



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103661727 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201210553411. 4

(22) 申请日 2012. 12. 18

(30) 优先权数据

10-2012-104085 2012. 09. 19 KR

(71) 申请人 株式会社万都

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 金正来 高昌福

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

代理人 经志强 刘成春

(51) Int. Cl.

B62K 15/00 (2006. 01)

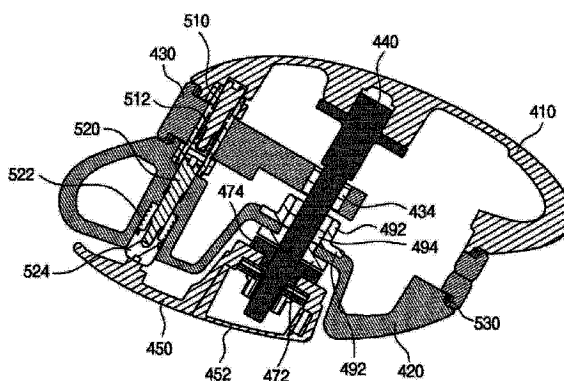
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

折叠式自行车

(57) 摘要

一种折叠式自行车,其包括:设置有前车轮和车把的前车架;设置有脚踏和车座的中间车架;设置有后车轮的后车架;使前车架、中间车架和后车架能够围绕彼此相互转动,互相可折叠的铰链装置,铰链装置包括设置在前车架上的前铰链构件,设置在中间车架上的中心铰链构件和设置在后车架上的后铰链构件,且铰链轴被配置为支承前轮毂、中心轮毂和后轮毂,所述前轮毂被设置在前铰链构件的中心处,所述中心轮毂被设置在中心铰链构件的中心处,所述后轮毂被设置在后铰链构件的中心处,铰链轴通过前轮毂、中心轮毂和后轮毂,其中,铰链轴能够在沿铰链轴的纵向相互隔开的至少两个位置上支承。



1. 一种折叠式自行车,其包括:

前车架,设置有前车轮和车把;

中间车架,设置有脚踏和车座;

后车架,设置有后车轮;

铰链装置,使所述前车架、所述中间车架和所述后车架能够围绕彼此相互枢转,互相可折叠,所述铰链装置包括:设置在所述前车架上的前铰链构件,设置在所述中间车架上的中心铰链构件和设置在所述后车架上的后铰链构件;和

铰链轴,被设置为支承前轮毂、中心轮毂和后轮毂,所述前轮毂被设置在所述前铰链构件的中心处,所述中心轮毂被设置在所述中心铰链构件的中心处,所述后轮毂被设置在所述后铰链构件的中心处,所述铰链轴通过所述前轮毂、所述中心轮毂和所述后轮毂,

其中,所述铰链轴能够在沿所述铰链轴的纵向相互隔开的至少两个位置上支承。

2. 如权利要求1所述的折叠式自行车,其中,所述两个位置分别对应于所述中心轮毂和环圈支架,所述环圈支架被设置在所述前轮毂和所述中心轮毂之间的间隔处或所述后轮毂和所述中心轮毂之间的间隔处。

3. 如权利要求1所述的折叠式自行车,其中,所述环圈支架包括环圈接口和轴承接口,所述环圈接口连接至所述前轮毂或所述后轮毂,所述轴承接口从所述环圈接口延伸。

4. 如权利要求2所述的折叠式自行车,当在其间插入轴承时,所述中心轮毂和所述环圈支架的每一个连接至所述铰链轴。

5. 如权利要求1所述的折叠式自行车,其中,所述前车架和所述后车架分别包括前轮圈和后轮圈,且所述中间车架设置有多组滚动构件,该滚动构件被配置为与所述前轮圈和所述后轮圈可旋转地接触。

6. 如权利要求5所述的折叠式自行车,其中,所述前和后轮圈的每一个包括轮圈导轨,其每一个具有弧形,且轮圈凸起分别从所述轮圈导轨的每一个的相对端延伸;且

所述滚动构件的每一个包括安装在形成于所述中间车架处的装配孔中的圆筒,和围绕所述圆筒的相对端分别安装的滚轴,从而与所述前和后轮圈的对应的轮圈导轨可旋转地接触。

7. 如权利要求6所述的折叠式自行车,其中,所述轮圈导轨的每一个和所述其轮圈凸起限定一个扇形,从而限制对应的一个滚动构件的运动。

8. 如权利要求1或权利要求5所述的折叠式自行车,其中,所述铰链装置包括:

操作杆,以围绕所述铰链轴枢转;和

间隔构件,以根据所述操作杆的枢转来调节所述前、中心和后车架中的间隔。

9. 如权利要求6所述的折叠式自行车,其中:

所述间隔构件包括旋转凸轮和固定凸轮,其分别具有平面凸轮表面;和

所述旋转凸轮被设置在所述后轮毂处,从而被固定至所述后轮毂,且所述固定凸轮被设置在所述中心轮毂处,从而被固定至所述中心轮毂,使得根据所述操作杆的枢转调节所述凸轮表面之间的间隔。

10. 如权利要求8所述的折叠式自行车,还包括:发电机、电池、马达和电子控制单元,

其中,所述发电机有效地被连接至所述脚踏,从而在踩所述脚踏时产生电能,

其中,所述电子控制单元和所述电池被容纳在所述前、中间和后车架的一个中,且其

中,所述马达有效地被连接至所述后车轮。

## 折叠式自行车

### 技术领域

[0001] 本发明的实施例涉及一种方便存放和运输的可折叠的自行车。

### 背景技术

[0002] 自行车作为短距离旅行的工具,被广泛地用于锻炼或休闲。

[0003] 一般地,这种自行车包括:构成自行车骨架的车架,以及安装至所述车架的车轮、脚踏和车把。基本上,当使用者踩脚踏以转动链轮时,通过产生后由链条传输至车轮的力使自行车行进。

