

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6050548号  
(P6050548)

(45) 発行日 平成28年12月21日(2016.12.21)

(24) 登録日 平成28年12月2日(2016.12.2)

(51) Int. Cl.	F I	
F 2 1 S 8/12 (2006.01)	F 2 1 S 8/12	2 4 0
F 2 1 S 8/10 (2006.01)	F 2 1 S 8/12	2 6 3
F 2 1 V 5/00 (2015.01)	F 2 1 S 8/10	1 7 0
H O 1 L 33/00 (2010.01)	F 2 1 V 5/00	5 1 0
F 2 1 W 101/10 (2006.01)	H O 1 L 33/00	L
請求項の数 24 (全 19 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2016-506724 (P2016-506724)  
 (86) (22) 出願日 平成26年4月9日(2014.4.9)  
 (65) 公表番号 特表2016-517148 (P2016-517148A)  
 (43) 公表日 平成28年6月9日(2016.6.9)  
 (86) 国際出願番号 PCT/AT2014/050087  
 (87) 国際公開番号 W02014/165890  
 (87) 国際公開日 平成26年10月16日(2014.10.16)  
 審査請求日 平成27年10月9日(2015.10.9)  
 (31) 優先権主張番号 A50254/2013  
 (32) 優先日 平成25年4月12日(2013.4.12)  
 (33) 優先権主張国 オーストリア(AT)

(73) 特許権者 593045569  
 ツェットカーヴェー グループ ゲーエム  
 ベーハー  
 オーストリア国 エー3250 ヴィーゼ  
 ルブルク ロッテンハウザー シュトラ  
 セ 8  
 (74) 代理人 100080816  
 弁理士 加藤 朝道  
 (74) 代理人 100098648  
 弁理士 内田 潔人  
 (74) 代理人 100119415  
 弁理士 青木 充  
 (72) 発明者 サイアーレーナー、クリスティアン  
 オーストリア共和国 A-3341 イブ  
 ジッツ シュヴァルツォイス 34  
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両投光装置用の投光ユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

投光装置用の投光ユニットであって、  
 該投光ユニットは、少なくとも1つの光源(11, 12, 13, 14)を含んだ第1光源グループ(10)と、少なくとも1つの光源(21)を含んだ第2光源グループ(20)とを少なくとも含んでおり、  
 前記第1光源グループ(10)は、第1光機能が発生させるために設けられており、  
 前記第2光源グループ(20)は、前記第1光機能とは異なる第2光機能が発生させるために設けられており、  
 前記第1光源グループ(10)の各光源(11, 12, 13, 14)は、それぞれの光源(11, 12, 13, 14)に割り当てられた光学系要素(111, 112, 113, 114)へ光を入射し、  
 前記第2光源グループ(20)の各光源(21)は、それぞれの光源(21)に割り当てられた光学系要素(121)へ光を入射し、  
 前記光学系要素(111, 112, 113, 114, 121)には、二次光学系(50)が後置されており、前記光学系要素(111, 112, 113, 114, 121)から出射する光は、該二次光学系(50)を通過し、該投光ユニット(1)の前方の領域へ放射され、  
 前記第1光源グループ(10)及び前記第2光源グループ(20)は、別々に制御可能であり、

前記第 1 光源グループ ( 1 0 ) は、ウインカライト機能を発生させるために構成されており、

前記第 2 光源グループ ( 2 0 ) は、デイドライビングライト機能、又はポジションライト機能、又はデイドライビングライト機能とポジションライト機能の組み合わせとしての機能を発生させるために設けられており、

前記第 1 光源グループ ( 1 0 ) の 1 つの又は複数の前記光学系要素 ( 1 1 1 , 1 1 2 , 1 1 3 , 1 1 4 ) は、該光学系要素 ( 1 1 1 , 1 1 2 , 1 1 3 , 1 1 4 ) の外殻部の領域における該光学系要素の水平方向及び / 又は垂直方向の放射特性に関し、拡開ビーム放射器と交差ビーム放射器の組み合わせとして構成されており、

前記第 2 光源グループ ( 2 0 ) の 1 つの又は複数の前記光学系要素 ( 1 2 1 ) は、該光学系要素 ( 1 2 1 ) の外殻部の領域における該光学系要素の水平方向の放射特性に関し、交差ビーム放射器として構成されていること

を特徴とする投光ユニット。

【請求項 2】

前記第 1 光源グループ ( 1 0 ) 及び前記第 2 光源グループ ( 2 0 ) において 1 つの光源グループの個々の前記光源 ( 1 1 , 1 2 , 1 3 , 1 4 , 2 1 ) は、互いに別々に制御可能であること

を特徴とする、請求項 1 に記載の投光ユニット。

【請求項 3】

前記光学系要素 ( 1 1 1 , 1 1 2 , 1 1 3 , 1 1 4 , 1 2 1 ) は、T I R レンズとして構成されていること

を特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載の投光ユニット。

【請求項 4】

前記光源 ( 1 1 , 1 2 , 1 3 , 1 4 , 2 1 ) に割り当てられた前記光学系要素 ( 1 1 1 , 1 1 2 , 1 1 3 , 1 1 4 , 1 2 1 ) は、集光光学系として構成されていること

を特徴とする、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の投光ユニット。

【請求項 5】

前記光源 ( 1 1 , 1 2 , 1 3 , 1 4 , 2 1 ) に割り当てられた前記光学系要素 ( 1 1 1 , 1 1 2 , 1 1 3 , 1 1 4 , 1 2 1 ) は、共通の光学部材 ( 2 0 0 ) に構成されていること

を特徴とする、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の投光ユニット。

【請求項 6】

前記第 1 光源グループ ( 1 0 ) の前記少なくとも 1 つの光源 ( 1 1 , 1 2 , 1 3 , 1 4 ) と、前記第 2 光源グループ ( 2 0 ) の前記少なくとも 1 つの光源 ( 2 1 ) とは、共通の支持体 ( 3 0 ) 上に配設されていること

を特徴とする、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の投光ユニット。

【請求項 7】

前記第 1 光源グループ ( 1 0 ) の前記少なくとも 1 つの光源 ( 1 1 , 1 2 , 1 3 , 1 4 ) と、前記第 2 光源グループ ( 2 0 ) の前記少なくとも 1 つの光源 ( 2 1 ) とは、前記共通の支持体 ( 3 0 ) の平坦な面上に配設されていること

を特徴とする、請求項 6 に記載の投光ユニット。

【請求項 8】

前記第 1 光源グループ ( 1 0 ) は、2 つ以上の光源 ( 1 1 , 1 2 , 1 3 , 1 4 ) を含んでいること

を特徴とする、請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載の投光ユニット。

【請求項 9】

前記第 1 光源グループ ( 1 0 ) は、正に 4 つの光源 ( 1 1 , 1 2 , 1 3 , 1 4 ) を含んでいること

を特徴とする、請求項 8 に記載の投光ユニット。

【請求項 10】

10

20

30

40

50

前記第2光源グループ(20)は、正に1つの光源(21)を含んでいることを特徴とする、請求項1~9のいずれか一項に記載の投光ユニット。

【請求項11】

前記第1光源グループ(10)の前記光源(11, 12, 13, 14)は、前記第2光源グループ(20)の前記少なくとも1つの光源(21)の周りに配設されていることを特徴とする、請求項8~10のいずれか一項に記載の投光ユニット。

