



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101393319 B

(45) 授权公告日 2012. 02. 01

(21) 申请号 200810161068. 2

G02B 23/16 (2006. 01)

(22) 申请日 2005. 03. 09

G02B 7/02 (2006. 01)

(30) 优先权数据

2004-065130 2004. 03. 09 JP

(62) 分案原申请数据

200510052707. 8 2005. 03. 09

(73) 专利权人 株式会社尼康美景

地址 日本东京都

专利权人 株式会社尼康

(72) 发明人 山本光男

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

代理人 车文 代易宁

(51) Int. Cl.

G02B 25/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1159596 A, 1997. 09. 17,
US 6412958 B2, 2002. 07. 02,
JP 3090513 U, 2002. 12. 20,

审查员 孙孟辉

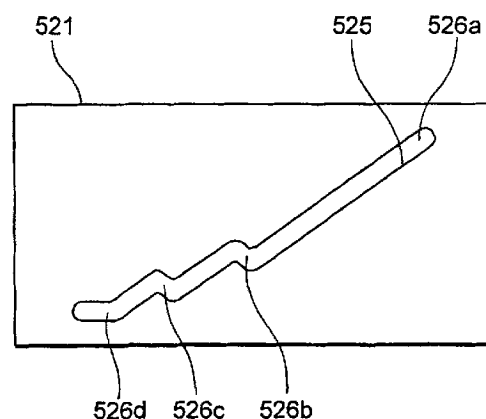
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 7 页

(54) 发明名称

目镜件

(57) 摘要

目镜件包括：目镜筒的外周上的眼罩，沿着目镜透镜的光轴方向移动；目镜筒的表面上的凸起，在形成为眼罩上的槽的狭槽的方向上伸出；狭槽中的至少四个凸起接合部分，将凸起保持到至少四个分立位置，当眼罩在中间位置处时，在一个凸起接合部分和另一个凸起接合部分之间的至少两个凸起接合部分能固定凸起，当眼罩在最大拉出位置时，该一个凸起接合部分能够固定凸起，当眼罩在最大推入位置时，该另一个凸起接合部分能够固定凸起，相继的凸起接合部分之间的间距在从该一个凸起接合部分朝着该另一个凸起接合部分的方向上增加。当用裸眼观察的人使用眼罩拉出的目镜装置时，在需要更精细调节的范围内能微调眼罩的位置。因此能把眼罩设定在最佳观察位置。



1. 一种目镜件,该目镜件包括:

眼罩,该眼罩设在固定目镜透镜的目镜筒的外周上,该眼罩能够沿着所述目镜透镜的光轴的方向相对于所述目镜筒移动;

设在所述目镜筒的表面上的凸起,所述凸起在朝向狭槽的方向上伸出,该狭槽形成在所述眼罩的环形件上;

四个销接合部分,所述四个销接合部分设置在所述狭槽中,用于将所述凸起保持到四个分立位置,

其中:

设计形成在狭槽中、用来保持凸起的所述四个销接合部分的间距使得在把所述环形件拉出超过一定量的范围内,所述四个销接合部分的间距变小。

目镜件

[0001] 本申请是申请日为 2005 年 3 月 9 日、发明名称为“目镜装置和双目镜”且申请号为 200510052707.8 的中国发明专利申请的分案申请。

[0002] 本申请要求日本专利申请 No. 2004-065130 的优先权, 在这里把该申请引入作为参考。

技术领域

[0003] 本发明涉及目镜装置和双目镜。

背景技术

[0004] 如双目镜等光学设备的目镜装置设有眼罩来防止外部光线进入或更容易把目镜装置和眼睛之间的位置关系保持恒定。一些具有眼罩的目镜装置配备有使得眼罩能够沿着光轴相对于目镜筒移动的机构。

[0005] 一种使得眼罩能够沿着光轴方向移动的已知机构设有螺旋环, 它能沿着光轴方向相对于目镜筒移动; 一个设在目镜筒上的螺旋调节销; 和三个设在螺旋环上的销接合部分, 用来固定螺旋销 (见日本实用新型 No. 3090513)。利用这个机构, 能够相对于光轴方向把眼罩牢固地固定在三个位置上。

[0006] 当戴眼镜的人使用能够调节眼罩位置的目镜装置时, 一般会在把眼罩推 (或缩) 进目镜筒的状态下使用该眼罩 (见图 1 和 2)。

[0007] 令 D 是从光学系统中构成最后一个透镜的目镜透镜 $G1$ 的表面到眼镜透镜 $G4$ (或 $G5$) 的表面的距离, t 是眼镜透镜 $G4$ (或 $G5$) 的厚度, $S1$ 是从眼镜透镜 $G4$ (或 $G5$) 的后表面到角膜 E 的表面的距离, $S2$ 是从角膜 E 的表面到虹膜 I 的距离, X 是从光学系统中构成最后一个透镜的目镜透镜 $G1$ 的表面到虹膜 I 的距离, 那么它们之间满足方程 $X = D + t + S1 + S2$ 。

[0008] 从光学系统中构成最后一个透镜的目镜透镜 $G1$ 的表面到远视眼镜透镜 $G5$ 的表面的距离通常小于从光学系统中构成最后一个透镜的目镜透镜 $G1$ 的表面到近视眼镜透镜 $G4$ 的表面的距离。另外, 远视眼镜透镜 $G5$ 的厚度 t 大于近视眼镜透镜 $G4$ 的厚度 t 。