[0004] 传统的自行车不方便存放和运输,因为其采用整体的车架。为了解决这一问题,最近研发了一种具有可折叠车架的自行车。

[0005] 在韩国的实用新型专利号 20-0341604 (2004 年 2 月 2 日登记)中公开了这种自行车。在公开的自行车中,前车轮和后车轮被可旋转地安装至车架,该车架可围绕安装有车座的部分折叠成一半。然而,该自行车具有不方便和笨重的折叠结构。

### 发明内容

[0006] 因此本发明的一方面是提供一种具有方便和紧凑的折叠结构的折叠式自行车。

[0007] 本发明的另一方面是提供一种能够在展开状态下保持稳定的折叠式自行车。

[0008] 本发明的其它方面将在随后的说明书中被部分提出,并且从说明书中将会部分是明显的,或者可通过发明的实践得知。

[0009] 根据本发明的一个方面,一种折叠式自行车包括:前车架、中间车架、后车架、铰链装置和铰链轴。前车架可设置有前车轮和车把。中间车架可设置有脚踏和车座。后车架可设置有后车轮。铰链装置可被配置为使前车架、中间车架和后车架能够围绕彼此相互枢转,互相可折叠,铰链装置包括:设置在前车架上的前铰链构件,设置在中间车架上的中心铰链构件和设置在后车架上的后铰链构件。铰链轴可被配置为支承前轮毂、中心轮毂和后轮毂,前轮毂被设置在前铰链构件的中心处,中心轮毂被设置在中心铰链构件的中心处,后轮毂被设置在后铰链构件的中心处,铰链轴通过前轮毂、中心轮毂和后轮毂。铰链轴能够在沿铰链轴的纵向相互隔开的至少两个位置上支承。

[0010] 所述两个位置可分别对应于中心轮毂和环圈支架,该环圈支架被设置在前轮毂和中心轮毂之间的间隔处或后轮毂和中心轮毂之间的间隔处。

[0011] 环圈支架可包括环圈接口和轴承接口,所述环圈接口连接至前轮毂或后轮毂,所述轴承接口从环圈接口延伸。

[0012] 当在其间插入轴承时,中心轮毂和环圈支架的每一个可被连接至铰链轴。

[0013] 前车架和所述后车架可分别包括前轮圈和后轮圈,且中间车架可设置有多组滚动构件,该滚动构件被配置为与前轮圈和后轮圈可转动地接触。

[0014] 前和后轮圈的每一个可包括轮圈导轨,其每一个具有弧形,且轮圈凸起分别从轮圈导轨的每一个的相对端延伸。滚动构件的每一个可包括安装在形成于中间车架处的装配

孔中的圆筒,和围绕圆筒的相对端分别安装的滚轴,从而与前和后轮圈的对应轮圈导轨可转动地接触。

[0015] 轮圈导轨的每一个和所述其轮圈凸起限定一个扇形,从而限制对应的一个滚动构件的运动。

[0016] 铰链装置可包括操作杆和间隔构件。操作杆可被配置为围绕铰链轴枢转。间隔构件可被配置为根据操作杆的枢转来调节前、中间和后车架中的间隔。

[0017] 间隔构件可包括旋转凸轮和固定凸轮,其分别具有平面凸轮表面。转动凸轮可被设置在后轮毂处,从而被固定至后轮毂,且固定凸轮可被设置在中心轮毂处,从而被固定至中心轮毂,使得根据操作杆的转动调节凸轮表面之间的间隔。

[0018] 所述折叠式自行车还可包括:发电机、电池、马达和电子控制单元。发电机可有效地被连接至脚踏,从而在踩脚踏时产生电能。电子控制单元和电池可被容纳在前、中间和后车架的一个中,且马达可有效地被连接至后车轮。

### 附图说明

[0019] 结合附图,从下面本发明的实施例的说明中,本发明的这些和/或其它方面将变得显而易见和更容易理解:

[0020] 图1为例示根据本发明的示范实施例的折叠式电动自行车的展开状态的透视图;

[0021] 图2为例示根据本发明所例示的实施例的折叠式电动自行车的平面图;

[0022] 图3为例示根据本发明所例示的实施例的折叠式电动自行车的侧视图;

[0023] 图4为例示根据本发明所例示的实施例的折叠式电动自行车的铰链装置的分解平面图;

[0024] 图5为例示根据本发明所例示的实施例的折叠式电动自行车的铰链装置的分解透视图;

[0025] 图6为例示铰链装置的沿图4中的线VI-VI得到的截面图;

[0026] 图7为例示铰链装置的沿图4中的线VII-VII得到的截面图;

[0027] 图8为例示根据本发明所例示的实施例的折叠式电动自行车的操作杆的示意图;

[0028] 图9为例示根据本发明所例示的实施例的折叠式电动自行车的折叠状态的透视图。

### 具体实施例

[0029] 现在详细参考本发明的优选实施例,其实例在所附附图中被例示。提供这些实施例,以使得该公开内容是全面的和完整的,并且将会对本领域技术人员完全传递本发明的精神和范围。也可以提供其它实施例。为了清楚的说明,除了构成本发明基本特征的元件之外的构成元件可以从附图中省略。在附图中,为了清楚和方便的例示,可以夸大构成元件的宽度、长度和厚度。在全文中相同的参考数字指的是相同的元件。

