



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101761847 B

(45) 授权公告日 2011. 11. 30

(21) 申请号 200910164818. 6

F21W 101/10(2006. 01)

(22) 申请日 2009. 08. 07

(56) 对比文件

(30) 优先权数据

2008-329516 2008. 12. 25 JP

DE 10204481 A1, 2003. 08. 14, 全文.

DE 102007006258 A1, 2008. 08. 14, 全文.

US 2007/0086202 A1, 2007. 04. 19, 全文.

FR 2758606 A1, 1998. 07. 24, 全文.

(73) 专利权人 市光工业株式会社

地址 日本东京都

审查员 张敬

(72) 发明人 大久保泰宏 安部俊也

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司

11243

代理人 张敬强

(51) Int. Cl.

F21S 8/10(2006. 01)

F21V 13/00(2006. 01)

F21V 5/04(2006. 01)

F21V 7/04(2006. 01)

F21V 11/00(2006. 01)

F21V 5/02(2006. 01)

F21V 14/00(2006. 01)

F21Y 101/02(2006. 01)

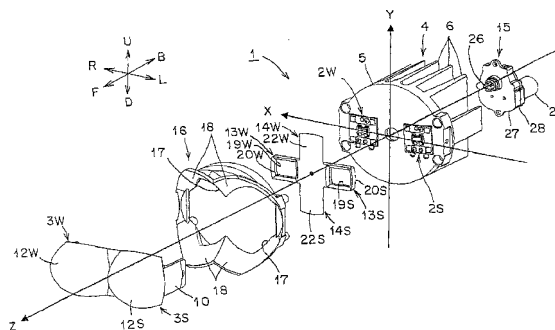
权利要求书 2 页 说明书 19 页 附图 27 页

(54) 发明名称

车辆用前照灯

(57) 摘要

本发明的课题是实现小型化、轻量化、省电化和成本降低化。本发明的车辆用前照灯具备半导体光源 (2S、2W)、透镜 (3S、3W)、反射体 (16)、遮光部件 (13S、13W)、棱镜部件 (14S、14W) 和切换部件 (15)。在用切换装置 (15) 使遮光部件 (13S、13) 位于第一位置时, 照射具有遮断线 (CL1、CL2、CL3) 的近光束用配光图案 (LP)。而且, 在用切换装置 (15) 使棱镜部件 (14S、14) 位于第一位置时, 照射远光束用配光图案 (HP)。其结果, 本发明能够实现小型化、轻量化、省电化和成本降低化。



CN 101761847 B

1. 一种车辆用前照灯,以半导体型光源为光源,且将具有遮断线的配光图案和远光束用配光图案切换并向车辆的前方照射,其特征在于,具备:

半导体型光源,具有平面矩形形状的发光芯片;

透镜,将来自上述半导体型光源的上述发光芯片的一部分光作为具有遮断线的配光图案向前方照射;

反射体,具有将作为来自上述半导体型光源的上述发光芯片的光且除了向上述透镜入射的光以外的光作为远光束用配光图案的包括主光轴的点配光向前方反射的反射面;

遮光部件,在第一位置与第二位置之间可移动地配置,在位于上述第一位置时,不妨碍来自上述半导体型光源的上述发光芯片的一部分光入射到上述透镜,而且,遮蔽要入射上述反射面的来自上述半导体型光源的上述发光芯片的入射上述透镜以外的光;

棱镜部件,与上述遮光部件成为一体构造,与上述遮光部件交替地在第一位置与第二位置之间可移动地配置,在位于上述第一位置时,不妨碍来自上述半导体型光源的上述发光芯片的入射上述透镜以外的光入射上述反射面,而且,在使上述透镜的基准焦点虚拟地移动的状态下,使来自上述半导体型光源的上述发光芯片的一部分光入射上述透镜;以及,

切换装置,将成一体构造的上述遮光部件及上述棱镜部件在第一位置与第二位置之间交替地切换,从而切换为具有遮断线的配光图案和远光束用配光图案。

2. 根据权利要求 1 所述的车辆用前照灯,其特征在于,

上述发光芯片的中心位于上述透镜的基准焦点或其附近,且位于上述透镜的基准轴上或其附近,

上述发光芯片的发光面朝向上述透镜的基准轴的前方向,

上述发光芯片的长边与正交于上述透镜的基准轴的水平轴平行或者相对上述水平轴倾斜,

上述透镜的入射面由圆锥曲面构成,

上述透镜的出射面由自由曲面构成,该自由曲面上述发光芯片的投影像的一部分与上述遮断线大致接触的方式进行了曲面控制从而使从上述透镜的出射面出射的上述发光芯片的投影像不从上述配光图案的屏幕配光上的上述遮断线向上方向突出,

上述透镜的出射面的自由曲面是如下自由曲面:在主视时以上述透镜的基准轴为原点,并利用通过上述原点且相互正交的铅垂轴和水平轴分割成第一象限、第二象限、第三象限、第四象限,在关于上述铅垂轴将第一象限和第二象限以对称的位置关系比较的场合,上述第一象限的 1/3 以上的部分在上述透镜的基准轴的前方向比上述第二象限高,而且,在关于上述水平轴将上述第一象限和上述第四象限以对称的位置关系比较的场合,上述第一象限的 1/3 以上的部分在上述透镜的基准轴的前方向比上述第四象限低,

上述棱镜部件的出射面由圆锥曲面构成,

上述棱镜部件的入射面由以使上述透镜的基准焦点虚拟地向上侧或倾斜上侧移动的方式进行了曲面控制的自由曲面构成,

上述棱镜部件的入射面的自由曲面具有向上述半导体型光源侧突出的突出部,而且,在后视时以上述透镜的基准轴为原点,并利用通过上述原点且相互正交的铅垂轴和水平轴分割成第一象限、第二象限、第三象限、第四象限时,上述突出部的顶峰位于横跨上述第一象限和上述第二象限的部分或上述第一象限的部分。

3. 根据权利要求 1 所述的车辆用前照灯,其特征在于,

上述半导体型光源、上述透镜、上述遮光部件及上述棱镜部件具备:起到具有上述遮断线的配光图案及上述远光束用配光图案的屏幕配光上的大致中央部分的点配光的功能的点配光用半导体型光源、透镜、遮光部件及棱镜部件;以及起到具有上述遮断线的配光图案及上述远光束用配光图案的屏幕配光上的整体部分的扩散配光的功能的扩散配光用半导体型光源、透镜、遮光部件及棱镜部件。

4. 根据权利要求 2 所述的车辆用前照灯,其特征在于,

上述半导体型光源、上述透镜、上述遮光部件及上述棱镜部件具备:起到具有上述遮断线的配光图案及上述远光束用配光图案的屏幕配光上的大致中央部分的点配光的功能的点配光用半导体型光源、透镜、遮光部件及棱镜部件;以及起到具有上述遮断线的配光图案及上述远光束用配光图案的屏幕配光上的整体部分的扩散配光的功能的扩散配光用半导体型光源、透镜、遮光部件及棱镜部件。

5. 根据权利要求 4 所述的车辆用前照灯,其特征在于,

上述遮断线包括从拐点直到行驶车线侧向上斜度的倾斜遮断线、从上述倾斜遮断线直到行驶车线侧水平的上水平遮断线、以及从拐点直到对向车线侧水平的下水平遮断线,

上述点配光用半导体型光源的上述发光芯片的长边以上述透镜的基准轴为中心,并以相对上述水平轴使行驶车线侧比对向车线侧还靠上的方式,旋转约 5° 而相对上述水平轴倾斜,

上述扩散配光用半导体型光源的上述发光芯片的长边与上述水平轴平行,

从上述点配光用透镜及上述扩散配光用透镜的出射面的上述第一象限及上述第四象限出射的上述发光芯片的投影像主要形成从具有上述遮断线的上述配光图案的屏幕配光上的上述拐点向行驶车线侧的配光,

从上述点配光用透镜及上述扩散配光用透镜的出射面的上述第二象限及上述第三象限出射的上述发光芯片的投影像主要形成从具有上述遮断线的上述配光图案的屏幕配光上的上述拐点向对向车线侧的配光。

6. 根据权利要求 1 ~ 5 中任一项所述的车辆用前照灯,其特征在于,

上述棱镜部件具备形成上述远光束用配光图案的远光束用棱镜部件和形成一个或多个其他配光图案的一个或多个其他配光图案用棱镜部件,

上述切换装置是将成一体构造的上述遮光部件及上述远光束用棱镜部件及上述一个或多个其他配光图案用棱镜部件在第一位置与第二位置之间交替地切换,从而切换为具有遮断线的配光图案和远光束用配光图案以及一个或多个其他配光图案的切换装置。

车辆用前照灯

技术领域

[0001] 本发明涉及将半导体型光源作为光源,并将具有遮断线的配光图案(近光束用配光图案、防眩用配光图案)和远光束用配光图案(行驶用配光图案)切换并向车辆前方照射的车辆用前照灯。

背景技术

[0002] 这种车辆用前照灯以往就有(例如,专利文献1:日本特开2007-109493号公报)。以下,对现有的车辆用前照灯进行说明。现有的车辆用前照灯由形成近光束用配光图案的第一光源单元和形成远光束用配光图案的第二光源单元构成。第一光源单元是投影类型的灯单元,具备光源、椭圆系(会聚系)的反射体、灯罩和投影透镜。而且,第二光源单元是投影类型的灯单元,具备光源、椭圆系(会聚系)的反射体和投影透镜。以下,对现有的车辆用前照灯的作用进行说明。若点亮第一光源单元的光源,则来自光源的光用反射体反射,反射光的一部分被灯罩遮蔽,形成具有倾斜遮断线及水平遮断线的配光图案、即近光束用配光图案,近光束用配光图案从投影透镜上下左右翻转并向车辆前方照射(投影)。而且,若点亮第二光源单元的光源,则来自光源的光用反射体反射,反射光作为远光束用配光图案从投影透镜上下左右翻转并向车辆前方照射(投影)。

[0003] 但是,现有的车辆用前照灯由具备光源、反射体、灯罩和投影透镜的第一光源单元和具备光源、反射体和投影透镜的第二光源单元构成。因此,现有的车辆用前照灯部件件数多,而且需要远光束用配光图案用的第二光源单元,由此,在小型化、轻量化、省电化和成本降低化上存在问题。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的问题在于:在现有的车辆用前照灯中,由于需要远光束用配光图案用的第二光源单元,所以在小型化、轻量化、省电化和成本降低化上存在问题。

[0005] 本发明(方案1的发明)的特征是具备:半导体型光源,具有平面矩形形状的发光芯片;透镜,将来自半导体型光源的发光芯片的一部分光作为具有遮断线的配光图案向前方照射;反射体,具有将作为来自半导体型光源的发光芯片的光且除了向透镜入射的光以外的光作为远光束用配光图案的包括主光轴的点配光向前方反射的反射面;遮光部件,在第一位置与第二位置之间可移动地配置,在位于第一位置时,不妨碍来自半导体型光源的发光芯片的一部分光入射透镜,而且,遮蔽要入射反射面的来自半导体型光源的发光芯片的入射透镜以外的光;棱镜部件,与遮光部件成为一体构造,与遮光部件交替地在第一位置与第二位置之间可移动地配置,在位于第一位置时,不妨碍来自半导体型光源的发光芯片的入射透镜以外的光入射反射面,而且,在使透镜的基准焦点虚拟地移动的状态下,使来自半导体型光源的发光芯片的一部分光入射透镜;以及切换装置,将成一体构造的遮光部件及棱镜部件在第一位置与第二位置之间交替地切换,从而切换为具有遮断线的配光图案和远光束用配光图案。

[0006] 另外,本发明(方案2的发明)的特征是:发光芯片的中心位于透镜的基准焦点或其附近且位于透镜的基准轴上或其附近,发光芯片的发光面朝向透镜的基准轴的前方向,发光芯片的长边与正交于透镜的基准轴的水平轴平行或者相对水平轴倾斜,透镜的入射面由圆锥曲面构成,透镜的出射面由以发光芯片的投影像的一部分与上述遮断线大致接触的方式进行了曲面控制以防从透镜的出射面出射的发光芯片的投影像从配光图案的屏幕配光上的遮断线向上方向突出的自由曲面构成,透镜的出射面的自由曲面如下:在主视时以透镜的基准轴为原点,并利用通过原点且相互正交的铅垂轴和水平轴分割成第一象限、第二象限、第三象限、第四象限,在关于铅垂轴将第一象限和第二象限以对称的位置关系比较的场合,第一象限的约1/3以上的部分在透镜的基准轴的前方向比第二象限高,而且,在关于水平轴将第一象限和第四象限以对称的位置关系比较的场合,第一象限的约1/3以上的部分在透镜的基准轴的前方向比第四象限低,透镜部件的出射面由圆锥曲面构成,棱镜部件的入射面由以使透镜的基准焦点虚拟地向上侧或倾斜上侧移动的方式进行了曲面控制的自由曲面构成,棱镜部件的入射面的自由曲面具有向半导体型光源侧突出的突出部,而且,在后视时以透镜的基准轴为原点,并利用通过原点且相互正交的铅垂轴和水平轴分割成第一象限、第二象限、第三象限、第四象限时,突出部的顶峰位于横跨第一象限和第二象限的部分或第一象限的部分。

[0007] 而且,本发明(方案3的发明)的特征是:半导体型光源、透镜、遮光部件及棱镜部件具备:起到具有遮断线的配光图案及远光束用配光图案的屏幕配光上的大致中央部分的点配光的功能的点配光用半导体型光源、透镜、遮光部件及棱镜部件;以及起到具有遮断线的配光图案及远光束用配光图案的屏幕配光上的整体部分的扩散配光的功能的扩散配光用半导体型光源、透镜、遮光部件及棱镜部件。

[0008] 还有,本发明(方案4的发明)的特征是:遮断线包括从拐点直到行驶车线侧向上斜度的倾斜遮断线、从倾斜遮断线直到行驶车线侧水平的上水平遮断线、以及从拐点直到对向车线侧水平的下水平遮断线,点配光用半导体型光源的发光芯片的长边以透镜的基准轴为中心,并以相对水平轴使行驶车线侧比对向车线侧还靠上的方式,旋转约 5° 而相对水平轴倾斜,扩散配光用半导体型光源的发光芯片的长边与水平轴平行,从点配光用透镜及扩散配光用透镜的出射面的第一象限及第四象限出射的发光芯片的投影像主要形成从配光图案的屏幕配光上的拐点向行驶车线侧的配光,从点配光用透镜及扩散配光用透镜的出射面的第二象限及第三象限出射的发光芯片的投影像主要形成从配光图案的屏幕配光上的拐点向对向车线侧的配光。

[0009] 另外,本发明(方案5的发明)的特征是:棱镜部件具备形成远光束用配光图案的远光束用棱镜部件和形成一个或多个其他配光图案的一个或多个其他配光图案用棱镜部件,切换装置是将成一体构造的遮光部件及远光束用棱镜部件及一个或多个其他配光图案用棱镜部件在第一位置与第二位置之间交替地切换,从而切换为具有遮断线的配光图案和远光束用配光图案以及一个或多个其他配光图案的切换装置。

[0010] 本发明具有以下效果。

[0011] 本发明(方案1的发明)的车辆用前照灯通过用于解决上述问题的方法,在用切换装置交替地使遮光部件位于第一位置且使棱镜部件位于第二位置的状态时,若使半导体型光源的发光芯片点亮发光,则从发光芯片放射的一部分光透过透镜并作为具有遮断线的

配光图案向车辆前方照射。此时,要入射反射面的来自半导体型光源的发光芯片的入射透镜以外的光被遮光部件遮蔽。而且,在用切换装置交替地使棱镜部件位于第一位置且使遮光部件位于第二位置的状态时,若使半导体型光源的发光芯片点亮发光,则从发光芯片放射的一部分光透过棱镜部件及利用该棱镜部件使基准焦点虚拟地移动了的状态的透镜并作为远光束用配光图案向车辆前方照射。此时,来自半导体型光源的发光芯片的入射透镜以外的光不受棱镜部件的妨碍而向反射体的反射面入射反射并作为远光束用配光图案的包括主光轴的点配光向车辆前方照射。这样,本发明(方案1的发明)的车辆用前照灯可以将半导体型光源作为光源,并切换具有遮断线的配光图案和远光束用配光图案而向车辆前方照射。

[0012] 而且,本发明(方案1的发明)的车辆用前照灯由于包括半导体型光源、透镜、反射体、一体构造的遮光部件及棱镜部件、以及切换装置,因此与现有的车辆用前照灯比较,不需要远光束用配光图案用的第二光源单元,部件件数少也可以,由此,能够实现小型化、轻量化、成本降低化。

[0013] 还有,本发明(方案1的发明)的车辆用前照灯由于利用棱镜部件使透镜的基准焦点虚拟地移动,因此可以将从透镜出射的配光图案从具有遮断线的配光图案可靠地切换为远光束用配光图案。而且,本发明(方案1的发明)的车辆用前照灯由于利用反射体的反射面得到远光束用配光图案的包括主光轴的点配光,因此可得到具有足够的最高光度的远光束用配光图案。

[0014] 另外,本发明(方案2的发明)的车辆用前照灯通过用于解决上述问题的方法,在遮光部件位于第一位置时,当从发光芯片放射的光从透镜的入射面入射并从透镜的出射面出射时,作为与遮断线大致接触的发光芯片的投影像出射以防从具有遮断线的配光图案的屏幕配光上的遮断线向上方突出,因此能可靠地得到具有遮断线的配光图案。而且,本发明(方案2的发明)的车辆用前照灯通过用于解决上述问题的方法,在棱镜部件位于第一位置时,透镜的基准焦点虚拟地向上侧或倾斜上侧移动,所以具有遮断线的配光图案的高光度带的部分向上侧或倾斜上侧移动而成为远光束用配光图案的高光度带的部分,而且,配光图案的遮断线的部分向上侧或倾斜上侧平滑地(顺利地)扩展移动而成为远光束用配光图案的上侧的部分。这样,本发明(方案2的发明)的车辆用前照灯能够切换而得到良好的具有遮断线的配光图案和良好的远光束用配光图案。

[0015] 而且,本发明(方案2的发明)的车辆用前照灯由于利用所固定的半导体型光源和透镜得到具有遮断线的配光图案,所以具有遮断线的配光图案的遮断线附近的高光度带的部分即重要的部分(点)不发生变化。而且,由于利用所固定的半导体型光源和反射体的反射面得到远光束用配光图案的包括主光轴的点配光,因此远光束用配光图案的包括主光轴的点配光的部分即重要的部分(点)不发生变化。这样,本发明(方案2的发明)的车辆用前照灯可得到按照配光设计的所希望的配光特性。

[0016] 另外,本发明(方案3的发明)的车辆用前照灯通过用于解决上述问题的方法,得到中央部分的光度(照度、光量)最高,且随着从中央部分向周边部分转移光度(照度、光量)逐渐变低的配光图案,所以适合得到具有遮断线的配光图案例如近光束用配光图案和远光束用配光图案。而且,本发明(方案3的发明)的车辆用前照灯将半导体型光源、透镜、遮光部件及棱镜部件分别由点配光功能的半导体型光源、透镜、遮光部件及棱镜部件和

扩散配光功能的半导体型光源、透镜、遮光部件及棱镜部件分担,所以即使半导体型光源的发光输出功率小,也能得到足够的配光图案(具有遮断线的配光图案例如近光束用配光图案和远光束用配光图案)的光度(照度、光量),尤其是,在配光图案(具有遮断线的配光图案例如近光束用配光图案和远光束用配光图案)的中央部分得到足够光度(照度、光量)的点配光。

[0017] 而且,本发明(方案4的发明)的车辆用前照灯利用解决上述问题的方法,适合得到具有由行驶车线侧的上水平遮断线和行驶车线侧的倾斜遮断线和对向车线侧的下水平遮断线构成的遮断线(Z遮断线)的配光图案、例如近光束用配光图案。而且,本发明(方案4的发明)的车辆用前照灯由于使点配光用半导体型光源的发光芯片的长边相对水平轴倾斜,并且使扩散配光用半导体型光源的发光芯片的长边与水平轴平行,所以可以使点配光沿着倾斜遮断线,而且使扩散配光沿着上水平遮断线及下水平遮断线,能可靠地得到具有Z遮断线的配光图案、例如近光束用配光图案。

[0018] 另外,本发明(方案5的发明)的车辆用前照灯利用解决上述问题的方法,可以将半导体型光源作为光源,并切换具有遮断线的配光图案和远光束用配光图案和一个或多个其他配光图案向车辆前方照射。

