(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 103818506 A
(43)申请公布日 2014.05.28

(21)申请号 201410093040.5

(22)申请日 2014.03.03

(71)申请人 杨顺
地址 125105 辽宁省兴城市兴海北街 124 甲（工大龙兴家园）E3-1002

(72)发明人 杨顺

(51)Int.Cl.
B62K 15/00(2006.01)
B62K 11/02(2006.01)

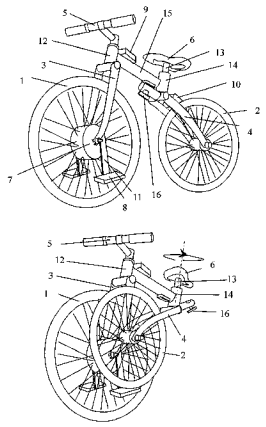
权利要求书1页　说明书4页　附图6页

(54)发明名称

超短型折叠电动自行车

(57)摘要

本发明属于折叠电动自行车领域，特别涉及一种超短型折叠电动自行车。该车包括前轮、后轮、前叉、后叉、车把、车首管、车梁、立管、折转轴、鞍座、踏板、轮毂式电动机、锂电池和电动车控制器；轮毂式电动机安装在前轮或后轮中央，车梁连接车首管和立管；立管套装在折转轴外面，折转轴底端与后叉颈部直管连接，后轮安装在后叉上，鞍座安装在折转轴顶端，电动车后面部分能够以折转轴为轴向车身前方折转；踏板位于前轮左右两侧；前轮与后轮最近距离小于前轮半径；把立顶端增加把立锁紧手柄，锁紧手柄的作用是加大手工锁紧或放松把立操作时的力矩；折叠车身时，车把的折转进一步缩小了整车折叠后所占用的空间，增强了超短型折叠电动自行车的便携性。



CN 103818506 A

1. 一种超短型折叠电动自行车，包括前轮 (1)、后轮 (2)、前叉 (3)、后叉 (4)、车把 (5)、鞍座 (6)、踏板 (8)、轮毂式电动机 (7)、车首管 (12)、车梁 (15)、立管 (14)，其特征在于：还包括折转轴 (13)；折转轴 (13) 与后叉 (4) 连接，电动车后面部分能够以折转轴 (13) 为轴向车身前方折转；踏板 (8) 位于前轮 (1) 左右两侧；前轮 (1) 与后轮 (2) 最近距离小于前轮 (1) 的半径。

2. 根据权利要求 1 所述超短型折叠电动自行车，其特征在于：车梁 (15) 两端分别与车首管 (12) 和立管 (14) 的侧面连接，立管 (14) 套装在折转轴 (13) 的外面，起到轴套的作用。

3. 根据权利要求 1 所述超短型折叠电动自行车，其特征在于：折转轴 (13) 的底端固定连接到后叉颈部的直管上。

4. 根据权利要求 1 所述超短型折叠电动自行车，其特征在于：鞍座 (6) 安装在折转轴 (13) 的顶端。

5. 根据权利要求 1 所述超短型折叠电动自行车，其特征在于：还包括踏板连接装置 (11)，踏板 (8) 通过踏板连接装置 (11) 固定连接在前叉上。

6. 根据权利要求 1 所述超短型折叠电动自行车，其特征在于：踏板 (8) 直接固定连接在前叉 (3) 上。

7. 根据权利要求 1 所述超短型折叠电动自行车，其特征在于：还包括电池 (10) 和电动车控制器 (9)，电池 (10) 是锂电池，锂电池 (10) 通过电源线与电动车控制器 (9) 连接。

8. 根据权利要求 1 所述超短型折叠电动自行车，其特征在于：还包括锁扣 (16)，用于折转轴 (13) 的转动锁死，以及加强后叉 (4) 与车梁 (15) 的连接强度。

9. 根据权利要求 1 所述超短型折叠电动自行车，其特征在于：车把 (5) 部分还包括把立 (17)、锁紧手柄 (18) 及把立锁紧螺杆 (19)；锁紧手柄 (18) 与把立锁紧螺杆 (19) 顶端固定连接，锁紧手柄 (18) 的作用是加大手工锁紧把立操作时的力矩。