【請求項12】

前記第2光源グループ(20)の前記少なくとも1つの光源(21)は、前記第1光源グループ(10)の前記光源(11, 12, 13, 14)の間の中央部に配設されていること

を特徴とする、請求項11に記載の投光ユニット。

【請求項13】

前記第1光源グループ(10)の前記4つの光源(11, 12, 13, 14)は、仮想長方形又は仮想正方形の四隅に配設されていること

を特徴とする、請求項9に記載の投光ユニット。

【請求項14】

前記第1光源グループ(10)の1つの又は複数の前記光学系要素(111, 112, 113, 114)は、該光学系要素(111, 112, 113, 114)の中央部における該光学系要素の水平方向及び/又は垂直方向の放射特性に関し、拡開ビーム放射器として構成されていること

を特徴とする、請求項1~13のいずれか一項に記載の投光ユニット。

【請求項15】

前記第1光源グループ(10)の複数の前記光学系要素(111, 112, 113, 114)は、該光学系要素の放射特性に関し、同一に構成されていること

を特徴とする、請求項8~14のいずれか一項に記載の投光ユニット。

【請求項16】

前記第2光源グループ(20)の1つの又は複数の前記光学系要素(121)は、該光学系要素(121)の中央部における該光学系要素の水平方向の放射特性に関し、拡開ビーム放射器として構成されていること

を特徴とする、請求項1~15のいずれか一項に記載の投光ユニット。

【請求項17】

前記第2光源グループ(20)の1つの又は複数の前記光学系要素(121)は、該光学系要素の垂直方向の放射特性に関し、光線を平行に放射すること

を特徴とする、請求項1~16のいずれか一項に記載の投光ユニット。

【請求項18】

前記光源(11, 12, 13, 14, 21)は、LED光源であり、各LED光源(11, 12, 13, 14, 21)は、少なくとも1つの発光ダイオードを含んでいること

を特徴とする、請求項1~17のいずれか一項に記載の投光ユニット。

【請求項19】

各LED光源(11, 12, 13, 14, 21)は、別々に制御可能であり、スイッチオン可能なしスイッチオフ可能であり、及び/又は減光可能であり、1つのLED光源の各発光ダイオードは、別々に制御可能であり、スイッチオン可能なしスイッチオフ可能であり、及び/又は減光可能であること

を特徴とする、請求項18に記載の投光ユニット。

【請求項20】

隣接する前記光学系要素(111, 112, 113, 114, 121)は、移行領域(201, 202)において互いに移行すること

を特徴とする、請求項5~19のいずれか一項に記載の投光ユニット。

【請求項21】

請求項1~20のいずれか一項に記載の投光ユニットを1つ又は複数備えた車両投光装

10

20

30

40

50

置。

【請求項 2 2】

請求項 1 ~ 2 0 のいずれか一項に記載の投光ユニットが 4 つ設けられていることを特徴とする、請求項 2 1 に記載の車両投光装置。

【請求項 2 3】

前記 4 つの投光ユニット ( 1 ) は、仮想長方形又は仮想正方形の四隅に配設されていること

を特徴とする、請求項 2 2 に記載の車両投光装置。

【請求項 2 4】

全ての投光ユニット ( 1 ) は、同一の構造を有すること

を特徴とする、請求項 2 1 ~ 2 3 のいずれか一項に記載の車両投光装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、投光装置用、特に自動車投光装置 (例えば前照灯) 用の投光ユニット (照明装置) に関する。

【0 0 0 2】

更に本発明は、そのような投光ユニットを少なくとも 1 つ備えた車両投光装置に関する。

【0 0 0 3】

投光装置技術においては、多くの場合、1 つだけの又は複数の同種の照明装置 / 投光ユニットを使用することにより 2 つ以上の光機能 (ライトファンクション) を実現するという要望がある。例えば多くの場合は、ウインカライト機能と、ポジションライト機能又はデイドライビングライト機能とが 1 つの又は複数の投光ユニットを用いて実現され、この際、1 つの投光ユニットは、両方の光機能を実現することができる。この際、両方の光機能の光は、共通の光出射面を介して出射される。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0 0 0 4】

【特許文献 1】DE 10 2010 056313 A1

【特許文献 2】DE 103 03 430 A1

【特許文献 3】DE 10 2005 043992 A1

【特許文献 4】WO 2013/020155 A1

【特許文献 5】EP 2 012 056 A1

【特許文献 6】DE 10 2011 103179 A1

【特許文献 7】WO 2011/154470 A1

【特許文献 8】EP 2 306 075 A2

【特許文献 9】DE 10 2009 022848 A1

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 5】

上記のような光出射面は、ある程度の大きさを有し、その際、多くの場合は、均一に投光する光出射面を実現することに問題がある。しかしそのような均一に投光する光出射面は、多くの場合、光学的な印象をより良くするために望まれており、ないし法的にも規定されている。

40

【0 0 0 6】

本発明の課題は、上記の問題点が解消される、2 つ以上の光機能を発生させるためのコンパクトな投光ユニットを創作することである。

【0 0 0 7】

更に本発明の課題は、個々の光機能の均一な発生像 (光像) に対する要求を満たす投光

50

ユニットを創作することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

前記課題は、冒頭に述べた投光ユニットにおいて、本発明により該投光ユニットが、少なくとも1つの光源を含んだ第1光源グループと、少なくとも1つの光源を含んだ第2光源グループとを少なくとも含んでいることにより解決され、この際、第1光源グループは、第1光機能を発生させるために設けられており、更にこの際、第2光源グループは、第1光機能とは異なる第2光機能を発生させるために設けられており、更にこの際、第1光源グループの各光源は、それぞれの光源に割り当てられた光学系要素へ光を入射し、更にこの際、第2光源グループの各光源は、それぞれの光源に割り当てられた光学系要素へ光を入射し、更にこの際、光学系要素には、好ましくは散乱光学系の形式の二次光学系が（光放射方向において）後置されており、光学系要素から出射する光は、該二次光学系を通過し、該投光ユニットの前方の領域へ放射され、更にこの際、光源に関する前記少なくとも2つの光源グループは、別々に制御可能である。