[0009] 一般来讲, 眼镜透镜 $G4$ (或 $G5$) 的厚度 t 大于 1.1mm, 从眼镜透镜 $G4$ (或 $G5$) 的后表面到角膜 E 的表面的距离 $S1$ 大于 12mm, 从角膜 E 的表面到虹膜 I 的距离 $S2$ 大约是 3mm (空气中的等效值), 因此在典型的情况下, 从光学系统中构成最后一个透镜的目镜透镜 $G1$ 的表面到虹膜 I 的距离大于 20mm。

[0010] 双目镜等光学设备的视点位置 (即形成光瞳的位置) EP 到目镜装置最靠近眼一侧的表面 (即目镜装置的表面中最靠近使用光学设备的人的表面) 的距离一般小于 20mm。因此, 即使眼罩处于完全缩进 (或被推入) 的状态, 视点位置 EP 和戴眼镜人的虹膜位置也不会彼此重合。这意味着戴眼镜的人无法调节眼罩的位置使得他们的虹膜 I 与视点完全重合, 所以他们就不能看到整个视野。

[0011] 另一方面, 当不戴眼镜的人 (即用裸眼观察的人) 使用能够调节眼罩位置的目镜装置时, 通常在使用中把眼罩从目镜筒中拉出 (或使之伸出) (见图 3 和 4)。

[0012] 每个人都有他自己的脸型并且各人的脸型不同。特别是人们的眼框形状不同（如深陷眼睛和凸出眼睛之间的差别），这种不同和东方人与西方人之间的人种差异有关，还和成年人与儿童之间的生长阶段的不同有关，或和男女性别差异有关。

[0013] 因此，当在把眼罩从目镜筒中拉出的状态下使用眼罩时，用裸眼观察的人有必要微调眼罩的位置（如通过改变眼罩外端和虹膜 I 之间的距离 L）来调节虹膜 I 的位置使之与视点位置 EP 重合。

[0014] 但是，上述日本实用新型 No. 3090513 中披露的目镜装置存在一些问题，当把眼罩从目镜筒中拉出时，由于等间距地形成了三个销接合部分，所以在需要更精细调节的范围内不能进行位置微调。

发明内容

[0015] 本发明是在考虑了上述问题的背景下提出的，本发明的一个目的是使得当用裸眼观察的人在使用处于从目镜筒拉出的状态下的眼罩时能够在需要更精细调节的范围内微调眼罩的位置从而把眼罩设定在最佳的观察位置。

[0016] 根据意图实现上述目的的本发明的一个目镜装置包括眼罩，它设在固定目镜透镜的目镜筒的外周上，眼罩能够在所述目镜透镜的光轴方向上相对于目镜筒移动，凸起，它设在彼此相对的目镜筒的一个部分和眼罩的一个部分中的一个部分上，和至少三个保持部分，它们设在彼此相对的所述目镜筒的所述部分和所述眼罩的所述部分中的另一个部分上，用来保持所述的凸起，其中设计保持部分的间距使得与眼罩推入侧相比，眼罩拉出侧的保持部分的间距相对较小。

[0017] 在根据本发明的目镜装置中，优选在眼罩完全拉出时用来保持前述凸起的拉出侧保持部分与和该拉出侧保持部分相邻的第一中间保持部分之间的间距小于在眼罩完全推入时用来保持前述凸起的推入侧保持部分与和该推入侧保持部分相邻的第二中间保持部分之间的间距（每个这里提到的保持部分都是所述的至少三个保持部分中的一个）。

[0018] 在根据本发明的目镜装置中，优选眼罩能够相对于目镜筒绕光轴转动，前述的凸起是通过弯曲连接到目镜筒的外周表面上的板簧而形成的突出部，并且至少三个保持部分是形成在眼罩内周表面上沿着光轴方向延伸的多个槽。

[0019] 根据本发明的一个双目镜的特征在于具有上述根据本发明的目镜装置。

[0020] 从上面的描述可以看出，根据本发明的目镜装置，当用裸眼观察的人使用眼罩拉出的目镜装置时，在需要更精细调节的范围内能够微调眼罩的位置。因此，可以把眼罩设定在最佳观察位置。

附图说明

[0021] 图 1 的示意性剖视图示出了一个戴近视眼镜的人使用根据本发明的第一个实施例的目镜装置的状态。

[0022] 图 2 的示意性剖视图示出了一个戴远视眼镜的人使用同一个目镜装置的状态。

[0023] 图 3 的示意性剖视图示出了一个用裸眼观察的人使用同一个目镜装置的状态。

[0024] 图 4 的示意性剖视图示出了一个用裸眼观察的人使用同一个目镜装置的状态。

[0025] 图 5 是构成一部分眼罩的环形件的透视图。

- [0026] 图 6 的示意性剖视图示出了目镜装置处于眼罩已经完全推入时的状态。
- [0027] 图 7 的示意性剖视图示出了目镜装置处于突出部 32 位于卡装槽 26a 和卡装槽 26b 之间位置时的状态。
- [0028] 图 8 的示意性剖视图示出了目镜装置处于突出部容纳在卡装槽 26d 中时的状态。
- [0029] 图 9 的示意性剖视图示出了目镜装置处于突出部 32 容纳在卡装槽 26e 中时的状态。
- [0030] 图 10 是示出环形件的示意性剖视图。
- [0031] 图 11 是示出环形件的示意性剖视图。
- [0032] 图 12 是示出环形件的示意性剖视图。
- [0033] 图 13 是示出环形件的示意性剖视图。
- [0034] 图 14 是示出环形件的示意性剖视图,这个环形件构成了根据本发明第二个实施例的目镜装置的眼罩的一部分。