[0030] 图1为例示根据本发明的一个示范实施例的折叠式自行车的透视图。图2为对应于图1的平面图。图3为对应于图1的侧视图。

[0031] 参考图1至3,根据本发明所例示的实施例的折叠式自行车包括:设置有前车轮10和车把20的前车架100,设置有脚踏30和车座40的中间车架200,和设置有后车轮50的

后车架 300。通过铰链装置 400,车架 100、200 和 300 相互枢转地连接。

[0032] 前车架 100 具有空心杆结构,该空心杆结构具有内部空间。前车架 100 在其一端设置有车把管 110,同时在其另一端设置有前铰链构件 410,从而可枢转地连接至中间车架 200。

[0033] 车把竖管 21 可旋转地安装在车把管 110 中,该车把竖管 21 为中空结构。车把竖管 21 在其下端设置有前车轮安装架 22,其从车把管 110 的下端向下延伸。车把竖管 21 在其上端也设置有车把安装架 23,其从车把管 110 的上端向上延伸。

[0034] 前车轮安装架 22 从车把竖管 21 的中心横向弯曲,以使得前车轮 10 沿着线 A 与后车轮 50 对齐(图 2)。车把安装架 23 支承车把杆 24 的中心部分。为了使用者操纵方便,各车把握把 25 以及用于制动前车轮 10 和后车轮 50 刹车的各刹车握把 26 被设置在车把杆 24 的相对端。

[0035] 显示装置 27 被可拆卸地安装在车把杆 24 的一侧,从而在自行车为电动自行车的情况下显示关于速度变化状态和电池电量的信息。在车把杆 24 的另一侧安装了用于加速和速度变化的杆 28。

[0036] 中间车架 200 具有空心杆结构,该空心杆结构具有内部空间。中间车架 200 在其一端设置有一对脚踏 30,同时在其另一端设置有中心铰链构件 430 从而分别在中间车架 200 的相对侧将前车架 100 和后车架 300 可枢转地连接至中间车架 200。脚踏 30 围绕设置在中间车架 200 上的脚踏连接器 210 是可旋转的。

[0037] 发电机(未示出)被安装在脚踏连接器 210 中,从而将脚踏 30 的旋转力转化成电能。电能被充入电池 60 中,该电池 60 被电连接至发电机。电子控制单元(ECU)70 被安装在中间车架 200 内,用于包括发电机和电池 60 的全部电子元件的电连接和控制。由于各车架 100、200 和 300 都具有内部空间,因此 ECU 可以被安装在除了中间车架 200 之外的一个车架中,即车架 100 或 300。

[0038] 中间车架 200 包括用于安装车座 40 的车座架 220。

[0039] 车座架 220 在其后侧设置用于安装车座 40 的车座管 42。车座杆 52 被连接至车座管 42,从而调整车座 40 的高度。车座架 220 与中间车架 200 可以是一体的。替代地,车座架 220 可以与中间车架 200 分离。在后者的情况下,车座架 220 和中间车架 200 可以通过焊接或螺栓连接来组装。

[0040] 后车架 300 具有空心杆结构,该空心杆结构具有内部空间。在后车架 300 的一端,可旋转地安装后车轮 50。后车架 300 在其另一端也设置有后铰链构件 420,从而可枢转地连接至中间车架 200。

[0041] 电池 60 被安装在后车架 300 的内部空间中,有电池管理系统(未示出)等也安装其中。这些元件被电连接至设置在中间车架 200 上的 ECU70。后车轮 50 设置有马达 52,其从电池 60 中接收电力,由此旋转后车轮 50。如上所述,由于车架 100、200 和 300 的每一个具有内部空间,电池 60 可以被安装在除了后车架 300 之外的一个车架中,即车架 100 或 200。

[0042] 尽管没有给出对前车轮 10 和后车轮 50 的详细描述,但是前车轮 10 和后车轮 50 分别设置有刹车构件,即闸板 14 和 54 以及摩擦垫,以在操作刹车握把 26 时限制旋转力。

[0043] 图 4 和 5 为用于具体解释可枢转地连接前车架 100、中间车架 200 和后车架 300 的铰链装置 400 的视图。

[0044] 参考图 4 和 5, 铰链装置 400 包括前铰链构件 410、后铰链构件 420 和中心铰链构件 430, 所述前铰链构件 410 设置在前车架 100 的另一端, 所述后铰链构件 420 设置在后车架 300 的另一端, 所述中心铰链构件 430 设置在中间车架 200 的另一端。前铰链构件 410 和后铰链构件 420 分别被连接至中心铰链构件 430 的左和右表面。

[0045] 铰链构件 410、420 和 430 的每一个形成相对于线 A 的  $6^\circ$  的倾斜角, 前车轮 10 和后车轮 50 沿着该线 A 对齐。根据该倾斜角, 前车轮 10 和后车轮 50 在自行车的展开状态下对齐(图 1), 并且前车轮 10 和后车轮 50 在自行车的折叠状态下平行布置(图 9)。

[0046] 铰链轴 440 在铰链构件 410、420 和 430 内布置在中心。铰链轴 440 在其一端通过接口被固定地安装至前铰链构件 410。铰链轴 440 的中间部分延伸通过中心轮毂 432, 该中心轮毂 432 被设置在中心铰链构件 430 的中心。后铰链构件 420 的另一端被连接至操作杆 450, 同时延伸通过后铰链构件 420。

[0047] 中心铰链构件 430 包括中心轮圈 431 和中心轮毂 432, 所述中心轮圈 431 设置在中心铰链构件 430 的周围, 用于使中心铰链构件 430 轻巧, 所述中心轮毂 432 设置在中心铰链构件 430 的中心。中心轮圈 431 和中心轮毂 432 通过多个肋条 433 连接。铰链轴 440 延伸通过在中心轮毂 432 中形成的孔。

