



1. 一种电动自行车的助力控制机构,其特征在于,包含有:一曲柄组,具有一曲柄轴、二曲柄,以及一挡环,该两曲柄设于该曲柄轴的两端,该挡环套设固定于该曲柄轴而与该曲柄轴同步转动;

一大齿盘,套设于该曲柄组的曲柄轴;

一单向器,设于该大齿盘与该曲柄组的曲柄轴之间且与其中一该曲柄组接,受该曲柄的驱动而带动该大齿盘作单向转动;以及

一控制装置,具有一安装座、一第一传感器、一第二传感器,以及一微电脑,该安装座连接于该曲柄轴,该第一传感器设于该安装座且相对该大齿盘,用以感测该大齿盘的转速,该第二传感器设于该安装座且相对该曲柄组的挡环,用以通过该挡环来感测该曲柄轴的转速,该微电脑电性连接该第一、第二传感器,根据该第一、第二传感器所感测到的结果来控制助力大小。

2. 如权利要求1所述的电动自行车的助力控制机构,其特征在于,其中该单向器具有一棘齿环、一棘轮座,以及多个棘爪,该棘齿环连接该大齿盘,该棘轮座连接该曲柄,各该棘爪的一端枢设于该棘轮座,另一端卡接于该棘齿环。

3. 如权利要求2所述的电动自行车的助力控制机构,其特征在于,其中该大齿盘具有一齿盘本体,一第一固定环,以及一第二固定环,该齿盘本体被该第一、第二固定环夹持在中间且供该链条绕设,该第一固定环具有一内卡槽,该单向器的棘齿环具有一外卡槽,该内、外卡槽之间经由一卡合块而组装在一起,使得该大齿盘可被该单向器所驱动。

4. 如权利要求3所述的电动自行车的助力控制机构,其特征在于,其中该大齿盘的第一固定环相对于该第一传感器的一侧面设有多个磁铁。

5. 如权利要求2所述的电动自行车的助力控制机构,其特征在于,其中一该曲柄具有一外卡槽,该单向器的棘齿座具有一内卡槽,该外、内卡槽之间经由一卡合块而组装在一起,使得该单向器可被该曲柄所驱动。

6. 如权利要求1所述的电动自行车的助力控制机构,其特征在于,其中该曲柄轴的挡环相对于该第二传感器的一侧面设有多个磁铁。

7. 如权利要求1所述的电动自行车的助力控制机构,其特征在于,其中该曲柄轴设有一发电装置,受该曲柄轴的驱动而产生电流。

8. 如权利要求7所述的电动自行车的助力控制机构,其特征在于,其中该发电装置具有一线圈座、二轴承、一线圈、一磁铁,以及一电线,该线圈座套设于该曲柄轴,该两轴承设于该曲柄轴与该线圈座之间,使得该曲柄轴能相对该线圈座转动,该线圈固定于该线圈座,该磁铁固定于该曲柄轴且相对于该线圈,受该曲柄轴的带动而绕着该线圈旋转,该电线连接该线圈,用以将该线圈所产生的感应电流传送出去。

9. 如权利要求8所述的电动自行车的助力控制机构,其特征在于,其中该感测装置的安装座固定于该发电装置的线圈座。

10. 如权利要求1所述的电动自行车的助力控制机构,其特征在于,包括有一变速器,通过该控制装置的微电脑与该控制装置的第一、第二传感器电性连接,使得该变速器可分别根据该第一、第二传感器所感测到的结果来进行换挡动作。

11. 如权利要求10所述的电动自行车的助力控制机构,其特征在于,其中该变速器包括一换挡驱动器、一后拨链器,以及一变速线,该换挡驱动器用以设置于该电动自行车的一

车架,该后拨链器用以设于该电动自行车的一后轮,该变速线连接该换档驱动器及该后拨链器。

12. 如权利要求 1 所述的电动自行车的助力控制机构,其特征在于,其中该控制装置的微电脑通过该第一传感器所感测到的大齿盘的转速来换算成车速而计算出助力大小。

## 电动自行车的助力控制机构

### 技术领域

[0001] 本实用新型与电动自行车有关,特别是有关于一种电动自行车的助力控制机构。

### 背景技术

[0002] 传统的电动自行车都是通过骑乘者的踩踏力量搭配电动机提供的辅助动力而获得前进的动力,使得电动自行车不会对骑乘者的体力造成太大的负荷,并能让骑乘者在休闲之余也能达到健身的目的。

[0003] 然而在现有设计中,大齿盘与后轮的位置会分别安装一组传感器,用以分别感测大齿盘的转速及后轮的转速,由此,微电脑即可根据两组传感器所感测到的转速大小来控制助力大小或通过变速器来进行变速换档动作,但是在两组传感器的安装过程中,很容易受到空间限制而造成安装上的麻烦与不便。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的主要目的在于提供一种电动自行车的助力控制机构,其能简便地完成两个传感器的安装,以便根据所感测到的车速来计算出所需要的助力大小。

[0005] 本实用新型的次一目的在于提供一种电动自行车的助力控制机构,其能根据所感测到的车速来进行换档动作。

[0006] 为达成上述目的,本实用新型一种电动自行车的助力控制机构,其特征在于,包含有:一曲柄组,具有一曲柄轴、二曲柄,以及一挡环,该两曲柄设于该曲柄轴的两端,该挡环套设固定于该曲柄轴而与该曲柄轴同步转动;

