



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114802552 B

(45) 授权公告日 2024.08.06

(21) 申请号 202210156183.0

B62J 45/41 (2020.01)

(22) 申请日 2022.02.21

B62J 45/42 (2020.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114802552 A

(56) 对比文件

CN 213705662 U, 2021.07.16

KR 20200059441 A, 2020.05.29

JP S6478122 A, 1989.03.23

CN 201688930 U, 2010.12.29

KR 19980046525 A, 1998.09.15

CN 105904968 A, 2016.08.31

(43) 申请公布日 2022.07.29

(73) 专利权人 上海钧正网络科技有限公司

地址 201199 上海市闵行区秀文路898号1
号楼

审查员 潘敏睿

(72) 发明人 杨磊 郭定芳 孙兆文 张浩

许杰 张如态

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

11127

专利代理师 谢层层 李雅琪

(51) Int. Cl.

B62H 5/00 (2006.01)

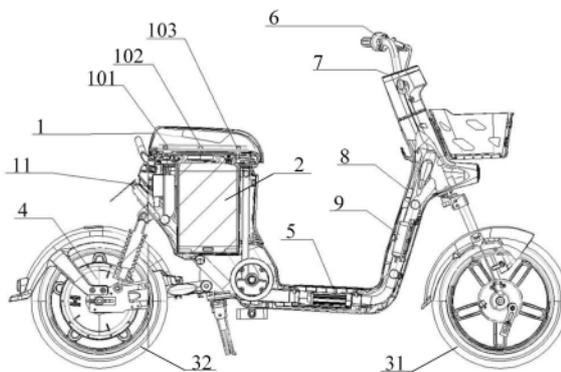
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

一种两轮交通工具

(57) 摘要

本说明书提供了一种两轮交通工具,涉及一般车辆技术领域,所述两轮交通工具包括:驱动装置,用于驱动两轮交通工具行驶;坐垫,所述坐垫下方设置有至少两个传感器,所述至少两个传感器用于感知坐垫上不同部位所承受的压力;控制器,与所述至少两个传感器的输出端连接,用于根据所述至少两个传感器的输出信号确定乘车人员的数量,在乘车人员的数量不满足预定条件时,控制所述驱动装置处于锁定状态。通过该设置,能够从根本上杜绝两轮交通工具超载行驶在马路上的情形。



1. 一种两轮交通工具,其特征在于,包括:
驱动装置,用于驱动两轮交通工具行驶;
坐垫,所述坐垫下方设置有至少两个传感器,所述至少两个传感器用于感知坐垫上不同部位所承受的压力;
控制器,与所述至少两个传感器的输出端连接,用于根据所述至少两个传感器的输出信号确定乘车人员的数量,在乘车人员的数量不满足预定条件时,控制所述驱动装置处于锁定状态;
所述传感器包括第一传感器,所述第一传感器输出开关信号;
所述第一传感器包括:
第一开关组件;
支点,固定设置在底板上,第一开关组件设置在所述支点的一侧;
盖板,通过转轴可活动设置在支点上;当第一开关组件上方的坐垫部位所承载的压力大于其他坐垫部位所承载的压力时,所述第一开关组件上方的盖板被压下,并带动第一开关组件导通。
2. 根据权利要求1所述的两轮交通工具,其特征在于,所述至少两个传感器沿坐垫的对称轴对称设置。
3. 根据权利要求1所述的两轮交通工具,其特征在于,所述第一传感器还包括第二开关组件,所述第二开关组件与所述第一开关组件分别设置在所述支点的两侧。
4. 根据权利要求3所述的两轮交通工具,其特征在于,所述第一开关组件和/或所述第二开关组件分别包括:
底板,所述底板上设置有第一导电体、第二导电体,所述第一导电体和所述第二导电体之间断开,所述第一导电体与电源端连接,所述第二导电体作为所述第一传感器的输出端;
按键,所述按键上朝向底板的一侧设置有第三导电体;当按键上方的坐垫部位所承载的压力达到预定压力值时,所述按键被按下使得所述第三导电体与所述第一导电体、所述第二导电体接触并形成电流通路;
弹性部件,设置在所述底板上,用于将所述按键弹起。
5. 根据权利要求3所述的两轮交通工具,其特征在于,所述第一开关组件和/或所述第二开关组件分别包括:
底板、按键,所述底板上设置有霍尔传感器,且所述按键上朝向底板的一侧设置有磁体;或者,所述底板上设置有磁体,且所述按键上朝向所述底板的一侧设置有霍尔传感器;当按键上方的坐垫部位所承载的压力达到预定压力值时,所述按键被按下并带动所述磁体与所述霍尔传感器靠近,使得霍尔传感器输出第一信号;
弹性部件,设置在所述底板上,用于将所述按键弹起以带动所述磁体远离所述霍尔传感器,使得霍尔传感器输出第二信号。
6. 根据权利要求1所述的两轮交通工具,其特征在于,所述至少两个传感器在坐垫的对称轴上间隔设置。
7. 根据权利要求1所述的两轮交通工具,其特征在于,所述至少两个传感器包括:
两个所述第一传感器;
一个开关传感器,设置在两个所述第一传感器之间,所述开关传感器输出开关信号或

模拟信号。

8. 根据权利要求1所述的两轮交通工具,其特征在于,所述传感器包括第二传感器,所述第二传感器输出模拟信号。

9. 根据权利要求8所述的两轮交通工具,其特征在于,所述第二传感器包括:

底板,固定设置在坐垫下方的空腔中;

弹性部件,所述弹性部件的第一端朝向所述底板设置;

