



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103538449 B

(45) 授权公告日 2016. 03. 02

(21) 申请号 201310444337. 7

(22) 申请日 2013. 09. 25

(73) 专利权人 浙江吉利控股集团有限公司
地址 310051 浙江省杭州市滨江区江陵路
1760 号

专利权人 浙江吉利汽车研究院有限公司

(72) 发明人 黄小枫 金启前 由毅 吴成明
冯擎峰

(74) 专利代理机构 北京智汇东方知识产权代理
事务所 (普通合伙) 11391
代理人 范晓斌 郭海彬

(51) Int. Cl.

B60J 5/04(2006. 01)

B60R 11/04(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开 2009-114783 A, 2009. 05. 28,

JP 特开 2009-143251 A, 2009. 07. 02,

CN 103057491 A, 2013. 04. 24,

CN 202965905 U, 2013. 06. 05,

JP 特开 2009-143251 A, 2009. 07. 02,

CN 101311490 A, 2008. 11. 26,

JP 特开平 8-285184 A, 1996. 11. 01,

CN 202970208 U, 2013. 06. 05,

审查员 李晓稳

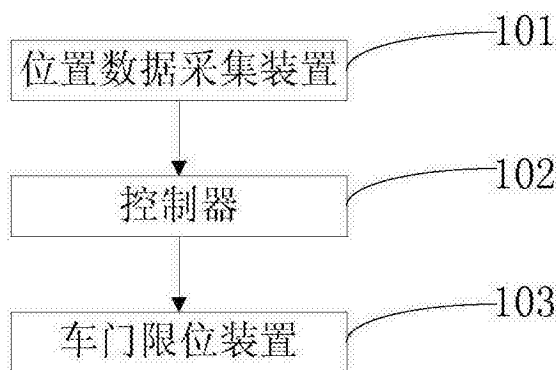
权利要求书1页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

一种车门防刮擦辅助系统

(57) 摘要

本发明提供了一种用于车辆的车门防刮擦辅助系统,涉及车辆车门防护领域。所述车门防刮擦辅助系统包括位置数据采集装置、控制器、车门限位装置。所述位置数据采集装置用于获取车门外侧环境中的物体的位置数据;所述控制器配置成根据所述位置数据,确定车门的最大允许开启角度;所述车门限位装置配置成限制车门的开启角度不超过所述最大允许开启角度。这种设计能根据车门周围的环境限定车门能开启的最大角度,因此能够避免驾乘人开启车门时刮擦、碰撞车门。



1. 一种用于车辆的车门防刮擦辅助系统,包括:

位置数据采集装置(101),用于获取车门外侧环境中的物体的位置数据;

控制器(102),其配置成根据所述位置数据,确定车门的最大允许开启角度;

车门限位装置(103),其配置成限制车门的开启角度不超过所述最大允许开启角度;

所述车门限位装置包括:

车门限位器,所述车门限位器包括:

主臂(305,507),其一端部可枢转地安装在车身侧围(306)处;和

固定安装在车门处的限位器盒(303,506),所述限位器盒套设在所述主臂上并能够随车门的转动而沿所述主臂滑动;

止动器,用于阻止所述限位器盒沿所述主臂在远离所述车身侧围的方向上滑动超过对应于所述最大允许开启角度的距离;其中,所述止动器包括可移动的止动块(503),所述止动块设置在所述限位器盒沿所述主臂的滑动路径上以限制所述限位器盒沿所述主臂的滑动距离;所述车门限位装置还包括第二电机(501),用于驱动所述止动块移动;

其中,所述控制器还配置成根据所述最大允许开启角度确定所述止动块在所述主臂的所述滑动路径上的相应位置,并控制所述第二电机驱动所述止动块移动至所述相应位置;

其中,当所述车门开启时,所述限位器盒旋转到所述止动块所在的位置时,受到所述止动块的阻碍,从而使得与所述限位器盒固定连接的所述车门停止转动。

2. 如权利要求1所述的系统,其特征在于,

所述位置数据采集装置包括雷达探头。

3. 如权利要求1所述的系统,其特征在于,还包括:

摄像头(104),所述摄像头被配制成获取车门外侧环境中的物体的图像数据。

4. 如权利要求3所述的系统,其特征在于,

所述控制器还配置成:根据所述位置数据和所述图像数据生成所述车门外侧环境的虚拟环境图像;

