

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

B62J 39/00

B62J 6/00



# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00104912.7

[45] 授权公告日 2003 年 9 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 1121959C

[22] 申请日 2000.3.30 [21] 申请号 00104912.7

[30] 优先权

[32] 1999.11.24 [33] US [31] 09/448421

[71] 专利权人 株式会社岛野

地址 日本大阪府

[72] 发明人 岸本仁

审查员 霍 光

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

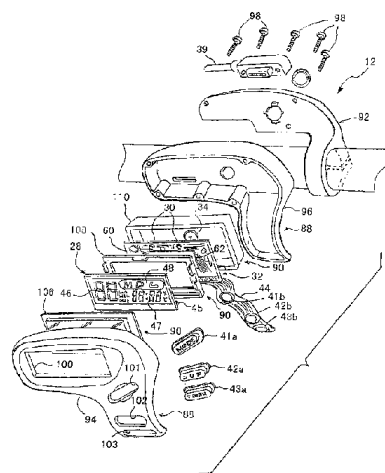
代理人 曾祥凌 杨松龄

权利要求书 2 页 说明书 14 页 附图 9 页

[54] 发明名称 带后照灯的自行车显示器单元

[57] 摘要

一种自行车显示器单元用以向骑车者显示信息。该显示器单元是电池操作的自行车电脑的一部分。该自行车显示器单元有一带前显示表面的显示板和一照明该显示表面的后照灯以便观察显示在其上的信息。显示器单元还包括一连接于后照灯和电池之间的后照灯开关指令，以有选择地接通和关闭后照灯，和一通过控制后照灯的照明延长电池寿命的控制单元。后照灯开关指令一旦收到预定操作指令即接通后照灯。预定操作指令可以是一预先选择的时段，一变速操作，一模式变换等。该控制单元可操作地连接于后照灯开关指令，以便一旦接通后照灯之后一预定时段过去，自动地关闭后照灯。后照灯接通小于 30 秒的预定时段。控制单元在白天防止后照灯接通，即使收到预定的操作指令。一测量装置连接于显示器单元以在显示板上输出信息。



1. 一种自行车显示器单元, 包括:
  - 一显示件;
  - 一后照灯, 设置成照亮所述显示件以便于观察所述显示件;
  - 5 一后照灯开关指令, 可操作地连接于所述后照灯以可选择地接通和关闭所述后照灯, 所述后照灯开关指令响应预定的操作指令接通所述后照灯; 和
  - 一控制单元, 可操作地连接于所述后照灯开关指令, 以便一旦在接通所述后照灯之后一预定时段逝去即自动地关闭所述后照灯, 所述
  - 10 预定的时段小于 30 秒, 所述控制单元防止所述后照灯在一所选的时间间隔内接通, 即使收到所述预定的操作指令。
2. 如权利要求 1 所述的自行车显示器单元, 还包括一连接于所述显示器单元的测量装置, 以向显示件输出信息。
3. 如权利要求 2 所述的自行车显示器单元, 其中
- 15 所述测量装置包括一定时装置, 产生所述预定的操作指令以指示所述后照灯接通。
4. 如权利要求 1 所述的自行车显示器单元, 还包括一电池单元, 导电地连接于所述后照灯以向其供给电能。
5. 如权利要求 1 所述的自行车显示器单元, 其中
- 20 所述显示件和所述后照灯安装在具有一个安装件的壳体上。
6. 如权利要求 1 所述的自行车显示器单元, 其中所述控制单元包括一微电脑。
7. 如权利要求 1 所述的自行车显示器单元, 其中所述控制单元可操作地连接于一自行车变速组件, 它在变速操作
- 25 期间产生所述预定的操作指令以指示所述后照灯接通。
8. 如权利要求 7 所述的自行车显示器单元, 其中所述自行车变速组件包括至少一个变速件, 通过操作所述至少一个变速件产生所述的预定操作指令。
9. 如权利要求 7 所述的自行车显示器单元, 其中
- 30 所述自行车变速组件包括一个自动换档的自动模式并产生所述预定操作指令。
10. 如权利要求 1 所述的自行车显示器单元, 其中

所述控制单元可操作地连接于一自行车变速组件，它在改变模式操作期间产生所述预定的操作指令。

- 5 11. 如权利要求1所述的自行车显示器单元，其中所述控制单元可调节以改变所述的所选时间间隔的长度。
12. 如权利要求1所述的自行车显示器单元，其中所述控制单元的所述所选时间间隔是在工厂预先设定的。
13. 如权利要求1所述的自行车显示器单元，其中所述预定的时段是在一秒到六秒之间。
- 10 14. 如权利要求1所述的自行车显示器单元，其中所述控制单元可调节以改变所述预定时段的长度。
15. 如权利要求1所述的自行车显示器单元，其中所述显示件有一显示信息的显示表面，所述后照灯设置成间接照明所述前显示表面，以便于观察显示在其上的所述信息。
- 15 16. 如权利要求1所述的自行车显示器单元，其中所述显示件是一LCD显示器。
17. 如权利要求1所述的自行车显示器单元，还包括一自行车变速组件，可操作地连接于所述控制单元，以在所述显示件上显示变速信息。
- 20 18. 如权利要求17所述的自行车显示器单元，其中所述自行车变速组件包括至少一个变速件，所述显示件，所述后照灯和所述自行车变速组件可安装在一自行车上。
19. 如权利要求18所述的自行车显示器单元，其中所述变速件，所述后照灯，所述显示件和所述自行车变速组件在一壳体内安装在一起。
- 25 20. 如权利要求18所述的自行车显示器单元，其中所述变速件，所述后照灯，所述显示件和所述控制单元在一壳体内安装在一起。
- 30 21. 如权利要求18所述的自行车显示器单元，其中所述后照灯，所述显示件和所述控制单元在一第一壳体内安装在一起，而所述变速件安装在一第二壳体内。
22. 如权利要求2所述的自行车显示器单元，其中所述测量装置包括一速度确定元件。

## 带后照灯的自行车显示器单元

本发明涉及带有电池操作的后照灯的自行车显示器单元。更具体说，  
5 本发明涉及带有至少一个后照灯的自行车显示器单元，该后照灯以节能方式照亮一前显示板。

骑自行车正变为一种日益普及的娱乐形式和交通工具。而且，骑自行车对业余爱好者和专业人士而言已经变成一种很普遍的竞赛运动。不论自行车是用于娱乐，交通工具还是比赛，对于现代的骑车者来说了解他们骑的多快是很有利的。这样，自行车的速度表装置已成为一种日益普及的附加装置。事实上，某些自行车在销售时就带有用于表示自行车速度的装置。  
10

这些速度表装置的早期形式是机械操作的。这些早期的速度表装置通常显示自行车的现时速度和/或自行车行走的英里数。这些早期的速度表装置也存在各种机械上的缺陷。问题的一个原因是速度表装置探测车轮转动的手段。许多速度表有一个从轮辐凸出的计数装置，并且每次车轮转动即进给一个齿轮或计数轮。但这些装置并不可靠并且可能损坏。这样就产生了感应型的传感器，这种传感器在轮辐附件和传感器之间不需要实际的接触。  
15

而且，随着计算机和电子技术方面的技术进步，机械装置由电子装置取代，后者可提供比自行车速度和/或自行车行走英里数更多的信息。这些电子装置称为自行车电脑，它包括连接于显示器板或元件的各种传感器。自行车电脑可经常测量，计算和显示各种参数，例如自行车速度，行走的距离，逝去的时间，运行的时间，现时时间，骑车者步调，施加在底部支轴的扭矩和变速机构的档位。这些自行车电脑亦可有时提供关于骑车者的信息，例如骑车者的脉搏，血压和其他参数。  
20  
25

自行车电脑的显示件或板通常采用一液晶显示器(LCD)，因为在白天骑行状态下骑车者仍可方便地阅读。但是，在晚上或黑暗时期这种显示器，如果不是不可能的话，则难以阅读。因此，某些自行车电脑具有的显示件或显示板包括一个在黑暗时期照明显示板或显示件的灯。通常，骑车者按下一个键以打开灯。一旦骑车者释放该键，灯即  
30

熄灭。这种方案的一个问题是骑车者必须完成一单独的动作以观察显示器上的信息。而且，灯的效率低，使得电池寿命大为缩短。而且，在白天可能偶然地碰触这些按键而无端地耗费电池。因此，希望提供一种自行车电脑，它不需骑车者按下按键，而只需在夜晚骑车或者低光条件下观看显示器。而且，希望提供一种显示器用的灯，它可尽量避免偶然使用灯光，以节省电池的能量。

有鉴于此，需要一种带有电池操纵的后照灯的自行车显示器单元，它可克服现有技术中的上述问题。本发明就是为了解决这种需要以及其他需要，本领域熟练技术人员从说明书中可明显看出这一点。

10 本发明的一个目的是提供一种带有电池操纵的后照灯的自行车显示器单元，该后照灯可延长电池的寿命。

本发明的另一目的是提供一种带后照灯的自行车显示器单元，该后照灯可在所选的时段内不工作。

通过提供一种自行车显示器单元可基本上达到上述目的，该自行车显示器单元包括一显示件，一后照灯，一后照灯开关指令和一控制单元。该后照灯设置成照亮显示件以便于观察显示件。该后照灯开关指令可操作地连接于后照灯以可选择地接通和关闭该后照灯。该后照灯开关指令响应预定的操作指令接通该后照灯。该控制单元可操作地连接于该后照灯开关指令，以便一旦在接通该后照灯之后一预定时段逝去即自动地关闭该后照灯。该预定的时段最好小于 30 秒。该控制单元防止该后照灯在一所选的时间间隔内接通，即使收到该预定的操作指令。

