

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B62J 6/12 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410031274.3

[45] 授权公告日 2008 年 4 月 30 日

[11] 授权公告号 CN 100384681C

[22] 申请日 2004.3.26

[21] 申请号 200410031274.3

[30] 优先权

[32] 2003.3.28 [33] JP [31] 90569/03

[73] 专利权人 株式会社岛野

地址 日本大阪府

[72] 发明人 藤井和浩 宇野公二

[56] 参考文献

FR927812A 1947.11.11

WO98/03236A 1998.1.29

审查员 孔改荣

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 温大鹏 杨松龄

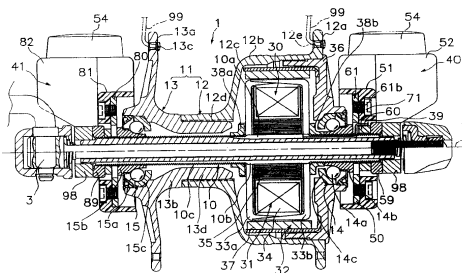
权利要求书 1 页 说明书 11 页 附图 8 页

[54] 发明名称

自行车用轮毂

[57] 摘要

本发明的课题在于：在具有发电机构的自行车用轮毂中，难于产生与向车灯的配线相关的问题。前轮毂(1)，在用于旋转自如地将自行车的前轮安装到前叉(98)上的轮毂中，具有：轮毂轴(10)、轮毂壳(11)、轴承(14、15)、发电机(30)、第1及第2车灯组件(40、41)。轮毂轴(10)是不能旋转地安装在前叉(98)上的轴。轮毂壳(11)配置在轮毂轴(10)的外周侧并相对于轮毂轴(10)可自由旋转。轴承(14、15)配置在轮毂壳(11)与轮毂轴(10)之间。发电机(30)配置在轮毂壳(11)的内部，且通过轮毂轴(10)与轮毂壳(11)的相对旋转来进行发电。第1及第2车灯组件(40、41)配置在轮毂壳的两端侧并通过来自发电机(30)的电力而点亮。



1. 一种自行车用轮毂，用于旋转自如地将自行车的车轮安装到车架上，其包括有：不能旋转地安装在前述车架上的轮毂轴；配置在前述轮毂轴的外周侧并相对于前述轮毂轴可自由旋转的轮毂壳；配置在前述轮毂壳与前述轮毂轴之间的轴承；配置在前述轮毂壳的内部，且通过前述轮毂轴与前述轮毂壳的相对旋转来进行发电的发电机构；配置在前述轮毂壳的至少一端侧并通过来自前述发电机构的电力而点亮的1或多个车灯，前述车灯为2个并分别配置在前述轮毂壳的两端。

2. 如权利要求1所述的自行车用轮毂，其特征在于，前述车灯不能旋转地安装在前述轮毂轴上。

3. 如权利要求2所述的自行车用轮毂，其特征在于，前述2个车灯配置在前述轮毂壳的两端与前述车架之间。

4. 如权利要求3所述的自行车用轮毂，其特征在于，前述2个车灯相对于前述发电机构而串联连接。

5. 如权利要求3所述的自行车用轮毂，其特征在于，前述2个车灯相对于前述发电机构而并联连接。

6. 如权利要求1~5中任一项所述的自行车用轮毂，其特征在于，还具有至少一个的开关，该开关配置在从前述发电机构到前述车灯的回路上并用于点亮或关闭前述车灯。

7. 如权利要求6所述的自行车用轮毂，其特征在于，通过手动操作来使前述开关接通或断开。

8. 如权利要求6所述的自行车用轮毂，其特征在于，还具有检测前述自行车的周围的明亮度的照度传感器，前述开关对应前述照度传感器的输出而接通或断开。

自行车用轮毂

技术领域

本发明涉及自行车用轮毂，特别是涉及用于旋转自如地将自行车的车轮安装到车架上的自行车用轮毂。

背景技术

一般来说，自行车的车轴的轮毂备有：装卸自如且不能旋转地安装在自行车的叉架（车架）上的轮毂轴、旋转自如地安装在轮毂轴上的筒状的轮毂壳、相对于轮毂轴而旋转自如地支承轮毂壳的轴承。

在这样构成的自行车用轮毂中，在轮毂壳内部装入了例如作为前照灯用的电源的发电机构的装置已被公知（参照特许文献1）。在这样将发电机构装入轮毂壳内部时，与接触车轮的轮圈（固定轮胎的金属制的环状部分）类型的发电装置所得的发电相比，提高发电效率，减少车轮的旋转损耗。

在前述现有技术的公报所记载的自行车用轮毂中，前照灯安装在设于前叉的车灯座上。因此，从车轮的轮毂轴取出配线，连接到安装于前叉的前照灯上。

特许文献1

特开2000-69731号公报

在前述现有技术的自行车用轮毂中，在组装自行车的工厂有必要从装入了自行车用轮毂内的发电机构向车灯进行配线，配线作业很烦杂。而且，因为朝向车灯的配线在外部露出，担心配线会挂到物体上或配线断开。此外，在更换车轮时，在卸下车轮时必须将配线从自行车用轮毂或车灯取下，进而在安装车轮时必须将配线连接到自行车用轮毂或车灯上，因为配线而使车轮的更换成为烦杂的作业。在这样的现有技术的自行车用轮毂中，因为必须从自行车用轮毂向车灯进行配线，并且配线在外部露出，所以担心产生与配线相关的问题。

发明内容

本发明的课题在于：在具有发电机构的自行车用轮毂中，难于产生与向车灯的配线相关的问题。

方案1涉及的自行车用轮毂，用于旋转自如地将自行车的车轮安

装到车架上，其包括：轮毂轴、轮毂壳、轴承、发电机构、1 或多个车灯。轮毂轴是不能旋转地安装在车架上的轴。轮毂壳配置在轮毂轴的外周侧并相对于轮毂轴可自由旋转。轴承配置在轮毂壳与轮毂轴之间。发电机构配置在轮毂壳内部，且通过轮毂轴与轮毂壳的相对旋转来进行发电。1 或多个车灯配置在轮毂壳的至少一端侧并通过来自发电机构的电力而点亮，前述车灯为 2 个并分别配置在前述轮毂壳的两端。

在该自行车用轮毂中，车轮旋转而使轮毂壳相对于轮毂轴相对旋转时，发电机构进行发电。该电力被供给到配置于轮毂壳的至少一端侧的车灯上并使车灯点亮。在这里，因为车灯配置在轮毂壳的至少一端侧，所以从发电机构出来到车灯的配线难于露出轮毂外。因此，能够消除配线的露出导致的问题。此外，因为配线可以不在自行车的组装工厂进行，而在自行车用轮毂的制造工厂进行，所以在自行车的组装工厂仅仅使用自行车用轮毂并组装车轮即可而不需要向车灯进行配线的作业。因此，能够消除与配线作业相关的问题。进而，在更换车轮时也能够一起更换车灯。因此，能够消除车轮更换中的与配线相关的问题。而且，因为仅将自行车用轮毂装入到自行车的车架上就能够也安装车灯，所以不需要车灯向自行车的安装作业。上述的轮毂中，车灯为 2 个并分别配置在轮毂壳的两端。在这种情况下，能够消除用车灯照射前方时由车轮的轮圈所产生的阴影。