10. 根据权利要求 8 所述的锁扣 (16)，其特征在于：锁扣 (16) 包括两个部分，分别固定在车梁 (15) 上和后叉 (4) 的颈部。

超短型折叠电动自行车

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电动自行车，特别是涉及一种超短型折叠电动自行车。

技术背景

[0002] 电动自行车是链条式自行车的一场革命，电动自行车的电动机和电池是电动自行车的两大重要部件，它们的体积、重量、性能以及新的驱动方式与电动自行车的结构是有关联的，受这类因素的影响，现有电动自行车存在着车身过长、过重的问题，这两个问题进一步限制了车子的便携性，用户不方便将电动自行车带上公交车、地铁，上班或回家时也不便于将电动自行车提上楼，搬进屋，以上问题影响了电动自行车更大范围的普及。

[0003] 轮毂式电动机的应用为电动自行车去掉传动机构提供了可能，而锂离子电池的发明为电动自行车提供了高能量、小体积、轻重量的电池装置，这两项技术的成熟为电动自行车的轻便化和小型化提供了条件，在小型、轻便的基础上进行可折叠设计，可以进一步增加电动自行车的便携性。这种思想下，市场上出现了许多不同方案的折叠电动车商品，这类商品大致可以分成两大类，其中一类如湖北圣宝龙电动车有限公司推出的的锂电折叠电动车，(http：/ / www.sunmono-ev.com / pshow.asp?id=338)，以及德国汽车厂商宝马 BMW 发布的名为“iPedelec”的折叠电动车 (http：/ / roll.sohu.com / 20120623 / n346317767.shtml)，尽管这两类电动车比较小巧，但在设计上它们都保留了脚踏链条传动系统，额外占用了空间，且车身的折叠方案较复杂，增加了整车的成本；另外一类是超小车轮的折叠电动车，如瑞士 Voltitude 的可折叠紧凑型电动车 (http：/ / www.qqddc.com / html/news / 201307 / news28973.html)，尽管该车具有 60cm×85cm 的较小折叠尺寸，但却存在车轮直径过小，行进阻力较大的缺点；目前市场上存在的各种可折叠电动车的车轮普遍都不超过 50cm，车轮的直径小会直接影响整车的滑行性能，降低电动车电池的效率。

[0004] 迄今为止尚未见到车轮直径较大，折叠后尺寸较小，且折叠环节简单的超短型电动自行车。

发明内容

[0005] 本发明的目的是为了解决传统电动自行车的便携问题，特别是传统折叠电动车折叠方案复杂、折叠后尺寸过大、小车轮导致的滑行性能差的问题，在不牺牲电动车滑行性能的前提下，提出了一种超短型折叠电动自行车方案。

[0006] 本发明的目的是通过下述技术方案实现的。

[0007] 一种超短型折叠电动自行车，包括前轮、后轮、前叉、后叉、车把、鞍座、踏板、轮毂式电动机、电动车控制器、车首管、车梁、立管，其特征在于：还包括折转轴；折转轴与后叉连接，折转轴的底端固定连接到后叉颈部的直管上；鞍座安装在折转轴的顶端；后轮安装在后叉上，后轮、后叉、折转轴以及鞍座部分构成电动自行车的后半部分；车梁两端分别与车首管和立管的侧面连接，与前叉、前轮及车把构成了电动自行车的前半部分；车首管与立管平行，立管套装在折转轴的外面，起到轴套的作用；电动车后半部分能够以折转轴为轴，

向车身前方折转，其折转角度可以接近 170 度，折转后的部分与反向小角度转动的前轮部分平行，使得整车折叠后的尺寸大约达到整车长度的一半；

[0008] 为了保持滑行性能，车轮尺寸应大于 35cm，理想尺寸为 50cm 到 65cm；而为了减小车身的长度，两只踏板位于前轮左右两侧，前轮与后轮最近距离小于前轮半径；从安全性的角度考虑，采用前轮直径大于后轮直径的设计，降低前向翻滚风险；踏板是骑行者骑行时放脚的地方，踏板可以直接固定连接在前叉上或前轴上，也可以通过踏板连接装置固定在前叉上。

[0009] 超短型折叠电动自行车还包括电池，电池是锂电池，锂电池通过电源线与电动车控制器连接；车把固定在前叉颈部直管上；前轮与后轮分别通过轮轴安装在前叉和后叉上，轮毂式电动机的转轴就是车轮的轴，安装在前轮上或后轮上；锂电池通过电源线与电动车控制器连接，锂电池可以安装在电动车车身上，也可以通过电池包挂在车上，或由骑车人背在身上。

[0010] 在超短型折叠电动自行车的折叠机构中，除了折转轴外还包括锁扣，锁扣由两部分组成，分别固定在车梁上及后叉颈部的直管上，锁扣用于车身展开后的转动锁死，同时锁扣还具有加强后叉与车梁连接强度的作用。