[0048] 类似于中心铰链构件 430, 前铰链构件 410 包括前轮圈和前轮毂, 且后铰链构件 420 包括后轮圈 421 和后轮毂 422。尽管前轮圈和前轮毂未被示出, 它们具有与后轮圈 421 和后轮毂 422 相同的形状。

[0049] 操作杆 450 设置在后车架 300 的后铰链构件 420 上, 以围绕铰链轴 440 枢转。杆盖 454 设置在操作杆 450 上, 以覆盖铰链轴 440 的另一端。

[0050] 同时, 铰链装置 400 也包括金属环圈 460, 其分别设置在铰链构件 410 和 430 的外层旋转接触表面(facing rotational contact surface)之间和铰链构件 420 和 430 的外层旋转接触表面之间, 以获得铰链构件 410、420 和 430 的平稳枢转。铰链装置 400 还包括: 调节铰链构件 410、420 和 430 中的间隔的间隔构件 470, 和获得铰链构件 410、420 和 430 的流畅枢转的滚动构件 480。

[0051] 间隔构件 470 包括设置在后铰链构件 420 和操作杆 450 之间的固定凸轮 472 和转动凸轮 474。

[0052] 固定凸轮 472 在其后表面上被安装在矩形的安装孔中, 从而被固定至后铰链构件 420, 所述安装孔设置在后铰链构件 420 的后轮毂 422 上。旋转凸轮 474 在其后表面上被安装在矩形的安装孔中, 从而被固定至操作杆 450, 所述安装孔设置在操作杆 450 上。

[0053] 凸轮表面 473 和 475 分别设置在固定凸轮 472 和转动凸轮 474 的外层前表面上。凸轮表面 473 和 475 的每一个具有山和谷的结构。因此, 当操作杆 450 定位在锁定位置上时, 凸轮表面 473 和 475 在其山之间相互接触, 使得其以 2mm 相互隔开。另一方面, 当操作杆 450 放置的非锁定位置上时, 凸轮表面 473 和 475 在其山和其谷之间相互接触, 使得其紧密接触, 没有其间的间隔。铰链轴 440 延伸通过固定凸轮 472 和转动凸轮 474, 使得其不干扰固定凸轮 472 和转动凸轮 474 的凸轮表面 473 和 475 的操作。经由垫圈 476 和针状轴承 478, 螺母 479 被固定至铰链轴 440 的另一端, 所述铰链轴 440 延伸通过操作杆 450。

[0054] 每个滚动构件 480 包括安装在中间车架 200 的安装孔 435 中的圆筒 482 和分别围绕圆筒 482 的相对端安装的滚轴 484。

[0055] 滚轴 484 分别设置在前铰链构件 410 的前轮圈和后铰链构件 420 的后轮圈 421 上的轮圈导轨 425 可旋转地接触,用于前和后铰链构件 410 和 420 与中心铰链构件 430 的滚动接触。

[0056] 每个轮圈导轨 425 包括多个轮圈凸起 426,以支承对应滚轴 484 的滚动,同时限制对应滚轴 484 的横向运动距离。即,如图 6 所示,通过每个具有弧形的轮圈导轨 425,形成扇形结构,且一对轮圈凸起 426 从轮圈导轨 425 的相对端伸出。在扇形结构内,一个滚轴 484 在轮圈导轨 425 的相对端之间滚动。因此,车架 100 和 300 的枢转运动距离被有效地限制。

[0057] 铰链装置 400 还包括载荷分布支承单元 490,从而在折叠和展开操作时减小通过车架 100 和 300 的重量而重复施加至铰链轴 440 的载荷。

[0058] 载荷分布支承单元 490 包括环圈接口 492 和轴承 494,该环圈接口 492 围绕中间车架 200 和后车架 300 之间的铰链轴 440 安装,以及轴承 494 安装在环圈接口 492 中,从而被插在铰链轴 440 和环圈接口 492 之间。环圈接口 492 被安装至后铰链构件 420 的后轮毂 422。被安装在环圈接口 492 中的轴承 494,与安装在中心轮毂 432 中的轴承 496 一起,在相互隔开的两点上,有效地分散施加至铰链轴 440 的载荷。

[0059] 铰链装置 400 还包括锁定销构件 500,其延伸通过铰链构件 410、420 和 430,从而将前车架 100、中间车架 200 和后车架 300 稳定地保持在展开状态中。

[0060] 锁定销构件 500 包括设置在中间车架 200 上的中心销 510 和设置在后车架 300 上的后销 520。

[0061] 中心销 510 被放在设置于铰链构件 430 的中心轮圈 431 上的安装孔 435 的一个中。详细地,中心销 510 被安装在安装于安装孔 435 中的圆筒 482 的孔中,中心销 510 被放在其中。弹性构件 512 也被安装在圆筒 482 中。通常中心销 510 通过弹性构件 512 被放置在中心铰链构件 430 内。一旦接收到外力,中心销 510 就朝着前铰链构件 410 伸出。

[0062] 后销 520 被安装在设置于后铰链构件 420 的后轮圈 421 上的安装孔 429 中。弹性构件 522 也被安装在安装孔 429 中。详细地,后销 520 被设置为使得其头部 524 通过弹性构件 522 从后铰链构件 420 中向外伸出。当外力被施加至后销 520 时,头部 524 插入后铰链构件 420 中,与头部 524 相对的后销 520 的尾部 526 朝着中心铰链构件 430 伸出。

