



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104389467 B

(45) 授权公告日 2016. 04. 20

(21) 申请号 201410569232. 9

(22) 申请日 2014. 10. 23

(73) 专利权人 苏州市职业大学

地址 215000 江苏省苏州市吴中区国际教育园致能大道 106 号苏州市职业大学

(72) 发明人 樊凌

(74) 专利代理机构 北京众合诚成知识产权代理有限公司 11246

代理人 连围

(51) Int. Cl.

E05B 77/36(2014. 01)

E05B 81/06(2014. 01)

E05F 15/70(2015. 01)

审查员 薛峰

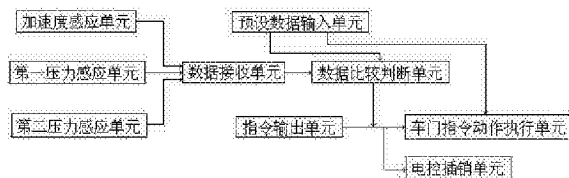
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54) 发明名称

一种汽车车门自适应接触式关闭控制系统

(57) 摘要

本发明涉及一种汽车车门自适应接触式关闭控制系统,包括第一压力感应单元、加速度感应单元、数据接收单元、数据比较判断单元、预设数据输入单元、指令输出单元和车门指令动作执行单元,车门与对应车门框架之间的车门锁为电控插销单元;设计各单元模块之间的数据传输,通过针对压力感应单元和加速度感应单元感应到的数据进行比较判断,感知关门动作,并采用车门指令动作执行单元按照预设工作执行功率针对车门实现关闭操作,使得车门按照一个适中的速度进行关闭,同时设计车门锁为电控插销单元,引入电控接触式关闭方式,彻底杜绝了车门与对应车门框架之间的撞击,实现静音关门,大大有效针对车门实现了保护,保证了车门的使用寿命。



1. 一种汽车车门自适应接触式关闭控制系统,其特征在于:包括第一压力感应单元、加速度感应单元、数据接收单元、数据比较判断单元、预设数据输入单元、指令输出单元和车门指令动作执行单元,其中,车门与对应车门框架之间的车门锁为电控插销单元;

预设数据输入单元:用于向数据比较判断单元中输入压力预设阈值和加速度预设阈值,以及向车门指令动作执行单元输入预设工作执行功率;

第一压力感应单元:用于感应车门外表面的压力数值;

加速度感应单元:用于感应车门的加速度数值;

数据接收单元:用于接收压力数值和加速度数值,并发送至数据比较判断单元;

数据比较判断单元:用于比较判断压力数值和加速度数值是否分别大于压力预设阈值和加速度预设阈值,以及进一步判断车门加速度数值的方向是否与车门关闭方向一致;进而得出两类比较判断结果,其中,第一类比较判断结果是车门外表面的压力数值和车门的加速度数值均同时大于压力预设阈值和加速度预设阈值,并且加速度数值的方向与车门关闭方向一致;第二类比较判断结果是车门外表面的压力数值和车门的加速度数值不是同时大于压力预设阈值和加速度预设阈值,或者加速度数值的方向与车门关闭方向不一致;

指令输出单元:用于根据数据比较判断单元的比较判断结果,决定是否向车门指令动作执行单元发送车门工作指令、以及是否向电控插销单元发送插销工作指令,其中,若数据比较判断单元的比较判断结果是第一类比较判断结果,则指令输出单元向车门指令动作执行单元发送车门工作指令、以及向电控插销单元发送插销工作指令;若数据比较判断单元的比较判断结果是第二类比较判断结果,则指令输出单元不做任何处理;

车门指令动作执行单元:用于根据接收到的车门工作指令,按预设工作执行功率工作,控制车门关闭;

电控插销单元:用于根据接收到的插销工作指令进行工作,针对车门与对应车门框架进行锁合。

2. 根据权利要求1所述一种汽车车门自适应接触式关闭控制系统,其特征在于:还包括第二压力感应单元,其中,第二压力感应单元用于感应车门内侧面上拉手内侧的压力数值。

3. 根据权利要求1或2所述一种汽车车门自适应接触式关闭控制系统,其特征在于:所述车门指令动作执行单元为电机,电机设置在车门与对应车门框架之间,车门在电机的作用下、以电机为轴心相对于对应车门框架进行转动。