附图说明

[0019] 图1是表示本发明车辆用前照灯的实施例1的主要部分的立体图。

[0020] 图2是同样是表示主要部分的分解立体图。

[0021] 图3是表示点配光用的半导体型光源及透镜和扩散配光用的半导体型光源及透镜的俯视图。

[0022] 图4是表示点配光用的透镜和扩散配光用的透镜的主视图。

[0023] 图5是表示点配光用的透镜的立体图。

[0024] 图6是表示点配光用的透镜的图4中的VI-VI线剖视图。

[0025] 图7是表示点配光用的透镜的图4中的VII-VII线剖视图。

[0026] 图8是表示点配光用的透镜的变形例的对应于图7的剖视图。

[0027] 图9是表示点配光用的透镜的变形例的对应于图7的剖视图。

[0028] 图10是表示扩散配光用的半导体型光源的发光芯片的说明图。

[0029] 图11是表示点配光用的半导体型光源的发光芯片的说明图。

[0030] 图12是表示点配光用的透镜的出射面处于初始状态时的从第一象限和第四象限出射的点配光用的半导体型光源的发光芯片的投影像的说明图。

[0031] 图13是表示点配光用的透镜的出射面处于初始状态时的从第二象限和第三象限出射的点配光用的半导体型光源的发光芯片的投影像的说明图。

[0032] 图14是表示点配光用的透镜的出射面被曲面控制时的从第一象限和第四象限出射的点配光用的半导体型光源的发光芯片的投影像的说明图。

[0033] 图15是表示点配光用的透镜的出射面被曲面控制时的从第二象限和第三象限出射的点配光用的半导体型光源的发光芯片的投影像的说明图。

[0034] 图16是表示利用由点配光用的半导体型光源及透镜构成的灯单元得到的点配光(点配光用的半导体型光源的发光芯片的投影像组)的说明图。

[0035] 图 17 是表示利用由扩散配光用的半导体型光源及透镜构成的灯单元得到的扩散配光（扩散配光用的半导体型光源的发光芯片的投影像组）的说明图。

[0036] 图 18 是表示遮光部件位于第一位置的状态的遮光部件、棱镜部件及切换装置的立体图。

[0037] 图 19 是表示棱镜部件位于第一位置的状态的遮光部件、棱镜部件及切换装置的立体图。

[0038] 图 20 是表示遮光部件位于第一位置的状态的遮光部件、棱镜部件及反射体的主视图。

[0039] 图 21 是表示棱镜部件位于第一位置的状态的遮光部件、棱镜部件及反射体的主视图。

[0040] 图 22 是表示遮光部件位于第一位置时的光路的说明图。

[0041] 图 23 是表示棱镜部件位于第一位置时的光路的说明图。

[0042] 图 24 是表示透镜基准焦点位于发光芯片中心时的光路的说明图。

[0043] 图 25 是表示利用棱镜部件使透镜基准焦点移动到比发光芯片中心靠上侧时的光路的说明图。

[0044] 图 26 是表示棱镜部件位于第一位置时的遮光部件及棱镜部件的后视图。

[0045] 图 27 是表示遮光部件及棱镜部件的立体图。

[0046] 图 28 是表示遮光部件、棱镜部件及切换装置的构成部件的分解立体图。

[0047] 图 29 是切换装置的主要部分的纵剖视图。

[0048] 图 30 是表示遮光部件位于第一位置时的切换装置的减速机构及限动机构的状态的说明图。

[0049] 图 31 是表示棱镜部件位于第一位置时的切换装置的减速机构及限动机构的状态的说明图。

[0050] 图 32 是表示将图 16 的点配光和图 17 的扩散配光合成而得到的近光束用配光图案的说明图。

[0051] 图 33 是表示没有遮光部件的遮光框的场合的在图 32 的近光束用配光图案上照射包括主光轴的点配光的状态的说明图。

[0052] 图 34 是表示在棱镜部件与遮光部件替换并位于第一位置的过场中图 32 的近光束用配光图案变形的状态的说明图。

[0053] 图 35 是表示棱镜部件位于第一位置时得到的远光束用配光图案的说明图。

[0054] 图 36 是表示本发明车辆用前照灯的实施例 2 的遮光部件、棱镜部件及切换装置的立体图。

[0055] 图 37 是表示遮光部件位于第一位置时的遮光部件及棱镜部件的后视图。

[0056] 图 38 是表示中间光线用棱镜部件位于第一位置时得到的中间光线用配光图案的说明图。

[0057] 图中：

[0058] 1- 车辆用前照灯, 2S- 点配光用的半导体型光源, 3S- 点配光用的透镜,

[0059] 2W- 扩散配光用的半导体型光源, 3W- 扩散配光用的透镜,

[0060] 4- 散热部件, 5- 前部, 6- 后部, 7S、7W- 基板, 8S、8W- 发光芯片,

- [0061] 9S、9W- 密封树脂部件, 10- 固定部, 11S、11W 入射面,
- [0062] 12S、12W- 出射面, 13S- 点配光用的遮光部件,
- [0063] 14S- 点配光用的棱镜部件, 13W- 扩散配光用的遮光部件,
- [0064] 14W- 扩散配光用的棱镜部件, 15- 切换装置, 16- 反射体,
- [0065] 17- 开口部, 18- 反射面, 19- 开口部, 20S、20W- 遮光框,
- [0066] 21S、21W- 入射面, 22S、22W- 出射面, 23S、23W- 突出部,
- [0067] 24- 配合槽, 25- 轴, 26- 配合部, 27- 前侧的壳体, 28- 后侧的壳体,
- [0068] 29- 马达, 30- 弹簧, 31- 第一齿轮, 32- 第二齿轮, 33- 第三齿轮,
- [0069] 34- 第四齿轮, 35- 轴承, 36- 轴部, 37- 配合孔, 38- 配合孔,
- [0070] 39- 第一限动阶梯部, 40- 第二限动阶梯部, 41- 第一限动凸部,
- [0071] 42- 第二限动凸部, 43S- 点配光用的中间光线用棱镜部件,
- [0072] 33W- 扩散配光用的中间光线用棱镜部件,
- [0073] VU-VD- 屏幕的上下的垂直线,
- [0074] HL-HR- 屏幕的左右的水平线, X-X 轴 (水平轴), Y-Y 轴 (铅垂轴),
- [0075] Z-Z 轴, R- 右侧, L- 左侧, U- 上侧, D- 下侧, F- 前侧, B- 后侧,
- [0076] E- 拐点, CL1- 倾斜遮断线, CL2- 上水平遮断线,
- [0077] CL3- 下水平遮断线, CL- 遮断线, LP- 近光束用配光图案,
- [0078] HP- 远光束用配光图案, MP- 中间光线用配光图案,
- [0079] SP、SP1、SP2、SP3、SP4- 点配光, WP、WP1、WP2- 扩散配光,
- [0080] OS、OW- 发光芯片的中心, FS、FW- 透镜的基准焦点,
- [0081] FS1、FW1- 虚拟透镜基准焦点, ZS、ZW- 透镜的基准轴,
- [0082] YS、YW- 通过发光芯片的中心的铅垂轴,
- [0083] θ° - 点配光用的半导体型光源的发光芯片的倾斜角度,
- [0084] $\theta 1^\circ$ - 入射透镜的入射面的光从半导体型光源的发光芯片的中心的中心的角度,
- [0085] I1、I2、I3、I4- 出射面处于初始状态时的发光芯片的投影像,
- [0086] I10、I20、I30、I40- 出射面被曲面控制时的发光芯片的投影像,
- [0087] Q1- 第一象限, Q2- 第二象限, Q3- 第三象限, Q4 第四象限,
- [0088] P1- 第一标本点, P2- 第二标本点, P3- 第三标本点, P4- 第四标本点,
- [0089] C12- 通过第一标本点和第二标本点的截面曲线,
- [0090] C22- 第一象限中的第二象限的翻转截面曲线,
- [0091] C14- 通过第一标本点和第四标本点的截面曲线,
- [0092] C11- 第四象限中的第一象限的翻转截面曲线,
- [0093] T1- 高的部分的尺寸, T2- 低的部分的尺寸,
- [0094] TH- 变高的部分, TT- 相同高度的部分,
- [0095] L1- 入射透镜的光, L2- 入射透镜以外的光, SZ- 主光轴。

具体实施方式

[0096] 以下, 基于附图对本发明的车辆用前照灯的实施例中的两个例子进行详细说明。而且, 本发明并不限于该实施例。在图中, 标记“VU-VD”表示屏幕的上下的垂直线。标记

“HL-HR”表示屏幕的左右的水平线。图 12～图 17 表示用电脑模拟得到的屏幕上的发光芯片的投影像（出射像）或投影像组（出射像组）的说明图。另外，在本说明书及权利要求中，“上、下、前、后、左、右”是将本发明的车辆用前照灯安装在车辆（汽车）上时的车辆的“上、下、前、后、左、右”。而且，在图 6～图 9 中，为了便于说明，省略了剖面线。

[0097] 实施例 1

[0098] 图 1～图 35 表示本发明的车辆用前照灯的实施例 1。以下，对本实施例 1 的车辆用前照灯的结构进行说明。图中，标记 1 是本实施例中的车辆用前照灯（汽车用前照灯）。上述车辆用前照灯 1 是左侧行驶车线用的车辆用前照灯。而且，右侧行驶车线用的车辆用前照灯在左侧行驶车线用的上述车辆用前照灯 1 的结构等中，左右相反。另外，在图 2 中，X、Y、Z 构成直角坐标系（X-Y-Z 直角坐标系）。X 轴是左右方向的水平轴，对向车线侧，即在本实施例 1 中右侧 R 为 + 方向，左侧 L 为 - 方向。而且，Y 轴为上下方向的铅垂轴，在本实施例 1 中，上侧 U 为 + 方向，下侧 D 为 - 方向。还有，Z 轴为与上述 X 轴及上述 Y 轴正交的前后方向的轴，在本实施例 1 中，前侧 F 为 + 方向，后侧 B 为 - 方向。

[0099] 上述车辆用前照灯 1 将如图 32 所示的具有遮断线的配光图案和图 35 所示的远光束用配光图案（行驶用配光图案）HP 向车辆（未图示）的前方照射，图 32 所示的具有遮断线的配光图案是具有包括从拐点 E 直到行驶车线侧（左侧）向上斜度的倾斜遮断线 CL1、从倾斜遮断线 CL1 直到行驶车线侧水平的上水平遮断线 CL2、以及从拐点 E 直到对向车线侧（右侧）水平的下水平遮断线 CL3 的遮断线（Z 遮断线）的配光图案，例如近光束用配光图案（防眩用配光图案）LP。而且，上述倾斜遮断线 CL1 与屏幕的水平线 HL-HR 所成的角度约为 15° 。另外，上述拐点 E 是在上下垂直线 VU-VD 上并且在比左右水平线 HL-HR 靠下方的位置，上述倾斜遮断线 CL1 与上述下水平遮断线 CL3 的焦点。

[0100] 上述车辆用前照灯 1 如图 2 所示，包括点配光用的半导体型光源 2S 及透镜 3S 及遮光部件 13S 及棱镜部件 14S、扩散配光用的半导体型光源 2W 及透镜 3W 及遮光部件 13W 及棱镜部件 14W、散热部件 4、切换装置 15、反射体 16、未图示的灯壳体及灯玻璃（例如，透明的外透镜等）。

[0101] 上述散热部件 4 由在前面（正面）具有圆形的固定面的圆板形状的前部 5 和从中间部直到后部翅片形状的后部 6 构成。上述散热部件 4 例如由热导率高的树脂部件或金属部件构成。

[0102] 上述点配光用的半导体型光源 2S 和上述扩散配光用的半导体型光源 2W（以下，简称为“半导体型光源 2S、2W”）分别固定在上述散热部件 4 的前部 5 的固定面的上下方向的中间部的左右。另一方面，上述点配光用的透镜 3S 和上述扩散配光用的透镜 3W（以下，简称为“透镜 3S、3W”）一体地构成，并配置在上述半导体型光源 2S、2W 的前侧 F，而且固定在上述散热部件 4 的前部 5 的侧面。

[0103] 上述反射体 16 配置成从外侧覆盖上述半导体型光源 2S、2W 及上述透镜 3S、3W，并固定在上述散热部件 4 的前部 5 的固定面的周边部。另外，上述切换装置 15 固定在与上述散热部件 4 的前部 5 的固定面相反一侧的面。而且，上述点配光用的遮光部件 13S 及棱镜部件 14S 和上述扩散配光用的遮光部件 13W 及棱镜部件 14W 一体构成为十字形状，并配置成利用上述切换装置 15 交替地位于第一位置与第二位置之间。上述第一位置如图 22、图 23 所示，是上述半导体型光源 2S、2W 与上述透镜 3S、3W 之间的位置，上述第二位置是相对上

述第一位置绕上述 Z 轴旋转了 90° 的位置。

[0104] 上述点配光用的半导体型光源 2S、透镜 3S、遮光部件 13S 及棱镜部件 14S 以及上述扩散配光用的半导体型光源 2W、透镜 3W、遮光部件 13W、棱镜部件 14W 以及上述散热部件 4 及切换装置 15 及反射体 16 构成灯单元。上述灯单元 2S、3S、13S、14S、2W、3W、13W、14W、4、15、16 在由上述灯壳体及上述灯玻璃划分的灯室内，配置成例如可通过光轴调整机构绕水平轴向上下且绕垂直轴向左右进行光轴调整。而且，在上述灯室内，除了上述灯单元 2S、3S、13S、14S、2W、3W、13W、14W、4、15、16 以外，有时还配置雾灯、转向灯、最外端标识灯、方向指示灯等的其他灯单元。

[0105] 上述点配光用的半导体型光源 2S、透镜 3S、遮光部件 13S 及棱镜部件 14S 具有形成图 32 所示的具有遮断线 CL1、CL2、CL3 的近光束用配光图案 LP 及图 35 所示的远光束用配光图案 HP 的屏幕配光上的大致中央部分的点配光 SP 及 SP1 的功能。而且，上述扩散配光用的半导体型光源 2W、透镜 3W、遮光部件 13W 及棱镜部件 14W 具有形成图 32 所示的具有遮断线 CL1、CL2、CL3 的近光束用配光图案 LP 及图 35 所示的远光束用配光图案 HP 的屏幕配光上的整体部分的扩散配光 WP 及 WP1 的功能。

[0106] 上述半导体型光源 2S、2W 如图 3 所示，包括基板 7S、7W、设在上述基板 7S、7W 上的发光芯片 8S、8W、以及密封上述发光芯片 8S、8W 的薄的长方体形状的密封树脂部件（透镜部件）9S、9W。而且，上述密封树脂部件 9S、9W 的表面呈凸曲面。上述半导体型光源 2S、2W 通过支架或固定框分别固定在上述散热部件 4 的前部 5 的固定面上。在图 3 中，为了便于说明，省略了上述遮光部件 13S、13W 及上述棱镜部件 14S、14W 的图示。

[0107] 上述发光芯片 8S、8W 如图 10、图 11 所示，呈平面矩形形状（平面长方形）。即，将 5 个正方形的芯片沿 X 轴方向（水平方向）排列而成。而且，也可以使用一个长方形的芯片。

[0108] 上述发光芯片 8S、8W 的中心 OS、OW 位于上述透镜 3S、3W 的基准焦点 FS、FW 或其附近，而且位于上述透镜 3S、3W 的基准轴（光轴）ZS、ZW 或其附近。上述透镜 3S、3W 的基准轴 ZS、ZW 是与上述 Z 轴平行且通过上述发光芯片 8S、8W 的中心 OS、OW 的法线。而且，上述 X 轴通过上述发光芯片 8S、8W 的中心 OS、OW。另外，在图 10、图 11 中，YS、YW 是与上述 Y 轴平行且通过上述发光芯片 8S、8W 的中心 OS、OW 的点配光用的铅垂轴（Y 轴）、扩散配光用的铅垂轴（Y 轴）。

[0109] 上述发光芯片 8S、8W 的发光面朝向上述透镜 3S、3W 的基准轴 ZS、ZW 的前侧 F（前方向）。而且，上述扩散配光用的半导体型光源 2W 的上述发光芯片 8S 的长边如图 10 所示，平行于与上述透镜 3W 的基准轴 ZW 正交的上述 X 轴（水平轴）。另一方面，上述点配光用的半导体型光源 2S 的上述发光芯片 8S 的长边如图 11 所示，将上述点配光用的半导体型光源 2S 的上述发光芯片 8S 以上述透镜 3S 的基准轴 ZS 为中心旋转 θ° （例如，大约 5° ）而相对上述 X 轴倾斜，以使相对于上述 X 轴使行驶车线侧（在该例子中为左侧 L）比对向车线侧（在该例子中为右侧 R）靠上。

[0110] 另外，也可以使上述点配光用的半导体型光源 2S 的上述发光芯片 8S 的长边与上述扩散配光用的半导体型光源 2W 的上述发光芯片 8S 的长边同样，与上述 X 轴平行。而且，也可以使上述点配光用的半导体型光源 2S 的上述发光芯片 8S 的长边与上述点配光用的半导体型光源 2S 的上述发光芯片 8S 的长边同样，相对上述 X 轴倾斜。

[0111] 上述点配光用的透镜 3S 与上述扩散配光用的透镜 3W 一体地形成。在上述透镜 3S、3W 的左右两侧部，一体地设有固定部 10。上述固定部 10 利用螺钉等固定在上述散热部件 4 的前部 5 的左右两侧面。其结果，上述透镜 3S、3W 固定在上述散热部件 4 上。

[0112] 固定式的上述透镜 3S、3W 具备：来自上述半导体型光源 2S、2W 的发光芯片 8S、8W 的光入射的入射面 11S、11W；以及入射到上述透镜 3S、3W 中的光出射的出射面 12S、12W。

[0113] 上述透镜 3S、3W 的入射面 11S、11W 由圆锥曲面（例如，椭圆、圆、抛物、双曲等的曲线、或者平面等的二次曲面）构成。而且，在该例子中，上述透镜 3S、3W 的入射面 11S、11W 在铅垂截面（垂直截面、纵截面）内，呈中央部相对周边部向后侧 B 突出的凸面（圆柱面）。上述透镜 3S、3W 的入射面 11S、11W 最好做成凸面，但是也可以是在铅垂截面内中央部相对周边部向前侧 F 凹下的凹面，而且，也可以是平面。在上述透镜 3S、3W 的入射面 11S、11W 上，入射从上述半导体型光源 2S、2W 的发光芯片 8S、8W 的中心 OS、OW（上述透镜 3S、3W 的基准轴 ZS、ZW）到 $\theta 1^\circ$ （例如，约 50° 以上，在该例子中为约 60° ）的光。

[0114] 上述透镜 3S、3W 的出射面 12S、12W 由被曲面控制成上述发光芯片 8S、8W 的投影像的一部分与上述遮断线 CL1、CL2、CL3 大致接触的自由曲面构成，以防从上述透镜 3S、3W 的出射面 12S、12W 出射的上述发光芯片 8S、8W 的投影像从上述近光束用配光图案 LP 的屏幕配光上的上述遮断线 CL1、CL2、CL3 向上方突出。

[0115] 以下，对上述点配光用的透镜 3S 的出射面 12S 的曲面控制，参照图 4、图 12～图 15 进行说明。

[0116] 首先，将上述点配光用的上述半导体型光源 2S 和上述透镜 3S 如上述结构那样进行配置。固定上述透镜 3S 的入射面 11S 的圆锥曲面。另一方面，将上述透镜 3S 的出射面 12S 的自由曲面设为初始的自由曲面。

[0117] 然后，使上述半导体型光源 2S 的发光芯片 8S 点亮发光。于是，上述发光芯片 8S 的投影像组投影（出射）到屏幕上。在此，说明从图 4 所示的上述透镜 3S 的出射面 12S 的四个标本点 P1、P2、P3、P4 出射的上述发光芯片 8S 的投影像 I1、I2、I3、I4。上述发光芯片 8S 的投影像 I1、I2、I3、I4 如图 12、图 13 所示投影（出射）到屏幕上。此时，由于上述透镜 3S 的出射面 12S 的自由曲面是初始的自由曲面，因此投影到屏幕上的投影像 I1、I2、I3、I4 的一部分（一半或一半以上的部分）从上述近光束用配光图案 LP 的屏幕配光上的上述遮断线 CL1、CL2、CL3 向上方突出。

[0118] 然后，将图 12、图 13 所示的投影像 I1、I2、I3、I4 设计修正为图 14、图 15 所示的投影像 I10、I20、I30、I40。进行了设计修正的投影像 I10、I20、I30、I40 的一部分 P10、P20、P30、P40 与上述近光束配光图案 LP 的屏幕配光上的上述遮断线 CL1、CL2、CL3 大致接触，进行了设计修正的投影像 I10、I20、I30、I40 不会从上述近光束用配光图案 LP 的屏幕配光上的上述遮断线 CL1、CL2、CL3 向上方突出。

[0119] 而且，对上述点配光用的透镜 3S 的出射面 12S 的自由曲面的曲面进行控制，以使得进行了设计修正的投影像 I10、I20、I30、I40。通过这样，得到上述点配光用的透镜 3S 的出射面 12S 的自由曲面。而且，以同样的方法，得到上述扩散配光用的透镜 3W 的出射面 12W 的自由曲面。

[0120] 如上所述进行了曲面控制的上述透镜 3S、3W 的出射面 12S、12W 的自由曲面具有以下特征。即，如图 4～图 7 所示，将上述透镜 3S、3W 的出射面 12S、12W 的自由曲面，主视时

(从前侧 F 观察的状态) 以上述透镜 3S、3W 的基准轴 ZS、ZW 为原点, 利用通过上述原点并彼此正交的铅垂轴 YS、YW 和水平轴的 X 轴, 分割成第一象限 Q1、第二象限 Q2、第三象限 Q3、第四象限 Q4。在此, 在上述点配光用的透镜 3S 中, 关于上述铅垂轴 YS 将上述第一象限 Q1 和上述第二象限 Q2 以对称的位置关系比较的场合, 即、将上述点配光用的透镜 3S 的上述第一象限 Q1 和上述第二象限 Q2 用通过上述第一标本点 P1 和上述第二标本点 P2 的与上述水平轴的 X 轴平行的水平面切断时所得到的、通过上述第一标本点 P1 和上述第二标本点 P2 的上述第一象限 Q1 中的截面曲线 C12 与作为上述第二象限 Q2 中的截面曲线且以上述铅垂轴 YS 为边界翻转的上述第一象限 Q1 中的上述第二象限 Q2 的翻转截面曲线 C22 进行比较的场合, 上述第一象限 Q1 的约 1/3 以上的部分 (在该例子中为全部的部分) 在上述透镜 3S 的基准轴 ZS 的前方向 (前侧 F) 比上述第二象限 Q2 高。例如, 如图 6 所示, 在比较上述第一象限 Q1 中的上述第一标本点 P1 和上述第一象限 Q1 中的上述第二象限 Q2 的上述第二标本点 P2 的翻转点 P21 的场合, 上述第一象限 Q1 中的上述第一标本点 P1 比上述第一象限 Q1 中的上述第二象限 Q2 的上述第二标本点 P2 的翻转点 P21 向前侧 F 高出尺寸 T1 部分。上述第一象限 Q1 的比上述第二象限 Q2 变高的部分 TH 是约 1/3 至全部 ($1/3 < TH \leq 1$)。上述变高的部分 TH 如图 8 所示, 可以从上述透镜 3S 的边缘开始, 而且, 也可以如图 9 所示从上述透镜 3S 的中央开始, 还有, 虽然未图示, 但也可以从上述透镜 3S 的边缘与中央之间的中间开始。另外, 在图 8、图 9 中, TT 是上述第一象限 Q1 的与上述第二象限 Q2 相同高度的部分。