[0011] 有益效果

[0012] 对比市面上的各类折叠电动自行车及已有技术，本发明具有以下创新点：

[0013] 1. 折转轴设计到鞍座下方的立管中；

[0014] 2. 小型便携自行车中的较大车轮设计；

[0015] 3. 前轮直径大于后轮直径；

[0016] 4. 低位鞍座的设计；

[0017] 5. 前轮下方双侧的脚踏板；

[0018] 本发明对比已有电动自行车技术，具有以下显著优点：

[0019] 1. 折叠机构简单、坚固；

[0020] 2. 电动自行车折叠后的尺寸较小，方便携带；

[0021] 2. 车轮直径较大，减小了车轮受到的滚动摩擦阻力，提高了电池的能量利用率；

[0022] 3. 前轮大于后轮的设计，增加了整车的稳定性和安全性；

[0023] 4. 低位踏板和低位鞍座的设计方案降低了骑行时的重心，增加了稳定性和安全性；

[0024] 5. 整车结构、踏板和鞍座的位置关系带来的骑行方式，进一步增加了骑行的安全性，骑行者重心低且双脚前伸，在骑行失去平衡时可以方便地双脚触及地面而站稳；

附图说明

[0025] 图 1 为实施例 1 的整车及折叠方案的立体示意图

[0026] 图 2 为实施例 1 整车左视图、侧视图及折叠后的左视图、侧视图

[0027] 图 3 为实施例 1 折叠环节的结构示意图

[0028] 图 4 为实施例 1 的折叠原理俯视图

[0029] 图 5 为实施例 2 车把可折转的折叠方案示意图

[0030] 图 6 为实施例 3 的后轮驱动方案示意图

具体实施方式

[0031] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。

[0032] 实施例 1

[0033] 如附图 1、图 2、图 3、及图 4 所示的“超短型折叠电动自行车”

[0034] 超短型折叠电动自行车，包括前轮 (1)、后轮 (2)、前叉 (3)、后叉 (4)、车把 (5)、鞍座 (6)、轮毂式电动机 (7)、踏板 (8)、电动车控制器 (9)，车首管 (12)，车梁 (15)，立管 (14)，其特征在于：还包括折转轴 (13)；折转轴 (13) 的底端固定连接到后叉颈部的直管上；鞍座 (6) 安装在折转轴 (13) 的顶端；后轮 (2) 安装在后叉 (4) 上；后轮 (2)、后叉 (4)、折转轴 (13) 以及鞍座 (6) 构成电动自行车的后半部分；车梁 (15) 两端分别与车首管 (12) 和立管 (14) 的侧面连接，它们与前叉 (3)、前轮 (1) 及车把 (5) 构成了电动自行车的前半部分；车首管 (12) 与立管 (14) 平行，立管 (14) 套装在折转轴 (13) 的外面，起到轴套的作用；电动自行车后半部分能够以折转轴 (13) 为轴，向电动自行车的前半部分折转，其折转角度可以接近 170 度，折转后的部分与反向小角度转动的前轮部分平行，使得整车折叠后的尺寸大约达到整车长度的一半；超短型折叠电动自行车的折叠机构中，还包括锁扣 (16)，锁扣 (16) 由两部分组成，分别固定在车梁上 (15) 及后叉 (4) 颈部的直管上，锁扣 (16) 用于车身展开后折转轴 (13) 的转动锁死，同时锁扣 (16) 还具有加强后叉 (4) 与车梁 (15) 连接强度的作用。

[0035] 车把 (5) 固定在前叉颈部直管上；前轮 (1) 与后轮 (2) 分别通过轮轴安装在前叉 (3) 和后叉 (4) 上，轮毂式电动机 (7) 的转轴就是前轮 (1) 的轴，轮毂式电动机 (7) 安装在前轮中间。

[0036] 为了保持滑行性能及安全性能，选择较大直径的车轮，前轮 (1) 直径为 61cm，后轮 (2) 直径为 51cm，前轮 (1) 直径大于后轮 (2) 直径的目的在于降低电动车行驶时前向翻滚的风险；而为了减小车身的长度，两只踏板 (8) 位于前轮 (1) 左右两侧，前轮 (1) 与后轮 (2) 边沿最近距离小于前轮 (1) 的半径；踏板 (8) 是骑行者骑行时放脚的地方，踏板 (8) 通过踏板连接装置 (11) 固定在前叉上。

[0037] 超短型折叠电动自行车还包括电池 (10)，电池 (10) 是锂电池，锂电池通过电源线与电动车控制器连接；电池 (10) 通过电源线与电动车控制器 (9) 连接，电池 (10) 安装在电动车后叉 (4) 上。