即ち本発明の第1の視点により、投光装置用の投光ユニットであって、該投光ユニットは、少なくとも1つの光源を含んだ第1光源グループと、少なくとも1つの光源を含んだ第2光源グループとを少なくとも含んでおり、前記第1光源グループは、第1光機能を発生させるために設けられており、前記第2光源グループは、前記第1光機能とは異なる第2光機能を発生させるために設けられており、前記第1光源グループの各光源は、それぞれの光源に割り当てられた光学系要素へ光を入射し、前記第2光源グループの各光源は、それぞれの光源に割り当てられた光学系要素へ光を入射し、前記光学系要素には、二次光学系が後置されており、前記光学系要素から出射する光は、該二次光学系を通過し、該投光ユニットの前方の領域へ放射され、前記第1光源グループ及び前記第2光源グループは、別々に制御可能であり、前記第1光源グループは、ウインカライト機能を発生させるために構成されており、前記第2光源グループは、デイドライビングライト機能、又はポジションライト機能、又はデイドライビングライト機能とポジションライト機能の組み合わせとしての機能を発生させるために設けられており、前記第1光源グループの1つの又は複数の前記光学系要素は、該光学系要素の外殻部の領域における該光学系要素の水平方向及び/又は垂直方向の放射特性に関し、拡開ビーム放射器と交差ビーム放射器の組み合わせとして構成されており、前記第2光源グループの1つの又は複数の前記光学系要素は、該光学系要素の外殻部の領域における該光学系要素の水平方向の放射特性に関し、交差ビーム放射器として構成されていることを特徴とする投光ユニットが提供される。

更に本発明の第2の視点により、前記投光ユニットを1つ又は複数備えた車両投光装置が提供される。

尚、本願の特許請求の範囲に付記されている図面参照符号は、専ら本発明の理解の容易化のためのものであり、図示の形態への限定を意図するものではないことを付言する。

【発明を実施するための形態】

【0009】

本発明において、以下の形態が可能である。

(形態1) 投光装置用、特に自動車投光装置用の投光ユニットであって、該投光ユニットは、少なくとも1つの光源を含んだ第1光源グループと、少なくとも1つの光源を含んだ第2光源グループとを少なくとも含んでおり、前記第1光源グループは、第1光機能を発生させるために設けられており、前記第2光源グループは、前記第1光機能とは異なる第2光機能を発生させるために設けられており、前記第1光源グループの各光源は、それぞれの光源に割り当てられた光学系要素へ光を入射し、前記第2光源グループの各光源は、それぞれの光源に割り当てられた光学系要素へ光を入射し、前記光学系要素には、特に散乱光学系の形式の二次光学系が後置されており、前記光学系要素から出射する光は、該二次光学系を通過し、該投光ユニットの前方の領域へ放射され、前記光源に関する前記少なくとも2つの光源グループは、別々に制御可能であること。

(形態2) 前記投光ユニットにおいて、1つの光源グループの個々の前記光源は、互いに

別々に制御可能であることが好ましい。

(形態3)前記投光ユニットにおいて、前記光学系要素は、TIRレンズとして構成されていることが好ましい。

(形態4)前記投光ユニットにおいて、前記光源に割り当てられた前記光学系要素は、集光光学系として構成されていることが好ましい。

(形態5)前記投光ユニットにおいて、前記光源に割り当てられた前記光学系要素は、共通の光学部材に構成されていることが好ましい。

(形態6)前記投光ユニットにおいて、前記第1光源グループの前記少なくとも1つの光源と、前記第2光源グループの前記少なくとも1つの光源とは、共通の支持体上に配設されていることが好ましい。

10

(形態7)前記投光ユニットにおいて、前記第1光源グループの前記少なくとも1つの光源と、前記第2光源グループの前記少なくとも1つの光源とは、前記共通の支持体の平坦な面上に配設されていることが好ましい。

(形態8)前記投光ユニットにおいて、前記第1光源グループは、ウインカライト機能を発生させるために構成されていることが好ましい。

(形態9)前記投光ユニットにおいて、前記第2光源グループは、デイドライビングライト機能、又はポジションライト機能、又はデイドライビングライト機能とポジションライト機能の組み合わせとしての機能を発生させるために設けられていることが好ましい。

(形態10)前記投光ユニットにおいて、前記第1光源グループは、2つ以上の光源を含んでいることが好ましい。

20

(形態11)前記投光ユニットにおいて、前記第1光源グループは、正に4つの光源を含んでいることが好ましい。

(形態12)前記投光ユニットにおいて、前記第2光源グループは、正に1つの光源を含んでいることが好ましい。

(形態13)前記投光ユニットにおいて、前記第1光源グループの前記光源は、前記第2光源グループの前記少なくとも1つの光源、好ましくは正に1つの光源の周りに配設されていることが好ましい。

(形態14)前記投光ユニットにおいて、前記第2光源グループの前記少なくとも1つの光源、好ましくは正に1つの光源は、前記第1光源グループの前記2つ以上の光源の間の中央部に配設されていることが好ましい。

30

(形態15)前記投光ユニットにおいて、前記第1光源グループの前記4つの光源は、仮想長方形又は仮想正方形の四隅に配設されていることが好ましい。

(形態16)前記投光ユニットにおいて、前記第1光源グループの1つの又は複数の前記光学系要素は、該光学系要素の中央部における該光学系要素の水平方向及び/又は垂直方向の放射特性に関し、拡開ビーム放射器として構成されていることが好ましい。

(形態17)前記投光ユニットにおいて、前記第1光源グループの1つの又は複数の前記光学系要素は、該光学系要素の外殻部の領域における該光学系要素の水平方向及び/又は垂直方向の放射特性に関し、特に該光学系要素の水平方向及び垂直方向の放射特性に関し、拡開ビーム放射器と交差ビーム放射器の組み合わせとして構成されていることが好ましい。

40

(形態18)前記投光ユニットにおいて、前記第1光源グループの前記2つ以上の光学系要素は、該光学系要素の放射特性に関し、同一に構成されていることが好ましい。

(形態19)前記投光ユニットにおいて、前記第2光源グループの1つの又は複数の前記光学系要素は、該光学系要素の外殻部の領域における該光学系要素の水平方向の放射特性に関し、交差ビーム放射器として構成されていることが好ましい。

(形態20)前記投光ユニットにおいて、前記第2光源グループの1つの又は複数の前記光学系要素は、該光学系要素の中央部における該光学系要素の水平方向の放射特性に関し、拡開ビーム放射器として構成されていることが好ましい。

(形態21)前記投光ユニットにおいて、前記第2光源グループの1つの又は複数の前記光学系要素は、該光学系要素の垂直方向の放射特性に関し、光線を実質的に平行に放射す

50

ることが好ましい。

(形態 2 2) 前記投光ユニットにおいて、前記光源は、LED光源であり、各LED光源は、少なくとも1つの発光ダイオードを含んでいることが好ましい。

(形態 2 3) 前記投光ユニットにおいて、各LED光源は、別々に制御可能であり、スイッチオン不可能ないしスイッチオフ可能であり、及び/又は減光可能であり、好ましくは、1つのLED光源の各発光ダイオードは、別々に制御可能であり、スイッチオン不可能ないしスイッチオフ可能であり、及び/又は減光可能であることが好ましい。

