(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110422125 A
(43)申请公布日 2019.11.08

(21)申请号 201910688280.2

(22)申请日 2019.07.29

(71)申请人 重庆长安汽车股份有限公司
地址 400023 重庆市江北区建新东路260号

(72)发明人 檀忠意 刘佳勇 赵喜龙 何昌华

(74)专利代理机构 重庆华科专利事务所 50123
代理人 康海燕

(51)Int.Cl.
B60R 16/02(2006.01)
B60R 16/023(2006.01)
B60K 35/00(2006.01)
H04L 12/40(2006.01)
G10L 15/22(2006.01)

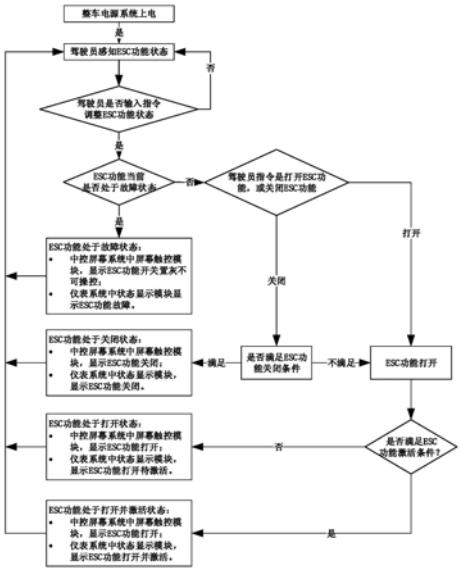
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种ESC功能开闭控制方法、系统以及汽车

(57)摘要

本发明提供一种ESC功能开闭控制方法、系统以及汽车，其是利用车上现有的车载中控屏幕系统，通过使用触摸屏或者语音输入方式，对ESC功能控制系统进行ESC功能开闭的指令信号输入，替代当前的物理开关按键，实现通过软开关打开或者关闭ESC功能。本发明能够提升内饰总体布置的美观性，提升车辆智能化水平，同时可以减少实体按键、线束等整车硬件的开发、管理等成本，降低整车的研发制造成本。



CN 110422125 A

1.一种ESC功能开闭控制方法,其特征在于,包括步骤:

(1)中控屏幕系统接收驾驶员输入的将ESC功能打开与关闭的指令;

(2)中控屏幕系统将驾驶员输入的屏幕触控或者语音形式的模拟信号,转换成数字信号,通过CAN BUS系统中;

(3)CAN BUS系统将中控屏幕系统转化的信息指令传输给ESC功能控制系统;

(4)ESC功能控制系统依据实际条件判断,执行打开、关闭ESC功能,或者在符合条件的路况下激活ESC功能;

(5)ESC功能控制系统实时将ESC功能故障或者打开或者关闭或者打开并激活的工作状态,通过CAN BUS系统,传输给车载中控屏幕系统以及仪表系统进行显示。

2.根据权利要求1所述的ESC功能开闭控制方法,其特征在于,所述步骤(4)具体包括:

(4.1)中控屏幕系统(1)通过控制执行模块(201)当前反馈的ESC功能故障状态信号“ESC_FAILSTATUS”状态,判断ESC功能是否存在故障,若ESC功能存在故障,则执行步骤(4.2);若ESC功能无故障,则执行步骤(4.3);

(4.2)控制执行模块202将ESC功能设置为故障状态,第二通讯模块(201)持续发送ESC功能有故障信号“ESC_FAILSTATUS=0x1=ERROR”、ESC功能关闭信号“ESC_FUNCTIONSTATUS=0x0=OFF”、ESC功能未激活信号“ESC_ACTIVESTATUS=0x0=NOT ACTIVE”给网关(801),网关(801)将信号发送给中控屏幕系统的第一通讯模块(103)和仪表系统的第三通讯模块(302),屏幕触控模块(102)显示ESC功能开关置灰不可操控,状态显示模块(301)的ESC工作状态指示灯显示为故障状态;然后返回步骤(1);

(4.3)语音控制识别模块(101)和屏幕触控模块(102)共同判断驾驶员指令是打开ESC功能,或关闭ESC功能,若是关闭,则执行步骤(4.4);若是打开,则执行步骤(4.6);

(4.4)第一通讯模块(103)发送ESC功能设置关闭信号“ESC_STATUSSET=0x2=ESC OFF”给网关(801),网关(801)将信号发送给第二通讯模块201(),控制执行模块(202)判断当前条件能否是否满足ESC功能关闭,若满足,则执行步骤(4.5);若不满足,则执行步骤(4.7);