盖板,设置在所述弹性部件的第二端;所述弹性部件的第一端固定设置在所述底板上,和/或,所述弹性部件的第二端固定设置在所述盖板上;

可变电阻器,所述可变电阻器的可活动部位与盖板或弹性部件同步运动,当盖板上方面坐垫部位承受压力时,盖板被下压并带动可活动部位的位置改变,以使可变电阻器接入电路的阻值改变;

电路板,所述电路板上设置有信号调理电路,所述信号调理电路用于将可变电阻器接入电路的阻值转换成模拟电压信号或模拟电流信号。

10. 根据权利要求1所述的两轮交通工具,其特征在于,还包括:

提示装置,用于向用户发出用于表征乘车人员不满足预定条件的提示信息;

所述控制器还用于在乘车人员的数量不满足预定条件时,控制所述提示装置发出提示信息。

一种两轮交通工具

技术领域

[0001] 本说明书涉及一般车辆技术领域,特别涉及一种两轮交通工具。

背景技术

[0002] 两轮交通工具,例如两轮电动车、两轮摩托车等。与三轮、四轮交通工具相比,两轮交通工具具有轻巧、便捷、便宜、对驾驶人要求低的优势,因此成为很多人优选的交通工具。为提高驾驶人的舒适度,两轮交通工具的驾驶人座位通常设置得较宽、较长,这种设计形式使得座位上实际能够坐两人以上。

[0003] 然而,轻便型的小型两轮交通工具通常是按照只承载一个人(即驾驶人)的标准设计的,一般多载一个12岁以下的儿童不会超载,若多载两个以上的儿童或多载一个成年人都会超载。这里的“超载”是指:载人后整车重量超过设计标准使得整车重心不稳,导致刹车、转向容易失控。另一方面,除去电瓶或油箱、气箱之后,轻便型的小型两轮交通工具的车架重量通常只有35公斤左右,负荷能力有限,若超载则会导致车架超负荷,构成安全隐患。

[0004] 针对上述问题,目标还没有有效的解决方式。

发明内容

[0005] 本申请实施方式的目的是提供一种两轮交通工具,以解决两轮交通工具超载的问题。

[0006] 为解决上述技术问题,本说明书提供一种两轮交通工具,包括:驱动装置,用于驱动两轮交通工具行驶;坐垫,所述坐垫下方设置有至少两个传感器,所述至少两个传感器用于感知坐垫上不同部位所承受的压力;控制器,与所述至少两个传感器的输出端连接,用于根据所述至少两个传感器的输出信号确定乘车人员的数量,在乘车人员的数量不满足预定条件时,控制所述驱动装置处于锁定状态。

[0007] 在一些实施例中,所述至少两个传感器沿坐垫的对称轴对称设置。

[0008] 在一些实施例中,所述传感器为压力传感器;所述控制器根据各压力传感器的输出值的大小和/或各个压力传感器的输出值之间的差值确定乘车人员的数量。

[0009] 在一些实施例中,所述传感器包括第一传感器,所述第一传感器输出开关信号。

[0010] 在一些实施例中,所述第一传感器包括:底板,所述底板上设置有第一导电体、第二导电体,所述第一导电体和所述第二导电体之间断开,所述第一导电体与电源端连接,所述第二导电体作为所述第一传感器的输出端;按键,所述按键上朝向底板的一侧设置有第三导电体;当按键上方的坐垫部位所承受的压力达到预定压力值时,所述按键被按下使得所述第三导电体与所述第一导电体、所述第二导电体接触并形成电流通路;弹性部件,设置在所述底板上,用于将所述按键弹起。

[0011] 在一些实施例中,所述第一传感器包括:底板、按键,所述底板上设置有霍尔传感器,且所述按键上朝向底板的一侧设置有磁体;或者,所述底板上设置有磁体,且所述按键上朝向所述底板的一侧设置有霍尔传感器;当按键上方的坐垫部位所承受的压力达到预

定压力值时,所述按键被按下并带动所述磁体与所述霍尔传感器靠近,使得霍尔传感器输出第一信号;弹性部件,设置在所述底板上,用于将所述按键弹起以带动所述磁体远离所述霍尔传感器,使得霍尔传感器输出第二信号。

[0012] 在一些实施例中,所述第一传感器包括:第一开关组件和第二开关组件;支点,固定设置在所述底板上,第一开关组件、第二开关组件分别设置在所述支点的两侧;盖板,通过转轴可活动设置在支点上;当第一开关组件上方的坐垫部位所承载的压力大于第二开关组件上方的坐垫部位所承载的压力时,所述第一开关组件上方的盖板被压下,并带动第一开关组件的按键被按下。

[0013] 在一些实施例中,所述至少两个传感器在坐垫的对称轴上间隔设置。

[0014] 在一些实施例中,所述至少两个传感器包括:两个所述第一传感器;一个开关传感器,设置在两个所述第一传感器之间,所述开关传感器输出开关信号或模拟信号。

[0015] 在一些实施例中,所述传感器包括第二传感器,所述第二传感器输出模拟信号。

[0016] 在一些实施例中,所述第二传感器包括:底板,固定设置在坐垫下方的空腔中;弹性部件,所述弹性部件的第一端朝向所述底板设置;盖板,设置在所述弹性部件的第二端;所述弹性部件的第一端固定设置在所述底板上,和/或,所述弹性部件的第二端固定设置在所述盖板上;可变电阻器,所述可变电阻器的可活动部位与盖板或弹性部件同步运动,当盖板上方坐垫部位承受压力时,盖板被下压并带动可活动部位的位置改变,以使可变电阻器接入电路的阻值改变;电路板,所述电路板上设置有信号调理电路,所述信号调理电路用于将可变电阻器接入电路的阻值转换成模拟电压信号或模拟电流信号。