4. 根据权利要求3所述一种汽车车门自适应接触式关闭控制系统,其特征在于:所述电控插销单元包括微型电控伸缩杆和闭合卡环,微型电控伸缩杆的底座设置在车门上与连接电机的一边相对的另一边的内侧面上,车门对应的车门框架上与微型电控伸缩杆相对应的位置上设置闭合卡环,微型电控伸缩杆和闭合卡环构成电控插销单元,车门关闭时,微型电控伸缩杆的伸缩移动端在闭合卡环中穿梭。

5. 根据权利要求2所述一种汽车车门自适应接触式关闭控制系统,其特征在于:所述第一压力感应单元和第二压力感应单元均为WZP151A片状温度传感器。

6. 根据权利要求2所述一种汽车车门自适应接触式关闭控制系统,其特征在于:所述加速度感应单元为MMA7260高灵敏度加速度传感器。

一种汽车车门自适应接触式关闭控制系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种汽车车门自适应接触式关闭控制系统,属于汽车工业技术领域。

背景技术

[0002] 汽车车门的好坏,主要体现在,车门的防撞性能,车门的密封性能,车门的开合便利性,当然还有其它使用功能的指标等;其中防撞性能尤为重要,因为车辆发生侧碰时,缓冲距离很短,很容易就伤到车内人员。因此,好的车门内至少会有 2 根防撞杠,而防撞杠的份量是较重的,也就是说,好的车门确实偏重些。但并不能说车门越重就越好。现在的新型汽车,如果在安全性能等能保证的话,设计师都会想方设法减轻车辆包括车门的重量(如用新型的材料)来减少功耗,现有的汽车车门可以分为顺开式车门、逆开式车门、水平移动式车门、上掀式车门、折叠式车门、整体式车门和分体式车门,针对上述各种汽车车门,为了在实际应用中不断达到更好的使用效果,设计者还在不断的努力进行改进与创新,诸如专利申请号:201210144856.7,公开了一种车门,该车门包括侧窗、围绕侧窗的外缘的窗框架、第二遮阳板、钩构件以及车门装饰件;第二遮阳板设置于为窗框架的一部分的分隔框架以便从其伸展和收纳在其中;第二遮阳板伸展以遮挡通过设置在靠车辆后侧的窗进入的光;钩构件挂住第二遮阳板的端部,使得第二遮阳板处于伸展状态;车门装饰件设置在侧窗的下侧;钩构件设置于车门装饰件的暴露于侧窗的上面部;基于以上设计的车门构造,能够在安装保持遮阳板的钩构件之后容易地移除钩构件。

[0003] 还有专利申请号:201310051646.8,公开了一种车门构造,当摆动开闭式的车门板打开时、能够防止滑动开闭式的车门板从摆动开闭式的车门板脱落;车门构造具备当摆动车门板打开时将滑动车门板卡止于摆动车门板的锁止机构,锁止机构由卡止部和突起部构成,其中,卡止部设置成能够与摆动车门板的开闭对应地沿滑动车门板与摆动车门板重叠的方向进退,突起部设置于滑动车门板,并在摆动车门板打开时卡止于卡止部,卡止部在摆动车门板打开时进入滑动车门板侧而卡止突起部。

[0004] 不仅如此,专利申请号:201410068359.2,公开了一种汽车构件,具体为一种轻量化轿车车门,包括车门内板和车门外板,并在车门内板靠近外边沿的板面上设置铰链安装位和锁安装位,所述车门内板为液体铝一体成型,而车门外板为铝板。本发明为一种轻量化轿车车门,通过采用铝材作为车门内板与车门外板的材料,降低车门重量,同时,减少了加强板的数量,制造及组装过程简单,提高安装精度,节省开发费用,提高燃油经济型。

[0005] 纵观以上现有技术的汽车车门,可以看出现有技术的汽车车门主要从材料、结构上进行不同的改进设计,但是针对汽车车门的各种改进设计中,设计者和生产厂家却忽视了一个细节问题,就是在汽车车门的实际使用过程中,人们在关闭车门时,往往无法掌握合适的力度,用力轻了,汽车车门关不上;用力大了,汽车车门会重重的与对应车门框架发生碰撞,若这样汽车车门经常与对应车门框架发生重重碰撞,有可能造成车门的损坏,一旦汽车车门发生损坏,不仅面临不低的维修费用,而且耽误了汽车的正常使用;不仅如此,现有技术中汽车车门的关闭操作是通过汽车车门上的机械锁扣与对应车门框架上的卡环发生

