

可折叠式自行车

技术领域

[0001] 本申请涉及交通工具，特别涉及一种可折叠式自行车。

背景技术

[0002] 在现有技术中，存在一些可折叠的自行车设计。

[0003] 例如，申请号为201610242667.1的中国发明专利，公开了一种折叠自行车。其通过将自行车的把手分为两段，实现了自行车的便携折叠。

[0004] 再如，申请号为200880018092.9的中国发明专利，同样公开了一种折叠自行车，其通过将自行车的座位支撑杆以多连接杆的形式连接，实现了自行车的折叠。

发明概述

技术问题

[0005] 然而，现有技术中的可折叠式的自行车，由于多考虑折叠支撑杆和把手杆，因此多适用于小尺寸和小直径胎型的自行车。这一类自行车相比于大直径胎型的自行车而言，骑行的舒适度明显更差。而且现有技术的折叠自行车还普遍存在折叠连接处强度不高，折叠后横截面面积缩减率较小等问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0006] 为解决或部分解决上述技术问题，在本申请的一个实施方式中，提供了一种可折叠式自行车。

[0007] 具体地，可折叠式自行车包括：前轮、后轮、把手、主梁、支撑杆、踏板机构、第一固定锁和第二固定锁；其中，前轮连接于把手，踏板机构与后轮通过链条连接以驱动后轮转动；支撑杆的一端上设置有座垫，另一端穿过主梁上预留的通孔，与踏板机构相连接，主梁的一端连接把手，另一端与踏板机构通过第一转轴连接，支撑杆借由沿通孔的运动，能够带动踏板机构沿第一转轴转动并与主梁相互靠近，第一固定锁用于固定支撑杆和主梁的相对位置；主梁上的通

孔与把手的连接的部位之间设置有第二转轴，主梁能够沿第二转轴弯折以使前轮和后轮彼此靠近，第二固定锁用于将主梁固定在非弯折状态。

发明的有益效果

有益效果

[0008] 本申请的可折叠式自行车具有便携优势。

对附图的简要说明

附图说明

[0009] 为了更清楚地说明本申请实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本申请的一些实施方式，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图推导出其他的附图中未出现的关联结构。

[0010] 图1是本申请实施方式中可折叠式自行车处于第一状态的结构示意图。

[0011] 图2是本申请实施方式中可折叠式自行车处于第二状态的结构示意图。

[0012] 图3是本申请实施方式中可折叠式自行车的轮体翻转时的爆炸示意图。

[0013] 图4是本申请实施方式中可折叠式自行车处于第四状态的结构示意图。

[0014] 图5是本申请实施方式中可折叠式自行车处于第五状态的结构示意图。

[0015] 图6是本申请实施方式中可折叠式自行车处于第六状态的结构示意图。

[0016] 图7是本申请实施方式中可折叠式自行车处于第七状态时的一种公杆插接方式结构示意图。

[0017] 图8是本申请实施方式中可折叠式自行车处于第七状态时的另一种公杆插接方式结构示意图。

[0018] 图9是本申请实施方式中可折叠式自行车处于第八状态时的一种轮胎折叠方式结构示意图。

[0019] 图10是本申请实施方式中可折叠式自行车处于第八状态时的另一种轮胎折叠方式结构示意图。

[0020] 图11是本申请实施方式中可折叠式自行车又一种折叠方式的示意图。

[0021] 附图标记说明：

[0022] 1、前轮；2、后轮；3、把手；31、T型部；32、握把部；33、第四转轴；4、主梁；41、第二转轴；43、头段；432、第二固定锁；44、中段；441、长杆；442、连接平台；443、连接舌；444、回转构件；445、回转轴；45、尾段；451、通孔；452、第一插槽；453、第一固定锁；454、紧固件；5、支撑杆；51、公杆；52、母杆；521、杆底座；522、杆上部；53、第三转轴；6、踏板机构；61、第一转轴；62、第一齿轮；63、脚踏板；64、固定梁；7、座垫；71、手环；8、链条；91、轮体；92、连接件；94、轨道槽；95、轮板轴；96、固定机构。

发明实施例

本发明的实施方式

[0023] 本申请的发明人发现，现有技术中，一般的折叠式自行车在折叠时，主要折叠位置为车把和支撑杆，将车梁和支撑杆折叠后，平放的两个车轮依然会占用大量的空间，因折叠而产生的横截面面积缩减率依然较小。