[0063] 如图 7 所示,中心销 510 和后销 520 在自行车的展开状态下对齐。另一方面,如图 6 所示,中心销 510 和后销 520 在自行车的折叠状态下相互隔开。

[0064] 下面,根据例示的实施例将对具有上述构造的电动自行车的操作进行描述。尽管在该实施例中例示了如上所述的电动自行车,但是通过修改和变化,本发明的实施例可以通过本领域技术人员而容易实施成一般的折叠式自行车,而限于电动自行车。

[0065] 如图 1 至 3 所示,在根据本发明所例示的实施例的折叠式自行车中,前车轮 10 和后车轮 50 沿着线 A 在自行车完全的展开状态下对齐。

[0066] 图 8 为解释操作杆 450 的操作的视图。在自行车的展开状态下,操作杆 450 被包含在设置在后铰链构件 420 上的座位槽 423 内,如图 8 中的虚线所示。另一方面,在自行车的折叠状态下,操作杆 450 与后铰链构件 420 的座位槽 423 分离,如图 8 中的实线所示。

[0067] 为了使操作杆 450 和锁定销构件 500 连接在座位槽 423 内的正确位置上,后销 520 的头部 524 设置有啮合槽 527,并且操作杆 450 设置有对应于啮合槽 527 的啮合凸缘 528。

[0068] 一旦折叠自行车,使用者就围绕铰链轴 440 转动操作杆 450。当操作杆 450 与后车

架 300 的座位槽 423 分离时,锁定销构件 500 的后销 520 通过弹性构件 522 被收回,使得头部 524 露出。由于后销 520 以对齐的状态推动中心销 510,因此当后销 520 被收回时,中心销 510 通过弹性构件 512 朝着操作杆 450 被弹性收回。

[0069] 依照后销 520 的收回,后销 520 的尾部 526 被插入安装孔 429 中。因此,后铰链构件 420 和中心铰链构件 430 之间的锁定被解除。类似地,依照其收回,中心销 510 被插入其圆筒 482 中。因此,中心铰链构件 430 和前铰链构件 410 之间的锁定被解除。

[0070] 如上所述,当锁定销构件 500 的锁定被解除时,通过分别在中间车架 200 的左和右侧围绕铰链装置 400 转动前车架 100 和后车架 300,使用者可以将自行车折叠至图 9 的状态。在这种情况下,在夹钳 21a 被释放后,车把竖管 21 朝着前车轮 10 被折叠。在折叠的状态下,在抓握车座 40 后,使用者可以容易地将自行车移动至期望的位置。

[0071] 同时,尽管在该实施例中,操作杆 450 被例示为设置在后车架 300 上,本发明的实施例并不限制于此。例如,操作杆 450 可以被设置在前车架 100 上。

[0072] 而且,尽管在所例示的实施例中,每个滚动构件 480 的滚轴 484 设置在中间车架 200 上,并且支承滚轴 484 滚动的轮圈导轨 425 分别设置在前车架 100 和后车架 300 上,但是本发明的实施例并不限制于此。例如,这些元件的位置可以被颠倒。即,每个滚动构件 480 的滚筒和滚轴 484 可以设置在前车架 100 和后车架 300 的每一个上,并且支承滚轴 484 的轮圈导轨 425 可以设置在中间车架 200 上。

[0073] 如从上面的描述中显而易见,因为前车架和后车架围绕中间车架被折叠,使得自行车被三重折叠,所以根据本发明所例示的实施例的折叠式自行车可以获得紧凑的折叠尺寸。

[0074] 在根据本发明所例示的实施例的折叠式自行车中,其也可以能够稳定和牢固地保持自行车的展开状态,因为仅通过操作杆的操作,延伸通过前车架、中间车架和后车架的锁定销构件在锁定位置和非锁定位置之间可以移动。

[0075] 尽管已示出和描述了本发明的一些实施例,但是本领域技术人员会理解在不偏离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行修改,本发明的范围由权利要求和其等同物限定。