[0007] 一大齿盘,套设于该曲柄组的曲柄轴;

[0008] 一单向器,设于该大齿盘与该曲柄组的曲柄轴之间且与其中一该曲柄组接,受该曲柄的驱动而带动该大齿盘作单向转动;以及

[0009] 一控制装置,具有一安装座、一第一传感器、一第二传感器,以及一微电脑,该安装座连接于该曲柄轴,该第一传感器设于该安装座且相对该大齿盘,用以感测该大齿盘的转速,该第二传感器设于该安装座且相对该曲柄组的挡环,用以通过该挡环来感测该曲柄轴的转速,该微电脑电性连接该第一、第二传感器,根据该第一、第二传感器所感测到的结果来控制助力大小。

[0010] 其中该单向器具有一棘齿环、一棘轮座,以及多个棘爪,该棘齿环连接该大齿盘,该棘轮座连接该曲柄,各该棘爪的一端枢设于该棘轮座,另一端卡接于该棘齿环。

[0011] 其中该大齿盘具有一齿盘本体,一第一固定环,以及一第二固定环,该齿盘本体被该第一、第二固定环夹持在中间且供该链条绕设,该第一固定环具有一内卡槽,该单向器的棘齿环具有一外卡槽,该内、外卡槽之间经由一卡合块而组装在一起,使得该大齿盘可被该单向器所驱动。

[0012] 其中该大齿盘的第一固定环相对于该第一传感器的一侧面设有多个磁铁。

[0013] 其中一该曲柄具有一外卡槽,该单向器的棘齿座具有一内卡槽,该外、内卡槽之间

经由一卡合块而组装在一起,使得该单向器可被该曲柄所驱动。

[0014] 其中该曲柄轴的挡环相对于该第二传感器的一侧面设有多个磁铁。

[0015] 其中该曲柄轴设有一发电装置,受该曲柄轴的驱动而产生电流。

[0016] 其中该发电装置具有一线圈座、二轴承、一线圈、一磁铁,以及一电线,该线圈座套设于该曲柄轴,该两轴承设于该曲柄轴与该线圈座之间,使得该曲柄轴能相对该线圈座转动,该线圈固定于该线圈座,该磁铁固定于该曲柄轴且相对于该线圈,受该曲柄轴的带动而绕着该线圈旋转,该电线连接该线圈,用以将该线圈所产生的感应电流传送出去。

[0017] 其中该感测装置的安装座固定于该发电装置的线圈座。

[0018] 包括有一变速器,通过该控制装置的微电脑与该控制装置的第一、第二传感器电性连接,使得该变速器可分别根据该第一、第二传感器所感测到的结果来进行换挡动作。

[0019] 其中该变速器包括一换档驱动器、一后拨链器,以及一变速线,该换档驱动器用以设置于该电动自行车的一车架,该后拨链器用以设于该电动自行车的一后轮,该变速线连接该换档驱动器及该后拨链器。

[0020] 其中该控制装置的微电脑通过该第一传感器所感测到的大齿盘的转速来换算成车速而计算出助力大小。

[0021] 本实用新型的有益效果是:本实用新型的助力控制机构将两个传感器通过该安装座而安装于该曲柄轴上,可增加安装上的便利性,并且能够通过感测该大齿盘的转速大小及该曲柄轴的转速大小而取得行车速度及踏力大小的数据,以便计算出所需要的助力大小。

## 附图说明

[0022] 以下配合附图列举以下较佳实施例,用以对本实用新型的结构及功效进行详细说明,其中:

[0023] 图 1 为应用本实用新型一较佳实施例的自行车的平面图。

[0024] 图 2 为应用本实用新型一较佳实施例的自行车在另一方向的局部平面图。

[0025] 图 3 为本实用新型一较佳实施例的立体图。

[0026] 图 4 为本实用新型一较佳实施例的局部立体分解图。

[0027] 图 5 为图 4 的局部放大图,主要显示曲柄、大齿盘的第一固定环,以及单向器之间的关系。

[0028] 图 6 为本实用新型一较佳实施例所提供的单向器的端视图。

[0029] 图 7 为本实用新型一较佳实施例的组合剖视图。

[0030] 图 8 为本实用新型一较佳实施例的方块图。

## 具体实施方式

[0031] 请先参阅图 1,为应用本发明一较佳实施例的电动自行车 10,图中所示的电动自行车 10 包含有一车架 12、一设于车架 12 前端的前轮 14,以及一设于车架 12 后端的后轮 16。请再参阅图 2 至图 5,为本发明一较佳实施例的助力控制机构 18,包含有一变速器 20、一曲柄组 30、一发电装置 40、一大齿盘 50、一单向器 60、一链条 70,以及一控制装置 80。

[0032] 变速器 20 具有一换档驱动器 22、一后拨链器 24,以及一变速线 26,其中,换档驱

动器 22 可依实际需要设于车架 12 的五通管 122、后上叉 124 或后下叉 126,在此以五通管 122 为例,如图 1 及图 2 所示;后拨链器 24 设于后轮 16 的花鼓 162;变速线 26 连接换档驱动器 22 及后拨链器 24。由此,变速器 20 可受换档驱动器 24 的驱动而带动后拨链器 22 进行换档动作。

