

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B62M 25/04 (2006.01)

B62J 6/00 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200710085843.6

[45] 授权公告日 2009年10月14日

[11] 授权公告号 CN 100548793C

[22] 申请日 2007.2.25

[21] 申请号 200710085843.6

[30] 优先权

[32] 2006.2.21 [33] US [31] 11/357336

[73] 专利权人 株式会社岛野

地址 日本大阪府

共同专利权人 岛野(新加坡)私人有限公司

[72] 发明人 射手矢吉秀 德本尚哉 柯伟福

[56] 参考文献

US2004/0190302A1 2004.9.30

CN1144761A 1997.3.12

US3524979A 1970.8.18

CN1304850A 2001.7.25

US2004/0105273A1 2004.6.3

审查员 李红梅

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 丁建春 廖凌玲

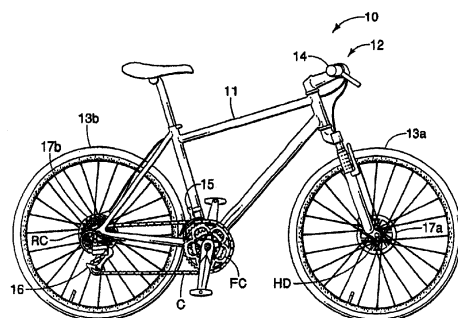
权利要求书 2 页 说明书 14 页 附图 8 页

[54] 发明名称

具有照明结构的自行车变速控制装置

[57] 摘要

一种自行车变速控制装置包括变速排挡壳、变速控制机构和自行车灯结构。变速控制机构连接到变速排挡壳上。变速控制机构得以构造和设置以控制自行车传动部件。自行车灯结构连接到变速排挡壳上。自行车灯结构被设置和构造为使得自行车定位灯在远离换挡位置指示器的第一位置上从变速排挡壳向外投射由自行车定位灯所投射的大部分光线，且在远离所述第一位置的第二个位置上投射由自行车定位灯所投射的小部分光线以照亮换挡位置指示器。



1. 自行车变速控制装置包括:

变速排挡壳;

连接到变速排挡壳的变速控制机构, 变速控制机构被构造和设置以控制自行车传动部件; 以及

连接到变速排挡壳的自行车灯结构, 自行车灯结构包括自行车定位灯, 自行车灯结构被设置和构造为使得自行车定位灯在远离换档位置指示器的第一位置上从变速排挡壳向外投射由自行车定位灯所投射的大部分光线, 且在远离所述第一位置的第二位置上投射由自行车定位灯所投射的小部分光线以照亮换档位置指示器。

2. 根据权利要求1所述的自行车变速控制装置, 其特征在于:

自行车定位灯包括 LED, 其被设置和构造以在所述第一位置上从变速排挡壳向外投射光线, 并在第二位置上照亮换档位置指示器。

3. 根据权利要求1所述的自行车变速控制装置, 其特征在于:

所述自行车灯结构包括布置在自行车定位灯与换档位置指示器之间的导光件, 其被构造和设置以引导从自行车定位灯朝换档位置指示器向内投射的所述小部分光线, 以便于在远离所述第一位置的第二位置上照亮换档位置指示器。

4. 根据权利要求3所述的自行车变速控制装置, 其特征在于:

所述导光件由反射预定波长范围的光线并吸收其它波长的光线的材料构造而成, 使得与从自行车定位灯所投射的所述小部分光线不同颜色的光线照亮了换档位置指示器。

5. 根据权利要求3所述的自行车变速控制装置, 其特征在于:

所述导光件具有在自行车定位灯与换档位置指示器之间进行光学通信的内部光通道, 所述导光件外部表面具有铝涂层以防止光线从内部光通道泄漏。

6. 根据权利要求3所述的自行车变速控制装置, 其特征在于:

所述自行车定位灯包括被设置和构造以向外从变速排挡壳以及向内朝导光件投射光线的 LED。

7. 根据权利要求 3 所述的自行车变速控制装置，其特征在于：  
所述换档位置指示器是响应于变速控制机构的移动而移动的机械指示器。

8. 根据权利要求 7 所述的自行车变速控制装置，其特征在于：  
所述变速控制机构包括为了控制变速控制机构的转换和换档位置指示器的移动而被转动的可旋转把手。

9. 根据权利要求 7 所述的自行车变速控制装置，其特征在于：  
所述变速控制机构被构造和设置进行移动，以便响应于至少一个驱动构件的移动而选择性地牵引或释放变速控制缆索。

10. 根据权利要求 3 所述的自行车变速控制装置，其特征在于：  
所述换档位置指示器包括具有形成于其内以观察换档位置指示器的开口的指示器主体，以及被布置以罩住指示器主体的开口的指示器透镜。

## 具有照明结构的自行车变速控制装置

### 技术领域

本发明大致涉及到一种具有照明结构的自行车变速控制装置。更具体地说，本发明涉及到具有照明结构的既可为换档位置指示器提供照明也可提供照明用于夜间能见度的自行车变速控制装置。

### 背景技术

骑自行车作为运输手段的同时正成为更加流行的消遣方式。此外，对业余爱好者和职业运动员来说骑自行车都已经成为了非常流行的竞技体育运动。无论自行车是用来消遣，运输还是竞技，自行车工业一直在改进自行车。尤其是，自行车工业正在不断地改进自行车的总体性能，同时还有用户亲和度和总体安全性。

通常自行车在不同位置上设有反射器，如此在夜晚自行车对机动车辆是可见的。这些反射器策略地放置在自行车的不同位置上，例如在前面、在后面、在脚踏上和车轮上在多个方向反射光线。如此，带反射器的自行车在夜晚通常能被机动车辆看见。然而最近，一些自行车已经为经常在夜晚骑车的骑车人设有用电驱动的车灯。

当在自行车上提供车灯时，车灯通常由构造在自行车的可移动部分（例如其中一个车轮）上的发电机和/或电池供电。这些车灯可以设置为间歇地闪光或用于持续地照明。例如，骑车人经常使用非强制闪光的红色后车灯和持续照亮的白色前车灯。这是与机动车辆车灯类似的设计。前车灯通常用来照亮在骑车人前方的道路，同时也令机动车辆注意到自行车的存在和前面的位置。后车灯通常用来令机动车辆注意到自行车的存在和后面的位置。前车灯和后车灯共同用来令机动车辆注意到自行车的方位和移动方向。

虽然这些反射器和/或车灯的现有系统通常运转良好并使得自行车用于在夜晚骑车时相对安全，它们也遭受缺陷困扰。尤其是，这些现有系统可能是相对大、重和/或不方便。而且，这些现有系统可能是审美上相对地不吸引人。此外，这些现有系统可能是相对昂贵和/或构造困难和复杂。因此，这些反射器的现有系统对某些骑车人来说可能是不切实际的。某些骑车人还极少在夜晚骑车。这些骑车人可能认为反射器和/或车灯是不必要的，并因此从他们的自行车上除去这样的项目。如果在夜晚骑自行车，则从自行车上除去反射器降低了自行车对其它车辆的能见度。即使骑车人没有计划在夜晚骑车，需要在夜晚骑自行车的情况也可能发生。