[0121] 另外, 在上述点配光用的透镜 3S 中, 关于上述水平轴的 X 轴将上述第一象限 Q1 和上述第四象限 Q4 以对称的位置关系比较的场合, 即、将上述点配光用的透镜 3S 的上述第一象限 Q1 和上述第四象限 Q4 用通过上述第一标本点 P1 和上述第四标本点 P4 的与上述铅垂轴 YS 平行的铅垂面切断时所得到的、通过上述第一标本点 P1 和上述第四标本点 P4 的上述第四象限 Q4 中的截面曲线 C14 与作为上述第一象限 Q1 中的截面曲线且以上述水平轴的 X 轴为边界翻转的上述第四象限 Q4 中的上述第一象限 Q1 的翻转截面曲线 C11 进行比较的场合, 上述第一象限 Q1 的约 1/3 以上的部分 (在该例子中为全部的部分) 在上述透镜 3S 的基准轴 ZS 的前方向 (前侧 F) 比上述第四象限 Q4 低。例如, 如图 7 所示, 在比较上述第四象限 Q4 中的上述第四标本点 P4 和上述第四象限 Q4 中的上述第一象限 Q1 的上述第一标本点 P1 的翻转点 P14 的场合, 上述第四象限 Q4 中的上述第一象限 Q1 的上述第一标本点 P1 的翻转点 P14 比上述第四象限 Q4 中的上述第四标本点 P4 向前侧 F 低尺寸 T2 部分。上述第一象限 Q1 的比上述第四象限 Q4 变低的部分约为 1/3 至全部。上述变低的部分可以从上述透镜 3S 的边缘开始, 而且, 也可以从上述透镜 3S 的中央开始, 还有, 也可以从上述透镜 3S 的边缘与中央之间的中间开始。

[0122] 另一方面, 上述扩散配光用的透镜 3W 的出射面 12W 的自由曲面也具有与上述点配光用的透镜 3S 的出射面 12S 的自由曲面相同的特征。即, 上述扩散配光用的透镜 3W 的出射面 12W 的自由曲面由如下自由曲面构成, 在关于上述铅垂轴 YW 将上述第一象限 Q1 与上述第二象限 Q2 以对称的位置关系进行了比较的场合, 上述第一象限 Q1 的约 1/3 以上的部分在上述透镜 3W 的基准轴 ZW 的前方向比上述第二象限 Q2 高, 而且, 在关于上述水平轴的 X 轴将第一象限 Q1 与第四象限 Q4 以对称的位置关系进行了比较的场合, 上述第一象限 Q1 的约 1/3 以上的部分在上述透镜 3W 的基准轴 ZW 的前方向比上述第四象限 Q4 低。

[0123] 在此,从上述透镜 3S、3W 的被曲面控制的出射面 12S、12W 的四个标本点 P1、P2、P3、P4 出射的上述发光芯片 8S、8W 的投影像 I10、I20、I30、I40 从图 12、图 13 的状态被设计修正为图 14、图 15 的状态。

[0124] 其结果,如图 16(B) 所示,从上述点配光用透镜 3S 的出射面 12S 的上述第一象限 Q1 出射的上述发光芯片 8S 的投影像组主要形成上述近光束用配光图案 LP 的屏幕配光上的从上述拐点 E 向行驶车线侧(左侧)的配光。

[0125] 而且,如图 16(C) 所示,从上述点配光用透镜 3S 的出射面 12S 的上述第二象限 Q2 出射的上述发光芯片 8S 的投影像组主要形成上述近光束用配光图案 LP 的屏幕配光上的从上述拐点 E 向对向车线侧(右侧)的配光。

[0126] 还有,如图 16(D) 所示,从上述点配光用透镜 3S 的出射面 12S 的上述第三象限 Q3 出射的上述发光芯片 8S 的投影像组主要形成上述近光束用配光图案 LP 的屏幕配光上的从上述拐点 E 向对向车线侧(右侧)的配光。

[0127] 另外,如图 16(E) 所示,从上述点配光用透镜 3S 的出射面 12S 的上述第四象限 Q4 出射的上述发光芯片 8S 的投影像组主要形成上述近光束用配光图案 LP 的屏幕配光上的从上述拐点 E 向行驶车线侧(左侧)的配光。

[0128] 而且,若合成图 16(B) 所示的配光、图 16(C) 所示的配光、图 16(D) 所示的配光和图 16(E) 所示的配光,则形成图 16(A) 所示的上述近光束用配光图案 LP 的点配光 SP。

[0129] 另一方面,如图 17(B) 所示,从上述扩散配光用透镜 3W 的出射面 12W 的上述第一象限 Q1 出射的上述发光芯片 8W 的投影像组主要形成上述近光束用配光图案 LP 的屏幕配光上的从上述拐点 E 向行驶车线侧(左侧)的配光。

[0130] 而且,如图 17(C) 所示,从上述扩散配光用透镜 3W 的出射面 12W 的上述第二象限 Q2 出射的上述发光芯片 8W 的投影像组主要形成上述近光束用配光图案 LP 的屏幕配光上的从上述拐点 E 向对向车线侧(右侧)的配光。

[0131] 还有,如图 17(D) 所示,从上述扩散配光用透镜 3W 的出射面 12W 的上述第三象限 Q3 出射的上述发光芯片 8W 的投影像组主要形成上述近光束用配光图案 LP 的屏幕配光上的从上述拐点 E 向对向车线侧(右侧)的配光。

[0132] 另外,如图 17(E) 所示,从上述扩散配光用透镜 3W 的出射面 12W 的上述第四象限 Q4 出射的上述发光芯片 8W 的投影像组主要形成上述近光束用配光图案 LP 的屏幕配光上的从上述拐点 E 向行驶车线侧(左侧)的配光。

[0133] 而且,若合成图 17(B) 所示的配光、图 17(C) 所示的配光、图 17(D) 所示的配光和图 17(E) 所示的配光,则形成图 17(A) 所示的上述近光束用配光图案 LP 的点配光 WP。

[0134] 如图 2、图 20 ~ 图 23 所示,上述反射体 16 固定在上述散热部件 4 的前部 5 的前侧的固定面的周边部。在固定式的上述反射体 16 的中央部,设有上述半导体型光源 2S、2W、上述透镜 3S、3W 及上述遮光部件 13S、13W 或棱镜部件 14S、14W 所在的开口部 17。而且,在固定式的上述反射体 16 的周边部,设有自由曲面的反射面 18。上述反射面 18 是使作为来自上述半导体型光源 2S、2W 的上述发光芯片 8S、8W 的光且入射上述透镜 3S、3W 的光 L1(如上述图 3 所示,从上述半导体型光源 2S、2W 的发光芯片 8S、8W 的中心 OS、OW(上述透镜 3S、3W 的基准轴 ZS、ZW) 到 $\theta > 1^\circ$ 的光)以外的光 L2(入射透镜以外的光 L2 且 $\theta > 1^\circ$ 以上的光)作为图 35 所示的远光束用配光图案 HP 的包括主光轴 SZ 的点配光 SP2 向前方反射的反射

面。上述点配光 SP2 的主光轴 SZ 在图 32 所示的近光束用配光图案 LP 的拐点 E 靠上侧 U 位于屏幕的水平线 HL-HR 与上侧垂直线 VU-VD 的交点或其附近（参照图 33、图 34 所示的点配光 SP2 的主光轴 SZ）。包括上述主光轴 SZ 的上述点配光 SP2 由分别固定在上述散热部件 4 上的上述半导体型光源 2S、2W 和上述反射体 16 的反射面 18 形成，因此包括上述主光轴 SZ 的上述点配光 SP2 的位置被固定而不会偏移。

[0135] 如图 2、图 18～图 22、图 26～图 28 所示，在可动式的上述遮光部件 13S、13W 的中央部，设有开口部 19S、19W，以防妨碍来自上述半导体型光源 2S、2W 的上述发光芯片 8S、8W 的一部分光 L1 入射上述透镜 3S、3W。而且，在上述遮光部件 13S、13W 的周边部，设有遮蔽要入射上述反射面 18 的来自上述半导体型光源 2S、2W 的上述发光芯片 8S、8W 的上述入射透镜以外的光 L2 的“口”形状的遮光框 20S、20W。上述遮光部件 13S、13W 在上述第一位置与上述第二位置之间可移动地配置，如图 22 所示，在位于上述第一位置时，不妨碍来自上述半导体型光源 2S、2W 的上述发光芯片 8S、8W 的一部分光 L1 通过上述开口部 19S、19W 入射上述透镜 3S、3W 的入射面 11S、11W，而且，用上述遮光框 20S、20W 遮蔽要入射上述反射面 18 的来自上述半导体型光源 2S、2W 的上述发光芯片 8S、8W 的上述入射透镜以外的光 L2。

[0136] 同样，如图 2、图 18～图 21、图 23、图 25～图 28 所示，可动式的上述棱镜部件 14S、14W 与可动式的上述遮光部件 13S、13W 以十字形状成一体构造。可动式的上述棱镜部件 14S、14W 具备来自上述半导体型光源 2S、2W 的发光芯片 8S、8W 的光 L2 入射的入射面 21S、21W 和入射到上述棱镜部件 14S、14W 中的光出射的出射面 22S、22W。

[0137] 上述棱镜部件 14S、14W 的出射面 22S、22W 由圆锥曲面（例如，椭圆、圆、抛物、双曲线等曲线、或者平面等二次曲线）构成。而且，在该例子中，由平面构成。

[0138] 上述点配光用的棱镜部件 14S 的入射面 21S 由被曲面控制成使上述点配光用的透镜 3S 的基准焦点 FS 虚拟地向右倾斜上侧移动的自由曲面构成（参照图 25 中的虚拟透镜基准焦点 FS1）。上述点配光用的棱镜部件 14S 的入射面 21S 的自由曲面具有向上述点配光用的半导体型光源 2S 侧突出的突出部 23S（参照图 26 中的小虚线圆及图 27 中的隆起线）。上述突出部 23S 的顶峰如图 26 所示，在后视时（从后侧 B 观察的状态）以上述点配光用的透镜 3S 的基准轴 ZS 为原点，并利用通过上述原点且相互正交的铅垂轴 YS 和水平轴的 X 轴分割成第一象限 Q1、第二象限 Q2、第三象限 Q3、第四象限 Q4 时，位于上述第一象限 Q1 的部分。

[0139] 另一方面，上述扩散配光用的棱镜部件 14W 的入射面 21W 由被曲面控制成使上述扩散配光用的透镜 3W 的基准焦点 FW 虚拟地向上侧移动的自由曲面构成（参照图 25 中的虚拟透镜基准焦点 FW1）。上述扩散配光用的棱镜部件 14W 的入射面 21W 的自由曲面具有向上述扩散配光用的半导体型光源 2W 侧突出的突出部 23W（参照图 26 中的小虚线圆及图 27 中的隆起线）。上述突出部 23W 的顶峰如图 26 所示，在后视时（从后侧 B 观察的状态）以上述扩散配光用的透镜 3W 的基准轴 ZW 为原点，并利用通过上述原点且相互正交的铅垂轴 YW 和水平轴的 X 轴分割成第一象限 Q1、第二象限 Q2、第三象限 Q3、第四象限 Q4 时，位于横跨上述第一象限 Q1 和上述第二象限 Q2 的部分。

[0140] 上述棱镜部件 14S、14W 与上述遮光部件 13S、13W 成一体构造，并且配置成与上述遮光部件 13S、13W 交替地在第一位置与第二位置之间可移动。上述棱镜部件 14S、14W 如图 23 所示，在位于上述第一位置时，在不妨碍来自上述半导体型光源 2S、2W 的上述发光芯

片 8S、8W 的上述入射透镜以外的光 L2 入射上述反射面 18, 而且, 使上述透镜 2S、2W 的基准焦点 FS、FW 虚拟地向虚拟透镜基准焦点 FS1、FW1 移动的状态下, 使来自上述半导体型光源 2S、2W 的上述发光芯片 8S、8W 的一部分光 L1 入射上述透镜 3S、3W 的入射面 11S、11W。

[0141] 上述遮光部件 13S、13W 与上述棱镜部件 14S、14W 以十字形状构成为一体。在上述遮光部件 13S、13W 及上述棱镜部件 14S、14W 的中央部, 设有十字形状的配合槽 24。在上述配合槽 24 上配合上述切换装置 15 的轴 25 的十字形状的配合部 26。其结果, 上述遮光部件 13S、13W 和上述棱镜部件 14S、14W 配置成可以利用上述切换装置 15 交替地在第一位置与第二位置之间移动。

[0142] 上述切换装置 15 如图 2、图 18、图 19、图 28 ~ 图 31 所示, 具备上述轴 25、壳体 27、28、马达 29、减速机构和失效保护用 (恢复用) 的弹簧 30。

[0143] 上述壳体 27、28 分割为前侧的壳体 27 和后侧的壳体 28 这两部分。上述轴 25 容纳在上述壳体 27、28 内, 而且通过轴承可旋转地支撑在上述壳体 27、28。而且, 上述轴 25 的前端从上述前侧的壳体 27 向前方突出。在上述轴 25 的前端, 设有上述配合部 26。上述配合部 26 与一体构造的上述遮光部件 13S、13W 及上述棱镜部件 14S、14W 的配合槽 24 配合。

[0144] 上述马达 29 在该例子中使用步进马达。另外, 也可以使用步进马达以外的马达。上述马达 29 安装在上述后侧的壳体 28 的外面。

[0145] 上述减速机构包括第一齿轮 31、第二齿轮 32、第三齿轮 33 和第四齿轮 34。上述第一齿轮 31 固定在上述马达 20 的输出轴 (驱动轴、旋转轴) 上。上述第二齿轮 32 和上述第三齿轮 33 固定在同轴上, 并且可旋转地支撑在上述前侧的壳体 27 的轴部 36。上述第四齿轮 34 固定在上述轴 25 上。

[0146] 上述第一齿轮 31 与上述第二齿轮 32 啮合。上述第三齿轮 33 与上述第四齿轮 34 啮合。上述第一齿轮 31 的齿数比上述第二齿轮 32 的齿数还少。上述第二齿轮 32 的齿数比上述第三齿轮 33 的齿数还多。上述第三齿轮 33 的齿数比上述第四齿轮 34 的齿数还少。

[0147] 上述弹簧 30 在该例子中为螺旋弹簧。上述弹簧 30 的一端与上述前侧的壳体 27 的配合孔 37 配合。而且, 上述弹簧 30 的另一端与上述第四齿轮 34 的配合孔 38 配合。而且, 上述弹簧 30 也可以是螺旋弹簧以外的弹簧。另外, 上述弹簧 30 的一端也可以与上述前侧的壳体 27 以外的固定侧的部件配合。而且, 上述弹簧 30 的另一端也可以与上述第四齿轮 34 以外的旋转侧的部件配合。

[0148] 在上述第四齿轮 34 上分别设有第一限动阶梯部 39 和第二限动阶梯部 40。另一方面, 在上述前侧的壳体 27 上, 分别设有由第一限动阶梯部 39 抵接的第一限动凸部 41 和由第二限动阶梯部 40 抵接的第二限动凸部 42。

[0149] 如图 30 所示, 在上述第四齿轮 34 的第一限动阶梯部 39 与上述前侧的壳体 27 的第一限动凸部 41 抵接的状态时, 如图 18、图 20、图 22 所示, 上述遮光部件 13S、13W 位于上述半导体型光源 2S、2W 与上述透镜 3S、3W 之间的第一位置。而且, 如图 31 所示, 在上述第四齿轮 34 的第二限动阶梯部 40 与上述前侧的壳体 27 的第二限动凸部 42 抵接的状态时, 如图 19、图 21、图 23 所示, 上述棱镜部件 14S、14W 位于上述半导体型光源 2S、2W 与上述透镜 3S、3W 之间的第一位置。

[0150] 本实施例 1 中的车辆用前照灯 1 由如上所述的结构构成, 以下, 对其作用进行说明。

[0151] 在对马达 29 未通电的状态下,利用切换装置 15 的弹簧 30 的弹力,如图 30 所示,第四齿轮 34 的第一限动阶梯部 39 与前侧的壳体 27 的第一限动凸部 41 抵接,而且,如图 18、图 20、图 22 所示,遮光部件 13S、13W 位于半导体型光源 2S、2W 与透镜 3S、3W 之间的第一位置。

[0152] 在该状态下,使车辆用前照灯 1 的半导体型光源 2S、2W 的发光芯片 8S、8W 点亮发光。于是,从半导体型光源 2S、2W 的发光芯片 8S、8W 放射光 L1、L2。此时,遮光部件 13S、13W 位于半导体型光源 2S、2W 与透镜 3S、3W 之间的第一位置。因此,来自半导体型光源 2S、2W 的发光芯片 8S、8W 的一部分光 L1 通过遮光部件 13S、13W 的开口部 19S、19W 入射透镜 3S、3W 的入射面 11S、11W,而且,从透镜 3S、3W 的出射面 12S、12W 出射。此时,发光芯片 8S、8W 的透镜像 I10、I20、I30、I40 如下出射,即不会从近光束用配光图案 LP 的屏幕配光上的遮断线 CL1、CL2、CL3 向上方突出,而且与遮断线 CL1、CL2、CL3 大致接触。

[0153] 其结果,分别得到图 16 所示的近光束用配光图案 LP 的点配光 SP 和图 17 所示的近光束用配光图案 LP 的扩散配光 WP,而且它们合成之后,得到图 32 所示的近光束用配光图案 LP。

[0154] 另外,由于遮光部件 13S、13W 位于半导体型光源 2S、2W 与透镜 3S、3W 之间的第一位置,因此要入射反射体 16 的反射面 18 的来自半导体型光源 2S、2W 的发光芯片 8S、8W 的入射透镜以外的光 L2 被遮光部件 13S、13W 的遮光框 20S、20W 遮蔽。其结果,可靠地得到图 32 所示的近光束用配光图案 LP。即,在没有遮光部件 13S、13W 的遮光框 20S、20W 的场合,如图 33、图 34 所示,对近光束用配光图案 LP 照射包括主光轴 SZ 的点配光 SP2(在图 33、图 34 中用虚线表示)。该包括主光轴 SZ 的点配光 SP2 如图 33、图 34 所示,比近光束用配光图案 LP 的拐点 E、遮断线 CL1、CL2、CL3 还向上侧 U 突出,所以不适合作为近光束用配光图案 LP。但是,本实施例 1 中的车辆用前照灯 1 利用遮光部件 13S、13W 的遮光框 20S、20W,能够遮蔽要入射反射体 16 的反射面 18 的来自半导体型光源 2S、2W 的发光芯片 8S、8W 的入射透镜以外的光 L2,所以能可靠地得到图 32 所示的近光束用配光图案 LP。

[0155] 然后,对切换装置 15 的马达 29 通电。于是,马达 29 驱动并使第一齿轮 31、第二齿轮 32、第三齿轮 33、第四齿轮 34 向图 30 所示的方向分别旋转。随之,固定在第四齿轮 34 上的轴 25 克服弹簧 30 的弹力而向图 30 中的顺时针方向的箭头方向旋转。通过该轴 25 的旋转,安装在该轴 25 上的十字形状的一体构造的遮光部件 13S、13W 及棱镜部件 14S、14W 向图 18、图 27 中的顺时针方向的箭头方向旋转。

[0156] 而且,如图 31 所示,切换装置 15 的第四齿轮 34 的第二限动阶梯部 40 与前侧的壳体 27 的第二限动凸部 42 抵接。于是,如图 19、图 21、图 23 所示,至今位于第二位置的棱镜部件 14S、14W 与遮光部件 13S、13W 交替而位于半导体型光源 2S、2W 与透镜 3S、3W 之间的第一位置。另一方面,至今位于半导体型光源 2S、2W 与透镜 3S、3W 之间的第一位置的遮光部件 13S、13W 与棱镜部件 14S、14W 交替而位于第二位置。

[0157] 若棱镜部件 14S、14W 位于第一位置,则如图 23 所示,至今被遮光部件 13S、13W 的遮光框 20S、20W 遮蔽的来自半导体型光源 2S、2W 的发光芯片 8S、8W 的入射透镜以外的光 L2 入射反射体 16 的反射面 18 并反射。其结果,如图 35 所示,包括主光轴 SZ 的点配光 SP2 照射屏幕的水平线 HL-HR 与上下垂直线 VU-VD 的交点或其附近。

[0158] 另一方面,来自半导体型光源 2S、2W 的发光芯片 8S、8W 的一部分光 L1 入射棱镜部

件 14S、14W 的入射面 21S、21W 并从棱镜部件 14S、14W 的出射面 22S、22W 出射。因此,来自半导体型光源 2S、2W 的发光芯片 8S、8W 的一部分光 L1 通过棱镜部件 14S、14W 的作用,在使透镜 2S、2W 的基准焦点虚拟地向虚拟透镜基准焦点 FS1、FW1 移动的状态下,入射透镜 3S、3W 的入射面 11S、11W,而且,从透镜 3S、3W 的出射面 12S、12W 出射。

[0159] 其结果,如图 34 所示,近光束用配光图案 LP 的点配光 SP 在上侧 U 向对向车线侧(右侧 R)即远光束用配光图案 HP 的主光轴 SZ 侧移动。而且,近光束用配光图案 LP 的扩散配光 WP 向上侧 U 移动。还有,近光束用配光图案 LP 的拐点 E、遮断线 CL1、CL2、CL3 在上侧 U 向对向车线侧(右侧 R)即远光束用配光图案 HP 的主光轴 SZ 或上侧 U 平滑地移动。由此,图 32 所示的近光束用配光图案 LP 的点配光 SP、扩散配光 WP 切换为图 35 所示的远光束用配光图案 HP 的点配光 SP1、扩散配光 WP1。

[0160] 在这里,断开对切换装置 15 的马达 29 的通电。于是,由于弹簧 30 的弹力,第一齿轮 31、第二齿轮 32、第三齿轮 33、第四齿轮 34 向图 31 所示的箭头方向分别旋转。随之,固定在第四齿轮 34 上的轴 25 向图 31 中的逆时针方向的箭头方向旋转。通过该轴 25 的旋转,安装在轴 25 上的十字形状的一体构造的遮光部件 13S、13W 及棱镜部件 14S、14W 向图 19、图 27 中的顺时针方向的箭头方向旋转。

[0161] 而且,如图 30 所示,切换装置 15 的第四齿轮 34 的第一限动阶梯部 39 与前侧的壳体 27 的第一限动凸部 41 抵接。于是,如图 18、图 20、图 22 所示,至今位于第二位置的遮光部件 13S、13W 与棱镜部件 14S、14W 交替而位于半导体型光源 2S、2W 与透镜 3S、3W 之间的第一位置。另一方面,至今位于半导体型光源 2S、2W 与透镜 3S、3W 之间的第一位置的棱镜部件 14S、14W 与遮光部件 13S、13W 交替而位于第二位置。

