[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B60L 15/18 (2006.01)

[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820084566.7

[45] 授权公告日 2009 年 2 月 11 日

[11] 授权公告号 CN 201192992Y

[22] 申请日 2008.3.18

[21] 申请号 200820084566.7

[73] 专利权人 浙江绿源电动车有限公司

地址 321016 浙江省金华市工业园区绿源路 99 号

[72] 发明人 倪 捷

[74] 专利代理机构 金华科源专利事务所有限公司

代理人 黄 飞

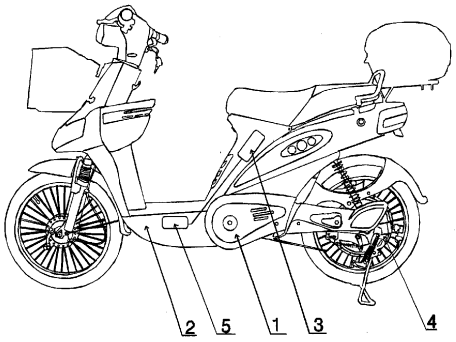
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

[54] 实用新型名称

一种带坡度传感器控制的电动自行车

[57] 摘要

本实用新型属于电动自行车类，具体是一种带坡度传感器控制的电动自行车，包括车体、电池、控制器、电机，其特征在于：控制器连接了坡度传感器，坡度传感器装在基座上，由水平柱、两个发光管、两个对应的接收管、信号处理器构成，并由传感器的信号线与控制器相连。 本实用新型由坡度传感器发出电压信号给控制器，控制器按照传感器信号通过电路中 CPU 软件程序调整输出工作电压与工作电流，控制电机的转速与功率大小，达到骑行的节能效果。 本实用新型采用了坡度传感器，对不同的行驶路面状态进行不同的控制，使行车更安全、效率更高，并可有效延长电池的使用寿命。



1、一种带坡度传感器控制的电动自行车，包括车体、电池、控制器、电机，其特征在于：控制器连接了坡度传感器，坡度传感器装在基座上，由水平柱、两个发光管、两个对应的接收管、信号处理器构成，并由相应的传感器信号线与控制器相连。

2、根据权利要求1所述的带坡度传感器控制的电动自行车，其特征在于：水平柱中间有一水泡。

一种带坡度传感器控制的电动自行车

技术领域

本实用新型属于电动自行车类。

背景技术

随着现代化城市建设的快速发展，以及人们节能环保意识的增强，经济、方便、环保的电动车已经成为越来越多的人选择出行的交通工具。但目前生产的电动车，都没有安装坡度传感器，无法判定路面是平整还是上坡或是下坡，故控制器控制模式也是固定，不能更改。当用户处于爬坡时，如果电流不够，即功率不够大，电机的转速会很低，这时的效率就会很低，即大部分的能量变成热能而散掉，浪费了能量，同时由于大量产生热量，控制器内的 MOS 管很容易受到损伤，寿命大大缩短；当用户处于下坡时，如果控制器不进行能量回收控制，电动车骑行速度会不断加快，骑行者会带来刹车制动不安全的隐患；当用户处于平路时，一旦电动车载重负荷比较大，这时电动车输出功率就比较大，电动车工作电流会长期超过额定值，甚至接近限流值，电动车工作在这种状态，速度快，风阻就大，耗电更大，而且会带来刹车制动性能不良的安全隐患。

发明内容

本实用新型的目的是针对现有技术的不足，提供一种结构更科学合理、对不同的行驶路面状态进行检测控制的更安全、效率更高的带坡度传感器控制的电动自行车。

本实用新型的技术方案如下：

一种带坡度传感器控制的电动自行车，包括车体、电池、控制器、电机，其特征在于：控制器连接了坡度传感器，坡度传感器装在基座上，由水平柱、两个发光管、两个对应的接收管、信号处理器构成，并由传感器的相应的信号线与控制器相连。

本实用新型由坡度传感器检测到的上坡、下坡、平路分别发出电压信号给控制器，控制器按照传感器信号通过电路中 CPU 软件程序调整输出相应的工作电压与工作电流，控制电机的转速与功率大小，达到骑行的节能效果。本实用新型采用了坡度传感器，对不同的行驶路面状态进行不同的控制，使行车更安全、效率更高，并可有效延长电池的使用寿命。