而且，在夜晚骑自行车时，对骑车人来说观察显示器和/或换档位置指示器可能非常困难。某些自行车电脑具有包括用于在夜晚时间里照亮显示器面板或构件的显示器构件或面板。通常，骑车人按下触发车灯的按钮。一旦骑车人松开按钮，光线就熄灭。这种类型的装置的一个缺点是，为了观察显示器上的信息骑车人必须执行分别动作。而且，车灯通常效率低下并在电池使用期中导致很大的损耗。此外，可能在不需要使用电池的白天时间里意外地碰到这些按钮。换档指示器尤其和机械换档指示器通常缺少任何无论如何事实上可能令它们在夜晚被看见的照明。

基于以上观点，对那些本领域技术人员来说显而易见，有必要存在改良的具有照明结构的自行车变速控制装置。本发明在本领域提出这个需求，同时还有从这个公开内容中对那些本领域技术人员来说将是显而易见的其它需求。

## 发明内容

本发明的一个目的是提供带照明结构的自行车变速控制器，该照明结构提供有位置或定位灯（例如能见度灯）以便在夜晚自行车对其它车辆是可见的。

本发明的另一个目的是提供具有当在夜晚骑车时提供换档位置指示器照明的照明结构的自行车变速控制装置。

此外本发明的另一个目的是提供具有能以完整的、审美上令人愉快的方式设置在自行车上的照明结构的自行车变速控制装置。

还有此外本发明的另一个目的是提供具有制造、装配和构造相对简单和廉价的照明结构的自行车变速控制装置。

可以通过提供具有包括变速排挡壳、变速控制机构和自行车灯结构的照明结构的自行车变速控制装置来基本上达到前述的目的。将变速控制机构连接到变速排挡壳上。构造和设置变速控制机构以控制自行车传动部件。将自行车灯结构连接到变速排挡壳上。自行车灯结构包括自行车定位灯，自行车灯结构被设置和构造为使得自行车定位灯在远离换档位置指示器的第一位置上从变速排挡壳向外投射由自行车定位灯所投射的大部分光线，且在远离所述第一位置的第二位置上投射由自行车定位灯所投射的小部分光线以照亮换档位置指示器。

从以下与附图结合公开本发明的优选实施例的详细描述中，本发明的这些以及其它的目的、特征、观点和优势对那些本领域技术人员来说将是显而易见的。

#### 附图说明

现在参考组成本原始说明书一部分的附图：

图 1 是根据本发明装备有具有照明结构的变速控制装置的自行车的侧面正视图；

图 2 是在图 1 中示例的具有照明结构的变速控制装置的放大透视图；

图 3 是在图 2 中示例的具有照明结构的变速控制装置的放大分解透视图；

图 4 是在图 2 中示例的具有照明结构的变速控制装置的分解透视图；

图 5 是在图 2-4 中示例的具有照明结构的变速控制装置的放大俯视图;

图 6 是在图 2-5 中示例的沿图 5 的截面线 6-6 可见的具有照明结构的变速控制装置的局部截面图;

图 7 是在图 2-6 中示例的具有照明结构的变速控制装置的截面简图;

图 8 是在图 2-6 中示例的具有照明结构的变速控制装置的盖构件和反射器的放大、分解上/侧透视图;

图 9 是经过局部装配之后在图 8 中举例的具有照明结构的变速控制装置的盖构件和反射器的下/侧透视图;

图 10 是图 8 和 9 中已装配盖构件和反射器的放大、局部下/侧透视图, 具有连接到那里的导光件以及局部地连接到那里的指示器透镜盖;

图 11 是图 10 中已装配结构的下/侧透视图, 具有局部地连接在那里的印刷电路板;

图 12 是图 11 中已装配结构的前/侧透视图, 具有局部地连接在那里的 LED 透镜;

图 13 是图 12 中已装配结构的局部的下/侧透视图, 具有局部地连接在那里的盖透镜; 以及

图 14 是局部地连接到变速控制装置的基件或安装托座上的图 13 中已装配结构的下/侧透视图。

### 具体实施方式

现在将参考图示说明本发明所选择的实施例。对那些本领域技术人员来说将显而易见, 提供以下本发明实施例的描述仅是用于说明而不是像由连接的权利声明和其等价所限定的那样是为了限制本发明的目的。

请最初参考图 1, 根据本发明的第一个实施例显示了具有变速控制装置 12 的自行车 10。根据本发明, 变速控制装置 12 设有照明结构 24, 设置和构造以使其从自行车 10 向外投射光束 (即在充分向前的方向上)。根据本发明, 还构造和设置照明结构 24 以在远离从自行车 10 投射出的光束的位置处照亮变速控制装置 12 的换档位置指示器 26。

诸如自行车 10 的自行车和其各种部件是在本领域内所熟知的。因此, 自行车 10 包括常规的具有旋轴前叉的车架 11, 同样还有诸如前和后车轮 13a 和 13b、前变速器(derailleur)15、后变速器 16、前曲轴 FC、具有飞轮 (未示出) 的后盒式 RC、链条 C、前和后盘形制动器 17a 和 17b、脚踏、车座的各种常规自行车部件和以常规的方式连接到车架 11 的其它常规部件。除非涉及到本发明, 自行车 10 和其各种部件将不会在此详细地讨论和/或显示。换句话说, 仅变速控制装置 12 和涉及到本发明的变速控制装置 12 的自行车 10 的部件将在此讨论和/或显示。

现在参考图 1 和 2, 变速控制装置 12 以常规的方式连接到自行车 10 的车把 14 上。车把 14 以常规方式连接到车架 11 的前叉上。变速控制装置 12 以常规方式通过变速控制缆索 18 有效连接到后变速器 16 (即自行车传动部件) 以控制后变速器 16 的移动。为了产生电流以给本发明的变速控制装置 12 的照明结构 24 供电, 优选车轮 13a 和 13b 中至少一个包括常规的轮毂发电机。具体而言, 优选前车轮 13a 包括在前车轮 13a 旋转过程中产生电流的常规的轮毂发电机 HD。轮毂发电机 HD 通过电线 19 电连接到照明结构 24, 在以下有更详细说明。

对那些本领域技术人员来说显而易见, 如果是必要的和/或所需的, 可以不脱离本发明对自行车 10 和其常规部件进行各种修改。换句话说, 对那些本领域技术人员来说显而易见, 如果是必要的和/或所需的, 根据本发明的变速控制装置 12 可以既与多个常规的自行车部件结合使用又可在多个不同类型的自行车上结合使用。例如, 对那些

本领域技术人员来说显而易见，如果是必要的和/或所需的，本发明的变速控制装置 12 的照明结构 24 可以由适用于自行车上任意常规的电源供电（例如电池和/或备选的发电机等）。

现在参考图 1-5，变速控制装置 12 基本包括变速排挡(shifter)壳 20、变速控制机构 22、照明结构 24、换档位置指示器 26 和用户操作构件 28。变速排挡壳 20 以常规的方式固定地构造在车把 14 上。在变速排挡壳 20 和用户操作构件 28 之间可移动地支承变速控制机构 22 和换档位置指示器 26。根据本发明，照明结构 24 不可移动地构造到变速排挡壳 20 上。相对变速排挡壳 20 可移动地支承用户操作构件 28。