所述系统还包括显示装置,所述显示装置配置成显示所述虚拟环境图像。

5. 如权利要求1至4中任意一项所述的系统,其特征在于,还包括:

选择装置,其配置成接收用户的输入信号,并根据该输入信号启用或禁用所述系统。

6. 如权利要求1至4中任意一项所述的系统,其特征在于,

所述控制器还配置成当车辆速度大于0时,控制所述系统自动进入待机状态;当车辆速度降低到0时,控制所述系统自动进入工作状态。

一种车门防刮擦辅助系统

技术领域

[0001] 本发明涉及车辆车门防护领域,特别是涉及一种车门防刮擦辅助系统。

背景技术

[0002] 随着城市车辆保有量的不断增加,在商场、车站等公共停车场停放的车辆越来越多,由此也就产生了车辆彼此之间停车间距小的问题。因此,在停车场停车后,驾乘人员在上下车开启车门时极易刮擦其他车辆,对其他车辆造成损害。轻者则面层漆膜点状剥落,重者则钣金局部内凹,这会引来不必要的纠纷。

[0003] 这对驾驶员的停车技术提出了较高要求,也要求驾乘人在上下车的过程中,要时刻注意不要使得车门在开启时产生不必要的刮擦,从而产生不必要的经济损失。

[0004] 在当前情况下,由于驾乘人的疏忽大意或者停车场地过于狭小,驾乘人开启车门造成车门刮擦的现象仍时有发生。

发明内容

[0005] 本发明的一个目的是提供一种能够根据车门周围的环境限制车门能开启的最大角度的车门防刮擦辅助系统,以避免驾乘人开启车门时刮擦、碰撞车门的情形发生。

[0006] 特别地,本发明提供了一种用于车辆的车门防刮擦辅助系统,包括:

[0007] 位置数据采集装置,用于获取车门外侧环境中的物体的位置数据;

[0008] 控制器,其配置成根据所述位置数据,确定车门的最大允许开启角度;

[0009] 车门限位装置,其配置成限制车门的开启角度不超过所述最大允许开启角度。

[0010] 进一步地,所述位置数据采集装置包括雷达探头。

[0011] 进一步地,所述系统还包括:

[0012] 摄像头,所述摄像头被配制成获取车门外侧环境中的物体的图像数据。

[0013] 进一步地,所述控制器还配置成:根据所述位置数据和所述图像数据生成所述车门外侧环境的虚拟环境图像;所述系统还包括显示装置,所述显示装置配置成显示所述虚拟环境图像。

[0014] 进一步地,所述车门限位装置包括:

[0015] 车门限位器,所述车门限位器包括:

[0016] 主臂,其一端部可枢转地安装在车身侧围处;和

[0017] 固定安装在车门处的限位器盒,所述限位器盒套设在所述主臂上并能够随车门的转动而沿所述主臂滑动;

[0018] 止动器,用于阻止所述限位器盒沿所述主臂在远离所述车身侧围的方向上滑动超过对应于所述最大允许开启角度的距离。

[0019] 进一步地,所述止动器包括用于向所述主臂施加压力的压力止动件;所述压力止动件保持在所述限位器盒内;

[0020] 所述车门限位装置还包括:角度传感器,其配置成检测车门的开启角度;第一电

机,用于驱动所述压力止动件;

[0021] 所述控制器还配置成在所述角度传感器检测到所述车门开启到所述最大允许开启角度时控制所述第一电机驱动所述压力止动件,以向所述主臂施加足以阻止所述限位器盒相对于所述主臂滑动的压力。

[0022] 进一步地,所述止动器包括可移动的止动块,所述止动块设置在所述限位器盒沿所述主臂的滑动路径上以限制所述限位器盒沿所述主臂的滑动距离。

[0023] 进一步地,所述车门限位装置还包括第二电机,用于驱动所述止动块移动;

[0024] 所述控制器还配置成根据所述最大允许开启角度确定所述止动块在所述主臂的所述滑动路径上的相应位置,并控制所述第二电机驱动所述止动块移动至所述相应位置。

[0025] 进一步地,所述系统还包括:

