

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5246817号
(P5246817)

(45) 発行日 平成25年7月24日(2013.7.24)

(24) 登録日 平成25年4月19日(2013.4.19)

(51) Int. Cl.		F I	
G02B	3/00	(2006.01)	G02B 3/00
H01L	33/58	(2010.01)	H01L 33/00 430
F21S	2/00	(2006.01)	F21S 2/00 100
F21V	3/02	(2006.01)	F21S 2/00 211
F21V	5/00	(2006.01)	F21V 3/02 200

請求項の数 10 外国語出願 (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2011-178698 (P2011-178698)	(73) 特許権者	511067167 泰金▲宝▼電通股▲ふん▼有限公司 台湾新北市深坑區萬順里3鄰北深路3段1 47號
(22) 出願日	平成23年8月18日(2011.8.18)	(73) 特許権者	511067204 金▲宝▼電子工業股▲ふん▼有限公司 台湾新北市深坑區萬順里3鄰北深路3段1 47號
(65) 公開番号	特開2012-63762 (P2012-63762A)	(74) 代理人	110000877 龍華国際特許業務法人
(43) 公開日	平成24年3月29日(2012.3.29)	(72) 発明者	薛 翰聰 台湾新北市深坑區萬順里3鄰北深路3段1 47號
審査請求日	平成23年8月18日(2011.8.18)	審査官	中村 理弘
(31) 優先権主張番号	61/375,860		
(32) 優先日	平成22年8月22日(2010.8.22)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		
(31) 優先権主張番号	099142397		
(32) 優先日	平成22年12月6日(2010.12.6)		
(33) 優先権主張国	台湾 (TW)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 レンズ及びそれを用いたランプ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

内部に発光ダイオード光源が配置されるレンズであって、
第1表面と第2表面と第3表面と第4表面とを含み、
前記第2表面が前記第1表面を取り囲んで収容空間を形成し、
前記発光ダイオード光源が前記収容空間の内部に位置し、
前記第3表面が、前記第4表面を取り囲むとともに、前記第2表面よりも外側に位置し

、
前記第1表面が前記収容空間と前記第4表面との間に位置し、
前記第3表面が凹状表面であり、前記第1表面および前記第2表面がそれぞれ凸状表面
であり、かつ前記第4表面が凹状表面であるレンズ。

【請求項2】

前記第3表面が屈折部分と全反射部分とを有し、前記屈折部分が前記第4表面よりも前記第1表面に近いとともに、前記全反射部分が前記第1表面よりも前記第4表面に近い請求項1に記載のレンズ。

【請求項3】

前記第3表面および前記第4表面のうち少なくとも1つが、光路を調整するために配列された微細構造をさらに有する請求項1に記載のレンズ。

【請求項4】

前記第3表面の下端に接続された複数の固定部分をさらに含む請求項1に記載のレンズ

10

20

。

【請求項 5】

ランプシェードと、

前記ランプシェードに組み立てられたベースと、

前記ベース上に配置されるとともに、前記ランプシェードの内部に位置し、第 1 表面と第 2 表面と第 3 表面と第 4 表面とを有し、前記第 2 表面が前記第 1 表面を取り囲んで収容空間を形成し、前記第 3 表面が、前記第 4 表面を取り囲むとともに、前記第 2 表面よりも外側に位置し、前記第 1 表面が前記収容空間と前記第 4 表面との間に位置し、かつ前記第 3 表面が凹状表面であるレンズと、

前記レンズの前記収容空間の内部に配置された発光ダイオード光源と

を含み、

前記第 1 表面および前記第 2 表面がそれぞれ凸状表面であるとともに、前記第 4 表面が凹状表面であるランプ。

10

【請求項 6】

前記第 3 表面が屈折部分と全反射部分とを有し、前記屈折部分が前記第 4 表面よりも前記第 1 表面に近いとともに、前記全反射部分が前記第 1 表面よりも前記第 4 表面に近い請求項 5 に記載のランプ。

【請求項 7】

前記第 3 表面および前記第 4 表面のうち少なくとも 1 つが、光路を調整するために配列された微細構造をさらに有する請求項 5 に記載のランプ。

20

【請求項 8】

前記第 3 表面の下端に接続されるとともに、前記ベースに接続される複数の固定部分をさらに含む請求項 5 に記載のランプ。

【請求項 9】

前記複数の固定部分の各々に対応させて複数のファスナーが設けられ、当該複数のファスナーの各々は、対応する固定部分を貫通して、前記ベース上に前記レンズを固定する請求項 8 に記載のランプ。

