

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2015 年 7 月 2 日 (02.07.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/096485 A1

- (51) 国际专利分类号:
B62M 23/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/083951
- (22) 国际申请日: 2014 年 8 月 8 日 (08.08.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310729428.5 2013 年 12 月 26 日 (26.12.2013) CN
201320865134.0 2013 年 12 月 26 日 (26.12.2013) CN
- (71) 申请人: 苏州万佳电器有限公司 (SUZHOU WANJIA ELECTRIC CO., LTD) [CN/CN]; 中国江苏省苏州市石湖西路 160 号, Jiangsu 215100 (CN)。
- (72) 发明人: 黄福明 (HUANG, Fuming); 中国江苏省苏州市石湖西路 160 号, Jiangsu 215100 (CN)。 李云飞 (LI, Yunfei); 中国江苏省苏州市石湖西路 160 号, Jiangsu 215100 (CN)。 黄俊宁 (HUANG, Junning); 中国江苏省苏州市石湖西路 160 号, Jiangsu 215100 (CN)。 蔡华林 (CAI, Hualin); 中国江苏省苏州市

石湖西路 160 号, Jiangsu 215100 (CN)。 张强 (ZHANG, Qiang); 中国江苏省苏州市石湖西路 160 号, Jiangsu 215100 (CN)。

(74) 代理人: 苏州创元专利商标事务所有限公司 (SUZHOU CREATOR PATENT & TRADEMARK AGENCY LTD.); 中国江苏省苏州市干将西路 93 号, Jiangsu 215002 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ,

[见续页]

(54) Title: CENTER-MOUNTED CONTROL SYSTEM OF BICYCLE

(54) 发明名称: 一种自行车的中置控制系统

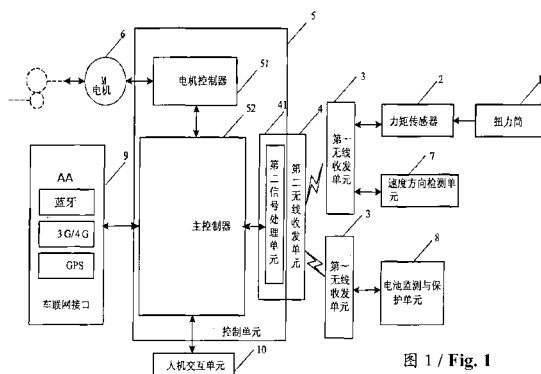


图 1 / Fig. 1

- AA BLUETOOTH
1 TORSION TUBE
2 TORQUE TRANSDUCER
3 FIRST WIRELESS TRANSCIVER UNIT
4 SECOND WIRELESS TRANSCIVER UNIT
5 CONTROL UNIT
6 M MOTOR
7 SPEED DIRECTION DETECTION UNIT
8 BATTERY MONITORING AND PROTECTION UNIT
9 INTERNET OF VEHICLE INTERFACE
10 MAN-MACHINE INTERACTION UNIT
41 SECOND SIGNAL PROCESSING UNIT
51 MOTOR CONTROLLER
52 MAIN CONTROLLER

(57) Abstract: A center-mounted control system of a bicycle comprises: a torsion detector (1), a torque transducer (2), first and second wireless transceiver units (3, 4) and a control unit (5). The torsion detector (1) is sleeved on a central shaft (12) of the bicycle and used for detecting a torque signal on the central shaft (12) and transmitting the torque signal to the torque transducer (2). The torque transducer (2) is fixedly connected to the torsion detector (1) and used for sensing the torque signal that is transmitted and sending the torque signal to the control unit (5) through the first and second wireless transceiver units (3, 4). The control unit (5) is used for receiving and processing the torque signal and performing control on a motor (6) of the bicycle. A first clutch (18) is sleeved on the central shaft (12) and is fixedly connected to one end that is near a chain wheel (13) of the torsion detector (1). In addition, the first clutch (18) is fixedly connected to the chain wheel (13). Based on the present invention, no matter whether a left or right foot puts forth strength, the torque transducer detects the torque signal before the chain wheel, which can implement a zero start and gain a better power assistance effect upon riding at a low speed or a high speed.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2015/096485 A1



BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则 4.17 的声明:

- 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则 4.17(iii))
- 发明人资格(细则 4.17(iv))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种自行车中置控制系统, 包括: 扭力探测器(1)、力矩传感器(2)、第一、二无线收发单元(3, 4)和控制单元(5); 扭力探测器(1)套设在自行车中轴(12)上, 用于检测中轴(12)上的力矩信号并传递至力矩传感器(2); 力矩传感器(2)与扭力探测器(1)固定连接, 用于感应传递来的力矩信号并通过第一、二无线收发单元(3, 4)将其发送给控制单元(5); 控制单元(5), 用于接收并处理力矩信号并据此对自行车的电机(6)进行控制; 第一离合器(18)套设在中轴(12)上, 与扭力探测器(1)靠近链轮(13)的一端固定连接, 且第一离合器(18)上固定连接有链轮(13)。基于本发明, 不论左右脚用力, 力矩传感器都先于链轮检测到力矩信号, 可实现零启动, 在低速、高速骑行时都能获得较佳的助力效果。

说明书

发明名称：一种自行车的中置控制系统

[1] 技术领域

[2] 本发明涉及助力自行车驱动技术领域，尤其是涉及一种可以实现零启动的自行车的中置控制系统。

[3] 背景技术

[4] 当前的电动自行车绝大多数采用轮毂电机来驱动，轮毂式驱动将电机置于车体前轮或后轮，造成整车重心靠前或靠后，不符合人们的骑行方式，而且行车速度完全依赖转把控制，存在较大的交通隐患。同时，这种轮毂式的机械结构还使得安装和检修的难度增大，无形增大了电动自行车的使用成本和故障率。中置控制系统是指将驱动电机从前后轮解放出来，它不采用轮毂电机而采用高速直流无刷电机，电机被安装于自行车的中轴。中置控制系统集速度传感（或力矩传感）、电机控制于一体，控制整车的正常行驶，是助力自行车的核心部件。中置控制系统的使用可以克服传统电动自行车的缺陷，具有出色的骑行效果，必将成为电动自行车的发展方向。

[5] 此外，目前市场上已有的用于助力自行车的中置系统，绝大多数采用速度传感器，通过反馈速度（即人踩脚踏板的速度）的大小来控制电机的驱动力。电机输出的驱动力与速度大小成正比，进而实现助力的目的。然而，基于速度检测的中置系统，在普通路况下有一定的助力效果。但遇到逆风或上坡等高阻力、重负荷的路况时，由于人骑行的车速本身较低，所以电机输出的驱动力也较小，根本无法达到助力的目的，骑行效果较差，不能被主流市场所接受。因此，最佳的方案应采用力矩传感器，通过反馈人踩脚踏板的力的大小来控制电机驱动力的大小，力矩越大，驱动力越大。

[6] 但现有的力矩检测，具体是基于将人力转换为角位移，两个磁环相错位，并通过霍尔将相对移动的角度检测出来，从而检测出人踩脚踏的力矩。而基于磁环、霍尔方案的力矩检测，其机械结构复杂，且对安装精度要求很高，后期容易出现由于车辆跌摔而引起的测量误差等缺点。而且，现有的基于力矩检测的中