方案 2 涉及的自行车用轮毂，在方案 1 所述的轮毂中，车灯不能旋转地安装在轮毂轴上。在这种情况下，因为车灯不能旋转地安装在轮毂轴上，所以若使轮毂轴相对车架止转就不需要车灯的照射角度的调整。

方案 3 涉及的自行车用轮毂，在方案 2 所述的轮毂中，2 个车灯配置在轮毂壳的两端与车架之间。在这种情况下，因为在车灯与轮毂壳之间没有配置车架的例如前叉，所以轮毂壳与车灯易于一体化。

方案 4 涉及的自行车用轮毂，在方案 3 所述的轮毂中，2 个车灯相对于发电机构而串联连接。在这种情况下，因为用 1 个开关就可以使 2 个灯接通或断开，所以开关回路变得简洁，并且开关操作变得容易。

方案 5 涉及的自行车用轮毂，在方案 3 所述的轮毂中，2 个车灯

相对于发电机构而并联连接。在这种情况下，因为能够单独地使 2 个灯接通或断开，所以能够对应明亮度而 2 级变更照度。此外，即使任一个的灯坏掉也能够使另一个灯继续点亮。

方案 6 涉及的自行车用轮毂，在方案 1~5 的任一项所述的轮毂中，还具有至少一个的开关，该开关配置在从发电机构到车灯的回路中并用于点亮或关闭车灯。在这种情况下，能够通过开关来使车灯接通或断开。

方案 7 涉及的自行车用轮毂，在方案 6 所述的轮毂中，通过手动操作来使开关接通或断开。在这种情况下，因为通过手动操作来使开关接通或断开，开关回路比较廉价。

方案 8 涉及的自行车用轮毂，在方案 6 所述的轮毂中，还具有检测自行车的周围的明亮度的照度传感器，开关对应照度传感器的输出而接通或断开。在这种情况下，因为能够对应周围的照度而使车灯自动地接通或断开，所以不需要烦杂的点灯·关灯操作。

根据本发明，因为车灯设在轮毂壳至少一端，所以从发电机构出来朝向车灯的配线难于露出到轮毂外。因此，能够消除配线的露出导致的问题。此外，因为配线可以不在自行车的组装工厂进行，而在自行车用轮毂的制造工厂进行，所以在自行车的组装工厂仅仅使用自行车用轮毂并组装车轮即可而不需要向车灯进行配线的作业。因此，能够消除与配线作业相关的问题。进而，在更换车轮时也能够更换每个车灯。因此，能够消除车轮更换中的与配线相关的问题。而且，因为仅将自行车用轮毂装入到自行车的车架上就能够也安装车灯，所以不需要车灯的安装作业。

附图说明

图 1 是安装有与本发明的一实施方式相关的前轮毂的自行车的概略图。

图 2 是前轮毂的剖视图。

图 3 是第 1 车灯组件的分解立体图。

图 4 是第 1 车灯组件的侧视图。

图 5 是第 2 车灯组件的侧视图。

图 6 是两车灯组件的配线图。

图 7 是其它实施方式的相当于图 6 的图。

图 8 是其它实施方式的相当于图 6 的图。

图 9 是其它实施方式的相当于图 6 的图。

图 10 是其它实施方式的相当于图 6 的图。

图 11 是其它实施方式的相当于图 6 的图。

图 12 是其它实施方式的相当于图 6 的图。

具体实施方式

〔整体构成〕

在图 1 中, 采用了本发明的一实施方式的自行车 101 备有: 含有前轮用的前叉 98 的车架 102、手柄 104、链及踏板等构成的驱动部 105、具有辐条 99 的前轮 106 及后轮 107。

在前叉 98 的前端安装有本发明的一实施方式所得的前轮毂(自行车用轮毂的一例) 1。如图 2 所示, 该前轮毂 1 是兼有发电功能及前照灯功能的轮毂。在自行车 101 的前轮 106 及前叉 98 上装入前轮毂 1 时, 能够以不在外部配线的方式将发电的电力供给前照灯。

如图 2 所示, 前轮毂 1 的轮毂轴 10 的两端部固定在左右两侧的前叉 98 上, 辐条 99 固定在两轮毂缘 12a、13a 上。另外, 图 2 所示的轴 X 是自行车的前轮 106 的旋转轴。

如图 2 所示, 前轮毂 1 备有: 轮毂轴 10、具有第 1 及第 2 筒状部件 12、13 的轮毂壳 11、2 个轴承 14、15、发电机(发电机构) 30、第 1 及第 2 车灯组件 40、41。

轮毂轴 10 的两端通过调整螺母 2 或凸轮杆 3 而固定在前叉 98 的前端部上。在该轮毂轴 10 上固定有后述的发电机 30 的定子轭铁 33a、33b 或筒状心轭铁 35。此外, 在轮毂轴 10 的外周面上沿着轴方向配置有配线槽 10a、10b, 该配线槽 10a、10b 用于使连接来自发电机 30 的配线 39 及两车灯组件 40、41 用的配线 70(图 3)穿过。配线槽 10a 是用于使来自发电机 30 的配线 39 穿过的槽, 在该实施方式中, 以从发电机 30 的安装部分朝向轮毂轴 10 的图 2 右端的方式形成。配线槽 10b 是用于使连接两车灯组件 40、41 的配线 70 穿过的槽, 在该实施方式中, 遍及轮毂轴 10 的全长地形成。在除了安装发电机 30 的部分以外的外周面上形成有阳螺纹部 10c。

轮毂壳 11 的第 1 筒状部件 12 是以覆盖发电机 30 的周围的方式配置的部件, 例如由铝合金制成。第 1 筒状部件 12 由环状的第 1 毂

缘 12a、第 1 圆筒部 12b、环状倾斜部 12c、及卡合筒部 12d 构成。

在第 1 轂缘 12a 的圆周方向上以等间隔地形成多个对应辐条 99 的直径的辐条卡止孔 12e。辐条 99 卡止在该辐条卡止孔 12e 上。第 1 圆筒部 12b 是从第 1 轂缘 12a 的内周端向图 2 左侧延伸的圆筒状的部分。该第 1 圆筒部 12b 内周面上安装着发电机 30 的罩 36。环状倾斜部 12c 从第 1 圆筒部 12b 的背视左侧端朝向内方左侧延伸。圆筒状的卡合筒部 12d 从该环状倾斜部 12c 的内周端朝向左侧延伸。