附图说明

图 1 为本实用新型整车结构示意图。

图 2 为坡度传感器结构图。

图 3 为工作原理图。

具体实施方式

如图 1、3 所示，一种带坡度传感器控制的电动自行车，包括车体 1、电池 2、控制器 3、电机 4，其特征在于：控制器 3 连接了坡度传感器 5，如图 2 所示，坡度传感器 5 装在基座 6 上，由水平柱 51、发光管 A52、发光管 B53、接收管 A54、接收管 B55、信号处理器 56 构成，并由传感器的相应的信号线 A71、B72 与控制器 3 相连，水平柱中带有水泡。

本实用新型坡度传感器 5 是通过基座 6 的固定孔用螺丝安装在电动车上，在车辆停置在平路上调整传感器固定孔位置使得传感器中的水泡位于水平柱 51 的中间位置，并将传感器输出的相应的信号线 A71、B72 与控制器 3 相连。当

电动车处于平路状态时，水平柱 51 内的水泡位于中间，这时发光管 A52、发光管 B53 通过水平柱发射信号，接收管 A54、接收管 B55 分别接收到发光管 A52、发光管 B53 的发射信号，通过信号处理器 56 分别输出高电平；而当电动车处于上坡状态时，水平柱内的水泡位于前部，这时发光管 A52 通过水平柱发射信号，接收管 A54 接收到发光管 A52 的发射信号，通过信号线 A71 输出高电平，发光管 B53 发射对准水泡而接收管 B55 不能接收到信号，通过信号线 B72 线输出低电平； 同样当电动车处于下坡时，刚好与上坡状态相反，信号线 A71 输出低电平，信号线 B72 输出高电平；信号线输入至控制器作为控制器控制模式的判断信号。

本实用新型当处于上坡状态时，坡度传感器上、下坡信号线分别输出低电平与高电平信号，控制器接到“0”、“1”信号后控制软件切入控制器需要大电流工作，控制器的功率就会增大，转速会提高，转速提高后，效率就会大幅提高，效率提高同时又会使实际输出功能提高，从而转速提高，这是一个良性循环，这时控制器产生的热量就会降低，从而可以减少对 MOS 管的损伤，增加控制器的使用寿命，也增强了整车的爬坡性能；当处于下坡状态时，坡度传感器上坡与下坡信号线分别输出高电平与低电平信号，控制器接到“1”、“0”信号后，并检测到电机速度超过额定转速，控制器自动进入能量回收，电子辅助刹车系统工作，电动车减速行驶，并对电池进行能量回充电；当处于平路状态时，坡度传感器上坡与下坡信号线分别输出高电平与高电平信号，控制器接到“1”、“1”信号后，此时车辆的载重负荷又较大，一旦检测到电机工作电流超过额定电流值，控制器自动进入限速状态，减少风阻，降低工作电流，延长续行里程，并保证制动性能，骑行安全性可大幅度提高。