(形態 2 4) 前記投光ユニットにおいて、隣接する前記光学系要素は、移行領域において互いに移行することが好ましい。

(形態 2 5) 前記投光ユニットを1つ又は複数備えた車両投光装置。

10

(形態 2 6) 前記車両投光装置において、前記投光ユニットが4つ設けられていることが好ましい。

(形態 2 7) 前記車両投光装置において、前記4つの投光ユニットは、仮想長方形又は仮想正方形の四隅に配設されていることが好ましい。

(形態 2 8) 前記車両投光装置において、全ての投光ユニットは、実質的に同一の構造を有することが好ましい。

#### 【0010】

両方の光機能の複数の光源は、共通の散乱光学系(二次光学系)、例えば散乱ディスクを介して光を放射し、従って両方の光機能では、規定形状を有する面が照らされる。例えばそのような面、即ち散乱光学系は、前方から見て円形状を有する。そのような規定面、特に円形面は、比較的簡単に均一にくまなく照らすこと、ないし照らすこと/光を当てることが可能である。更に各光源のために光学系要素の形式のそれぞれの一次光学系を使用することにより、各光機能のために散乱光学系を最適の状態にくまなく照らすことが可能である。

20

#### 【0011】

まず、光源の個々の光源グループを互いに依存しないで制御可能とすることが重要であり、それにより個々の光機能を互いに依存しないで作動(活性化)ないし非作動(非活性化)とすることが可能であるか、又は互いに交互に作動させることが可能である(例えばウインカライト-デイドライビングライトの場合)。

30

#### 【0012】

また場合により、1つの光源グループの個々の光源が互いに別々に制御可能であると更に有利であり得る。

#### 【0013】

光学系要素がTIRレンズとして構成されていると特に有利である。

#### 【0014】

TIRレンズ(TIR="Total Internal Reflection")は、全反射を伴うレンズである。このレンズタイプは、構造上僅かな奥行で集束効率が特に高いことにより傑出している。

#### 【0015】

この種のTIRレンズは、2つの領域を有し、即ち光を屈折により集束させる屈折部分(通常はレンズの中央部)と、光を反射ないし全反射により集束させる(屈折部分の)外側の反射部分とを有する。

40

#### 【0016】

特に、光源に割り当てられた光学系要素は、集光光学系として構成されていることが考慮されている。

#### 【0017】

光源に割り当てられた光学系要素が共通の光学部材(集合光学系(Sammeloptik)とも称される)に構成されていると特に有利である。

#### 【0018】

50

それに対応し、この光学部材は、光学系要素の数に対応する数の全反射集光領域を有する。1つの部材に全ての光学系要素を組み込むこと、特に全てのTIRレンズを組み込むことにより、投光ユニットの組み立てと位置決めの際し、所定数の光学系要素を位置決めして固定する必要はなく、唯一の部材だけを位置決めして固定すればよいという利点が得られる。

【0019】

更に有利には、第1光源グループの少なくとも1つの光源と、第2光源グループの少なくとも1つの光源とは、共通の支持体上に配設されていることが考慮されている。

【0020】

この支持体は、好ましくはプレート部材（基板ないしプリント基板）であり、該プレート部材は、好ましくは冷却体上に配設されている。

10

【0021】

本発明の具体的な一実施形態において、有利には、第1光源グループの少なくとも1つの光源と、第2光源グループの少なくとも1つの光源とは、共通の支持体の平坦な面上に配設されていることが考慮されている。

【0022】

その際、有利には、全ての光源を、実質的に同じ方向に向けて配設することが可能であり、それにより全ての光源は、確実に且つ最適の状態にて共通の散乱ディスクを介して光を放射する。

【0023】

具体的な一実施形態において、第1光源グループは、ウインカライト機能（ターンシグナルライト機能ないし点滅灯機能）を発生させるために構成されていることが考慮されている。

20

【0024】

更に具体的な一実施形態において、第2光源グループは、デイドライビングライト機能（デイライト機能）、又はポジションライト機能（車幅灯機能）、又はデイドライビングライト機能とポジションライト機能の組み合わせとしての機能（この際、ポジションライトは、減光されたデイドライビングライトである）を発生させるために設けられていることが考慮されている。

【0025】

更に具体的な一実施形態では、特にウインカライト機能の発生との関連において、第1光源グループが2つ以上の光源を含んでいることが考慮されている。

30

【0026】

この際、例えば、第1光源グループが正に4つの光源を含んでいると有利であると分かった。

【0027】

更に具体的な一実施形態では、特にポジションライト機能及び/又はデイドライビングライト機能との関連において、有利には、第2光源グループは、正に1つの光源を含んでいることが考慮されている。

【0028】

散乱ディスクないし散乱光学系の最適な照らしを達成するために、第1光源グループの複数の光源が第2光源グループの少なくとも1つの光源、好ましくは正に1つの光源の周りに配設されていると有利である。

40

【0029】

またこの意味において、第2光源グループの少なくとも1つの光源、好ましくは正に1つの光源が、第1光源グループの2つ以上の光源の間の中央部に配設されていることも有利である。

【0030】

具体的な一実施形態において、散乱光学系の均等な照らしを達成するために、第1光源グループの4つの光源は、仮想長方形又は仮想正方形の四隅に配設されていることが考慮

50

されている。

【0031】

この場合、第2光源グループの少なくとも1つの光源、ないし好ましくは正に1つの光源は、好ましくは、前記長方形ないし前記正方形の(対角線の)交点に配設されている。

【0032】

更に、第1光源グループの1つの又は複数の光学系要素が、該光学系要素の中央部における該光学系要素の水平方向及び/又は垂直方向の放射特性に関し、特に該光学系要素の水平方向及び垂直方向の放射特性に関し、拡開ビーム放射器(Breitstrahler)として構成されていると特に有利である。

【0033】

また更に、第1光源グループの1つの又は複数の光学系要素が、該光学系要素の外殻部の領域における該光学系要素の水平方向及び/又は垂直方向の放射特性に関し、特に該光学系要素の水平方向及び垂直方向の放射特性に関し、拡開ビーム放射器と交差ビーム放射器(Kreuzstrahler)の組み合わせとして構成されていると有利である。

【0034】

更に、第1光源グループの2つ以上の光学系要素が、該光学系要素の放射特性に関し、同一に構成されていると有利である。

【0035】

システム上、第1光源グループの2つ以上の光源及び光学系要素、特に4つの光源及び光学系要素は、通常はグリッド状に配設されるということに基づき、配光には不均一性が生じることになる。この際、レンズ外殻部における交差ビーム放射器原理と拡開ビーム放射器原理の相互の混合により、配光において良好な均一性が達成され、即ち二次光学系(散乱光学系)の光射出面を介して照度変動は極めて僅かであり、それにより特に発光ダイオードの形式による光源の「スポット」作用を弱めることが可能である。

【0036】

更に、第2光源グループの1つの又は複数の光学系要素は、該光学系要素の外殻部の領域における該光学系要素の水平方向の放射特性に関し、交差ビーム放射器として構成されていることが考慮されている。