[0017] 在一些实施例中,所述两轮交通工具还包括:提示装置,用于向用户发出用于表征乘车人员不满足预定条件的提示信息;所述控制器还用于在乘车人员的数量不满足预定条件时,控制所述提示装置发出提示信息。

[0018] 上述两轮交通工具,在两轮交通工具的坐垫下方设置至少两个传感器以感知坐垫上不同部位所承受的压力,采用两轮交通工具上的控制器根据传感器的输出信号确定乘车人员的数量,在乘车人员的数量不满足预定条件的情况下,控制驱动装置处于锁定状态从而两轮交通工具无法行驶。本方案能够从根本上杜绝两轮交通工具超载行驶在马路上的情形。

附图说明

[0019] 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,下面描述中的附图仅仅是本申请中记载的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1示出两轮电动车的结构示意图;

[0021] 图2示出了两轮电动车上的各种装置之间的连接关系示意图;

[0022] 图3A示出了传感器的一种分布方式示意图;

[0023] 图3B示出了传感器的另一种分布方式示意图;

[0024] 图4A和图4B示出了一种结构的传感器中按键处于弹起和下压状态的示意图;

[0025] 图5示出了传感器的另一种结构示意图;

- [0026] 图6示出了传感器的又一种结构示意图；
- [0027] 图7A至图7C示出了一种传感器设置方式下各传感器所呈现的三种状态示意图；
- [0028] 图8A至图8C示出了另一种传感器设置方式下各传感器所呈现的三种状态示意图；
- [0029] 图9A和图9B示出了又一种结构的传感器中按键处于弹起和下压状态的示意图。

具体实施方式

[0030] 为了使本技术领域的人员更好地理解本申请中的技术方案,下面将结合本申请实施方式中的附图,对本申请实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施方式仅仅是本申请一部分实施方式,而不是全部的实施方式。基于本申请中的实施方式,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施方式,都应当属于本申请保护的范围。

[0031] 本说明书提供一种两轮交通工具,该两轮交通工具可以是两轮电动车、两轮摩托车。

[0032] 可载人的两轮交通工具按照坐垫形式一般分为两种情形,第一种情形为驾驶人坐垫较长较宽足以载多人,这种情形下,通常不会单独设置后座,第二种情形为驾驶人座位后方单独设置后座,这种情形下,驾驶人座位一般较小、根本无法坐下两个人。本说明书仅针对第一种情形提供超载的解决方案,其中,超载,是指除了驾驶人以外,还载有两名以上超过预定年龄或预定体重的儿童;或者,除驾驶人以外,还载有一名成年人。

[0033] 图1示出两轮电动车的结构示意图,如图1所示,两轮电动车具有坐垫1,坐垫1下方为电池仓2,电池仓内存放多个电池形成电池组,以便为两轮电动车提供动力来源。两轮电动车包括前轮31和后轮32,其中后轮32为驱动轮,前轮31为从动轮。在后轮32的轴部设置有驱动电机4,该驱动电机4与电池仓2内的电池组的输出端连接。在两轮电动车的脚踏板下方设置有电机控制器5,电机控制器5的输出端连接驱动电机4的控制端,用于控制驱动电机4旋转以及控制旋转的速度。在两轮电动车的车把6上设置有加速组件、刹车组件,在左、右两个车把之间的车头部位设置有仪表盘7,用于显示车速以及提示信息、报警信息等,在车头还设置有喇叭8等声音提示装置,加速组件、刹车组件、仪表盘7、喇叭8等装置均与中央控制器9连接,该中央控制器9可以设置在车头上靠近脚踏板的位置。两轮电动车的上述各种装置之间的连接关系可以如图2所示。

[0034] 本说明书所提供的两轮交通工具,包括驱动装置、坐垫及坐垫下方设置的至少两个传感器、控制器。其中,驱动装置用于驱动两轮交通工具行驶,例如可以为图1中的驱动电机4。坐垫下方设置的各传感器用于感知坐垫上不同部位所承受的压力,例如可以为图1中所示的传感器101、102和103。控制器与各传感器的输出端连接,用于根据各传感器的输出信号确定乘车人员的数量,在乘车人员的数量不满足预定条件时,控制驱动装置处于锁定状态,即驱动装置不工作。例如,控制器可以是指如图1中所示的中央控制器9。

[0035] 上述预定条件可以为乘车人员的数量为1个成年人,或者一个成年人和一个儿童,不满足预定条件的情况包括以下至少一者:没人乘车(例如,驾驶人没有在坐垫上坐好的时候,就控制车辆加速的情形)、有两个成年人乘车、一个成年人和两个以上儿童乘车。

[0036] 上述两轮交通工具,在两轮交通工具的坐垫下方设置至少两个传感器以感知坐垫上不同部位所承受的压力,采用两轮交通工具上的控制器根据传感器的输出信号确定乘

车人员的数量,在乘车人员的数量不满足预定条件的情况下,控制驱动装置处于锁定状态从而两轮交通工具无法行驶。本方案能够从根本上杜绝两轮交通工具超载行驶在马路上的情形。

[0037] 在一些实施例中,该两轮交通工具还包括提示装置,用于向用户发出用于表征乘车人员不满足预定条件的提示信息。所述控制器还用于在乘车人员的数量不满足预定条件时,控制所述提示装置发出提示信息。提示信息中可以包括所检测到的乘车人的数量,例如提示信息可以为语音信息,内容可以为“两人乘车,超载”、“检测到有两个成年人乘车”等。该提示装置可以为指示灯、喇叭等。