具体实施方式

- [0035] 下面参考附图描述本发明的实施例。
- [0036] 图 1 的示意性剖视图示出了一个戴近视眼镜的人使用根据本发明的第一个实施例的目镜装置的状态。图 2 的示意性剖视图示出了一个戴远视眼镜的人使用同一个目镜装置的状态。图 3 和 4 的示意性剖视图示出了一个用裸眼观察的人使用同一个目镜装置的状态。图 5 是构成一部分眼罩的环形件的透视图。
- [0037] 图 3 示出了眼罩 20 处于完全拉出的状态;图 4 示出了眼罩 20 从完全拉出的状态略为推入一些。
- [0038] 眼罩 20 包括环形件 21,它可转动地装配到目镜筒 30 的外周表面上,还包括橡胶眼罩 22,它覆盖环形件 21 的外周。环形件 21 由金属或合成树脂制造。橡胶眼罩 22 使用粘结剂(未示出)连接到环形件 21 上。
- [0039] 目镜筒 30 容纳透镜固定支架 34,该支架用来固定目镜的透镜 G1, G2 和 G3。目镜的透镜 G1, G2 和 G3 起到放大所观察的图像的作用。
- [0040] 在目镜筒 30 的外周表面上以 180° 的间隔沿着径向形成了内螺纹孔 36。螺钉 35 拧进内螺纹孔 36 中(图 1 中只示出了其中的一个螺钉 35)。可以用通孔取代内螺纹孔,这样就可以把销压入它们之中。
- [0041] 板簧 31 用于卡装止动机构,它连接到目镜筒 30 的外周表面上。板簧 31 通过弯曲过程形成,在它的中间形成了在径向远离光轴的方向上伸出的突出部(或凸起)32(见图 6 到 9)。
- [0042] 环形件 21 具有以等间隔沿着周向形成的两个凸轮凹槽 25a 和 25b,它们用来可滑动地保持各个螺钉 35 的头部。凸轮凹槽 25a 和 25b 在同样的倾斜方向沿直线从环形件 21 的一个开口延伸到另一个开口。
- [0043] 在环形件 21 的内周表面上形成了五个卡装槽(或保持部分)26a 到 26e(见图 5),它们沿着光轴 AX 的方向延伸,它们把用来卡装的板簧 31 的突出部 32 容纳在其中。形成卡装槽 26a 到 26e 使得它们满足下面的条件:在推入侧卡装槽 26e(拉出侧保持部分)和卡装槽 26d(第一中间保持部分)之间的间隔小于在拉出侧卡装槽 26b(第二中间保持部分)和

卡装槽 26a(推入侧保持部分)之间的间隔。

[0044] 图 6 的示意性剖视图示出了目镜装置处于眼罩 20 已经完全推入(或完全缩回)时的状态。图 7 的示意性剖视图示出了目镜装置处于突出部 32 位于卡装槽 26a 和卡装槽 26b 之间位置时的状态。图 8 的示意性剖视图示出了目镜装置处于突出部 32 容纳在卡装槽 26d 中时的状态。图 9 的示意性剖视图示出了目镜装置处于突出部 32 容纳在卡装槽 26e 中时的状态。

[0045] 在图 6 示出的状态中,板簧 31 的突出部 32 容纳在卡装槽 26a 中。图 6 与图 1 和 2 对应,示出了眼罩完全推入的状态。从目镜透镜 G1 到眼罩 20 外端的距离在图 6 示出的状态中最短。由于突出部 32 利用板簧 31 配合到卡装槽 26a 中,除非在眼罩 20 的转动方向上施加大于一定值的力,否则眼罩不能移动。所以能够保持从目镜透镜 G1 到眼罩 20 外端的距离恒定。

[0046] 在这个状态下,通过在逆时针方向向眼罩施加一个大于一定值的力能够使得突出部 32 脱离卡装槽 26a 从而转动眼罩 20。在这个过程中,由于突出部 32 利用板簧 31 施加的偏置力压向环形件 21 的内周表面(见图 7),所以抵抗力作用在操作者的手上。随着眼罩 20 的转动,从目镜透镜 G1 到眼罩 20 外端的距离逐渐增加。

[0047] 当眼罩 20 转动预定角度时,突出部 32 配合到卡装槽 26b 中。这会给出咔哒的感觉(即能够辨别出突出部 32 配合到卡装槽 26b 中的感觉)。在这个状态下,由于突出部 32 配合到卡装槽 26b 中,除非在眼罩 20 的转动方向上施加大于一定值的力,否则眼罩不能移动。所以能够保持从目镜透镜 G1 到眼罩 20 外端的距离恒定。

[0048] 类似地可以使得突出部 32 配合的槽从卡装槽 26b 顺序地变化到卡装槽 26c,并且进一步从卡装槽 26c 变化到卡装槽 26d(见图 8),这都通过给眼罩 20 施加一个大于一定值的转动力来实现。示于图 8 的状态与示于图 4 的状态对应。当突出部 32 配合到卡装槽 26c 或卡装槽 26d 中时,一样会产生咔哒的感觉,并且一样能保持从目镜透镜 G1 到眼罩 20 外端的距离恒定。