置系统也存在以下几个问题：1、力矩传感器直接设置在中轴上，例如在申请号为201010548510.4的专利公开文献中记载了一种设于自行车中轴的力矩感测系统，该系统在人用力踩踏左边脚踏板时，力矩的传递过程是：左侧脚踏板-中轴-力矩传感器-链轮，即力矩传感器在链轮转动之前能检测到力矩，可以及时驱动电机，辅助人力骑行；但当人力是从右边脚踏板发出时，力矩的传递过程是右侧脚踏板-中轴-链轮，这样链轮已经转动时，力矩传感器检测不到力矩，从而无法驱动电机，现有的解决的方法只是在启动后通过软件模拟出左、右力矩大小，所以现有的该力矩传递方式无法实现零启动，骑行效果较差，且绝大多数人习惯于右脚启动自行车，这样，基于上述分析，此种方法更是毫无优势；2、将电机直接通过减速齿轮机构引出后与链轮进行连接，这样当人踩踏踏板的速度大于电机的速度时，人力会带动电机进行旋转，加重了人体的负担。特别地，当关闭中置系统电源时，人在骑行过程中会承受电机旋转的负载，从而相比普通自行车骑行起来更吃力；3、现有的中置系统在信号处理方式上，一般只将检测到的力矩信号等进行简单的信号处理后，则全部发送给控制器，所以一定程度上提高了中置系统对控制器的依赖性，同时对控制器的功能也提出一定的要求，缩小了控制器的选型范围，从而使得中置系统的通用性减弱；4、现有的中置系统采用霍尔传感器单一地检测链轮的转速信号，不能实现对链轮转速和旋转方向的双重控制，从而不能很好地辅助电机的控制，甚至有可能出现误操作、飞车等危险现象的发生。

[7] 发明内容

[8] 本发明的目的在于克服现有技术的缺陷，提供一种基于无线力矩检测的中置系统，可以实现零启动，骑行效果较佳，同时适用于所有路况，在低速、高速骑行时都能获得较佳的助力效果的目的。

[9] 为实现上述目的，本发明提出如下技术方案：一种自行车的中置控制系统，中置系统包括扭力探测器、力矩传感器、第一无线收发单元、第二无线收发单元和控制单元；

[10] 扭力探测器套设在自行车的中轴上，用于检测中轴上的力矩信号并传递至力矩传感器；

- [11] 力矩传感器与扭力探测器固定连接，用于感应扭力探测器传递来的力矩信号并发送至第一无线收发单元；
- [12] 第一无线收发单元与力矩传感器电性连接，用于接收力矩信号并发送给第二无线收发单元；
- [13] 第二无线收发单元，用于接收力矩信号发送给控制单元；
- [14] 控制单元，用于接收力矩信号进行处理并根据处理后的力矩信号对自行车的电机进行控制；
- [15] 自行车的第一离合器套设在中轴上，与扭力探测器靠近链轮的一端固定连接，且自行车的第一离合器上固定连接有用于安装自行车链条的链轮。
- [16] 优选的，扭力探测器远离链轮的一端通过第一花键与中轴连接，扭力探测器靠近链轮的一端通过第二花键与第一离合器连接。
- [17] 优选的，系统还包括速度方向检测单元，用于检测链轮的转速信号及旋转方向信号并传递至第一无线收发单元；
- [18] 第一无线收发单元，还用于接收转速信号及旋转方向信号并发送给第二无线收发单元；
- [19] 第二无线收发单元，还用于接收转速信号及旋转方向信号并传递至控制单元；
- [20] 控制单元，还用于接收转速信号及旋转方向信号进行处理，并根据处理后的力矩信号、处理后的转速信号及旋转方向信号对电机进行控制。
- [21] 优选的，系统还包括一磁环，速度方向检测单元为霍尔传感器，霍尔传感器包括两路霍尔芯片和芯片的外围电路；
- [22] 霍尔传感器用于检测磁环上的磁场信号，根据磁场信号得到转速信号后输出，并根据检测到的两路磁场信号的相位差得到链轮的旋转方向信号后输出。
- [23] 优选的，系统还包括用于给中轴、扭力探测器、第一离合器供电的无线供电单元，一外圈和一插设在外圈内的且相对外圈转动的内圈；
- [24] 无线供电单元包括内线圈和外线圈；
- [25] 内圈套设在扭力探测器上并随扭力探测器一起转动；
- [26] 内圈的外表面上开设有两个第一环形槽，外圈的内表面与第一环形槽对应的位置处开设有两个第二环形槽；

- [27] 内线圈位于一个第一环形槽内，外线圈位于一个对应的第二环形槽内；
- [28] 磁环位于另一个第一环形槽内，速度方向检测单元位于另一个第二环形槽内。
- [29] 优选的，系统还包括安装于自行车的五通管内的第一壳体；
- [30] 扭力探测器、力矩传感器、速度方向检测单元、第一离合器、第一无线收发单元、内圈、外圈和无线供电单元位于第一壳体内；
- [31] 外圈与第一壳体固定连接，第一无线收发单元固定在内圈的外表面上；
- [32] 中轴的中间段插设在第一壳体内，中轴的两端外露于第一壳体。
- [33] 优选的，第一壳体远离链轮的一端设有密封圈，中轴的中间段的远离链轮的一端通过第一轴承与密封圈连接且另一端与链轮固定连接。
- [34] 优选的，系统还包括一传动机构；
- [35] 传动机构包括传动轴和套设在传动轴上的第二离合器，其中，
- [36] 电机的电机轴与第二离合器上的齿轮形成啮合，传动轴的一端插设在电机上且另一端通过开设在第一壳体上的通孔与第一离合器上的齿轮形成啮合。
- [37] 优选的，系统还包括固定连接在第一壳体下方的第二壳体；
- [38] 电机、控制单元、传动机构及第二无线收发单元设于第二壳体内；
- [39] 传动轴的另一端通过开设在第二壳体上的通孔与第一离合器上的齿轮形成啮合。
- [40] 优选的，齿轮为塑料齿轮。
- [41] 优选的，系统还包括设于第二壳体內的至少一个车联网接口。
- [42] 优选的，第一壳体和第二壳体形成一密封的壳体。
- [43] 优选的，系统还包括与第一无线收发单元电性连接的电池监测与保护单元，用于将采集的自行车供电电池的电信号参数发送至第一无线收发单元并根据从第一无线收发单元接收的控制指令控制供电电池；
- [44] 第一无线收发单元，还用于将接收的电信号参数发送至第二无线收发单元并将从第二无线收发单元接收的控制指令发送至电机监测与保护单元；
- [45] 第二无线收发单元，还用于将接收的电信号参数发送至控制单元并将从接收的控制指令发送至第一无线收发单元；
- [46] 控制单元，还用于接收电信号参数并根据电信号参数生成相应的控制指令发送

