

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B60L 8/00 (2006.01)

H02N 6/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710146288.3

[43] 公开日 2009年3月11日

[11] 公开号 CN 101380904A

[22] 申请日 2007.9.3

[21] 申请号 200710146288.3

[71] 申请人 钟显亮

地址 123000 辽宁省阜新市辽宁工程技术大学
东区 833 信箱

[72] 发明人 钟显亮 钟音 韩霞 韩梅

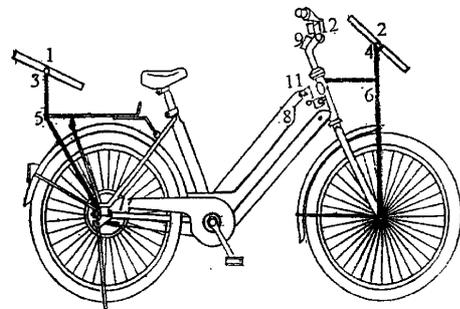
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

[54] 发明名称

太阳能自行车

[57] 摘要

太阳能自行车以光伏电池组件发电。光电直接驱动电机，或经蓄电池贮存，供在无阳光时照常行驶。参照电动自行车国标设计，不改动非电动机构本身，速度可略高于国标，在有阳光时续行里程不限，阴雨天和夜间照驶。免去了电动自行车的充电程序，节省网电。取代一般自行车、三轮车和电动自行车，也适用于电动自行车的改造。特殊的光导块技术，使光伏电池组件的发电量成倍增加，并克服了自行车行驶方向变化大所造成的采光困难，一般可免除人力踏骑。自行车厂接产，基本不加投资；有机械加工能力的厂接产，只需很少投资。



- 1、本发明为太阳能自行车，其特征在于：
 - a. 以光伏发电的电能为动力；
 - b. 以光电直接驱动电机，或由锂蓄电池贮存备无阳光时用；
 - c. 光伏电池组件可根据太阳位置设定法线方向；
 - d. 光伏电池组件的支点设在正中位置。
- 2、根据权利要求1所述特征，光伏电池组件分装于车座前后，与支架之顶的球形万向轴连接，定位后由元宝螺丝固定。
- 3、根据权利要求1所述特征，太阳能自行车由电动自行车加配光伏电池组件及相关电器元件组成
- 4、根据权利要求1所述特征，太阳能自行车技术适用于（可取代）目前的电动自行车和三轮车，也适用于对它们的改造。
- 5、根据权利要求1所述特征，太阳能自行车有三种亚型：有光伏电池组件1个；光伏电池组件加锂离子蓄电池；有光伏电池组件2个和锂离子蓄电池。
- 6、根据权利要求1所述特征，太阳能自行车从支架上分，有低支架和高支架两种亚型。

太阳能自行车

本发明是利用太阳能作为动力的自行车，属于太阳能应用技术，是可再生资源取代人力驱动的自行车。

我国为自行车王国。近年因生活水平提高，许多自行车为电动自行车和摩托车所取代。但它们直接间接地排放 CO_2 ，这与目前减排要求相悖。因而以太阳能为动力的自行车就成了广大群众的迫切要求。前几年上海曾研究氢电池为动力的自行车，它利用太阳能将水分解产氢，然后以氢电池电为动力驱动电机，但它的造价高达两万余元，不为市场所接受。本发明以太阳光经光伏发电，以在后轮上方的光伏电池组件所产电能直接用于电动机；把手前的电池组件将光伏发电的电贮于锂离子蓄电池。锂离子电池的电能供夜间或阴雨天无阳光时驱动电机。本发明的光伏电池（组件）的盖板，由特殊材料制成，它能在较大受光角内 100%地将阳光采集，供光伏电池发电，因而使光-电转换产能大为提高，也使自行车行驶时方向多变造成的光伏发电效率降低的问题得以较好地克服。在有阳光的公路上行驶时，它的续行里程不受限制；备用蓄电池在行驶途中同时完成充电。

太阳能自行车为一般轮毂传动型自行车加太阳能电池组件和配套的仪表、开关等组成。每个太阳能电池组件由 108 块单块的太阳能电池组成，它们在阳光下可以形成 36V 电压。太阳能电池组件面积为 $600\text{mm} \times 600\text{mm}$ ，它们配以 $36\text{V}/10\text{A} \cdot \text{h}$ 的锂离子蓄电池。这是根据现在的太阳能电池和它的光电转换效率设计的。最近有报导，我国已试制成功光电转换效率较高的太阳能电池（同时成本亦显著下降），所以不久就可以有较小面积的太阳能电池组件。

蓄电池选用锂离子的，因它的比功率高、自放电小、无记忆效应、循环特性好、可快速放电、效率高、工作温度宽、无环境污染问题；它可使整车总重与加配太阳能动力器件前没有太多增重（原配的铅酸蓄电池组重量达 12.6kg，现在的全部太阳能器件重也不过如此）。

太阳能自行车参照电动自行车的国标设计，但性能优于电动自行车：整车重量不大于 40kg；最高车速可略大于 20km/h；有脚踏行驶能力，30min 的骑行距离不大于 7km；最大续行里程：有阳光时无限，无阳光时 10km 以上（根据蓄电池功率）；当配有前、后光伏电池组件时，在骑行过程前光伏电池组件同时为蓄电池充电；一般不需充网电（但有网电充电插孔）。

本发明是这样实施的（说明图附图）：太阳能自行车是标准电动自行车上加装太阳能电池组件 1 和 2 构成的。它们各有接线板。组件 1 和 2 各有球形万向连接轴 3 和 4，与其下的支架 5 和 6 连接。太阳能电池组件可在万向连接轴上转动到任何最佳位置（根据自行车行驶方向或主导行驶方向，使其法线方向大致对准太阳的位置），然后借助于组件上的 3 个元宝螺丝将其固定在球形轴上。由于太阳能电池组件是正方形的，其支点在正中（平衡点）位置，故拧动 3 颗元宝螺丝即可将其固定。由于光导块的受光角较大，在行驶 1—2 个小时内，其法线与阳光入射线的夹角变化不大，可保证在此时间内 100%地将阳光采集，供光伏电池发电驱动电机。支架 5 及其横梁是中空的管子，管内有电线连接组件 1 的接线板与电动机 7。支架 6 和其横梁也是中空的，其中的电线连接组件 2 的接线板与锂离子蓄电池 8。9 为电量显示器，行驶时间过长，或方向变换过大时，当它的电量显著降低（近于零）时，则应调整组件的方向。10 为电源转换开关，它有 3 个位置：接通组件 1 与电机 7；接通蓄电池 8

与电机 7；关机。11 为组件 2 与蓄电池 8 的通断开关，当充电完成后，即可切断。12 为仪表盘。图中其它构件，与电动自行车完全一致，不赘述。

太阳能自行车可有三种亚型：第一种，如上所述，有光伏电池组件两个和锂离子蓄电池；第二种，有组件 1 和蓄电池，没有组件 2；第三种只有光伏电池组件 1。后两种亚型成本低，适于更多用户。

从支架上也可分两种亚型，一种为低支架的，两组件位于车座的前后；另一种 支架较高，弯曲，使光伏电池组件位于座位上方，这时它可起遮阳和挡雨作用。

可将本技术用于载人三轮车和货运三轮车，但需增加光伏电池的功率；也适用于人力三轮车和电动车的改造。