[0049] 突出部 32 配合到其中的槽可以进一步从卡装槽 26d 变化到卡装槽 26e(见图 9),这通过给眼罩 20 施加一个大于一定值的转动力来实现。当突出部 32 配合到卡装槽 26e 中时,会产生咔哒的感觉。示于图 9 的状态与示于图 3 的状态对应,这时目镜筒 30 完全拉出(伸出)。在图 9 的状态中从目镜透镜 G1 到眼罩 20 外端的距离最大。由于板簧 31 的突出部 32 配合到卡装槽 26e 中,除非在眼罩 20 的转动方向上施加大于一定值的力,否则眼罩不能移动。所以能够保持从目镜透镜 G1 到眼罩 20 外端的距离恒定。

[0050] 根据这个实施例,由于能够微调眼罩 20 相对于目镜筒 30 的位置,用裸眼观察的人能够调节眼罩的位置,这样他或她就可以在最佳位置进行观察。

[0051] 上面示出的卡装槽 26a 到 26e 的间距不是本质的,可以对它们进行改进,如图 10 到 13 给出了一些例子,在改进时只要它们满足下面的条件就行。

[0052] 也就是说,该条件是当把眼罩完全拉出时突出部 32 配合的拉出侧卡装槽和与之相邻的卡装槽之间的间隔要小于当把眼罩 20 完全推入时突出部 32 配合的推入侧卡装槽和与之相邻的卡装槽之间的间隔。

[0053] 图 10 到 13 的示意性剖视图示出了环形件的改进。

[0054] 图 10 示出了第一个改进的环形件 121,它具有三个形成在其内周表面上的卡装槽

(或保持部分)126a,126b,126c。

[0055] 令A是卡装槽126b(或第一中间保持部分)和卡装槽126c(或拉出侧保持部分)之间的间隔,B是卡装槽126a(或推入侧保持部分)和卡装槽126b(或第二中间保持部分)之间的间隔,满足条件 $B>A$,即满足上述的条件。

[0056] 图11示出了第二个改进的环形件221,它具有五个形成在其内周表面上的卡装槽226a,226b,226c,226d,226e。环形件221的结构与上述实施例中环形件21的结构一样。

[0057] 卡装槽226b和卡装槽226c之间的间隔、卡装槽226c和卡装槽226d之间的间隔、和卡装槽226d(或第一中间保持部分)和卡装槽226e(或拉出侧保持部分)之间的间隔是相等的(即间隔A)。令B是卡装槽226a(或推入侧保持部分)和卡装槽226b(或第二中间保持部分)之间的间隔,满足条件 $B>A$,即满足上述的条件。

[0058] 图12示出了第三个改进的环形件321,它具有五个形成在其内周表面上的卡装槽(或保持部分)326a,326b,326c,326d,326e。

[0059] 卡装槽326b和卡装槽326c之间的间隔、卡装槽326c和卡装槽326d之间的间隔、和卡装槽326d(或第一中间保持部分)和卡装槽326e(或拉出侧保持部分)之间的间隔分别是D、C和A。令B是卡装槽326a(或推入侧保持部分)和卡装槽326b(或第二中间保持部分)之间的间隔,满足条件 $B>A$,即满足上述的条件。另外还满足 $A \neq C$ 。

[0060] 图13示出了第四个改进的环形件421,它具有六个形成在其内周表面上的卡装槽(或保持部分)426a,426b,426c,426d,426e和426f。

[0061] 卡装槽426c和卡装槽426d之间的间隔是D,卡装槽426d和卡装槽426e之间的间隔是C,卡装槽426e(或第一中间保持部分)和卡装槽426f(或拉出侧保持部分)之间的间隔是A。令B是卡装槽426a(或推入侧保持部分)和卡装槽426b(或第二中间保持部分)之间的间隔,满足条件 $B>A$,即满足上述的条件。另外还满足 $A \neq B, C$ 。尽管在图中没有示出,在卡装槽426b和卡装槽426c之间还可以提供另外的槽。

[0062] 图14的侧视图示出了构成根据本发明第二个实施例的目镜装置的眼罩的一部分的环形件。

[0063] 在这个眼罩中,通过沿着形成在环形件521上的狭槽525滑动形成在目镜筒(未示出)上的调节销(或凸起)在光轴方向上(在图14中的垂直方向上)移动构成一部分眼罩的环形件521。

[0064] 在这个第二个实施例中,设计形成在狭槽525中、用来保持凸起的四个销接合部分(或保持部分)526a,526b,526c,526d的间距使得在把环形件521拉出(即在图14中向上移动)超过一定量的范围内,四个销接合部分526a,526b,526c,526d的间距变小。

[0065] 根据第二个实施例,能够得到与第一个实施例类似的优点。

[0066] 尽管在上述的实施例中,在环形件21、121、221、321、421上设有卡装槽126a-126c、226a-226e、326a-326e、426a-426f形式的保持部分或销接合部分526a-526c,卡装槽和销接合部分也可以设在目镜筒30上。