至第二无线收发单元。

- [47] 优选的，系统还包括与第一无线收发单元电性连接的电池监测与保护单元，用于将采集的自行车供电电池的电信号参数发送至第一无线收发单元并根据从第一无线收发单元接收的控制指令控制供电电池；
- [48] 第一无线收发单元，还用于将接收的电信号参数发送至第二无线收发单元并将从第三无线收发单元接收的控制指令发送至电机监测与保护单元；
- [49] 第二无线收发单元，还用于将接收的电信号参数发送至控制单元；
- [50] 第三无线收发单元，用于将从上位机接收的控制指令发送至第一无线收发单元；
- [51] 控制单元，还用于接收电信号参数；
- [52] 上位机，用于根据电信号参数生成相应的控制指令发送至第三无线收发单元。
- [53] 优选的，第一无线收发单元包括分别与力矩传感器对应且安装于第一壳体内部的第一无线收发器和与电池监测与保护单元对应的第二无线收发器；
- [54] 系统还包括内部设有自行车供电电池、电池监测保护模块和第二无线收发器的第三壳体，或系统还包括内部设有电池监测保护模块和第二无线收发器的第三壳体，第三壳体与自行车供电电池的电池盒固定连接。
- [55] 优选的，第一无线收发单元包括整流稳压单元、第一信号处理单元和射频发射单元，第二无线收发单元包括电源模块和射频接收单元；
- [56] 整流稳压单元和第一信号处理单元，用于对接收到的信号处理后发送至射频发射单元；
- [57] 射频发射单元，用于将接收到的信号发送至射频接收单元；
- [58] 射频接收单元，用于将接收到的信号发送至控制单元。
- [59] 优选的，
- [60] 控制单元包括电机控制器，用于接收射频接收单元发送的信号进行处理并根据处理后的信号对电机进行控制；
- [61] 或；
- [62] 控制单元包括电机控制器和主控制器，其中，
- [63] 主控制器，用于接收射频接收单元发送的信号进行处理并将处理后的信号发送

至电机控制器，电机控制器，用于根据处理后的信号对电机进行控制；

[64] 或；

[65] 控制单元包括电机控制器和设置于第二无线收发单元内的第二信号处理单元，其中，

[66] 第二信号处理单元，用于接收射频接收单元发送的信号进行处理并将处理后的信号发送至电机控制器，电机控制器，用于根据处理后的信号对电机进行控制；

[67] 或；

[68] 控制单元包括电机控制器、主控制器和设置于第二无线收发单元的第二信号处理单元，其中，

[69] 第二信号处理单元，用于接收射频接收单元发送的信号进行初次处理并将初次处理后的信号发送至主控制器；

[70] 主控制器，用于接收初次处理后的信号进行二次处理并将二次处理后的信号发送至电机控制器，电机控制器，用于根据二次处理后的信号对电机进行控制。

[71] 优选的，系统还包括与控制单元相连的人机交互单元，用于接收用户输入的信息发送至控制单元，并接收控制单元发送的信息进行显示。

[72] 优选的，扭力探测器为扭力筒，扭力筒套设在中轴上。

[73] 本发明的有益效果是：（1）该系统集无线供电、无线传输、力矩检测、链轮速度及防线检测、电机、控制器等设备于一体，集成度高，无须其他配件即可直接安装在普通自行车上使用，便于加工、安装和维护；（2）系统中增设扭力探测器，优化了力矩的传递方式，左右脚踏都能在链轮转动前检测到力矩，实现了零启动功能，无需软件模拟，使得自行车平衡性好、无抖动；（3）该系统设计出两路信号输出的霍尔传感器，既能测量链轮的转速，又能测量链轮的旋转方向，有效防止误操作、防止飞车等现象的发生；（4）系统在传动机构上设置离合器，通过离合器将电机与链轮连接，保证了当电机转速低于链轮的转速时，电机不会被带动旋转，即人力不会带动电机运转，减轻了人体负荷；（5）系统在无线接收板上加设信号处理单元，完成主要信号数据的处理，控制器无需额外的数据运算，降低了对控制器的要求，无需匹配特定的控制器，增强了

系统的通用性；（6）该系统力矩检测范围大，适应性强，适用于所有人群和所有路况，使得骑行者达到真正的、轻松骑行的目的。

[74] 附图说明

[75] 图1是本发明系统的整体结构示意图；

[76] 图2是本发明系统带有壳体时的整体结构示意图；

[77] 图3是图2中第一壳体的剖视结构示意图；

[78] 图4是图2中第二壳体的剖视结构示意图；

[79] 图5是第一壳体和第二壳体内部分组件的爆炸结构示意图；

[80] 图6为本发明的力矩传递过程的流程示意图。

[81] 具体实施方式

[82] 下面将结合本发明的附图，对本发明实施例的技术方案进行清楚、完整的描述。

[83] 本发明中的方位描述按照图1-6中的方位进行具体描述，即图1-6中的上下左右方向即为本发明中描述的上下左右方向。

[84] 如图1-6所示，本发明公开了一种自行车的中置控制系统，该系统包括扭力探测器1、力矩传感器2、第一无线收发单元3、第二无线收发单元4和控制单元5。其中，

[85] 扭力探测器1套设在自行车的中轴12上，且与中轴12之间存在一定的间隙。用于检测中轴12上的力矩信号并传递至力矩传感器2。该中轴12的两端用于连接自行车左右脚踏。

[86] 力矩传感器2与扭力探测器1固定连接，用于感应扭力探测器1传递来的所述力矩信号并发送至第一无线收发单元3。本发明中，力矩传感器2可采用一种由多个应变片所组成的应变桥式力矩传感器。

[87] 第一无线收发单元3与力矩传感器2电性连接，用于接收力矩信号并发送给第二无线收发单元4。

[88] 第二无线收发单元4，用于接收力矩信号发送给控制单元5。

[89] 控制单元5，用于接收力矩信号进行处理并根据处理后的力矩信号对自行车的电机6进行控制。本发明的电机6安装于中轴12下方。

- [90] 自行车的第一离合器18套设在中轴12上，与扭力探测器1的靠近链轮13的一端固定连接，且自行车的第一离合器上固定连接有用于安装自行车链条的链轮13。该第一离合器18可选用超越离合器。
- [91] 如图3所示，扭力探测器1远离链轮13的一端通过第一花键191与中轴12连接，扭力探测器1靠近链轮13的一端通过第二花键192与第一离合器18固定连接。
- [92] 与传统的将力矩传感器2直接设置中轴12上不同，本发明在中轴12上增设扭力探测器1，因此使得力矩的传递过程也不相同。具体地，如图6所示，
- [93] 当左侧脚踏受力时，力矩的传递过程为：左侧脚踏-中轴12-扭力探测器1-力矩传感器2-第一离合器18-链轮13；
- [94] 当右侧脚踏受力时，力矩的传递过程为：右侧脚踏-中轴12-扭力探测器1-力矩传感器2-第一离合器18-链轮13。
- [95] 可见，无论左脚用力还是右脚用力，其力矩的传递过程一样，力矩传感器2都会先于链轮13检测到力矩信号，从而控制单元5都能够及时驱动电机6，辅助车体启动与行驶，实现了零启动过程，使启动更加轻松、省力。同时，在骑行过程中，左右平衡感更好，无踩空、抖动的现象发生。
- [96] 如图1所示，本发明的中置控制系统还包括速度方向检测单元7，用于同时检测自行车链轮的转速和旋转方向，并将检测到的转速信号和旋转方向信号传递至第一无线收发单元3。
- [97] 第一无线收发单元3，还用于接收该转速信号及旋转方向信号并发送给第二无线收发单元4，并进而通过第二无线收发单元4将信号传递至控制单元5。
- [98] 此时控制单元5可对转速信号及旋转方向信号进行处理，并结合之前的力矩信号对电机6进行控制。
- [99] 因为速度方向检测单元7能同时检测到转速信号和旋转方向信号，因而使得控制单元5在判断到链轮13正转时，结合转速信号和力矩信号对电机6进行控制，在判断到链轮13反转时，关闭电机6，以有效放置由于对方向识别不清所引起的误操作，防止飞车等现象的发生，较低安全隐患。
- [100] 速度方向检测单元7具体可采用霍尔传感器，通过检测对因位置处的磁环19上的磁场信号获得转速信号和旋转方向信号。为同时检测转速信号和旋转方向信