(4.5)控制执行模块(202)执行ESC功能关闭,第二通讯模块(201)发送ESC功能关闭信号“ESC_FUNCTIONSTATUS=0x0=OFF”、ESC功能无故障信号“ESC_FAILSTATUS=0x0=NO ERROR”、ESC功能未激活信号“ESC_ACTIVESTATUS=0x0=NOT ACTIVE”给网关(801),网关(801)将信号发送给第一通讯模块(103)和第三通讯模块(302),屏幕触控模块(102)显示ESC功能关闭,状态显示模块(301)的ESC-OFF指示灯点亮指示ESC功能关闭;然后返回步骤(1);

(4.6)第一通讯模块(103)发送ESC功能设置打开信号“ESC_STATUSSET=0x1=ESC ON”给网关(801),网关(801)将信号发送给第二通讯模块(201);然后执行步骤(4.7);

(4.7)控制执行模块(202)执行ESC功能打开,持续将ESC功能打开信号“ESC_FUNCTIONSTATUS=0x1=ON”、ESC功能无故障信号“ESC_FAILSTATUS=0x0=NO ERROR”、ESC功能未激活信号“ESC_ACTIVESTATUS=0x0=NOT ACTIVE”发送给网关(801),网关(801)将信号发送给第一通讯模块(103)和第三通讯模块(302),屏幕触控模块(102)显示ESC功能打开,状态显示模块(301)的ESC-OFF指示灯熄灭指示ESC功能打开待激活;然后进入步骤(4.8);

(4.8)控制执行模块(202)依据车辆实际行驶条件,判断ESC功能是否需要激活,若不需要激活,则然后返回步骤(1);若在某工况下需要激活,则控制执行模块(202)激活ESC功能。

3.根据权利要求1或2所述的ESC功能开闭控制方法,其特征在于,还包括

驾驶员通过仪表系统确认ESC功能当前处于故障、打开、关闭以及打开并激活的哪种状态;

或者,同时通过中控屏幕系统查看ESC功能当前处于故障、打开或者关闭的哪种状态。

4.根据权利要求1、2或3所述的ESC功能开闭控制方法,其特征在于,所述驾驶员的指令是语音指令或者触控屏幕的非物理按键指令。

5.一种ESC功能开闭控制系统,其特征在于,包括:中控屏幕系统(1)、ESC功能控制系统(2)、仪表系统(3)以及CAN BUS系统(8);

所述中控屏幕系统(1)具有操作ESC功能打开、关闭的屏幕触控模块(102),以及语音控制识别模块(101)、第一通讯模块(103);所述语音控制识别模块(101)和屏幕触控模块(102)提供驾驶员进行ESC功能打开、关闭的操作,第一通讯模块(103)用于中控屏幕系统(1)与CAN BUS系统(8)的信号交互;

所述CAN BUS系统(8)具有网关(801),进行中控屏幕系统(1)、ESC功能控制系统(2)以及仪表系统(3)间的信息交互;

所述ESC功能控制系统(2)具有控制执行模块(202)以及第二通讯模块(201);所述控制执行模块(202)依据ESC功能当前处于故障或关闭或打开并激活的状态,以及实际行车条件,判断执行来自CAN BUS系统(8)的ESC功能打开或者关闭的信息指令,并实时反馈当前ESC功能处于故障、关闭、打开以及打开并激活中哪一种功能状态;所述第二通讯模块(201)从CAN BUS系统(8)接收当前ESC功能状态需求的指令,并向CAN BUS系统(8)实时传递出当前的ESC功能状态;

所述仪表系统(3)具有状态显示模块(301)以及第三通讯模块(302);所述状态显示模块(301)用于显示ESC功能故障或者打开或者关闭或者打开并激活的工作状态;所述第三通讯模块(302)用于接收来自CAN BUS系统(8)的ESC功能状态信息。

6.根据权利要求5所述的ESC功能开闭控制系统,其特征在于,所述状态显示模块(301)有两个指示灯,其中ESC-OFF指示灯,用于指示ESC功能是打开或者关闭;ESC工作状态指示灯,用于指示ESC功能故障或者打开并激活的状态。