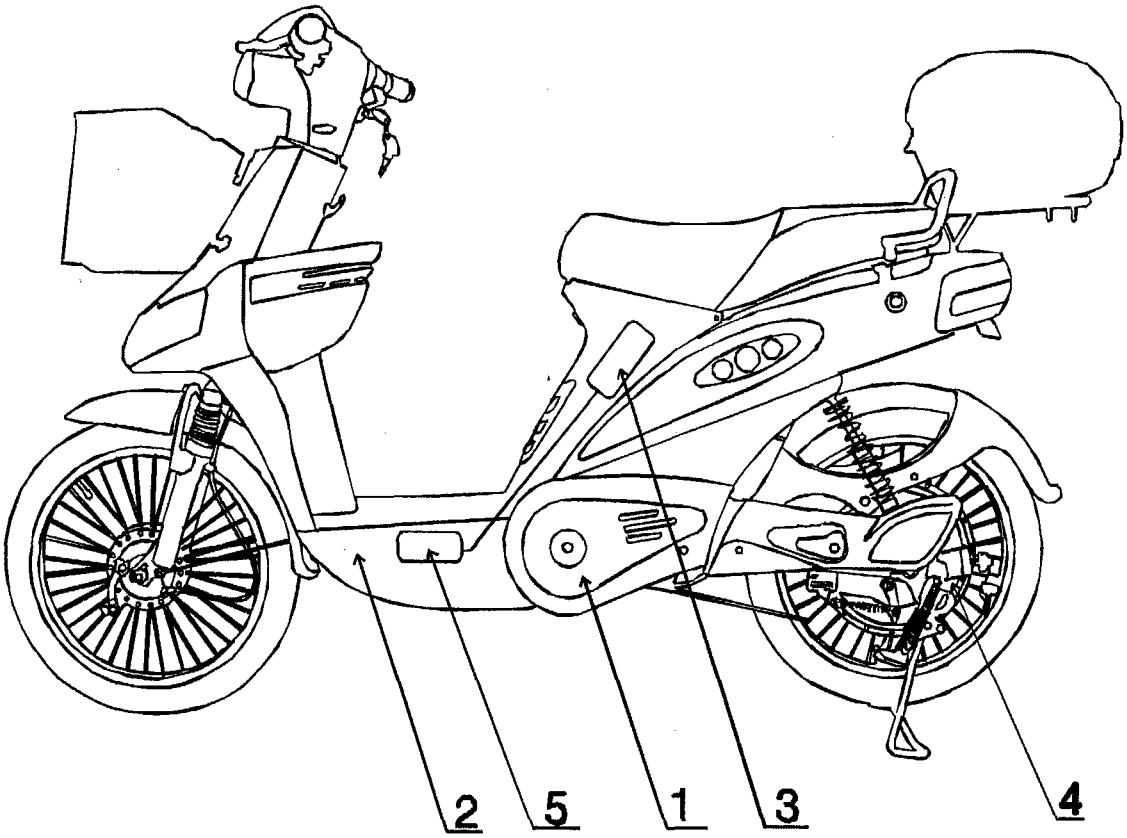


图 1

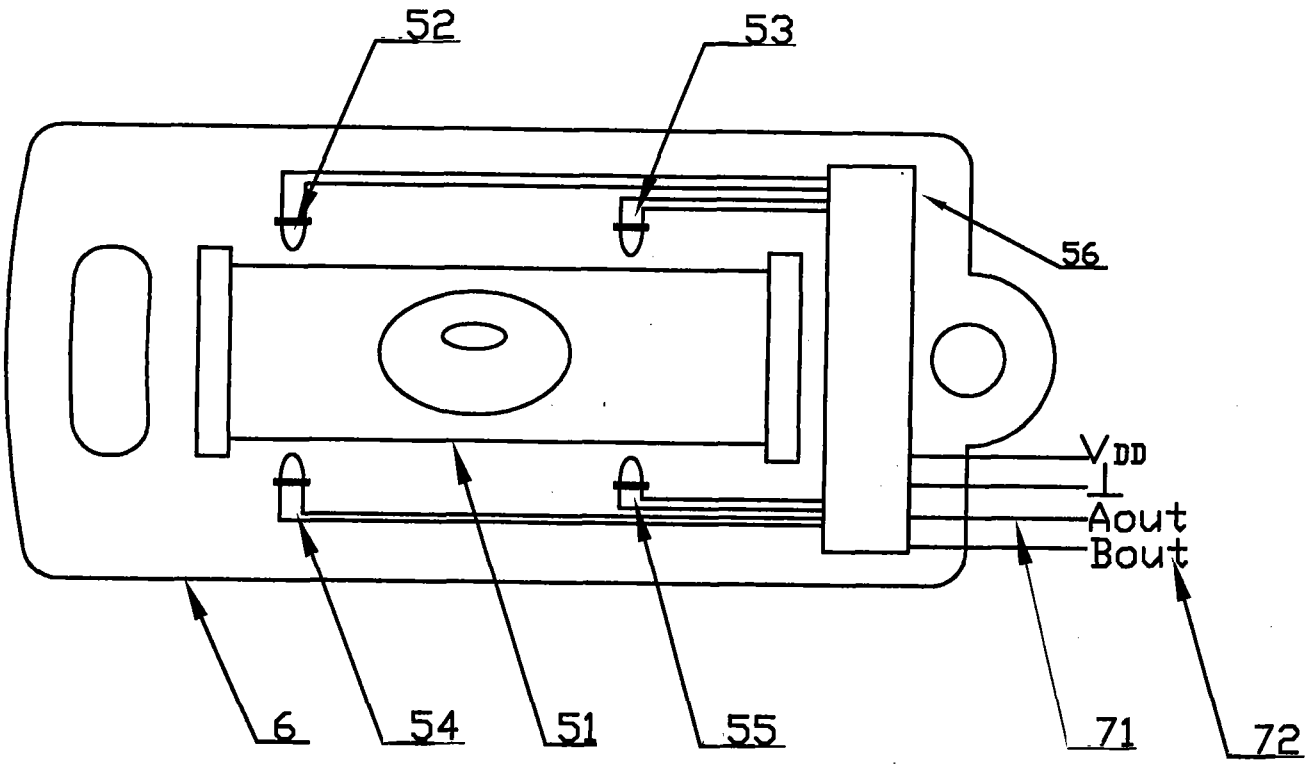