号，本发明中霍尔传感器包括两路霍尔芯片和一外围电路。芯片通过将检测到的两路磁场信号做相位差即可得到链轮13的旋转方向信号。通过其中一路磁场信号或是将两路磁场信号做与运算即可得到链轮13的转速信号，该转速信号为数字脉冲信号。当然本发明也可通过其他结构实现转速信号和旋转方向信号的同时检测，本发明不做具体限制。

[101] 本发明的中轴12、扭力探测器1以及第一离合器18等在运行过程中都需要电能。如图3所示，本发明系统还包括用于给上述部件供电的无线供电单元20。该无线供电单元20具体包括内线圈201和外线圈202。对应该无线供电单元20，本发明还设有一塑料内圈21和塑料外圈22。其中塑料内圈21套设在扭力探测器1上与扭力探测器1紧密相贴，并随扭力探测器1一起转动，塑料外圈22套设在塑料内圈21上。塑料外圈22与塑料内圈21之间具有一定的空隙，其塑料内圈21可相对塑料外圈22转动。塑料内圈21的外表面和塑料外圈22的内表面在相应位置处分别开设有第一环形槽211和第二环形槽221。其中第一环形槽211内设置有内线圈201，第二环形槽221内设置有外线圈202。由于塑料内圈21和塑料外圈22之间的相对运动，内线圈201和外线圈202之间形成电磁场，内线圈201在该电磁场内旋转过程中，产生系统所需的电源。本发明采用无线供电方式的优点在于：可以有效避免采用滑环等有线传输时的磨损、发热、接触不良等现象，同时这种双线圈的形式，方案简单，电压大小与车速无关，任何情况下都能提供稳定的电源需求。

[102] 需要说明的是，上述塑料内圈21和塑料外圈22在对应位置处可分别另行开设一第一环形槽211和第二环形槽221。上述的速度方向检测单元7和磁环19可分别位于该另行开设的第一环形槽211和第二环形槽221内。

[103] 为及时发现自行车供电电池的故障，防止电池过充电或过放电，延长电池寿命，如图1所示，本发明还设置了与第一无线收发单元3电性连接的电池监测与保护单元8，用于采集自行车电池的电参数，如电压、电流、温度、功率因素等，并将采集的电信号参数发送至第一无线收发单元3，进而通过该第一无线收发单元3和第二无线收发单元4将采集的电信号参数发送至控制单元5。该控制单元5根据上述电信号参数可以生成相应的控制指令并通过第一无线收发单元3和第二

无线收发单元4发送至电池监测与保护模块，进而对电池执行相应的操作。

[104] 当然，本发明中电池监测与保护单元8可以通过第一无线收发单元3和第三无线收发单元与上位机进行通信，接收上位机的管理命令。

[105] 电池监测与保护单元8可具体包括锂电池保护单元、电压测量单元、电流测量单元、温度测量单元及A/D转换单元，电压测量单元、电流测量单元、温度测量单元用于对自行车的锂离子/锂聚合物电池组进行参数检测，并通过A/D转换单元对获得的信号进行转换后发送至第一无线收发单元3，进而将信号发送至上位机或控制单元5。锂电池保护单元用于通过IIC总线接收第一无线收发单元3从上位机或控制单元5接收的控制指令，并据此对锂离子/锂聚合物电池组进行控制。

[106] 当然，本发明中还可以设置车联网接口9，如蓝牙、3G、GPS等接口，可以用于后续扩展相应的功能。

[107] 本发明实施例中，第一无线收发单元3可具体包括整流稳压单元、第一信号处理单元和射频发射单元，第二无线收发单元4可具体包括电源模块和射频接收单元。

[108] 其中整流稳压单元和第一信号处理单元，用于对接收到的信号处理后发送至射频发射单元；射频发射单元，用于将接收到的信号发送至射频接收单元。

[109] 射频接收单元，用于将接收到的信号发送出去。

[110] 本发明优选实施例中，第二无线收发单元4还包括第二信号处理单元41，用于对接收的信号进行处理后发送出去。此时，该第二信号处理单元是作为控制单元5的一部分存在。

[111] 本发明中的控制单元5可以有以下几种方式：

[112] 第一种，控制单元5只包括电机控制器51，用于接收射频接收单元发送的信号进行处理并根据处理后的信号对电机6进行控制。

[113] 第二种，控制单元5包括电机控制器51和主控制器52，其中，

[114] 主控制器52，用于接收射频接收单元发送的信号进行处理并将处理后的信号发送至电机控制器51，电机控制器51，用于根据处理后的信号对电机6进行控制。

[115] 第三种，控制单元5包括电机控制器51和上述第二信号处理单元，其中，

[116] 第二信号处理单元，用于接收射频接收单元发送的信号进行处理并将处理后的

信号发送至电机控制器51，电机控制器51，用于根据处理后的信号对电机6进行控制。

[117] 第四种，控制单元5包括电机控制器51、主控制器52和设上述第二信号处理单元，其中，

[118] 第二信号处理单元，用于接收射频接收单元发送的信号进行初次处理并将初次处理后的信号发送至主控制器52。

[119] 主控制器52，用于接收初次处理后的信号进行二次处理并将二次处理后的信号发送至电机控制器51，电机控制器51，用于根据二次处理后的信号对电机6进行控制。

[120] 上述第三种和第四种方式都用到了第二信号处理单元，第二信号处理单元43的使用，大大减少了主控制器52或电机控制器51的负担，具体表现在，第二信号处理单元分析并处理由速度方向检测单元7输出的链轮转速和链轮旋转方向信号，同时还负责处理力矩信号，在此基础上，主控制器52或电机控制器51还会将电机6的转速信号发送给第二信号处理单元，第二信号处理单元对所接收的数据进行分析、计算，最后只输出一力矩模拟信号到电机控制器51或主控制器52，电机控制器51或主控制器52只需对该模拟信号进行处理，就能合理的对电机6进行控制。以上过程对电机控制器51或主控制器52的依赖性较低，所以不必适配特定的控制器，使得控制器的选型范围更大，系统通用性更强。

[121] 为方便人机交互，如图1所示，本发明系统还设置有与控制单元5连接的人机交互单元10，用于显示控制单元5的数据或接受用户输入的信息发送至控制单元5。

[122] 由于自行车多用于户外，为延长中置控制系统的使用寿命，并避免系统的部件对用户造成损伤，本发明优选实施例中，还将上述部件分别置于不同的壳体中。

[123] 如图2所示，其包括装于自行车的五通管（图中未示出）内的第一壳体15、第二壳体16和第三壳体17。其中，第二壳体16悬挂于第一壳体15下方且与第一壳体15固定连接。具体的两者可以通过上下盖的方式组成一密封的大壳体。