[0026] 选择装置,其配置成接收用户的输入信号,并根据该输入信号启用或禁用所述系统。

[0027] 进一步地,所述控制器还配置成当车辆速度大于0时,控制所述系统自动进入待机状态;当车辆速度降低到0时,控制所述系统自动进入工作状态。

[0028] 本发明的车门防刮擦辅助系统由于其车门限位装置能够根据车门周围的环境限定车门能开启的最大角度,因此能够避免驾乘人开启车门时刮擦、碰撞车门。

[0029] 进一步地,本发明的控制器将车门外侧环境虚拟成像并显示于显示装置上,这能够使驾乘人在开启车门前更直观地了解车门外侧的环境,进一步起到防止车门刮擦的作用。

[0030] 进一步地,本发明的选择装置接收用户的输入信号,并根据该输入信号启用或禁用所述系统,这能够使得驾驶员根据自己的意愿自由开启或关闭所述系统,给予驾驶员更大的选择自由度。

[0031] 进一步地,本发明的状态调整模块在车辆速度大于0时,控制所述系统自动进入待机状态,在车辆速度由大于0降低到0时,控制所述系统自动进入工作状态,这能够使得在无需开启车门时,系统待机,从而节省了电量。

[0032] 根据下文结合附图对本发明具体实施例的详细描述,本领域技术人员将会更加明了本发明的上述以及其他目的、优点和特征。

附图说明

[0033] 后文将参照附图以示例性而非限制性的方式详细描述本发明的一些具体实施例。附图中相同的附图标记标示了相同或类似的部件或部分。本领域技术人员应该理解,这些附图未必是按比例绘制的。附图中:

[0034] 图1是根据本发明一个实施例的车门防刮擦辅助系统的结构框图;

[0035] 图2是根据本发明另一个实施例的车门防刮擦辅助系统的结构框图;

[0036] 图3是根据本发明的一个实施例的车门防刮擦辅助系统的车门限位装置的结构示意图;

[0037] 图4是图3所示的车门限位装置的主臂伸入限位器盒部分的局部结构示意图;

[0038] 图5是根据本发明的另一个实施例的车门防刮擦辅助系统的车门限位装置的结构示意图;

[0039] 图 6 是根据本发明一个实施例的车门防刮擦辅助方法的流程图。

[0040] 附图中使用的标记如下：

- [0041] 101 位置数据采集装置
- [0042] 102 控制器
- [0043] 103 车门限位装置
- [0044] 104 摄像头
- [0045] 301 车门
- [0046] 302 托架
- [0047] 303 第一限位器盒
- [0048] 304 铰链
- [0049] 305 第一限位器主臂
- [0050] 306 车身侧围
- [0051] 401 第一压力止动件
- [0052] 402 第二压力止动件
- [0053] 403 第一压力传递部件
- [0054] 404 第二压力传递部件
- [0055] 405 上止动面
- [0056] 406 下止动面
- [0057] 501 第二电机
- [0058] 502 驱动轴
- [0059] 503 止动块
- [0060] 504 限位器转轴
- [0061] 505 限位器安装座
- [0062] 506 第二限位器盒
- [0063] 507 第二限位器主臂
- [0064] 508 限位器挡块
- [0065] 601 信息采集步骤
- [0066] 602 控制步骤
- [0067] 603 执行步骤

具体实施方式

[0068] 图 1 是根据本发明一个实施例的车门防刮擦辅助系统的结构框图。本发明的车门防刮擦辅助系统一般性地可包括：位置数据采集装置 101、控制器 102、车门限位装置 103。所述位置数据采集装置 101 可用于获取车门外侧环境中的物体的位置数据，如车辆周边的异物的位置、形状轮廓等数据。所述控制器 102 可配置成根据所述位置数据，确定车门 301 的最大允许开启角度。所述车门限位装置 103 可配置成限制车门 301 的开启角度不超过所述最大允许开启角度。这种设计能够根据车门 301 周围的环境限定车门 301 能开启的最大角度，因此能够避免驾乘人在上车或下车时因开启车门 301 而刮擦、碰撞车门 301。

[0069] 此处及下文的“最大允许开启角度”应当被理解为：车辆的车门 301 在免受碰撞及

刮擦的前提下所能开启的最大角度。

[0070] 图 2 是根据本发明另一个实施例的车门防刮擦辅助系统的结构框图。在图 2 所述的实施例中,本发明所述的车门防刮擦辅助系统除了包括图 1 所示实施例中的位置数据采集装置 101、控制器 102 和车门限位装置 103,还包括摄像头 104。该摄像头可以用于获取车门 301 外侧环境中的物体的图像数据。所述控制器 102 还可配置成根据所述位置数据和所述图像数据,判定车身周围环境状况以及相应的异物形状,基于虚拟成像原理,虚拟出车门外侧环境的虚拟环境图像,并通过设置在车厢内的显示装置(未示出)显示所述虚拟环境图像。这种设计这能够使驾乘人在开启车门 301 前更直观地了解车门外侧的环境,进而防止车门 301 受到刮擦和碰撞。