【0037】

更に、第2光源グループの1つの又は複数の光学系要素は、該光学系要素の中央部における該光学系要素の水平方向の放射特性に関し、拡開ビーム放射器として構成されていることが考慮されている。

【0038】

また、第2光源グループの1つの又は複数の光学系要素は、該光学系要素の垂直方向の放射特性に関し、光線を実質的に平行に放射することも考慮されている。

【0039】

第2光源グループの(通常は正に1つの)光源は、好ましくは、第1光源グループの複数の光源の間の中央部に位置し、また第1光源グループの光は、できるだけ効果的に放射されるべきである。この際、放射される光の均一性は、副次的な役割をもち、つまり鏡胴(Tubus)ごとに散乱光学系(二次光学系)を1つだけ中央に配設することにより、輝度はいずれにせよ外方へと均等に減少し、非均一性はあり得ないという意味において、さほど重要なことではない。

【0040】

本発明の特に有利な一実施形態において、光源は、LED光源であり、この際、各LED光源は、少なくとも1つの発光ダイオードを含んでいる。

【0041】

この際、各LED光源は、別々に制御可能であり、スイッチオン可能ないしスイッチオフ可能であり、及び/又は減光可能であり、この際、好ましくは、1つのLED光源の各発光ダイオードは、別々に制御可能であり、スイッチオン可能ないしスイッチオフ可能であり、及び/又は減光可能である。

10

20

30

40

50

## 【0042】

好ましくは、個々の光学系要素は、集合光学系において、これらの光学系要素の間には光の移行領域が存在せず、従って異なる光学系要素からの光の混合が生じないように互いに離間されていることが考慮されている。

## 【0043】

しかしデザインの理由から、隣接する光学系要素は、移行領域において互いに移行することを考慮することもできる。このようにして光学部材は、個々の光学系要素に割り当てられた光出射領域においてだけ光を放射するのではなく、光学系要素の間の領域においても光を放射する。

## 【0044】

更に冒頭に述べた課題は、上述の投光ユニットを1つ又は複数含んでいる車両投光装置（例えば前照灯）により解決される。

## 【0045】

具体的な一実施形態において、車両投光装置は、そのような投光ユニットを4つ含んでいることが考慮されている。

## 【0046】

好ましくは、これらの4つの投光ユニットは、仮想長方形（ないし仮想矩形）又は仮想正方形の四隅に配設されている。

## 【0047】

更に、全ての投光ユニットが実質的に同一の構造を有すると有利である。

## 【0048】

以下、本発明の実施例を、図面に基づき詳細に説明する。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0049】

【図1】車両投光装置の一部分を、本発明による投光ユニットの領域において示す図である。

【図2】図1の投光ユニットを、二次光学系が取り外された状態で示す図である。

【図3】本発明による投光ユニットの一光源装置を示す図である。

【図4】図3の光源装置を、一次光学系が前置された状態で、部分透視図として示す図である。

【図5】第1光源グループの光学系要素の水平方向断面を、縁部領域における光線経過を描写するために示す図である。

【図6】第1光源グループの光学系要素の水平方向断面を、光学系要素の中央部における光線経過を描写するために示す図である。

【図7】第1光源グループの光学系要素の垂直方向断面を、縁部領域における光線経過を描写するために示す図である。

【図8】第1光源グループの光学系要素の垂直方向断面を、光学系要素の中央部における光線経過を描写するために示す図である。

【図9】第2光源グループの光学系要素の水平方向断面を、縁部領域における光線経過を描写するために示す図である。

【図10】第2光源グループの光学系要素の水平方向断面を、光学系要素の中央部における光線経過を描写するために示す図である。

【図11】第2光源グループの光学系要素の垂直方向断面を、垂直方向における光線経過を描写するために示す図である。

【図12】光学部材の前面側を示す図である。

【図13】図12のA-A線に沿った断面を示す図である。

【図14】図12のB-B線に沿った断面を示す図である。

【図15】図12の光学部材の背面側を示す図である。

## 【実施例】

## 【0050】

10

20

30

40

50

図1は、車両投光装置（例えば前照灯）100の投光ユニット（照明装置）1を示している。この際、図1は、車両投光装置100の一部分だけを示しており、一具体例において車両投光装置100は、4つの投光ユニット1を有し、これらの投光ユニット1は、仮想長方形（ないし仮想矩形）又は仮想正方形の四隅に配設されている。

【0051】

投光ユニット1は、図1に図示されているように、散乱ディスク50を有し、該散乱ディスク50を介し、その背後に位置する光源が、後続段落で説明するように、光を放射する。全ての投光ユニット1は、好ましくは、実質的に同一の構造を有する。

【0052】

図2は、図1の投光ユニット1を、散乱ディスクが取り外された状態で示しており、それにより光学部材（光学的な構成部材）200を見ることができる。この光学部材200には、所定数の一次光学系（光学系要素）111, 112, 113, 114, 121が配設され、ないし該光学部材200に構成されている。

10

【0053】

さて図2と共に見て図3及び図4から見てとれるように、投光ユニット1は、4つの光源11, 12, 13, 14を含んだ第1光源グループ10と、正に1つの光源21を含んだ第2光源グループ20とを含んでいる。

【0054】

光源11, 12, 13, 14, 21は、各々、少なくとも1つの発光ダイオード（LED）から構成され、通常は正に1つのLEDから構成される。

20

【0055】

第1光源グループ10の4つの光源11, 12, 13, 14は、仮想正方形の四隅に配設されている。

【0056】

第2光源グループ20の光源21は、4つの光源11, 12, 13, 14の間の中央部（ないし中心）に設けられている。

【0057】

全ての光源11, 12, 13, 14, 21は、例えば冷却体上にある共通の支持体30上に装着されており、即ち好ましくは、共通の支持体30の平坦な面上に装着されており、従って全ての光源は、光を実質的に同じ方向に向けて、割り当てられた散乱ディスク50を介して放射（投射）する。この際、具体的に全ての光源は、共通の基板（プリント基板）/プレート部材30（支持体）上に配設されており、該基板/プレート部材30は、例えば冷却体上に装着されている。

30

【0058】

両方の光源グループ10, 20は、別々に制御可能であり、従って2つの光機能、即ち第1光機能は、例えば、第1光源グループ10の複数の光源を用いたウインカライト/進行方向指示器の形式であり、第2光機能は、例えば、第2光源グループ20の光源を用いたデイドライビングライト又はポジションライトであるが、これらの2つの光機能は、互いに依存しないでスイッチオンとスイッチオフが可能であり、この際、2つの光機能は、好ましくは、ウインカライトとデイドライビングライトが交互にスイッチオンオフされるウインカライト作動時において互いに依存しないでスイッチオンとスイッチオフが可能である。

40

【0059】

第1光源グループ10の各光源11, 12, 13, 14は、それぞれの光源11, 12, 13, 14に割り当てられた光学系要素111, 112, 113, 114（図2及び図4を参照）へ光を入射する。