[0033] 曲柄组 30 具有一曲柄轴 32、二曲柄 34,以及一挡环 36,其中,曲柄轴 32 可旋转地穿设于车架 12 内;各曲柄 34 的内端固定于曲柄轴 32 的一端,各曲柄 34 的外端供一踏板 38 安装,此外,曲柄 34 的内端具有一第一外卡槽 342;挡环 36 套设固定于曲柄轴 32 而可与曲柄轴 32 同步转动,且挡环 36 的一侧面设有多个磁铁 362。

[0034] 发电装置 40 具有一线圈座 41、二轴承 42、一线圈 43、一磁铁 44,以及一电线 45,如图 7 所示,线圈座 41 套设于曲柄轴 32;该两轴承 42 设于曲柄轴 32 与线圈座 41 之间,使得曲柄轴 32 能相对线圈座 41 旋转;线圈 43 固定于线圈座 41 的内周面;磁铁 44 固定于曲柄轴 32 且相对于线圈 43;电线 45 以其一端连接线圈 84,另一端连接于需要充电的装置,如电池或大灯。由此,曲柄轴 32 在转动时便会同步带动磁铁 44 绕着线圈 43 旋转,如此便能产生磁场变化而让线圈 43 产生感应电流,接着即可利用电线 45 将线圈 43 所产生的感应电流传送出去。

[0035] 大齿盘 50 套设于曲柄轴 32 且具有一齿盘本体 52,一第一固定环 54,以及一第二固定环 56,其中,齿盘本体 52 被第一、第二固定环 54、56 夹持在中间,第一固定环 54 具有一第一内卡槽 542,如图 5 所示,第二固定环 56 的一侧面设有多个磁铁 562。

[0036] 如图 5 及图 6 所示,单向器 60 具有一棘齿环 61、一棘轮座 62,以及多个棘爪 63,棘齿环 61 具有一第二外卡槽 612,棘轮座 62 具有一第二内卡槽 622,各棘爪 63 位于棘齿环 61 及棘轮座 62 之间,并以其一端枢设于棘轮座 62,另一端卡接于棘齿环 61。单向器 60 的第二外卡槽 612 与大齿盘 50 的第一固定环 54 的第一内卡槽 542 之间设有一第一卡合块 64,单向器 60 的第二内卡槽 622 与曲柄 34 的第一外卡槽 342 之间设有一第二卡合块 65,由此,单向器 60 可受曲柄 34 的驱动而通过第一固定环 54 来带动大齿盘 50 作单向转动,一旦大齿盘 50 的转速高于曲柄 34 的转速时,单向器 60 便会解除两者之间的传动。

[0037] 链条 70 绕设于后轮 16 的后花鼓 162、变速器 20 的后拨链器 24,以及大齿盘 50 的齿盘本体 52,用以传动后轮 16 转动。

[0038] 控制装置 80 具有一安装座 82、一第一传感器 84、一第二传感器 86,以及一微电脑 88,如图 7 及图 8 所示,安装座 82 固定于发电装置 40 的线圈座 41 而套设于曲柄轴 32;第一传感器 84 为霍尔传感器,是设于安装座 82 且与设置在大齿盘 50 的磁铁 562 互相对应,用以通过磁铁 562 所产生的磁场变化来感测大齿盘 50 的转速;第二传感器 86 为霍尔传感器,是设于安装座 82 且与设置在曲柄组 30 的挡环 36 的磁铁 362 互相对应,由于挡环 36 与曲柄轴 32 同步转动,所以能够通过磁铁 362 所产生的磁场变化来感测曲柄轴 32 的转速;微电脑 88 电性连接第一、第二传感器 84、86,并与变速器 20 的后拨链器 24 电性连接,使得微电脑 88 能分别根据第一、第二传感器 84、86 所感测到的结果来控制助力大小及变速换挡动作。

[0039] 以上为本发明的助力控制机构 18 的详细结构,以下再就本发明的操作过程及特色进行说明。

[0040] 当骑乘者施力踩踏该两踏板 38 来驱动曲柄组 30 旋转时,通过单向器 60 的驱动,

大齿盘 50 会开始旋转且通过链条 70 来带动后花鼓 162 同步旋转,以驱动后轮 16 转动而让电动自行车 10 能够顺利前进。在大齿盘 50 及曲柄轴 32 旋转的过程中,第一、第二传感器 84、86 会通过不同位置的磁铁 562、362 所产生的磁场变化来感测大齿盘 50 及曲柄轴 32 的转速,并将所感测到的转速值传送至微电脑 88,微电脑 88 即可通过第一、第二传感器 84、86 所感测到的结果来换算成行车速度及踏力大小,以便计算出所需输出的助力大小。

[0041] 另一方面,当大齿盘 50 及曲柄轴 32 的转速均保持在大于 20RPM 的情况下,骑乘者除了可以利用手动方式进行换档之外,亦可通过微电脑 90 的设定来进行自动换档,但是当第一传感器 84 感测到大齿盘 50 的转速低于 20RPM 时,或者当第二传感器 86 感测到曲柄轴 32 的转速低于 20RPM 时,微电脑 90 便会控制变速器 20 的后拨链器 24 无法进行换档动作,此时的骑乘者不管利用手动操控或通过微电脑 90 的自动控制都无法进行换档,以确保变速线维持在适当的松紧度,同时又能避免发生落链的状况。