[0071] 在上述实施例中,所述位置数据采集装置 101 可包括雷达探头。

[0072] 可以理解,通过提供合适位置和数量的摄像头,例如至少在车身较高位置或者在车顶上设置摄像头,则仅通过摄像头所获取的图像数据也可以获得车门外侧环境中的物体相对于车门的位置数据,并由此确定车门 301 的最大允许开启角度。换句话说,此时摄像头所获取的图像数据中已经包含了所需的位置数据。因此,在图 1 所示的实施例中,位置数据采集装置 101 可以为摄像头。此时,控制器 102 可以仅根据摄像头获取的车门外侧环境中的物体的图像数据来确定车门 301 的最大允许开启角度。

[0073] 类似地,在图 2 所示的实施例中,摄像头 104 所获取的图像数据也可以不仅用于生成虚拟环境图像,还可以用于提供车门外侧环境中物体的位置数据。这样,控制器 102 可以根据如雷达探头的位置数据采集装置 101 并结合摄像头 104 提供的图像数据更精确地确定车门外侧环境中物体的位置及其形状轮廓,并由此更精确地确定车门 301 的最大允许开启角度。在这种情况下,摄像头 104 可以视为同时是位置数据采集装置 101 的一部分。

[0074] 图 3-图 5 示出了车门限位装置 103 的两个实施例,其中,车门限位装置 103 可在常规的车门限位器上加装止动器来实现。常规的车门限位器通常可包括一端部可枢转地安装在车身侧围处的主臂和固定安装在车门处的限位器盒,所述限位器盒可套设在所述主臂上并能够随车门的转动而沿所述主臂滑动。所述止动器可用于阻止限位器盒沿主臂在远离车身侧围的方向上滑动超过对应于所述最大允许开启角度的距离。

[0075] 在图 3 和图 4 所述的实施例中,车门 301 通过铰链 304 可转动地安装在车辆的车身侧围 306 上。在车身 306 和车门 301 之间,安装车门限位器。车门限位器的结构如下:托架 302 固定在车身侧围 306 上,第一限位器主臂 305 通过枢轴可转动地连接到托架 302,在车门 301 上安装有第一限位器盒 303(其安装在车门 301 内,在图 3 中不可见),第一限位器主臂 305 可伸入到第一限位器盒 303 中,第一限位器主臂 305 的枢轴配置成与上述的铰链 304 的枢轴平行。在该实施例中,本发明的止动器可以设置在第一限位器盒 303 内。图 4 示出了省略了壳体的第一限位器盒 303。如图 4 所示,在第一限位器盒 303 的壳体内嵌合并保持一对压力传递部件(第一压力传递部件 403、第二压力传递部件 404)。该对压力传递部件 403、404 可以由合成树脂制成。这两个压力传递部件 403、404 能沿着板状的第一限位器主臂 305 的板厚方向滑动,并与第一限位器主臂 305 的一对止动面(上止动面 405、下止动面 406)协同工作,将车门 301 保持在预定的打开位置上。进一步地,在壳体内,还收容有作为本发明的止动器的第一压力止动件 401 和第二压力止动件 402,这对压力止动件 401、402 分别放置在压力传递部件 403、404 的上方以及下方,用于向压力传递部件 403、404 施加压力,