25 该显示件最好是一液晶显示器（LCD）等。该显示件有一显示信息的显示表面，所述后照灯设置成间接照明所述前显示表面，以便于观察显示在其上的所述信息。

本发明的自行车显示器单元最好还包括一或多个连接于显示件的测量装置，以在显示件上输出信息。该测量装置可包括一产生预定操作指令的定时装置，该操作指令被送到后照灯开关指令以接通过后照灯一预定的时段。其中一个测量装置最好是一速度确定元件。

30 本发明的自行车显示器单元最好还包括一电池单元，导电地连接于所述后照灯以向其供给电能。

在本发明的所选实施例中，该显示件和后照灯安装在一具有安装

件的壳体内。

本发明的自行车显示器单元的控制单元最好还包括一微电脑。该控制单元可操作地连接于一自行车变速器组件，后者在变速操作期间产生一预定的操作指令，以指示后照灯接通。自行车变速组件包括至少一个变速件，通过操作所述至少一个变速件产生所述的预定操作指令。

本发明的自行车显示器单元最好与一个可操作地连接于控制单元的自行车变速组件成一体，以在显示件上显示变速信息。自行车变速组件包括至少一个变速件。该显示件，后照灯和自行车变速组件可安装在一自行车上。例如，变速件，后照灯，显示件和自行车变速组件一起被安装在一壳体内，后者安装在自行车的手柄杆上。在一个实施例中，控制单元与后照灯和显示件一起安装在一个单独的单元内，后者安装在自行车的手柄杆上。作为选择，后照灯和显示件可一起安装在一第一壳体内，而控制单元可安装在一第二壳体内。

在所选实施例中，自行车变速组件可以是一自动传动系的一部分，后者有一手动模式和至少一个自动模式。在手动模式，骑车者手动完成换档。在自动模式，齿轮自动地换档。在任何情况下，每次换档产生一个送到控制单元的预定操作指令。在这样一种自行车变速组件中，控制单元可操作地连接于自行车变速组件，这样一次模式变换操作产生该预定的操作指令。

控制单元最好可调节以改变所选时间间隔的长度。控制单元的所选时间间隔也可在工厂预先设定。预定时段的优选范围是在约一秒到约六秒之间。

通过在低光状态下向骑车者显示信息的方法亦可达到本发明的目的，这样后照灯的操作节省了电池的能量。本发明的方法基本上包括的步骤是在一显示器上显示信息，该显示器设有电池操作的后照灯，以照明显示器上所显示的信息，并响应预定的操作指令有选择地接通和关闭后照灯一小于 30 秒的预定时段。在预定的灯火关闭期间后照灯将不能操作。

本领域熟练技术人员从以下的详细描述中可明显看出本发明的这些和其他目的，特征，方面和优点，以下的描述结合附图公开了本发明的优选实施例。

现在，参照构成原始公开一部分的附图：

图 1 是一自行车的侧视图，其上安装有一个根据本发明的自行车显示器单元；

图 2 是根据本发明的自行车显示器单元的示意图；

5 图 3 是一流程图，示出了一例接通根据本发明的显示器单元的后照灯的过程；

图 4 是图 1-3 所示自行车显示器单元的前视图，安装在自行车一个把手附近的手柄杆上；

10 图 5 是一局部的放大视图，示出了根据本发明的显示器单元的显示器板；

图 6 是一后视图，示出了根据本发明的图 4 所示的显示器单元；

图 7 是一侧视图，示出了根据本发明的图 4-6 所示的自行车显示器单元；

15 图 8 是一分解透视图，示出了根据本发明的图 4-7 所示的自行车显示器单元；

图 9 是一横剖视图，示出了沿图 5 中 9-9 线所见的图 4-7 所示的显示器单元；

图 10 是另一剖视图，示出了沿图 5 中 10-10 线所见的图 4-8 所示的显示器单元；

20 图 11 是根据本发明第一实施例的显示器单元的透视图，连接在制动装置附近；

图 12 是根据本发明第二实施例的显示器单元的透视图；

图 13 是根据本发明第三实施例的显示器单元的透视图；

图 14 是根据本发明第四实施例的显示器单元的透视图。

25 首先参照图 1，示出了一自行车 10，带有根据本发明一个实施例的自行车显示器单元 12，后者如下面所讨论的安装在该自行车上。该自行车显示器单元最好是一自行车电脑，可以测量、计算和显示与自行车 10 相关的各种参数，例如车速，行走距离，一段路程的时间，运行时间，现在的时间，骑车者的节奏，施加在底部支轴上的扭矩和档位。如果需要，自行车电脑或者显示器 12 亦可为骑车者提供例如骑车者脉搏，血压和其他参数。如下所述，自行车显示器单元 12 被特别设置成在低光环境中为骑车者显示信息，同时节省能源。

30

自行车 10 优选是一带有车架 14 的传统自行车，具有一前车轮 16，一后车轮 18，一车座 20，一手柄杆 22 和一用以驱动自行车 10 的驱动系部件 24。自行车 10 及其各种部件在该领域是公知的。所以，除了为解释本发明所必须的之外，这里将不再详细讨论或说明自行车 10 及其各种部件。而且，在首先示出的实施例中，显示器单元 12 也用来移动驱动系部件 24，后者是一自动的传动装置。当然，对于本领域熟练技术人员来说可明显看出该显示器单元 12 可与一手动的驱动系部件结合使用。

从图 2 和 8 可最清楚地看出，自行车显示器单元 12 基本上包括一带有一对后照灯 30 的显示板或显示件 28，一控制单元或部件 32 和一电池单元或部件 34，它们一起被安装在一壳体 36 中。自行车显示器单元 12 最好固定地安装在手柄杆 22 靠近其中一个把手的部分处。在所  
10 示实施例中，自行车显示器单元 12 是一变速组件 38 的一部分，后者可操作地连接在驱动系部件 24 上。

当然，本领域熟练技术人员从本发明书中可明显看出其他实施例也是可能的，这里公开了这些实施例的一部分。例如，如图 12 所示，控制单元 32 与显示器板 28 在实际上是分离的，这样显示器板 28 安装在手柄杆 22 的中部，而控制单元 32 则位于把手附近。而且，如图 13 和 14 所示，自行车显示器单元 12 可以与变速组件 38 分离。

在所  
20 示实施例中，变速组件 38 通过一变速缆索 39 可操作地连接于一个多速内部变速轮毂 40，后者将后车轮 18 安装在车架 14 上。当然，本领域熟练技术人员从本说明书中可明显看出可以采用其他类型的变速组件和驱动系部件结合显示器单元 12，以达致本发明的优点。

在该领域，内部变速轮毂 40 之类的内部变速轮毂是已知的。这样，  
25 这里将不再详细讨论或示出内部变速轮毂 40。转让给 Shimano 公司的美国专利 No. 5,900,705 公开了一例内部变速轮毂和变速组件，其技术可用在本发明中。美国专利 No. 5,900,705 的整个公开文本结合在此作为参考，以便了解连接于一自动变速组件的内部变速轮毂。

如图 4 和 8 所示，变速组件 38 有三个变速键或者开关 41, 42 和 43。开关 41 - 43 最好是按键，可操作地连接于控制单元 32 和内部变速轮毂，用以向内部变速轮毂 40 的换挡动作发出信号和/或对之进行控制。  
30 例如，开关 41 - 43 具有盖帽部分 41a, 42a, 和 43a 和接触部分 41b,

42b 和 43b, 后者形成在导电地连接于控制单元 32 的带状电缆 44 上。一旦按下开关 41, 一个信号就送到处理该信号的控制单元 32, 然后响应骑车者按下其中一个开关 42 或 43, 该控制单元 32 或是自动地控制内部变速轮毂 40 的换档或是控制内部变速轮毂 40 的换档。一旦按下  
5 其中一个开关 42 或 43, 一个信号就送到处理该信号的控制单元 32, 然后控制单元 32 就向内部变速轮毂 40 送出一个向上或向下换档的信号。

开关 41 最好是一个模式开关, 它允许骑车者在一自动变速模式和一手动变速模式之间变换。而且, 自动变速模式最好具有两个和多个  
10 不同的自动模式, 以用于不同的骑行条件。因此, 通过按下模式开关 41, 骑车者即可在一个手动变速模式和其中一个自动变速模式之间切换。当未操作自行车 10 时, 开关 41-43 可与调节键 51 一起使用, 以设定和调节控制开关 32。用一杆笔或者带尖的装置推动调节件 51, 以致动控制单元 32 的调节电路。例如, 如果保持模式开关 41 按下, 变速开  
15 关 42 和 43 可用来设定和/或调节控制单元 32。

当骑车者通过按下模式开关 41 选择自动变速模式时, 控制单元 32 自动地使内部变速轮毂 40 换档。更具体说, 控制单元 32 确定自行车 10 的速度和现时的档位以确定何时向上换档或向下换档。因此, 控制单元 32 有一储存在其内的程序, 用以使内部变速轮毂 40 换档。显示器  
20 板 28 最好显示现时的档位和自行车 10 的速度。每次内部变速轮毂 40 从低档转换到高档, 或者高档转换到低档, 一预定的操作指令或信号就产生并被送到控制单元 32。控制单元 32 然后将确定是否应当点亮后照灯 30。