[0067] 在本发明中,可以把凸起作为一个连接到目镜筒或眼罩上的单独件来提供,另外可选的方法是通过直接加工目镜筒或眼罩使得突出部设在目镜筒或眼罩上。

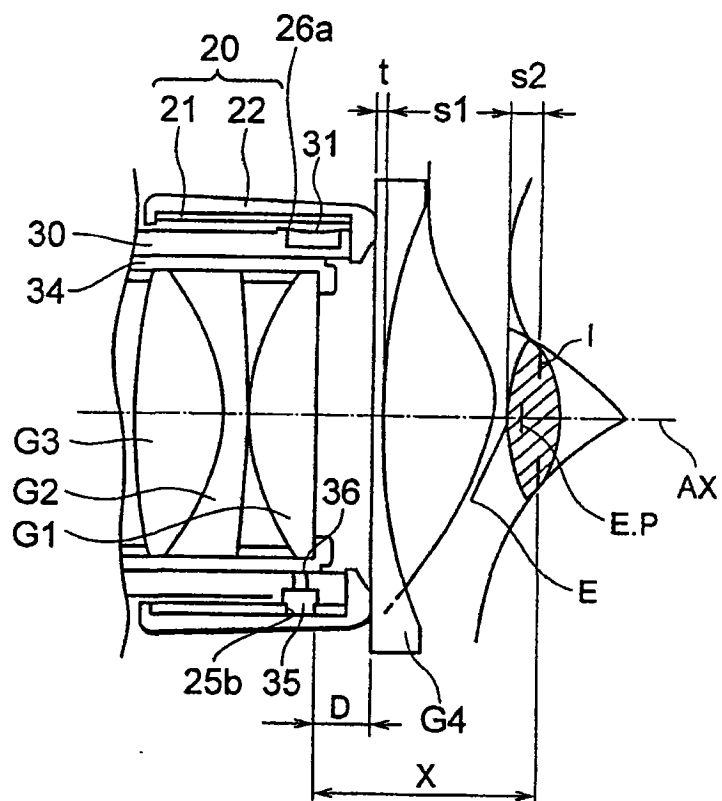


图 1

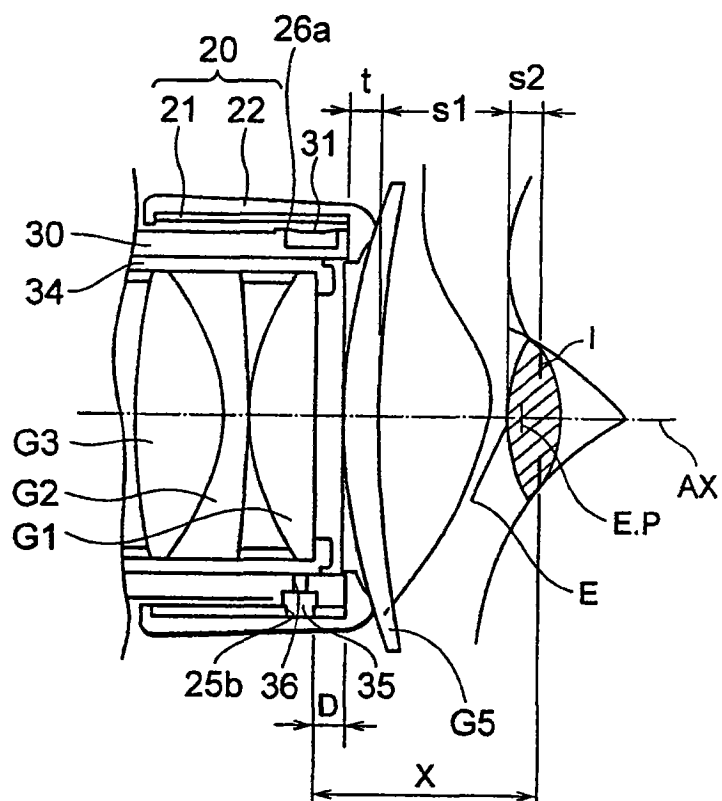


图 2