变速控制机构 22 局部地放置在变速排挡壳 20 和用户操作构件 28 内。变速控制机构 22 可操作地连接到用户操作构件 28 上以相应于用户操作构件 28 的移动而移动。换档位置指示器 26 放置在变速排挡壳 20 内。构造和设置换档位置指示器 26 使其响应于变速控制机构 22 的移动以相对变速排挡壳 20 移动。因此，构造和设置换档位置指示器 26 使其响应于用户操作构件 28 的移动而移动。因此，变速控制机构 22 和换档位置指示器 26 都以常规的方式运转以响应于用户操作构件 28 的移动而移动。

现在参考图 3-14，变速排挡壳 20 基本包括基件或安装托座 30 和盖构件 32。如在图 14 中最能看出，盖构件 32 利用一对紧固件 34（如螺钉）不可移动地连接在基件 30 上。优选基件 30 和盖构件 32 各自以重量轻的刚性材料（诸如用注模、铸造或任意其它常规制造方法的硬塑料）作为整块的、单一的构件建造。变速控制机构 22 和换档位置指示器 26 最优可旋转地得以支承以局部地延伸进变速排挡壳 20，并在基件 30 和盖构件 32 之间，在以下有更详细说明。

如在图 4 和 14 中最能看出，基件 30 基本包括主支承部分 40、管状夹钳部分 42 和缆索导向件部分 44。构造和设置支承部分 40 以支承变速控制机构 22 和换档位置指示器 26。管状夹钳部分 42 基本是通过以常规方式在自由端之间上紧紧固件（诸如螺栓，未示出）而不可移

动地夹钳在车把 14 上的 C 形部分。在变速控制装置 12 完全地得以组装之后, 优选管状夹钳部分 42 固定地将变速控制装置 12 连接到车把 14 上。优选管状夹钳部分可以以类似美国专利申请公开说明书 2004/0139816 的方式包括分离的金属夹钳嵌入物(未示出)。如果需要, 这样的夹钳嵌入物将容纳于在图 14 中显示的管状夹钳部分 42 的凹进区域中。这样嵌入物的应用在自行车技术领域是众所皆知的。

如在图 3 和 4 中最能看出, 缆索导向件部分 44 具有成梯状带螺纹的贯通开口, 其带有安装到其内的桶式调节器 46, 以将变速控制缆索 18 导引出变速排挡壳 20。桶式调节器 46 用于以常规的方式调节变速控制缆索 18 的有效长度。如在图 3 和 4 中最能看出, 缆索导向件部分 44 也优选包括被构造以在其中容纳金属丝导向构件或索环 48 的没有螺纹的贯通孔。金属丝导向构件 48 优选由橡胶、弹性塑料等构造而成。金属丝导向构件 48 优选具有电线 19 从其中延伸穿过的通孔。导向件构件 48 不但用于将电线 19 导向照明结构 24, 而且还在缆索导向件部分 44 处阻止污染物(例如水和/或污垢)进入变速排挡壳 20 的内部。

仍然参考图 3-14, 构造和设置盖构件 32 以使照明结构 24 安装于其上。并构造和设置盖构件 32 以覆盖或罩住换挡位置指示器 26 以及局部地覆盖或罩住变速控制机构 22。优选在将盖构件 32 连接到基件 30 上之前用紧固件 34 将照明结构 24 安装到盖构件 32 上。如在图 3、4 和 8-11 中最能看出, 盖构件 32 基本包括安装开口 50、前或第一主连接部分 52、后或第二主连接部分 54、反射器连接部分 56、电路板连接部分 58 和指示器观察孔 59。

构造和设置安装开口 50 以使照明结构局部地安装于其内。具体而言, 为了将照明结构 24 局部地紧固在盖构件 32 的安装开口 50 内, 安装开口 50、前连接部分 52、反射器连接部分 56 和电路板连接部分 58 协同工作以将照明结构 24 的不同部分紧固于其上, 在以下作了说

明。将照明结构 24 的某些部分安装到盖构件 32 的较高侧，而将照明结构 24 的其它部分安装到盖构件 32 的较低侧，在以下也作了说明。

构造和设置安装开口 50 以在其中可滑动地容纳照明结构 24 的一部分。反射器连接部分 56 基本包括延伸越过安装开口 50 的盘，其具有在其中形成的两个小通孔，以便将照明结构 24 的一部分超声焊接到其上。电路板连接部分 58 基本包括在其内形成的带螺纹盲孔的突出部分，以便将照明结构 24 的一部分安装到其上。安装开口 50、前连接部分 52、反射器连接部分 56 和电路板连接部分 58 将在以下作更详细的说明。

为了将盖构件 32 的正面连接到基件 30 以及为了将照明结构 24 的一部分紧固到盖构件 32 上，前主要构造部分 52 优选是具有在其中形成带螺纹的贯穿开口的凸缘，其得以构造和设置与基件 30 的贯穿开口对齐以容纳一个紧固 34。从图 14 中最好理解，为了将盖构件 32 的后部连接到基件 30 上，后主要连接部分 54 基本包括贯穿孔，其得以构造和设置与基件 30 的有螺纹的孔（未示出）对齐以容纳其余的紧固件 34。当变速控制装置 12 完全地组装好时，将指示器观察孔 59 与换档位置指示器 26 对齐，这样换档位置指示器 26 可以由骑车人通过指示器观察孔 59 观察到。因此，可以认为包围指示器观察孔 59 的区域是具有指示器观察孔 59 形成在其中的指示器主体。

仍然参考图 3-14，照明结构 24 基本包括自行车位置或定位灯 60、透明盖透镜 62、导光件 64、反射器 66、印刷电路板 68 和指示器透镜 70。如以上提到的那样，照明结构 24 优选通过电线 19 电连接到前车轮 13a 的前轮毂发电机 HD 上。以此装置，无论何时骑自行车 10 时（即无论何时前车轮 13a 旋转时）照明结构 24 便可被供应电力。因此，无论何时当在夜晚骑自行车 10 时照明结构 24 便提供位置或定位光。

将反射器 66 在安装开口 50 内固定地连接到反射器连接部分 56 上。将定位灯 60 连接到印刷电路板 68 上。将印刷电路板 68 连接到盖构件 32 上。优选在将印刷电路板 68 连接到盖构件 32 上之前将定

位灯 60 连接到印刷电路板 68 上。将盖透镜 62 可滑动地连接到安装开口 50 内以覆盖反射器 66。因此，优选在将反射器 66 连接到盖构件 32 上之后将盖透镜 62 连接到盖构件 32 上。将导光件 64 连接到盖构件 32 的内部表面上。通过印刷电路板 68 以及通过定位灯 60、导光件 64 和反射器 66 的一部分之间的摩擦配合将导光件 64 进一步夹持住，在以下作了说明。当然作为必要和/或所需的，还可以将导光件 64 黏附地连接到盖构件 32 的内部表面上。优选在将印刷电路板 68 和定位灯 60 连接到盖构件 32 上之前将导光件 64 连接到盖构件 32 上。