[0024] 由于车轮的空间占用率很大，现有技术中的折叠式自行车大量应用了小直径的轮胎。而小直径轮体在骑行时舒适度很差，因此现有技术的折叠自行车相当于为折叠而牺牲了舒适度。

[0025] 鉴于上述问题，本申请的实施方式中，提供了一种可折叠式自行车，参见图1所示，与现有技术的普通自行车基本一致地，其包括：前轮1、后轮2、把手3、主梁4、支撑杆5和踏板机构6。其中，前轮1连接于把手3，支撑杆5的一端上设置有座垫7，踏板机构6与后轮2通过链条8连接以驱动后轮2转动。

[0026] 与现有技术的不同之处在于，在本申请的实施方式中，支撑杆5的另一端穿过主梁4上预留的通孔451，与踏板机构6相连接。

[0027] 依然参见图1所示，主梁4的一端连接把手3，另一端与踏板机构6通过第一转轴61连接，支撑杆5借由沿通孔451的运动，能够带动踏板机构6沿第一转轴61转动并与主梁4相互靠近。可以理解地，可以在主梁4或者支撑杆5上设置第一固定锁453，以固定主梁4和支撑杆5的相对位置。第一固定锁453可以通过紧固螺栓，利用摩擦力的方式进行紧固，也可以是普通的螺栓，通过穿入设置于支撑杆5的盲孔或插槽等方式进行固定。可以理解地，第一固定锁453还可以有其他的可

实现方案。

- [0028] 于此同时，主梁4上的通孔451与把手3的连接的部位之间设置有第二转轴41，主梁4能够沿第二转轴41弯折以使前轮1和后轮2彼此靠近。同样地，可以在主梁4上设置第二固定锁432，以便将主梁4固定为非弯折状态。第二固定锁432可以是扣件，也可以是螺接件，其可行方案同样多种多样，本领域普通技术人员可以依据需要自行展开，因此不再多说。
- [0029] 可选地，在本申请的实施方式中，后轮2同轴设置有第二齿轮（图中未示意）；
- [0030] 据此，参见图2所示，踏板机构6可以包括：
- [0031] 第一齿轮62、固定梁64和脚踏板63，脚踏板63连接在第一齿轮62上；
- [0032] 第一齿轮62和第二齿轮通过链条8传动连接；
- [0033] 固定梁64的两端分别连接第一齿轮62和后轮2，第一转轴61设置于固定梁64上的靠近第二齿轮的位置。
- [0034] 把第一转轴61设置在固定梁64上的靠近第二齿轮的位置时，固定梁64和主梁4可以相互靠近直至近似平行的位置，从而进一步地提高折叠后的横截面面积缩减率。此外，这一位置的第一转轴61也能够更好地承载重量。
- [0035] 作为本申请实施方式的可选方案，前轮1具有第一轮板和第二轮板，第一轮板可折叠至与第二轮板相互平行的位置；
- [0036] 以及/或者，后轮2具有第三轮板和第四轮板，第三轮板可折叠至与第四轮板相互平行的位置。
- [0037] 当前后轮的轮板能够得到折叠时，自行车得到了进一步的折叠，因此可以更好地节约空间，提高折叠率。
- [0038] 参见图3所示，本申请的实施方式给出了一种自行车轮的可行的折叠方案，其中，自行车轮可以包括：
- [0039] 轮体91，轮体91包括可相互拼合的两个轮板，两个轮板彼此拼合时，二者之间形成有缺口区域；
- [0040] 连接件92，设置在缺口区域内；
- [0041] 滑轨机构，至少部分设置在连接件92上，其余部分设置在各轮板上，滑轨机构

包括轨道槽94和嵌入轨道槽94的轮板轴95，两个轮板能够通过轮板轴95沿着轨道槽94彼此拼合或远离，并能够通过轮板轴95相对连接件92翻转；

[0042] 固定机构96，用于将两个轮板固定在彼此拼合的状态。其中，两个轮板可以左右对称设置，对应地，滑轨机构也分别设置在两个轮板上。

[0043] 可以理解地，固定机构96可以有多种实现方式，包括卡接、螺接等等。以螺接为例，可以在两个轮板上分别设有半圆形凸起，各半圆形凸起上均开设螺纹孔且在轮板的厚度方向上错开。当两轮板拼合时，两个半圆形凸起的螺纹孔在厚度方向上重合，此时用户可以通过螺栓同时穿过两个螺纹孔，从而将两轮板锁定。