[0042] 综上所述,本实用新型的助力控制机构 18 将两个传感器 84、86 同时安装于曲柄轴 32 而简便地完成安装,以便根据所感测到的行车速度及踏力大小来控制助力大小及进行换档动作。

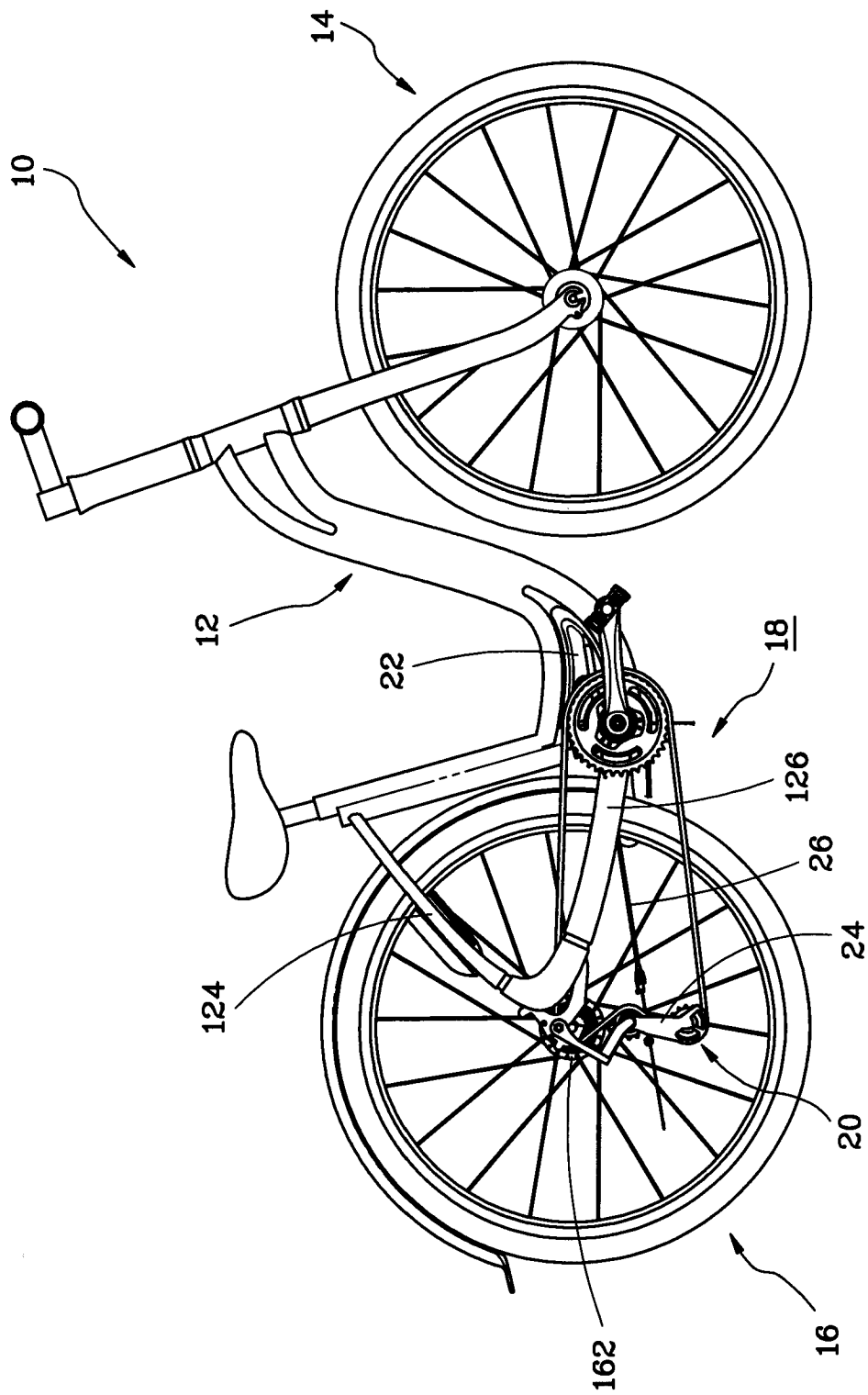


图 1

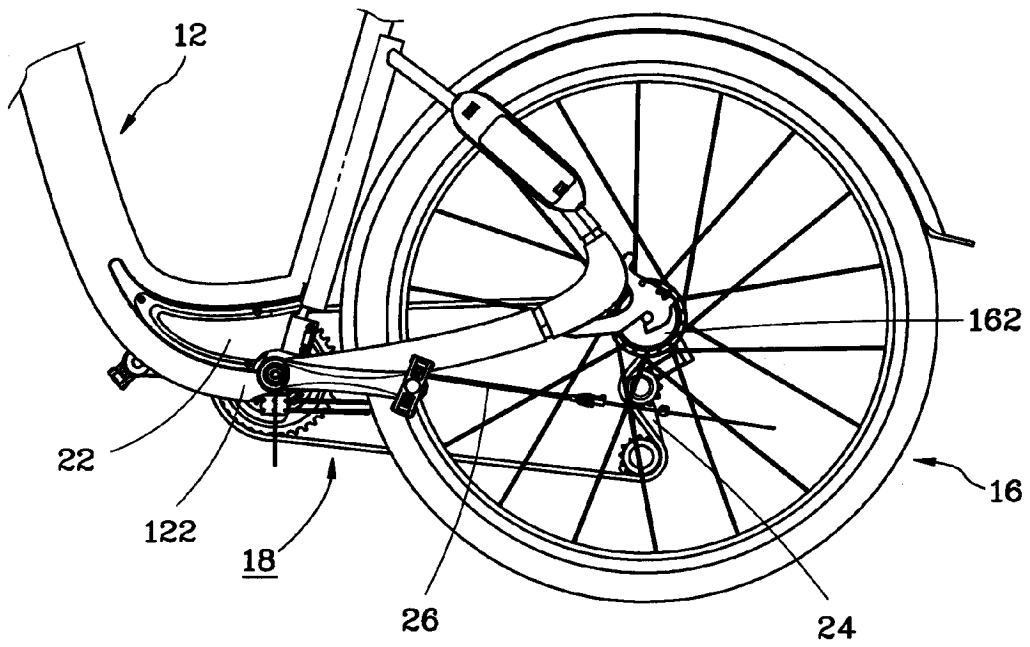


图 2