自行车定位灯 60 基本包括 LED（发光二极管）72 和 LED 透镜 74。优选 LED72 是投射白色光的高亮度输出 LED。诸如 LED72 的 LED 是众所周知的。优选 LED72 具有大致圆柱状。LED72 优选通过焊接电连接到印刷电路板 68 上。LED72 具有从其延伸的优选是焊接到印刷电路板 68 上的刚性电导线。因此 LED72 也是机械地、刚性地连接到印刷电路板 68 上的。

LED 透镜 74 是包围 LED72 大部分的杯状的构件。LED 透镜 74 具有得以构造和设置以容纳导光件 64 的一端的切面 74a 以包围 LED72 的剩余部分。因此，从 LED72 投射出的一些光线进入了导光件 64。换句话说，LED72 得以设置和构造以既向外从变速排挡壳 20 又向内朝导光件 64 投射光线。然而，大多数由 LED72 投射的光线优选是从变速排挡壳 20 作为自行车 10 前面的散射光束向外投射的，这是由于绕 LED72 的大部分延伸的 LED 透镜 74，以及由于在以下说明的反射器 66 的构造造成的。设置和构造 LED72 以在远离换档位置指示器 26 的位置上从变速排挡壳 20 向外投射光线，以及朝换档位置指示器 26 向内投射一些光线。

盖透镜 62 基本具有矩形结构。盖透镜 62 包括外围连接表面 76 和安装凸缘 78。如从图 4 中看出，盖透镜 62 优选用透明塑料材料构造。盖透镜 62 是有球状的中心部分 77 的波浪弯曲状。LED 透镜 74 和反射器 66 优选得以构造和设置以主要地从 LED 通过球状的中心部

分 77 作为散射光束投射光线。外围连接表面 76 与安装开口 50 协同工作，如此盖透镜 62 能从前面滑入安装开口 50。安装凸缘 78 滑入到反射器 66 和前主要连接部分 52 之间。从图 13 中最好理解，安装凸缘 78 具有在其内形成的通孔以容纳前紧固件 34 的端部。盖透镜 62 优选充分地密封安装开口 50 以防止诸如水和污垢的污染物进入变速排挡壳 20 内部。透明盖透镜 62 盖住反射器 66 和 LED72。

从图 7 中最能看出，导光件 64 基本包括传输主体部分 80 和管状涂层部分 82。导光件 64 优选是在盖构件 32 的内部表面（仅局部显示在图 10 和图 11 中）形成的凹部内搭扣配合的或压配的。或者，导光件 64 能用粘合剂连接到盖构件 32 的内部表面。印刷电路板 68 还用于紧固导光件 64。此外，在导光件 64、LED 透镜 74 和反射器 66 之间的装备和/或粘合剂还用于在适当的位置紧固导光件 64，在以下作了说明。

如在图 4 和 7 中可以看出，导光件 64 的传输主体部分 80 基本由可传输光线的材料构造而成，而管状涂层部分 82 由防止光线从传输主体部分 80 泄漏的材料构造而成。除如在图 7 中概略显示的那样没有用光线阻断/反射涂层覆盖的导光件 64 的第一端 84 和导光件 64 的第二端 86 以外，管状涂层部分 82 优选包括纵向地完全包围传输主体部分 80 的铝涂层。因此，LED72 的光线能通过临近 LED72 的管状涂层部分 82 的（开放的/无涂层的）第一端 84 从 LED72 进入光线传输主体部分 80，并且光线能通过临近换档位置指示器 26 的管状涂层部分 82 的（开放的/无涂层的）第二端 86 退出光线传输主体部分 80。

由于传输主体部分 80 和管状涂层部分 82 的配置，导光件 64 具有在自行车定位灯 60 与换档位置指示器 26 之间进行光学通信的内部光线通道（即光线传输主体部分 80），导光件 64（即光线传输主体部分 80）的外部表面具有铝涂层（即管状涂层部分 82）以防止光线从内部光线通道泄漏。从而，为了在远离从变速排挡壳 20 向外投射的光线的位置照亮换档位置指示器 26，构造和设置布置在定位灯 60

与换档位置指示器 26 之间的导光件 64 以引导来自定位灯 60 的一些光线朝换档位置指示器 26 向内投射。

优选，光线传输部分 80 由反射预定波长范围的光线并吸收其他波长光线的材料构造而成，这样与从自行车定位灯 60 投射的光线不同颜色的光线照亮了换档位置指示器 26。例如，传输主体部分 80 可以由具有吸收与预定波长范围不同波长的光线的添加物的光线传输材料构造而成。这样用于从白色光线中获得某特定颜色光线的技术在物理、尤其光学和材料科学中是众所周知的。在图示的实施例中，导光件 64 得以设置和构造以传输具有预定波长光线以传输橙色光线。然而，对那些本领域技术人员来说显而易见，如果需要和/或希望的话，其他颜色的光线可以通过导光件 64 传输。在任何情况中，优选由导光件 64 传输的光线颜色不同于变速排挡壳 20 向外投射的光线颜色。因此，骑车人仅通过寻找不同颜色的光线就可以快速地确定在哪里寻找换档位置指示器 26。

反射器 66 基本包括贯穿开口 67 和得以设置和构造以反射从 LED72 投射的光线的多个反射（如镜子）表面。反射器 66 优选由具有得以设置和构造以反射从 LED72 投射的光线的多个反射（如镜子）表面的透明塑料构造而成。具体而言，为了在远离从变速排挡壳 20 向外投射的光线的位置照亮换档位置指示器 26，设置和构造反射器 66 以反射从定位灯 60（LED72）作为光束自变速排挡壳 20 向外投射的一些光线以及从定位灯 60 沿不同方向（即向内或在内部朝导光件 64）投射的一些光线。优选，设置和构造反射器 66 以反射从定位灯 60 自变速排挡壳向外投射的大多数光线。

LED72、LED 透镜 74 和导光件 64 的一端容纳在贯穿开口 67 内。优选 LED 透镜 74 和导光件 64 的一端通过这些部分之间的摩擦或干涉配合保留在贯穿孔 67 中。或者，透明的粘合剂在这些部分和贯穿开口 67 之间使用以将它们固定地连在一起。反射器 66 在前面和后面由安装开口 50 的前面和后面支承，并在中心由反射器连接部分 56 支承。

从图 8 和 9 中最好理解, 反射器 66 优选包括延伸穿过反射器连接部分 56 的孔的一对小的突出部分, 其用来将反射器 66 超声焊接到反射器连接部分 56 上。

印刷电路板 68 是相对常规的。因此除非需要制造和使用本发明, 印刷电路板 68 在此将不作详细的说明和/或图示。印刷电路板 68 用至少有两个导线 19a 和 19b 的电线 19 电连接到前车轮 13a 的轮毂发电机 HD 上。印刷电路板 68 基本包括各种电路、微处理器、电阻、电容等。所选实施例中印刷电路板 68 可以具有内部可充电电池或大容量电容。构造和设置印刷电路板 68 以利用从轮毂发电机 HD 输入到印刷电路板 68 的电流提供输出到 LED72 的电流的最佳范围。换句话说, 印刷电路板 68 得以构造和设置以调节从轮毂发电机 HD 接收的电流并输出到 LED72。印刷电路板 68 的电路的结构将取决于所使用的 LED72 的确切类型和尺寸。