[0044] 值得一提的是，对本申请的实施方式而言，前后轮都可以有多种的可折叠形态。而无论轮如何实现折叠，只要最终各个轮上的两个轮板之间可以彼此平行或者接近平行，就能够更好地和主梁4的折叠动作相配合。

[0045] 接下来，基于上述结构，本申请的实施方式给出了一种可行的折叠步骤如下：

[0046] 1) 参见图1所示，自行车处于初始的第一状态。在这一状态下，自行车完全展开，可以被骑行。

[0047] 2) 参见图2所示，展开自行车的车轮，使自行车处于第二状态。在这一状态中，可以对自行车的前轮1、后轮2分别进行折叠，具体的折叠方法根据前轮1、后轮2的折叠设计不同而不同。在前文中已有探讨，因此不再赘述。

[0048] 3) 将车轮折叠起来，使自行车处于第三状态。其中，车轮的前轮1、后轮2可以分别被折叠，而折叠的顺序则不受限定。

[0049] 4) 参见图4所示，解除第一固定锁453，使得支撑杆5可以在通孔451内自由运动。将支撑杆5向着座垫7的所在方向拉动，可以令踏板机构6和主梁4相互靠近，甚至可以使得主梁4与此时的固定梁64彼此并拢，此时自行车处于第四状态。进一步地，还可以通过第一固定锁453将主梁4和固定梁64的相对位置进行进一步的相对固定，以使得自行车具备更好的稳固度。

[0050] 5) 解除第二固定锁432，使主梁4得以弯折。参见图5所示，通过弯折主梁4之后，自行车的车身占用面积已经得到了大幅度地缩小，可以被便利地收纳于各处，特别是收纳于交通工具的后备箱中。此时自行车处于第五状态。

- [0051] 相比于现有技术而言，本申请的实施方式借助于主梁4的弯折和车轮的折叠，相比于现有技术的折叠自行车而言能够显著地提高横截面面积缩减率。由于在本申请的实施方式中，仅弯折了自行车车身中最为粗壮的主梁4，因此能够更好地保证自行车折叠连接处的强度。
- [0052] 值得一提的是，本申请的实施方式利用了折叠轮获得了更高的横截面面积缩减率，但可以理解的是，即便不利用折叠轮，由主梁4的弯折和踏板机构6和主梁4的相互靠近依然可以获得较之现有技术更科学的横截面面积缩减，使得折叠自行车可以应用直径尺寸更大的轮胎，显著地提高了骑行的舒适度。当然，在采用直径相对较小的轮胎时，其空间占用将更小，具备更好的便携性。
- [0053] 作为本申请实施方式的进一步可选方案，参见图1、图5所示，主梁4可以包括：
- [0054] 头段43，与把手3连接；
- [0055] 中段44，与头段43通过第二转轴41连接；
- [0056] 尾段45，与踏板机构6连接；
- [0057] 其中，参见图9所示，尾段45具有第一插槽452，并在第一插槽452的侧壁上设置有紧固件454，中段44插入第一插槽452，并能够通过紧固件454调整中段44在第一插槽452内的深度。其中，紧固件454还可以与第一固定锁453整合为同一个零件，以简化结构，减少操作步骤数。
- [0058] 其中，当具有多个第一插槽452时，各个第一插槽452可以在尾段45的截面上均匀分布设置，或是并排地设置截面的两侧。当然，其他能够提供足够的承重的结构也是可行的。而同样可以理解的是，第一插槽452不但可以采用如图中所示意的外露的插槽，而且也可以采用密闭式的插槽，本领域普通技术人员可以根据需要自行选择。
- [0059] 进一步地，通孔451设置于尾段45，第一插槽452有两个且分别设置于通孔451的两侧；
- [0060] 中段44包括对应第一插槽452设置的至少两根长杆441。
- [0061] 另外，参见图5所示，可选地，在本申请的实施方式中，中段44设置有连接平台442，以及从连接平台442中伸出的连接舌443；

