



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110901643 A

(43)申请公布日 2020.03.24

(21)申请号 201911233218.0

(22)申请日 2019.12.05

(71)申请人 大陆泰密克汽车系统(上海)有限公司

地址 201815 上海市嘉定区工业区兴贤路
600号

(72)发明人 孟庆雪

(74)专利代理机构 上海华诚知识产权代理有限公司 31300

代理人 汤国华

(51)Int.Cl.

B60W 30/182(2020.01)

B60W 40/08(2012.01)

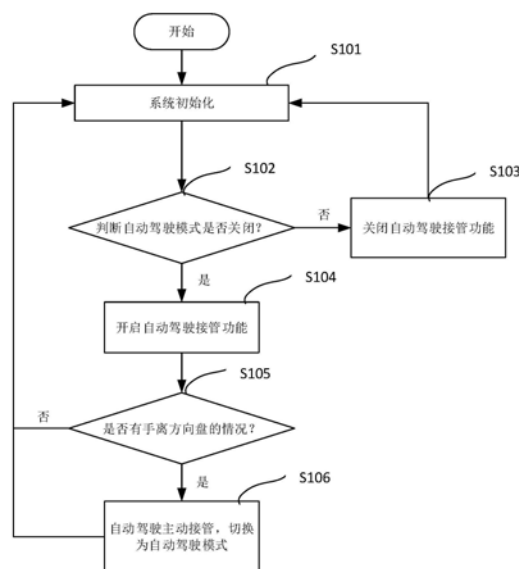
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

自动驾驶主动接管系统及方法

(57)摘要

本发明提供一种搭载于车辆的自动驾驶主动接管系统及方法。该自动驾驶主动接管系统包括：自动驾驶主动接管功能开关部，该自动驾驶主动接管功能开关部在自动驾驶模式关闭的情况下开启自动驾驶主动接管功能，在自动驾驶模式开启的情况下关闭自动驾驶主动接管功能；以及自动驾驶主动接管部，在自动驾驶主动接管功能开启的状态下，若检测到双手离开方向盘的情况，则该自动驾驶主动接管部使车辆切换到自动驾驶模式。



1. 一种自动驾驶主动接管系统,该自动驾驶主动接管系统搭载于车辆,其特征在于,包括:

自动驾驶主动接管功能开关部,该自动驾驶主动接管功能开关部在自动驾驶模式关闭的情况下开启自动驾驶主动接管功能,在自动驾驶模式开启的情况下关闭所述自动驾驶主动接管功能;以及

自动驾驶主动接管部,在所述自动驾驶主动接管功能开启的状态下,若检测到双手离开方向盘的情况,则该自动驾驶主动接管部使所述车辆切换成自动驾驶模式。

2. 如权利要求1所述的自动驾驶主动接管系统,其特征在于,还包括:

自动驾驶模式开关判断部,该自动驾驶模式开关判断部实时地对自动驾驶模式的开关状态进行判断,并将结果输出给所述自动驾驶主动接管功能开关部。

3. 如权利要求1或2所述的自动驾驶主动接管系统,其特征在于,还包括:

手离方向盘检测部,该手离方向盘检测部实时地对驾驶员的双手有无离开所述方向盘进行检测,并将检测结果输出给所述自动驾驶主动接管部。

4. 如权利要求3所述的自动驾驶主动接管系统,其特征在于,

所述手离方向盘检测部包括设置于所述方向盘上的多个传感器,以用于检测所述驾驶员的双手有无离开所述方向盘。

5. 如权利要求4所述的自动驾驶主动接管系统,其特征在于,

多个所述传感器包括以下至少一项:电容传感器,用于检测是否有物体接触所述方向盘;以及压力传感器,用于检测是否有物体按压所述方向盘。

6. 如权利要求3所述的自动驾驶主动接管系统,其特征在于,

所述手离方向盘检测部包括设置于所述车辆的摄像头,以用于拍摄所述方向盘的整体,通过拍摄到的图像来分析所述驾驶员的双手有无离开所述方向盘。

7. 如权利要求1或2所述的自动驾驶主动接管系统,其特征在于,

仅所述自动驾驶主动接管功能开关部能关闭所述自动驾驶主动接管功能。

8. 一种自动驾驶主动接管方法,其特征在于,包括如下步骤:

自动驾驶主动接管功能开启步骤,该自动驾驶主动接管功能开启步骤中,在自动驾驶模式关闭的情况下开启自动驾驶主动接管功能,在自动驾驶模式开启的情况下关闭自动驾驶主动接管功能;以及

自动驾驶主动接管步骤,该自动驾驶主动接管步骤中,在自动驾驶主动接管功能开启的状态下,若检测到双手离开方向盘的情况,则使车辆切换成自动驾驶模式。

9. 如权利要求8所述的自动驾驶主动接管方法,其特征在于,还包括如下步骤:

自动驾驶模式开关判断步骤,该自动驾驶模式开关判断步骤中,实时地对自动驾驶模式的开关状态进行判断,并将结果提供给所述自动驾驶主动接管功能开关步骤。

10. 如权利要求8所述的自动驾驶主动接管方法,其特征在于,还包括如下步骤:

手离方向盘检测步骤,该手离方向盘检测步骤中,实时地对驾驶员的双手离开所述方向盘的情况进行检测,并将检测结果提供给所述自动驾驶主动接管步骤。

自动驾驶主动接管系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及具有自动驾驶模式的车辆的自动驾驶主动接管系统及方法。

背景技术

[0002] 随着科技的发展,车辆自动驾驶技术逐渐成熟。现在已知有具有自动驾驶模式和手动驾驶模式的自动驾驶车辆。自动驾驶模式中,没有驾驶员的手动操作而由车辆的控制系统来控制车辆的速度、转向。手动驾驶模式中,驾驶员拥有对车辆的控制权,对车辆的速度、转向进行控制。驾驶员可以根据道路状况、自身意愿来切换自动驾驶模式与手动驾驶模式。

[0003] 然而,在现有的自动驾驶车辆中,在驾驶员主动关闭了车辆的自动驾驶功能后,即使驾驶员因某些特殊情况而短暂无法对车辆进行操控,车辆也不会主动开启自动驾驶模式来进行自动驾驶的主动接管,从而存在发生交通事故的风险。

[0004] 现在还存在如下技术:仅单纯地通过方向盘的感应信号来切换自动驾驶模式与手动驾驶模式,即、若方向盘检测到驾驶员的手部接触或按压方向盘,则切换为手动驾驶模式,若未检测到驾驶员的手部接触或按压方向盘,则切换为自动驾驶模式。在这种情况下,存在会发生无视驾驶员的自身意愿而错误地将自动驾驶模式切换为手动驾驶模式的缺点。

发明内容

[0005] 本发明是鉴于上述情况而发明完成的,其目的在于提供一种自动驾驶主动接管系统及方法,能在驾驶员自主关闭了车辆的自动驾驶模式的情况下,当驾驶员无法对车辆进行操控时,主动将车辆切换成自动驾驶模式。

[0006] 根据本发明的一个方面,提供一种搭载于车辆的自动驾驶主动接管系统,其特征在于,包括:自动驾驶主动接管功能开关部,该自动驾驶主动接管功能开关部在自动驾驶模式关闭的情况下开启自动驾驶主动接管功能,在自动驾驶模式开启的情况下关闭所述自动驾驶主动接管功能;以及自动驾驶主动接管部,在所述自动驾驶主动接管功能开启的状态下,若检测到双手离开方向盘的情况,则该自动驾驶主动接管部使所述车辆切换成自动驾驶模式。

[0007] 从而在驾驶员自主关闭了车辆的自动驾驶模式的情况下,当驾驶员因一些特殊情况而双手离开方向盘,无法对车辆进行操控时,能主动将车辆切换成自动驾驶模式。由此,防止了在驾驶员因一些特殊情况而无法对车辆进行操控时发生交通事故,提高了行车的安全性。

[0008] 在某个实施例中,自动驾驶主动接管系统还包括:自动驾驶模式开关判断部,该自动驾驶模式开关判断部实时地对自动驾驶模式的开关状态进行判断,并将结果输出给所述自动驾驶主动接管功能开关部。

[0009] 在某个实施例中,自动驾驶主动接管系统还包括:手离方向盘检测部,该手离方向盘检测部实时地对驾驶员的双手有无离开所述方向盘进行检测,并将检测结果输出给所述