以将压力传递部件 403、404 压向第一限位器主臂 305 的两个止动面 405、406。

[0076] 所述车门限位装置还可包括未示出的角度传感器和第一电机。角度传感器配置成检测车门的开启角度，第一电机用于驱动所述压力止动件。所述控制器 102 还配置成在所述角度传感器检测到所述车门 301 开启到所述最大允许开启角度时控制所述第一电机驱动所述压力止动件，以向所述第一限位器主臂 305 施加足以阻止第一限位器盒 303 相对于第一限位器主臂 305 滑动的压力。其中可以通过在第一限位器盒 303 的壳体上开设开口等手段，完成第一电机和压力止动件的连接。具体地，当角度传感器检测到车门 301 的开启角度要到达最大允许开启角度时，向第一电机发出指令，第一电机根据指令对第一压力止动部件 401、第二压力止动部件 402 施加垂直于第一限位器主臂 305 的上止动面 405、下止动面 406 的足以阻止第一限位器盒 303 相对于第一限位器主臂 305 滑动的压力，所述压力通过第一压力传递部件 403、第二压力传递部件 404 传递到第一限位器主臂 305 的止动面 405、406。第一限位器主臂 305 的止动面 405、406 由于受到来自压力传递部件 403、404 的与其垂直的压力，止动面 405、406 和压力传递部件 403、404 产生摩擦力，阻碍车门 301 继续开启。

[0077] 在图 5 所示实施例中，限位器安装座 505 通过螺栓安装在车身侧围 306 上，第二限位器主臂 507 绕限位器转轴 504 做旋转运动。第二限位器盒 506 通过螺栓固定在车门 301 上，随车门 301 绕铰链轴线旋转，同时沿第二限位器主臂 507 做线运动，限位器转轴 504 与铰链轴平行，限位器挡块 508 限定了第二限位器盒 506 沿第二限位器主臂 507 的最大移动距离，其实际上限定了车门 301 在无障碍物的情况下能转动的最大角度。进而，在第二限位器盒 506 沿所述第二限位器主臂 507 的滑动路径上设置一可移动的止动块 503，所述止动块 503 设置在第二限位器主臂 507 外部，以形成本发明的止动器，用于限制第二限位器盒 506 沿第二限位器主臂 507 的滑动距离。所述止动块 503 连接在驱动轴 502 的一个端部处。所述驱动轴 502 可以为伸缩轴，伸缩轴的另一端连接第二电机 501，第二电机 501 通过驱动伸缩轴进行伸缩来驱动止动块 503 的移动，第二电机 501 为车门限位装置的一个部分。控制器 102 计算出最大允许开启角度后，根据所述最大允许开启角度确定所述止动块 503 在所述第二限位器主臂 507 的所述滑动路径上的相应位置，并控制所述第二电机 501 驱动伸缩轴伸长或者缩短，从而驱动所述止动块 503 移动至所述相应位置。当车门 301 转动时，第二限位器盒 506 旋转到止动块 503 所在的位置时，受到止动块 503 的阻碍，从而使得与第二限位器盒 506 固定连接的车门 301 停止转动，避免了车门 301 受到碰撞或者刮擦。

[0078] 在本发明的另一个实施例中，止动块 503 可以在其中有开口，并套设在第二限位器主臂 507 上。止动块 503 与驱动轴 502 的一端螺纹连接，所述驱动轴 502 为丝杠，丝杠的另一端连接第二电机 501。当控制器 102 确定了最大允许开启角度时，根据所述最大允许开启角度确定所述止动块 503 在所述第二限位器主臂 507 的所述滑动路径上的相应位置，并控制所述第二电机 501 驱动丝杠转动，从而驱动所述止动块沿第二限位器主臂 507 滑动，移动至所述相应位置。当车门 301 转动时，第二限位器盒 506 旋转到止动块 503 所在的位置时，受到止动块 503 的阻碍，从而使得与第二限位器盒 506 固定连接的车门 301 停止转动，避免了车门 301 受到碰撞或者刮擦。

[0079] 在本发明的另一个实施例中，可以在车门铰链处设置一与驱动电机连接的齿条。当控制器 102 得到最大允许开启角度时，控制器 102 确定齿条在铰链处的相应位置，并控制

驱动电机驱动齿条移动到相应位置。当车门 301 转动到最大允许开启角度时,由于齿条的阻碍而使得车门 301 在此位置停止转动,避免了车门 301 受到碰撞或刮擦。

[0080] 在本发明的一个实施例中,所述车门防刮擦辅助系统还包括:选择装置,其配置成接收用户的输入信号,并根据该输入信号启用或禁用所述系统。所述选择装置可以包括一个按钮,用于供驾乘人按下输入启用或者禁用信号。这能够使得驾驶员根据自己的意愿自由开启或关闭所述系统,给予驾驶员更大的选择自由度。