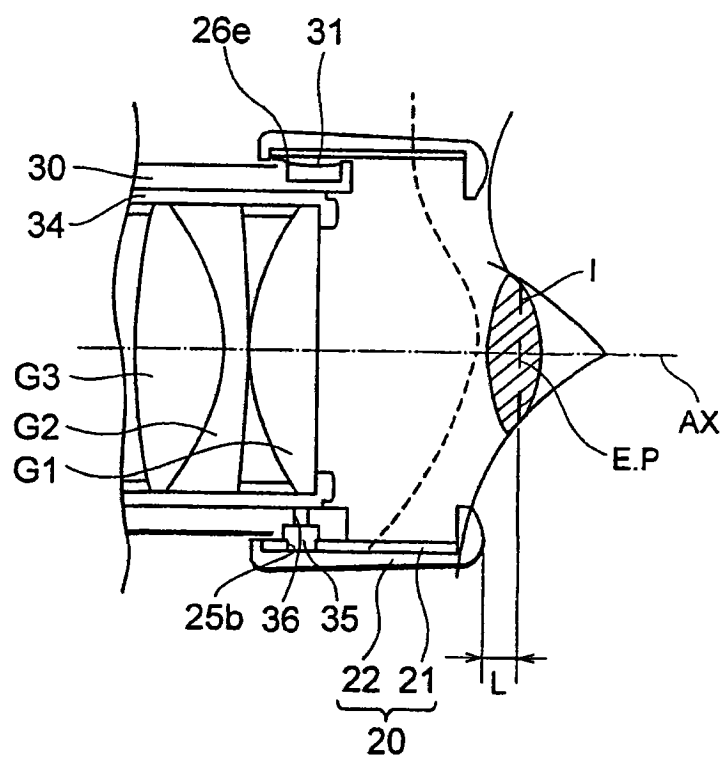


图 3

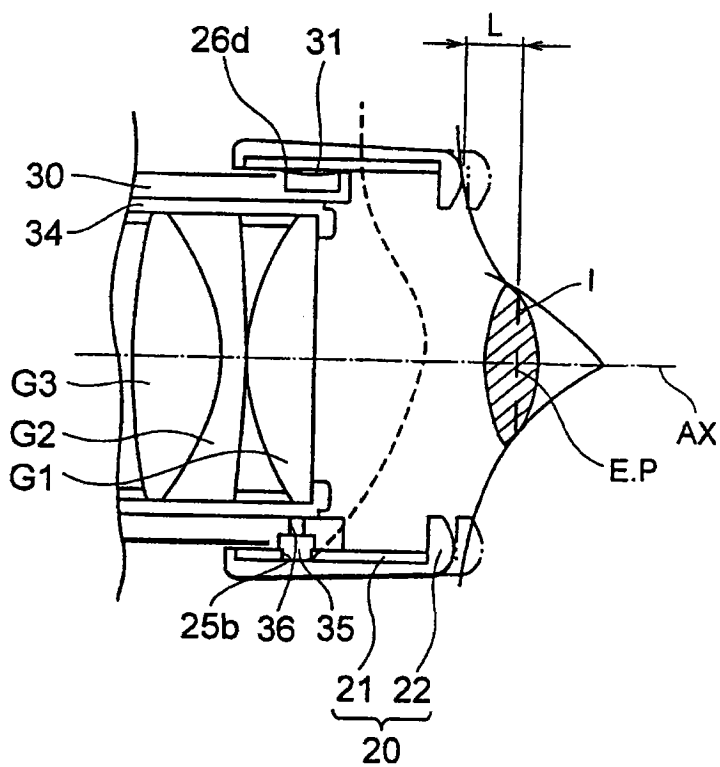


图 4

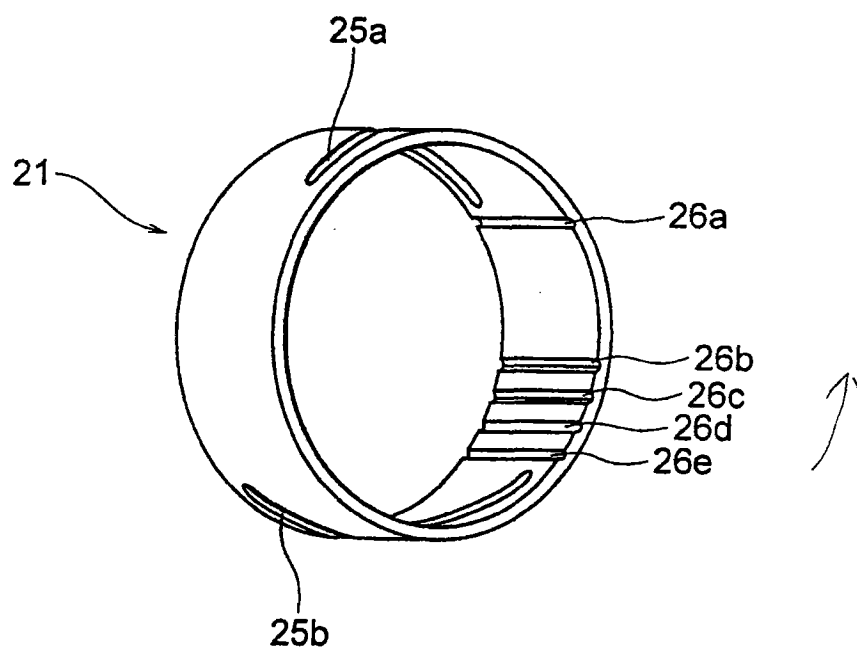


图 5

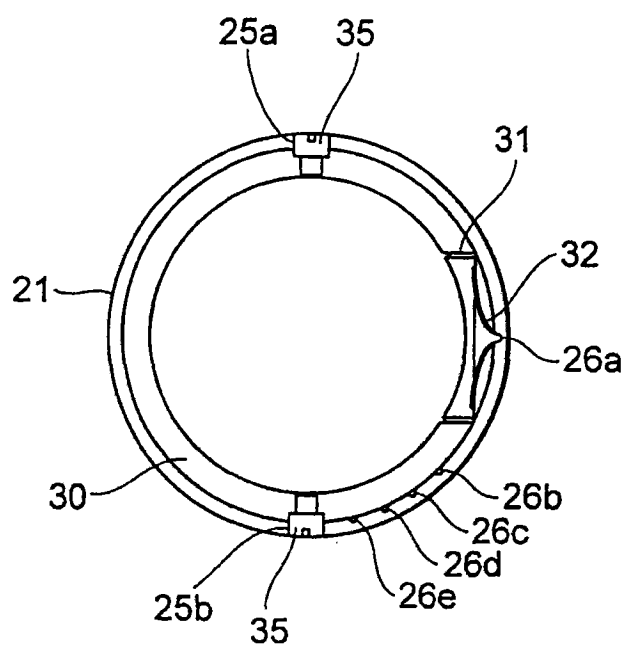


图 6