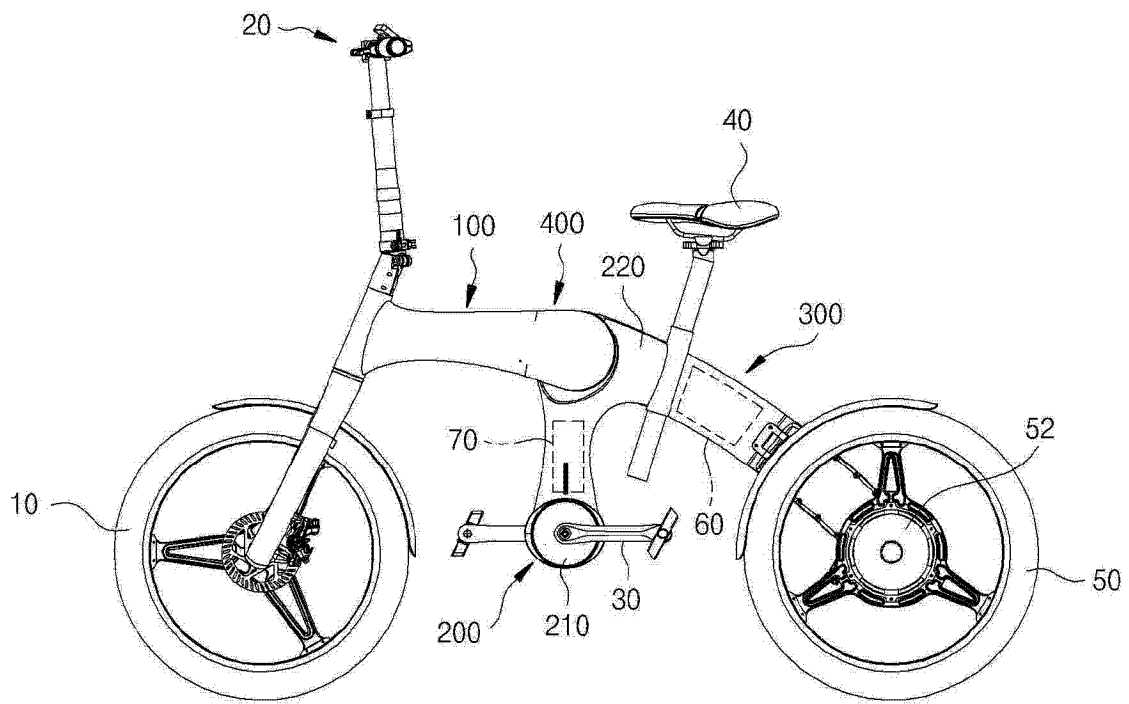


图 3

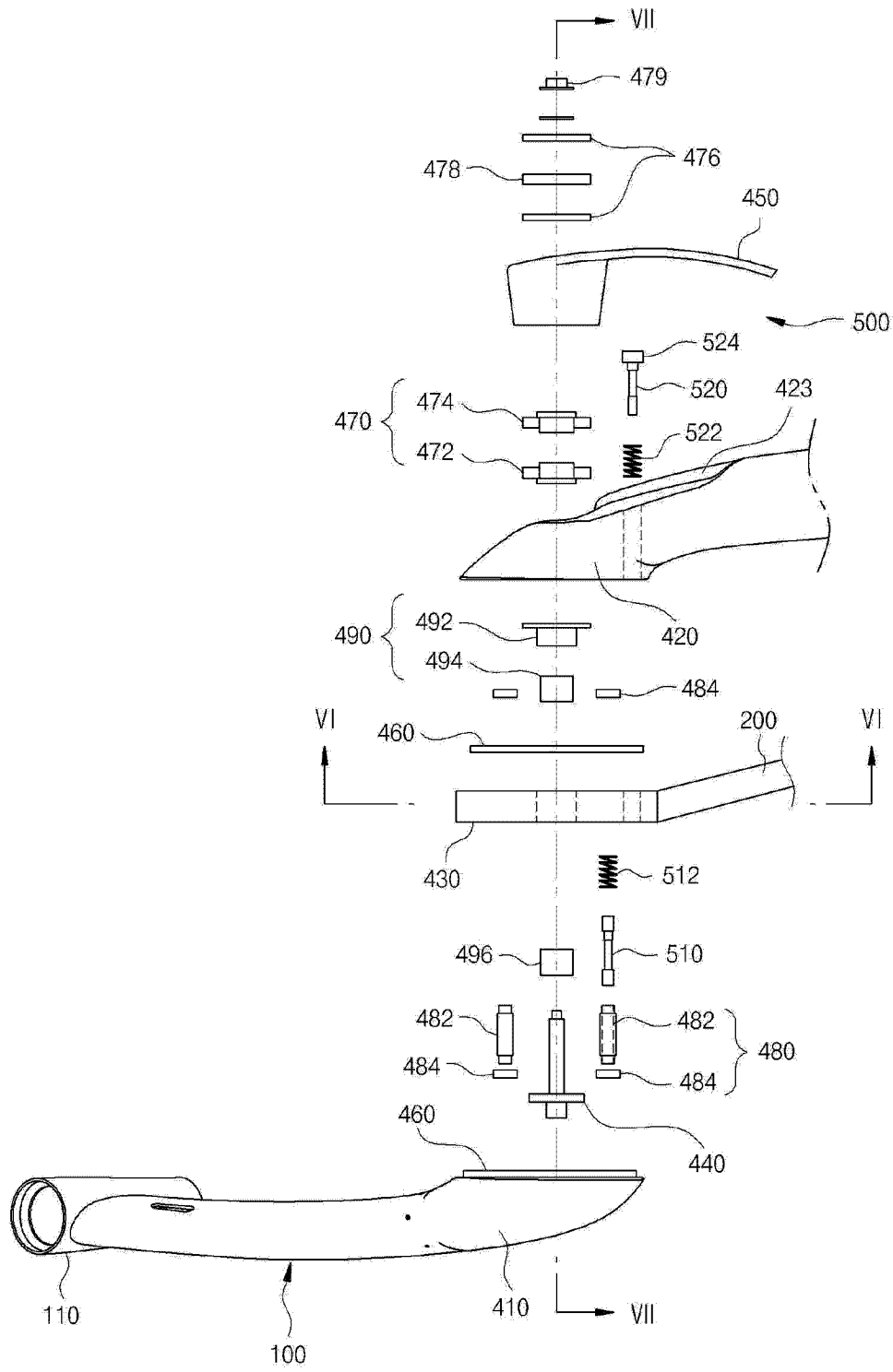


图 4