当骑车者选择手动变速模式时, 通过操作控制或变速开关 42 和 43  
25 使内部变速轮毂 40 换档。例如开关 42 最好是一按键, 它使内部变速轮毂 40 从一低速档变换到一高速档。开关 43 最好是一向下变速的按键, 它指令内部变速轮毂 40 换档到下一低速档。显示器板 28 最好显示骑车者目前正在使用三个模式中的哪一个。而且, 显示器板 28 最好显示内部变速轮毂 40 的现时档位和自行车 10 的现时速度。

30 显示器板 28 最好是一液晶显示板 (LCD) 之类的较为传统的显示器板, 可向骑车者显示各种信息。显示器板 28 有一前显示表面, 其中显示出标记以将关于自行车 10 的信息传递给骑车者。显示器板 28 的

后侧有一电连接器 45，它导电地连接于控制单元 32，如下所述。由于显示器板 28 较为传统并在该领域是公知的，所以这里将不再详细讨论或说明显示器板 28。而且，只根据需要讨论显示器板 28，以理解本发明。

5 显示器板 28 最好包括一主要数值显示部分 46，一次要数值显示部分 47 和一模式显示部分 48。当然，本领域熟练技术人员从本说明书中可明显看出可以使用更少或更多的显示部分。而且，显示部分可以是图表显示，而不是数字或字母显示。

10 主要数值显示部分 46 最好被设计成至少有选择地显示诸如公里/小时 (km/h)，或英里/小时 (mile/h)，或档位之类的信息。换句话说，主要数值显示部分 46 最好提供关于现时自行车速度和现时档位的信息。当然，主要数值显示部分 46 可根据需要和/或要求有选择地提供其他类型的信息。主要数值显示部分 46 可操作地连接于控制单元 32。最好，控制单元 32 在一段时间内显示现时的自行车速度和在一段时间内显示现时的档位之间交替变换。

15 次要数值显示部分 47 最好给出现时时间，现时温度，骑行时间和骑行距离之类的信息。当然，次要数值显示部分 47 可根据需要和/或要求有选择地提供其他类型的信息。控制单元 32 可操作地连接于次要数值显示部分 47。在一预定时间逝去之后，控制单元 32 最好自动地交替变换所显示的信息。作为另一种选择，一附加键可操作地连接于控制单元 32，以有选择地改变现时所显示的信息。

20 模式显示部分 48 最好利用字母来表示自行车 10 的现时模式。例如，“M”可用来表示手动模式，而“D”和/或“L”可用来表示自动变速模式。当然，本领域熟练技术人员从本说明书中可以明显看出可以采用其他类型的标记，字母或图表了表示现时的模式。模式显示部分 48 可操作地连接于控制单元 32，以显示现时的模式。

25 本领域熟练技术人员从说明书中可明显看出用于显示器板 28 的各种结构都是可能的，并且该显示器板 28 被构造成显示从控制单元 32 输出的各种信息。在自行车领域，现有技术自行车显示器的一些例子包括转让给 Shimano 公司的美国专利 Nos. 5,847,641 和 5,625,336。这些专利结合在此供参考，以显示可用在控制单元 32 上的各种电路和/或可用显示器单元 12 显示的各种信息。

控制单元 32 最好包括一个或多个可操作地连接于其上的后照灯 30。这些后照灯 30 最好是发光二极管 (LED) 或其他传统的发光装置或元件。后照灯 30 最好被定位成使得灯光照亮显示器板 28 的前表面。过度使用后照灯 30 会很快耗光电池 34, 使得显示器单元 12 不起作用。

5 为了优化使用后照灯 30, 控制单元 32 确定何时和如何点亮后照灯 30。

控制单元 32 控制一内部后照灯开关指令 52, 用以控制供给到后照灯 30 的能量和控制单元 32 的各部分。控制单元 32 最好控制内部后照灯开关指令 52, 以便在内部后照灯开关指令 52 打开后照灯 30 后一预定的时间逝去时, 控制单元 32 控制内部后照灯开关指令 52 自动地关闭后照灯 30。控制单元 32 也最好控制内部后照灯开关指令 52, 以便

10 在一个或多个预选的时段如白天防止后照灯 30 打开。该预选的时段可被称为“灯光关闭时期”。这里所用的术语“灯光关闭时期”指的是后照灯 30 即不能手动地也不能自动地被点亮的时段。

该预选的时段或灯光关闭时期可以在工厂和/或骑车者设定。例如, 控制单元 32 可以包括一个程序, 要求骑车者输入现时时间, 现时的日期, 和现时的时区, 这样控制单元 32 可优化灯光关闭时期的长度和定时。换句话说, 控制单元 32 会自动地调节白日省电时间, 以及骑车者的地理位置。当然, 前提是骑车者正确地输入了现时的时间、日期和骑车者所处的地理位置。

15

作为另一种选择, 骑车者可为灯光关闭时期编程。例如, 骑车者可输入灯光关闭时期是从 6: 00a. m. 到 8: 00p. m.。当然, 为了防止后照灯 30 在白天打开, 就要求骑车者不断地调节显示单元以优化灯光关闭时期。

20

另一种可能性是采用一光线传感器 54 来控制灯光关闭时期。光线传感器 54 将确定何时周围的光线强度落到预定的强度之下, 并因此点亮后照灯 30。在这种情况下, 在周围的光线强度足以观察显示器板 28 上的标记的任何时间, 都可以进入灯光关闭时期。当然, 本领域技术人员从说明书中可明显看出这些方法的各种组合都可用来确定灯光关闭时期。

25

一般希望骑车者不必按下一个单独的键来接通后照灯 30 就可点亮该后照灯。当然, 如果需要和/后要求可以增加这样一个单独的键以点亮后照灯 30。如果采用一单独的键, 在灯光关闭期间该键是不能操作

30

的，以防在白天不经意地或偶然地点亮后照灯 30。

后照灯 30 最好仅照明一很短的时段。后照灯 30 照明的时间最好在 2 到 5 秒的范围内。当然，后照灯 30 照明的时间越长，电池 30 消耗的能量就越大。无论如何，后照灯 30 不能工作超过约 30 秒的时间。

5 后照灯 30 保持接通的时间长度最好是可由骑车者调节的。这样就允许骑车者优化显示单元以满足他或她的需要。可以用各种方式点亮后照灯 30。例如，每次变速组件 38 探测到一次换档，就产生一个信号并将该信号送到控制单元 32，使得该后照灯 30 将点亮。后照灯 30 将保持接通一预定的时间长度，由控制单元 32 确定。换句话说，在切换  
10 后照灯 30 至接通过一旦预定的时间长度逝去，后照灯开关指令 52 将自动地关闭后照灯 30。

后照灯 30 在换档操作期间的点亮最好发生在当变速组件 38 或是以手动模式或是以自动模式操作时。而且，最好每次向上换档或者向下换档后照灯 30 都点亮。当然，本领域熟练技术人员从说明书中可明显  
15 看出后照灯可以只在向上换档，或者只在向下换档或者只在一预定的换档次数后点亮。

作为选择，可以在每次按下模式按键或开关 41 时点亮后照灯 30，该按键在至少其中一个自动模式之间或从其中一个自动模式到手动模式切换，反之亦然。另一种可能性是用控制开关 32 根据时间控制后照  
20 灯 30 的照明。具体说，后照灯 30 可以每隔 5 分钟接通预定的时段。一旦预定的时段逝去，即可熄灭后照灯 30。后照灯 30 接通的频率可以在工厂设定和/或由骑车者调节。当然，在每个可选择实施例中，后照灯 30 不应当在灯光关闭期间工作，以防止在白天时偶然点亮后照灯 30。

控制单元 30 包括一在印刷电路板 60 上形成的微电脑，由电池 34  
25 供电。在所示实施例中，后照灯 30 直接安装在印刷电路板 60 的朝前表面上。当然，后照灯 30 可以与印刷电路板 60 分离。控制单元的微电脑包括一中央处理单元（CPU）62，一随机存取记忆元件（RAM）64，一只读记忆元件（ROM）66，和一 I/Q 界面 68。微电脑的各种元件在自行车领域是公知的。所以，这里将不再详细讨论或说明控制单元 32 的  
30 微电脑中所用的元件。此外，本领域熟练技术人员从说明书中可明显看出控制单元 32 可包括各种电子元件，电路和机械元件，以实现本发明。

控制单元 32 还包括一组与之连接的传感/测量装置或元件，以向中央处理单元 62 提供各种信息。该传感/测量元件产生预定的操作指令。通常，预定的操作指令有一模拟值。中央处理单元 62 的一信号传输电路完成模拟到数字的转换并将结果送到显示器板 28。这样，这些

5 传感/测量元件可操作地连接于控制单元 32 的中央处理单元 62，这样预定的操作指令由中央处理单元 62 接收。换句话说，预定的操作指令由中央处理单元 62 处理。由中央处理单元 62 决定，基于预定的操作指令的信息然后显示在显示板 28 上。预定的操作指令也用于指示中央处理单元 62 接通后照灯一预定的时段。