【請求項 10】

前記複数の固定部分および前記ベース間に配置された接着剤層をさらに含む請求項 8 に記載のランプ。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、ランプに関し、特に、レンズ及びそれをを用いたランプに関する。

【背景技術】

【0002】

コンパクトな容量ならびに長寿命という利点を有する発光ダイオード (light emitting diode = LED) は、日常生活で一般的に採用される光源となってきた。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0003】

従来の LED 光源の応用において、LED 光源は、指向性を有する光源であり、LED 光源の前方に位置する直接照明された部分は、より高い照度レベルを有するとともに、直接照明されない部分の照度レベルは、直接照明された部分のそれと比べてより低いものとなる。LED 光源の指向性のために、LED 光源は、装飾的な (decorative) 照明としてではなく、部分的に高い照度を必要とするランプとして主に採用されている。

【0004】

そこで、この発明の目的は、簡単に造形され、かつ低コストであるレンズを提供することにある。

【0005】

50

発明の目的は、発光ダイオード (light emitting diode = LED) を光源として採用した装飾的なランプを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この発明は、第1表面と第2表面と第3表面と第4表面とを有するレンズを提供する。第2表面が第1表面を取り囲んで第1表面と整合的に収容空間を形成する。凹状表面である第3表面が第4表面を取り囲むとともに、第2表面の外側に位置する。第1表面が収容空間および第4表面間に位置している。

【0007】

この発明のレンズの実施形態中、第1表面と第2表面とが凸状表面であり、かつ第3表面と第4表面とが凹状表面である。

【0008】

この発明のレンズの実施形態中、第3表面が屈折部分と全反射部分とを有する。屈折部分が第1表面に比較的近いとともに、全反射部分が第4表面に比較的近い。

【0009】

この発明のレンズの実施形態中、第3表面および第4表面のうち少なくとも1つが更に光路を調整するために配列された微細構造を有する。

【0010】

この発明のレンズの実施形態中、レンズがさらに第3表面の下端に接続された複数の固定部分を含む。

【0011】

この発明は、さらに、ランプシェードとベースと上記したレンズとLED光源とを含むランプを提供する。ランプシェードがベースに組み立てられる。レンズがベース上に配置されるとともに、ランプシェード中に位置する。LED光源がレンズ中の収容空間中に位置する。

【0012】

この発明のランプの実施形態中、レンズの第3表面の下端に位置する固定部分がベースに接続される。ランプが更に固定部分を貫通する複数のファスナーを含んでレンズをベースに固定する。

【0013】

この発明のランプの実施形態中、ランプが更に固定部分およびベース間に配置される接着剤層を含む。

【発明の効果】

【0014】

上記に照らして、この発明のレンズは、簡単に作られるとともに、低いコストを有するものとなる。ランプにレンズを適用することによって、LED光源の光路が変化させられることが可能であり、LED光源もまた装飾的なランプとして採用できるものとなる。つまり、この発明のレンズは、簡単な構造を有するとともに、容易に製作されるため、低い製作コストとなる。さらに、指向性を有するLED光源を備えたレンズを採用することにより、LED光源の可視角度範囲が拡大されて、LED光源もまた装飾的なランプに適用され、LED光源の応用範囲を更に広げるものとなる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】この発明の実施形態にかかる異なる視角からのレンズを示す概略図である。

【図2】この発明の実施形態にかかる異なる視角からのレンズを示す概略図である。

【図3】図1中のレンズをA-A線に沿って示した断面図である。

【図4】図1中のレンズを採用したランプを示す概略図である。

【図5】発光ダイオード光源によりレンズを介して発射される光の調整を示す概略図である。

【図6】発光ダイオード光源によりレンズを介して発射される光の調整を示す概略図であ

10

20

30

40

50

る。

【図7】発光ダイオード光源によりレンズを介して発射される光の調整を示す概略図である。

【図8】異なる照度基準を規準化 (normalizing) した後のランプの照度分布を示す説明図である。

【図9】複数の固定部分を有するレンズを示す概略図である。

【図10】別な実施形態にかかるレンズを示す概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、この発明を実施するための形態を図面に基づいて説明する。