[124] 图3示出了第一壳体内的结构，其中扭力探测器1、力矩传感器2、速度方向检

测单元7、第一离合器18、第一无线收发单元3、塑料内圈21、塑料外圈22和无线供电单元20均位于第一壳体15内。

- [125] 中轴12的中间段122插设在第一壳体15内，用于保证中轴12转动时轴心一致、不偏离。中轴12的两端121和123外露于第一壳体15。中轴12远离链轮13的一端即121与中间段122相接的位置处设有密封圈23，用于在第一壳体15穿过五通管后，对其进行紧固、密封，起到固定、防水、防尘的作用。中轴的中间段122靠近121的一端通过第一轴承241与密封圈23连接，中轴的中间段122靠近123的一端则通过第二轴承242与链轮13固定连接。
- [126] 上述塑料外圈22可以固定在该第一壳体15上，具体的可通过钣金固定套222固定，钣金固定套222套设在塑料外圈22上，并通过一止动销（图未示）将塑料外圈222固定在第一壳体15上，其左端通过粉末冶金223与扭力探测器1光滑连接。钣金固定套222保证了塑料外圈22与塑料内圈21之间存在一定的间隙，起到两者相互隔离的目的。
- [127] 第一无线收发单元3可固定在塑料内圈21的表面上，与力矩传感器2之间电性连接。第一离合器18上开设有齿轮181，齿轮181一端通过第三轴承182固定到第一壳体15上。
- [128] 图4示出了第二壳体16内的结构，其中电机6、第二无线收发单元4和主控制器52位于第二壳体内16。另外，第二壳体16内还设有传动机构25。如图5所示，该传动机构25包括传动轴251和套设在传动轴251上的第二离合器252，其中，
- [129] 电机6的电机轴61与第二离合器252上的齿轮2521形成啮合，传动轴251的一端插设在电机6上且另一端通过开设在第一壳体15上的通孔与第一离合器18上的齿轮181形成啮合。本发明所采用的传送机构25不同于现有的直接将电机6与减速齿轮机构连接，而是在传动轴251上增加了第二离合器252。其意义在于：当人踩踏踏板的速度大于电机6的速度时，电机6会与传动轴251分离，因此，人力不会带动电机6旋转，减轻了人体负担。特别的，当关闭系统电源时，人骑行时不会像普通电动车那样承受电机6旋转的负载，从而可像普通自行车一样轻松骑行。第二离合器252同样可使用超越离合器。
- [130] 上述齿轮优选塑料齿轮。

- [131] 第三壳体17与第一壳体15和第二壳体16分离，有两种实施方法。一是将锂电池监测和保护单元8与电池一起安装在锂电池盒内部，公用一个壳体；二是将第三壳体17固定在锂电池盒外壳上，通过电池引出线采集相关数据。第三壳体内的部件包括：电池监测和保护单元8，第一无线收发单元3。由于位于不同的壳体，因此，第一无线收发单元3可以包括独立的两个无线收发器，分别位于第一壳体15和第三壳体17中。
- [132] 上述扭力探测器具体可以为扭力筒，扭力筒套设在中轴上。
- [133] 本发明所揭示的一种自行车的中置控制系统，主要用于助力自行车上，通过电力辅助人力的驱动方式提供给自行车行进中所需要的动能。可以实现零启动，骑行效果出色；同时适用于所有路况，在低速、高速骑行时都能获得较佳的助力效果，具有安装、维护方便、工作稳定等优点，能够让使用者达到真正的轻松骑行的目的。
- [134] 本发明的技术内容及技术特征已揭示如上，然而熟悉本领域的技术人员仍可能基于本发明的教示及揭示而作种种不背离本发明精神的替换及修饰，因此，本发明保护范围应不限于实施例所揭示的内容，而应包括各种不背离本发明的替换及修饰，并为本专利申请权利要求所涵盖。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种自行车的中置控制系统，其特征在于，所述系统包括扭力探测器、力矩传感器、第一无线收发单元、第二无线收发单元和控制单元；
- 所述扭力探测器套设在自行车的中轴上，用于检测所述中轴上的力矩信号并传递至所述力矩传感器；
- 所述力矩传感器与所述扭力探测器固定连接，用于感应所述扭力探测器传递来的所述力矩信号并发送至所述第一无线收发单元；
- 所述第一无线收发单元与所述力矩传感器电性连接，用于接收所述力矩信号并发送给所述第二无线收发单元；
- 所述第二无线收发单元，用于接收所述力矩信号发送给所述控制单元；
- 所述控制单元，用于接收所述力矩信号进行处理并根据处理后的力矩信号对所述自行车的电机进行控制；
- 所述自行车的第一离合器套设在所述中轴上，与所述扭力探测器靠近所述链轮的一端固定连接，且所述自行车的第一离合器上固定连接有用以安装自行车链条的链轮。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的中置控制系统，其特征在于，所述扭力探测器远离所述链轮的一端通过第一花键与所述中轴连接，所述扭力探测器靠近所述链轮的一端通过第二花键与所述第一离合器连接。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的中置控制系统，其特征在于，所述系统还包括速度方向检测单元，用于检测所述链轮的转速信号及旋转方向信号并传递至所述第一无线收发单元；
- 所述第一无线收发单元，还用于接收所述转速信号及旋转方向信号并发送给所述第二无线收发单元；
- 所述第二无线收发单元，还用于接收所述转速信号及旋转方向信号并传递至所述控制单元；

所述控制单元，还用于接收所述转速信号及旋转方向信号进行处理，并根据所述处理后的力矩信号、所述处理后的转速信号及旋转方向信号对所述电机进行控制。

[权利要求 4]

根据权利要求3所述的中置控制系统，其特征在于，所述系统还包括一磁环，所述速度方向检测单元为霍尔传感器，所述霍尔传感器包括两路霍尔芯片和所述芯片的外围电路；

所述霍尔传感器用于检测所述磁环上的磁场信号，根据所述磁场信号得到所述转速信号后输出，并根据检测到的两路磁场信号的相位差得到所述链轮的旋转方向信号后输出。

[权利要求 5]

根据权利要求4所述的中置控制系统，其特征在于，所述系统还包括用于给所述中轴、所述扭力探测器、所述第一离合器供电的无线供电单元，一外圈和一插设在所述外圈内的且相对所述外圈转动的内圈；

所述无线供电单元包括内线圈和外线圈；

所述内圈套设在所述扭力探测器上并随所述扭力探测器一起转动；

所述内圈的外表面上开设有两个第一环形槽，所述外圈的内表面与所述第一环形槽对应的位置处开设有两个第二环形槽；

所述内线圈位于一个所述第一环形槽内，所述外线圈位于一个对应的所述第二环形槽内；

所述磁环位于另一个所述第一环形槽内，所述速度方向检测单元位于另一个所述第二环形槽内。

[权利要求 6]

根据权利要求5所述的中置控制系统，其特征在于，所述系统还包括安装于所述自行车的五通管内的第一壳体；

所述扭力探测器、所述力矩传感器、所述速度方向检测单元、所述第一离合器、所述第一无线收发单元、所述内圈、所述外圈和所述无线供电单元位于所述第一壳体内；

所述外圈与所述第一壳体固定连接，所述第一无线收发单元固定

在所述内圈的外表面上；

所述中轴的中间段插设在所述第一壳体内，所述中轴的两端外露于所述第一壳体。

[权利要求 7] 根据权利要求6所述的中置控制系统，其特征在于，所述第一壳体远离所述链轮的一端设有密封圈，所述中轴的中间段的远离所述链轮的一端通过第一轴承与所述密封圈连接且另一端与所述链轮固定连接。

[权利要求 8] 根据权利要求7所述的中置控制系统，其特征在于，所述系统还包括一传动机构；
所述传动机构包括传动轴和套设在所述传动轴上的第二离合器，其中，
所述电机的电机轴与所述第二离合器上的齿轮形成啮合，所述传动轴的一端插设在所述电机上且另一端通过开设在所述第一壳体上的通孔与所述第一离合器上的齿轮形成啮合。