[0038] 实施例 2

[0039] 如图 5 所示的“车把可折转的超短型折叠电动自行车”

[0040] 在实施例 1 的基础上增加车把 (5) 折转设计，其它部分与实施例 1 方案完全相同；车把 (5) 部分还包括把立 (17)、锁紧手柄 (18) 及把立锁紧螺杆 (19)；车把 (5) 的中心部位连接在把立 (17) 侧方的横杆上，锁紧手柄 (18) 与把立锁紧螺杆 (19) 顶端固定连接，锁紧手柄 (18) 的作用是加大手工锁紧把立操作时的力矩，它带动把立锁紧螺杆 (19) 转动时可以锁紧或放松把立 (17) 与前叉 (3) 颈部直管的连接，便于将车把 (5) 相对于前轮 (1) 平面折转 90 度；当锁紧手柄 (18) 带动把立锁紧螺杆 (19) 锁紧时，车把 (5)、把立与前叉 (3) 颈部直管锁紧，形成可以相对首管 (12) 转动的整体；当锁紧手柄 (18) 带动把立锁紧螺杆 (19) 松锁时，车把 (5) 及其相连的把立 (17) 可以在前叉 (3) 颈部直管内相对于前叉 (3) 转

动，便于车把的折转；在车身折转的基础上，增加的车把折转功能进一步缩小了整车折叠后所占用的空间，增强了超短型折叠电动自行车的便携性。

[0041] 实施例 3

[0042] 如附图 6 所示的“后轮驱动的超短型折叠电动自行车”

[0043] 实施例 2 与实施例 1 相比，除了轮毂式电动机 (7) 安装的车轮位置以及踏板 (8) 的安装方式不同外，其它组成和结构完全相同，即，在后轮驱动的超短型折叠电动自行车方案中，轮毂式电动机 (7) 安装在后轮 (2) 中间，轮毂式电动机 (7) 的转轴也是后轮 (2) 的轮轴；采用后轮电动机驱动方案，驱动轮工作时的抓地能力要比前轮方式强，电动机安装位置导致整车的重心后移，提高了车子的稳定性和安全性；踏板 (8) 分为左、右各一只，分别直接安装在前叉 (3) 的两只叉臂下端。