图 2

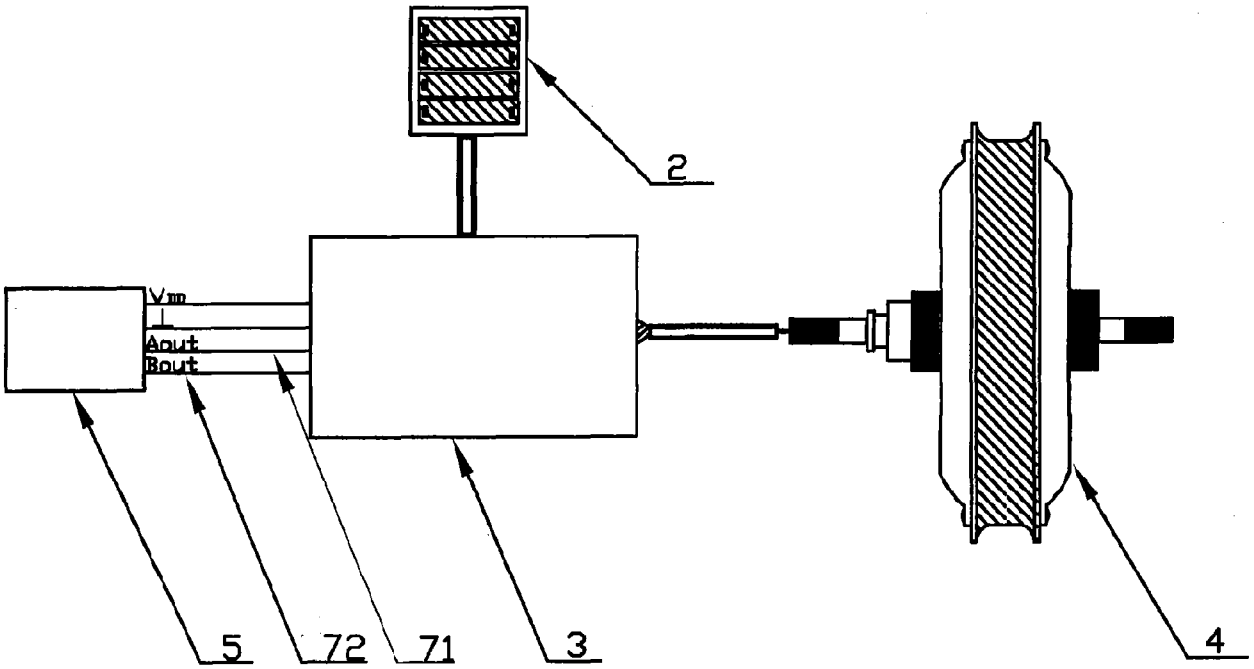


图 3