第 2 筒状部件 13 例如由铝合金制成。第 2 筒状部件 13 由环状的第 2 轂缘 13a、从第 2 轂缘 13a 的内周端朝向背视右侧延伸的第 2 圆筒部 13b 构成。在第 2 轂缘 13a 的外周部的圆周方向上以等间隔地形成有对应辐条 99 的直径的辐条卡止孔 13c。辐条卡止孔 13c 与辐条卡止孔 12e 错开半个节距地形成。辐条 99 卡止在该辐条卡止孔 13c 上。第 2 圆筒部 13b 是从第 2 轂缘 13a 的内周端向图 2 右侧延伸的圆筒状的部分。第 2 圆筒部 13b 的右侧的部分成为卡合筒部 13d，该卡合筒部 13d 的内周面与第 1 筒状部件 12 的卡合筒部 12d 的外周面通过密接（カシメ）固定，而使两筒状部件 12、13 不能旋转地连结。

轴承 14 由多个滚珠 14a、保持这些滚珠 14a 的推球器 14b 及受球器 14c 构成。推球器 14b 被螺纹固定在轮毂轴 10 的阳螺纹部 10c 上，受球器 14c 被固定在后述的发电机 30 的罩 36 的内周部上。由此，轴承 14 相对轮毂轴 10 而旋转自如地支承发电机 30 的罩 36 及安装于罩 36 的第 1 筒状部件 12。

轴承 15 由多个滚珠 15a、保持这些滚珠 15a 的推球器 15b 及受球器 15c 构成。推球器 15b 被螺纹固定在轮毂轴 10 的阳螺纹部 10c 上，受球器 15c 被固定在第 2 筒状部件的左端内周部上。轴承 15 相对轮毂轴 10 而旋转自如地支承第 2 筒状部件 13。

发电机 30 主要由内侧定子 31、外侧转子 32 构成。通过该发电机 30 而发电的电力利用配线 39 而供给到车灯组件 40、41。此外，也可取出到外部而作为电源使用。

内侧定子 31 主要由凸爪型的 2 个定子轭铁（stator yoke）33a，33b、卷绕了线圈的线轴（bobbin）34、及筒状心轭铁（core yoke）35 构成。定子轭铁 33a，33b、线轴 34、及筒状心轭铁 35 安装时成为一体来构成内侧定子。该内侧定子 31 通过被拧入轮毂轴 10 的阳螺纹部

10c 的 1 对凸缘部件 38a、38b 夹持而不能旋转地被固定。

外侧转子 32 主要具有在罩 36 的圆周方向上等间隔地分割并安装的永久磁体 37。在该永久磁体 37 上以等间隔交替地使 N 极与 S 极被加磁, 合计 28 极的磁极分别与定子轭铁 33a、33b 的凸爪对置。

第 1 及第 2 车灯组件 40、41 配置在轮毂壳 11 的两端。如图 3 及图 4 所示, 第 1 车灯组件 40 具有: 不能旋转地固定在轮毂轴 10 上的安装托架 50、螺纹止动固定在安装托架 50 上的第 1 盒部件 51、螺纹止动固定在第 1 盒部件 51 上的第 2 盒部件 52。此外, 车灯组件 40 具有: 在夹于两盒部件 51、52 的状态下被安装的镜片 54、安装在镜片 54 上的反射体 55、卡止在反射体 55 上的电灯泡安装部 56、装卸自如地安装在电灯泡 56 上的电灯泡 57。

安装托架 50 是金属制的部件, 通过与轮毂轴 10 的阳螺纹部 10c 螺合的螺母 59 而在接触推球器 14b (图 2) 的状态下被不能旋转地固定在轮毂轴 10 上。安装托架 50 具有: 安装在轮毂轴 10 上的筒状部 60、紧固在筒状部 60 上的板状部 61。

在筒状部 60 的内周面上形成有与轮毂轴 10 的配线槽 10b 卡合的卡止突起 60a。由此, 筒状部 60 相对于轮毂轴 10 而不能旋转地被卡止。

板状部 61 是小径部分与大径部分形成为大致半圆状的部件。在板状部 61 上, 用于使连结来自发电机 30 的配线 39 及车灯组件 40、41 的配线 70 穿过的配线间隙 61a 形成在与配线槽 10a、10b 对置的位置上。配线间隙 61a 沿着直径形成在筒状部 60 的外径的径向外侧, 朝向穿过筒状部 60 的外周部的配线槽 10a、10b, 以使配线 39、70 能够穿过。在板状部 61 上形成有用于安装第 1 盒部件 51 的 2 个螺纹孔 61b。

另外, 在图 2 中, 虽然为了方便说明而用同一剖面来表示配线槽 10a、10b 与螺纹孔 61b, 但如图 3 所示, 实际上两者错开 90 度地配置。在该螺纹孔上拧入安装螺栓 71 并将第 1 盒部件 51 固定在安装托架 50 上。

第 1 盒部件 51 是例如合成树脂制的部件, 以覆盖安装托架 50 的方式配置。第 1 盒部件具有: 覆盖安装托架 50 的盖部 62、与盖部 62 一体形成并在内部形成了收纳镜片 54 及反射体 55 的一部分或后述的开关 58 的一部分的空间的收纳部 63。在盖部 62 上形成有能够配置螺

母 59 的贯通孔 62a。在贯通孔 62a 的两侧形成有分别使 2 根安装螺栓 71 贯通的螺栓安装孔 62b。螺栓安装孔 62b 为阶梯孔, 安装螺栓 71 的头部卡止在台阶部上。防止被收纳的镜片 54 脱落的第 1 卡止槽 63a 以覆盖镜片 54 的周围的一部分的方式形成在收纳部 63 的前部内侧面上。在收纳部 63 的外侧面上, 用于安装第 2 盒部件 52 的安装小螺钉 72 所拧入的 3 个螺纹孔 63b 形成在收纳空间的周围。

第 2 盒部件 52 与第 1 盒部件 51 的收纳部 63 以收纳镜片 54 及反射体 55 的方式构成。第 1 卡止槽 63a 也在第 2 盒部件 52 的前部内侧面上连续并在该面上形成有卡止镜片 54 的周围的第 2 卡止槽 52a。在第 2 盒部件 52 的后部上安装有开关 58。开关 58 是通过例如手动操作来开关 2 个位置的搬扭开关, 设置用于开关电灯泡 57。在第 2 盒部件 52 的周围形成有安装小螺钉 72 所贯通的 3 个安装座 52b。

镜片 54 是后部开口且前端稍细的透明树脂制的箱状部件。如图 2 所示, 在镜片 54 的前端形成有中心膨胀的凸镜部 54a。从其它的部分突出的带状的防脱突起 54b 以覆盖周围的方式形成在镜片 54 的周围。该防脱突起 54b 通过卡合在第 1 及第 2 卡止槽 63a、52a 上, 而使镜片 54 在防止脱落的状态下安装到两盒部件 51、52 上。

反射体 55 是例如合成树脂制的部件, 为嵌入镜片 54 的后部的开口部分的形状。在反射体 55 的前表面上形成有表面实施了镀处理且中心凹陷的弯曲面 55a。在反射体 55 的中心形成有电灯泡贯通的电灯泡安装孔 55b。在反射体 55 的后部外周面上形成有与镜片 54 的后端面对接的突起部 55c。突起部 55c 的外周面形成为与镜片 54 的外周面在同一平面内。