[0162] 另外,在棱镜部件 14S、14W 位于第一位置的状态或从第二位置向第一位置的旋转状态时,若断开对切换装置 15 的马达 29 的通电(若断开供电),则通过弹簧 30 的弹力,遮光部件 13S、13W 返回第一位置。因此,能够从图 35 所示的远光束用配光图案 HP 切换到图 32 所示的近光束用配光图案 LP。由此,失效保护功能发挥作用。

[0163] 通过如上所述,图 32 所示的近光束用配光图案 LP 和图 35 所示的远光束用配光图案 HP 向车辆前方照射。

[0164] 本实施例 1 中的车辆用前照灯 1 具有如上所述的结构及作用,以下,对其效果进行说明。

[0165] 本实施例 1 中的车辆用前照灯 1 在用切换装置 15 交替地使遮光部件 13S、13W 位于第一位置且使棱镜部件 14S、14W 位于第二位置的状态时,若使半导体型光源 2S、2W 的发光芯片 8S、8W 点亮发光,则从发光芯片 8S、8W 放射的一部分光 L1 透过透镜 3S、3W 并作为具有遮断线 CL1、CL2、CL3 的近光束用配光图案 LP 向车辆前方照射。此时,要入射反射体 16 的反射面 18 的来自半导体型光源 2S、2W 的发光芯片 8S、8W 的入射透镜以外的光 L2 被遮光部件 13S、13W 遮蔽。而且,在用切换装置 15 交替地使棱镜部件 14S、14W 位于第一位置且使遮光部件 13S、13W 位于第二位置的状态时,若使半导体型光源 2S、2W 的发光芯片 8S、8W 点亮发光,则从发光芯片 8S、8W 放射的一部分光 L1 透过棱镜部件 14S、14W 及利用该棱镜部件 14S、14W 使基准焦点 FS、FW 虚拟地向虚拟基准焦点 FS1、FW1 移动了的状态的透镜 3S、3W 并作为远光束用配光图案 HP 向车辆前方照射。此时,来自半导体型光源 2S、2W 的发光芯片 8S、8W 的入射透镜以外的光 L2 不受棱镜部件 14S、14W 的妨碍而向反射体 16 的反射面 18 入射

反射并作为远光束用配光图案 HP 的包括主光轴 SZ 的点配光 SP2 向车辆前方照射。这样, 本实施例 1 中的车辆用前照灯 1 可以将半导体型光源 2S、2W 作为光源, 并切换具有遮断线 CL1、CL2、CL3 的近光束用配光图案 LP 和远光束用配光图案 HP 而向车辆前方照射。

[0166] 而且, 本实施例 1 中的车辆用前照灯 1 由于包括半导体型光源 2S、2W、透镜 3S、3W、反射体 16、一体构造的遮光部件 13S、13W 及棱镜部件 14S、14W、以及切换装置 15, 因此与现有的车辆用前照灯比较, 不需要远光束用配光图案用的第二光源单元, 部件件数少也可以, 由此, 能够实现小型化、轻量化、成本降低化。

[0167] 还有, 本实施例 1 中的车辆用前照灯 1 由于利用棱镜部件 14S、14W 使透镜 3S、3W 的基准焦点 FS、FW 虚拟地向虚拟基准焦点 FS1、FW1 移动, 因此可以将从透镜 3S、3W 出射的配光图案从具有遮断线 CL1、CL2、CL3 的近光束用配光图案 LP 可靠地切换为远光束用配光图案 HP。而且, 本实施例 1 中的车辆用前照灯 1 由于利用反射体 16 的反射面 18 而得到远光束用配光图案 HP 的包括主光轴 SZ 的点配光 SP2, 因此可得到具有足够的最高光度的远光束用配光图案 HP。

[0168] 另外, 本实施例 1 中的车辆用前照灯 1 在遮光部件 13S、13W 位于第一位置时, 当从半导体型光源 2S、2W 的发光芯片 8S、8W 放射的光 L1 从透镜 3S、3W 的入射面 11S、11W 入射并从透镜 3S、3W 的出射面 12S、12W 出射时, 作为与遮断线 CL1、CL2、CL3 大致接触的发光芯片 8S、8W 的投影像 I10、I20、I30、I40 出射以防从具有遮断线 CL1、CL2、CL3 的近光束用配光图案 LP 的屏幕配光上的遮断线 CL1、CL2、CL3 向上方突出, 因此能可靠地得到具有遮断线 CL1、CL2、CL3 的近光束用配光图案 LP。而且, 本实施例 1 中的车辆用前照灯 1 在棱镜部件 14S、14W 位于第一位置时, 透镜 3S、3W 的基准焦点 FS、FW 虚拟地向虚拟基准焦点 FS1、FW1 向上侧或倾斜上侧移动, 所以具有遮断线 CL1、CL2、CL3 的近光束用配光图案 LP 的高光度带的部分向上侧或倾斜上侧移动而成为远光束用配光图案 HP 的高光度带的部分, 而且, 近光束用配光图案 LP 的遮断线 CL1、CL2、CL3 的部分向上侧或倾斜上侧平滑地 (顺利地) 扩展移动而成为远光束用配光图案 HP 的上侧的部分。这样, 本实施例 1 中的车辆用前照灯 1 能够切换而得到良好的具有遮断线 CL1、CL2、CL3 的近光束用配光图案 LP 和良好的远光束用配光图案 HP。

[0169] 而且, 本实施例 1 中的车辆用前照灯 1 由于利用固定在散热部件 4 上的半导体型光源 2S、2W 和透镜 3S、3W 得到具有遮断线 CL1、CL2、CL3 的近光束用配光图案 LP, 所以具有遮断线 CL1、CL2、CL3 的近光束用配光图案 LP 的遮断线 CL1、CL2、CL3 附近的高光度带的部分即重要的部分 (点) 不发生变化。而且, 由于利用固定在散热部件 4 上的半导体型光源 2S、2W 和反射体 15 的反射面 18 而得到远光束用配光图案 HP 的包括主光轴 SZ 的点配光 SP2, 因此远光束用配光图案 HP 的包括主光轴 SZ 的点配光 SP2 的部分即重要的部分 (点) 不发生变化。这样, 本实施例 1 中的车辆用前照灯 1 可得到按照配光设计的所希望的配光特性。

[0170] 另外, 本实施例 1 中的车辆用前照灯 1 利用点配光用的半导体型光源 2S、透镜 3S、遮光部件 13S 及棱镜部件 14S 得到点配光 SP, 而且, 利用扩散配光用的半导体型光源 2W、透镜 3W、遮光部件 13W 及棱镜部件 14W 得到扩散配光 WP。因此, 本实施例 1 中的车辆用前照灯 1 得到中央部分的光度 (照度、光量) 最高, 且随着从中央部分向周边部分转移而光度 (照度、光量) 逐渐变低的配光图案, 所以适合得到具有遮断线 CL1、CL2、CL3 的近光束用配光图

案例 LP 和远光束用配光图案 HP。而且,本实施例 1 中的车辆用前照灯 1 将半导体型光源、透镜、遮光部件及棱镜部件分别由点配光功能的半导体型光源 2S、透镜 3S、遮光部件 13S 及棱镜部件 14S 和扩散配光功能的半导体型光源 2W、透镜 3W、遮光部件 13W 及棱镜部件 14W 分担,所以即使半导体型光源 2S、2W 的发光输出功率小,也能得到足够的配光图案(具有遮断线 CL1、CL2、CL3 的近光束用配光图案 LP 和远光束用配光图案 HP)的光度(照度、光量),尤其是,在配光图案(具有遮断线 CL1、CL2、CL3 的近光束用配光图案 LP 和远光束用配光图案 HP)的中央部分得到足够光度(照度、光量)的点配光。

[0171] 而且,本实施例 1 中的车辆用前照灯 1 由于使点配光用的半导体型光源 2S 的发光芯片 8S 的长边相对水平轴的 X 轴倾斜,而且,使扩散配光用的半导体型光源 2W 的发光芯片 8W 的长边与水平轴的 X 轴平行,所以能够使点配光 SP 眼则会倾斜遮断线 CL1,而且,使扩散配光 WP 沿着上水平遮断线 CL2 及下水平遮断线 CL3。因此,本实施例 1 中的车辆用前照灯 1 适合得到具有由行驶车线侧(左侧)的上水平遮断线 CL2 和行驶车线侧(左侧 L)的倾斜遮断线 CL1 和对向车线侧(右侧 R)的下水平遮断线 CL3 构成的遮断线(Z 遮断线)的近光束用配光图案 LP。而且,本实施例 1 中的车辆用前照灯 1 由于使点配光用半导体型光源 2S 的发光芯片 8S 的长边相对水平轴的 X 轴倾斜,并且使扩散配光用半导体型光源 2W 的发光芯片 8W 的长边与水平轴的 X 轴平行,所以可以使点配光 SP 沿着倾斜遮断线 CL1,而且使扩散配光 WP 沿着上水平遮断线 CL2 及下水平遮断线 CL3,能可靠地得到具有 Z 遮断线的近光束用配光图案 LP。

[0172] 实施例 2

[0173] 图 36 ~ 图 38 表示本发明的车辆用前照灯的实施例 2。以下,对本实施例 2 中的车辆用前照灯进行说明。图中,与图 1 ~ 图 35 相同的符号表示相同的部件。

[0174] 本实施例 2 中的车辆用前照灯用于将图 32 所示的近光束用配光图案 LP 和图 35 所示的远光束用配光图案 HP 和图 38 所示的中间光线用配光图案 MP 向车辆前方照射。图 38 所示的中间光线用配光图案 MP 具有大致水平的遮断线 CL。图 38 所示的中间光线用配光图案 MP 的遮断线 CL 比图 32 所示的近光束用配光图案 LP 的遮断线 CL1、CL2、CL3 还靠上侧而存在。

[0175] 本实施例 2 中的车辆用前照灯作为棱镜部件具备:形成上述远光束用配光图案 HP 的远光束用棱镜部件及上述实施例 1 中的车辆用前照灯 1 的棱镜部件 14S、14W;以及形成上述中间光线用配光图案 MP 的中间光线用棱镜部件 43S、43W。

[0176] 上述中间光线用棱镜部件 43S、43W 形成与远光束用棱镜部件 14S、14W 大致同样的结构。上述中间光线用棱镜部件 43S、43W 以六花瓣形状与上述远光束用棱镜部件 14S、14W 及上述遮光部件 13S、13W 形成一体构造。上述中间光线用棱镜部件 43S、43W 具备来自上述半导体型光源 2S、2W 的发光芯片 8S、8W 的光 L1 入射的入射面和入射到上述棱镜部件 14S、14W 中的光出射的出射面。

[0177] 上述中间光线用棱镜部件 43S、43W 的出射面 W 由圆锥曲面(例如,椭圆、圆、抛物、双曲等的曲线,或者平面等的二次曲线)构成。。而且,在该例子中,由平面构成。

[0178] 上述点配光用的中间光线用棱镜部件 43S 的入射面由被曲面控制成使上述点配光用的透镜 3S 的基准焦点 FS 虚拟地向右倾斜上侧(图 25 中的虚拟透镜基准焦点 FS 1 与发光芯片 8S、8W 的中心 OS、OW 及透镜 3S、3W 的基准焦点 FS、FW 之间)移动的自由曲面构

成。上述点配光用的中间光线用棱镜部件 43S 的入射面的自由曲面具有向上述点配光用的半导体型光源 2S 侧突出的突出部。上述突出部的顶峰在后视时（从后侧 B 观察的状态）以上述点配光用的透镜 3S 的基准轴 ZS 为原点，并利用通过上述原点且相互正交的铅垂轴和水平轴分割成第一象限、第二象限、第三象限、第四象限时，位于上述第一象限的部分。

[0179] 另一方面，上述扩散配光用的中间光线用棱镜部件 43W 的入射面由被曲面控制成使上述扩散配光用的透镜 3W 的基准焦点 FW 虚拟地向上侧（图 25 中的虚拟透镜基准焦点 FS1 与发光芯片 8S、8W 的中心 OS、OW 及透镜 3S、3W 的基准焦点 FS、FW 之间）移动的自由曲面构成。上述扩散配光用的中间光线用棱镜部件 43W 的入射面的自由曲面具有向上述扩散配光用的半导体型光源 2W 侧突出的突出部。上述突出部的顶峰在后视时（从后侧 B 观察的状态）以上述扩散配光用的透镜 3W 的基准轴 ZW 为原点，并利用通过上述原点且相互正交的铅垂轴和水平轴分割成第一象限、第二象限、第三象限、第四象限时，位于横跨上述第一象限和上述第二象限的部分。

[0180] 上述中间光线用棱镜部件 43S、43W 配置成与上述远光束用棱镜部件 14S、14W 及上述遮光部件 13S、13W 交替地在第一位置与新的第二位置与第三位置之间可移动。上述中间光线用棱镜部件 43S、43W 在位于上述第一位置时，不妨碍来自上述半导体型光源 2S、2W 的上述发光芯片 8S、8W 的上述入射透镜以外的光 L2 入射上述反射面 18，而且，使上述透镜 2S、2W 的基准焦点 FS、FW 虚拟地向虚拟透镜基准焦点（图 25 中的虚拟基准焦点 FS1 与发光芯片 8S、8W 的中心 OS、OW 及透镜 3S、3W 的基准焦点 FS、FW 之间的虚拟透镜基准焦点）移动的状态下，使来自上述半导体型光源 2S、2W 的上述发光芯片 8S、8W 的一部分光 L1 入射上述透镜 3S、3W 的入射面 11S、11W。

[0181] 上述中间光线用棱镜部件 43S、43W 与上述远光束用棱镜部件 14S、14W 与上述遮光部件 13S、13W 配置成可利用切换装置 15 交替地在第一位置、第二位置与第三位置之间移动。上述切换装置 15 使上述中间光线用棱镜部件 43S、43W、上述远光束用棱镜部件 14S、14W 和上述遮光部件 13S、13W 每旋转 60°。

[0182] 本实施例 2 中的车辆用前照灯由如上所述的结构构成，所以若利用切换装置 15，使中间光线用棱镜部件 43S、43W、远光束用棱镜部件 14S、14W 和遮光部件 13S、13W 每旋转 60°，并交替地位于第一位置，则能够将图 38 所示的中间光线用配光图案 MP、图 35 所示的远光束用配光图案 HP 和图 32 所示的近光束用配光图案 LP 向车辆前方照射。

[0183] 图 38 所示的中间光线用配光图案 MP 合成利用扩散配光功能的半导体型光源 2W、透镜 3W、遮光部件 13W 及中间光线用棱镜部件 43W 形成的扩散配光 WP2、利用点配光功能的半导体型光源 2S、透镜 3S、遮光部件 13S 及中间光线用棱镜部件 43S 形成的点配光 SP3、和利用反射体 16 的反射面 18 形成的高光度的点配光 SP4 而形成。

[0184] 另外，在上述实施例 1、2 中，近光束用配光图案 LP。远光束用配光图案 HP 和中间光线用配光图案 MP 向车辆前方照射。但是，在本发明中，也可以将近光束用配光图案 LP。远光束用配光图案 HP 和中间光线用配光图案 MP 以外的配光图案，例如高速公路用配光图案、雾灯用配光图案等的配光图案向车辆前方照射。

[0185] 而且，在上述实施例 1、2 中，近光束用配光图案 LP 的遮断线是由倾斜遮断线 CL1、上水平遮断线 CL2 和下水平遮断线 CL3 构成的 Z 遮断线。但是，在本发明中，作为遮断线，也可以是 Z 遮断线以外的遮断线，例如只是水平的遮断线，或者以拐点为边界由行驶车线

侧的倾斜遮断线和对向车线侧的水平遮断线构成的遮断线。

[0186] 还有,在上述实施例 1、2 中,对左侧行驶车线用的车辆用前照灯 1 进行了说明。但是,在本发明中,也能应用于右侧行驶车线用的车辆用前照灯。

[0187] 另外,在上述实施例 1、2 中,点配光用的半导体型光源 2S 及透镜 3S 和扩散配光用的半导体型光源 2W 及 3W 在 X 轴方向上以并列状态配置。但是,在本发明中,也可以将点配光用的半导体型光源 2S 及透镜 3S 和扩散配光用的半导体型光源 2W 及 3W 在上下方向配置,或者在上下左右倾斜方向配置,或者在前后交错配置。在该场合,需要使点配光用的遮光部件 13S 及棱镜部件 14S 及中间光线用棱镜部件 43S、和扩散配光用的遮光部件 13W 及棱镜部件 14W 及中间光线用棱镜部件 43W 分别个别利用切换装置,可交替地位于第一位置、第二位置与第三位置之间。

[0188] 而且,在上述实施例 1、2 中,包括由点配光用的半导体型光源 2S、透镜 3S、遮光部件 13S、棱镜部件 14S 及中间光线用棱镜部件 43S 构成的灯单元和由扩散配光用的半导体型光源 2W、透镜 3W、遮光部件 13W、棱镜部件 14W 及中间光线用棱镜部件 43W 构成的灯单元。但是,在本发明中,可以是由一个半导体型光源、一个透镜、一个遮光部件、一个棱镜部件及一个中间光线用棱镜部件构成的一个灯单元,并形成具有遮断线的配光图案,或者,也可以由三个以上的灯单元形成具有遮断线的配光图案。