自动驾驶主动接管部。

[0010] 在某个实施例中,所述手离方向盘检测部包括设置于所述方向盘上的多个传感器,以用于检测所述驾驶员的双手有无离开所述方向盘。

[0011] 在某个实施例中,多个所述传感器包括一下至少一项:电容传感器,用于检测是否有物体接触所述方向盘;以及压力传感器,用于检测是否有物体按压所述方向盘。

[0012] 在某个实施例中,所述手离方向盘检测部包括设置于所述车辆的摄像头,以用于拍摄所述方向盘的整体,通过拍摄到的图像来分析所述驾驶员的双手有无离开所述方向盘。

[0013] 在某个实施例中,仅所述自动驾驶主动接管功能开关部能关闭所述自动驾驶主动接管功能。

[0014] 由于仅所述自动驾驶主动接管功能开关部能关闭所述自动驾驶主动接管功能,而不另行设置单独的功能开关,因此能防止驾驶员将该功能自主关闭。从而进一步提高了行车安全性。

[0015] 根据本发明的另一个方面,自动驾驶主动接管方法,其特征在于,包括如下步骤:自动驾驶主动接管功能开启步骤,该自动驾驶主动接管功能开启步骤中,在自动驾驶模式关闭的情况下开启自动驾驶主动接管功能,在自动驾驶模式开启的情况下关闭自动驾驶主动接管功能;以及自动驾驶主动接管步骤,该自动驾驶主动接管步骤中,在自动驾驶主动接管功能开启的状态下,若检测到双手离开方向盘的情况,则使车辆切换成自动驾驶模式。

[0016] 在某个实施例中,自动驾驶主动接管方法还包括如下步骤:自动驾驶模式开关判断步骤,该自动驾驶模式开关判断步骤中,实时地对自动驾驶模式的开关状态进行判断,并将结果提供给所述自动驾驶主动接管功能开关步骤。

[0017] 在某个实施例中,自动驾驶主动接管方法还包括如下步骤:手离方向盘检测步骤,该手离方向盘检测步骤中,实时地对驾驶员的双手离开所述方向盘的情况进行检测,并将检测结果提供给所述自动驾驶主动接管步骤。

附图说明

[0018] 图1是表示本发明的一实施例所涉及的自动驾驶主动接管系统的示意性框图。

[0019] 图2是表示本发明的一实施例所涉及的自动驾驶主动接管方法的流程图。

具体实施方式

[0020] 下面,结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释相关发明,而非对该发明的限定。另外需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与有关发明相关的部分。

[0021] 首先,对本发明实施例涉及的应用场景进行介绍。

[0022] 现有的自动驾驶车辆通常包括自动驾驶模式和手动驾驶模式,驾驶员可以根据道路状况、自身的意愿来切换自动驾驶模式和手动驾驶模式。在驾驶员基于自身的意愿主动关闭了自动驾驶模式而切换为手动驾驶模式的情况下,有时会因为一些特殊情况而短暂地双手脱离方向盘,无法对车辆进行操控。此时,若车辆的自动驾驶系统无法主动接管车辆,即、切换为自动驾驶模式,则会增大事故发生的风险。

[0023] 基于这样的场景,本发明的一实施例提供了一种自动驾驶主动接管系统。

[0024] 图1是本发明的一实施例所涉及的自动驾驶主动接管系统的示意性框图。如图1所示,该自动驾驶主动接管系统100搭载于具有自动驾驶功能的车辆2,包括自动驾驶主动接管功能开关部110、自动驾驶主动接管部120、自动驾驶模式开关判断部130及手离方向盘检测部140。

[0025] 自动驾驶模式开关判断部130判断车辆2当前是否处于自动驾驶模式关闭的状态,并将判断结果输出至自动驾驶主动接管功能开关部110。

[0026] 自动驾驶主动接管功能开关部110基于自动驾驶模式开关判断部130的判断结果开启或关闭自动驾驶主动接管功能,在自动驾驶模式开关判断部130的判断结果为当前车辆2处于自动驾驶模式关闭的状态时,该自动驾驶主动接管功能开关部110开启自动驾驶主动接管功能,即、将自动驾驶主动接管功能标记设定为“开”,在自动驾驶模式开关判断部130的判断结果为当前车辆2处于自动驾驶模式开启的状态时,该自动驾驶主动接管功能开关部110关闭自动驾驶主动接管功能,即、将自动驾驶主动接管功能标记设定为“关”。

[0027] 手离方向盘检测部140对驾驶员的双手有无离开方向盘进行检测,并将结果输出给自动驾驶主动接管部120。手离方向盘检测部140可以在车辆启动后始终以一定的时间间隔进行检测,也可以仅在自动驾驶主动接管功能开启的状态下进行检测。本实施例中,该手离方向盘检测部140仅在自动驾驶主动接管功能开启的状态下进行检测,即仅在自动驾驶主动接管功能标记为“开”的状态下进行检测。