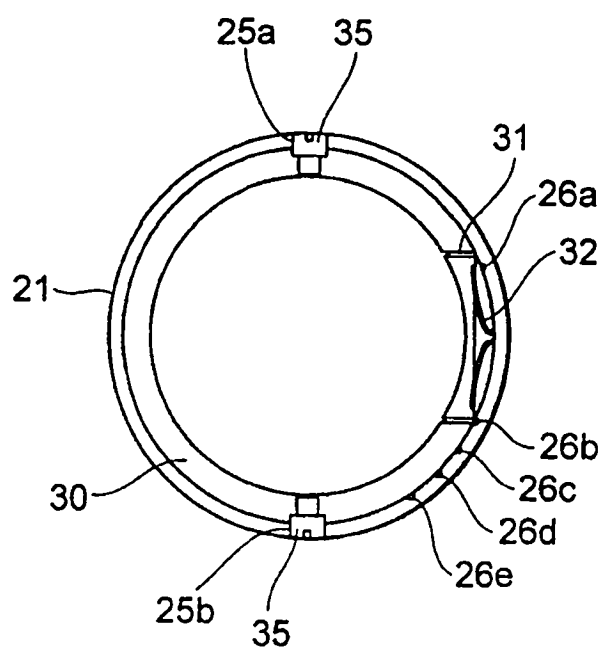


图 7

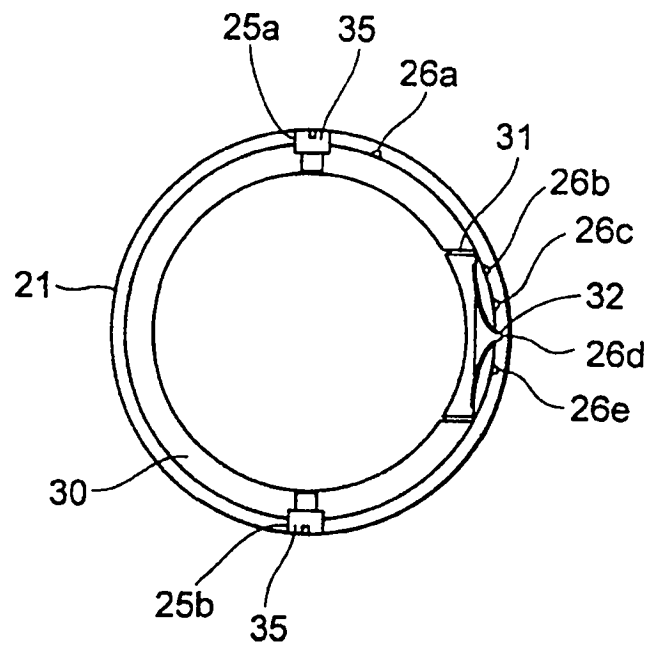


图 8

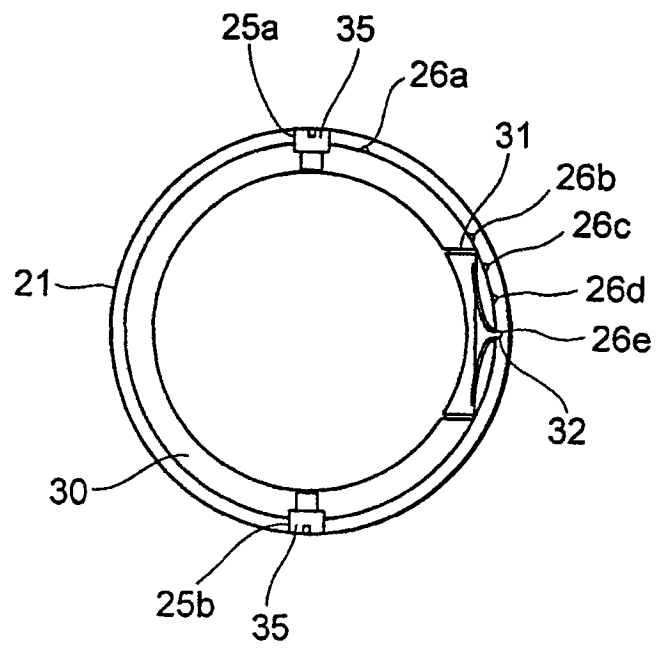


图 9

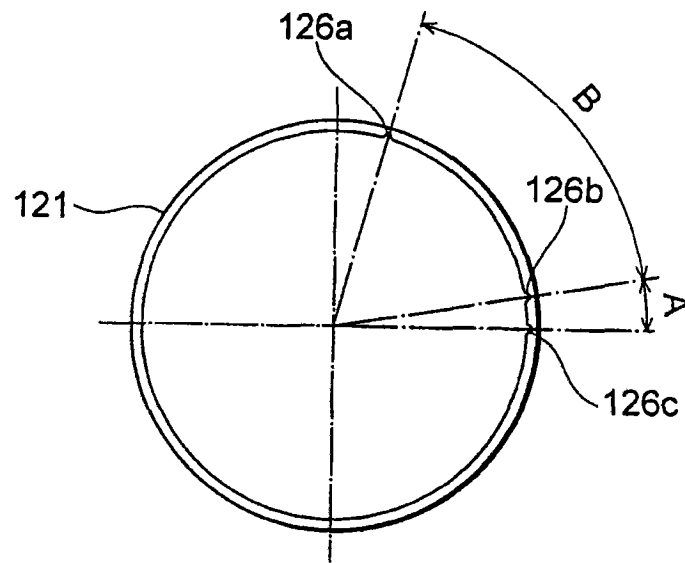


图 10