7.根据权利要求5所述的ESC功能开闭控制系统,其特征在于,所述系统还包括整车电源系统,为中控屏幕系统、ESC功能控制系统、仪表系统和CAN BUS系统供电。

8.一种汽车,具有权利要求5-7所述的ESC功能开闭控制系统,所述系统通过执行权利要求1-4所述的方法实现对ESC功能的开闭控制。

一种ESC功能开闭控制方法、系统以及汽车

技术领域

[0001] 本发明涉及功能开闭控制方法，具体涉及车辆稳定性控制(ESC)功能的功能开闭控制方法。

背景技术

[0002] 车辆稳定性控制(ESC，下简称ESC)功能，是车辆行驶制动控制系统的核心功能，直接关系到行车安全，并切实关系到生命财产安全。依据法规ECE R13《M、N和O类车辆制动系统型式认证的统一规定》中，要求车辆具有一种方式可以使车辆稳定性功能自动失效，即要求要有一种装置来实现对该功能的开闭。目前绝大数的国内车型中，均使用的硬开关按钮形式进行ESC功能开闭控制，现有物理按键的ESC功能开关形式，需要在车内装饰区域内的单独留出开关位置，并且需要跟随开关布置硬线线束连接至ESC功能控制器，会影响内饰总体布置的美观性，也会占用整车研发、生产过程中的制造、管理成本。

[0003] 随着整车电子智能化以及便携式移动操作系统的发展，当前市场上的车型车厢内普遍配置了智能操作系统的中控屏幕，为ESC功能使用触屏开关控制，以及使用语音识别技术控制创造了条件。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种控制ESC功能开闭新的实现方式，充分利用车上现有的车载中控屏幕系统，通过使用触摸屏或者语音输入方式，对ESC功能控制系统进行ESC功能开闭的指令信号输入，替代当前的物理开关按键，实现通过软开关打开或者关闭ESC功能。

[0005] 本发明的技术方案如下：

[0006] 本发明的一种ESC功能开闭控制方法，包括步骤：

[0007] (1)中控屏幕系统接收驾驶员输入的将ESC功能打开与关闭的指令；

[0008] (2)中控屏幕系统将驾驶员输入的屏幕触控或者语音形式的模拟信号，转换成数字信号，通过CAN BUS系统中；

[0009] (3)CAN BUS系统将中控屏幕系统转化的信息指令传输给ESC功能控制系统；

[0010] (4)ESC功能控制系统依据实际条件判断，执行打开、关闭ESC功能，或者在符合条件的路况下激活ESC功能；

[0011] (5)ESC功能控制系统实时将ESC功能故障或者打开或者关闭或者打开并激活的工作状态，通过CAN BUS系统，传输给车载中控屏幕系统以及仪表系统进行显示。

[0012] 本发明的ESC功能开闭控制系统，包括：中控屏幕系统，ESC功能控制系统，仪表系统，以及CAN BUS系统。

[0013] 所述中控屏幕系统具有操作ESC功能打开、关闭的屏幕触控模块，以及语音控制识别模块、第一通讯模块。所述语音控制识别模块和屏幕触控模块提供驾驶员进行ESC功能打开、关闭的操作，第一通讯模块用于中控屏幕系统与CAN BUS系统的信号交互。

[0014] 所述CAN BUS系统具有网关801，进行中控屏幕系统、ESC功能控制系统以及仪表系

统间的信息交互。

[0015] 所述ESC功能控制系统具有控制执行模块以及第二通讯模块。所述控制执行模块依据ESC功能当前处于故障或关闭或打开并激活的状态，以及实际行车条件，判断执行来自CAN BUS系统的ESC功能打开或者关闭的信息指令，并实时反馈当前ESC功能处于故障、关闭、打开以及打开并激活中哪一种功能状态；所述第二通讯模块从CAN BUS系统接收当前ESC功能状态需求的指令，并向CAN BUS系统实时传递出当前的ESC功能状态。

[0016] 所述仪表系统具有状态显示模块以及第三通讯模块。所述状态显示模块用于显示ESC功能故障或者打开或者关闭或者打开并激活的工作状态。所述第三通讯模块用于接收来自CAN BUS系统的ESC功能状态信息。

[0017] 由以上技术方法可见，本发明在对ESC功能控制系统进行控制ESC功能开闭时，信号输入来自CAN BUS的数字信号，而不是传统汽车的硬线开关。驾驶员可以使用语音指令或者触控屏幕的非物理按键方式两个途径，对车载中控屏幕系统进行驾驶员意图的指令输入，操作ESC功能打开或者关闭。并且，驾驶员可以通过中控屏幕系统和仪表系统两个途径，确认当前的ESC功能状态是否符合自己需求。