指示器透镜 70 连接到盖构件 32 上侧用来盖住指示器观察孔 59。指示器透镜 70 优选由透明塑料构造而成。指示器透镜 70 优选大致大于指示器观察孔 59 以充分地密封指示器观察孔 59 以防止诸如水或污垢的污染物进入变速排挡壳 20 的内部。从图 10 中最好理解, 指示器透镜 70 优选设有延伸穿过形成在盖构件 32 中的孔的一对小的突出部分, 其用来将指示器透镜 70 超声焊接到盖构件 32 上。

仍然参考图 3-14, 变速控制机构 22 基本包括具有导线连接部分 92 的松紧构件 90 和索引机械(未示出)。当松紧构件 90 沿反方向旋转时, 变速控制缆索 18 的内部线以常规的方式连接到导线连接部分 92 以选择性地缠绕/展开(拉/松开)变速控制缆索 18 的内部线。用户操作构件 28 以常规的方式运转连接到松紧构件 90 上, 如此松紧构件 90 相应于用户操作构件 28 的旋转而旋转。因此, 用户操作构件 28 是为了控制变速控制机构 22 的转换和机械换档位置指示器 26 的移动而被转动的变速控制机构 22 的可旋转把手(操作构件)。变速控制机构 22 基本是常规的。因此除非需要制造和使用本发明, 变速控制机

构 22 在此将不作详细的说明和/或图示。变速控制机构 22 可以从美国专利申请公开说明书 2004/0139816 中得知。

仍然参考图 3-14, 换档位置指示器 26 基本包括具有在其上/中形成的换档位置标记 96 的指示器构件 94。指示器构件 94 响应于用户操作构件 28 的移动和变速控制机构 22 的移动而旋转。因此, 换档位置指示器 26 是机械指示器。换档位置标记 96 响应于不同的换档位置。换档位置标记 96 优选由透明材料构造而成, 带有包围换档位置标记 96 的非透明材料。因此, 换档位置标记 96 由从导光件 64 发出的光线照亮。然而, 只有位于导光件 64 的第二或输出端 86 的正下方的换档位置标记 96 (即图 5 中的 7 号) 的元件将是穿过指示器观察孔 59 看见的, 因为换档位置标记的剩余元件将隐藏在变速排挡壳 20 内。位于导光件 64 的第二或输出端 86 的正下方的换档位置标记 96 (即图 5 中的 7 号) 的元件也由于照明结构 24 而被照亮。运转和移动换档位置指示器 26 的方式是常规的。因此除非涉及本发明, 换档位置指示器 26 在此将不作详细的说明和/或图示。换档位置指示器 26 的运转和移动可以从美国专利申请公开说明书 2004/0139816 中得知。

在显示的实施例中, 变速控制装置 12 是具有可旋转的机械换档位置指示器的可旋转把手型变速控制装置。虽然本发明尤其适用于这样的可旋转把手型变速控制装置, 但是对那些本领域技术人员来说将显而易见, 如果需要和/或希望的话, 本发明可以应用于其他类型的变速控制装置。例如, 对那些本领域技术人员来说将显而易见, 如果必要和/或希望的话, 本发明可以应用于具有不同机械指示器的多级变速控制装置。

#### 一般术语解释

为了明确本发明的范围, 用来在此描述装置的部件、段或部分的术语“构造”包括被构造和/或编程以执行所需功能的硬件和/或软件。为了明确本发明的范围, 在此使用的术语“包括”和其派生词意指开放性用语, 其详细说明了经陈述的特性、元件、部件、群、整体、和

/或步骤的存在，但不排除其他未经陈述的特性、元件、部件、群、整体、和/或步骤的存在。前面所述的还应用于具有与诸如术语“包括”、“具有”和它们的派生词近似意义的词。当单独使用时，术语“局部”、“段”、“部分”、“构件”或“元件”还可以具有单独部分或多个部分的双重意思。作为在此用来描述本发明的以下的方向术语“向前的、向后的、上面的、下面的、垂直的、水平的、在下面和横向的”与任意其他相似的方向术语一样涉及到用本发明装备的自行车的那些方向。因此，作为用来描述本发明的这些术语应该相对于作为在正常骑车位置上使用的用本发明装备的自行车来进行解释。最后，作为在此使用的诸如“充分地”、“大致”、“大约”和“近似地”的程度术语指所修饰术语的合理偏移量，如此最终的结果不会受到显著改变。例如，如果此偏差不会取消其所修饰的词语的意思，这些术语可以解释为包括所修饰的术语的至少 $\pm 5\%$ 的偏差。

虽然只有所选的实施例得以选择用来说明本发明，对那些本领域技术人员来说将显而易见，可以不脱离所附的权利要求中限定的本发明范围而在此进行各种变化和修改。此外，提供以上本发明实施例的描述仅是用于说明而不是像由连接的权利声明和其等价所限定的那样是为了限制本发明的目的。