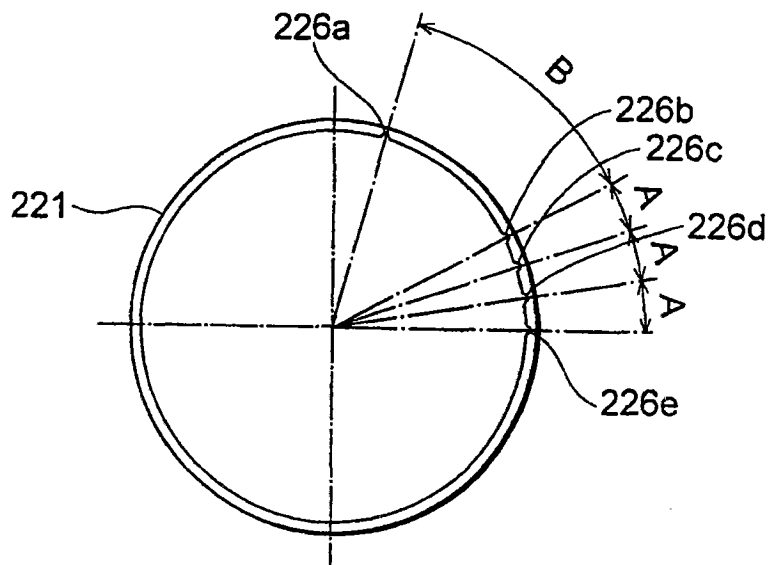


图 11

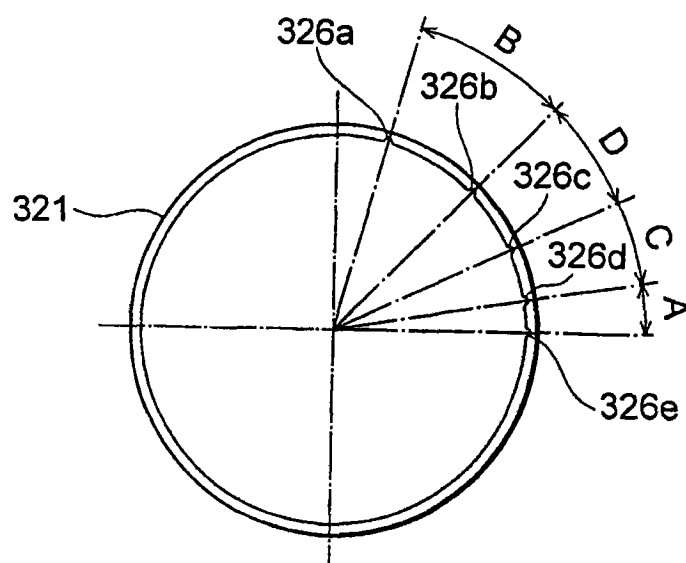


图 12

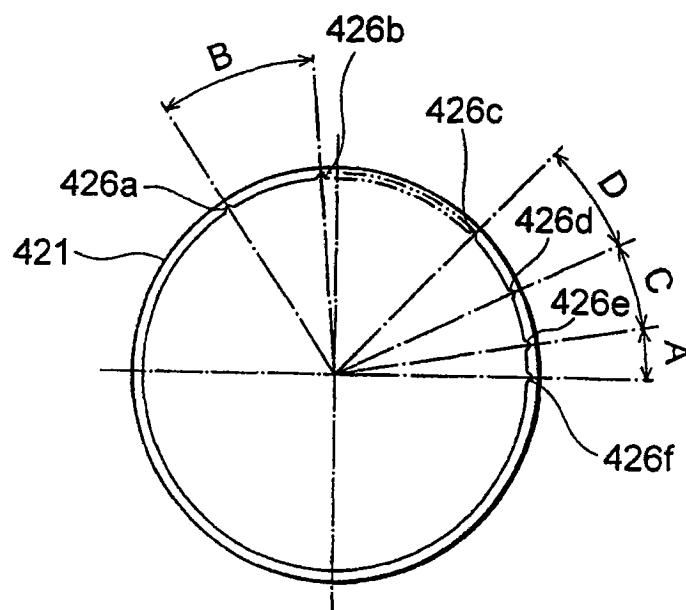


图 13

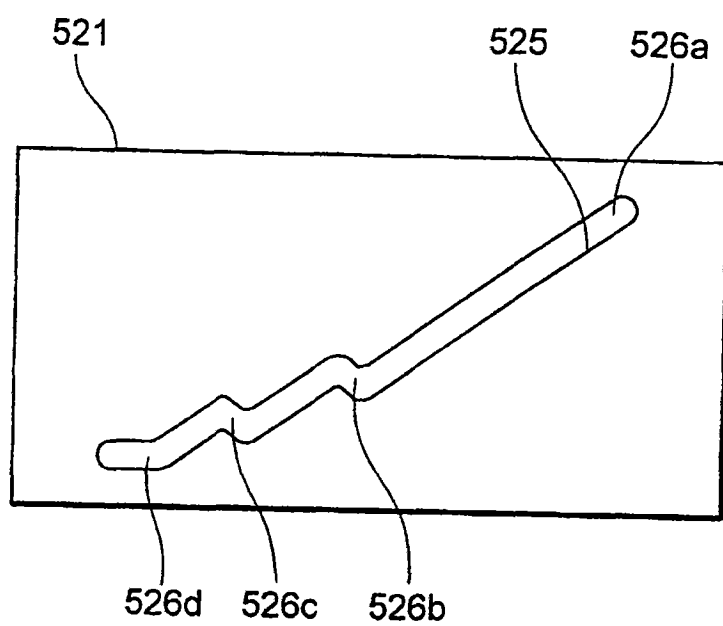


图 14