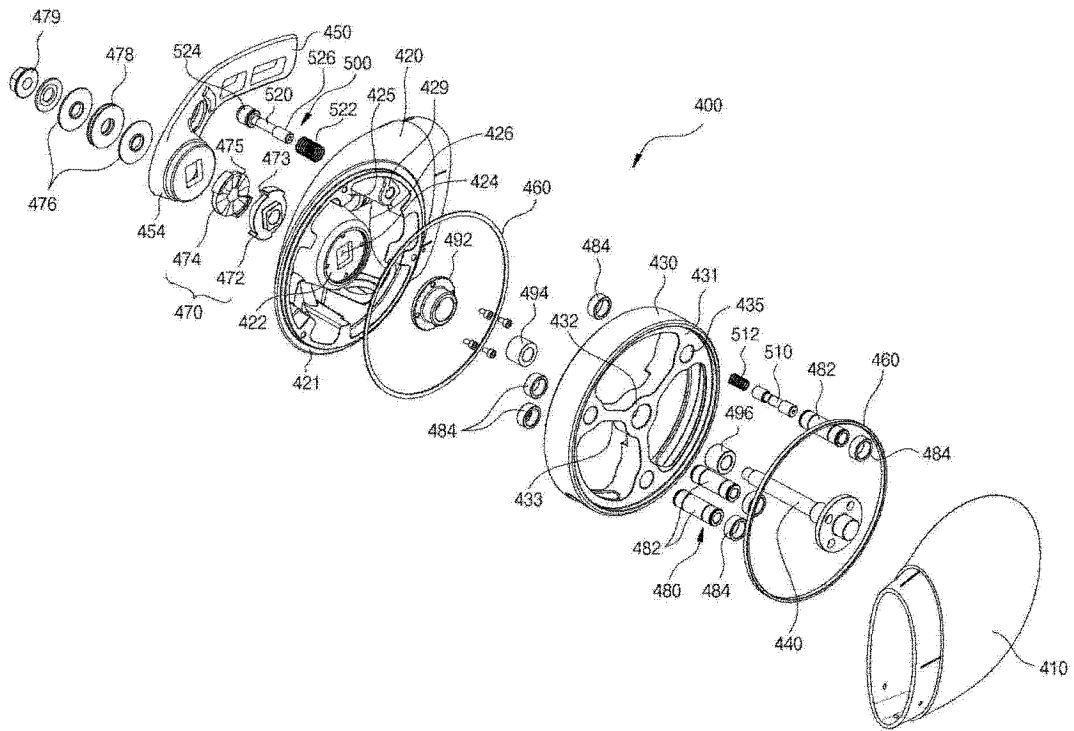


图 5

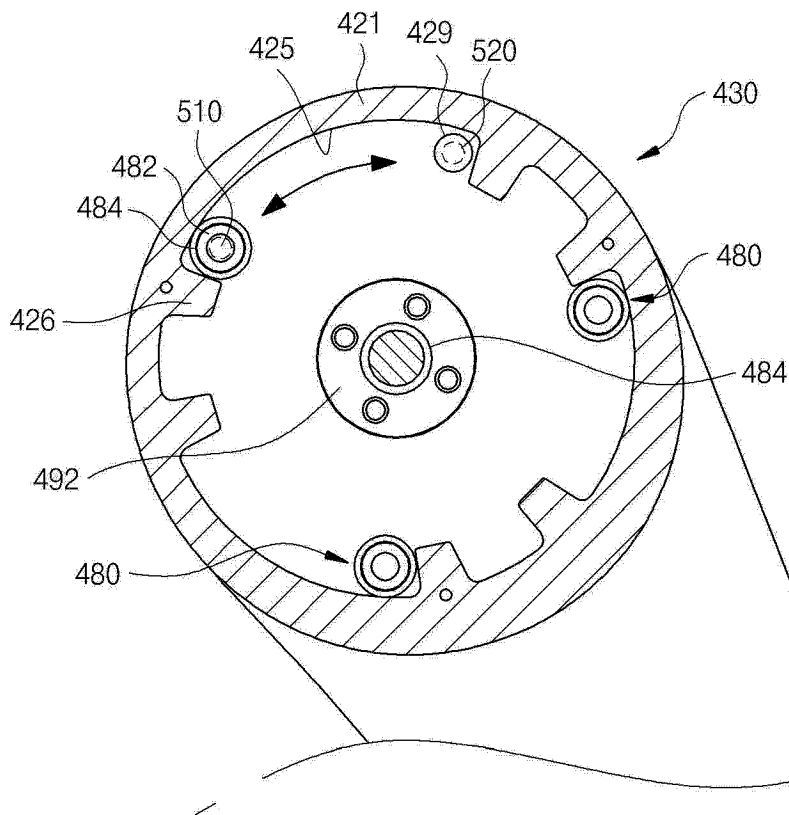


图 6

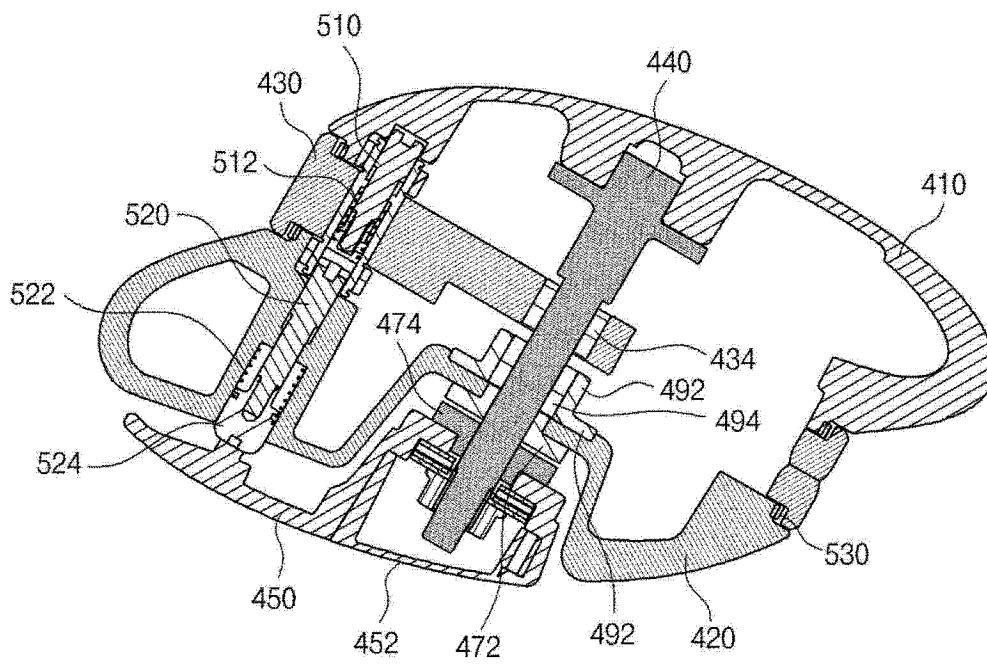