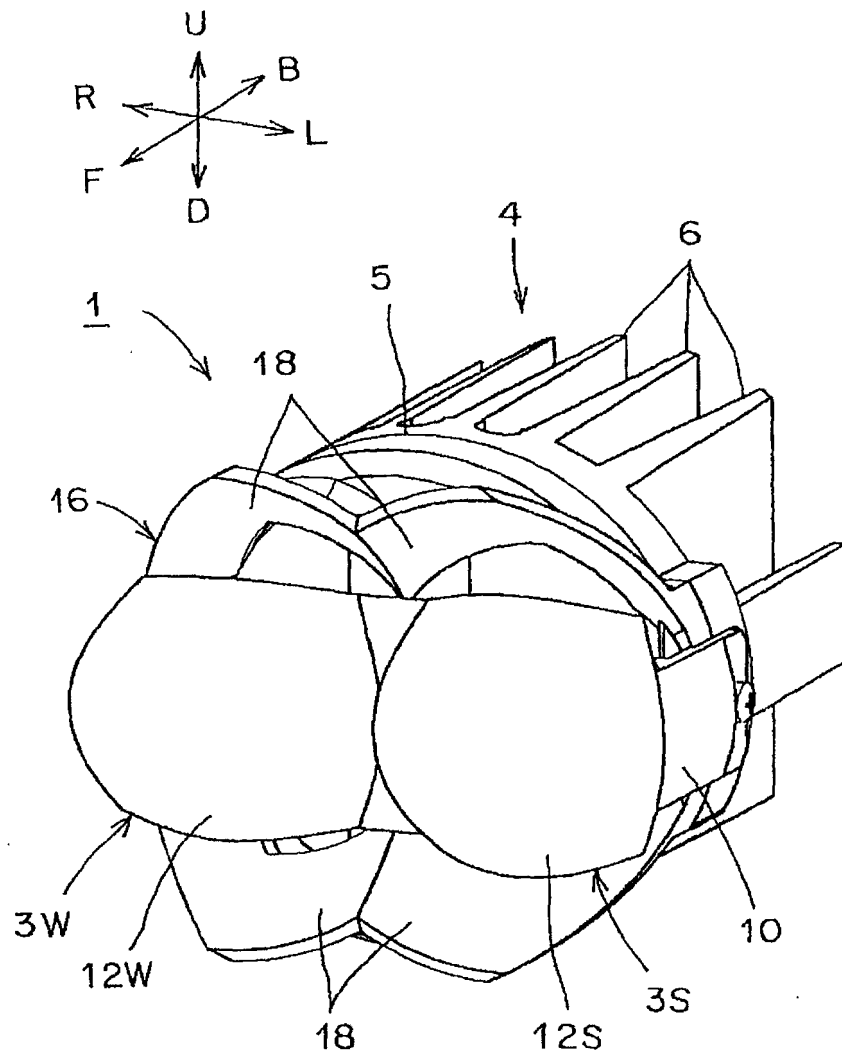


图 1

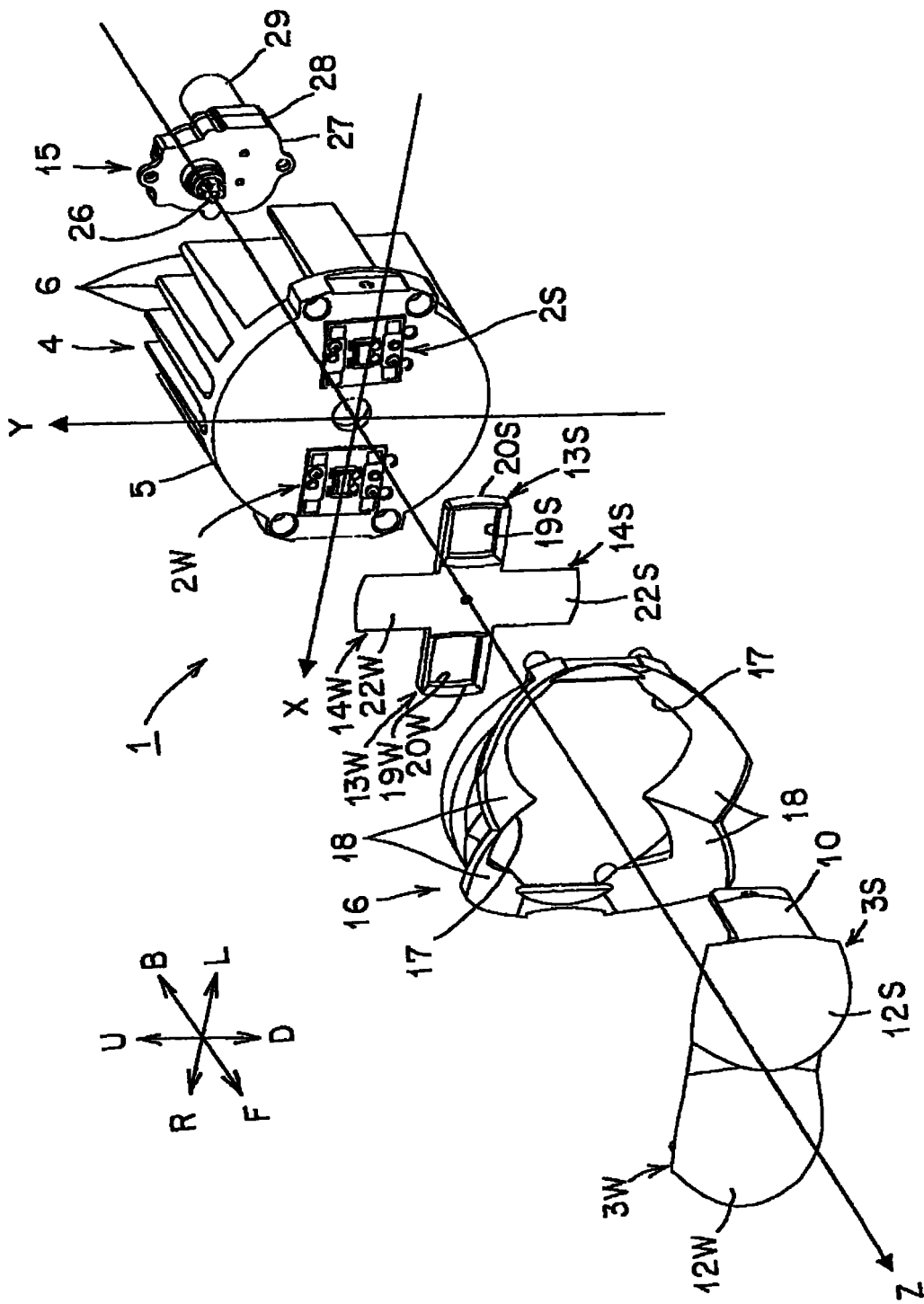


图 2

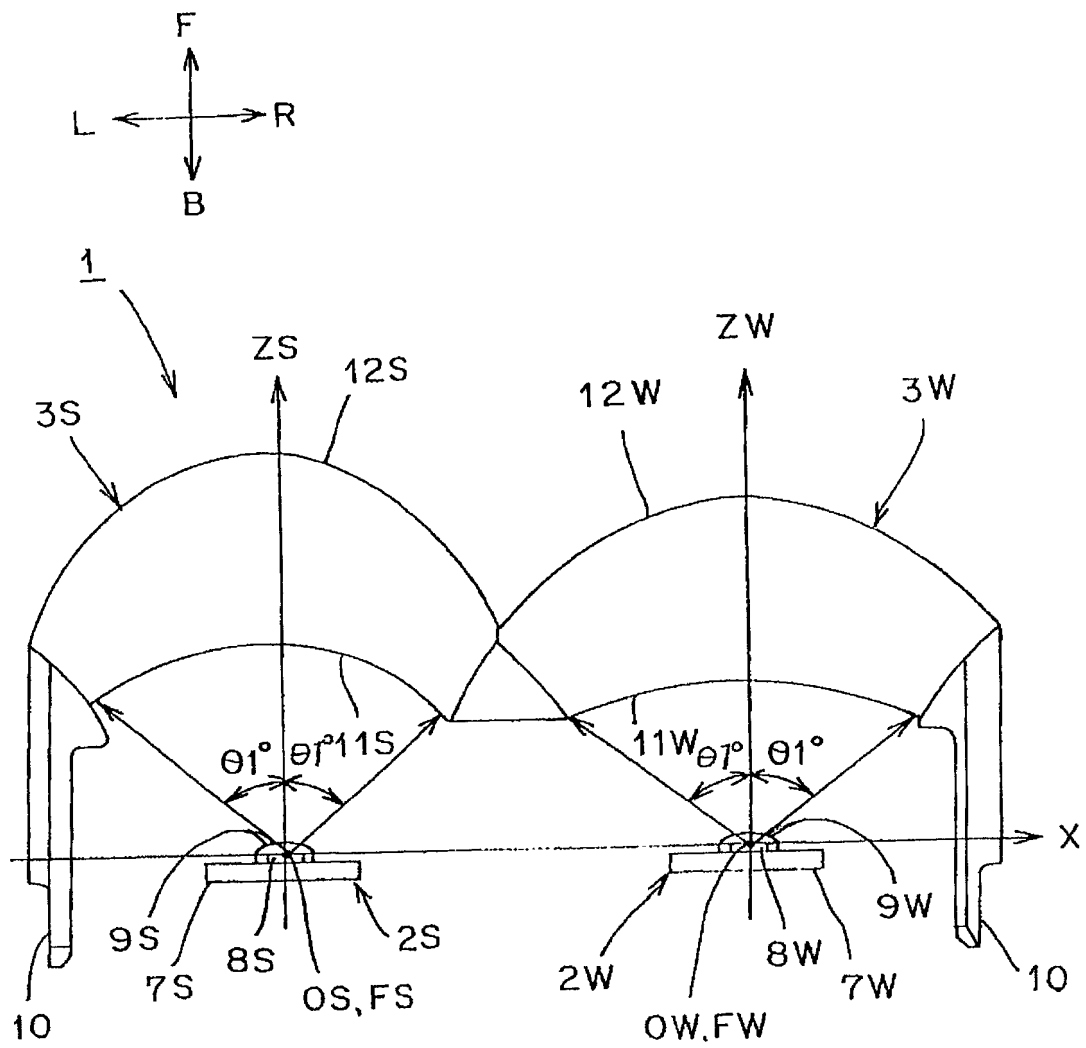


图 3

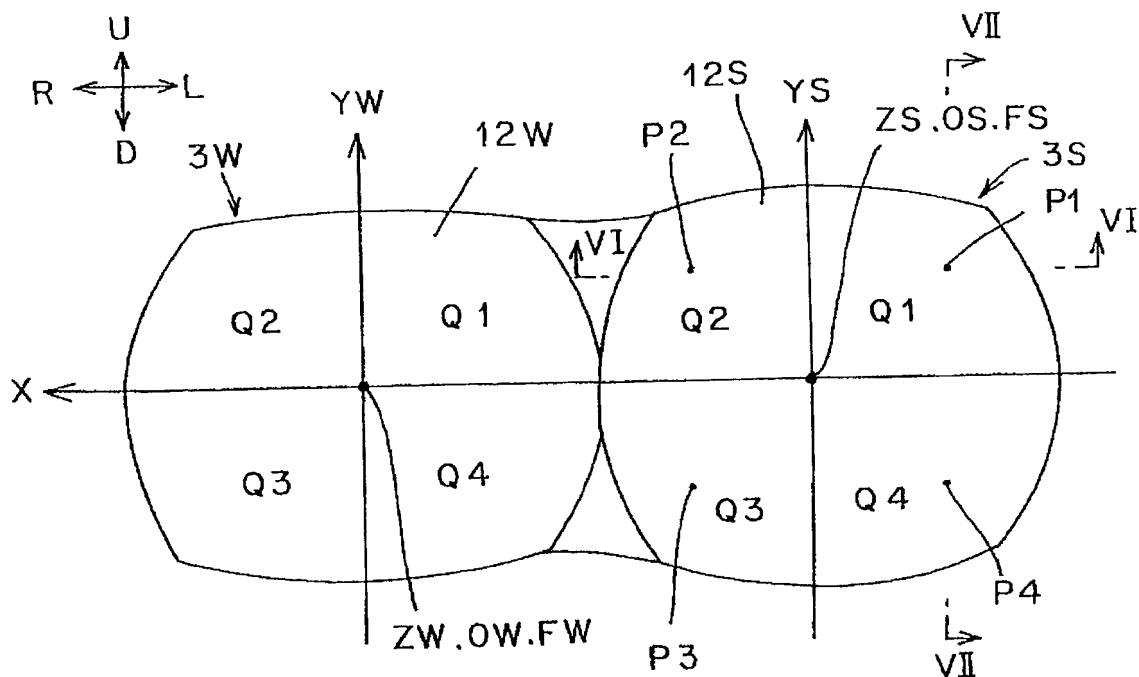


图 4

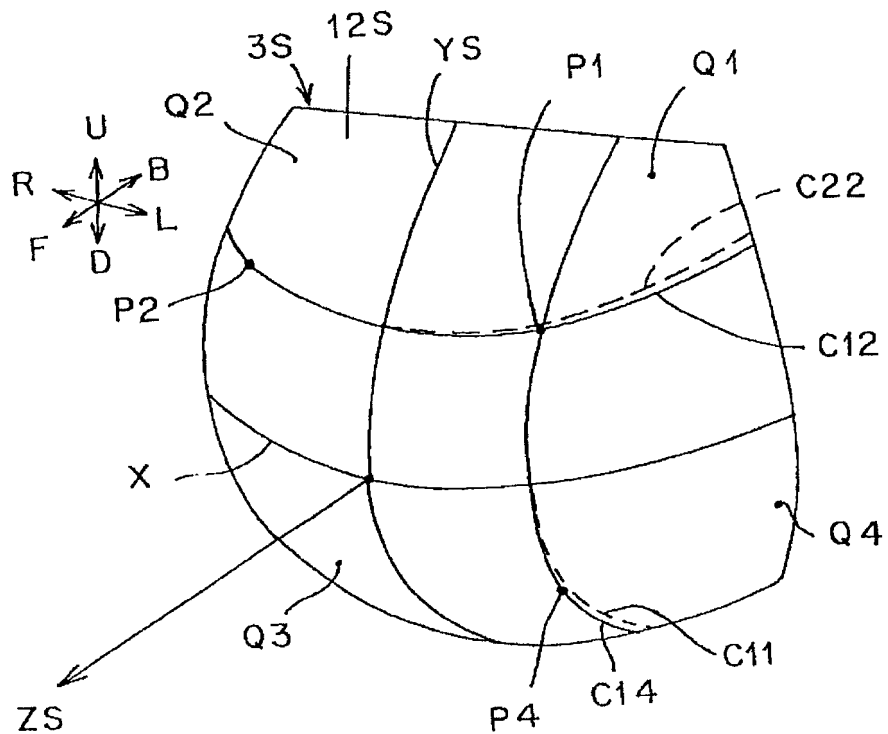


图 5

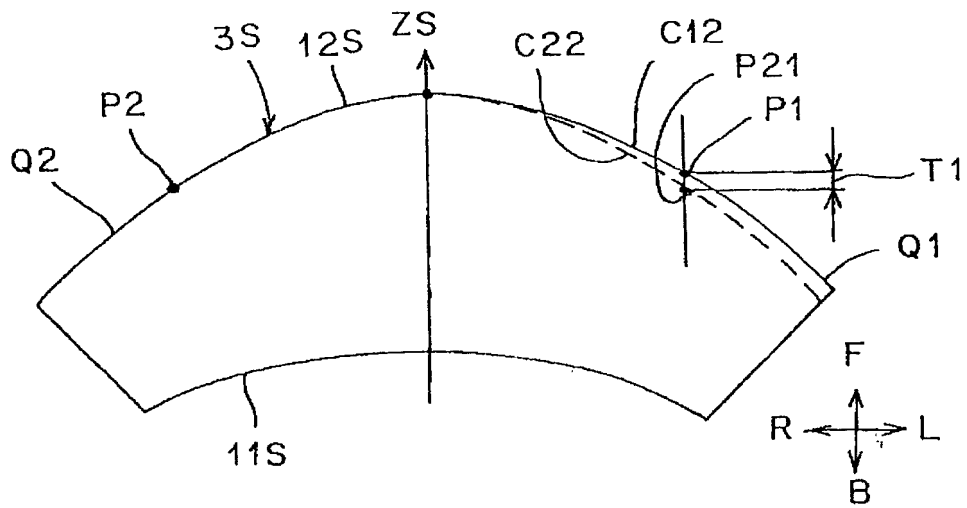


图 6

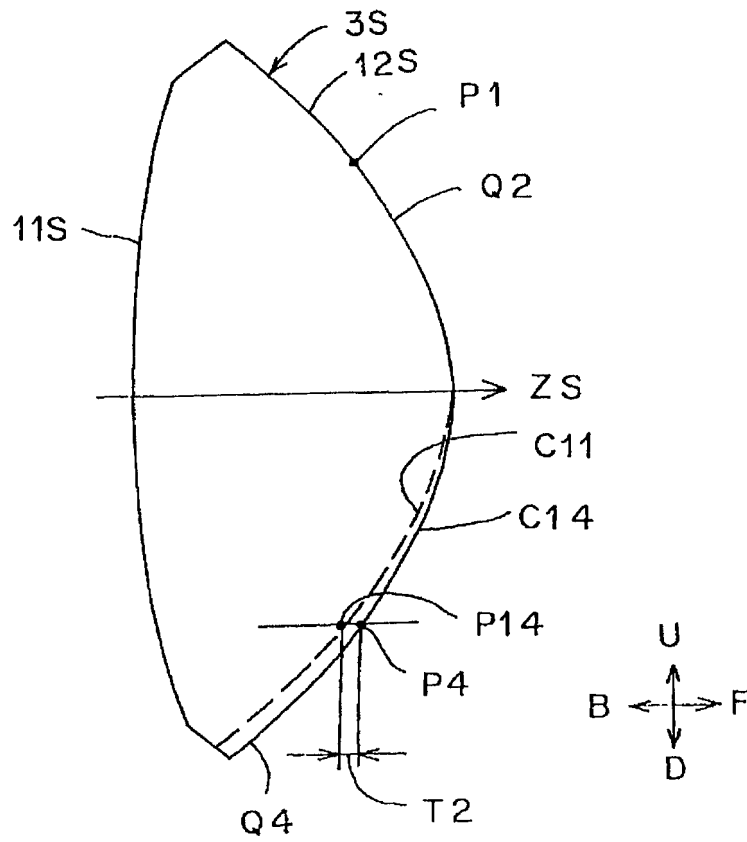


图 7

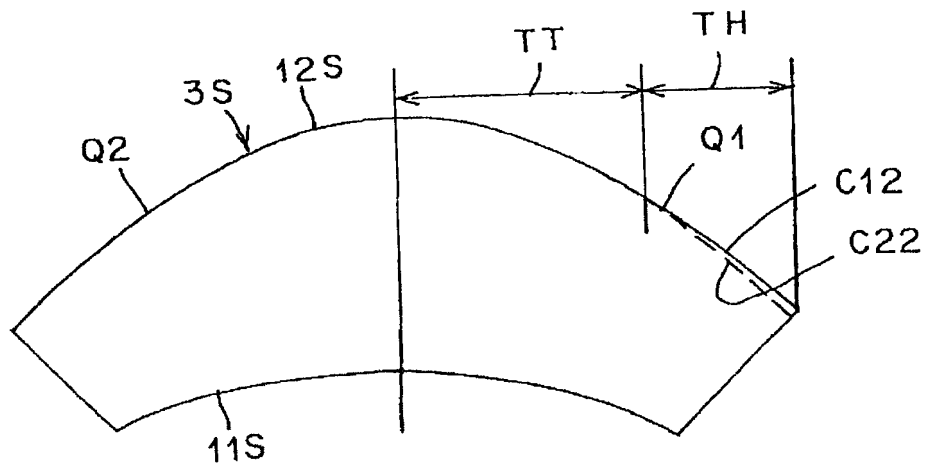


图 8

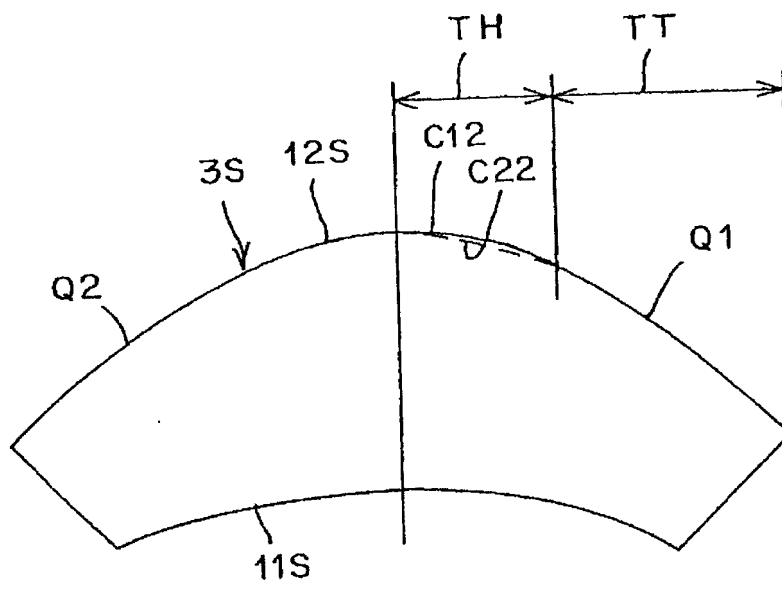


图 9

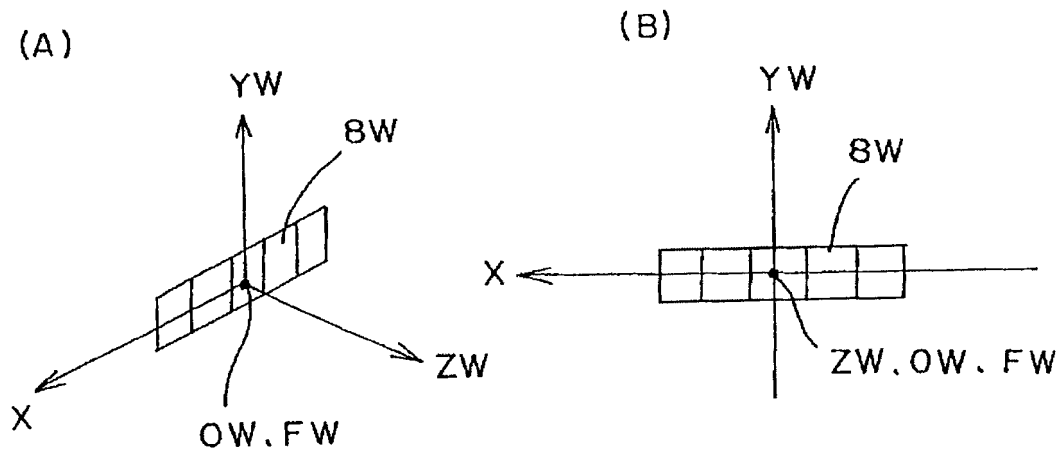