[0081] 在本发明的另一个实施例中,所述控制器 102 还配置成当车辆速度大于 0 时,控制所述系统自动进入待机状态;当车辆速度降低到 0 时,控制所述系统自动进入工作状态。这能够使得在无需开启车门 301 时,系统待机,从而节省了电量。

[0082] 上述实施例中的车门防刮擦辅助系统可以适用于各个车门 301。具体为,通过位置数据获取装置 101 获取各个车门 301 处的车门外侧环境中的物体的位置数据,通过摄像头获取各个车门 301 的车门外侧环境中的物体的图像数据;控制器 102 根据各个车门 301 处的位置数据及图像数据,确定每个车门 301 的最大允许开启角度;每个车门 301 配备有一个上述实施例中的车门限位装置,用于限制每个车门 301 的开启角度不超过所述最大允许开启角度。

[0083] 在本发明的一个实施例中,所述控制器 102 还可包括检测模块和警报模块。检测模块配制成在车辆的点火钥匙处于 ON 档时,检测所述系统,且在检测到所述系统运行异常时,自动禁止所述系统的启动。警报模块配置成当所述检测模块检测到所述系统运行异常时,发出警报。

[0084] 在每次车辆启动之前,检测模块会运行针对车门防刮擦辅助系统的程序代码,用以检测车门防刮擦辅助系统中相关部件的状况,并验证系统状态。在检测到车门防刮擦辅助系统运行正常的情况下,允许启用车门防刮擦辅助系统。当检测到车门防刮擦辅助系统运行异常时,自动禁止车门防刮擦辅助系统的启用,警报模块发出警报(如在仪表板上警示灯变成红色及持续闪烁,或者对驾驶员进行语音提示)。在车门防刮擦辅助系统被禁止之后,只有整车执行下电再上电操作之后,检测模块才会再次对车门防刮擦辅助系统进行检测,并再次判定是否允许启用。

[0085] 在本发明的上述实施例中,当所述车辆为电动汽车时,控制器 102 可以为整车控制器 VCU。

[0086] 图 6 是根据本发明一个实施例的车门防刮擦辅助方法的流程图。本发明的车门防刮擦辅助方法一般性地可包括信息采集步骤 601、控制步骤 602、执行步骤 603。信息采集步骤 601 为获取车门外侧环境中的物体的位置数据。控制步骤 602 为根据所述位置数据,确定车门 301 的最大允许开启角度。执行步骤 603 为限制车门 301 的开启角度不超过所述最大允许开启角度。

[0087] 在本发明的一个实施例中,所述车门防刮擦辅助方法还包括图像数据获取步骤:获取车门外侧环境中的物体的图像数据。

[0088] 在本发明的一个实施例中,所述控制步骤 602 还可包括:根据所述位置数据和所述图像数据生成所述车门外侧环境的虚拟环境图像。所述方法还可包括显示步骤:显示所述虚拟环境图像。

[0089] 在本发明的一个实施例中,本发明的车门防刮擦辅助方法还可包括选择步骤:根

据用户的输入信号选择性地执行所述方法。

[0090] 至此,本领域技术人员应认识到,虽然本文已详尽示出和描述了本发明的多个示例性实施例,但是,在不脱离本发明精神和范围的情况下,仍可根据本发明公开的内容直接确定或推导出符合本发明原理的许多其他变型或修改。因此,本发明的范围应被理解和认定为覆盖了所有这些其他变型或修改。