【0060】

同様に第2光源グループ20の光源21は、該光源21に固有に割り当てられた光学系要素121へ光を入射する。

【0061】

50

これらの光学系要素 1 1 1 , 1 1 2 , 1 1 3 , 1 1 4 , 1 2 1 は、共通の散乱光学系（散乱ディスク）5 0 へ光を放射し、この際、第 1 光源グループ 1 0 の作動（活性化）により光源 1 1 , 1 2 , 1 3 , 1 4 は、光学系要素 1 1 1 , 1 1 2 , 1 1 3 , 1 1 4 を介して光を散乱光学系 5 0 へ放射（出射）し、第 2 光源グループ 2 0 の作動（活性化）により光源 2 1 は、光学系要素 1 2 1 を介して光を散乱光学系 5 0 へ放射（出射）する。

【 0 0 6 2 】

光学系要素 1 1 1 , 1 1 2 , 1 1 3 , 1 1 4 , 1 2 1 は、集光光学系であり、T I R レンズとして構成されている。T I R レンズ（T I R = " Total Internal Reflection "）は、全反射を伴うレンズである。このレンズタイプは、構造上僅かな奥行で集束効率が特に高いことにより傑出している。

10

【 0 0 6 3 】

この種の T I R レンズは、2 つの領域を有し、即ち光を屈折により集束させる屈折部分（通常はレンズの中央部）と、光を反射ないし全反射により集束させる（屈折部分の）外側の反射部分とを有する。個々の光学系要素については、後続段落において更に詳細に説明する。

【 0 0 6 4 】

上記の 5 つの光学系要素 1 1 1 , 1 1 2 , 1 1 3 , 1 1 4 , 1 2 1 は、共通の光学部材 2 0 0 に構成されている。それに対応し、この光学部材 2 0 0 は、光学系要素の数に対応する数の全反射集光領域を有する。1 つの部材に全ての光学系要素を組み込むこと、特に全ての T I R レンズを組み込むことにより、投光ユニットの組み立てと位置決めの際に、所定数の光学系要素を位置決めして固定する必要はなく、唯一の部材だけを位置決めして固定すればよいという利点が得られる。

20

【 0 0 6 5 】

図 5 と図 6 は、各々、第 1 光源グループ 1 0 の光源 1 1 に割り当てられている理想的な T I R 光学系要素 1 1 1 の水平方向断面を示している。この際、図 5 は、T I R レンズ 1 1 1 の縁部領域ないし外殻部領域における光線経過（ビーム経路）を示しており、それに対して図 6 は、T I R レンズ 1 1 1 の中央部の領域における光線経過を示している。全光線経過は、勿論これらの描写が重なり合ったものとして得られるが、図面の見易さのために図示されていない。

【 0 0 6 6 】

図面から良く見てとれるように、T I R 光学系要素 1 1 1 は、その外殻部 1 1 1 ' の領域において拡開ビーム放射器と交差ビーム放射器の組み合わせとして構成されており、それに対して該 T I R 光学系要素 1 1 1 は、その中央部 1 1 1 " において拡開ビーム放射器として構成されている。

30

【 0 0 6 7 】

この際「交差ビーム放射器（Kreuzstrahler）」との用語は、交差ビーム放射器として構成されているレンズからの光線、又は交差ビーム放射器として構成されているレンズ領域からの光線が、レンズの光軸線 X の方向に向かって屈折されるということ、即ちレンズの光軸線 X と交差するということの意味する。

【 0 0 6 8 】

この際「拡開ビーム放射器（Breitstrahler）」との用語は、拡開ビーム放射器として構成されているレンズからの光線、又は拡開ビーム放射器として構成されているレンズ領域からの光線が、レンズの光軸線 X から離れていく即ち拡がるように屈折されるということ、即ちレンズの光軸線 X と交差しないということの意味する。

40

【 0 0 6 9 】

図 5 において、屈折領域（中央部）1 1 1 " に接続する内側の外殻部領域は、拡開ビーム放射器として構成されており、それに対して外側の外殻部領域においてレンズは、交差ビーム放射器として構成されており、従って外殻部領域 1 1 1 ' は、拡開ビーム放射器と交差ビーム放射器の組み合わせとして構成されている。

【 0 0 7 0 】

50

垂直方向（鉛直方向）においてT I Rレンズ1 1 1の放射特性は、水平方向のものと類似しており、その様子は、図7及び図8に図示された、レンズ1 1 1の垂直方向断面から見てとれる。

【0071】

第1光源グループ10の光学系要素1 1 1, 1 1 2, 1 1 3, 1 1 4は、該光学系要素の放射特性に関し、同一に構成されている。

【0072】

図9と図10は、各々、第2光源グループ20の光源21に割り当てられている理想的なT I R光学系要素1 2 1の水平方向断面を示している。この際、図9は、T I Rレンズ1 2 1の縁部領域における光線経過を示しており、それに対して図10は、T I Rレンズ1 2 1の中央部の領域における光線経過を示している。全光線経過は、勿論これらの描写が重なり合ったものとして得られるが、図面の見易さのために図示されていない。

10

【0073】

T I Rレンズ1 2 1の外殻部1 2 1'の領域において該T I Rレンズ1 2 1は、交差ビーム放射器として構成されており、それに対して該T I Rレンズ1 2 1は、その中央部1 2 1"において拡開ビーム放射器として構成されている。

【0074】

更に図11は、T I Rレンズ1 2 1の垂直方向断面を示している。図11から見てとれるように、T I Rレンズ1 2 1は、垂直方向の光線に関し、実質的に平行な放射特性を有する。

20

【0075】

図5～図11は、T I Rレンズの放射特性を理想的な描写において示しており、即ち光学部材200内で隣接するレンズを伴わない個別箇所において示している。

【0076】

図12は、T I Rレンズ1 1 1, 1 1 2, 1 1 3, 1 1 4, 1 2 1を備えた光学部材200の前面側、即ち出射側を示している。

【0077】

図13は、図12のA-A線に沿った断面を示している。

【0078】

図14は、図12のB-B線に沿った断面を示している。

30

【0079】

図13及び図14における断面から良く見てとれるように、個々のT I Rレンズは、その中央部において凹部を有し、従ってそれらの光出射面は唯一の平面に位置するのではないという事実の他、図面において、個々のT I Rレンズは、互いに別々の個別レンズとして構成されているのではなく、共同で一部材の光学部材200（集合光学系200）を構成している。

【0080】

また図示の実施形態において個々のT I Rレンズは、それらの縁部領域においてそれぞれ隣接するT I Rレンズへ移行している。しかし例えばデザインのような周囲条件が許すのであれば、図面のものと異なり、有利には、個々のT I Rレンズを互いに移行しないように設けることも可能である。