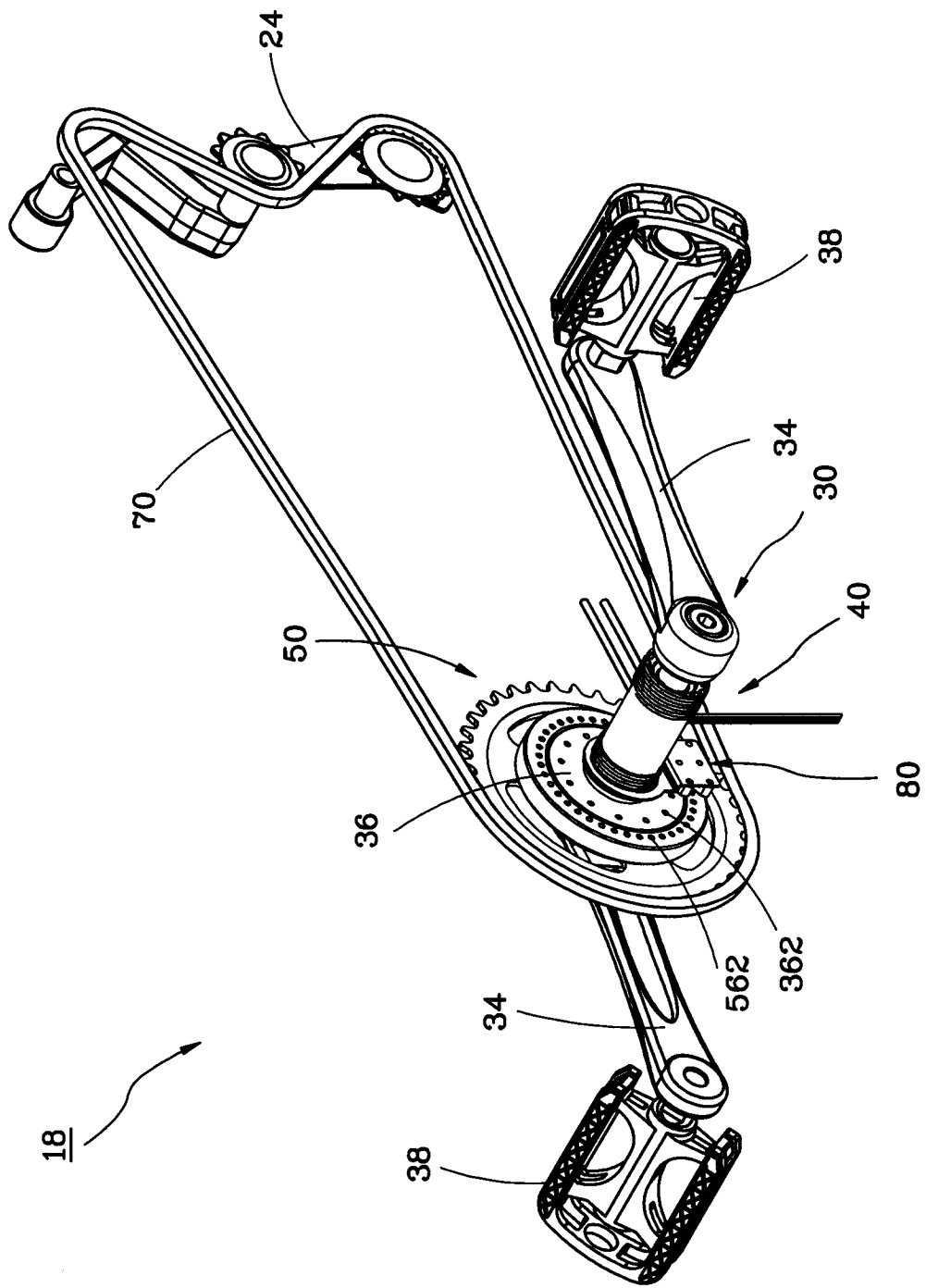


图 3

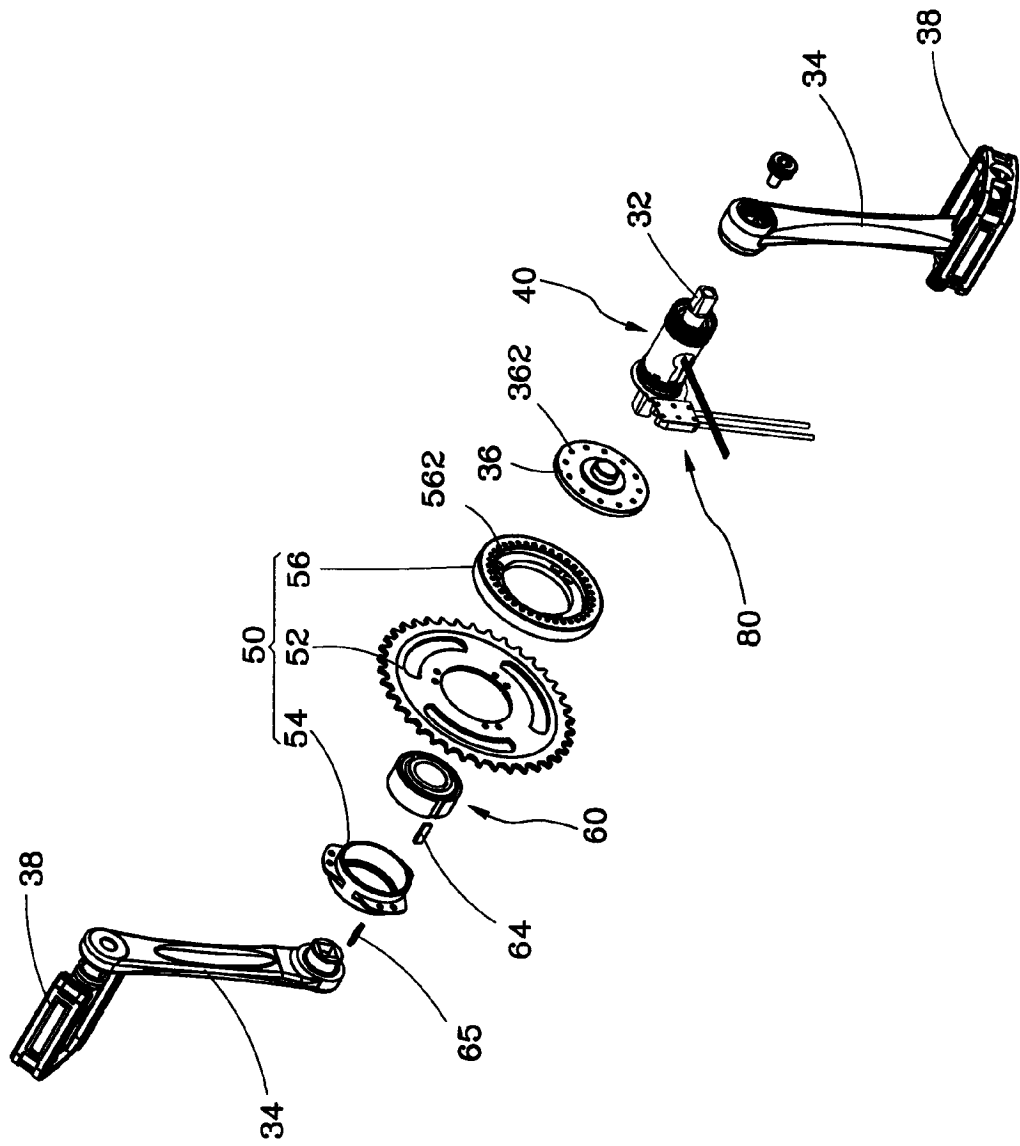


图 4