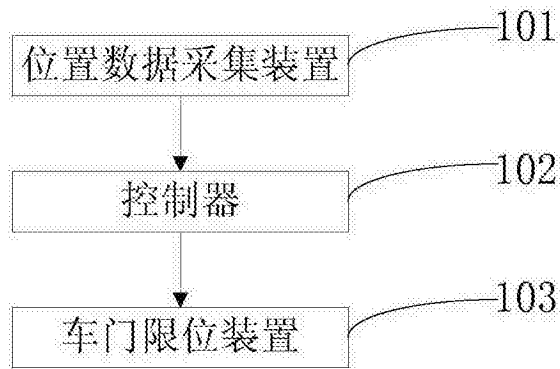


图 1

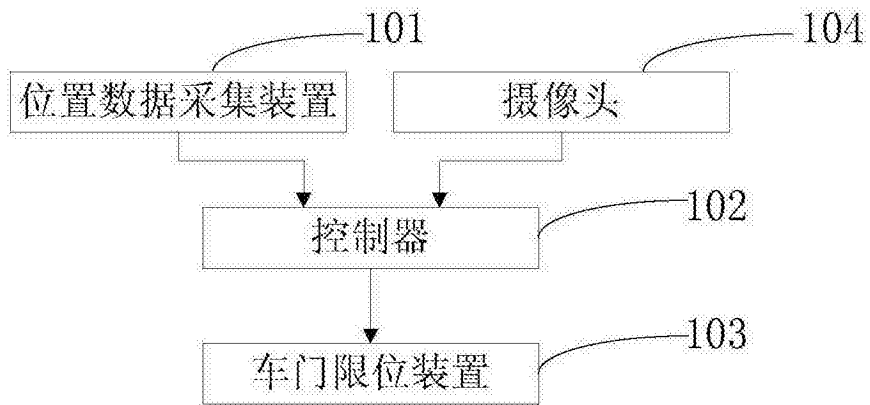


图 2

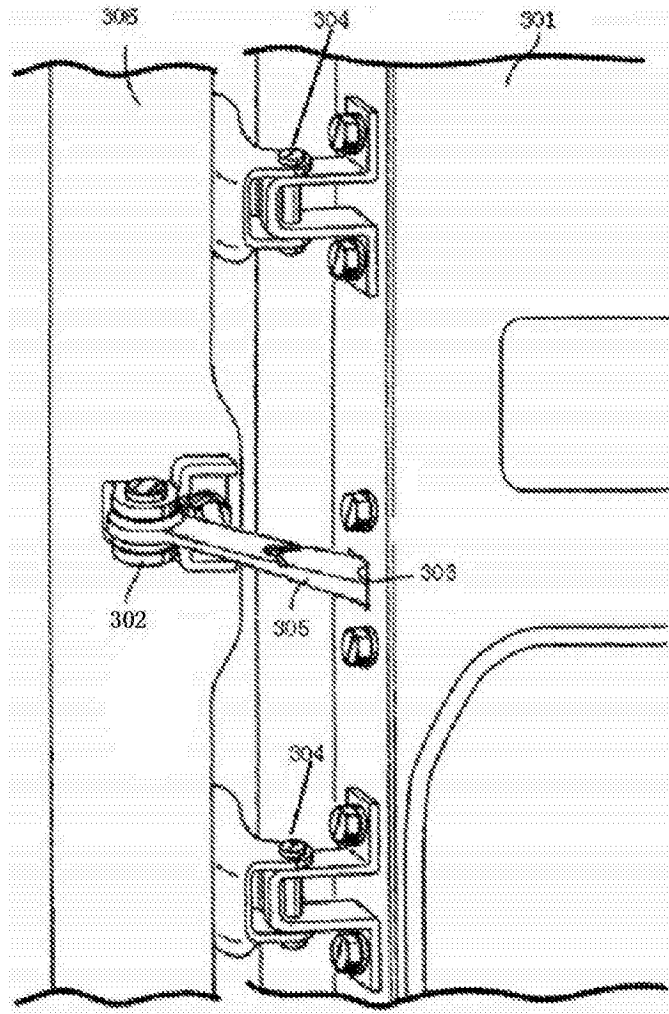


图 3