[0028] 手离方向盘检测部140可以采用安装于方向盘的多个电容传感器来检测是否有物体接触方向盘,也可以采用多个压力传感器来检测是否有物体按压所述方向盘,也可以采用能拍摄到整个方向盘的图像的摄像头,通过对拍摄到的图像进行分析来检测驾驶员的双手有无离开方向盘。本实施例中采用多个电容传感器来进行检测。电容传感器是一种以触摸操作为基础的感应器件,用于检测导电物体是否存在,例如驾驶员的手就可以是这个导电物体。

[0029] 在自动驾驶主动接管功能开启的状态下,即、自动驾驶主动接管功能标记为“开”的状态下,若手离方向盘检测部140的检测结果是驾驶员的双手离开方向盘的情况,则自动驾驶主动接管部120使车辆2切换成自动驾驶模式,从而实现自动驾驶的主动接管。

[0030] 根据上述实施例所涉及的自动驾驶主动接管系统,即使在驾驶员主动关闭了自动驾驶模式后,若驾驶员因一些特殊情况而导致双手短暂脱离方向盘,自动驾驶系统也能进行接管,将车辆切换至自动驾驶模式,从而保证了行车的安全性。

[0031] 此外,由于自动驾驶主动接管功能的安全级别极高,需要在关闭自动驾驶模式的状态下始终开启,因此,不另行设置关闭该自动驾驶主动接管功能的开关(按钮/按键),仅自动驾驶主动接管系统100的自动驾驶主动接管功能开关部110能关闭该自动驾驶主动接管功能。由此,防止了驾驶员将该功能自主地关闭的情况。

[0032] 此外,本实施例所涉及的自动驾驶主动接管系统100包括自动驾驶模式开关判断部130及手离方向盘检测部140,但本发明并不限于此,自动驾驶模式开关判断部130及手离方向盘检测部140也可以设置在自动驾驶主动接管系统100的外部,将判断结果及检测结果提供给自动驾驶主动接管系统100即可。

[0033] 在上述实施例的自动驾驶主动接管系统100进行说明时,仅以上述各功能部的划

分进行举例说明,但本发明并不限于此。实际应用中,可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能部完成,即将系统的内部结构划分成不同的功能部,以完成以上描述的全部或部分功能。

[0034] 下面基于图2对自动驾驶主动接管系统所涉及的自动驾驶主动接管方法进行说明。

[0035] 图2表示自动驾驶主动接管方法的流程图。首先,自动驾驶主动接管系统100以预先设定的周期 t 进行系统初始化,包括对作为硬件的各种相关传感器的自检以及对软件的各个参数的初始化(S101)。在完成系统初始化后,从步骤S101前进至步骤S102。

[0036] 在步骤S102中,自动驾驶模式开关判断部130判断自动驾驶模式是否已关闭,若判断为自动驾驶模式已关闭(“是”),则前进至步骤S104,若判断为自动驾驶模式开启(“否”),则前进至步骤S103。

[0037] 步骤S103中,自动驾驶主动接管功能开关部110关闭自动驾驶主动接管功能,即、将自动驾驶主动接管功能标记设定为“关”,并返回至步骤S101。

[0038] 步骤S104中,由于自动驾驶模式开关判断部130判断为自动驾驶模式已关闭,此时,为了提高行车的安全性,自动驾驶主动接管功能开关部110开启自动驾驶主动接管功能,即、将自动驾驶主动接管功能标记设定为“开”,并前进至步骤S105。

[0039] 步骤S105中,手离方向盘检测部140对驾驶员的双手有无离开方向盘进行检测,若存在驾驶员的双手离开方向盘的情况(“是”),则前进至步骤S106,若不存在驾驶员的双手离开方向盘的情况(“否”),则返回至步骤S101。

[0040] 步骤S106中,自动驾驶主动接管部120使车辆(2)切换成自动驾驶模式,然后返回至步骤S101。

[0041] 由此,以预先设定的周期 t 循环执行上述步骤S101~S106。

[0042] 为了防止安全事故的发生,提高行车安全性,需要在自动驾驶模式关闭后实时地开启自动驾驶主动接管功能,因此,需要以很短的周期 t 来执行上述步骤,该预先设定的周期 t 优选设为几毫秒,更优选设为零点几毫秒。从而能实时地判断自动驾驶模式的开关状态,并能实时地检测驾驶员有无双手脱离方向盘的情况。