图 7

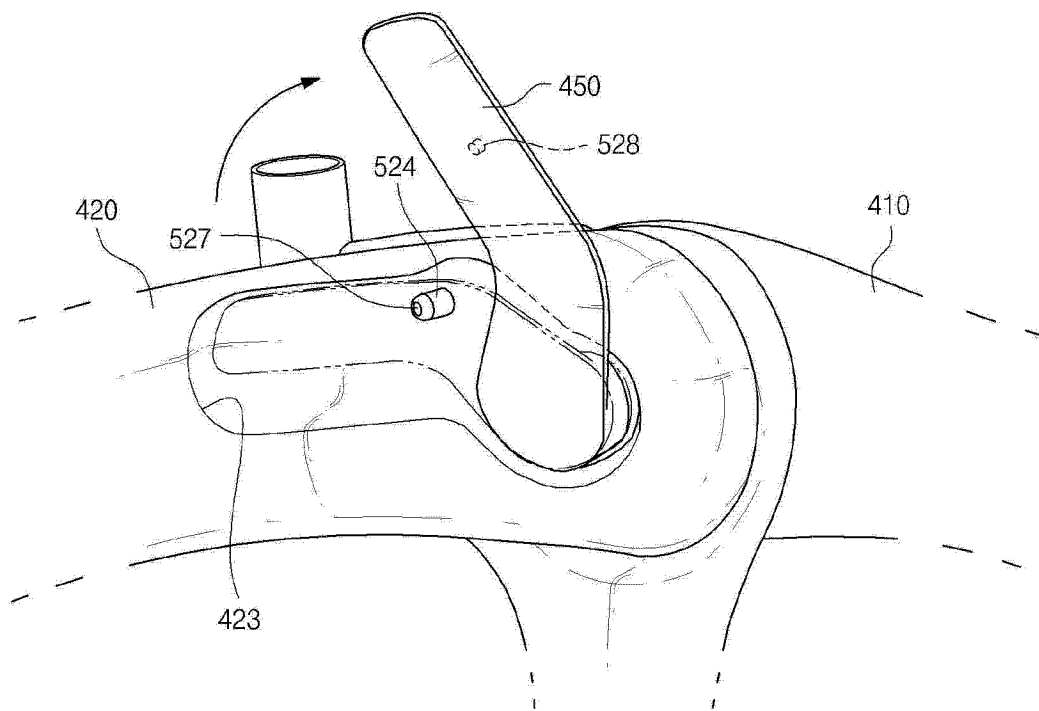


图 8

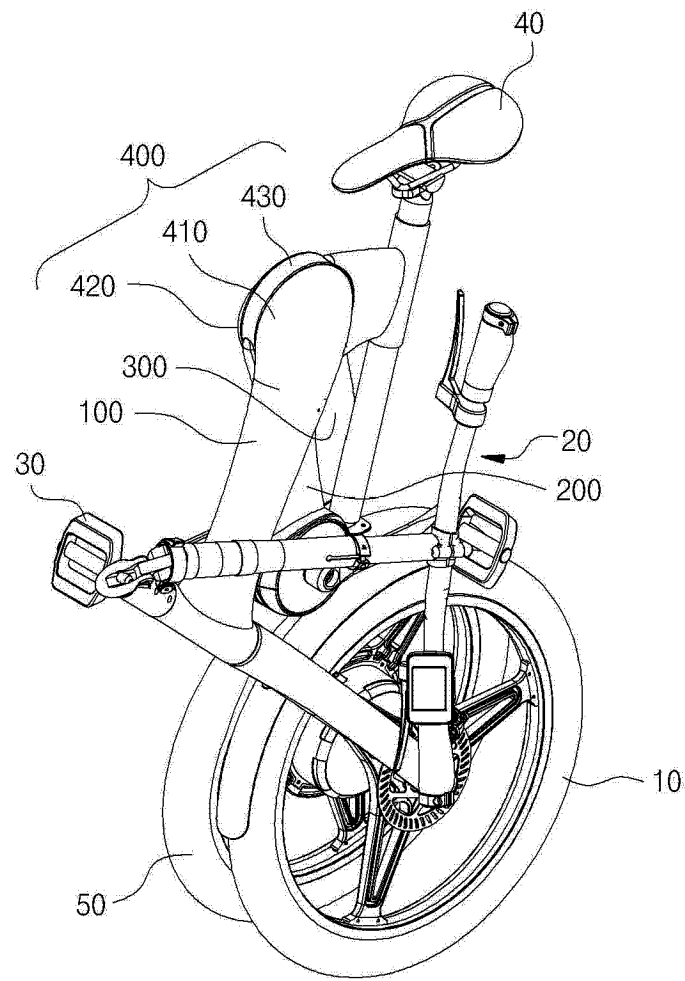


图 9