图 10

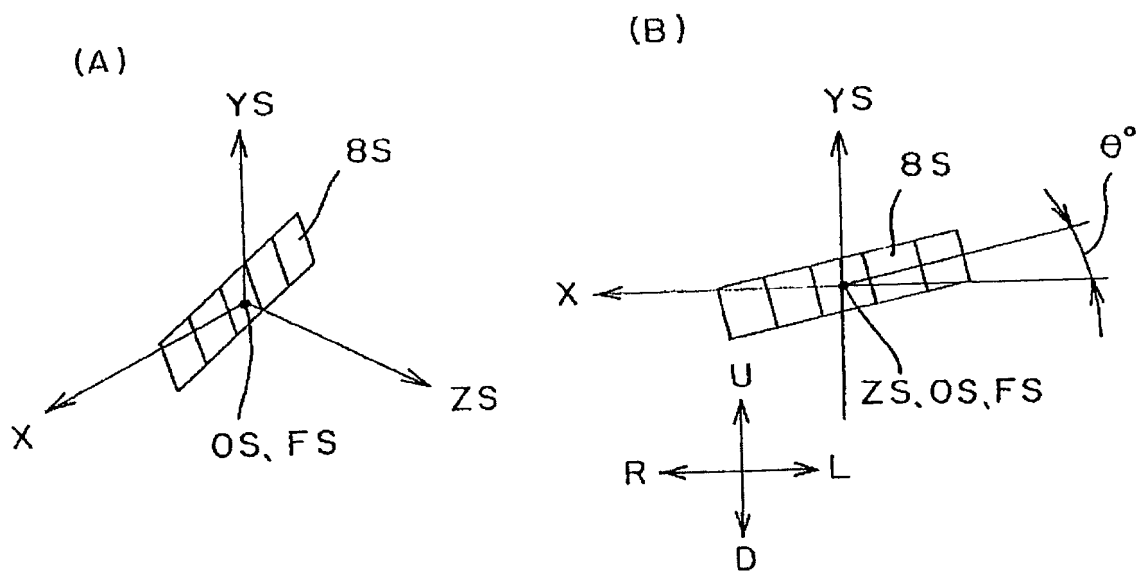


图 11

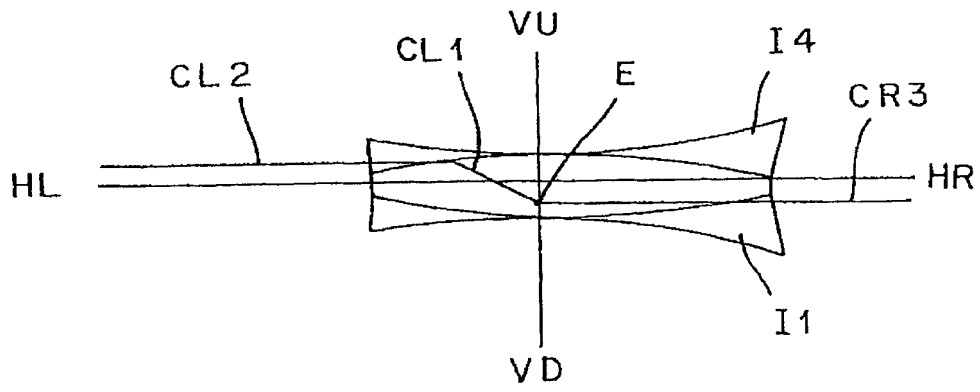


图 12

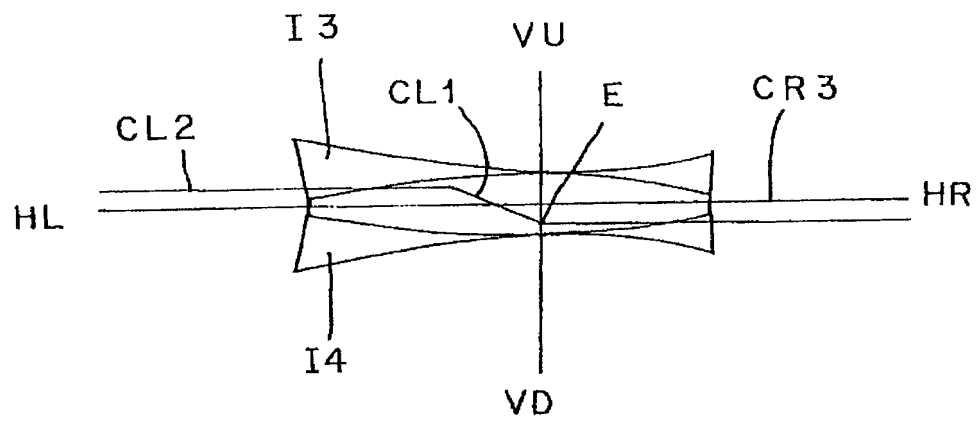


图 13

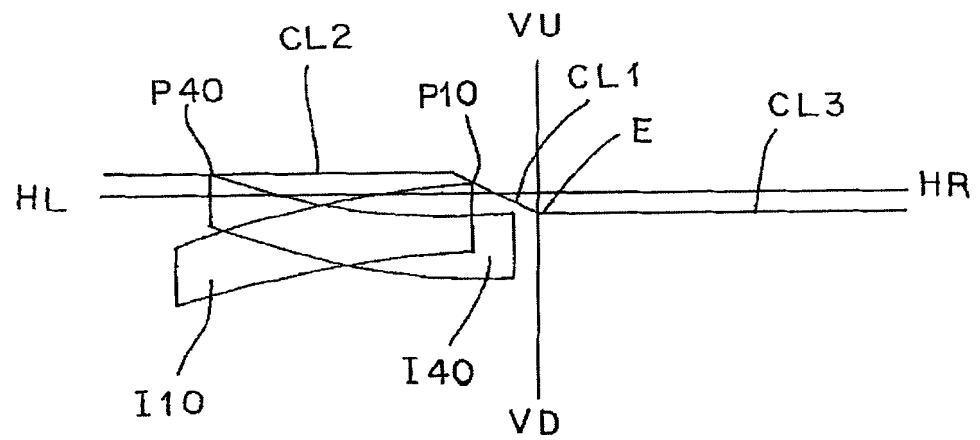


图 14

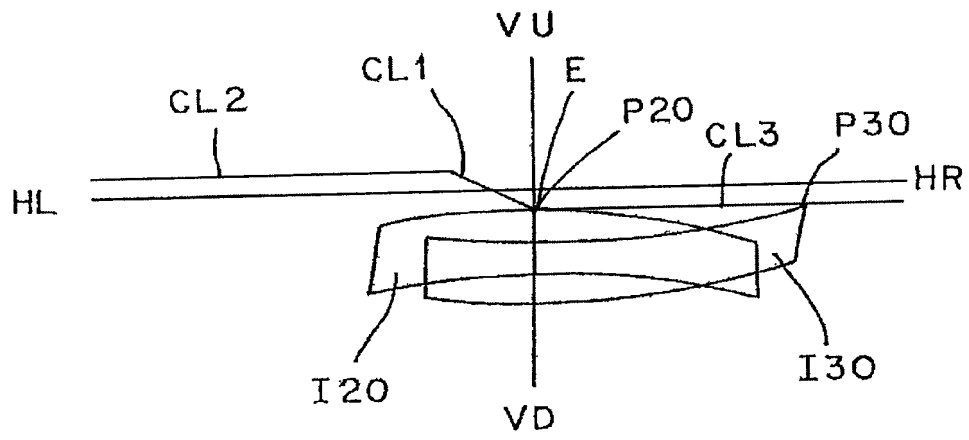


图 15

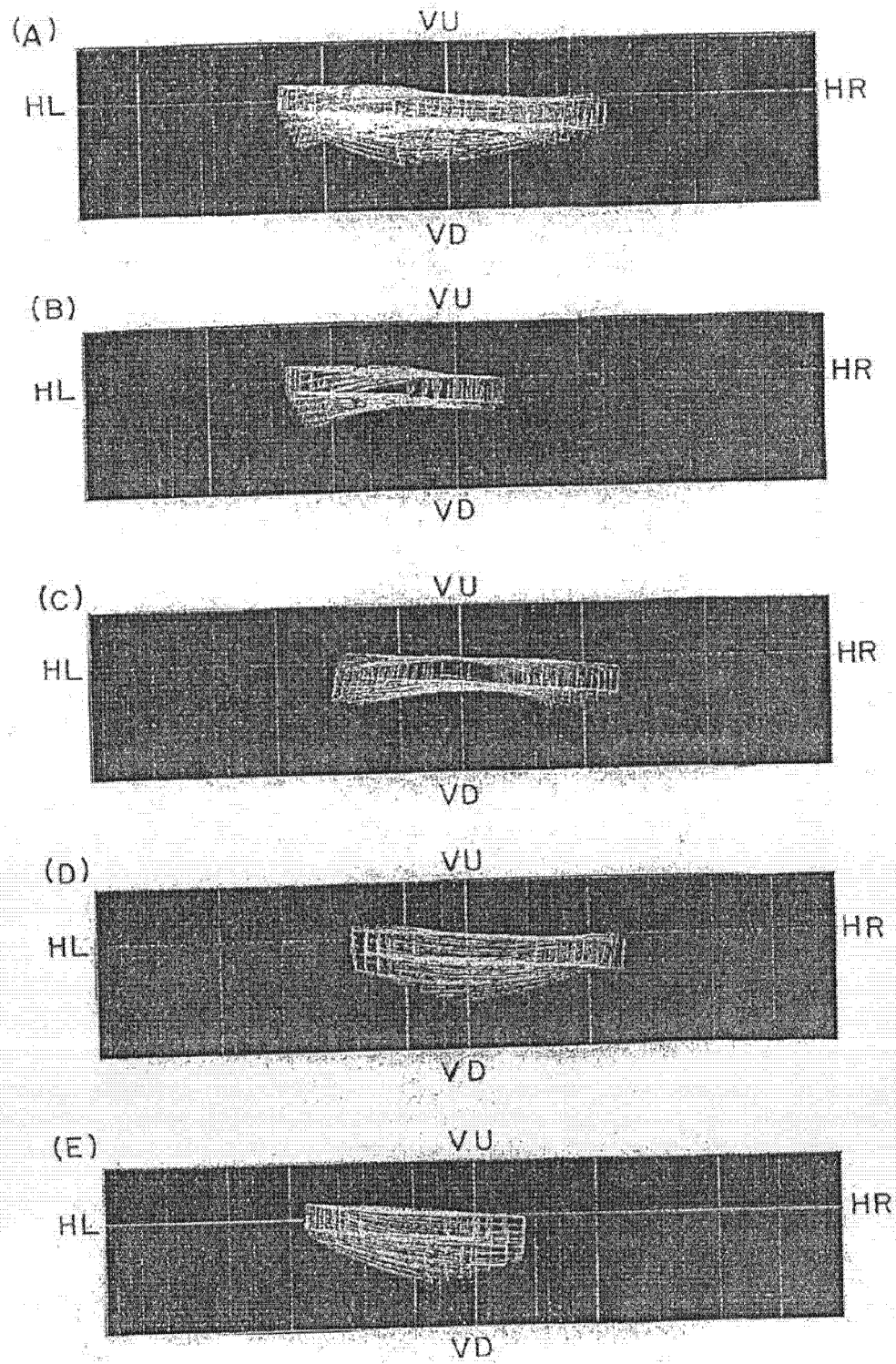


图 16

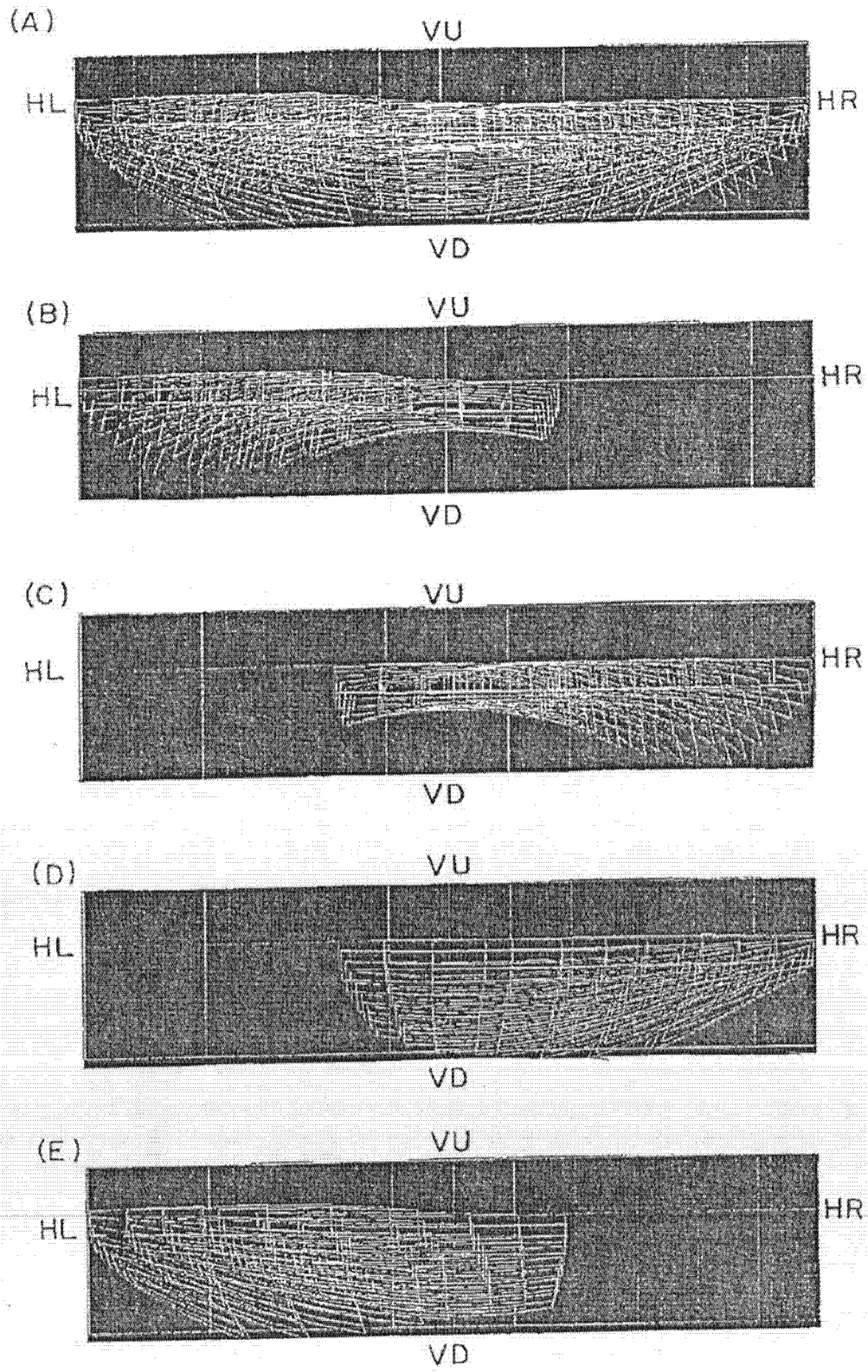


图 17

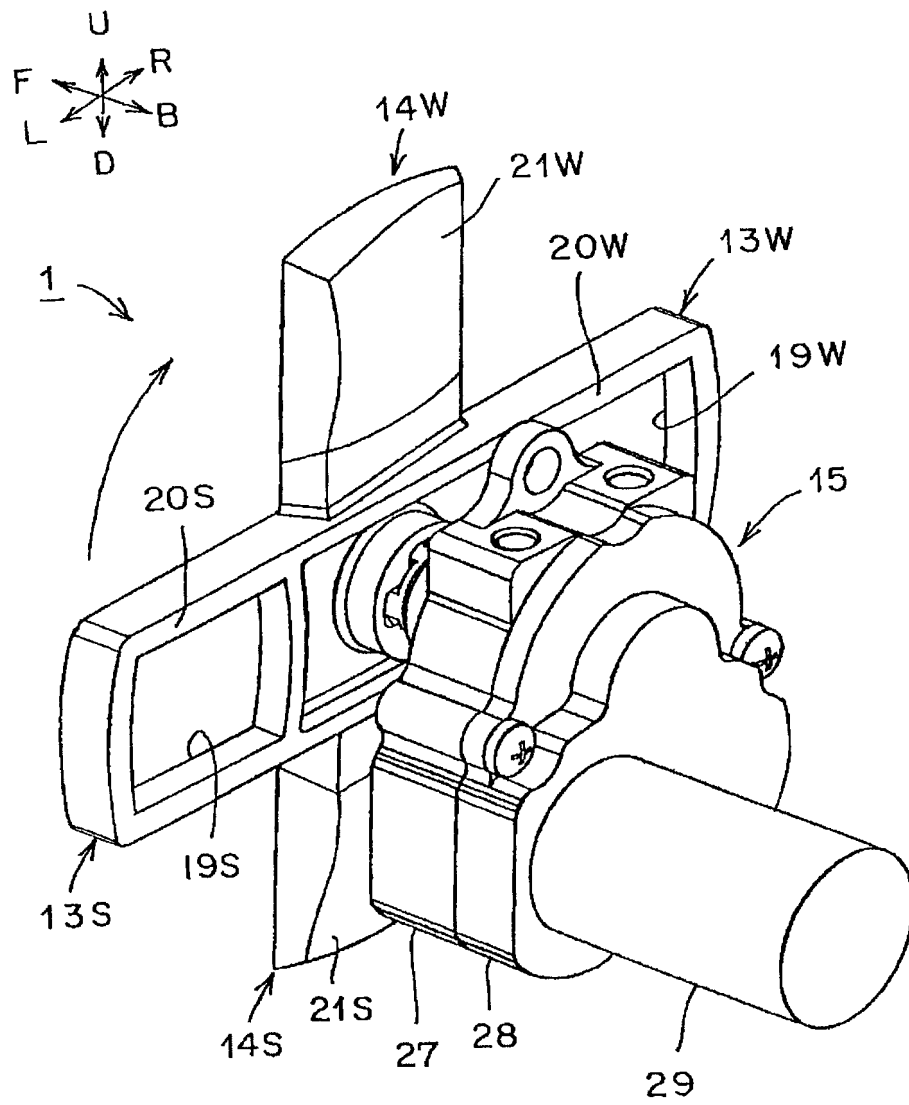


图 18

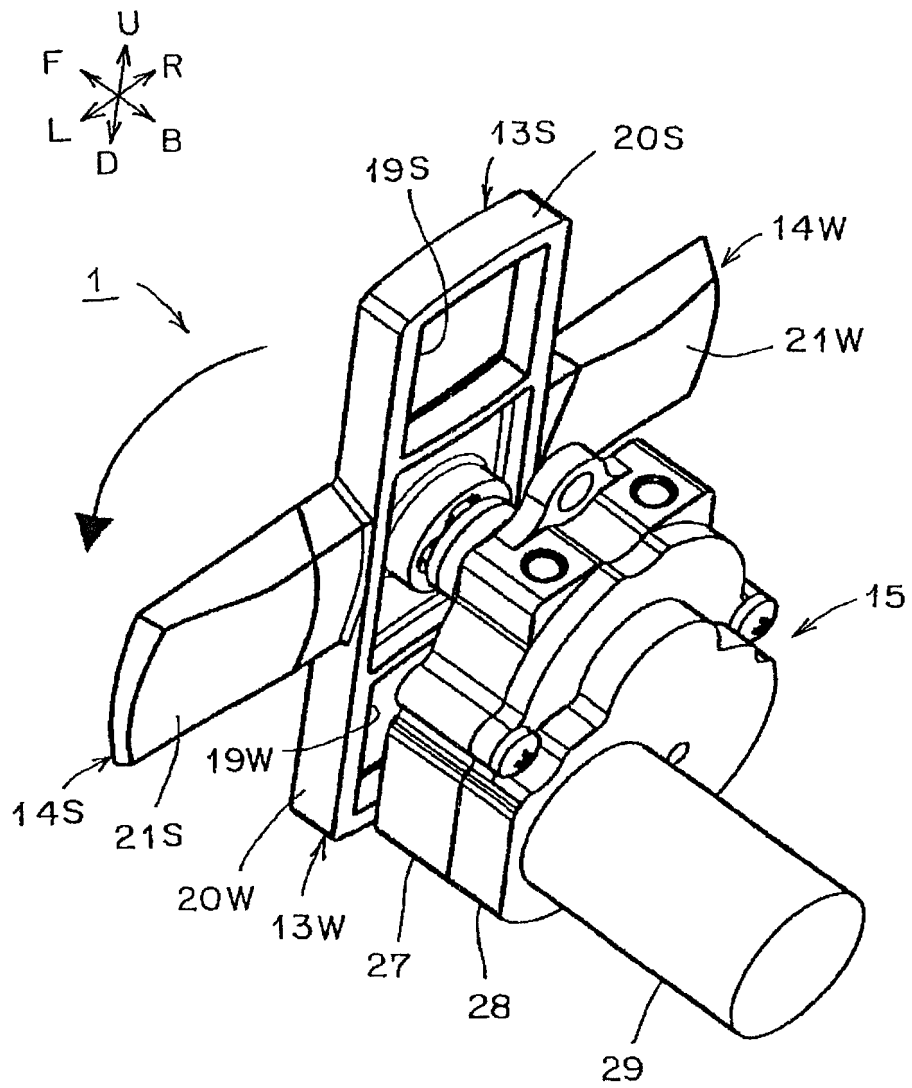


图 19