碰撞去实现的,即机械锁扣与卡环之间必须发生碰撞才能将车门锁住,对于这种撞击来说,即使是运用最合适的力量去发生碰撞,依然会发出声音,影响使用感受,并且机械锁扣与卡环之间的长期撞击操作,有可能造成机械锁扣或卡环的损坏,降低机械锁扣和卡环的使用寿命,同样,一旦机械锁扣或卡环损坏,不仅影响到驾乘人员的正常使用,而且维修十分麻烦。

发明内容

[0006] 针对上述技术问题,本发明所要解决的技术问题是提供一种针对车门设计引入电控单元,并结合设计各电控单元之间的数据传输,实现智能检测,自动静音关闭的汽车车门自适应接触式关闭控制系统。

[0007] 本发明为了解决上述技术问题采用以下技术方案:本发明设计了一种汽车车门自适应接触式关闭控制系统,包括第一压力感应单元、加速度感应单元、数据接收单元、数据比较判断单元、预设数据输入单元、指令输出单元和车门指令动作执行单元,其中,车门与对应车门框架之间的车门锁为电控插销单元;

[0008] 预设数据输入单元:用于向数据比较判断单元中输入压力预设阈值和加速度预设阈值,以及向车门指令动作执行单元输入预设工作执行功率;

[0009] 第一压力感应单元:用于感应车门外表面的压力数值;

[0010] 加速度感应单元:用于感应车门的加速度数值;

[0011] 数据接收单元:用于接收压力数值和加速度数值,并发送至数据比较判断单元;

[0012] 数据比较判断单元:用于比较判断压力数值和加速度数值是否分别大于压力预设阈值和加速度预设阈值,以及进一步判断车门加速度数值的方向是否与车门关闭方向一致;进而得出两类比较判断结果,其中,第一类比较判断结果是车门外表面的压力数值和车门的加速度数值均同时大于压力预设阈值和加速度预设阈值,并且加速度数值的方向与车门关闭方向一致;第二类比较判断结果是车门外表面的压力数值和车门的加速度数值不是同时大于压力预设阈值和加速度预设阈值,或者加速度数值的方向与车门关闭方向不一致;

[0013] 指令输出单元:用于根据数据比较判断单元的比较判断结果,决定是否向车门指令动作执行单元发送车门工作指令、以及是否向电控插销单元发送插销工作指令,其中,若数据比较判断单元的比较判断结果是第一类比较判断结果,则指令输出单元向车门指令动作执行单元发送车门工作指令、以及向电控插销单元发送插销工作指令;若数据比较判断单元的比较判断结果是第二类比较判断结果,则指令输出单元不做任何处理;

[0014] 车门指令动作执行单元:用于根据接收到的车门工作指令,按预设工作执行功率工作,控制车门关闭;

[0015] 电控插销单元:用于根据接收到的插销工作指令进行工作,针对车门与对应车门框架进行锁合。

[0016] 作为本发明的一种优选技术方案:还包括第二压力感应单元,其中,第二压力感应单元用于感应车门内侧面上拉手内侧的压力数值。

[0017] 作为本发明的一种优选技术方案:所述车门指令动作执行单元为电机,电机设置在车门与对应车门框架之间,车门在电机的作用下、以电机为轴心相对于对应车门框架进

行转动。

[0018] 作为本发明的一种优选技术方案：所述电控插销单元包括微型电控伸缩杆和闭合卡环，微型电控伸缩杆的底座设置在车门上与连接电机的一边相对的另一边的内侧面上，车门对应的车门框架上与微型电控伸缩杆相对应的位置上设置闭合卡环，微型电控伸缩杆和闭合卡环构成电控插销单元，车门关闭时，微型电控伸缩杆的伸缩移动端在闭合卡环中穿梭。