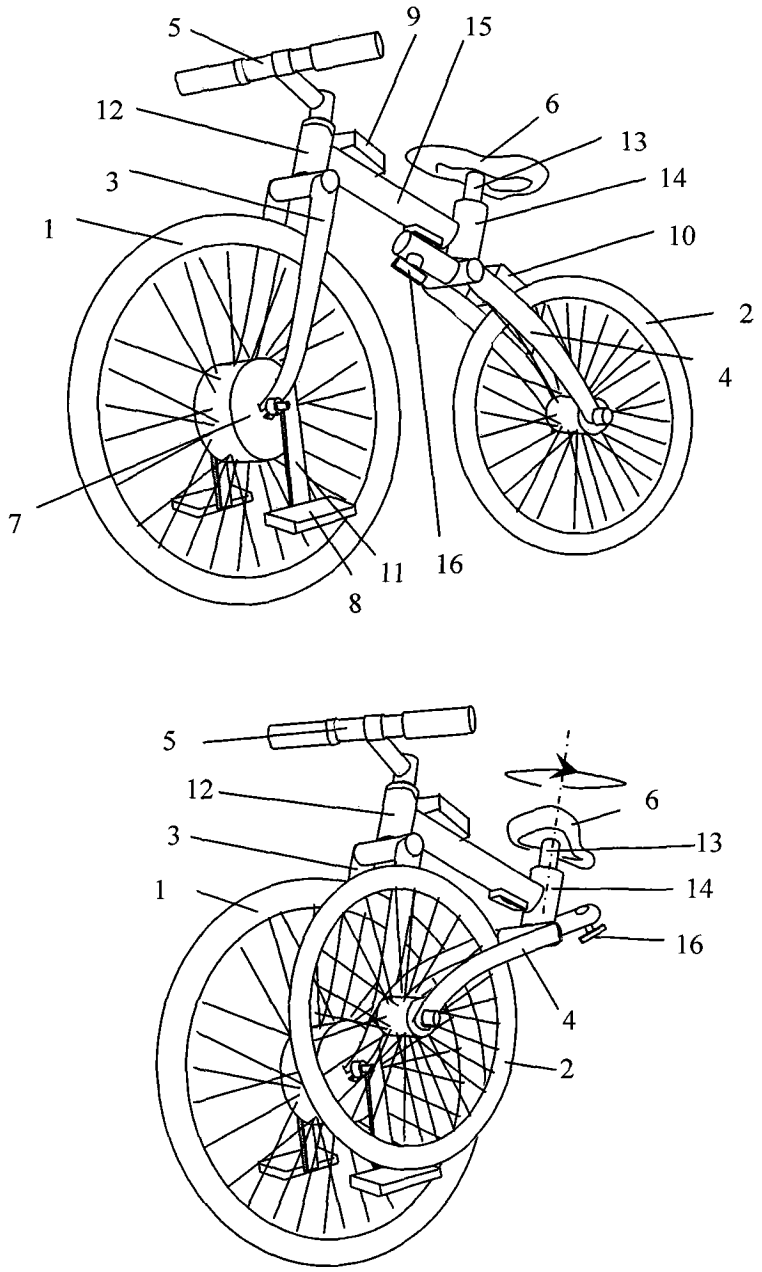


图 1

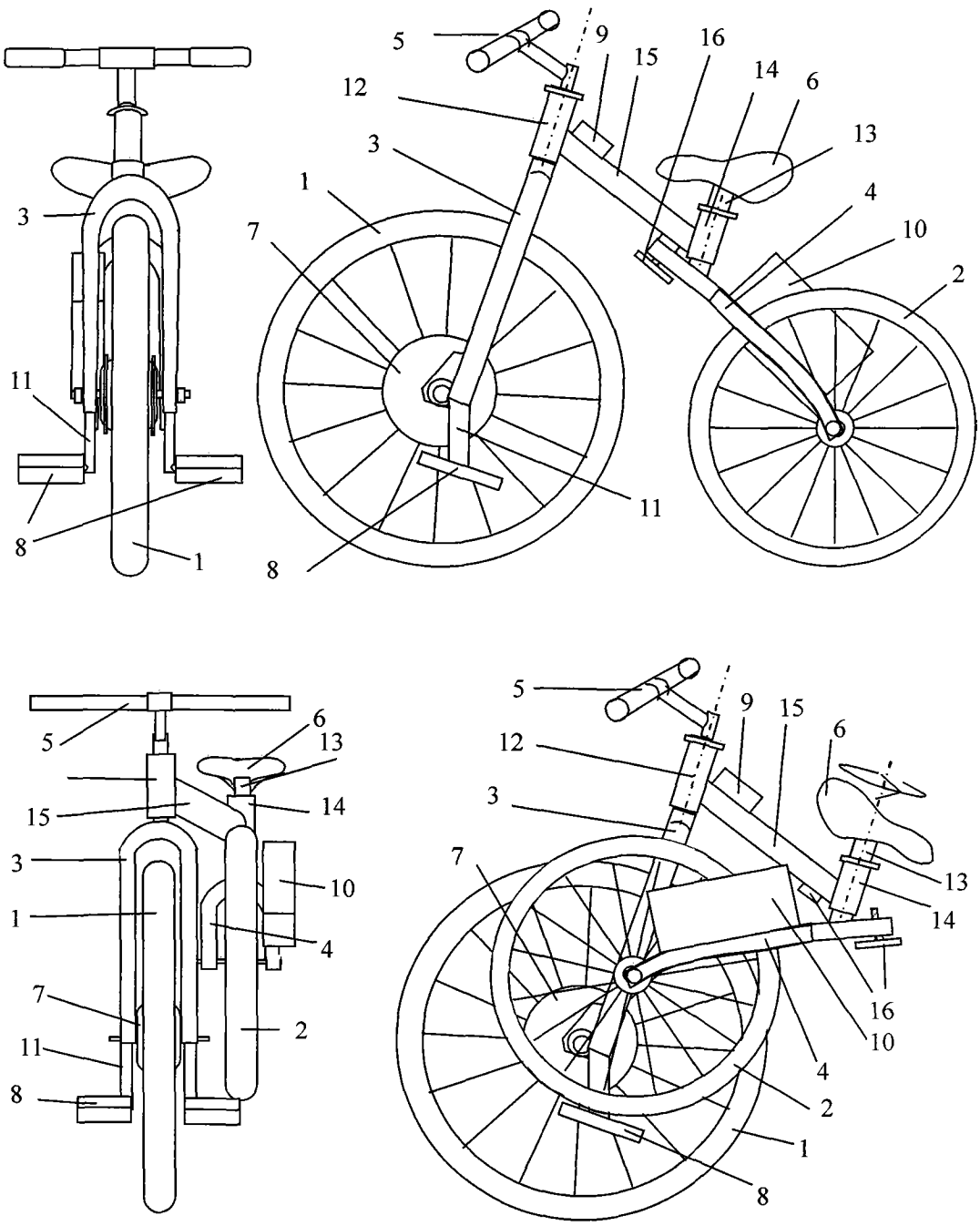

5
9
15
16
14
6
12
13
3
1
4
7
10
2
11
8
3
11
8
1
5
6
13
15
14
3
10
1
4
7
2
11
8
5
9
15
6
12
3
7
13
14
16
10
4
2
1
8