[0038] 上述传感器,不限于是具体的传感器产品,而应当理解为一种检测装置,这种检测装置能够感受到被测量的信息,并能将感受到的信息按照一定规则转换成电信号或其他所需形式的信息输出。

[0039] 在一些实施例中,上述传感器可以为压力传感器,用于检测传感器上方的坐垫所承受的压力。如图3A所示,这些压力传感器可以在坐垫对称轴上间隔预定距离设置。具体地,预定距离可以为65-75mm之间的任意数值,例如可以为70mm,那么,传感器101与102之间的距离可以为72mm,传感器102和103之间的距离可以为75mm。当然,在坐垫对称轴上间隔分布的传感器的数量还可以设置为四个或四个以上,相邻传感器之间的距离还可以为其他距离值,本申请不再一一列举。

[0040] 控制器根据各传感器的输出信号确定乘车人员的数量,包括:根据各传感器在坐垫对称轴上的位置将各传感器的输出值对应到坐垫对称轴上,确定坐垫对称轴上传感器输出值中极大值的个数,并将取值大于预定阈值的极大值的个数作为乘车人员的数量。在确定极大值时,假设坐垫对称轴上边缘的两个传感器的外侧还分别设置了一个虚拟传感器,且这两个虚拟传感器所输出的压力值为0,也即,假设坐垫对称轴上边缘的两个传感器外侧的压力值为0,以便于在一些情况下能够将边缘传感器的输出值确定为极大值。其中,预定阈值用于区分极大值点对应的坐垫部位上坐的是成年人还是儿童。

[0041] 本说明书中的极大值点,是指在直线或曲面上,某一点上的取值大于在该点周围且在各个方向上离该点最近的任一点上的取值,则该点为极大值点。也即,在直线上,某一点上的取值大于该点两侧最近的点上的取值,则该点为极大值点。

[0042] 例如,若图3A所示的传感器101、102、103的输出值为100N(其中N为力的单位:牛顿)、400N、150N,在补入边缘传感器外侧的压力值之后为0N、100N、400N、150N、0N,则传感器102的输出值为极大值,且只有这一个极大值,则可以确定乘车人员的数量为1人;若传感器101、102、103的输出值为450N、150N、400N,在补入边缘传感器外侧的压力值之后为0N、450N、150N、400N、0N,则传感器101、103的输出值为极大值,且有2个极大值,则可以确定乘车人员的数量为2人;若传感器101、102、103的输出值为150N、100N、450N,在补入边缘传感器外侧的压力值之后为0N、150N、100N、450N、0N,则传感器101、103的输出值为极大值,但传感器101的输出值太小,可能对应位置上坐的是一个儿童,因此可以确定乘车人员的数量为2人,具体为一个成年人和一个儿童,不算超载。

[0043] 在一些实施例中,这些压力传感器还可以呈曲面分布。平面是一种特殊的曲面,因此,以平面的情形为例,在坐垫的下方设置一个平面的板体,在该板体上设置多个压力传感器,例如多个压力传感器可以如图3B所示那样分布沿对称轴对称分布,图中一个圆点表

示一个传感器。相应地,控制器根据多个传感器的输出信号确定乘车人员的数量,包括:根据各传感器在平面板体上的位置将传感器的输出值对应到平面板体上,确定平面板体上传感器输出值中极大值的个数,确定坐垫对称轴一侧的极大值的个数,并将取值大于预定阈值的极大值的个数作为乘车人员的数量。其中,预定阈值用于区分极大值点对应的坐垫位置上坐的是成年人还是儿童。

[0044] 由于压力传感器是呈曲面分布的,因此在确定极大值时,应采用曲面上极值点的确定方式。此外需要注意的是,在确定极大值时,假设传感器所形成的曲面上边缘位置的各传感器外侧的压力值为0。

[0045] 在一些实施例中,多个传感器的输出端可以直接与控制器(也即图1中的中央控制器)的输入端连接,由控制器直接处理多个传感器的输出信号。在一些实施例中,还可以设置信号采集器,例如图1中所示的信号采集器11,多个传感器的输出端与信号采集器11的输入端连接,信号采集器11的输出端再与控制器的输入端连接,即先通过信号采集器对多个传感器的输出信号进行预处理,再将预处理后的信号发送至控制器,以减少控制器的数据处理量。

[0046] 在一些实施例中,上述传感器可以为输出开关信号的第一传感器。

[0047] 例如,第一传感器可以为如图4A和图4B所示的结构,即第一传感器包括底板41、按键42、弹性部件43。底板41上设置有第一导电体411、第二导电体412,第一导电体411和第二导电体412之间断开,第一导电体411与电源端连接,第二导电体412作为第一传感器的输出端。

[0048] 按键42上朝向底板41的一侧设置有第三导电体421,按键42上的其他部位可以为非导电材质。当按键42上方的坐垫部位所承载的压力达到预定压力值时,按键42被按下使得第三导电体421与第一导电体411、第二导电体412接触并形成电流通路。

[0049] 弹性部件43设置在底板41上,用于将按键42弹起。例如,弹性部件43可以为设置在底板41上且位于第一导电体411、第二导电体412之间的弹片;或者,弹性部件43可以为一端固定在底板41上,另一端固定在按键42上的弹簧。当然,也可以采用其他变形实施方式,本说明书不再一一列举。

[0050] 上述电源端可以为+5V这样的高电平电源,也可以是-5V或0V(即接地)这样的低电平电源,可以根据具体情况设置。由此可见,图4A和图4B所示的传感器能够输出数字信号。