[0019] 作为本发明的一种优选技术方案：所述第一压力感应单元和第二压力感应单元均为 WZP151A 片状温度传感器。

[0020] 作为本发明的一种优选技术方案：所述加速度感应单元为 MMA7260 高灵敏度加速度传感器。

[0021] 本发明所述一种汽车车门自适应接触式关闭控制系统采用以上技术方案与现有技术相比，具有以下技术效果：

[0022] (1) 本发明设计的汽车车门自适应接触式关闭控制系统，针对车门设计引入电控单元，并结合设计各电控单元之间的数据传输，采用感应模式，通过针对压力感应单元和加速度感应单元感应到的数据进行比较判断，感知关门动作，并采用车门指令动作执行单元按照预设工作执行功率针对车门实现关闭操作，使得车门按照一个适中的速度进行关闭，同时设计车门锁为电控插销单元，引入电控接触式关闭方式，当车门与对应车门框架接触时，有效避免了传统车门上锁件与对应车门框架上锁件之间的撞击，彻底杜绝了车门与对应车门框架之间的撞击，实现静音关门，大大有效针对车门实现了保护，保证了车门的使用寿命；

[0023] (2) 本发明设计的汽车车门自适应接触式关闭控制系统中，不仅设计了第一压力感应单元，用于感应车门外表面的压力数值，实现由车外自动关闭车门的操作；还设计了第二压力感应单元，用于感应车门内侧面上拉手内侧的压力数值，实现了由车内自动关闭车门的操作，使得车内、车外的关门操作均实现了感应式电控自动关闭过程，在各种关门情形下，针对车门实现了更加全面的保护，并且当车门与对应车门框架接触时，有效避免了传统车门上锁件与对应车门框架上锁件之间的撞击，最大限度的保证了车门的使用寿命。

附图说明

[0024] 图 1 是本发明设计一种汽车车门自适应接触式关闭控制系统的功能模块示意图。

具体实施方式

[0025] 下面结合说明书附图对本发明的具体实施方式作进一步详细的说明。

[0026] 如图 1 所示，本发明设计的汽车车门自适应接触式关闭控制系统，包括第一压力感应单元、第二压力感应单元、加速度感应单元、数据接收单元、数据比较判断单元、预设数据输入单元、指令输出单元和车门指令动作执行单元，其中，车门与对应车门框架之间的车门锁为电控插销单元；

[0027] 预设数据输入单元：用于向数据比较判断单元中输入压力预设阈值和加速度预设阈值，以及向车门指令动作执行单元输入预设工作执行功率；

[0028] 第一压力感应单元：用于感应车门外表面的压力数值；

[0029] 第二压力感应单元 :用于感应车门内侧面上拉手内侧的压力数值 ;

[0030] 加速度感应单元 :用于感应车门的加速度数值 ;

[0031] 数据接收单元 :用于接收压力数值和加速度数值,并发送至数据比较判断单元 ;

[0032] 数据比较判断单元 :用于比较判断压力数值和加速度数值是否分别大于压力预设阈值和加速度预设阈值,以及进一步判断车门加速度数值的方向是否与车门关闭方向一致 ;进而得出两类比较判断结果,其中,第一类比较判断结果是车门外表面的压力数值和车门的加速度数值均同时大于压力预设阈值和加速度预设阈值,并且加速度数值的方向与车门关闭方向一致 ;第二类比较判断结果是车门外表面的压力数值和车门的加速度数值不是同时大于压力预设阈值和加速度预设阈值,或者加速度数值的方向与车门关闭方向不一致 ;

[0033] 指令输出单元 :用于根据数据比较判断单元的比较判断结果,决定是否向车门指令动作执行单元发送车门工作指令、以及是否向电控插销单元发送插销工作指令,其中,若数据比较判断单元的比较判断结果是第一类比较判断结果,则指令输出单元向车门指令动作执行单元发送车门工作指令、以及向电控插销单元发送插销工作指令 ;若数据比较判断单元的比较判断结果是第二类比较判断结果,则指令输出单元不做任何处理 ;

[0034] 车门指令动作执行单元 :用于根据接收到的车门工作指令,按预设工作执行功率工作,控制车门关闭 ;

[0035] 电控插销单元 :用于根据接收到的插销工作指令进行工作,针对车门与对应车门框架进行锁合。

[0036] 基于以上设计的汽车车门自适应接触式关闭控制系统在实际应用过程当中,电机设置在车门与对应车门框架之间,车门在电机的作用下、以电机为轴心相对于对应车门框架进行转动 ;所述电控插销单元包括微型电控伸缩杆和闭合卡环,微型电控伸缩杆的底座设置在车门上与连接电机的一边相对的另一边的内侧面上,车门对应的车门框架上与微型电控伸缩杆相对应的位置上设置闭合卡环,微型电控伸缩杆和闭合卡环构成电控插销单元,车门关闭时,微型电控伸缩杆的伸缩移动端在闭合卡环中穿梭 ;实际应用过程当中包括由车外自动关闭车门的应用,具体实施过程如下 :