[权利要求 9] 根据权利要求8所述的中置控制系统，其特征在于，所述系统还包括固定连接在所述第一壳体下方的第二壳体；
所述电机、所述控制单元、所述传动机构及所述第二无线收发单元设于所述第二壳体内；
所述电机安装在所述中轴下方；
所述传动轴的另一端通过开设在所述第二壳体上的通孔与所述第一离合器上的齿轮形成啮合。

[权利要求 10] 根据权利要求9所述的中置控制系统，其特征在于，所述齿轮为塑料齿轮。

[权利要求 11] 根据权利要求9所述的中置控制系统，其特征在于，所述系统还包括设于所述第二壳体内的至少一个车联网接口。

[权利要求 12] 根据权利要求9所述的中置控制系统，其特征在于，所述第一壳体和所述第二壳体形成一密封的壳体。

[权利要求 13] 根据权利要求12所述的中置控制系统，其特征在于，所述系统还

包括与所述第一无线收发单元电性连接的电池监测与保护单元，用于将采集的所述自行车供电电池的电信号参数发送至所述第一无线收发单元并根据从所述第一无线收发单元接收的控制指令控制所述供电电池；

所述第一无线收发单元，还用于将接收的所述电信号参数发送至所述第二无线收发单元并将从所述第二无线收发单元接收的控制指令发送至所述电机监测与保护单元；

所述第二无线收发单元，还用于将接收的所述电信号参数发送至所述控制单元并将从所述接收的控制指令发送至所述第一无线收发单元；

所述控制单元，还用于接收所述电信号参数并根据所述电信号参数生成相应的控制指令发送至所述第二无线收发单元。

[权利要求 14]

根据权利要求12所述的中置控制系统，其特征在于，所述系统还包括与所述第一无线收发单元电性连接的电池监测与保护单元，用于将采集的所述自行车供电电池的电信号参数发送至所述第一无线收发单元并根据从所述第一无线收发单元接收的控制指令控制所述供电电池；

所述第一无线收发单元，还用于将接收的所述电信号参数发送至所述第二无线收发单元并将从所述第三无线收发单元接收的控制指令发送至所述电机监测与保护单元；

所述第二无线收发单元，还用于将接收的所述电信号参数发送至所述控制单元；

所述第三无线收发单元，用于将从上位机接收的所述控制指令发送至所述第一无线收发单元；

所述控制单元，还用于接收所述电信号参数；

所述上位机，用于根据所述电信号参数生成相应的控制指令发送至所述第三无线收发单元。

[权利要求 15]

根据权利要求13或14所述的中置控制系统，其特征在于，所述第

一无线收发单元包括分别与所述力矩传感器对应且安装于所述第一壳体内部的第一无线收发器和与所述电池监测与保护单元对应的第二无线收发器；

所述系统还包括内部设有所述自行车供电电池、所述电池监测保护模块和第二无线收发器的第三壳体，或所述系统还包括内部设有所述电池监测保护模块和第二无线收发器的第三壳体，所述第三壳体与所述自行车供电电池的电池盒固定连接。

[权利要求 16]

根据权利要求1所述的中置控制系统，其特征在于，所述第一无线收发单元包括整流稳压单元、第一信号处理单元和射频发射单元，所述第二无线收发单元包括电源模块和射频接收单元；

所述整流稳压单元和所述第一信号处理单元，用于对接收到的信号处理后发送至所述射频发射单元；

所述射频发射单元，用于将接收到的信号发送至所述射频接收单元；

所述射频接收单元，用于将接收到的信号发送至所述控制单元。

[权利要求 17]

根据权利要求16所述的中置控制系统，其特征在于，

所述控制单元包括电机控制器，用于接收所述射频接收单元发送的信号进行处理并根据处理后的信号对所述电机进行控制；

或；

所述控制单元包括电机控制器和主控制器，其中，

所述主控制器，用于接收所述射频接收单元发送的信号进行处理并将处理后的信号发送至所述电机控制器，所述电机控制器，用于根据所述处理后的信号对所述电机进行控制；

或；

所述控制单元包括电机控制器和设置于所述第二无线收发单元内的第二信号处理单元，其中，

所述第二信号处理单元，用于接收所述射频接收单元发送的信号进行处理并将处理后的信号发送至所述电机控制器，所述电机控

制器，用于根据所述处理后的信号对所述电机进行控制；

或；

所述控制单元包括电机控制器、主控制器和设置于所述第二无线收发单元的第二信号处理单元，其中，

所述第二信号处理单元，用于接收所述射频接收单元发送的信号进行初次处理并将初次处理后的信号发送至所述主控制器；

所述主控制器，用于接收初次处理后的信号进行二次处理并将二次处理后的信号发送至所述电机控制器，所述电机控制器，用于根据所述二次处理后的信号对所述电机进行控制。

[权利要求 18] 根据权利要求1所述的中置控制系统，其特征在于，所述系统还包括与所述控制单元相连的人机交互单元，用于接收用户输入的信息发送至所述控制单元，并接收所述控制单元发送的信息进行显示。