10 用以控制后照灯 30 的一种传感/测量元件是一操作或档位传感器 70。操作或档位传感器 70 有一可操作地连接于中央处理单元 62 的电位计，用以探测内部变速轮毂 40 的现时档位。可以用传统方式将档位传感器 70 安装在内部变速轮毂 40 上。在手动传动的情况下，档位传感器可安装在各变速组件上和/或前、后拨链器上。档位传感器 70 产生一模拟信号（一预定的操作指令），该信号由中央处理单元 62 的一

15 信号转换电路转换成数字信号。然后该数字信号被送到显示器板 28。档位传感器 70 的预定操作指令也用来控制后照灯 30。

用以控制后照灯 30 的另一种传感/测量元件是一自行车车速传感器 72。车速传感器 72 连接在自行车 10 的前叉上。该车速传感器 72

20 通过检测安装在前轮 16 上的一个磁铁 74 输出一自行车车速信号。这样，传感器 72 和磁铁 74 形成控制单元 32 的一个装置或测量元件。换句话说，传感器 72 检测前轮 16 的转速并具有一个前行程开关或其他元件，用以检测随车轮 16 一起旋转一或多个磁铁 74。每当车轮 16 转过一预定角度和一圈，传感器 72 就产生一个脉冲。只要传感器 72 产生一个脉冲或信号，一脉冲信号传输电路就将该脉冲信号送到中央处

25 理单元 62，后者根据需要将信息显示在显示器板 28 上。换句话说，自行车车速传感器 72 产生一个模拟信号（一预定的操作指令），该模拟信号通过中央处理单元 62 的信号转换电路转换成数字信号。该数字信号然后送到显示器板 28。车速传感器 72 的预定操作指令也用来控制后

30 照灯 30。

一扭矩传感器 76 可被用来检测骑车者的蹬踏力或作用在底部支轴上的扭矩。曲柄臂可设置有一类似于车速传感器 72 的步调传感器，安

5 装在前叉上。变速机构和制动机构也可设有位置传感器和一传输电路，用以表示关于变速和/或制动的各种信息。例如，可用一应变片或其他力传感器检测施加在制动块或其他摩擦件上的压力。扭矩传感器 76 产生一模拟信号（一预定的操作指令），由中央处理单元 62 的信号转换电路转换成一数字信号。该数字信号然后被送到显示器板 28。

10 一制动传感器 78 可用来检测什么时候由止动件施加一制动力。制动传感器 78 连接在制动杆 79 上。制动传感器 78 产生一模拟信号（一预定的操作指令），由中央处理单元 62 的信号转换电路转换成一数字信号。该数字信号然后被送到显示器板 28。制动传感器 78 的预定操作指令也被用来控制后照灯 30。换句话说，制动杆 79 每施加一次制动，后照灯 30 就将照明一预定的时段。

15 另外一种可包括在控制单元 32 中的传感/测量元件是一定时装置或者定时元件 80。定时元件 80 最好包括一时钟，后者在显示器板 28 上显示现时的时间。定时元件 80 也可被用来测量各种定时程序并用来控制显示在显示器板 28 上的信息。例如，定时元件 80 被用来控制“灯光关闭时期”和后照灯 30 照明的时间长度。一预定的操作指令也可由定时元件 80 产生，以基于时间控制后照灯 30。

20 也可以安装其他类型的传感器，用以测量骑车者的脉冲，血压等。这些参数也可通过控制单元 32 显示在显示器板 28 上。一温度传感器（未示出）最好也可操作地连接于控制单元 32，以在显示器板 28 上显示现时的温度。显示器单元 12 和带有相应信号传输电路的传感器借助于传统的导体信号电缆和连接器相互连接。

25 例如，如美国专利 No. 5, 625, 336 所公开的，一旦一预定时段逝去后各种信息可交替地显示，该专利转让给 Shiano 公司。具体说，美国专利 No. 5, 625, 336 公开了一种自行车的显示器装置，具有一速度变换器，其中一旦在显示器装置切换到变速模式之后一预定时间逝去，显示器将显示器装置自动地从变速模式切换到运行模式。这种变速器可用在本发明中。该美国专利 No. 5, 625, 336 的整个说明书作为参考结合于此，用以理解本发明可采用的各种特征。当然，其他自行车部件亦可设置探测各种数据的传感器并设置信号传输线路，用以将探测到的信号传输到显示器单元。

30 电池元件或单元 34 最好包括一传统的低压电池，例如数字手表中

所使用的电池。尽管仅示出了一个电池，本领域技术人员从说明书中可明显看出如果需要和/或要求，可以采用一个以上的电池。而且，本领域熟练技术人员从说明书中可明显看出如图中所示的该电池 34 可安装壳体 36 内，或者该电池 34 可安装在一单独的壳体中并以传统方式导电地连接于控制低压 32。电池 34 可以是一传统的电池，例如银氧电池或锂电池或任何其他已知类型的低压电池。电压最好是约 1.5 伏。本领域熟练技术人员从本说明书中可明显看出该电池可以是一太阳能电池，或者是连接在一起的标准电池和太阳能电池的组合。

壳体 36 最好包括一外壳 88，一内壳 90 和一安装支架 92。外壳 88，内壳 90 和支架 92 最好由质轻材料构成。外壳 88 和内壳 90 更好是由硬的刚性塑料构成，而支架 92 由铝之类的金属材料构成。

外壳 88 最好包括一前外壳部分 94，一后外壳部分 96 和一组将内壳 90 封闭在其中的紧固件 98。外壳 88 通过紧固件 98 固定地连接于支架 92。前、后外壳部分 94 和 96 形成了一个中空的腔室，用于将内壳支承在其中。前外壳部分 94 有一显示开口 100 和三个按键开口 101, 102 和 103。后外壳部分 96 与前外壳部分 94 配合并由紧固件 98 连接在一起。

内壳 90 最好包括一镜头或前内壳部分 106，一液晶显示板支承 108 和一后内壳部分 110。前内壳部分 106，LCD 支承 108 和后内壳部分 110 最好黏结在一起，以形成一个固定在外壳 88 内的单独的单元。内壳 90 将显示器板 28 和印刷电路板 60 保持在其中。换句话说，内壳 90 将显示器板 28，电池 30 和控制单元 32 保持在一起。前内壳部分或镜头 106 是一透明件，它覆盖前外壳部分 94 上的主显示开口 100，只要可以通过外壳和内壳 88 和 90 观察显示器板 28 的前表面。

当镜头或前内壳部分 106 靠着前外壳部分 94 设置时，前内壳部分 106 位于一个在前外壳部分 94 的内部形成的反射表面 112 附近。该反射表面 112 设计成沿显示器板 28 的前表面反射从后照灯 30 发出的光。换句话说，后照灯 30 设置在印刷电路板 60 上，这样光线照入前内壳部分然后由前外壳部分 94 的反射表面 112 通过前内壳部分反射。

印刷电路板 60 有一带状电缆，其上形成有开关。这些开关最好具有开关盖帽，后者设置在前外壳部分的按键开口中。在各开关盖帽上最好形成与其功能相应的各种标记。例如，开关盖帽上印有“模式”，

“向上”和“向下”。这些开关盖帽从前外壳部分上的按键开口向外凸出，这样骑车者可向内按下开关盖帽，这随后就使开关打开或关闭。

### 第二实施例

现在参照图 12，示出了根据本发明第二实施例的改进的显示器单元 112。该实施例与第一实施例基本上大致相同，只是各部件或部分被划分成三个独立的件。鉴于该实施例和前一实施例之间的类似性，这里将不再详细讨论或说明该实施例。换句话说，除非说明，本实施例的各种描述和功能与本发明的前一实施例相同或大致相同。

在本实施例中，显示器单元 112 有一显示器单元壳体 113，后者通过电缆 117 导电地连接于一控制单元壳体 115。控制单元壳体 115 固紧在手柄杆 122 上并通过电缆 117 导电地连接于显示器板 128。控制单元壳体 115 包括第一实施例的印刷电路板。但是，后照灯 30 确远距离地连接于控制单元壳体 115 的印刷电路板。换句话说，后照灯安装在显示器板壳体 113 上。这样，显示器板壳体 113 设置在手柄杆 122 的中部附近。但是，在该实施例中，自动变速组件被取消并代之以变速组件 138，后者是任何已知的手动变速组件。在该实施例中，变速组件 138 采用了一对杆 139，后者操作连接于前拨链器或后拨链器的缆索 141。本领域熟练技术人员从本说明书中可明显看出，如果需要/要求，可以用握紧变速型的变速机构代替杆型的变速组件 138。无论如何，档位传感器探测切换组件 138 的现时档位。

### 第三实施例

现在参照图 13，示出了根据本发明第三实施例的改进的显示器单元 212。基本上，该实施例与第一实施例大致相同，只是用第二实施例的机械变速组件 138 代替自动变速组件。鉴于该实施例与前一实施例之间的类似性，这里将不再详细讨论或说明该实施例。换句话说，除非说明，本实施例的各种描述和功能与本发明的前一实施例相同或大致相同。

### 第四实施例

现在参照图 14，示出了根据本发明第四实施例的改进的显示器单元 312。该实施例与第一实施例大致相同，只是控制按键 341，342 和 343 安装在与主壳体 336 分离的壳体 315 上。鉴于该实施例与前一实施例之间的类似性，这里将不再详细讨论或说明该实施例。换句话说，