电灯泡安装部 56 是电灯泡 57 被固定的插座。电灯泡安装部 56 装卸自如地卡止在反射体 55 的后表面上。在电灯泡安装部 56 上设有与电灯泡电连接的 2 个端子 (未图示), 经由配线 39 与开关 58 而连接到配线 70 上。

第 2 车灯组件 41 除了没有开关 58 这一点之外实质上是与第 1 车灯组件 40 相同的构成。如图 5 所示, 第 2 车灯组件 41 具有: 安装托架 80、第 1 盒部件 81、第 2 盒部件 82。此外, 第 2 车灯组件 41 具有: 镜片 84、反射体 85、电灯泡安装部 86、电灯泡 87。安装托架 80 是与安装托架 50 有镜像关系的形状的部件。第 1 及第 2 盒部件 81、82

除了没有收纳开关 58 的部分之外实质上与第 1 盒部件 51 为相同的形状。镜片 84、反射体 85、电灯泡安装部 86 及电灯泡 87 与第 1 车灯组件 40 中的同类部件也为相同的形状。

接着,对于第 1 及第 2 车灯组件 40、41 与发电机 30 间的配线进行说明。

如图 6 所示,在该实施方式中,2 个电灯泡 57、87 通过配置在配线槽 10b 的配线 70 而串联连接,开关 58 例如配置在发电机 30 与电灯泡 57 之间。另外,开关 58 的位置设在电灯泡 57 与电灯泡 87 之间也可以,设在电灯泡 87 与接地之间也可以,进而设在第 2 车灯组件 41 一侧也可以。这样串联连接时,能够用 1 个开关 58 来同时地开关 2 个车灯组件 40、41。

接着,对于前轮毂 1 内的发电机 30 所得的发电进行说明。

随着自行车 101 的行进,在辐条 99 相对于前叉 98 旋转时,相对于固定在前叉 98 上的内侧定子 31,外侧转子 32 旋转,该外侧转子 32 被固定在辐条 99 上且通过轴承 14 而相对内侧定子 31 可自由旋转。于是,永久磁体(铁)37 在定子轭铁 33a、33b 的外侧旋转。

由此,定子轭铁 33a、33b 的一方在从永久磁体 37 接受 N 极的磁通量供给时另一方接受 S 极的磁通量供给,一方从永久磁体 37 接受 S 极的磁通量供给时另一方接受 N 极的磁通量供给。即,通过永久磁体 37 在定子轭铁 33a、33b 的外侧旋转,反复处于第 1 状态及第 2 状态,在第 1 状态中,定子轭铁 33a 为 N 极且定子轭铁 33b 为 S 极,在第 2 状态中,定子轭铁 33b 为 N 极且定子轭铁 33a 为 S 极,在磁连结两定子轭铁 33a、33b 的筒状心轭铁 35 上产生轴 X 方向的交变磁通量。通过在该线轴 34 的内侧产生的交变磁通量,在线轴 34 的线圈上产生电流从而进行发电。

在开关 58 接通的状态下行进并进行发电时,该电力通过配线 39 及开关 58 而供给到电灯泡 57,并且通过配线 70 而供给到电灯泡 87,第 1 及第 2 车灯组件 40、41 接通。

在这里,因为第 1 及第 2 车灯组件 40、41 设在轮毂壳 11 的两侧,所以从发电机 30 出来朝向车灯组件 40、41 的配线 39、70 难于露出到前轮毂 1 外。因此,能够消除配线的露出导致的问题。此外,因为配线 39、70 可以不在自行车的组装工厂进行,而在前轮毂 1 的制造

工厂进行，所以在自行车的组装工厂中，仅仅使用前轮毂 1 并组装前轮 106 即可而不需要向车灯组件 40、41 进行配线作业。因此，能够消除与配线作业相关的问题。进而，在更换前轮 106 时也能够一起更换车灯组件 40、41。因此，能够消除车轮更换中的与配线相关的问题。而且，因为仅将前轮毂 1 装入到自行车的车架上就能够也安装车灯组件 40、41，所以不需要车灯组件 40、41 的安装作业。

此外，因为车灯组件 40、41 配置在轮毂壳 11 的两侧，所以在照射了前方的情况下，能够消除由前轮 106 而产生的阴影。

〔其它实施方式〕

(a) 例如如图 7 所示，除了前述实施方式之外，也可以并列（联）地设置第 2 车灯组件 41 一侧的电灯泡 87 与开关 120，添加使电灯泡 87 短路的回路。在这种情况下，在开关 58 接通的状态下使开关 120 接通或断开时，能够使电灯泡 87 接通或断开。此外，在开关 120 断开的状态下使开关 58 接通或断开时，能够同时地使电灯泡 57、87 接通或断开。此外，即使电灯泡 87 损坏也能够使电灯泡 57 接通或断开。

另外，也可以取代使用 2 个开关 58、120，而使用具有 2 个接通位置与 1 个断开位置的 3 位开关，用一个开关进行与上述相同的切换动作。即，在图 7 中使开关 120 为 3 位开关，通过进行配线 70 的接通、短路回路的接通及两者的断开，能够用一个开关进行与上述相同的切换动作。

(b) 也可以改变串联连接 2 个电灯泡 57、87 的构成而采用并联连接。在这种情况下，如图 8 所示，只要使配线 39 左右分路，经由开关 121、122 而连接到电灯泡 57、87 上即可。在这种情况下，有必要在两车灯组件 40、41 上设置开关 121、122。在该构成中，因为用 1 根的配线 39 即可，所以只要遍及轮毂轴 10 的两端来仅形成配线槽 10a 即可。此外，通过在车灯组件 40、41 上分别设置开关 121、122，而能够单个地使车灯组件 40、41 接通或断开。此外，即使一个车灯损坏也能够使另一个车灯接通。

另外，在并联连接的情况下也可以通过将开关配置在分路前而以 1 个开关来同时地使 2 个车灯组件 40、41 接通或断开。在这种情况下，需要 2 根配线，即到开关的配线、从开关分路并连接到两电灯泡 57、87 的配线，在轮毂轴上需要 2 个配线槽。

(c) 虽然在前述实施方式中, 通过手动操作的开关来使 2 个车灯组件 40、41 接通或断开, 但也可以为如图 9~图 12 所示的构成: 对应周围的光的照度来自动地使 2 个车灯组件 40、41 接通或断开。

在图 9 中, 串联连接车灯组件 40、41 的电灯泡 57、87, 在发电机 30 与电灯泡 57 之间配置有自动开关回路 124。在自动开关回路 124 上连接光传感器 125, 在根据来自光传感器 125 的输出而判断小于规定的照度时, 自动开关回路 124 使内部的开关回路接通, 在大于规定的照度时使内部的开关回路断开。