[0051] 上述预定压力值可以根据一个成年人在坐垫上施加的最小压力值确定,那么当传感器上方的坐垫部位上坐儿童时,传感器输出第一信号(例如为低电平信号),当传感器上方的坐垫部位上坐成年人时,传感器输出不同于第一信号的第二信号(例如为高电平信号),从而可以根据传感器所输出的不同信号确定坐垫上坐的是成年人还是儿童。

[0052] 上述图4A或图4B所示的传感器可以设置两个,或者设置三个以上,并且这些传感器在坐垫的对称轴上间隔至少预定距离分布。具体地,预定距离可以为65-75mm之间的任意数值,例如可以为65mm、70mm、75mm。

[0053] 再例如,第一传感器可以为如图5所示的结构,即第一传感器包括底板51、按键52、弹性部件53。底板51上设置有霍尔传感器511,且按键52上朝向底板51的一侧设置有磁体521;或者,底板51上设置有磁体,且按键52上朝向底板51的一侧设置有霍尔传感器。当按

键52上方的坐垫部位所承载的压力达到预定压力值时,按键52被按下并带动磁体与霍尔传感器靠近,使得霍尔传感器输出第一信号。弹性部件53设置在底板51上,用于将按键52弹起以带动磁体远离霍尔传感器,使得霍尔传感器输出第二信号。

[0054] 上述预定压力值可以根据一个成年人在坐垫上施加的最小压力值确定,那么当传感器上方的坐垫部位上坐儿童时,传感器输出第一信号(例如为低电平信号),当传感器上方的坐垫部位上坐成年人时,传感器输出不同于第一信号的第二信号(例如为高电平信号),从而可以根据传感器所输出的不同信号确定坐垫上坐的是成年人还是儿童。

[0055] 又例如,第一传感器可以为图6所示的结构,即第一传感器包括第一开关组件A、第二开关组件B、支点O、盖板C。支点O固定设置在底板上,第一开关组件A、第二开关组件B分别设置在支点O的两侧,盖板C通过转轴可活动地设置在支点O上。当第一开关组件A上方的坐垫部位所承载的压力大于第二开关组件B上方的坐垫部位所承载的压力时,第一开关组件A上方的盖板被压下,并带动第一开关组件A的按键被按下。也就是说,图6所示的第二传感器中,两个开关组件形成一个跷跷板结构。

[0056] 图6中的第一开关组件A、第二开关组件B的结构可以是一样的,并且,第一开关组件A、第二开关组件B的结构可以采用图4A、图4B、图5中任一项所示的结构。

[0057] 在一些实施例中,可以在坐垫的对称轴上设置两个图6所示的第一传感器。当第一传感器X、Y的盖板呈现如图7A所示的情形,即盖板均无翘起时,表明没有人乘车;当第一传感器X、Y的盖板呈现如图7B所示的情形,即盖板外侧被翘起时,表明有一个人乘车;当第一传感器X、Y的盖板呈现如图7C所示的情形,即盖板的外侧被下压时,表明有两个人乘车。控制器可以根据每个第一传感器中两个开关组件的输出值确定第一传感器的盖板所呈现的状态。

[0058] 在一些实施例中,可以在坐垫的对称轴上设置两个第一传感器和一个开关传感器,其中,开关传感器位于两个第一传感器之间。当这三个传感器呈现如图8A所示的情形,即开关传感器KEY2的按键被弹起、第一传感器KEY1和KEY3的盖板无翘起时,表明没人乘车;当这三个传感器呈现如图8B所示的情形,即第一传感器KEY1和KEY3的外侧被下压时,表明有两个人乘车,开关传感器KEY2的状态不影响判断结果;当这三个传感器呈现如图8C所示的情形,即第一传感器KEY1和KEY3的外侧被翘起,且开关传感器KEY2的按键被按下时,表明有一个人乘车。控制器可以根据第一传感器中两个开关组件的输出值确定第一传感器的盖板所呈现的状态,根据开关传感器的输出值确定开关传感器是否被按下。

[0059] 在一些实施例中,传感器可以为输出开关信号的第二传感器。

[0060] 例如,第二传感器可以为如图9A和图9B所示的结构,即第二传感器包括底板91、弹性部件92、盖板93、可变电阻器94、电路板95。底板91固定设置在坐垫下方的空腔中,弹性部件92可以为弹簧、弹片等。弹性部件92的第一端朝向底板91设置,盖板93设置在弹性部件的第二端。其中,弹性部件92的第一端设置在底板91上,和/或,弹性部件92的第二端固定设置在盖板93上。弹性部件92可以为弹簧、弹片等。

[0061] 可变电阻器94可以为滑动变阻器或者电位器等。可变电阻器94具有可活动部位,可活动部位例如可以为滑动变阻器的滑片,或者例如可以为旋转式电位器的转轴(转轴选择不同的角度认为达到不同的位置)、推拉式电位器的推拉部件等。当可活动部位的位置改变时,其电阻也会发生变化。可变电阻器94的可活动部位可与盖板93或弹性部件同步运

动。例如，盖板93上固定设置有夹持装置，该夹持装置夹持可变电阻器94的可活动部位，则盖板93被下压或弹起时便会带动可活动部位运动；或者，弹簧上靠近盖板93的部位设置有夹持装置，该夹持装置夹持可变电阻器94的可活动部位，则弹簧被压缩时便会带动可活动部位运动。

[0062] 电路板95上设置有信号调理电路，该信号调理电路与可变电阻器94连接，用于将可变电阻器94的阻值转化成模拟电压信号或者模拟电流信号输出。由此可见，图9A和图9B所示的传感器能够输出模拟信号。