[权利要求 19] 根据权利要求1所述的中置控制系统，其特征在于，所述扭力探测器为扭力筒，所述扭力筒套设在所述中轴上。

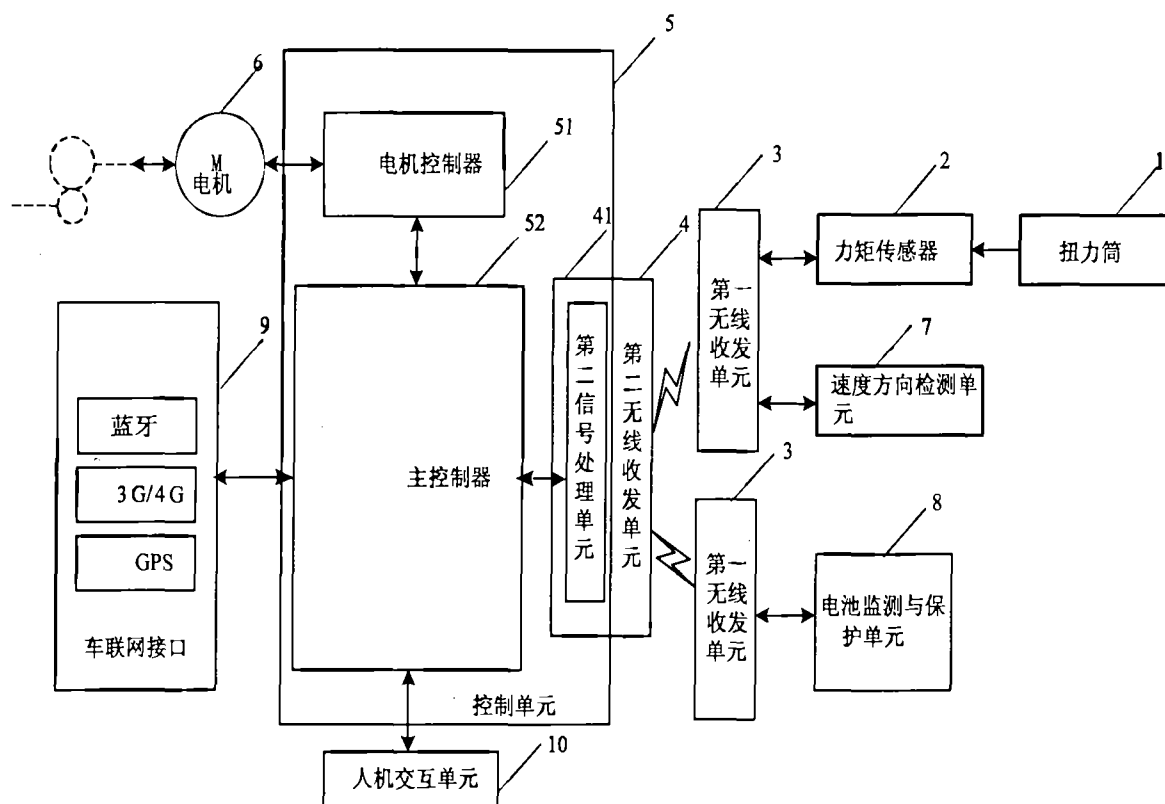


图 1

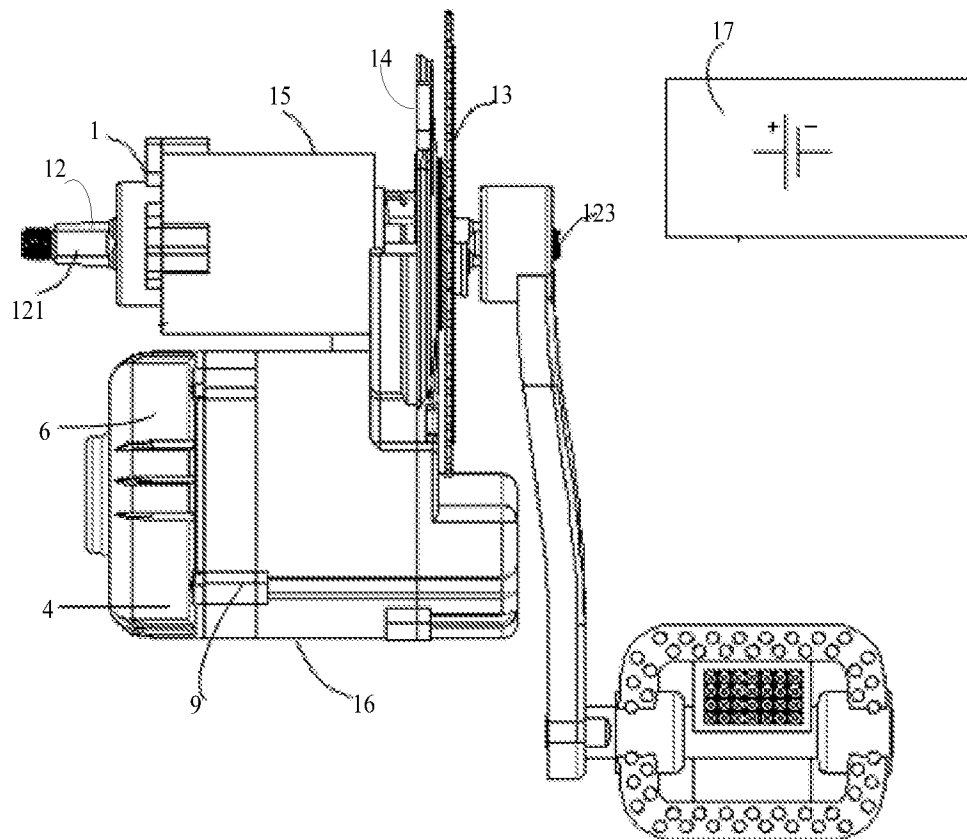


图 2

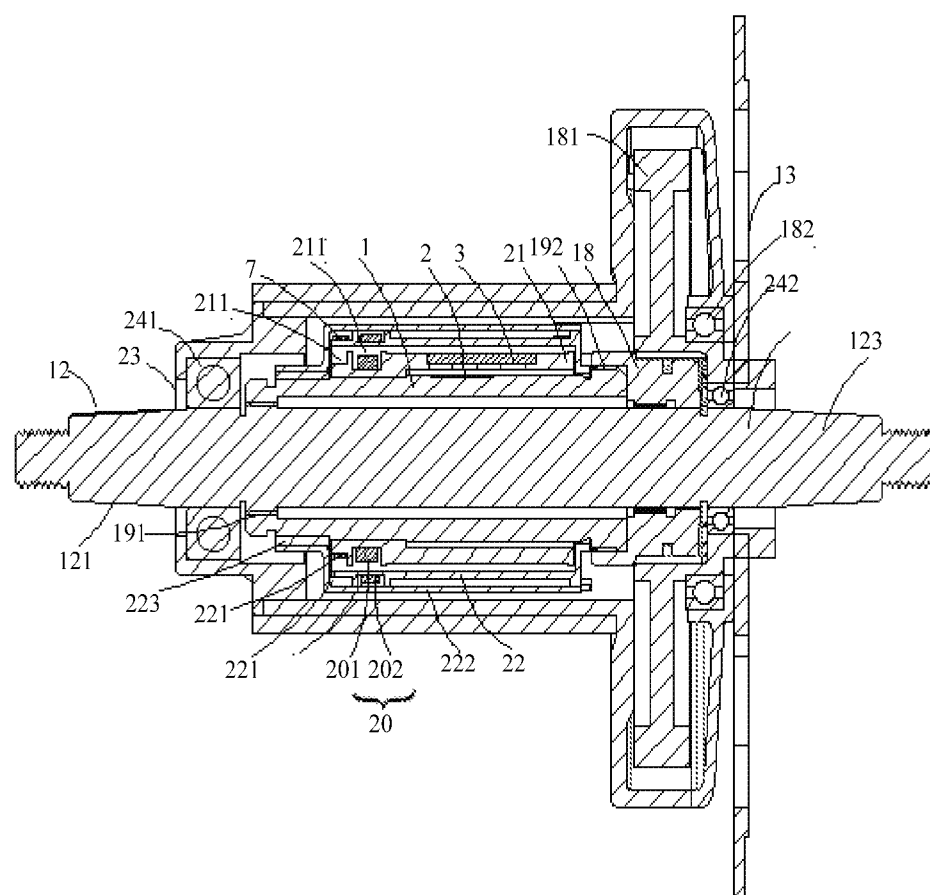


图 3

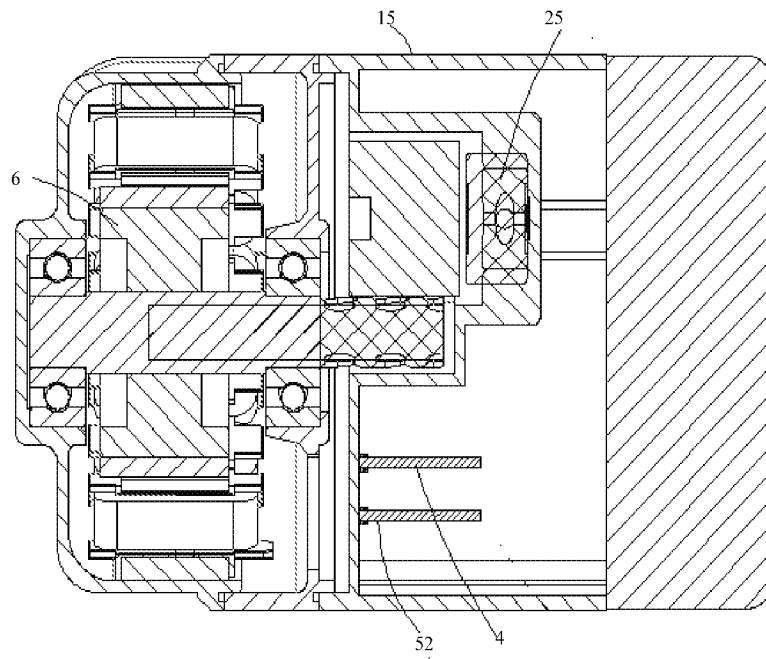


图 4

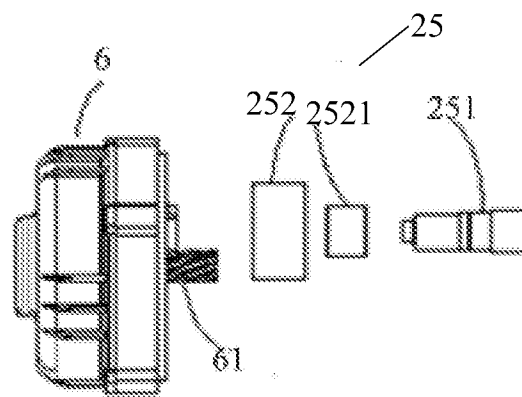


图 5

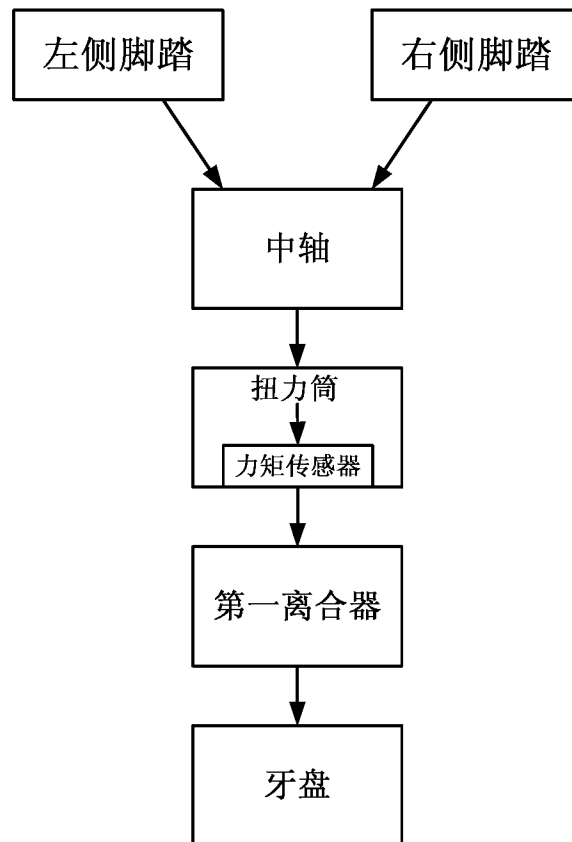


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2014/083951

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B62M 23/00 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B62M 5; B62M 23

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

VEN, CNKI, CPRS, SIPOABS: wireless, torque, detect, clutch, sensor, bicycle, bike, mid-, middle

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 103661773 A (SUZHOU DEJIA WULIAN TECHNOLOGY CO LTD) 26 March 2014 (26.03.2014) claims 1-10, description, pages 1-6 and figures 1-6	1-19
PX	CN 203698571 U (SUZHOU DEJIA WULIAN TECHNOLOGY CO LTD) 09 July 2014 (09.07.2014) claims 1-10, description, pages 1-6 and figures 1-6	1-19
X	EP 2460718 A1 (J D COMPONENTS CO LTD) 06 June 2012 (06.06.2012) description, columns 2-5 and figures 1-3	1
A	CN 202350960 U (ZHANG, Long) 25 July 2012 (25.07.2012) the whole document	1-19
A	CN 101890691 A (MAEDA METAL IND LTD) 24 November 2010 (24.11.2010) the whole document	1-19
A	CN 201983887 U (TIANJIN SANTROLL ELECTRIC SCI&TECHNOLO) 21 September 2011 (21.09.2011) the whole document	1-19
A	JP 5299668 B2 (HITACHI KOKI KK) 25 September 2013 (25.09.2013) the whole document	1-19

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 02 November 2014	Date of mailing of the international search report 18 November 2014
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer ZHANG, Wenmei Telephone No. (86-10) 62085523

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2014/083951

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103661773 A	26 March 2014	None	
CN 203698571 U	09 July 2014	None	
EP 2460718 A1	06 June 2012	None	
CN 202350960 U	25 July 2012	None	
CN 101890691 A	24 November 2010	US 2010265097 A1	21 October 2010
		TW 201131995 A	19 September 2011