10

図1と図2とは、それぞれ、この発明の実施形態にかかる異なる視角からのレンズを示す概略図である。図3は、図1中のレンズをA-A線に沿って示した断面図である。図1と図2と図3とにおいて、この実施形態のレンズ100は、第1表面110と第2表面120と第3表面130と第4表面140とを有する。第2表面120が第1表面110を取り囲んで整合的に (conformally) 収容空間Sを形成する。第3表面130が第4表面140を取り囲むとともに、第2表面120の外側に位置している。第1表面110が収容空間Sおよび第4表面140間に位置する。

【0017】

従って、レンズ100の第1表面110と第2表面120とは、凸状表面であるとともに、第3表面130と第4表面140とは、この実施形態において凹状表面である。

20

【0018】

図4は、図1中のレンズを採用したランプを示す概略図である。図2と図3と図4とにおいて、レンズ100が装飾的なランプ200に適用される。このランプ200がランプシェード210とベース220とレンズ100と発光ダイオード (light emitting diode = LED) 光源230とを含む。ランプシェード210がベース220に組み立てられる。ランプシェード210は、装飾的なランプ200の需要に応じて任意の形状とすることができる。レンズ100がベース220上に配置されるとともに、ランプシェード210中に位置している。発光ダイオード (LED) 光源230がレンズ100の収容空間S中に位置している。

【0019】

30

図5から図7は、それぞれ、発光ダイオード光源によりレンズを介して発射される光の調整を示す概略図である。より良い図解のために、図5から図7は、LED光源230とレンズ100とレンズ100を介して調整された後のLED光源230の光路だけを示している。図5において、第1表面110に直面するレンズ100の収容空間S中に配置されたLED光源230によって発射された光は、LED光源230の指向性により制限されるために、狭い可視範囲を有する。しかし、レンズ100の第1表面110は、平面でも斜面でもない。第1表面110は、曲率を有する表面であり、LED光源230から発射された光が第1表面110を通過してレンズ100に入るとともに、第1表面110の曲率により屈折された光が光の可視範囲を増大させる。また、第1表面110を通過してレンズ100に進入した光が湾曲した第4表面140を介して屈折して発射される。その結果、LED光源230により発射される光の可視範囲がさらに拡大される。

40

【0020】

図6において、第2表面120に直面するLED光源230により発射された光は、湾曲した第2表面120によって屈折させられる。光は、湾曲した第3表面130を通過してレンズ100の外へ射出される。特に、第2表面120からの屈折した光が第3表面130の下部から射出される。

【0021】

図7において、より大きい角度を有し、かつLED光源230から発射された光が第1表面110を通過してレンズ100に入るとともに、第3表面130の上部に射出される。この時、全反射が発生し、光が反射されて第4表面140から射出される。従って、第1

50

表面 1 1 0 に比較的近い第 3 表面 1 3 0 の容易に屈折させられる下部が屈折部分と呼ばれるとともに、第 4 表面 1 4 0 に比較的近い容易に全反射される第 3 表面 1 3 0 の上部が全反射部分と呼ばれる。ここで、屈折部分と全反射部分とは、一般的に分かれている。ランプ 2 0 0 のレンズ 1 0 0 中で使用される各屈折部分および全反射部分は、収容空間 S 中に配置された LED 光源 2 3 0 の位置に従って変更できる。

【 0 0 2 2 】

図 8 は、異なる照度基準を規準化した後のランプの照度分布を示す説明図である。図 8 に示したように、レンズ 1 0 0 がランプ 2 0 0 中に採用されて、ランプ 2 0 0 の可視角度範囲が約 $-85^{\circ} \sim +85^{\circ}$ となる。つまり、ランプ 2 0 0 が 170° の可視角度範囲を有する。また、ランプ 2 0 0 が可視角度範囲内で均一な照明を有し、指向性を有する LED 光源 2 3 0 を利用する従来の装飾的なランプの不均一な照明が調整される。

10

【 0 0 2 3 】

さらに、微細構造（図示せず）が第 3 表面 1 3 0 および第 4 表面の少なくとも 1 つ上に形成される。微細構造の配置は、光路の調整を容易にしてグレアを回避する。