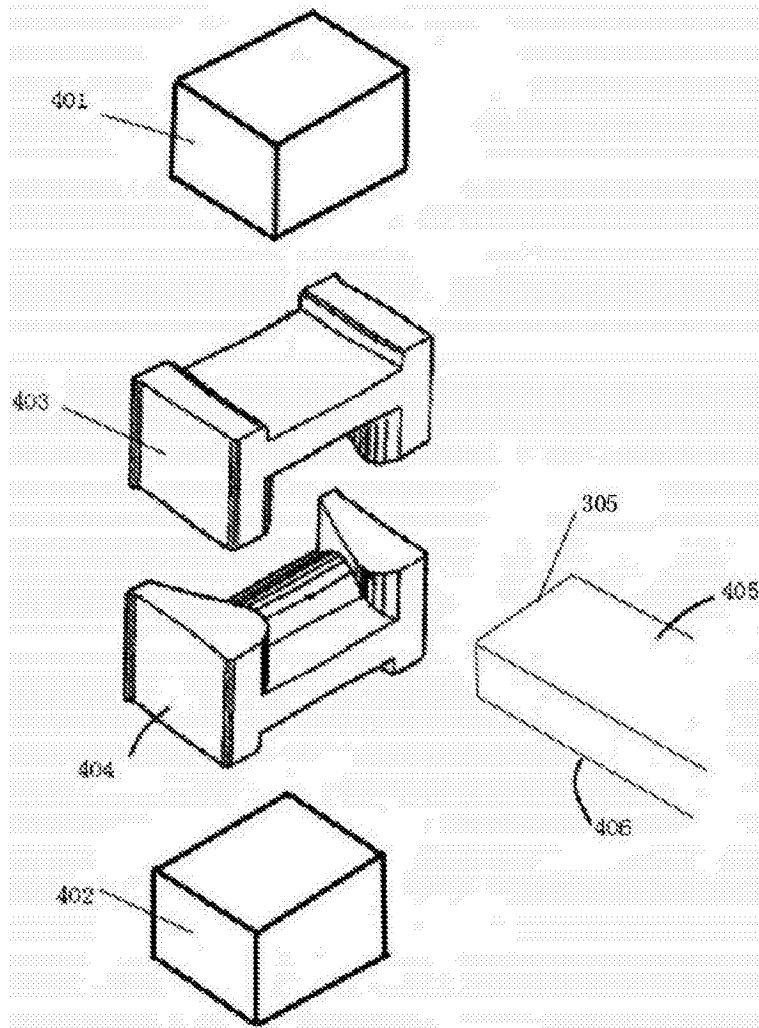


图 4

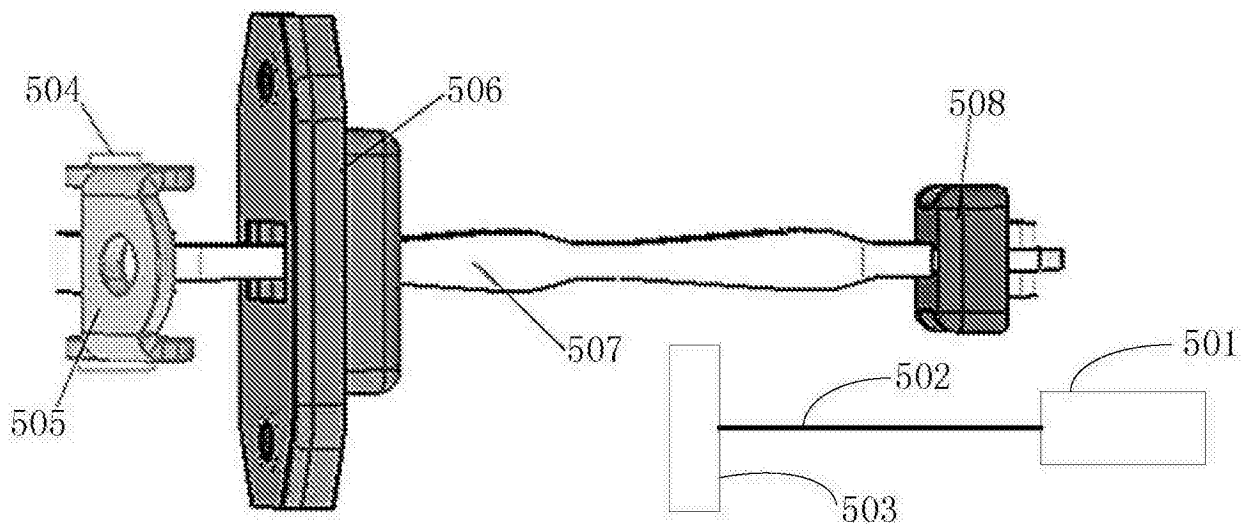


图 5

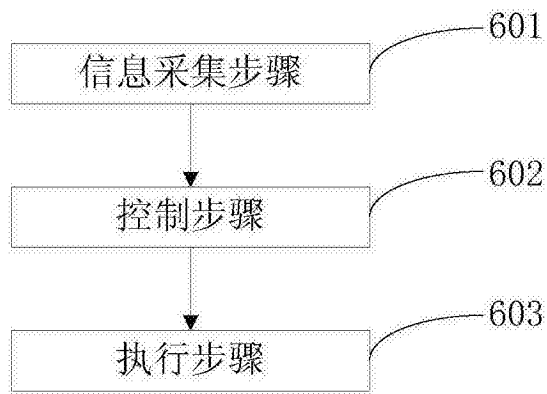


图 6