图 2

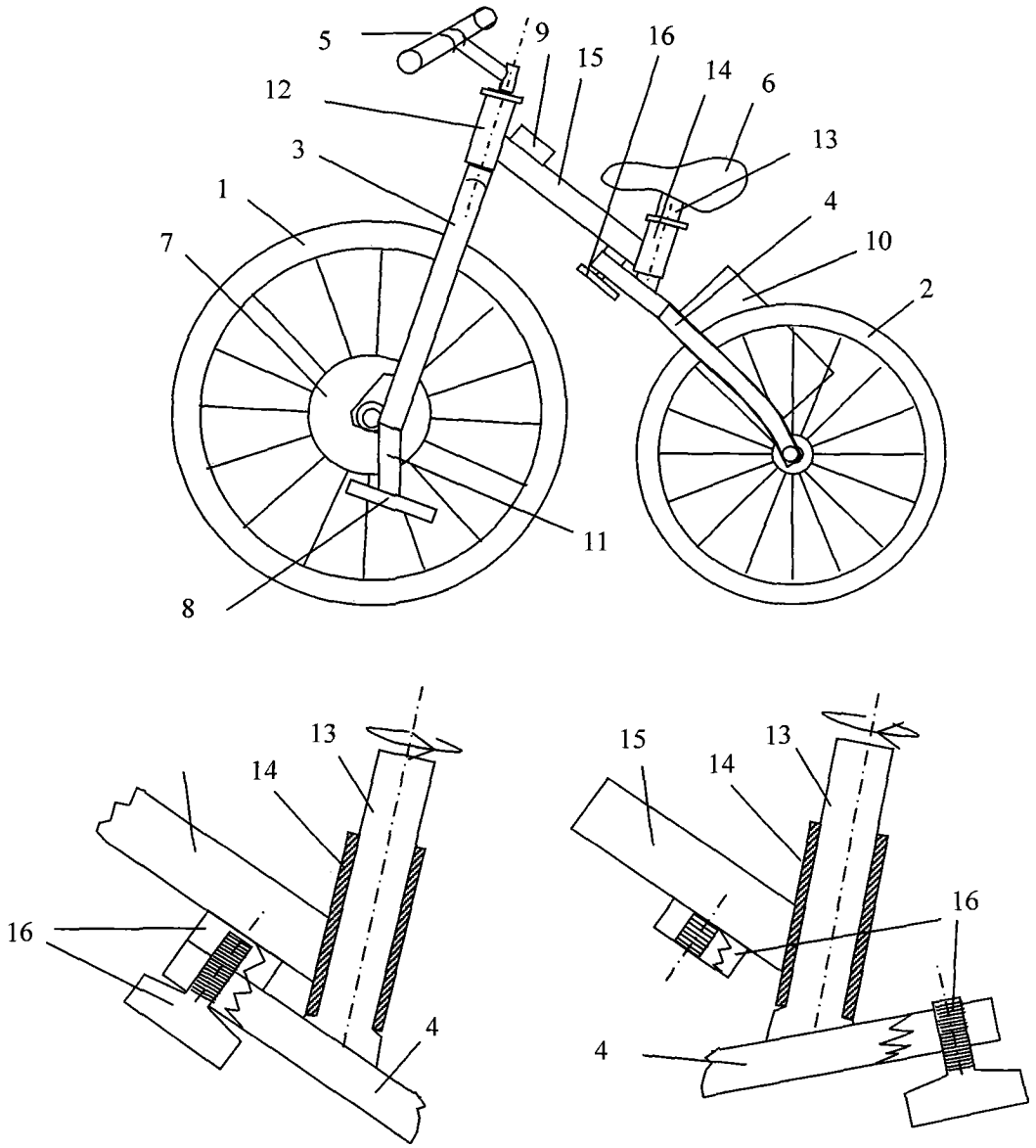


图 3

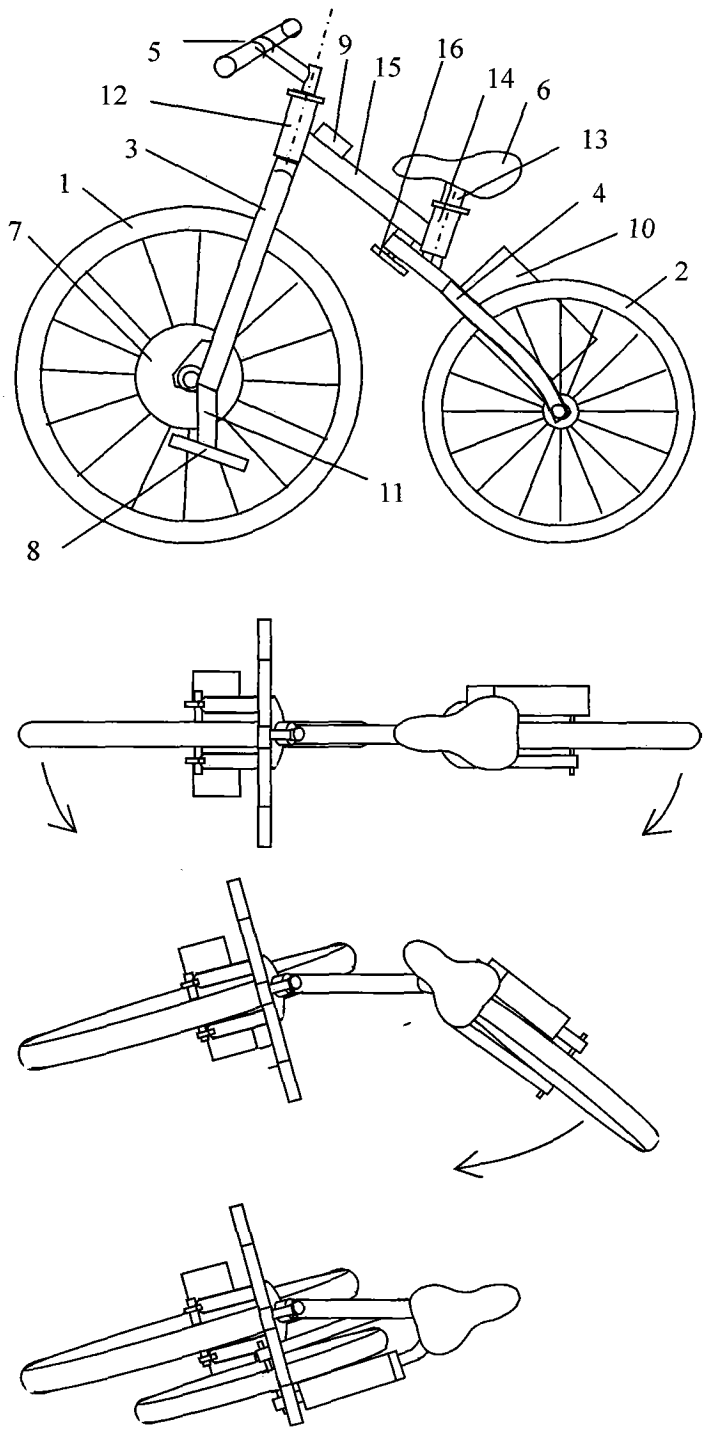


图 4