		EP 2248632 A1	10 November 2010
		KR 201000114850 A	26 October 2010
		US 8264374 B2	11 September 2012
		CA 2700038 A1	16 October 2010
		JP 2010247277 A	04 November 2010
		JP 5431006 B2	05 March 2014
CN 201983887 U	21 September 2011	None	
JP 5299668 B2	25 September 2013	JP 2010012587 A	21 January 2010

A. 主题的分类		
B62M 23/00(2006.01)i		
按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类		
B. 检索领域		
检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)		
B62M5; B62M23		
包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献		
在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))		
VEN, CNKI, CPRS, SIPOABS, wireless, torque, detect, cluth, sensor, 自行车, 中置, 无线, 扭矩, 检测, 传感器, 离合器		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 103661773 A (苏州德佳物联科技有限公司) 2014年 3月 26日 (2014 - 03 - 26) 权利要求1-10, 说明书第1-6页, 附图1-6	1-19
PX	CN 203698571 U (苏州德佳物联科技有限公司) 2014年 7月 09日 (2014 - 07 - 09) 权利要求 1-10, 说明书第1-6页, 附图1-6	1-19
X	EP 2460718 A1 (J D COMPONENTS CO LTD) 2012年 6月 06日 (2012 - 06 - 06) 说明书第2-5栏, 附图1-3	1
A	CN 202350960 U (张龙) 2012年 7月 25日 (2012 - 07 - 25) 全文	1-19
A	CN 101890691 A (前田金属工业株式会社) 2010年 11月 24日 (2010 - 11 - 24) 全文	1-19
A	CN 201983887 U (天津市松正电动汽车技术股份有限公司) 2011年 9月 21日 (2011 - 09 - 21) 全文	1-19
A	JP 5299668 B2 (日立公机株式会社) 2013年 9月 25日 (2013 - 09 - 25) 全文	1-19
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期		国际检索报告邮寄日期
2014年 11月 02日		2014年 11月 18日
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国		张文梅
传真号 (86-10)62019451		电话号码 (86-10)62085523

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/083951

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	103661773	A	2014年 3月 26日	无	
CN	203698571	U	2014年 7月 09日	无	
EP	2460718	A1	2012年 6月 06日	无	
CN	202350960	U	2012年 7月 25日	无	
CN	101890691	A	2010年 11月 24日	US 2010265097 A1	2010年 10月 21日
				TW 201131995 A	2011年 9月 16日
				EP 2248632 A1	2010年 11月 10日
				KR 20100114850 A	2010年 10月 26日
				US 8264374 B2	2012年 9月 11日
				CA 2700038 A1	2010年 10月 16日
				JP 2010247277 A	2010年 11月 04日
				JP 5431006 B2	2014年 3月 05日
CN	201983887	U	2011年 9月 21日	无	
JP	5299668	B2	2013年 9月 25日	JP 2010012587 A	2010年 1月 21日