除非说明，本实施例的各种描述和功能与本发明的前一实施例相同或大致相同。

5 尽管只选择了几个实施例说明了本发明，本领域熟练技术人员从说明书中可明显看出可作出各种改动或改进而不超出后附权利要求书所限定的范围。而且，对本发明实施例的以上描述只是出于说明目的，并非是为了限制由后附权利要求书及其等同物所限定的本发明。

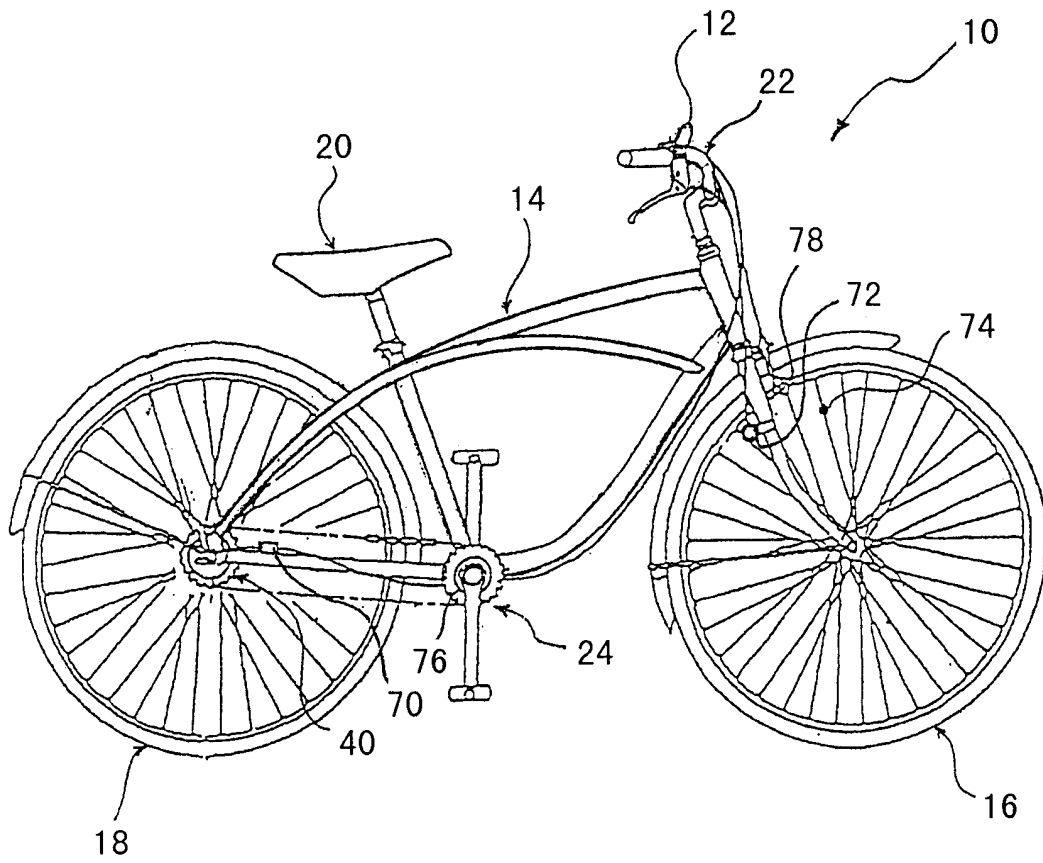


图 1