在图 10 及图 11 中, 并联连接有 2 个电灯泡 57、87。在图 10 中, 在自动开关回路 124 中使 2 个电灯泡 57、87 同时地接通或断开。此外, 在图 11 中, 在自动开关回路 124 内设有 2 个开关回路, 以能够单个地使各自的电灯泡 57、87 接通或断开的方式构成。在这种情况下, 可以根据光传感器 125 的照度而在黄昏等的比较亮的时候使一个电灯泡接通, 在变暗时使 2 个电灯泡 57、87 接通。

此外, 在自动开关回路 124 中, 也可以使用来自速度传感器的信号或对应自行车的行进速度而从发电机 30 提取的信号, 按照速度来控制 2 个电灯泡 57、87 的开关。例如, 在以小于例如 15km/h 的低速行进时, 可以使任一个电灯泡接通, 在速度增高时可以使两方的电灯泡 57、87 接通。

在图 12 中, 设有自动开关回路 124, 该自动开关回路 124 具有配置在配线 70 上的 3 位开关 126, 该配线 70 连接已串联连接的电灯泡 57、87。该开关 126 用 1 个开关来实现由图 7 所示的 2 个开关 58、120 构成的回路。具体地说, 是具有为了开关两电灯泡 57、87 而使配线 70 接通的位置、为了使电灯泡 87 断开而使将配线 70 接地的短路回路接通的位置、用于使两电灯泡 57、87 断开的中间位置(图 12 所示位置)的 3 位置的开关。对应光传感器 125 的输出使该开关接通或断开。此外, 与上述同样地, 也可以使用例如来自速度传感器的信号或对应自行车的行进速度而从发电机 30 提取的信号, 除了照度还对应速度来控制 2 个电灯泡 57、87 的开关。例如, 可以在小于规定的照度且以小于例如 15km/h 的低速行进时, 在使短路回路接通的位置切换开关 126 来仅使电灯泡 57 接通, 在速度增高时, 将配线 70 切换到接通的位置来使两方的电灯泡 57、87 接通。