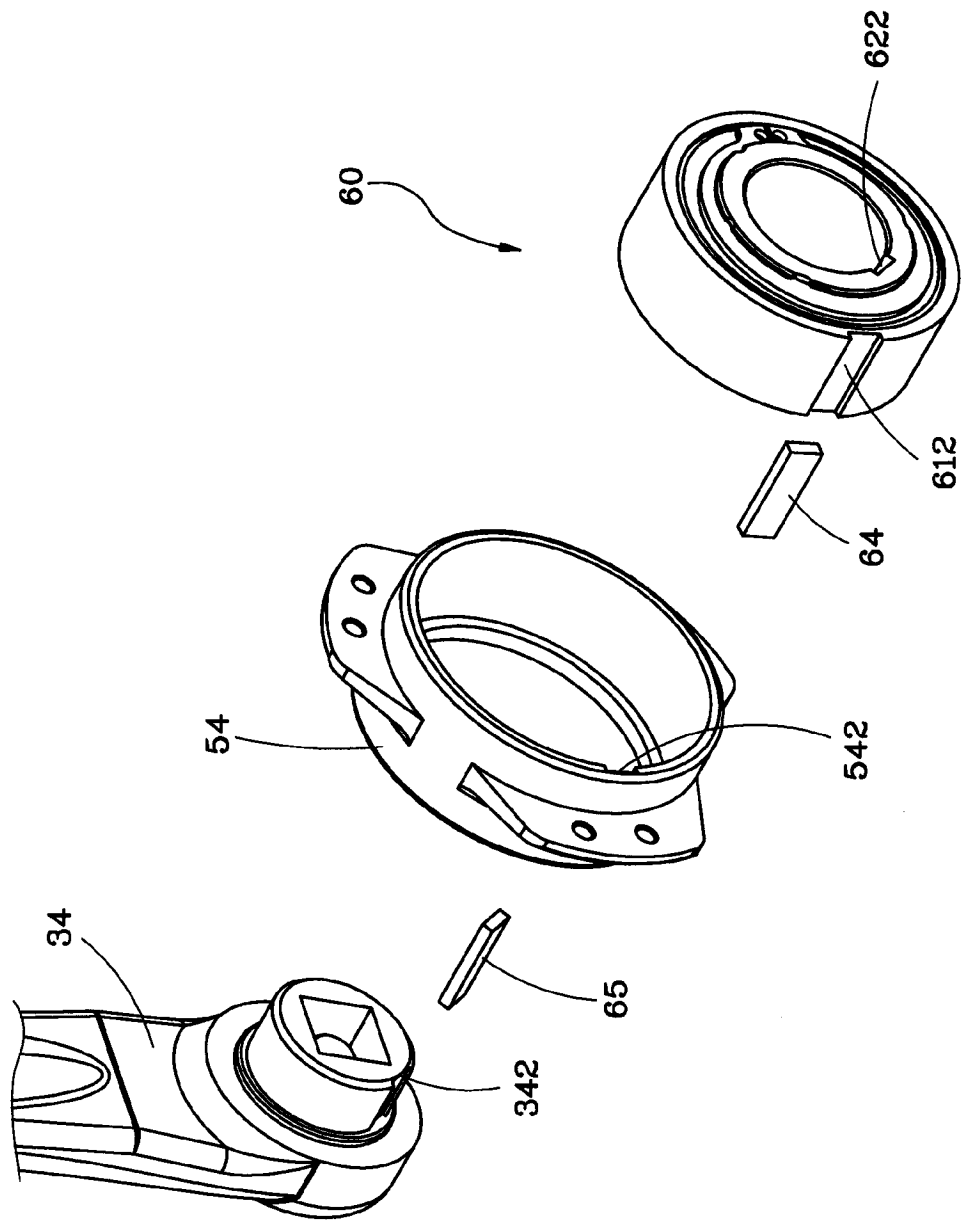


图 5

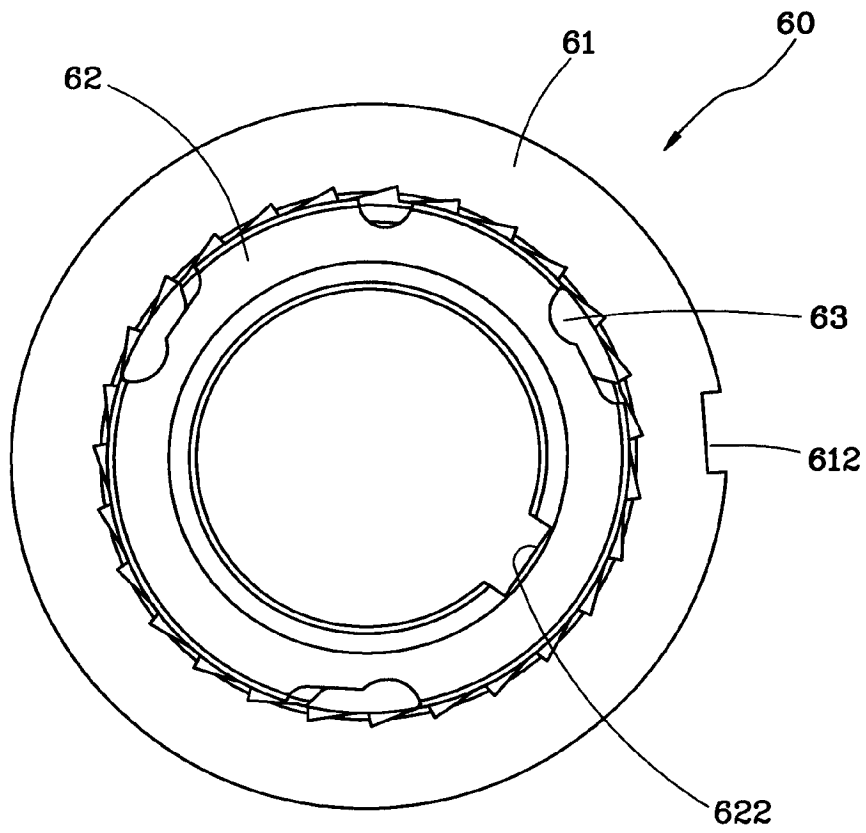


图 6