[0043] 此外,本实施例中,手离方向盘检测部140采用安装于方向盘的多个电容传感器来进行检测,但也可以采用其他传感器。例如采用安装于方向盘的压力传感器,压力传感器与电容传感器不同,仅仅接触不能使压力传感器输出感应信号,需要施加一定的力才能使压力传感器输出感应信号。手离方向盘检测部140还可以通过设置于车辆的摄像头来检测有无双手脱离方向盘的情况,该摄像头设置为能拍摄到整个方向盘的图像,并利用图像分析系统对拍摄到的图像进行分析,进而检测有无双手脱离方向盘的情况。

[0044] 本发明实施例所涉及的部分可以通过软件的方式实现,也可以通过硬件的方式来实现。

[0045] 虽然本发明已参照当前的具体实施例来描述,但是本技术领域中的普通技术人员应当认识到,本发明中所涉及的发明范围,并不限于上述技术特征的特定组合而成的技术方案,同时也应涵盖在不脱离所述发明构思的情况下,由上述技术特征或其等同特征进行任意组合而形成的其它技术方案。例如上述特征与本发明中公开的(但不限于)具有类似功能的技术特征进行相互替换而形成的技术方案。

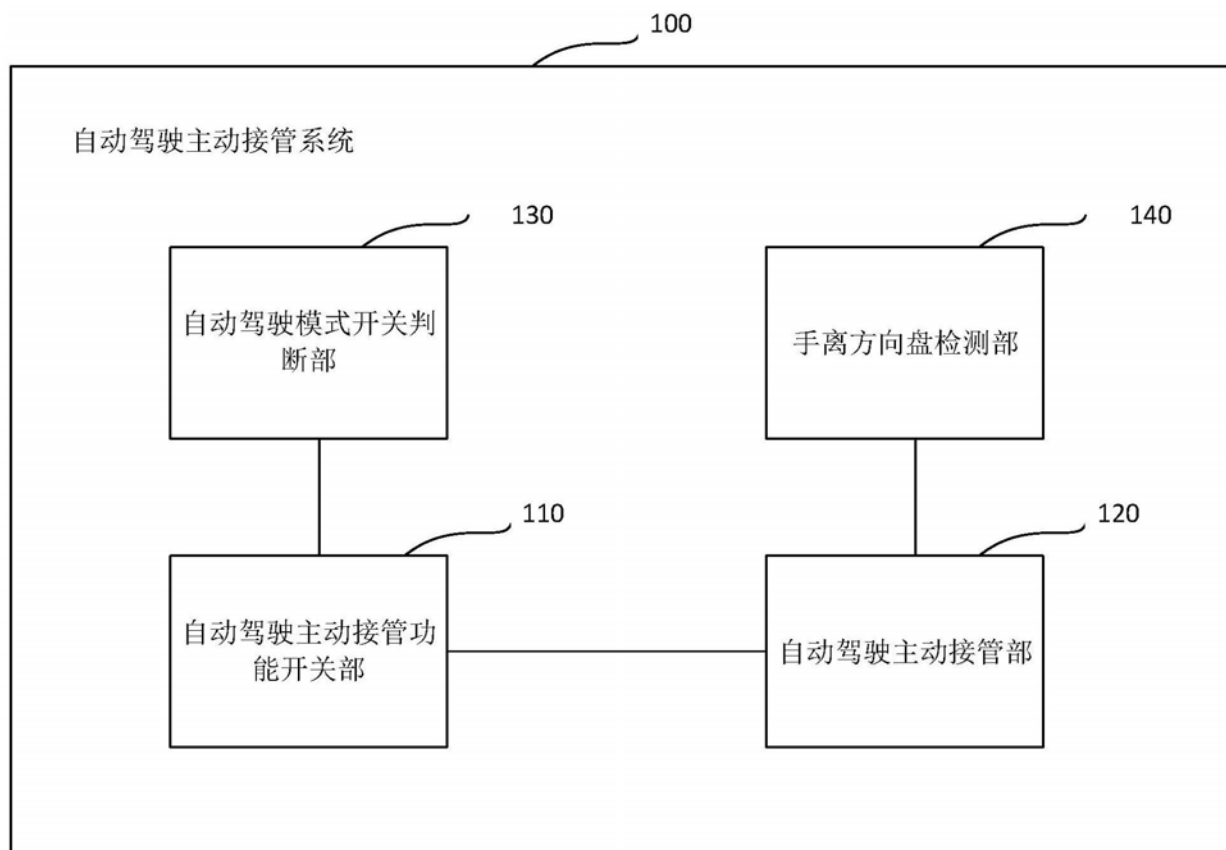


图1

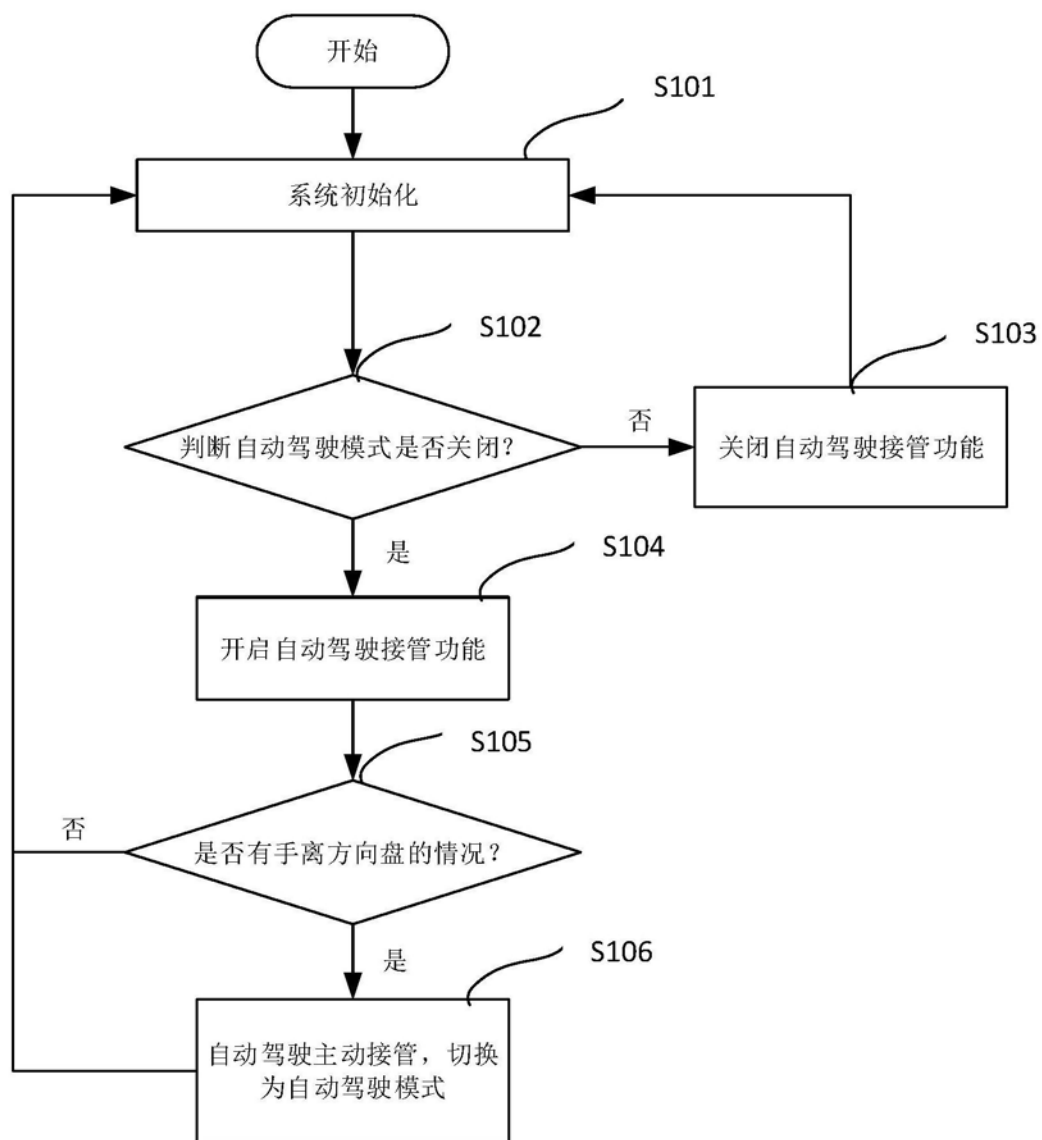


图2