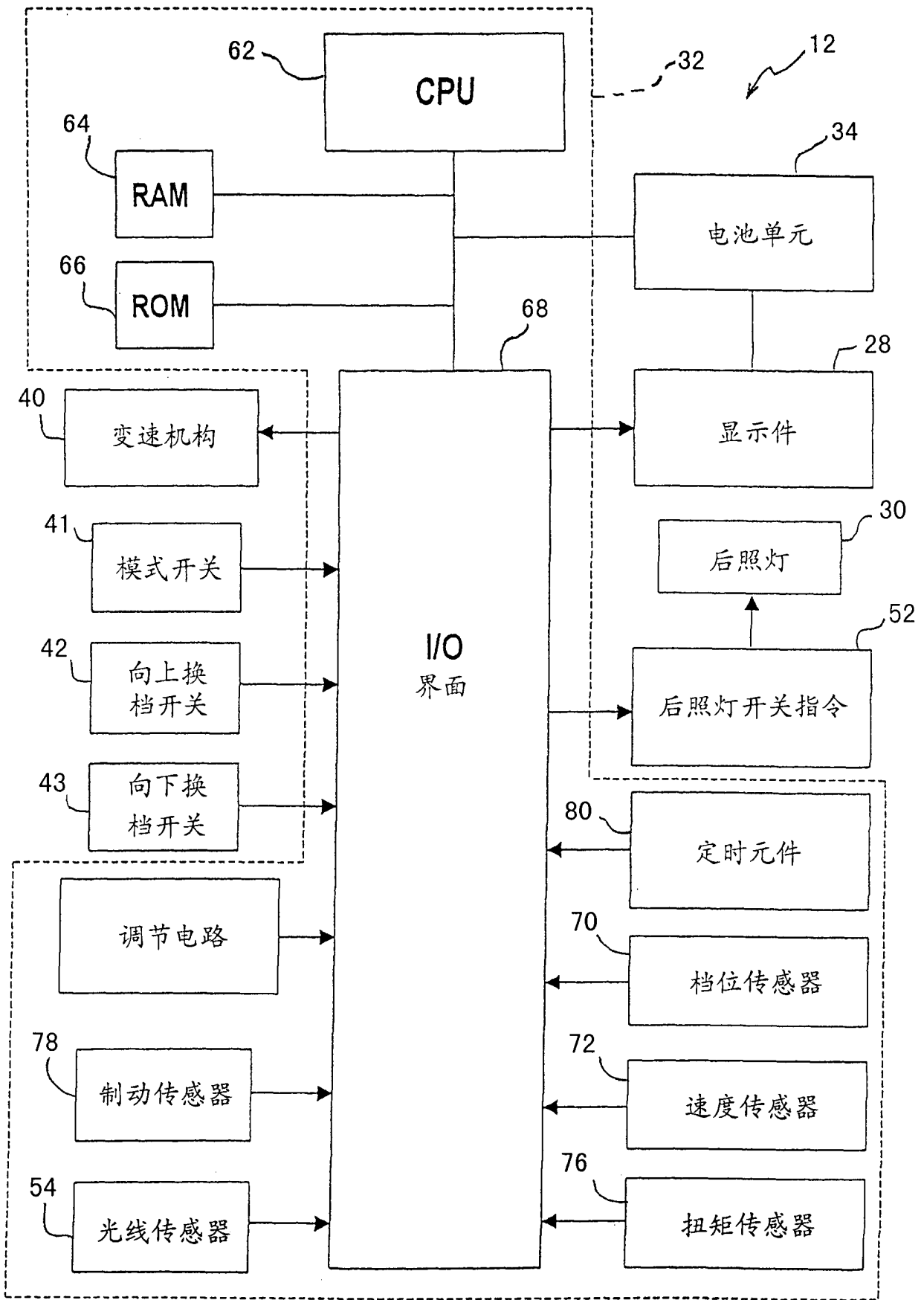


图 2

### 后照灯的启动

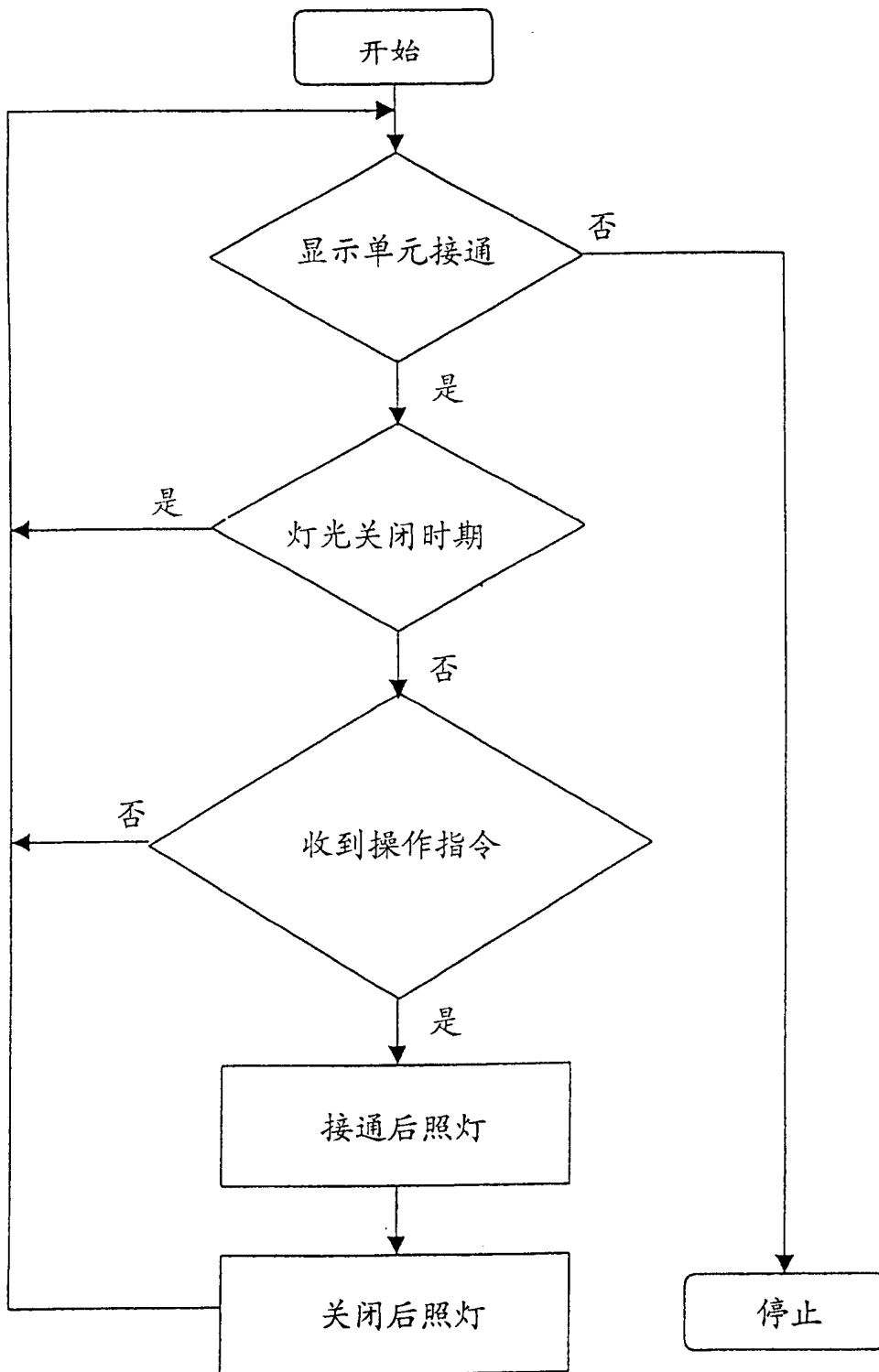


图 3

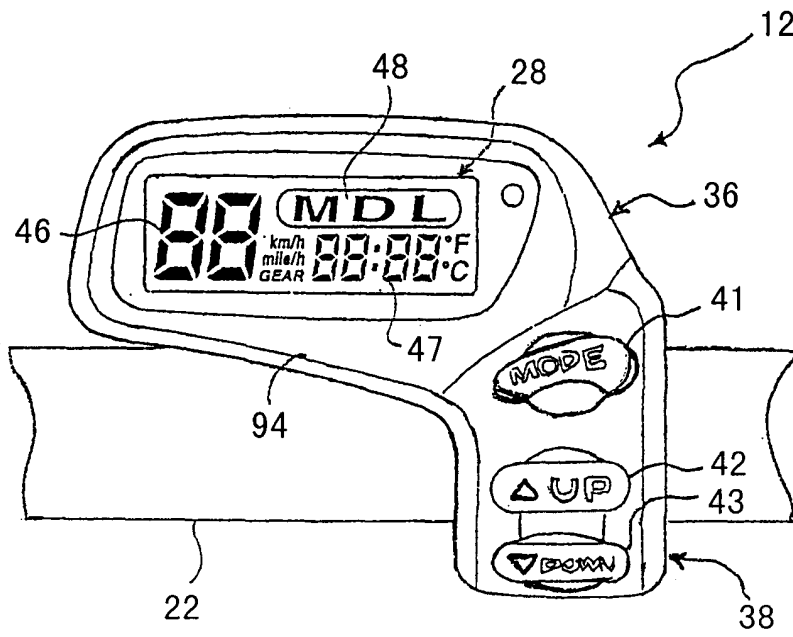


图 4

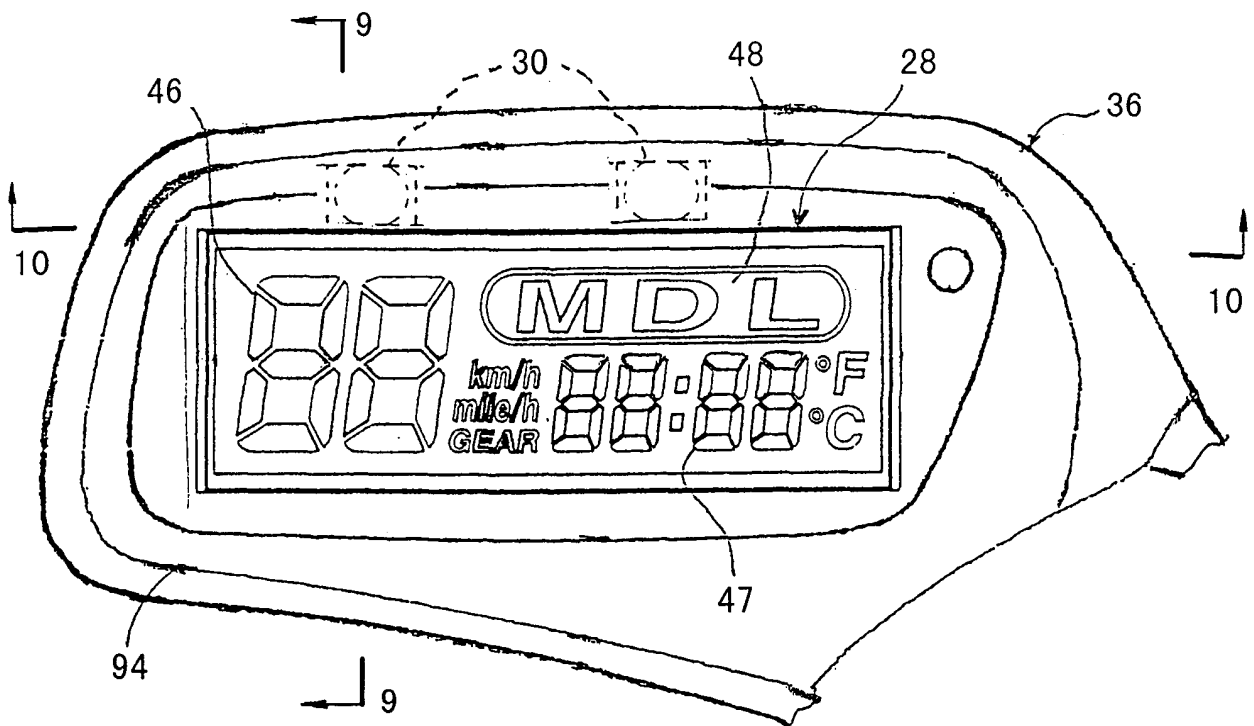


图 5