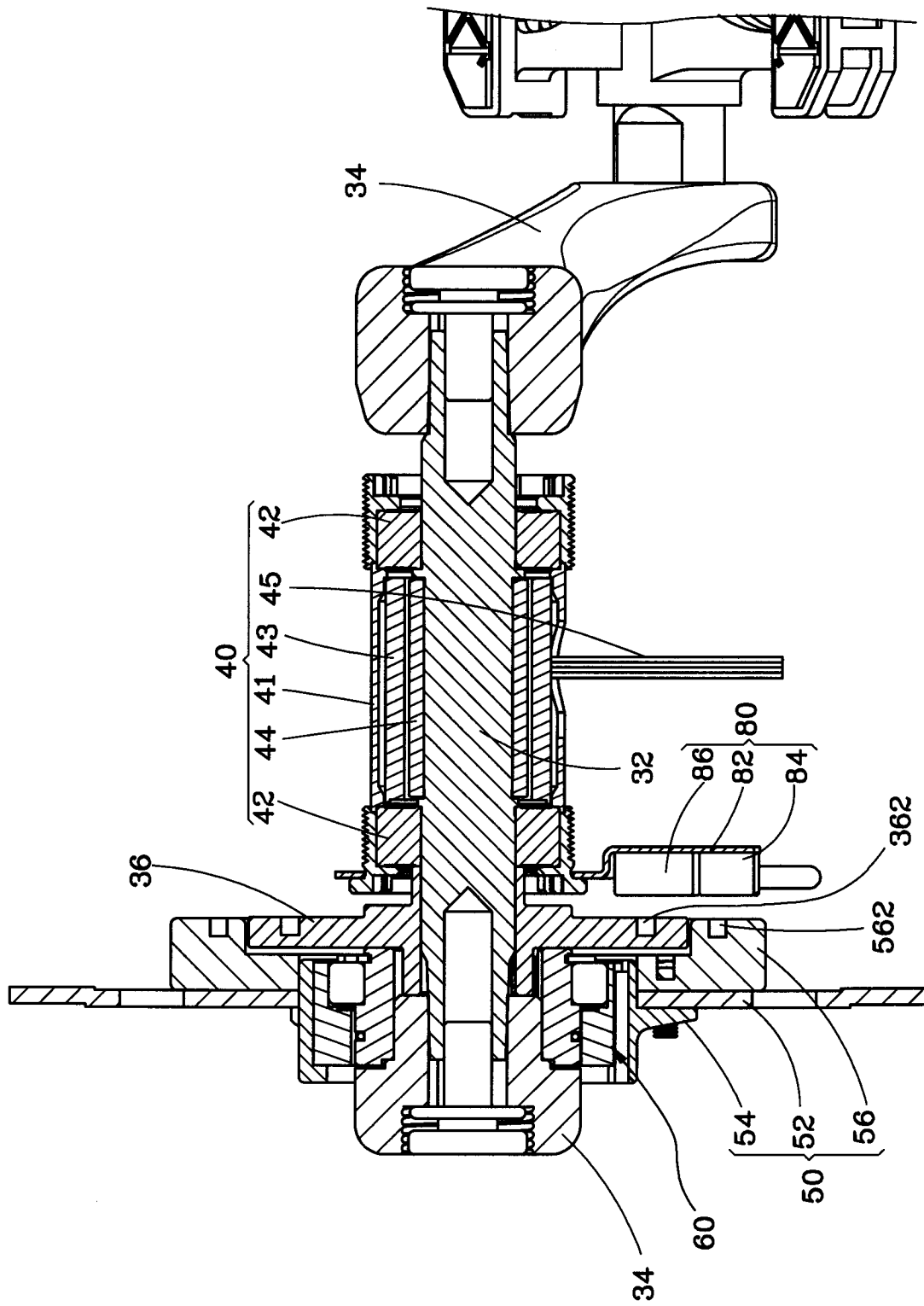


图 7

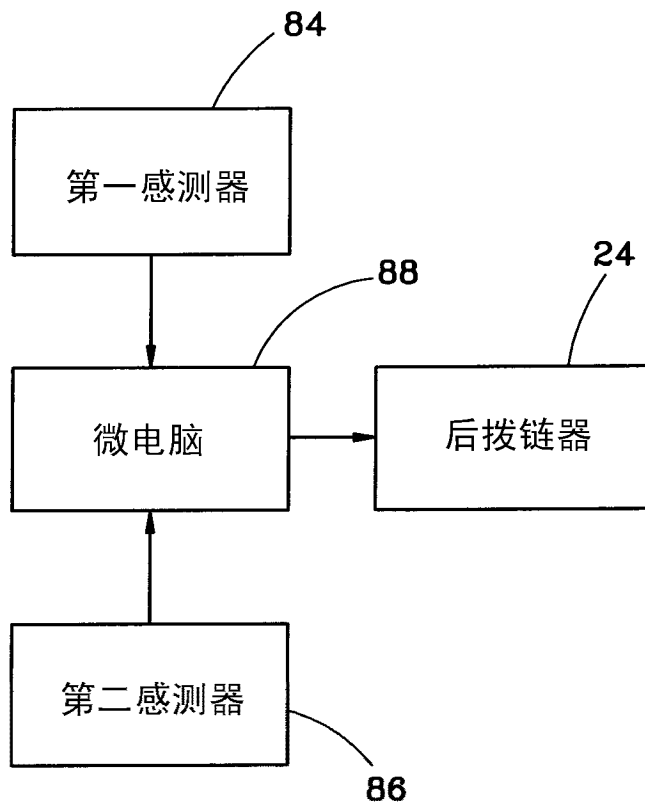


图 8