[0037] 通过预设数据输入单元向数据比较判断单元中输入压力预设阈值和加速度预设阈值,以及通过预设数据输入单元向车门指令动作执行单元输入预设工作执行功率 ;第一压力感应单元和加速度感应单元实时工作,分别感应车门外表面的压力数值和车门的加速度数值,并经数据接收单元发送给数据比较判断单元,数据比较判断单元首先比较判断接收到的车门外表面的压力数值和车门的加速度数值是否均大于压力预设阈值和加速度预设阈值,若同时满足,则进一步判断加速度数值的方向是否与车门关闭方向一致,根据以上比较判断过程将比较判断结果划分为两类比较判断结果,第一类比较判断结果是车门外表面的压力数值和车门的加速度数值均同时大于压力预设阈值和加速度预设阈值,并且加速度数值的方向与车门关闭方向一致 ;第二类比较判断结果是车门外表面的压力数值和车门的加速度数值不是同时大于压力预设阈值和加速度预设阈值,或者加速度数值的方向与车门关闭方向不一致 ;然后指令输出单元根据数据比较判断单元的比较判断结果,决定是否向车门指令动作执行单元发送车门工作指令、以及是否向电控插销单元发送插销工作指令,其中,若数据比较判断单元的比较判断结果是第一类比较判断结果,则指令输出单元向

车门指令动作执行单元发送车门工作指令、以及向电控插销单元发送插销工作指令,其中,车门指令动作执行单元根据接收到的车门工作指令,按预设工作执行功率工作,车门在车门指令动作执行单元的作用下、以车门指令动作执行单元为轴心按预设速度沿车门关闭方向进行转动,电控插销单元接收插销工作指令后,其中的微型电控伸缩杆工作进行收缩;当车门与对应车门框架接触时,车门指令动作执行单元的转动受到阻力,并且此时,电控插销单元中的微型电控伸缩杆和闭合卡环不接触,有效避免了传统车门上锁件与对应车门框架上锁件之间的撞击;接着指令输出单元向电控插销单元发送插销工作指令,控制微型电控伸缩杆伸长,微型电控伸缩杆的伸缩移动端穿过闭合卡环,车门与对应车门框架锁合,实现关闭车门;若数据比较判断单元的比较判断结果是第二类比较判断结果,则指令输出单元不做任何处理。

[0038] 不仅如此,以上技术方案通过第二压力感应单元还可实现由车内自动关闭车门的应用,具体实施过程如下:

[0039] 通过预设数据输入单元向数据比较判断单元中输入压力预设阈值和加速度预设阈值,以及通过预设数据输入单元向车门指令动作执行单元输入预设工作执行功率;第二压力感应单元和加速度感应单元实时工作,分别感应车门内侧面上拉手内侧的压力数值和车门的加速度数值,并经数据接收单元发送给数据比较判断单元,数据比较判断单元首先比较判断接收到的车门内侧面上拉手内侧的压力数值和车门的加速度数值是否均大于压力预设阈值和加速度预设阈值,若同时满足,则进一步判断加速度数值的方向是否与车门关闭方向一致,根据以上比较判断过程将比较判断结果划分为两类比较判断结果,第一类比较判断结果是车门内侧面上拉手内侧的压力数值和车门的加速度数值均同时大于压力预设阈值和加速度预设阈值,并且加速度数值的方向与车门关闭方向一致;第二类比较判断结果是车门内侧面上拉手内侧的压力数值和车门的加速度数值不是同时大于压力预设阈值和加速度预设阈值,或者加速度数值的方向与车门关闭方向不一致;然后指令输出单元根据数据比较判断单元的比较判断结果,决定是否向车门指令动作执行单元发送车门工作指令、以及是否向电控插销单元发送插销工作指令,其中,若数据比较判断单元的比较判断结果是第一类比较判断结果,则指令输出单元向车门指令动作执行单元发送车门工作指令、以及向电控插销单元发送插销工作指令,其中,车门指令动作执行单元根据接收到的车门工作指令,按预设工作执行功率工作,车门在车门指令动作执行单元的作用下、以车门指令动作执行单元为轴心按预设速度沿车门关闭方向进行转动,电控插销单元接收插销工作指令后,其中的微型电控伸缩杆工作进行收缩;当车门与对应车门框架接触时,车门指令动作执行单元的转动受到阻力,并且此时,电控插销单元中的微型电控伸缩杆和闭合卡环不接触,有效避免了传统车门上锁件与对应车门框架上锁件之间的撞击;接着指令输出单元向电控插销单元发送插销工作指令,控制微型电控伸缩杆伸长,微型电控伸缩杆的伸缩移动端穿过闭合卡环,车门与对应车门框架锁合,实现关闭车门;若数据比较判断单元的比较判断结果是第二类比较判断结果,则指令输出单元不做任何处理。