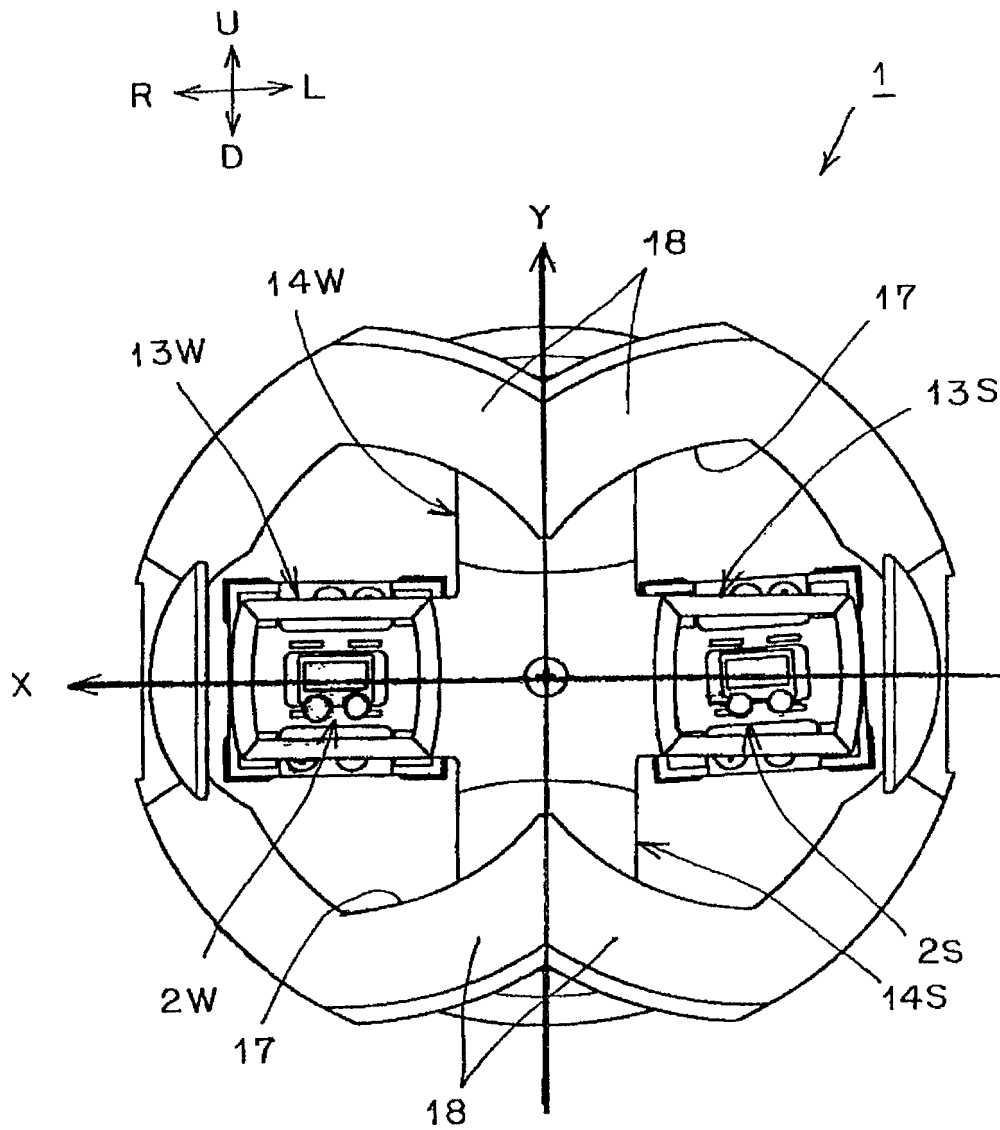


图 20

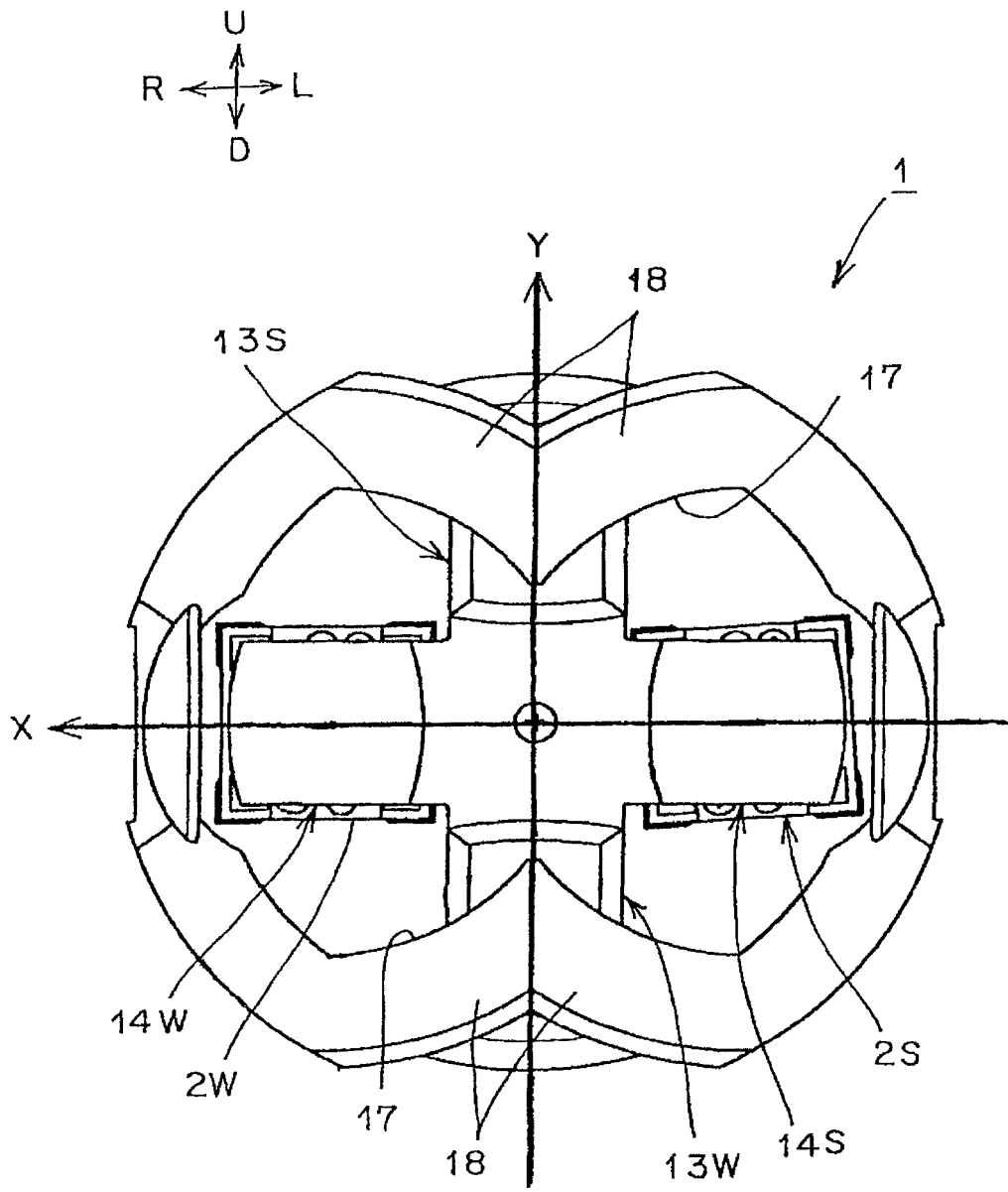


图 21

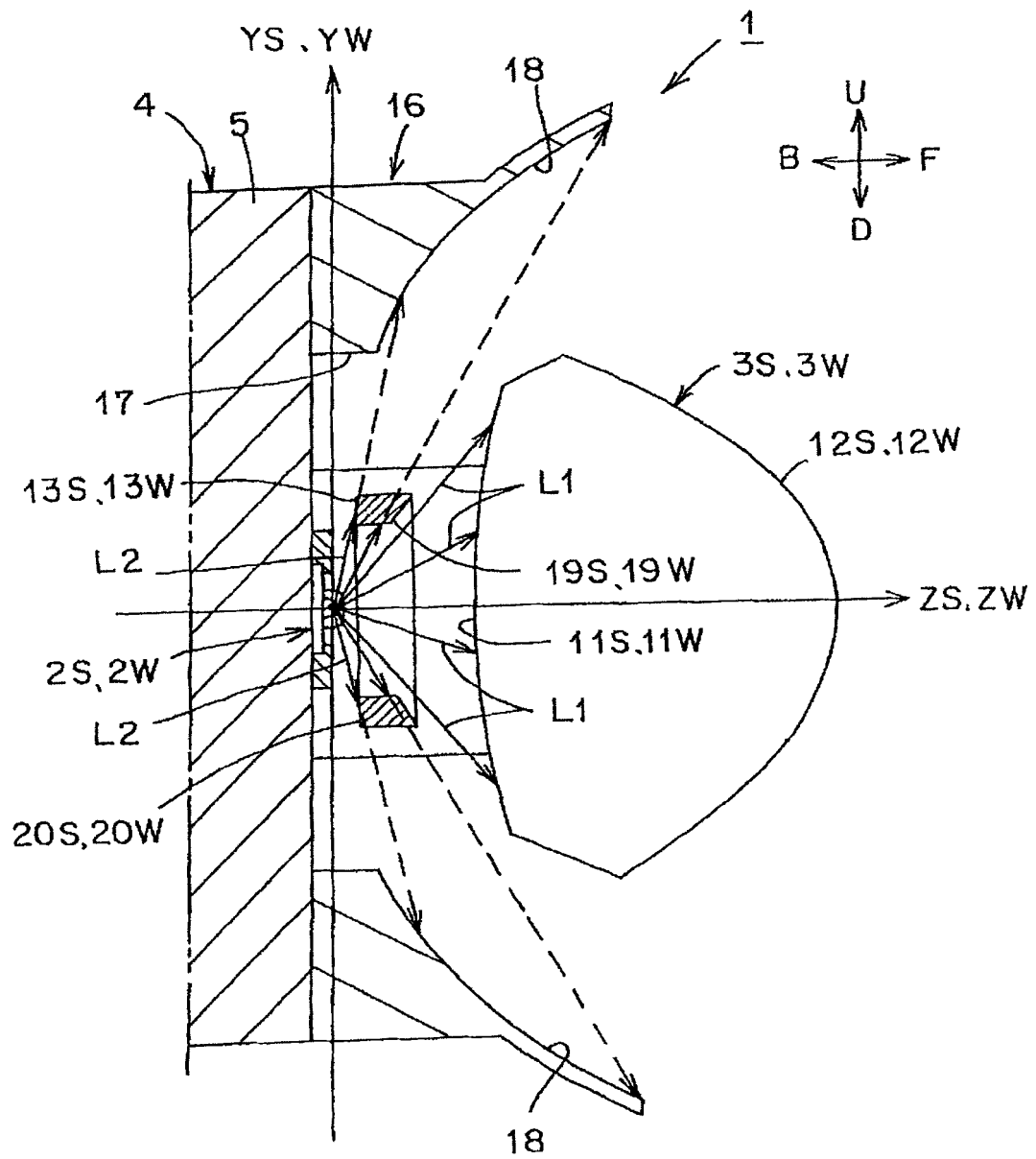


图 22

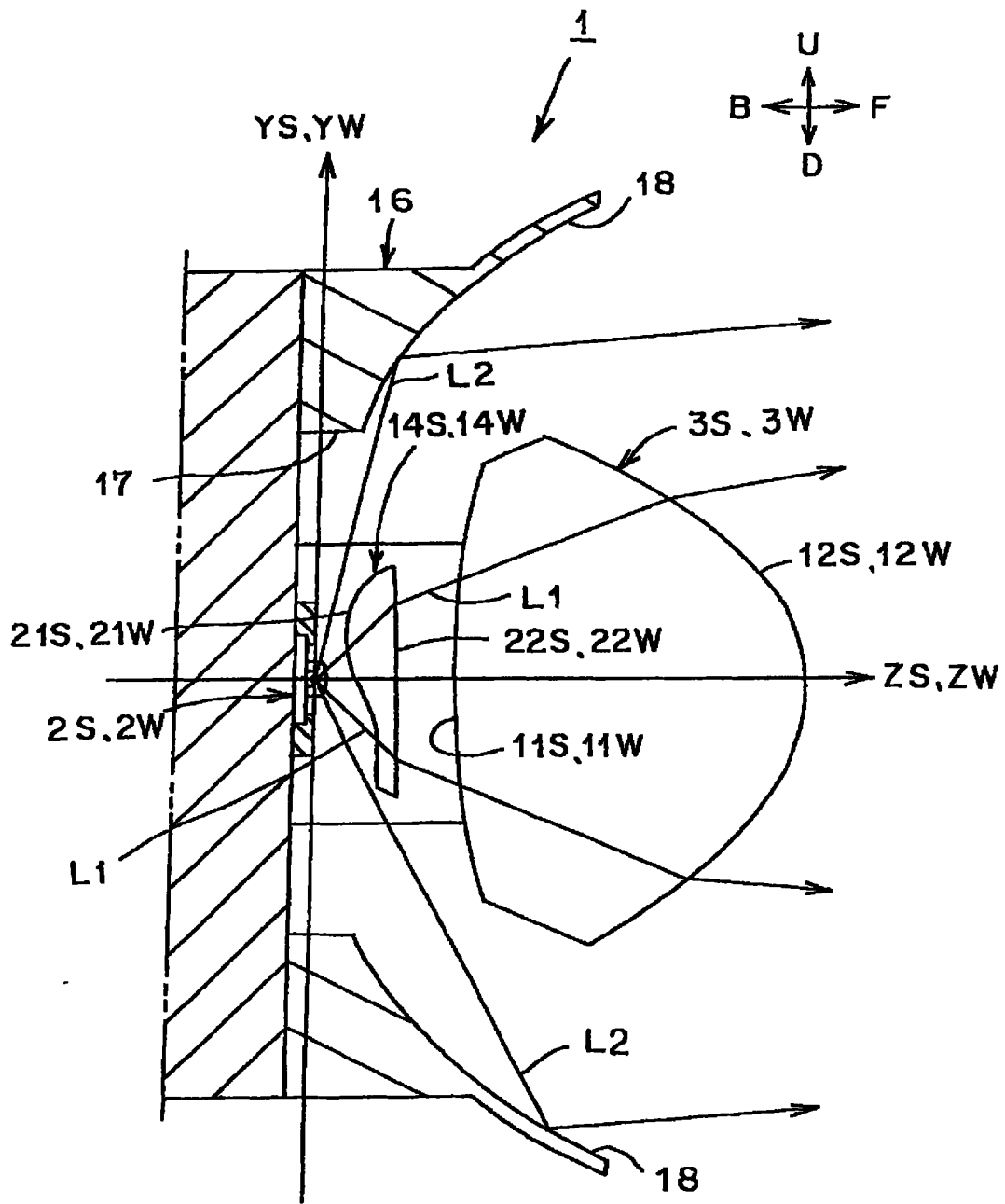


图 23

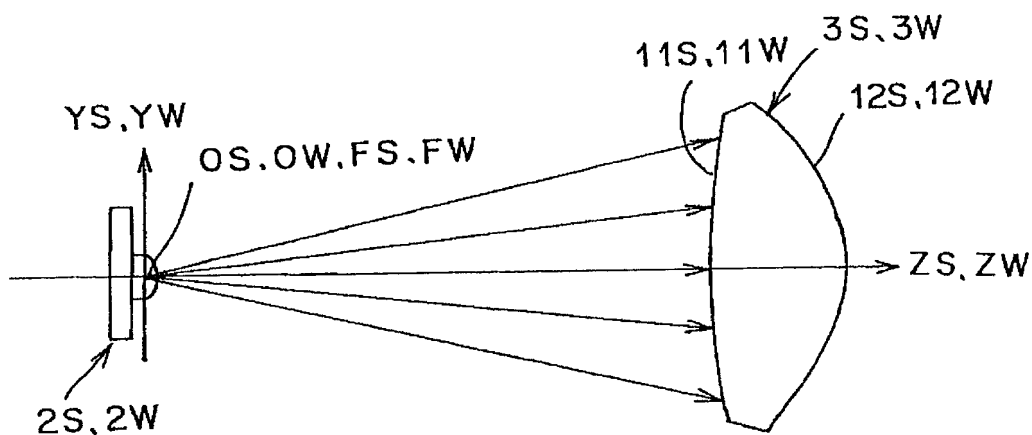


图 24

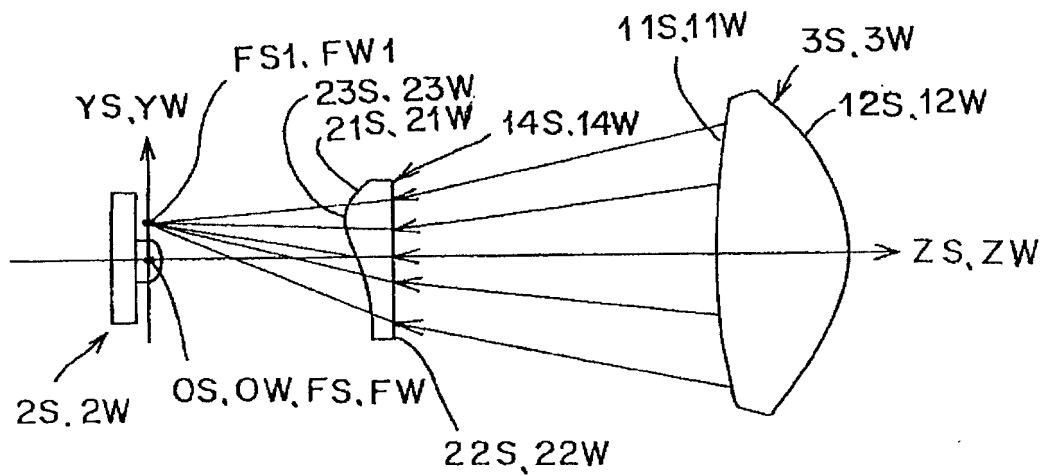


图 25

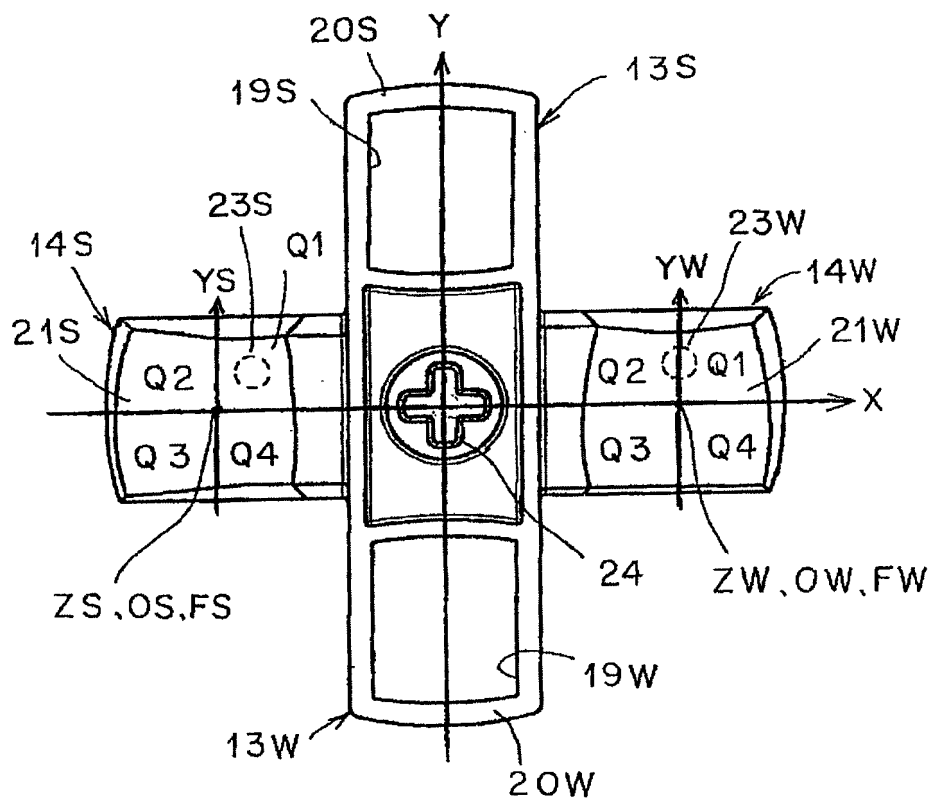


图 26

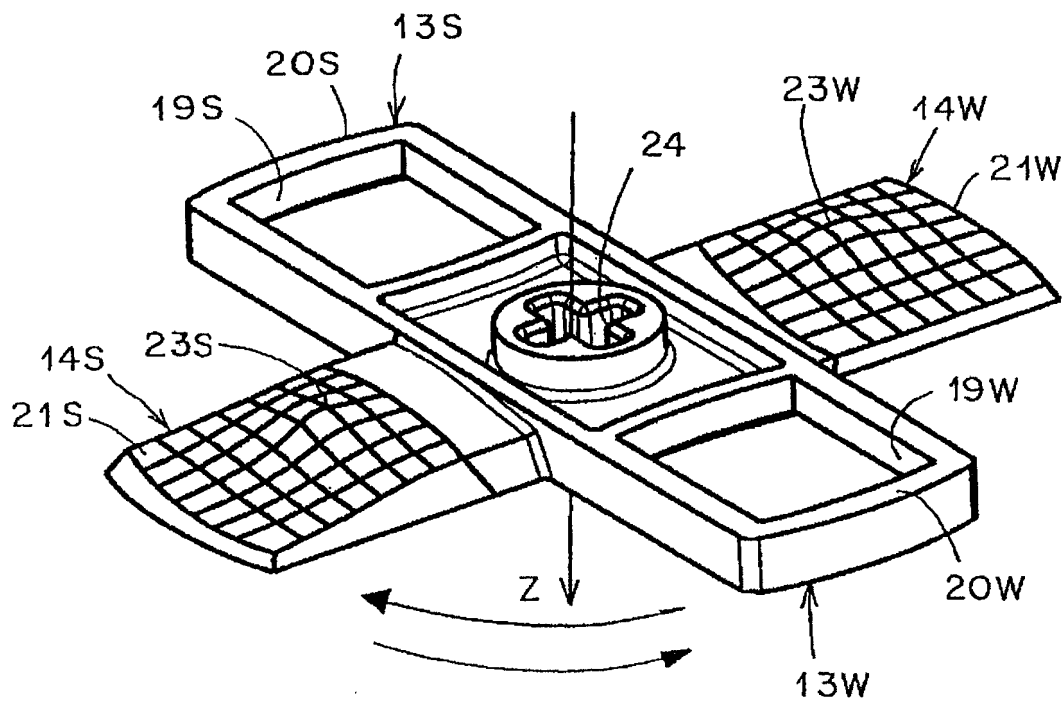


图 27

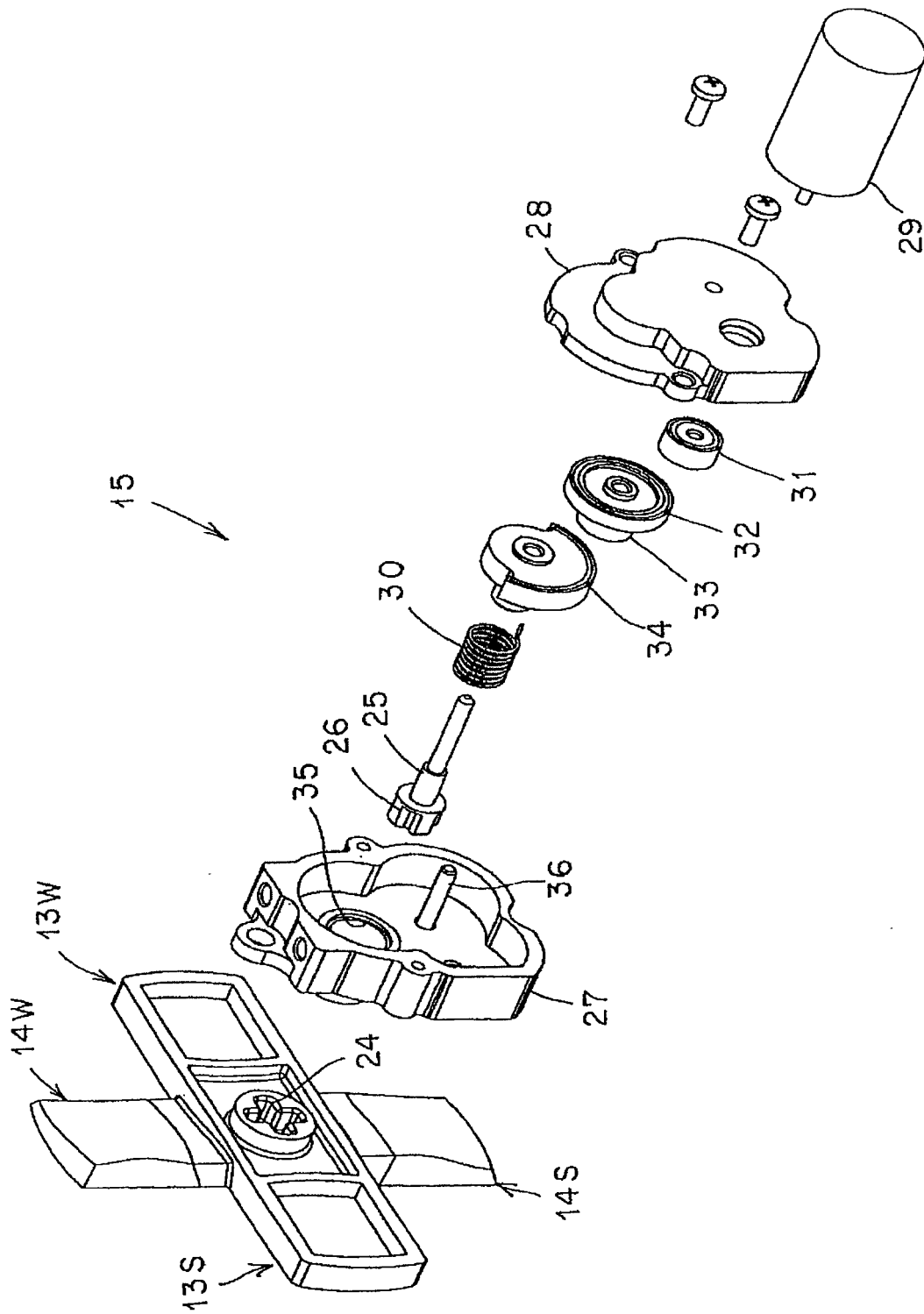


图 28

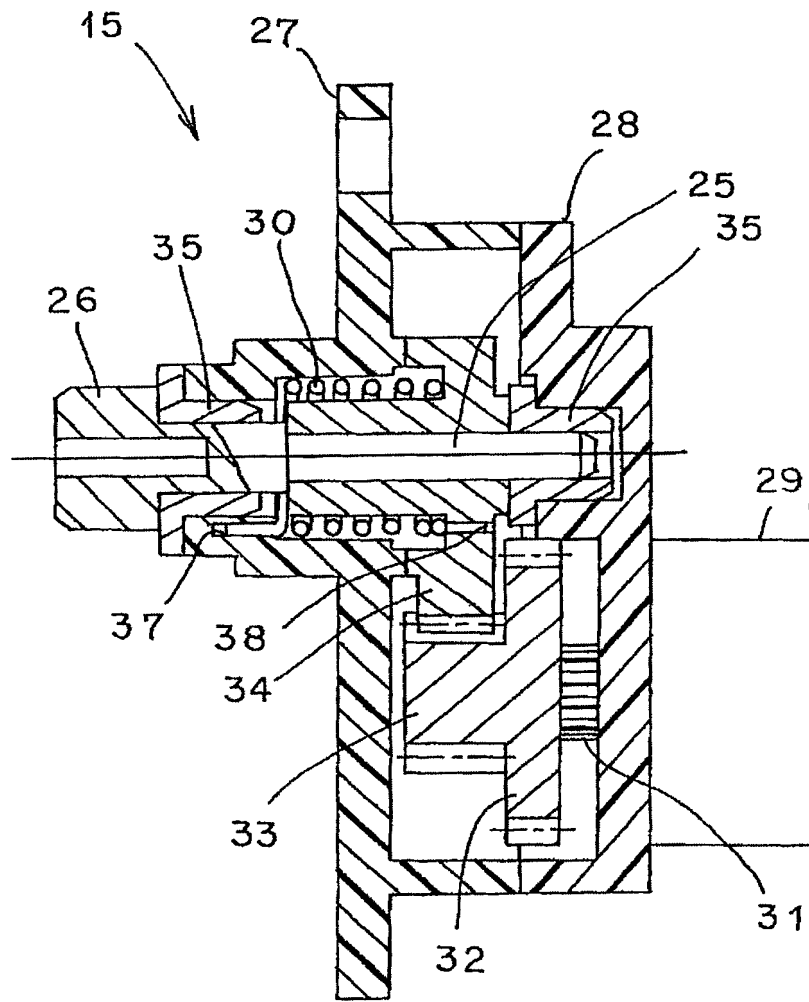