- [0062] 第二转轴41穿过连接舌443以将中段44可旋转地连接于头段43；
- [0063] 第二固定锁432设置于头段43上，并用于扣接和固定连接平台442。
- [0064] 以平台方式连接时可以保证较大的接触面积，提高连接的稳定性。
- [0065] 可选地，参见图5所示，支撑杆5包括母杆52和公杆51，座垫7设置于公杆51上；
- [0066] 母杆52上设置有第二插槽，公杆51插入第二插槽以和母杆52连接，并可以在母杆52中通过类似于第一固定锁453的形式，或其他形式的锁固结构彼此相对固定。其中，参见图6所示，公杆51可以以可拆卸的方式连接在母杆52上，当公杆51被拆下时，可以进一步增加横截面面积缩减率。
- [0067] 进一步可选地，参见图6所示，母杆52还可以包括杆底座521和杆上部522；
- [0068] 杆上部522通过第三转轴53连接于杆底座521，踏板机构6与主梁4并拢时，杆底座521至少部分露出通孔451，以便杆上部522通过第三转轴53相对杆底座521翻转。
- [0069] 可选地，公杆51能够从第二插槽中卸下。以及，当公杆51可以被卸下时，可以在座垫7上设置手环71，以方便携带。
- [0070] 以及，可选地，把手3与主梁4的相对位置可以被相对调整和固定，其固定远离和其他的结构可以和支撑杆5与主梁4之间的固定原理近似，因此不再赘述。
- [0071] 基于上述结构，前述的折叠步骤还可以进一步增加如下步骤：
- [0072] 6) 放松紧固件，使长杆441得以相对第一插槽452运动。将长杆441深深插入第一插槽452内的同时，自行车从图5所示的第五状态变为图6所示的第六状态。此时，前轮1和后轮2可以基本接近于并排的位置，显著地降低了折叠后自行车在高度方向上的空间占用。
- [0073] 另外，在第六状态中，还可以将支撑杆5的公杆51卸下，而后将杆上部522沿第三转轴53旋转，可以减少折叠后自行车在宽度方向上的占用。
- [0074] 以及，在第六状态下，还可以调整把手3与主梁4的相对位置，从而使得前轮1和后轮2得以对齐。
- [0075] 7) 参见图7所示，在旋转杆上部522之后，还可以重新将支撑杆5的公杆51沿着合适的方向插入母杆52，使得自行车呈现为第七状态。在这一状态下自行车得

以一体化，更加便携。

[0076] 另外，图7还示意除了调整把手3与主梁4的位置，使前轮1和后轮2对齐之后的状态。

[0077] 值得一提的是，参见图8所示，杆上部522不但可以朝向靠近后轮2的方向翻转，也可以朝向远离后轮2的方向翻转，对应地，当杆上部522朝向远离后轮2的方向翻转时，由于预留足够的空间，公杆51也可以被设计为不可拆卸的，以提高连接强度。

[0078] 另外，在本申请的实施方式中，座垫7同样也可以被设置成可折叠的，并可以被相对固定于彼此近似平行和近似垂直的两个角度上，以进一步地提高横截面面积缩减率。

[0079] 此外，可选地，参见图9所示，把手3还可以包括握把部32和T型部31；T型部31与前轮1和主梁4连接；握把部32通过第四转轴33连接于T型部31。

[0080] 通过折叠把手3，可以更进一步地提高横截面面积缩减率。

[0081] 值得一提的是，对于本申请的实施方式而言，在采用可折叠式轮胎时，前轮1和后轮2可以如图9所示朝一个方向折叠，也可以如图10所示朝不同方向折叠，此时自行车处于第八状态。其他可折叠的部位的折叠原理也是近似的，使用者可以根据实际需要采取合适的折叠方式。

[0082] 另外，在本申请的实施方式中，还进一步提供了一种可选方案。

[0083] 参见图11所示，在这一方案中，可选地，中段44进一步还包括与连接平台442上通过回转轴445连接的回转构件444，长杆441与回转构件444连接。

[0084] 其中回转构件444能够沿着回转轴445旋转以使得长杆441与把手3达到近似于平行的位置。

[0085] 据此，基于上述结构，本申请的实施方式给出了一种新的折叠步骤，与之前的折叠步骤的不同之处在于，自行车的车轮无需被折叠，而通过将回转构件444沿着回转轴445旋转之后，使得前轮1和后轮2叠在一起，同样可以有效地实现提高横截面面积缩减率的目的。

[0086] 本领域的普通技术人员可以理解，在上述的各实施方式中，为了使读者更好地理解本申请而提出了许多技术细节。但是，即使没有这些技术细节和基于上述

各实施方式的种种变化和修改，也可以基本实现本申请各权利要求所要求保护的技术方案。因此，在实际应用中，可以在形式上和细节上对上述实施方式作各种改变，而不偏离本申请的精神和范围。