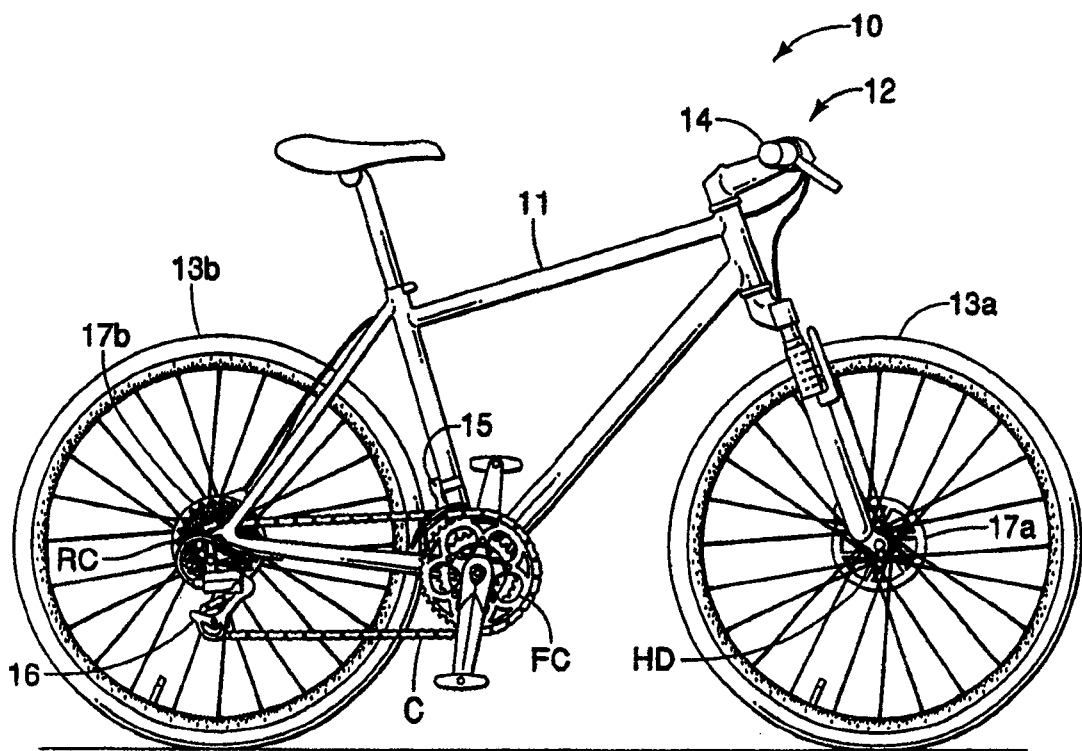


图 1

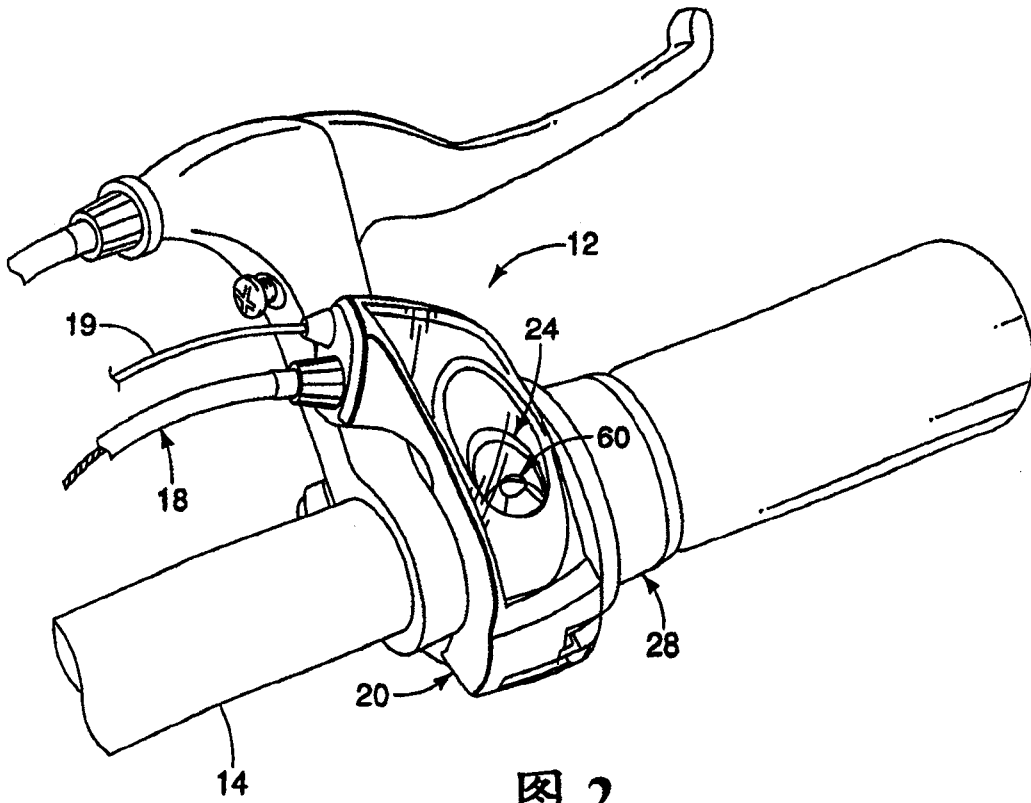


图 2

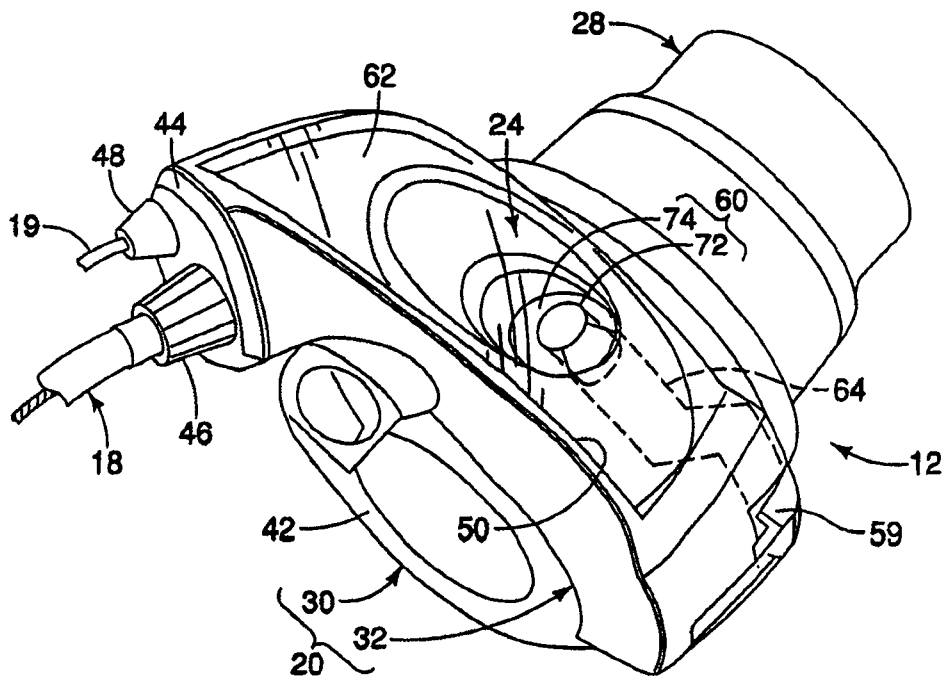


图 3



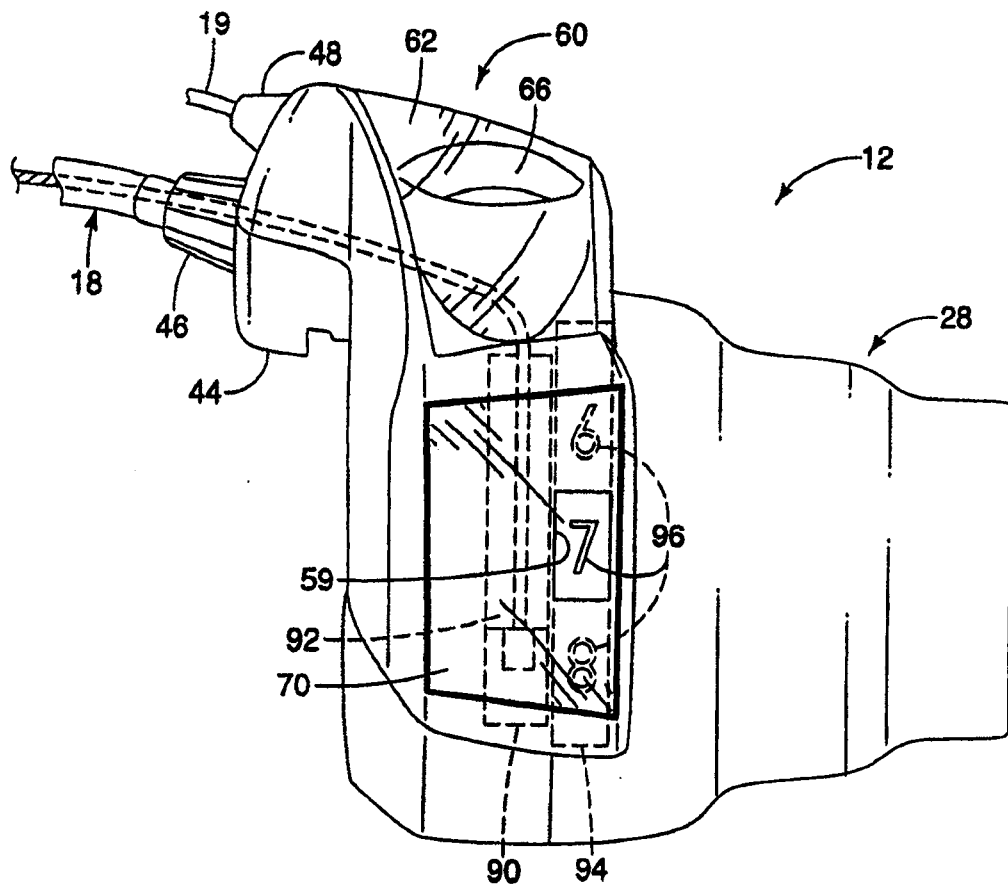


图 5