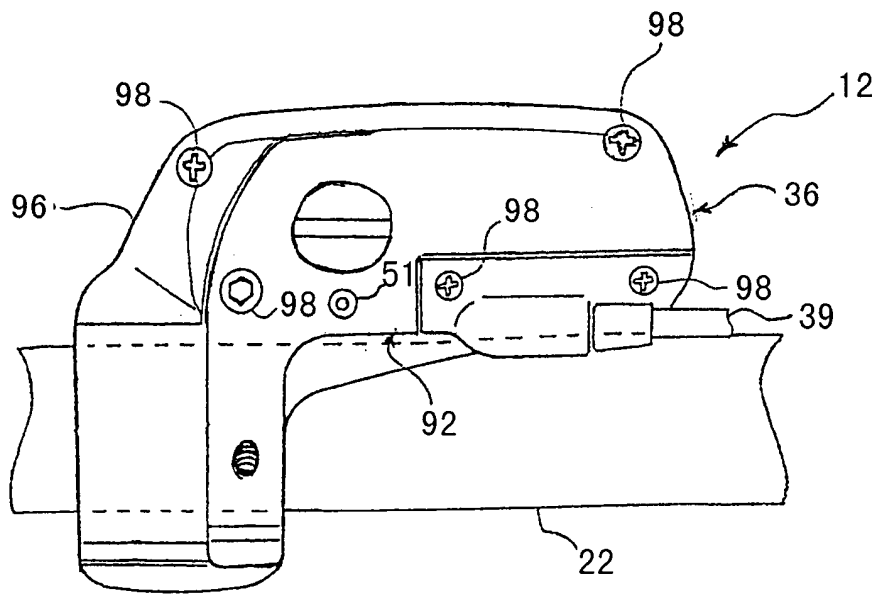


图 6

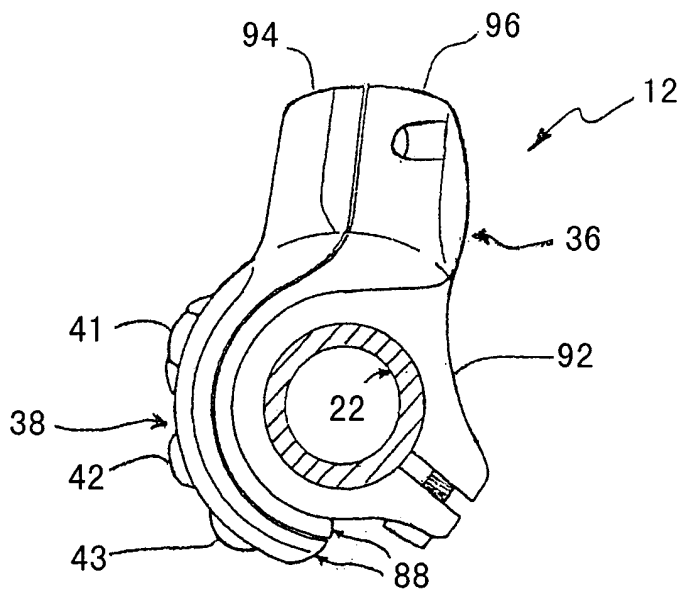


图 7

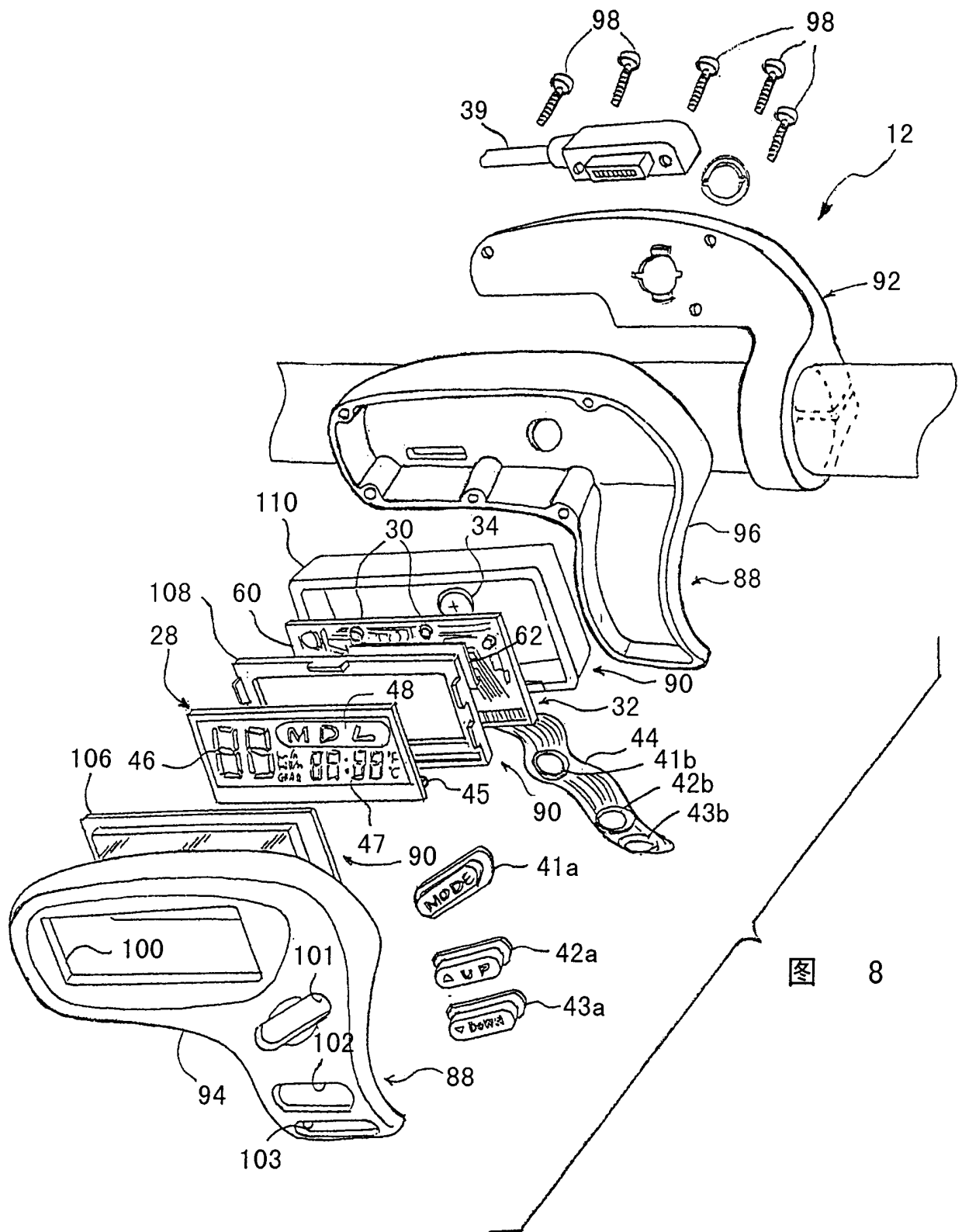


图 8

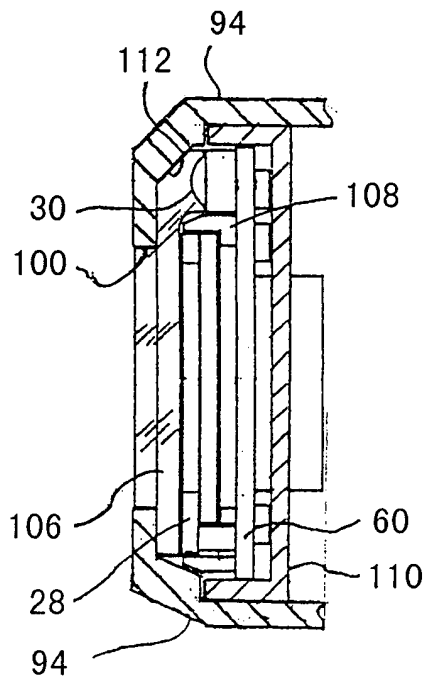


图 9

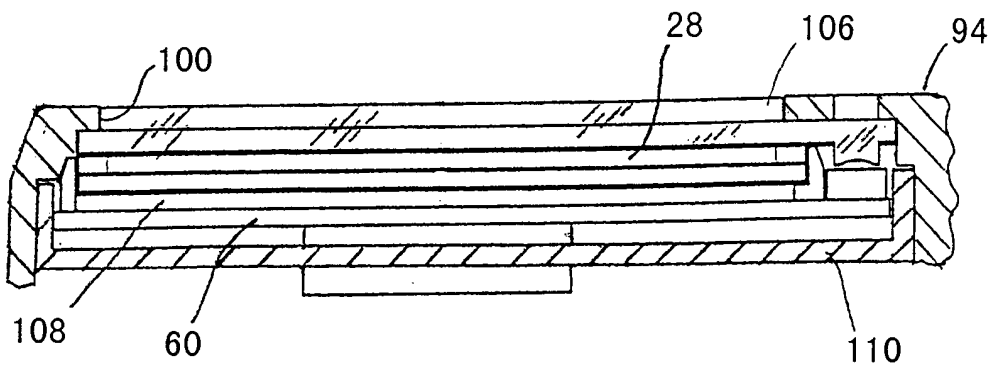