[0063] 控制器根据各传感器的输出信号确定乘车人员的数量，包括：根据各传感器在坐垫对称轴上的位置将各传感器的输出值对应到坐垫对称轴上，确定坐垫对称轴上传感器输出值中极大值的个数，并将取值大于预定阈值的极大值的个数作为乘车人员的数量。在确定极大值时，假设坐垫对称轴上边缘的两个传感器的外侧还分别设置了一个虚拟传感器，且这两个虚拟传感器所输出的值为0，也即，假设坐垫对称轴上边缘的两个传感器外侧的值为0。其中，预定阈值用于区分极大值点对应的坐垫部位上坐的是成年人还是儿童。具体描述可以参与压力传感器部分的描述。

[0064] 在一些实施例中，这些第二传感器还可以呈曲面分布。平面是一种特殊的曲面，因此，以平面的情形为例，在坐垫的下方设置一个平面的板体，在该板体上设置多个第二传感器，例如多个第二传感器可以如图3B所示那样分布沿对称轴对称分布，图中一个圆点表示一个传感器。相应地，控制器根据多个传感器的输出信号确定乘车人员的数量，包括：根据各传感器在平面板体上的位置将传感器的输出值对应到平面板体上，确定平面板体上传感器输出值中极大值的个数，确定坐垫对称轴一侧的极大值的个数，并将取值大于预定阈值的极大值的个数作为乘车人员的数量。其中，预定阈值用于区分极大值点对应的坐垫位置上坐的是成年人还是儿童。

[0065] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述，各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。尤其，对于系统实施例而言，由于其基本相似于方法实施例，所以描述的比较简单，相关之处参见方法实施例的部分说明即可。在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本说明书实施例的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，在不相互矛盾的情况下，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0066] 以上所述仅为本说明书实施例的实施例而已，并不用于限制本说明书实施例。对于本领域技术人员来说，本说明书实施例可以有各种更改和变化。凡在本说明书实施例的精神和原理之内所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本说明书实施例的权利要求范围之内。