【 0 0 2 4 】

図 9 は、複数の固定部分を有するレンズを示す概略図である。図 4 と図 9 とにおいて、ベース 2 2 0 上にレンズ 1 0 0 をしっかりと配置するために、レンズ 1 0 0 が更に第 3 表面 1 3 0 の下端に接続される固定部分 1 5 0 を含む。ランプ 2 0 0 が更にネジのような複数のファスナー（留め具、図示せず）を含むとともに、ファスナーが固定部分 1 5 0 を介してベース 2 2 0 に固着されてベース 2 2 0 上にレンズ 1 0 0 を固定する。各固定部分 1 5 0 が開口 1 5 2 を有するとともに、ファスナーが開口 1 5 2 を介してベース 2 2 0 に固着される。

20

【 0 0 2 5 】

別な実施形態中、固定部分 1 5 0' は、（図 1 0 に示すように）開口 1 5 2 を欠いているとともに、レンズ 1 0 0' が固定部分 1 5 0' を介してベース 2 2 0 上に配置される。ここで、固定部分 1 5 0' とベース 2 2 0 との間には、レンズ 1 0 0' をベース 2 2 0 上に固定するために接着剤層を有する。この実施形態は、ベース 2 2 0 上に固定部分 1 5 0 を固定する方法を制限するものではない。説明されていない他の実施形態中、複数のラッチ（図示せず）がベース 2 2 0 上に配置されている。レンズ 1 0 0 が固定部分 1 5 0 をラッチおよびベース 2 2 0 の表面間のスペースにねじ込むことによりベース 2 2 0 に固定される。

30

【 0 0 2 6 】

つまり、この発明のレンズは、簡単な構造を有するとともに、容易に製作されるため、低い製作コストとなる。さらに、指向性を有する LED 光源を備えたレンズを採用することにより、LED 光源の可視角度範囲が拡大されて、LED 光源もまた装飾的なランプに適用され、LED 光源の応用範囲を更に広げるものとなる。

【 0 0 2 7 】

以上のように、この発明を実施形態により開示したが、もとより、この発明を限定するためのものではなく、当業者であれば容易に理解できるように、この発明の技術思想の範囲内において、適当な変更ならびに修正が当然なされうるものであるから、その特許権保護の範囲は、特許請求の範囲および、それと均等な領域を基準として定めなければならない。

40

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 2 8 】

本発明は、装飾的なランプに適用する指向性を備えた LED に関するものである。

【 符号の説明 】

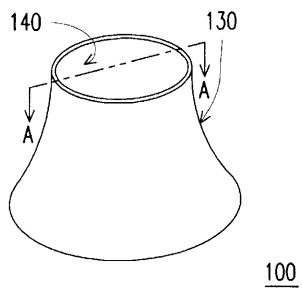
【 0 0 2 9 】

1 0 0 , 1 0 0' レンズ
1 1 0 第 1 表面
1 2 0 第 2 表面

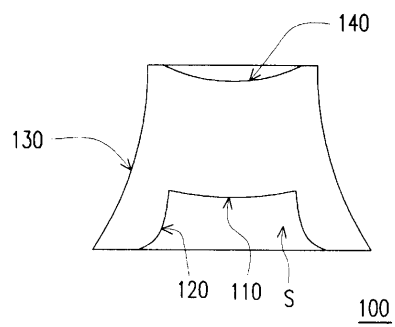
50

- 130 第3表面
- 140 第4表面
- 150, 150' 固定部分
- 152 開口
- 200 ランプ
- 210 ランプシェード
- 220 ベース
- 230 LED(発光ダイオード)光源
- S 収容空間