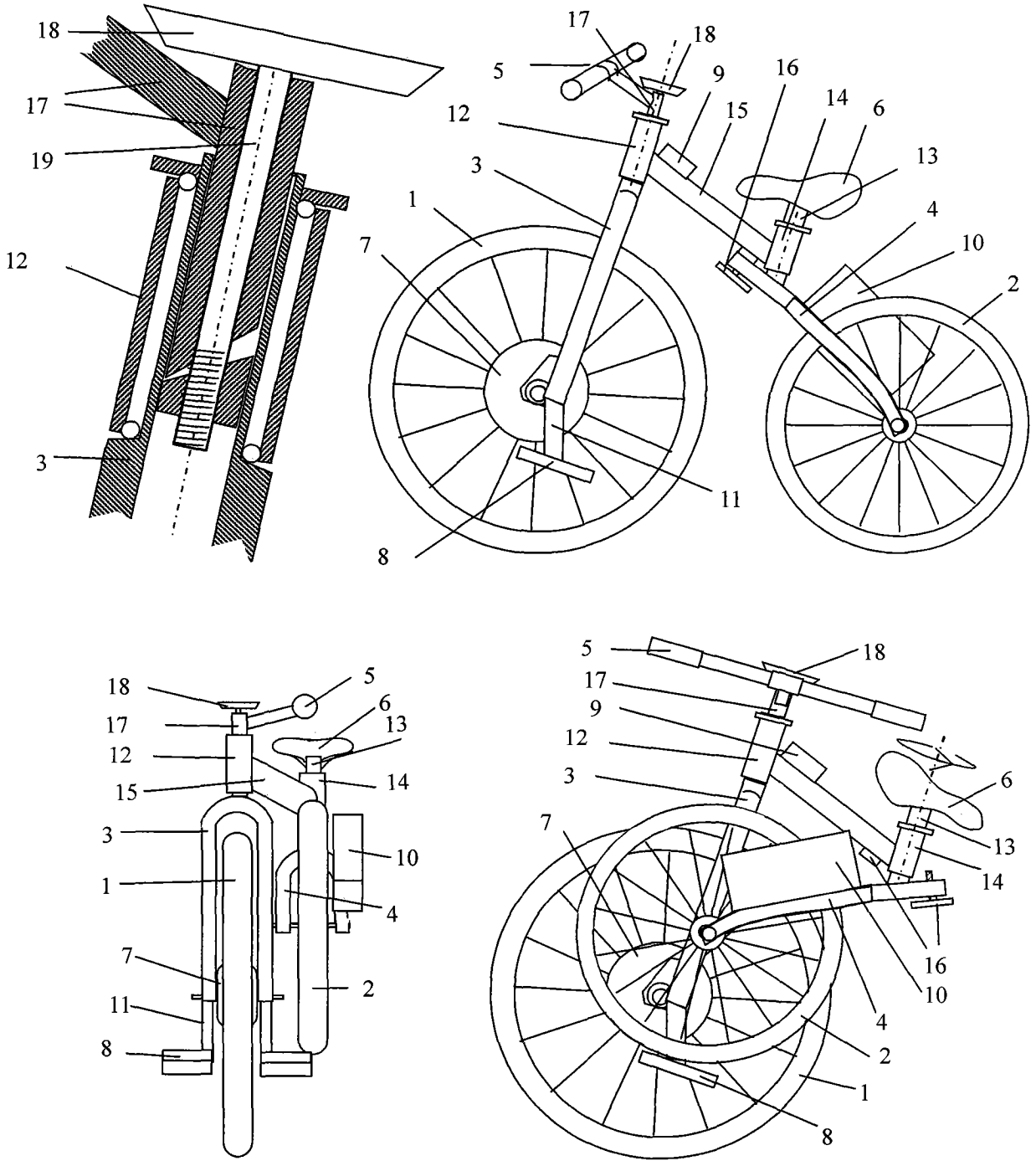

18
17
19
12
3
17
18
5
9
16
12
15
14
6
3
13
1
4
7
10
2
11
8
18
5
6
17
13
12
14