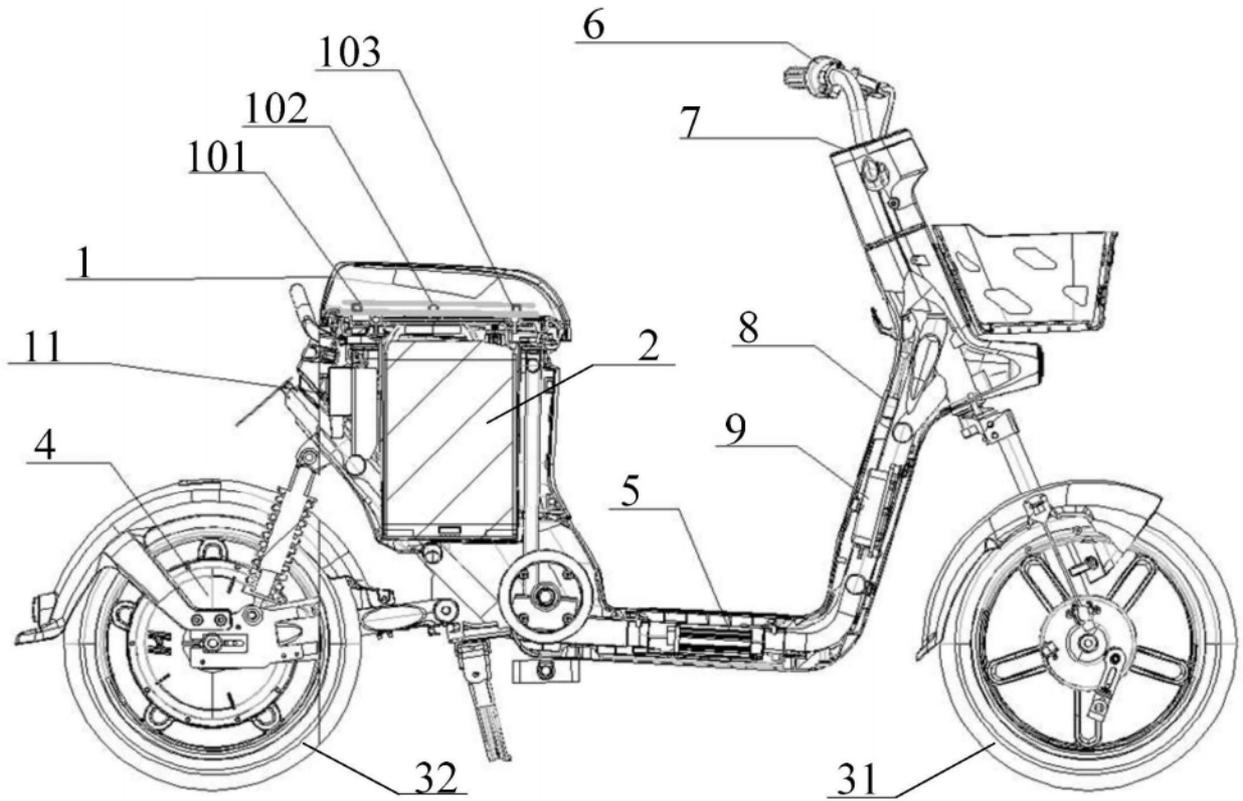


图1

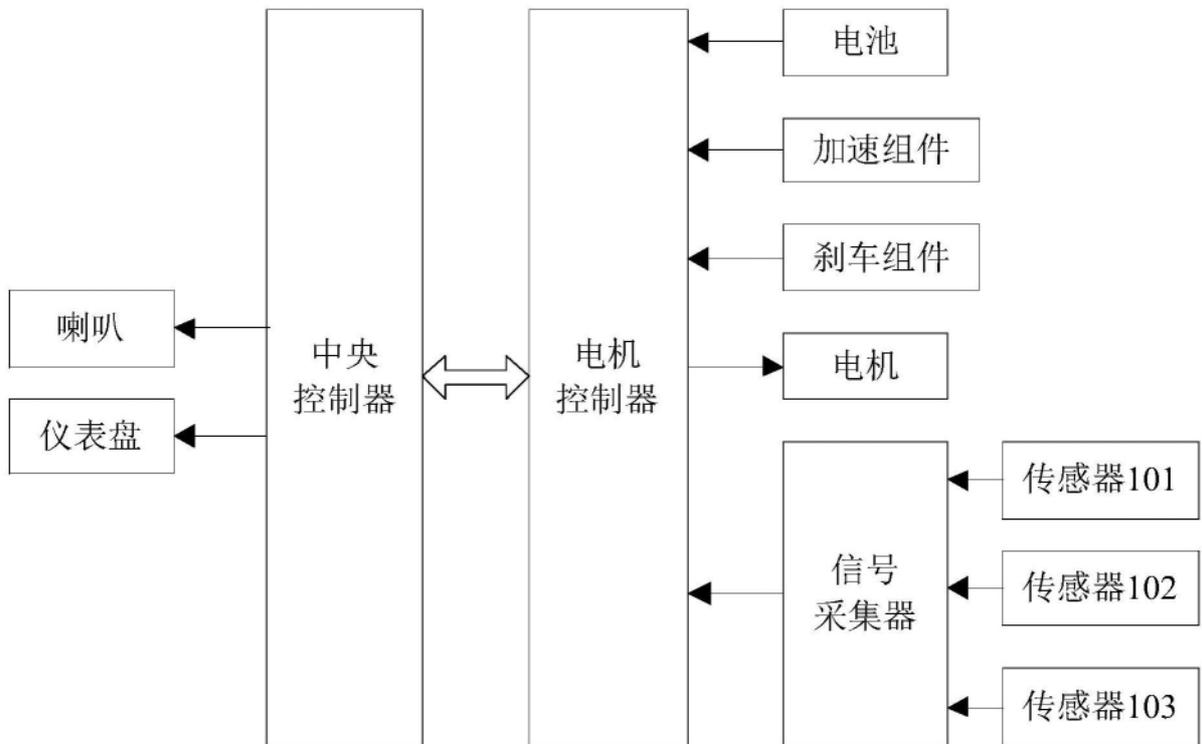


图2

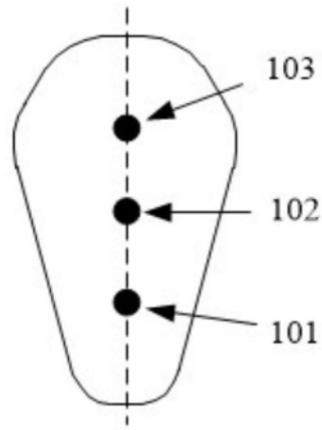


图3A

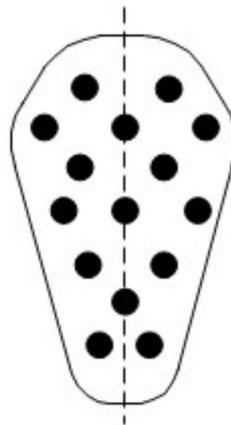


图3B

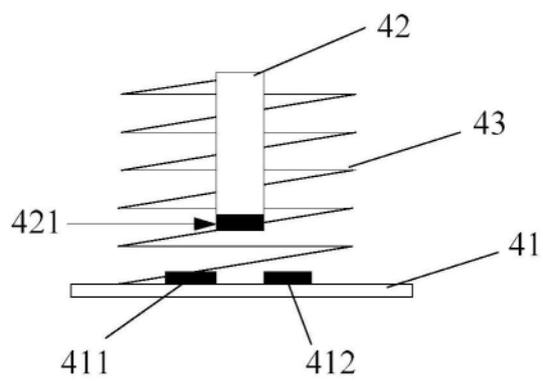


图4A

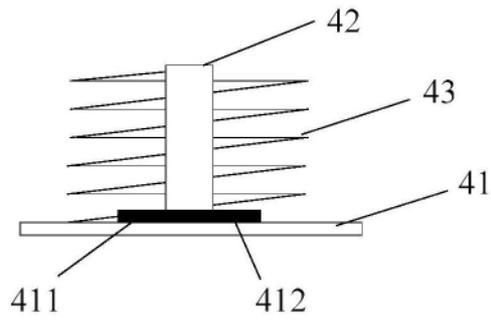


图4B

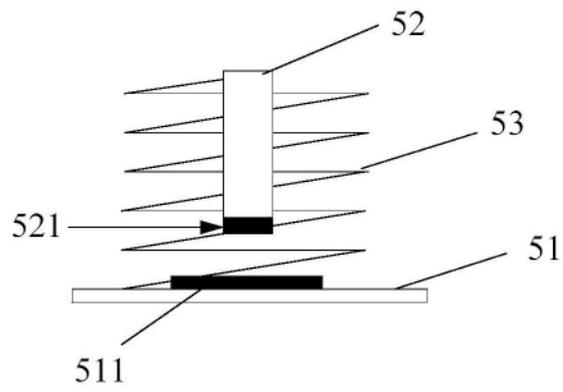


图5

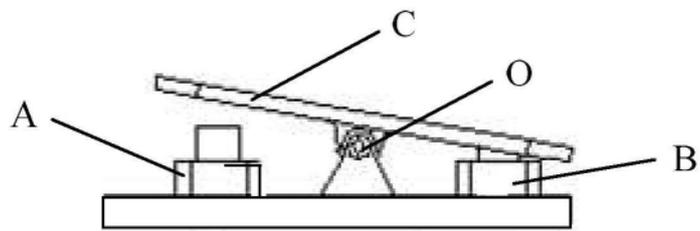