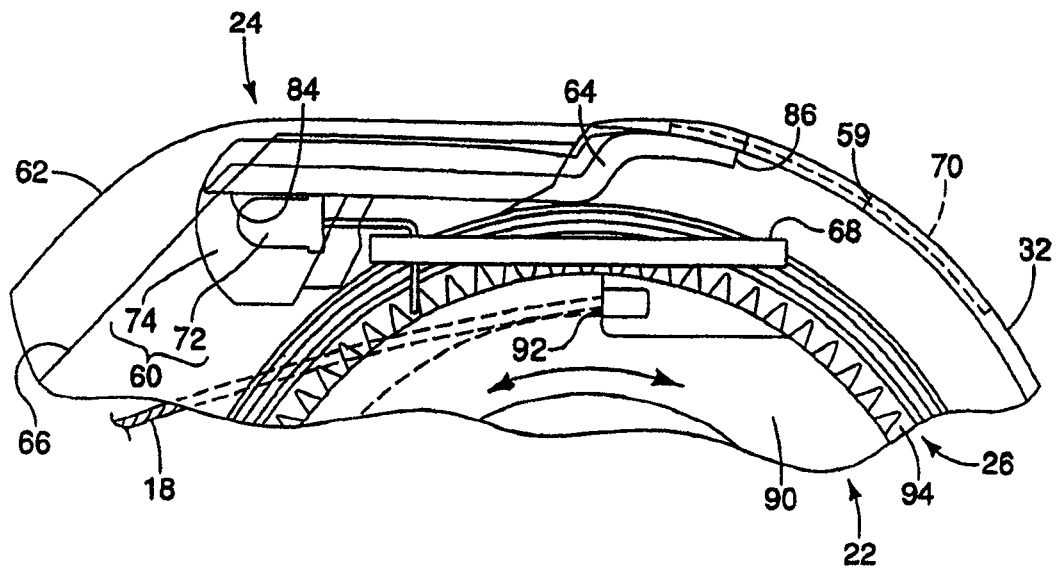


图 6

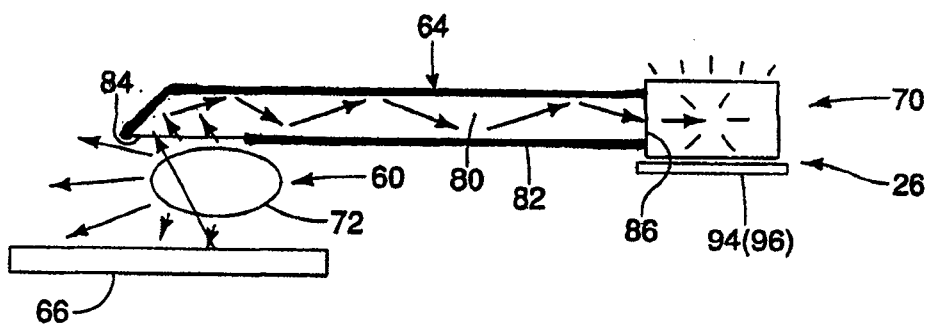


图 7

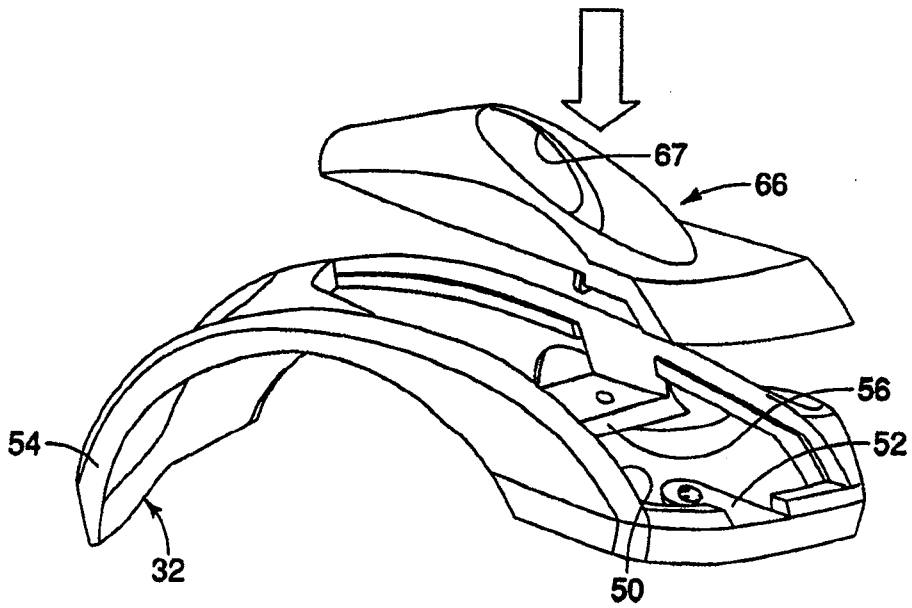


图 8

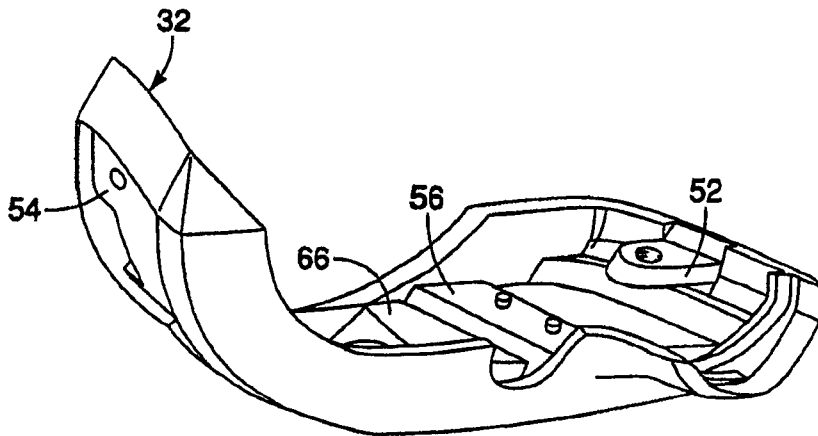


图 9

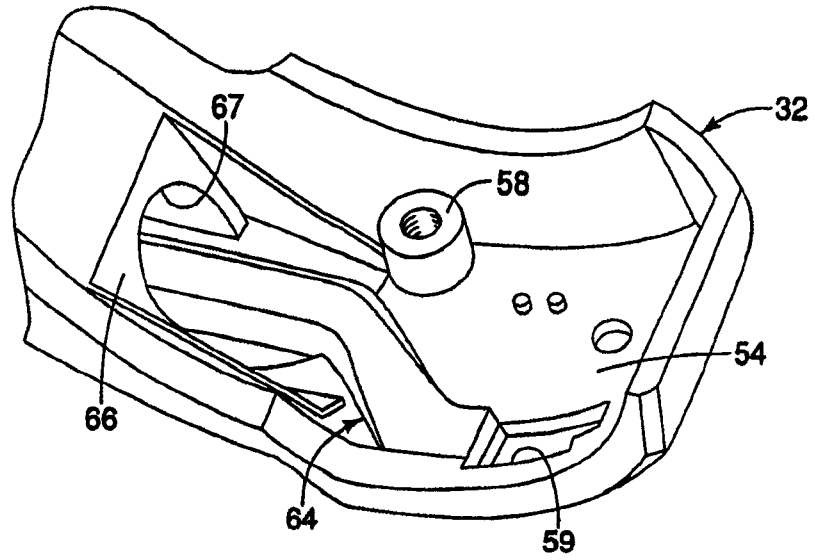