[0018] 因此，本发明的技术效果如下：

[0019] 1、将控制ESC功能开闭的开关，通过屏幕按键或者语音输入的方式集成在车载中控屏幕中，能使内饰布置更加简洁，改善车内内饰布置环境，提升内饰总体布置的美观性。

[0020] 2、能减少整车开发硬件模块，节约线束布置成本，降低装配成本、制造成本；为整车厂企业降低成本、提高资源利用率提供助力，能产生可观的经济效益。

[0021] 3、能提高整车的智能化水平，使车辆驾驶操作更加人性化，提升整车的科技体验感。

附图说明

[0022] 图1为本发明的ESC功能开闭控制逻辑框图；

[0023] 图2为本发明的ESC功能开闭控制流程图。

具体实施方式

[0024] 以下结合附图和实施例进一步详细说明本发明技术：

[0025] 实施例1：

[0026] 如图1所示，本发明所述的ESC功能开闭控制系统涉及到中控屏幕系统1、ESC功能控制系统2、仪表系统3、整车电源系统6以及CAN BUS系统8，五个系统与驾驶员进行人机交互。各个系统的功能模块功能介绍如下。

[0027] 整车电源系统6，为整车上的中控屏幕系统1，ESC功能控制系统2，仪表系统3，和CAN BUS系统8四个系统供电。

[0028] 中控屏幕系统1包括有操作ESC功能打开、关闭的屏幕触控模块102，以及语音控制识别模块101、第一通讯模块103等功能模块，驾驶员可以使用语音控制识别模块101和屏幕触控模块102进行ESC功能打开、关闭的操作，同时也可以通过ESC功能打开、关闭的触屏按钮模块102的显示状态，确认当前ESC功能是故障或者打开或者关闭，第一通讯模块103用于中控屏幕系统1与CAN BUS系统8的信号交互。

[0029] CAN BUS系统8中有网关801等功能模块，其作用在于进行中控屏幕系统1、ESC功能控制系统2以及仪表系统3间的信息交互。

[0030] ESC功能控制系统2中有控制执行模块202以及第二通讯模块201等功能模块，控制执行模块202依据ESC功能当前处于故障或关闭或打开并激活的状态，以及实际行车条件，判断执行来自CAN BUS系统8的ESC功能打开或者关闭的信息指令，并实时反馈当前ESC功能处于故障、关闭、打开以及打开并激活中哪一种功能状态，第二通讯模块201从CAN BUS系统8接收当前ESC功能状态需求的指令，并向CAN BUS系统8实时传递出当前的ESC功能状态。

[0031] 仪表系统3中有状态显示模块301以及第三通讯模块302等功能模块，其中状态显示模块301中有两个指示灯，一个是ESC-OFF指示灯，用于指示ESC功能是打开或者关闭，另一个是ESC工作状态指示灯，用于指示ESC功能故障或者打开并激活的状态，驾驶员可以依据两个指示灯，判断ESC功能处于故障、关闭、打开以及打开并激活中哪一种功能状态，第三通讯模块302用于接收来自CAN BUS系统8的ESC功能状态信息。

[0032] 利用上述系统，驾驶员将ESC功能打开与关闭的意图信息，使用指令方式输入给车载中控屏幕系统；中控屏幕系统，接收驾驶员输入的ESC功能打开或关闭的意图信息，并将驾驶员输入的屏幕触控或者语音形式的模拟信号，转换成数字信号输入到CAN BUS系统中；中控屏幕系统转化的信息指令，通过CAN BUS系统，传输给ESC功能控制系统；ESC功能控制系统依据实际条件判断，执行打开、关闭ESC功能，或者在符合条件的路况下激活ESC功能，并且实时将ESC功能故障或者打开或者关闭或者打开并激活的工作状态，通过CAN BUS系统，传输给车载中控屏幕系统，以及仪表系统。驾驶员可以通过仪表系统确认ESC功能当前处于故障、打开、关闭以及打开并激活的哪种状态，同时也可以通过中控屏幕系统查看ESC功能当前处于故障、打开或者关闭的哪种状态。