40

【0081】

T I Rレンズが互いに移行する図示の実施形態では、これらの移行領域、例えば図13におけるT I Rレンズ1 1 1 - 1 2 1の間、T I Rレンズ1 2 1 - 1 1 3の間、又は図14におけるT I Rレンズ1 1 1 - 1 1 4の間の移行領域（このことは勿論全ての他の非図示の移行領域についても該当する）において「それぞれの」T I Rレンズの外殻部は、自身の全反射特性を失い、それにより光は、1つのT I Rレンズから、隣接する1つのT I Rレンズへ入射し、この隣接するT I Rレンズの光出射面から出射する。

【0082】

更に図15は、T I Rレンズ1 1 1 - 1 1 2の間、T I Rレンズ1 1 1 - 1 1 4の間、

50

T I R レンズ 1 1 2 - 1 1 3 の間、T I R レンズ 1 1 3 - 1 1 4 の間のそれぞれにおいて模式的に記入された移行領域 2 0 1 と、中央の T I R レンズ 1 2 1 と外側の 4 つの T I R レンズ 1 1 1 , 1 1 2 , 1 1 3 , 1 1 4 との間において模式的に記入された移行領域 2 0 2 とを有する背面図として光学部材 2 0 0 を示している。

【 0 0 8 3 】

今一度、図 1 2 に戻り、光学部材 2 0 0 の発光領域 4 0 0 は、例えばウインカが操作されている場合に発光する領域を示しており、この際、T I R レンズ 1 2 1 の領域は（スイッチオフされている）デイドライビングライトの領域であり、T I R レンズ 1 1 1 , 1 1 2 , 1 1 3 , 1 1 4 からの光がここからも僅かに出射することになるので、T I R レンズ 1 2 1 の領域も、周囲の領域よりも弱い程度であるが発光する。しかし散乱光学系 5 0 を介し、光はいずれにせよ更に散乱されるので、それによりその差が視覚的に目立つことはない。

10

【 0 0 8 4 】

発光領域 4 0 0 の外側の光学部材 2 0 0 の最も外側の領域は、実際には明るくなることはないか、又は明るくなったとしても極めて僅かであり、無視することができる。

【 0 0 8 5 】

ウインカがスイッチオフされており、デイドライビングライトが発光している場合には、主に中央領域（光学系要素）1 2 1 が明るくなり、ウインカレンズ（T I R レンズ 1 1 1 , 1 1 2 , 1 1 3 , 1 1 4 ）からも僅かに光が出射することになる。

【 符号の説明 】

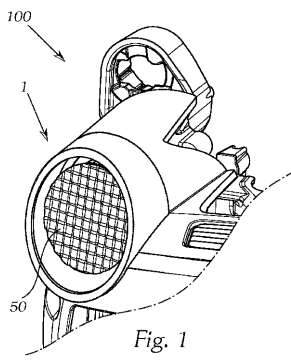
20

【 0 0 8 6 】

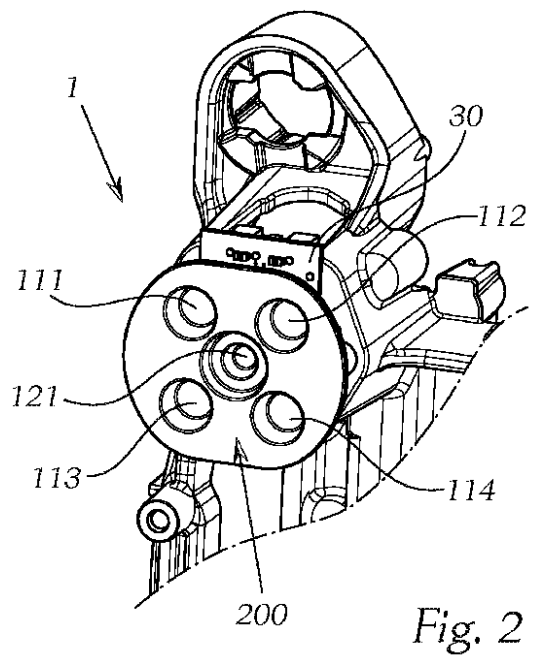
1 0 0	車両投光装置	
1	投光ユニット（照明装置）	
1 0	第 1 光源グループ	
1 1	光源（第 1 光源グループ内）	
1 2	光源（第 1 光源グループ内）	
1 3	光源（第 1 光源グループ内）	
1 4	光源（第 1 光源グループ内）	30
2 0	第 2 光源グループ	
2 1	光源（第 2 光源グループ内）	
3 0	支持体（プレート部材）	
5 0	散乱光学系（散乱ディスク）	
2 0 0	光学部材	
1 1 1	光学系要素（一次光学系）	40
1 1 2	光学系要素（一次光学系）	
1 1 3	光学系要素（一次光学系）	
1 1 4	光学系要素（一次光学系）	
1 2 1	光学系要素（一次光学系）	
1 1 1 '	外殻部	
1 1 1 "	中央部	
1 2 1 '	外殻部	
1 2 1 "	中央部	50