(d) 在前述实施方式中, 虽然作为自行车用轮毂而例举了前轮毂 1, 但本发明也适用后轮毂。在这种情况下, 能够将车灯组件作为尾灯或方向指示器来使用。

(e) 在前述实施方式中, 虽然设置了 2 个车灯组件, 但车灯组件的数量不限于 2 个, 1 个也可以 3 个以上也可以。

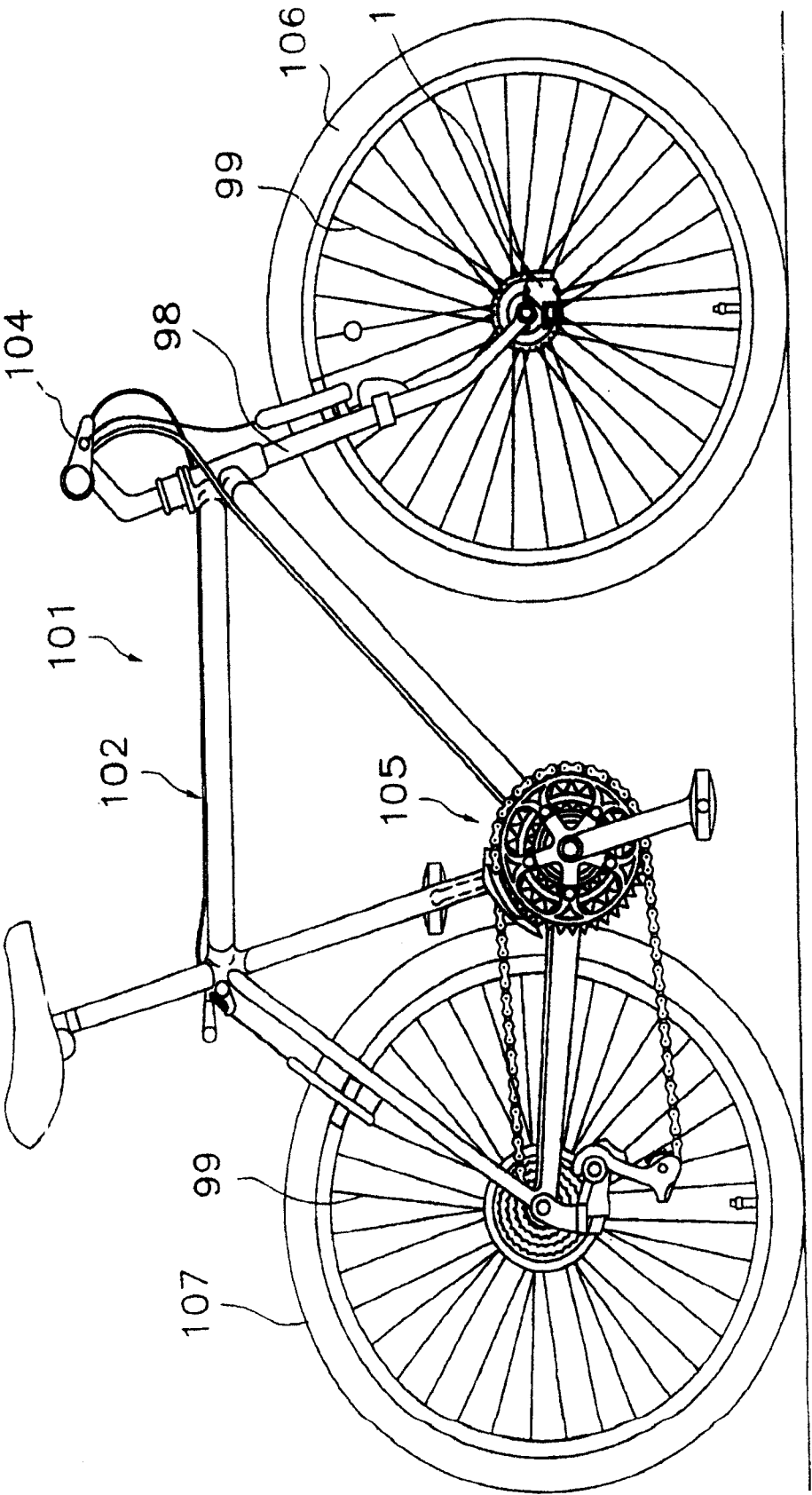


图 1

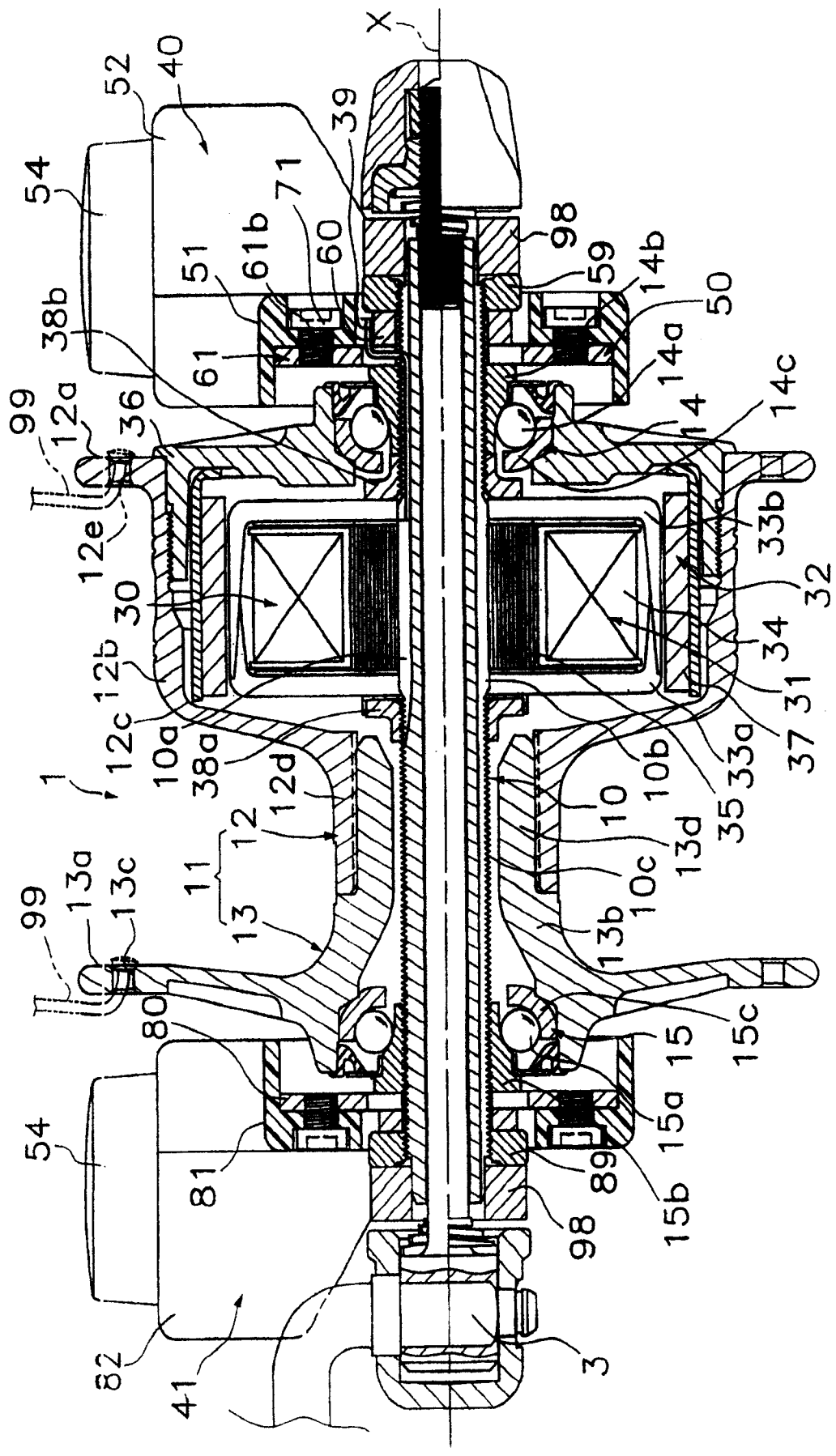


图 2