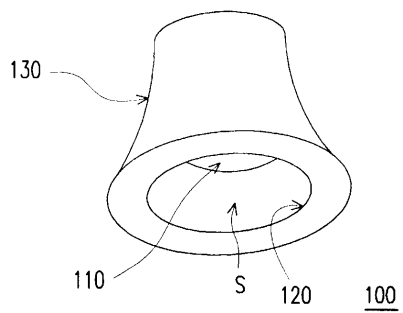
【図1】



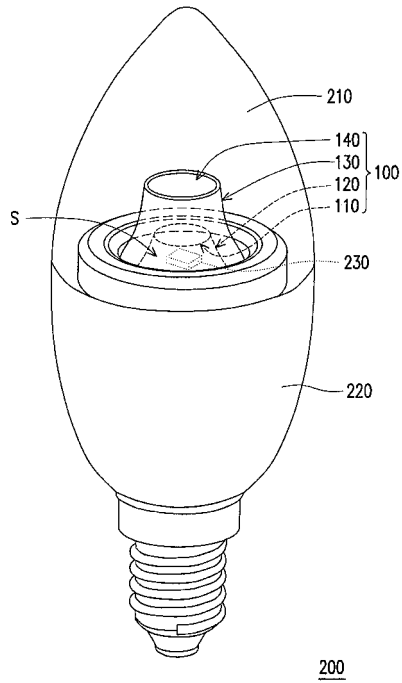
【図3】



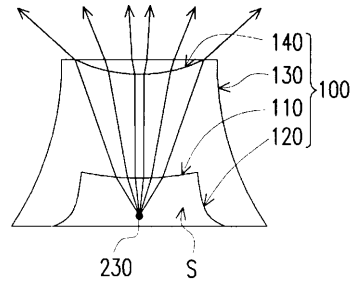
【図2】



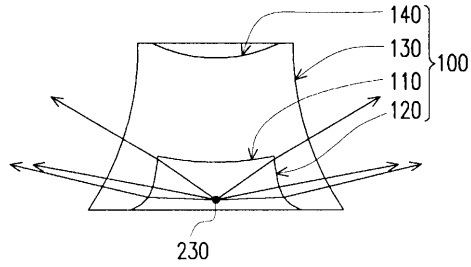
【 図 4 】



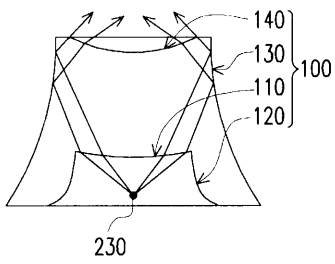
【 図 5 】



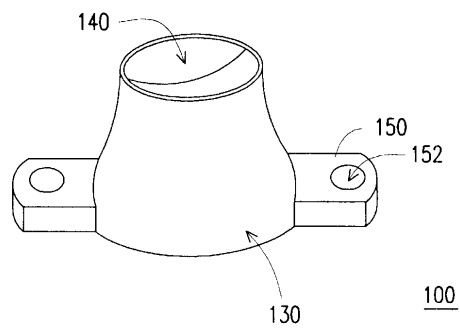
【 図 6 】



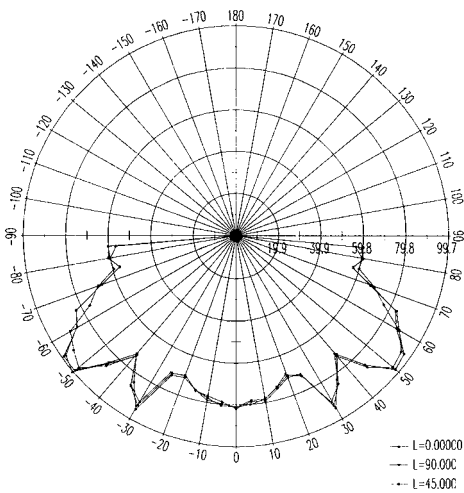
【 図 7 】



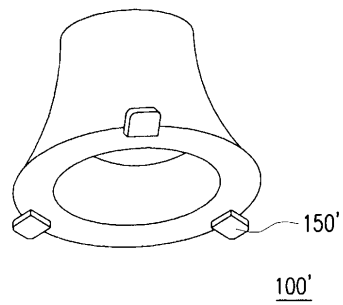
【 図 9 】



【 図 8 】



【 図 10 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.			F I		
<i>F 2 1 V</i>	<i>5/04</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>F 2 1 V</i>	<i>5/00</i>	<i>5 1 0</i>
<i>F 2 1 V</i>	<i>17/00</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>F 2 1 V</i>	<i>5/04</i>	<i>5 0 0</i>
<i>F 2 1 V</i>	<i>17/10</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>F 2 1 V</i>	<i>17/00</i>	<i>1 5 2</i>
<i>F 2 1 Y</i>	<i>101/02</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>F 2 1 V</i>	<i>17/10</i>	<i>3 5 0</i>
			<i>F 2 1 V</i>	<i>17/10</i>	<i>5 5 0</i>
			<i>F 2 1 Y</i>	<i>101:02</i>	

(56) 参考文献 特開 2 0 0 6 - 3 0 2 8 6 3 (J P , A)
特開 2 0 0 8 - 1 9 2 6 0 9 (J P , A)
特開 2 0 0 8 - 1 7 7 9 6 4 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 3 0 9 2 4 2 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 3 3 2 0 5 4 (J P , A)

(58) 調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

G 0 2 B 3 / 0 0

F 2 1 S 2 / 0 0