图 9

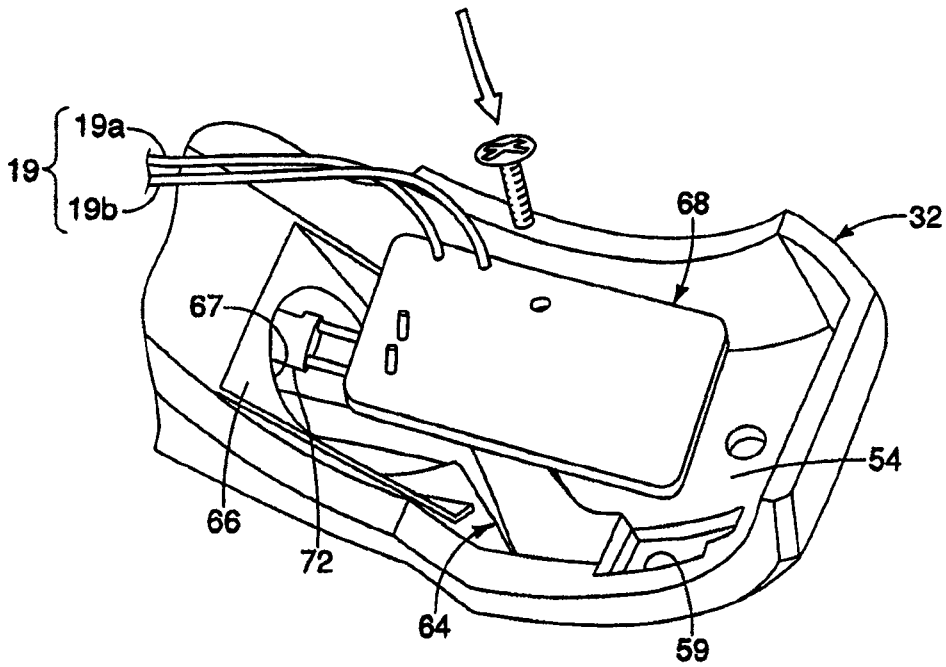


图 10

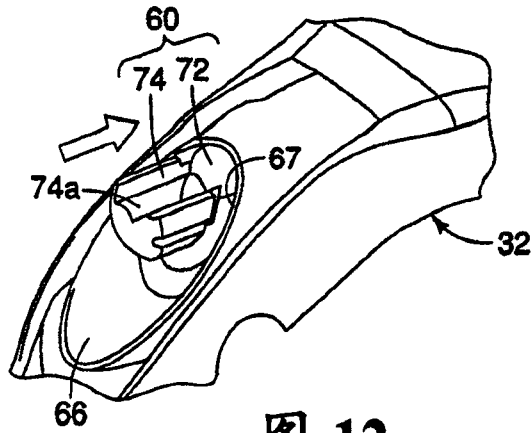


图 12

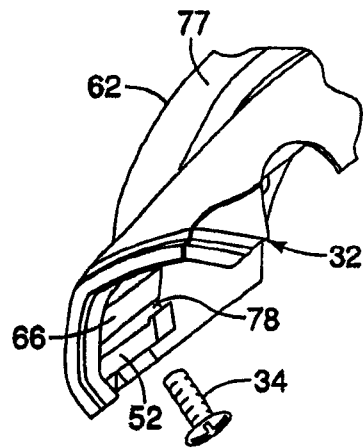


图 13

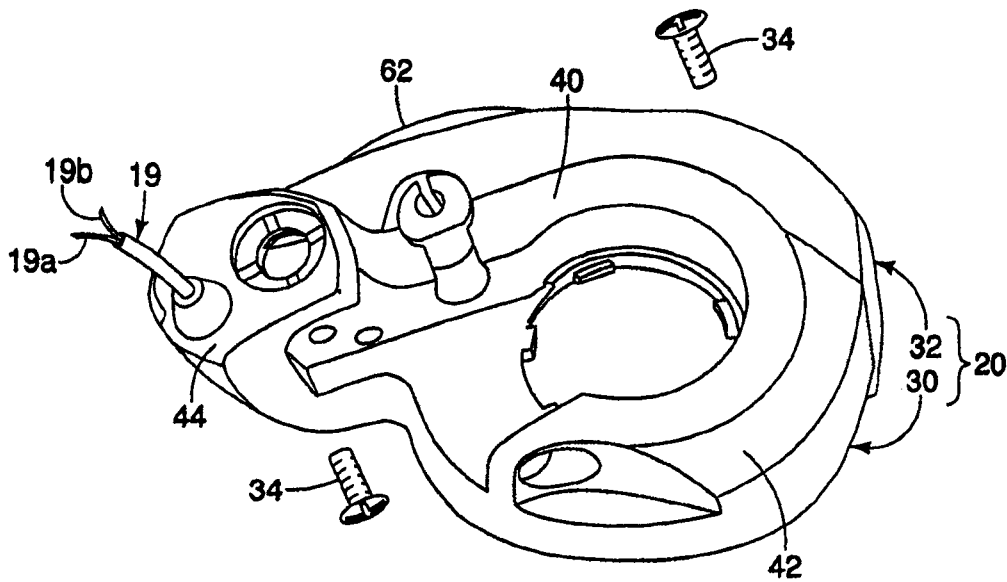


图 14