[0040] 本发明设计的汽车车门自适应接触式关闭控制系统,针对车门设计引入电控单元,并结合设计各电控单元之间的数据传输,采用感应模式,通过针对压力感应单元和加速度感应单元感应到的数据进行比较判断,感知关门动作,并采用车门指令动作执行单元按照预设工作执行功率针对车门实现关闭操作,使得车门按照一个适中的速度进行关闭,同

时设计车门锁为电控插销单元,引入电控接触式关闭方式,当车门与对应车门框架接触时,有效避免了传统车门上锁件与对应车门框架上锁件之间的撞击,彻底杜绝了车门与对应车门框架之间的撞击,实现静音关门;除上述设计了第一压力感应单元,用于感应车门外表面的压力数值,实现由车外自动关闭车门的操作;还设计了第二压力感应单元,用于感应车门内侧面上拉手内侧的压力数值,实现了由车内自动关闭车门的操作,使得车内、车外的关门操作均实现了感应式电控自动关闭过程,在各种关门情形下,针对车门实现了更加全面的保护,并且当车门与对应车门框架接触时,有效避免了传统车门上锁件与对应车门框架上锁件之间的撞击,最大限度的保证了车门的使用寿命。

[0041] 相应地,当要打开车门,使用者经指令输出单元向电控插销单元发送插销工作指令,控制电控插销单元工作,控制微型电控伸缩杆收缩至最短,则微型电控伸缩杆和闭合卡环不接触,即可推开车门。

[0042] 以上设计的汽车车门自适应接触式关闭控制系统在实际应用过程当中,所述车门指令动作执行单元设计采用电机,电机设置在车门与对应车门框架之间,车门在电机的作用下、以电机为轴心相对于对应车门框架进行转动;所述第一压力感应单元和第二压力感应单元均设计采用 WZP151A 片状温度传感器;所述加速度感应单元设计采用 MMA7260 高灵敏度加速度传感器。

[0043] 上面结合附图对本发明的实施方式作了详细说明,但是本发明并不限于上述实施方式,在本领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本发明宗旨的前提下做出各种变化。

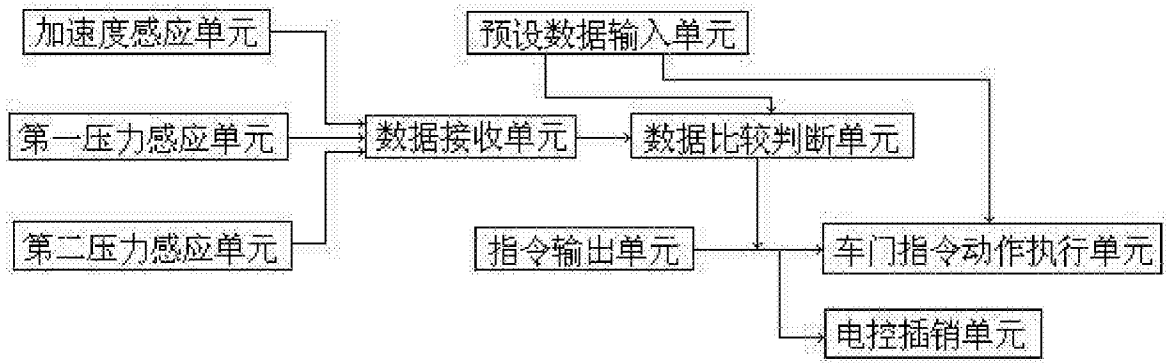


图 1