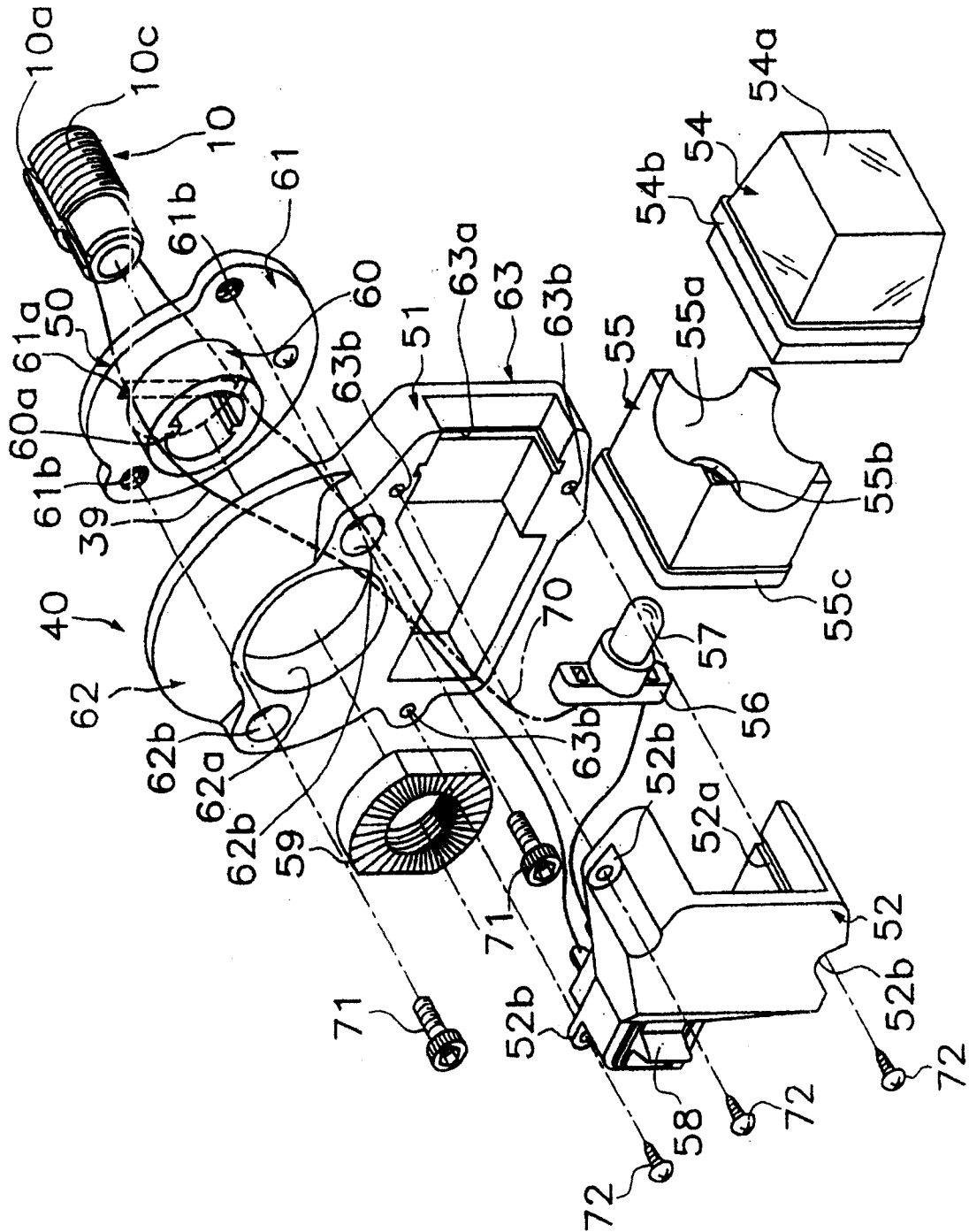


图 3

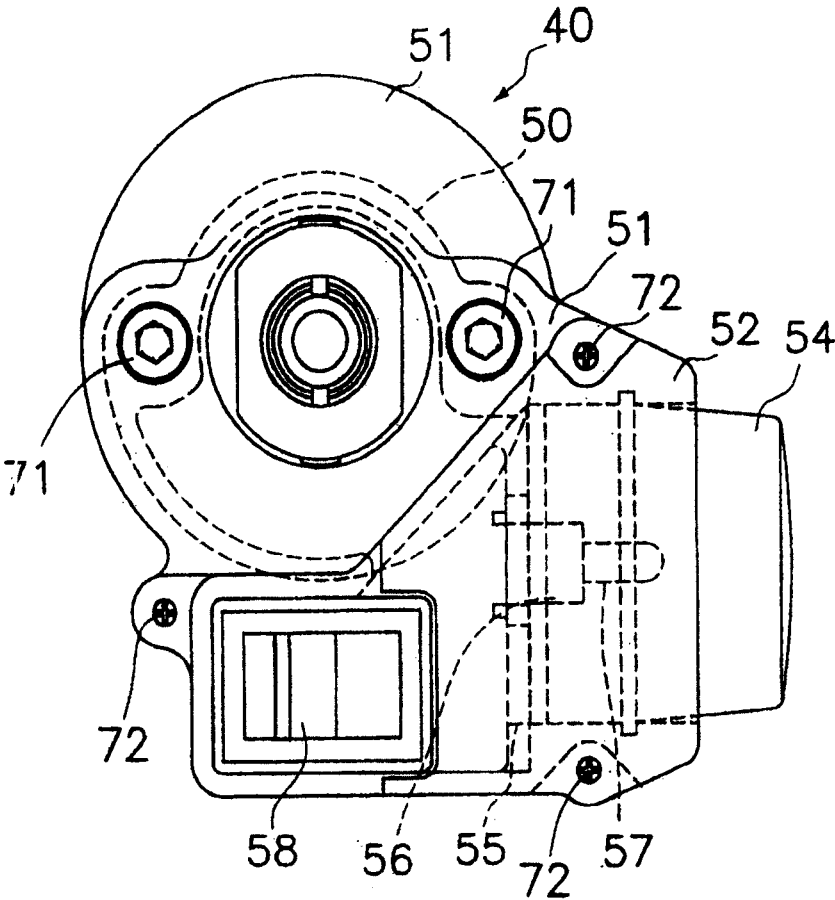


图 4

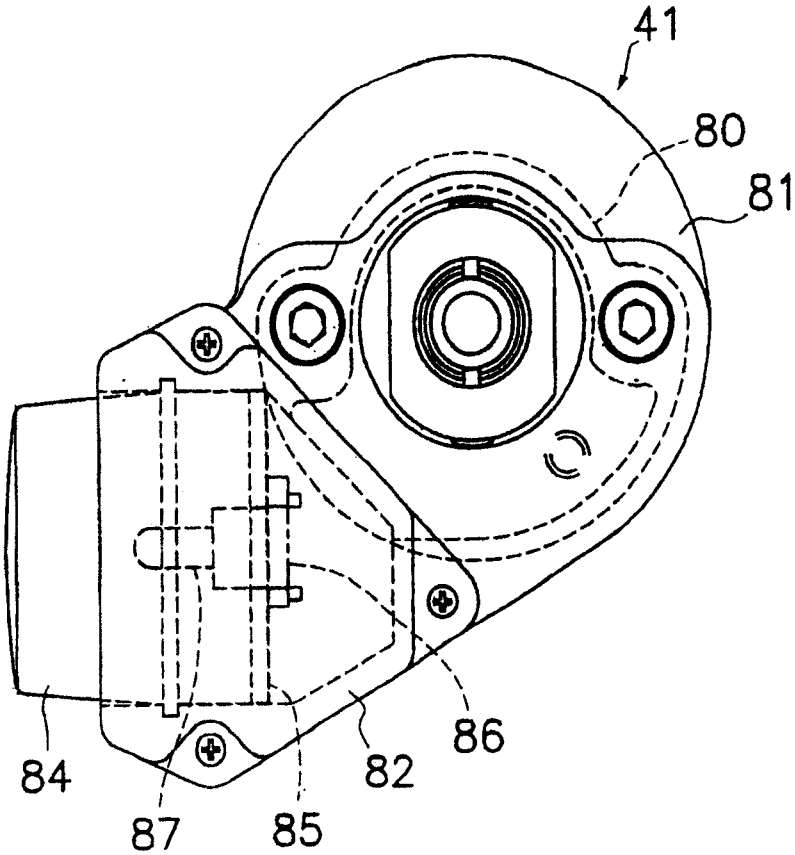


图 5

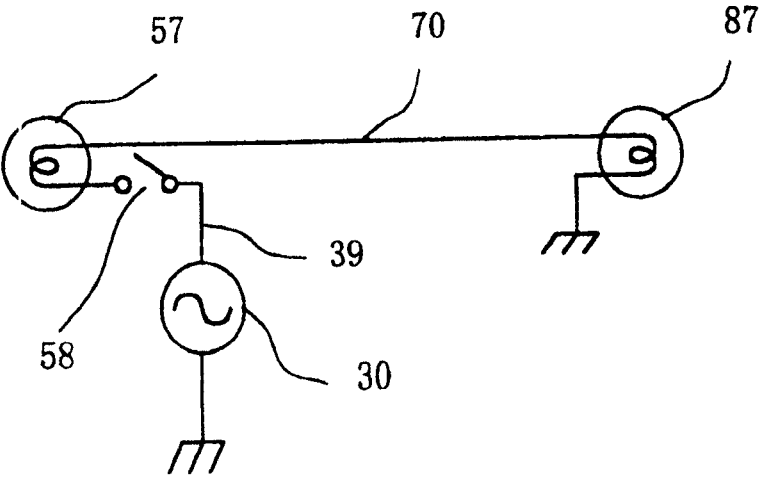


图 6

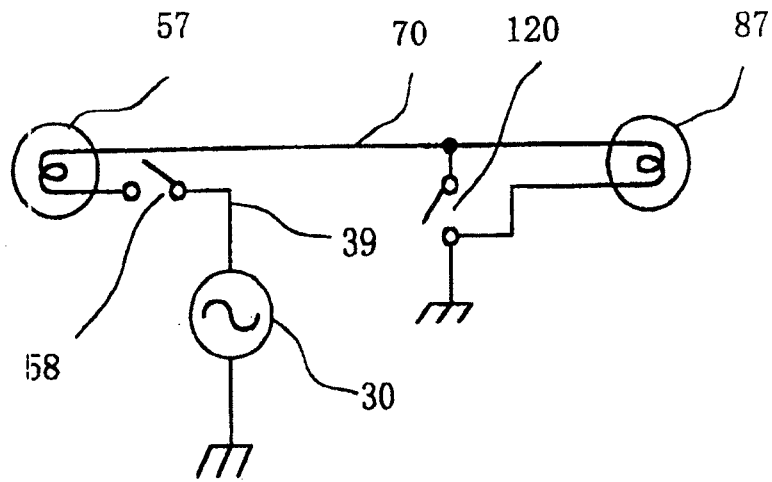


图 7