图6

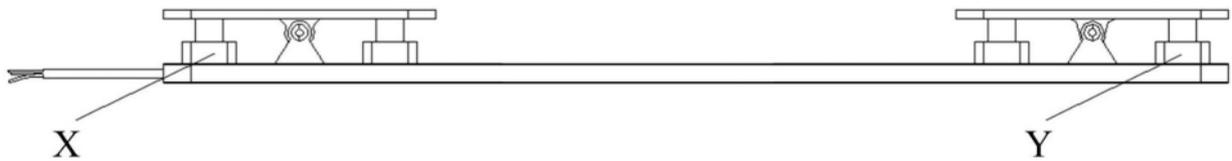


图7A



图7B

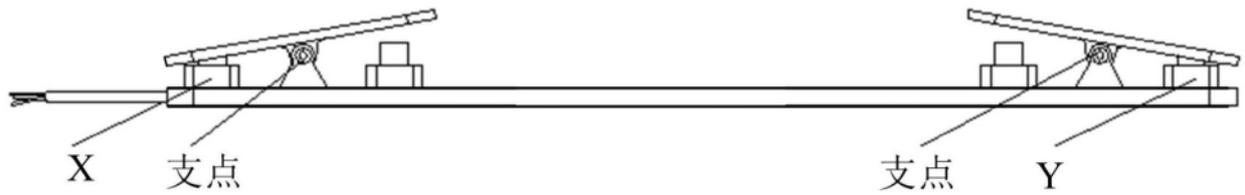


图7C

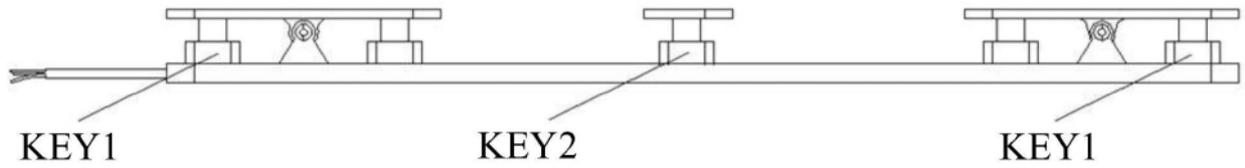


图8A

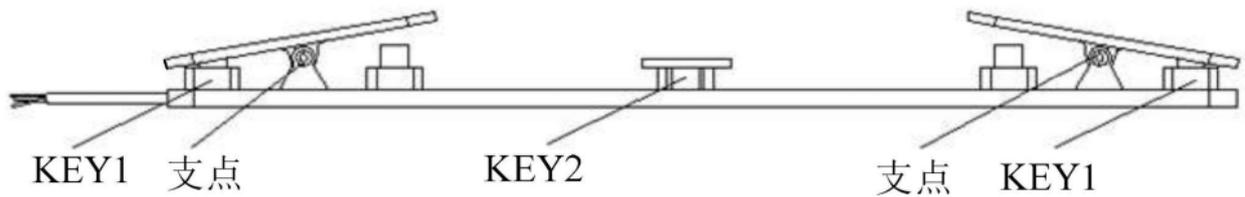


图8B

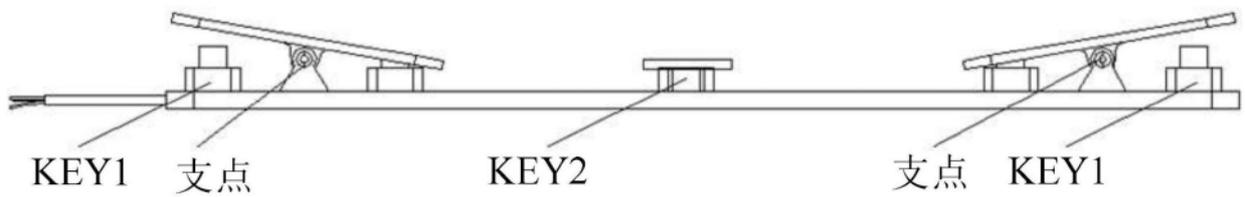


图8C

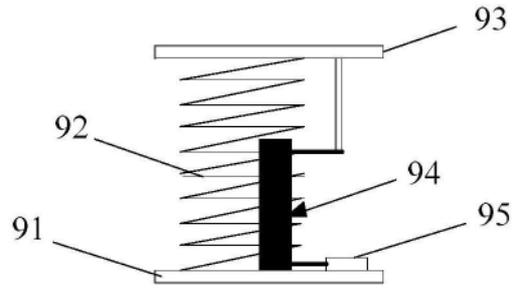


图9A

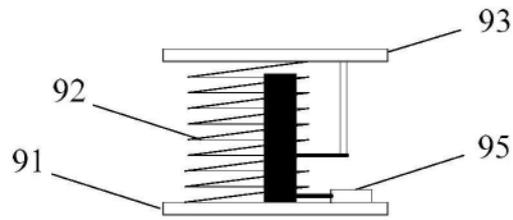


图9B