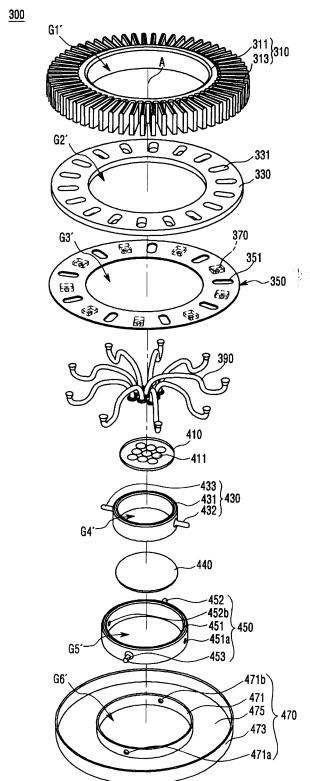
【図3】



【図4】



【図5】



---

フロントページの続き

(74)代理人 100129713

弁理士 重森 一輝

(74)代理人 100143823

弁理士 市川 英彦

(74)代理人 230105223

弁護士 城山 康文

(72)発明者 コン, ギヨンイル

大韓民国 ソウル特別市中区南大門路5ガ541番地 ソウルスクエア20階 エルジー イノテック株式会社内

審査官 米山 賀

(56)参考文献 米国特許出願公開第2008/0049399(US, A1)

特表2007-513378(JP, A)

特開2007-095684(JP, A)

特表2012-517659(JP, A)

国際公開第2010/089397(WO, A1)

国際公開第2009/044716(WO, A1)

特開2007-005058(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F21V 29/00 - 29/90

F21V 8/00