图 10

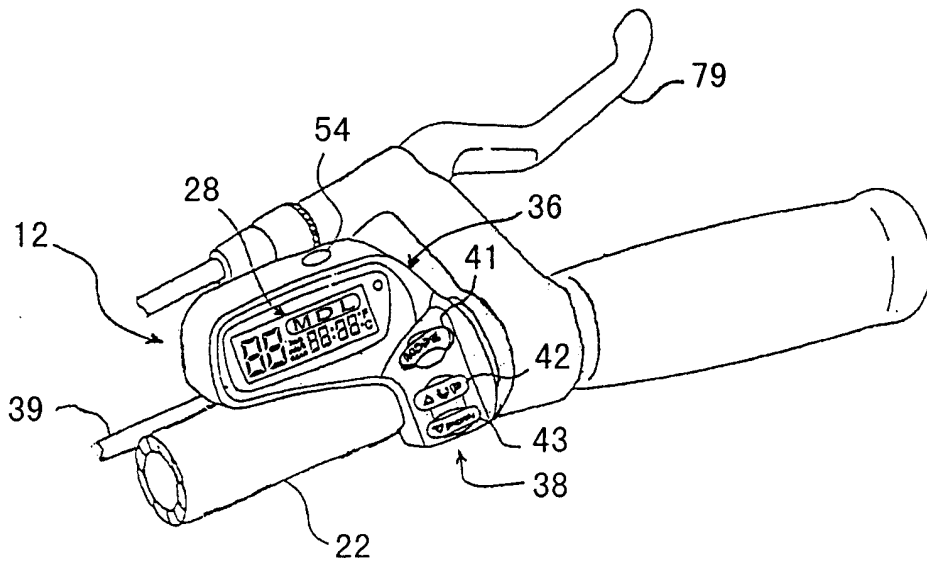


图 11

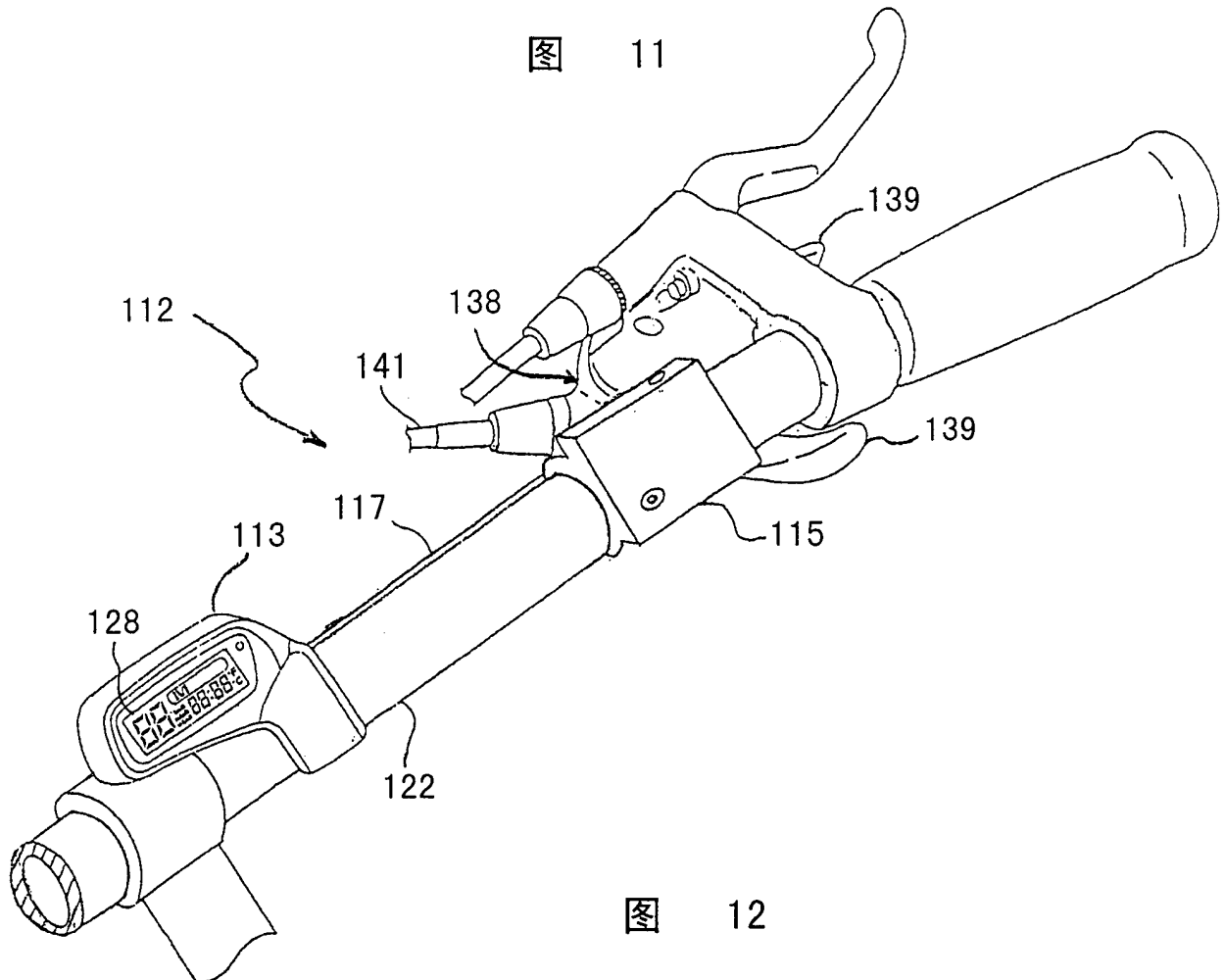


图 12

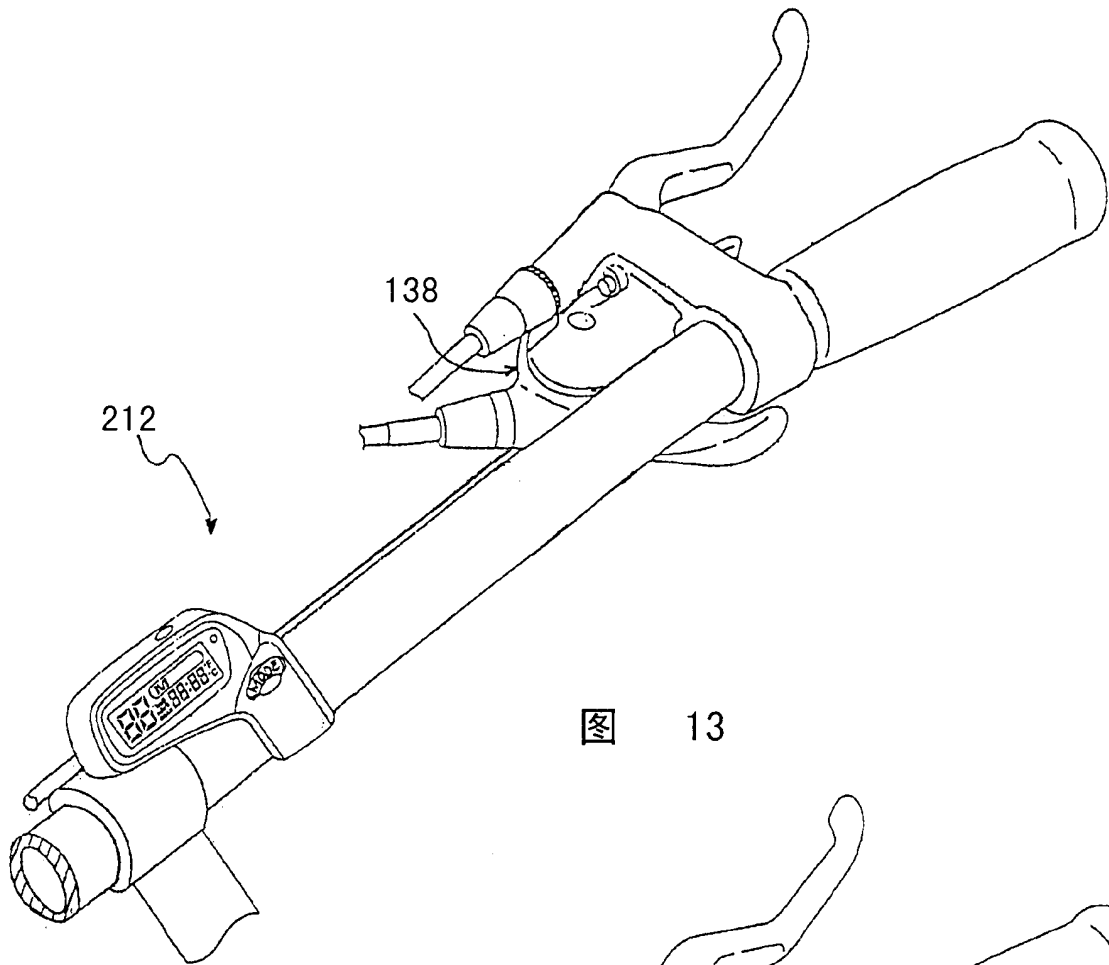


图 13

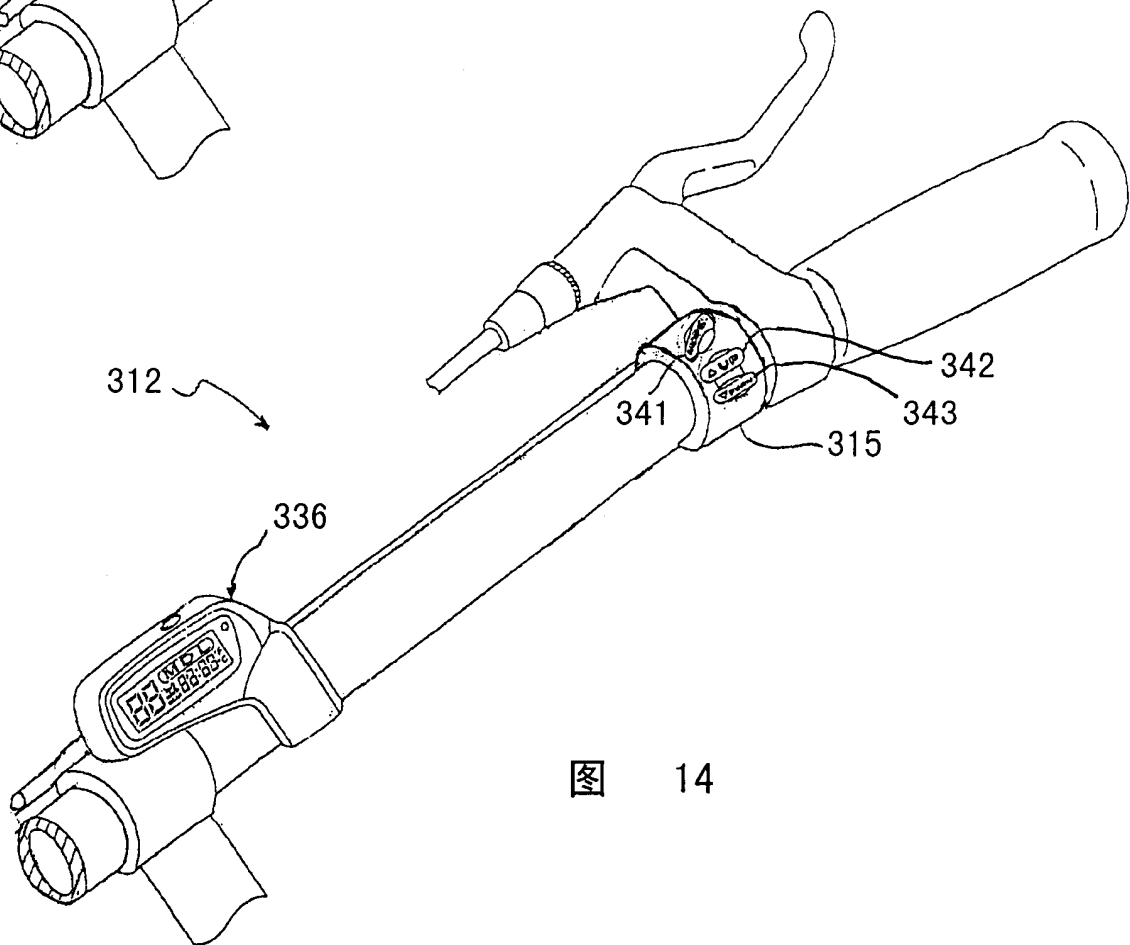


图 14