图 29

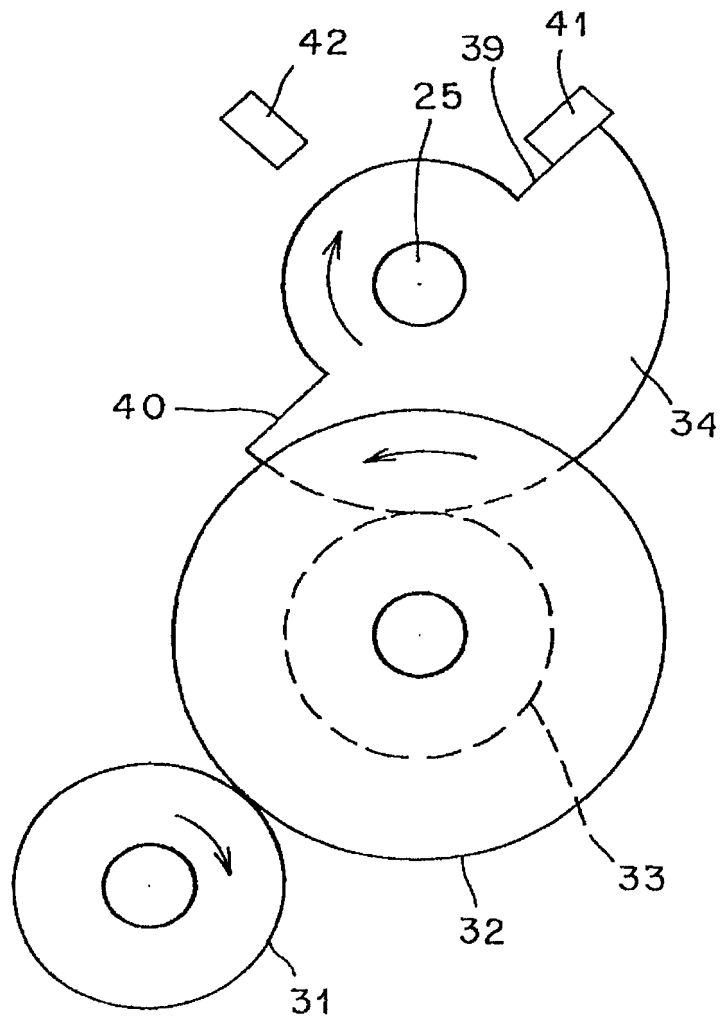


图 30

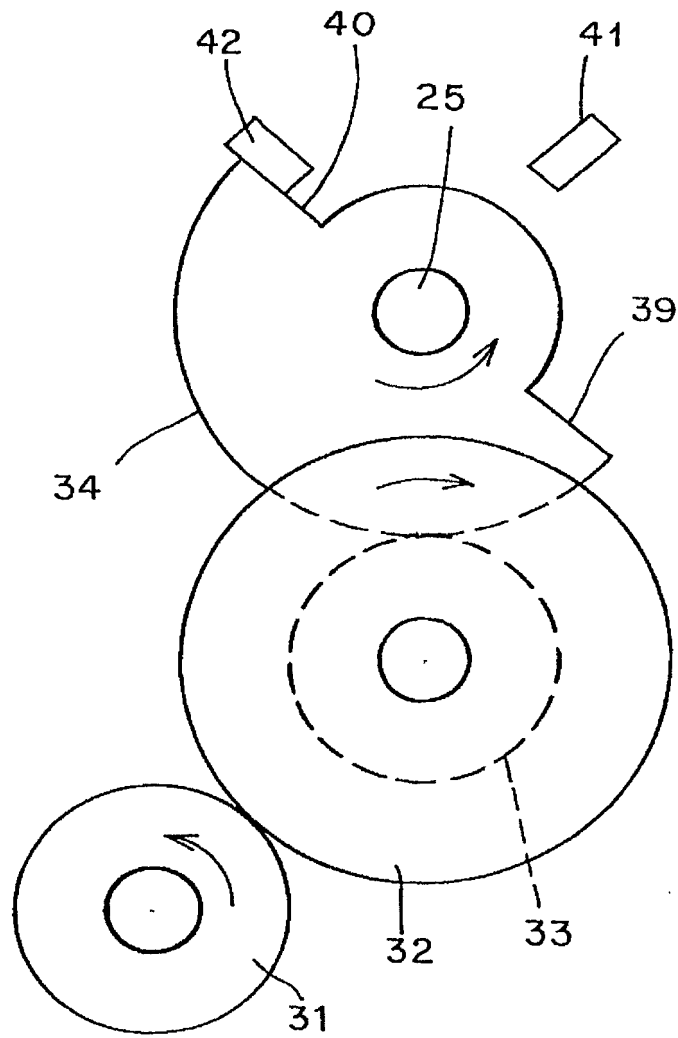


图 31

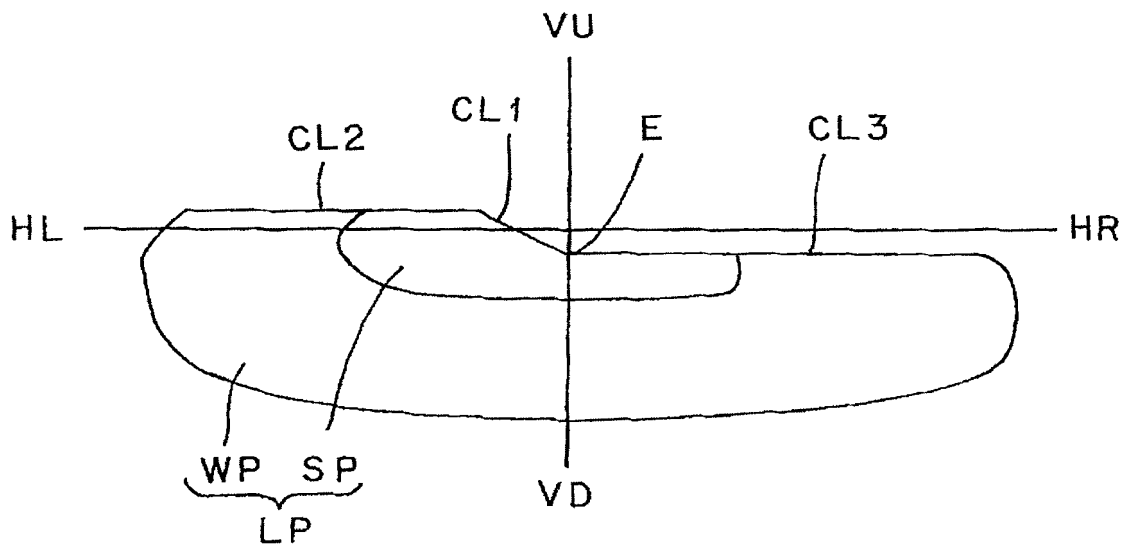


图 32

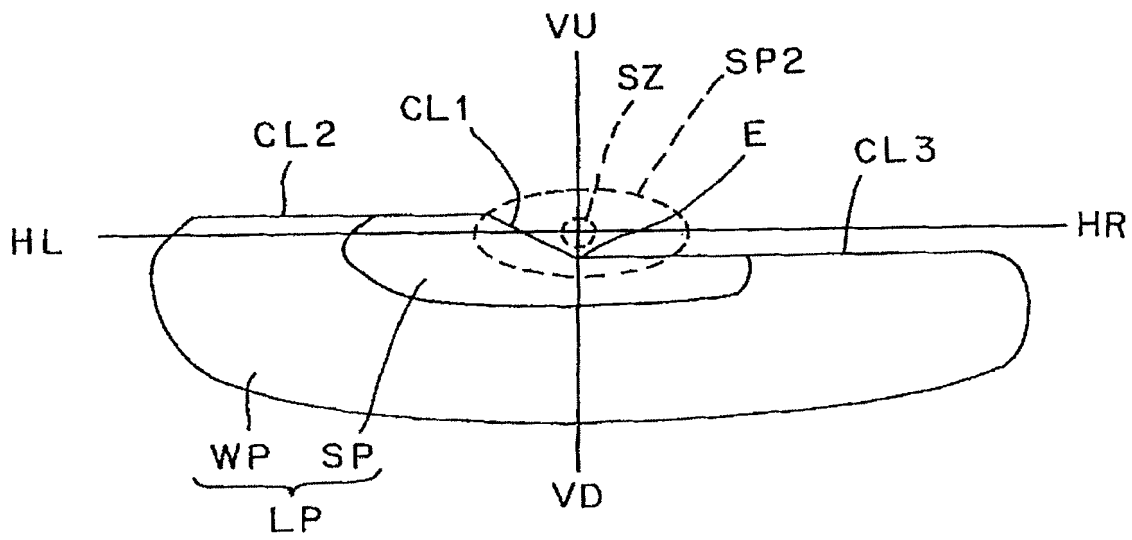


图 33

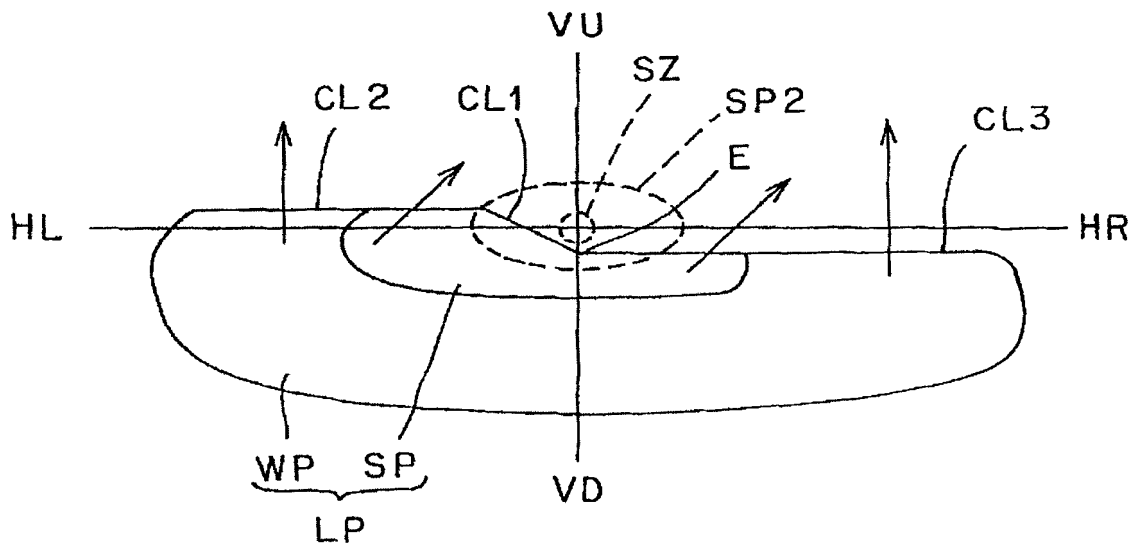


图 34

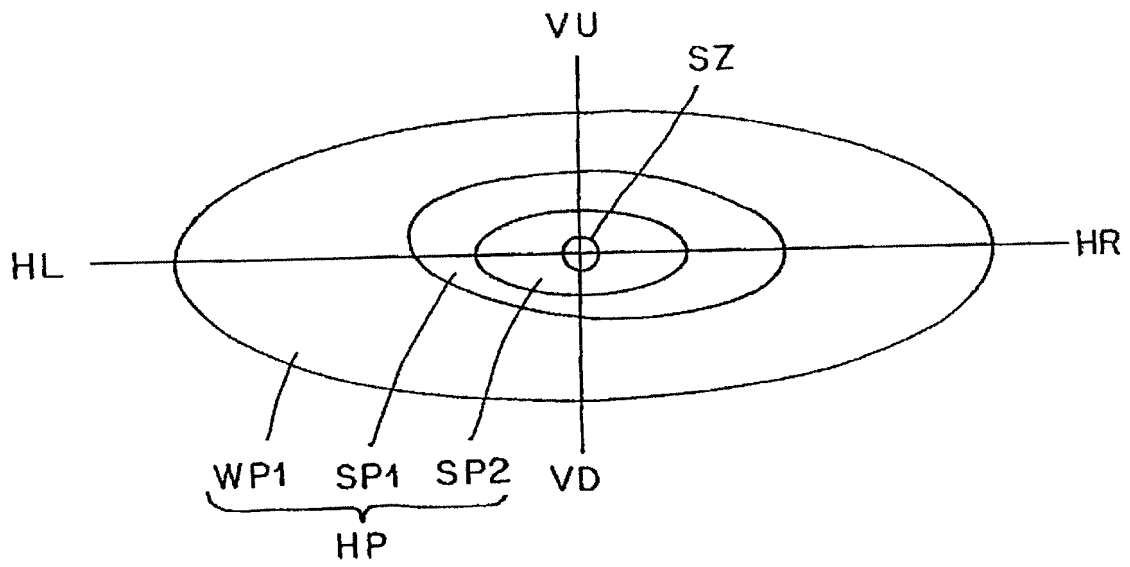


图 35

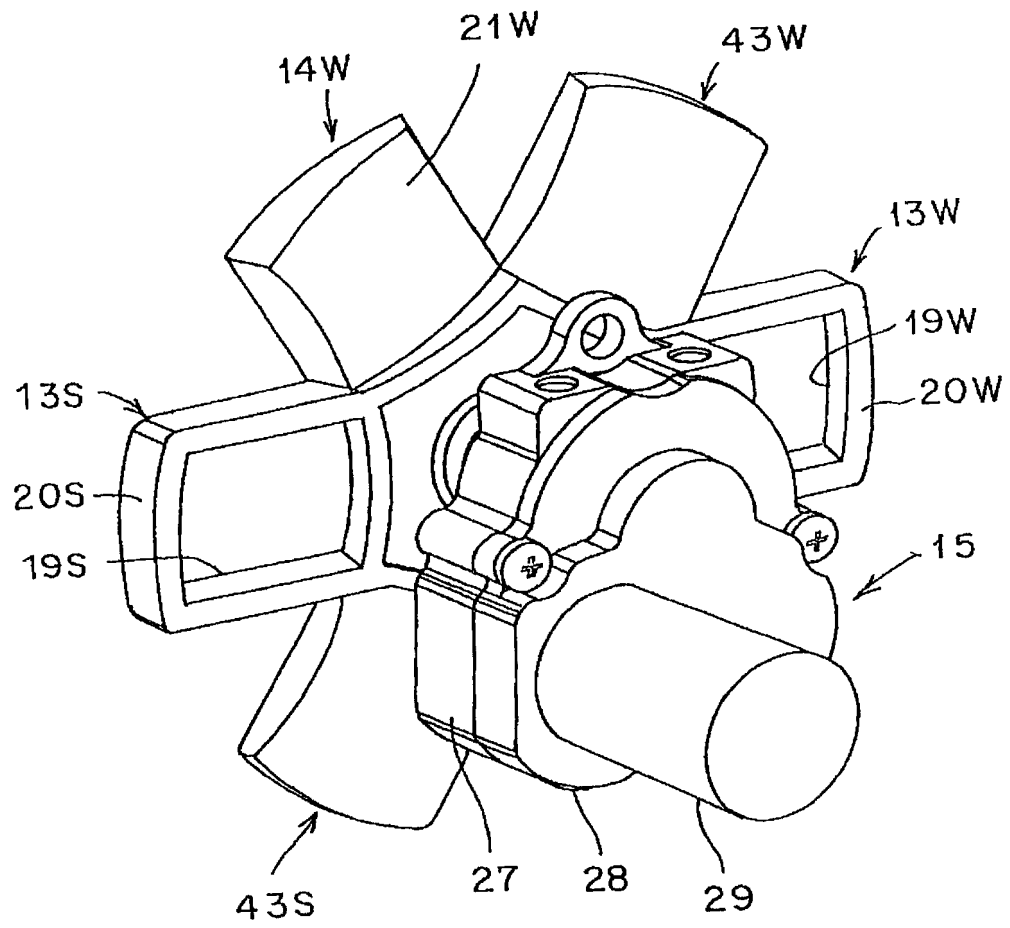


图 36

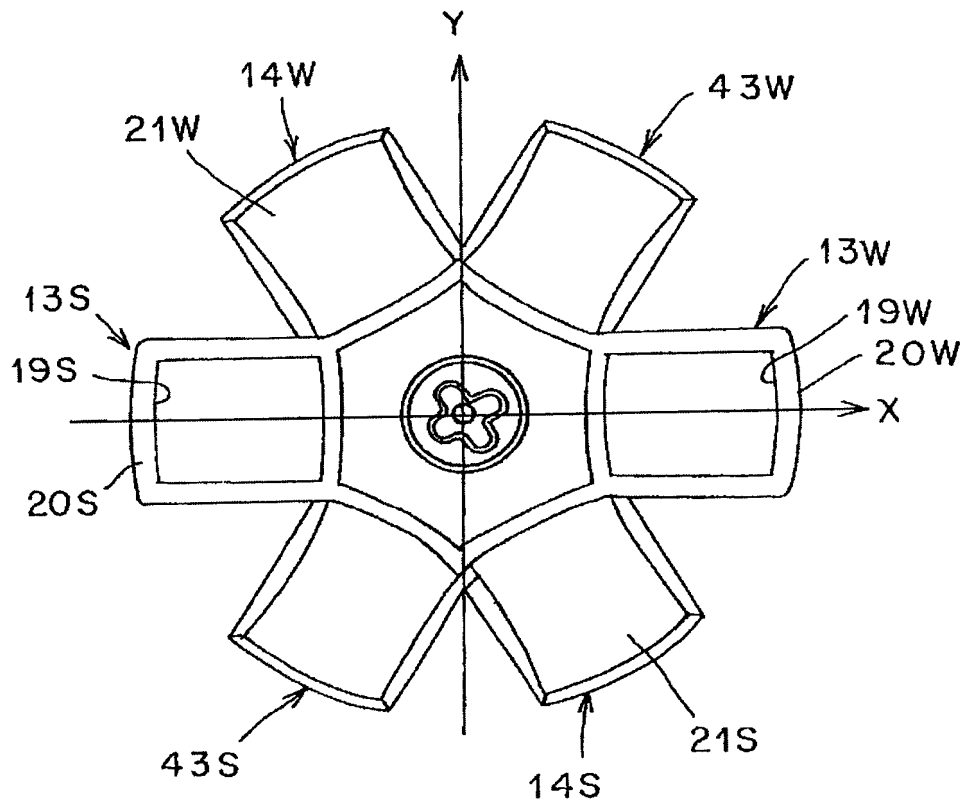


图 37

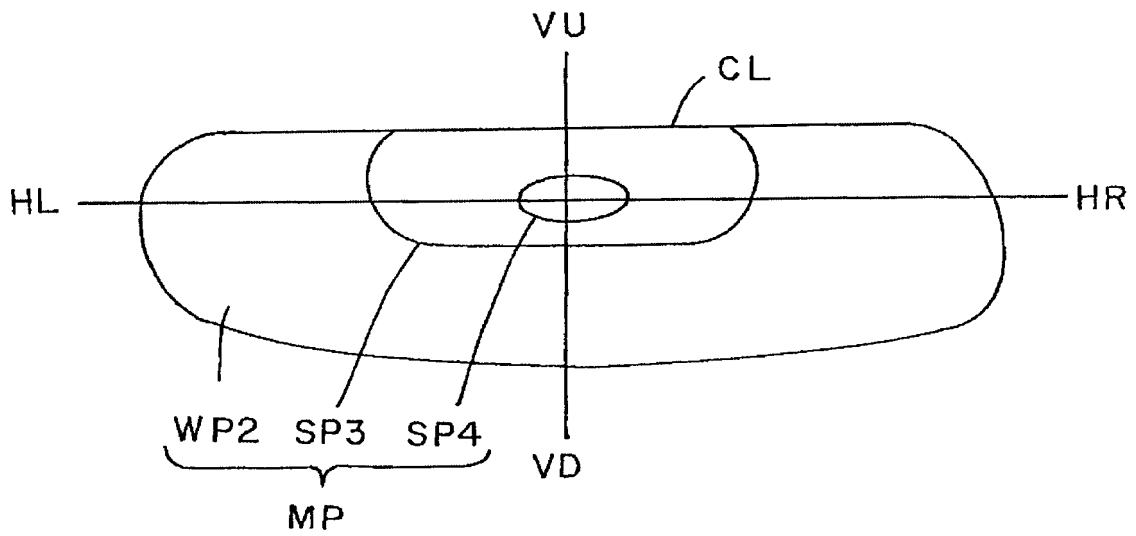


图 38