15
3
10
1
4
7
2
11
8
5
18
17
9
12
3
6
7
13
14
16
10
4
2
1
8

图 5

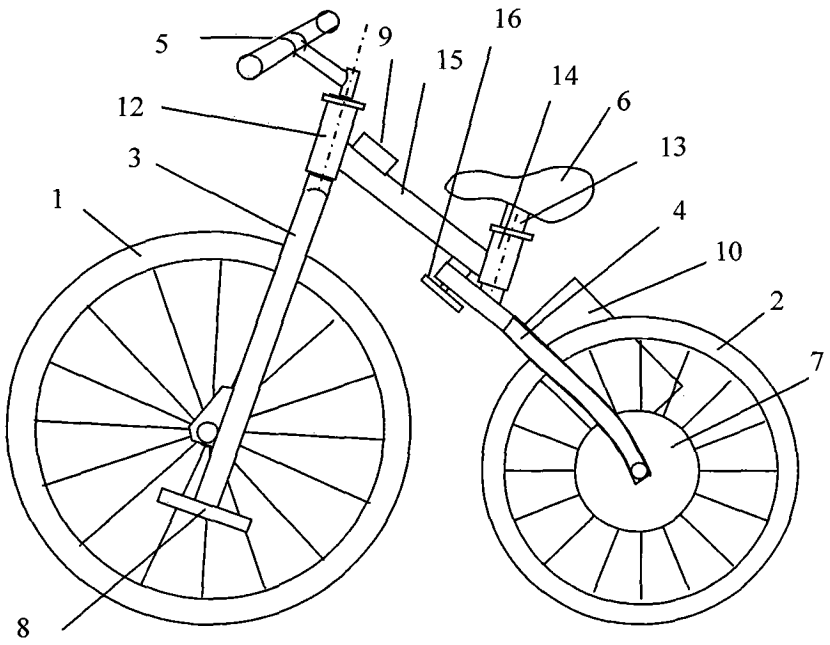


图 6