- 2 0 1 移行領域
- 2 0 2 移行領域
- 4 0 0 ウィンカ操作時の発光領域
- X 光軸線

【図1】



【図2】



【図3】

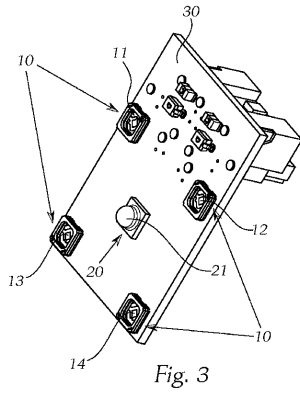


Fig. 3

【図4】

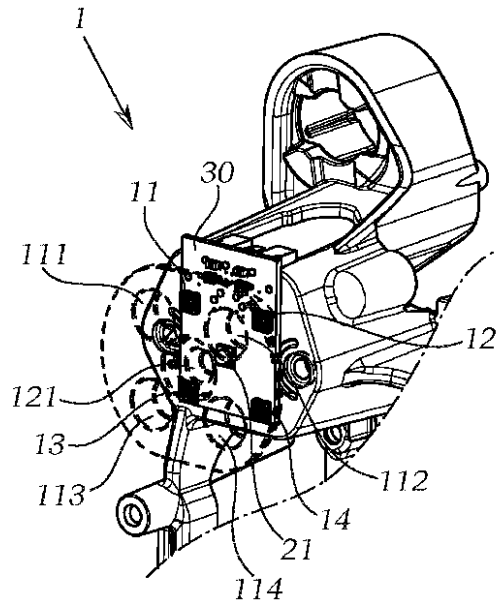


Fig. 4

【図5】

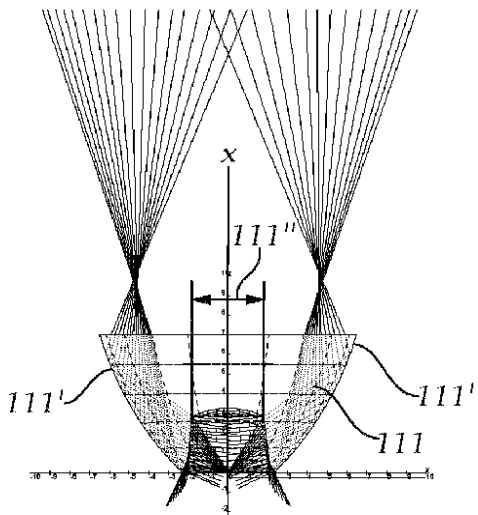


Fig. 5

【図6】

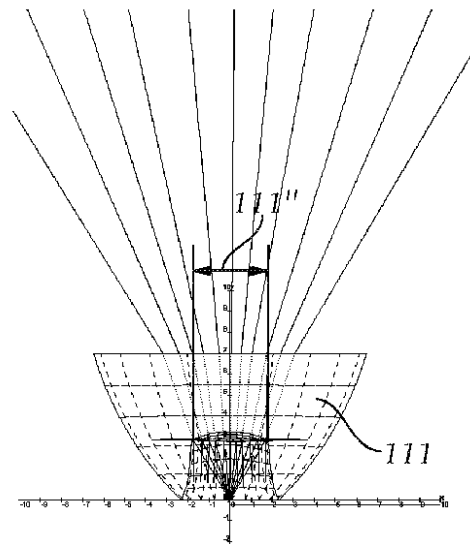


Fig. 6

【 図 7 】

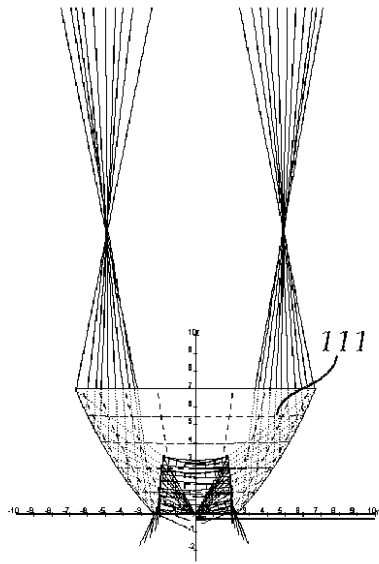


Fig. 7

【 図 8 】

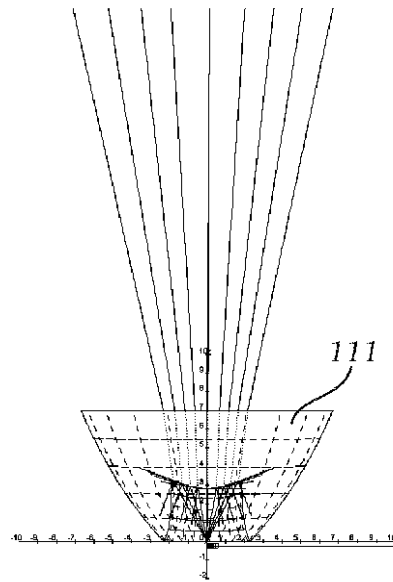


Fig. 8

【 図 9 - 10 】

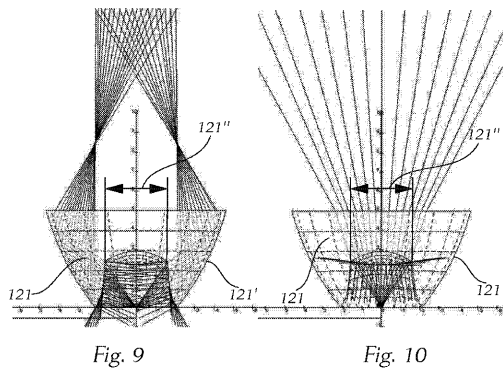


Fig. 9

Fig. 10

【 図 12 】

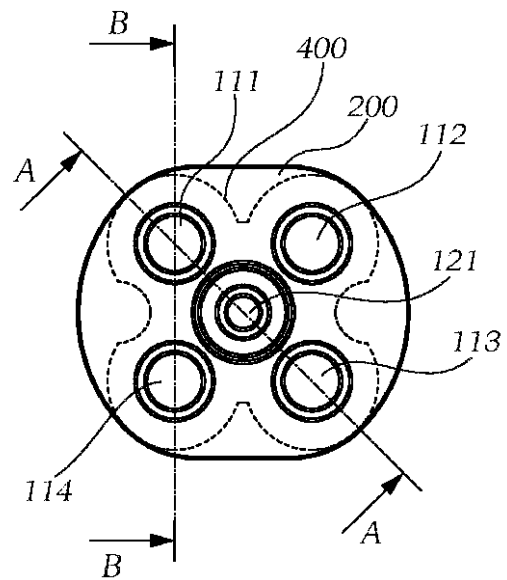


Fig. 12

【 図 11 】

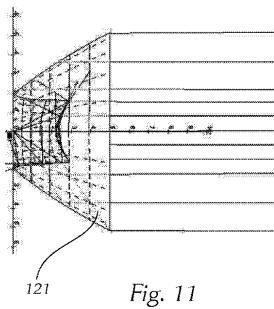


Fig. 11

【 13 】

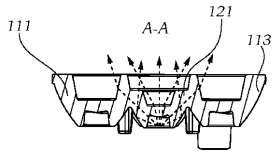


Fig. 13

【 14 】

B-B

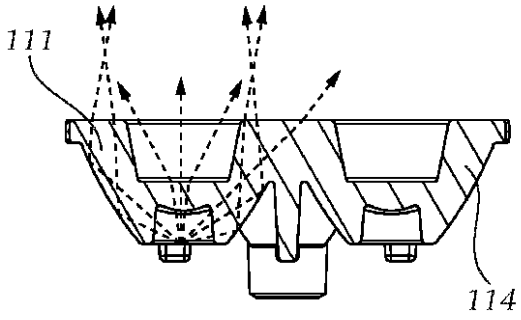


Fig. 14

【 15 】

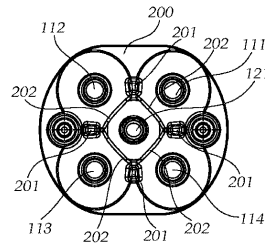


Fig. 15

## フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
F 2 1 W 101/12 (2006.01) F 2 1 W 101:10  
F 2 1 Y 115/10 (2016.01) F 2 1 W 101:12  
F 2 1 Y 115:10

(72)発明者 バウアー、アンドレアス  
オーストリア共和国 A - 3 2 5 0 ヴィーゼルブルク フルトガッセ 2 A / 1 0

(72)発明者 アイヒンガー、ベルント  
オーストリア共和国 A - 3 2 5 0 ヴィーゼルブルク バーンホーフシュトラッセ 1 8 / 3 /  
7

審査官 丹治 和幸

(56)参考文献 独国特許出願公開第102010056313 (DE, A1)  
特開2013-016460 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
F 2 1 S 2 / 0 0 - 1 9 / 0 0  
F 2 1 V 5 / 0 0  
B 6 0 Q 1 / 0 0 - 1 / 5 6