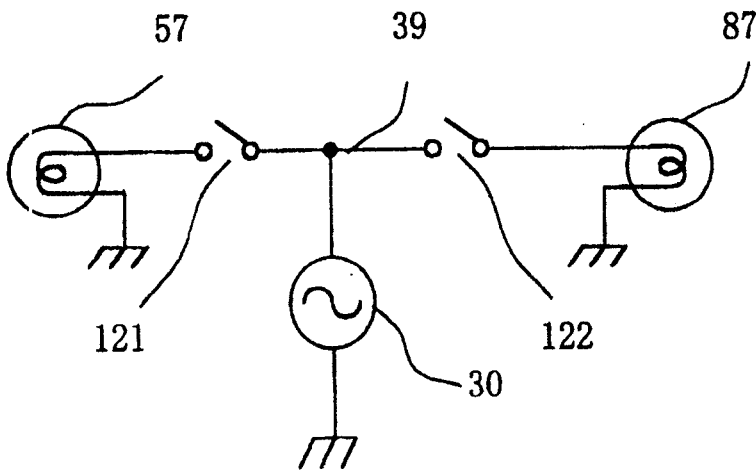


图 8

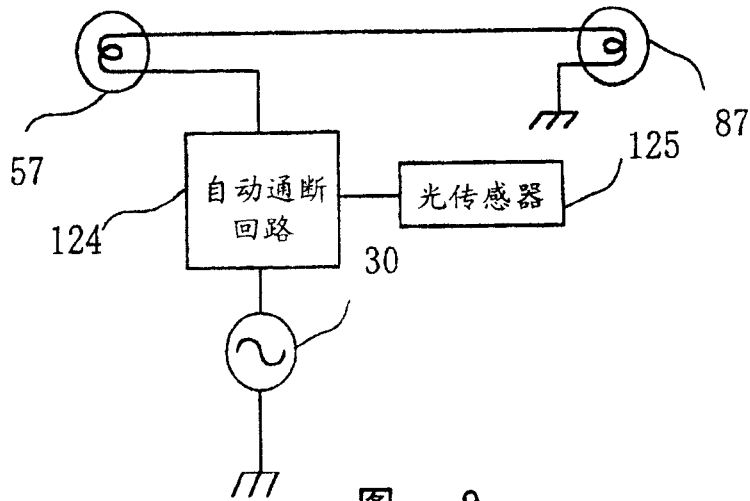


图 9

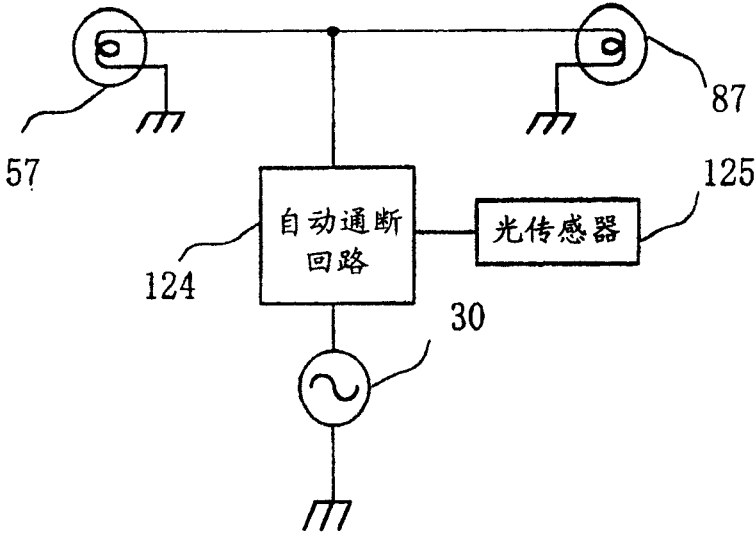


图 10

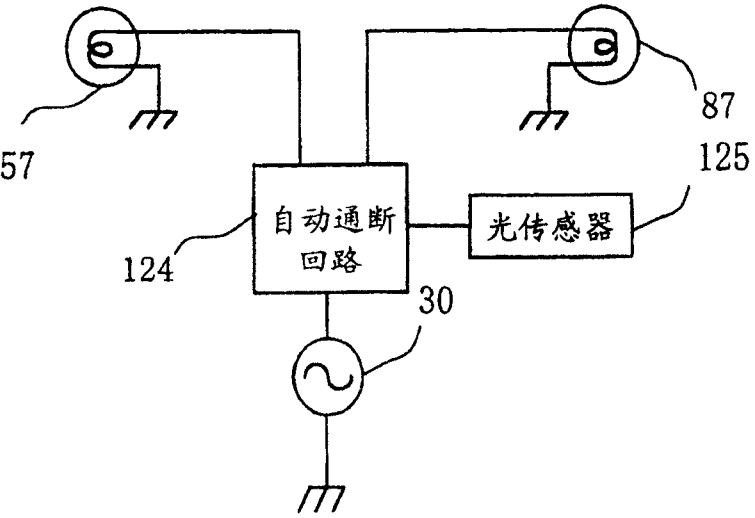


图 11

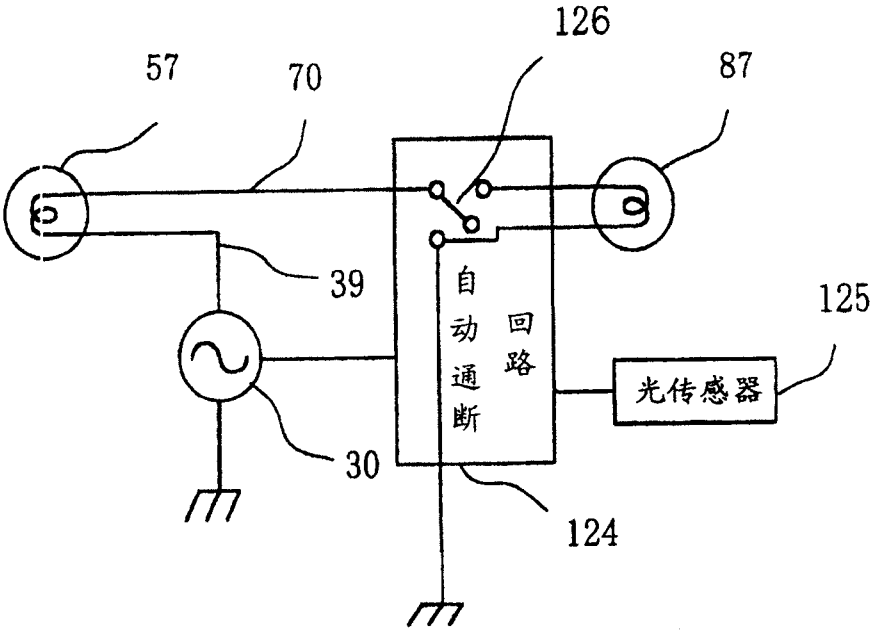


图 12