[0033] 实施例2，下面结合图2对ESC功能开闭控制方法进一步进行描述，该方法包括以下步骤：

[0034] 第一步，当整车电源系统6处于上电状态时，整车电源系统6通过硬线给中控屏幕系统1、ESC功能控制系统2和仪表系统3供电，然后执行第二步。

[0035] 第二步，驾驶员通过状态显示模块301或屏幕触控模块102，感知当前的ESC功能状态；然后执行第三步。这里驾驶员感知的对象，系统在屏幕显示状态和指示灯亮状态上都有体现，驾驶员确认当前功能状态，这是本方法的人机交互过程，是驾驶员实现意图的第一步(起点)和最后一步(终点)。

[0036] 第三步，系统依据驾驶员是否输入指令调整ESC功能状态的情况，若无需调整，则执行第二步；若需要调整，则执行第四步。

[0037] 第四步，中控屏幕系统1通过控制执行模块201当前反馈的信号

[0038] “ESC_FAILSTATUS”状态，判断ESC功能是否存在故障，若ESC功能存在故障，则执行第五步；若ESC功能无故障，则执行第六步。

[0039] 第五步，控制执行模块202将ESC功能设置为故障状态，通讯模块201持续发送ESC功能相关信号“ESC_FAILSTATUS＝0x1＝ERROR”

[0040] “ESC_FUNCTIONSTATUS＝0x0＝OFF”“ESC_ACTIVESTATUS＝0x0＝NOT ACTIVE”给网关801，网关801将信号发送给通讯模块103和通讯模块302，屏幕触控模块102显示ESC功能开关置灰不可操控，状态显示模块301的ESC工作状态指示灯显示为故障状态；然后执行第

二步。

[0041] 第六步，语音控制识别模块101和屏幕触控模块102共同判断驾驶员指令是打开ESC功能，或关闭ESC功能，若是关闭，则执行第七步；若是打开，则执行第九步。

[0042] 第七步，通讯模块103发送信号“ESC_STATUSSET＝0x2＝ESC OFF”给网关801，网关801将信号发送给第二通讯模块201，控制执行模块202判断当前条件能否是否满足ESC功能关闭，若满足，则执行第八步；若不满足，则执行第十步。

[0043] 第八步，控制执行模块202执行ESC功能关闭，第二通讯模块201发送ESC功能关闭信号“ESC_FUNCTIONSTATUS＝0x0＝OFF”“ESC_FAILSTATUS＝0x0＝NO ERROR”

[0044] “ESC_ACTIVESTATUS＝0x0＝NOT ACTIVE”给网关801，网关801将信号发送给通讯模块103和第三通讯模块302，屏幕触控模块102显示ESC功能关闭，状态显示模块301的ESC-OFF指示灯点亮指示ESC功能关闭；然后执行第二步。

[0045] 第九步，第一通讯模块103发送信号“ESC_STATUSSET＝0x1＝ESC ON”给网关801，网关801将信号发送给第二通讯模块201；然后执行第十步。

[0046] 第十步，控制执行模块202执行ESC功能打开，持续将ESC功能信号

[0047] “ESC_FUNCTIONSTATUS＝0x1＝ON”“ESC_FAILSTATUS＝0x0＝NO ERROR”

[0048] “ESC_ACTIVESTATUS＝0x0＝NOT ACTIVE”发送给网关801，网关801将信号发送给通讯模块103和第三通讯模块302，屏幕触控模块102显示ESC功能打开，状态显示模块301的ESC-OFF指示灯熄灭指示ESC功能打开待激活；然后进入第十一步。

[0049] 第十一步，控制执行模块202依据车辆实际行驶条件，判断ESC功能是否需要激活，若不需要激活，则进入第二步；若在某工况下需要激活，则进入第十二步。

[0050] 第十二步，控制执行模块202激活ESC功能，实时将ESC功能信号

[0051] “ESC_ACTIVESTATUS＝0x1＝ACTIVE”“ESC_FAILSTATUS＝0x0＝NO ERROR”

[0052] “ESC_FUNCTIONSTATUS＝0x1＝ON”发送给网关801，网关801将信号发送给通讯模块103和第三通讯模块302，屏幕触控模块102显示ESC功能打开，状态显示模块301的ESC工作状态指示灯点亮指示ESC功能打开并激活；然后进入第二步。

[0053] 实施例3，本发明还提供一种汽车，其具有实施例1显示的ESC功能开闭控制系统，所述系统通过执行实施例2所述的方法实现对ESC功能的开闭控制。

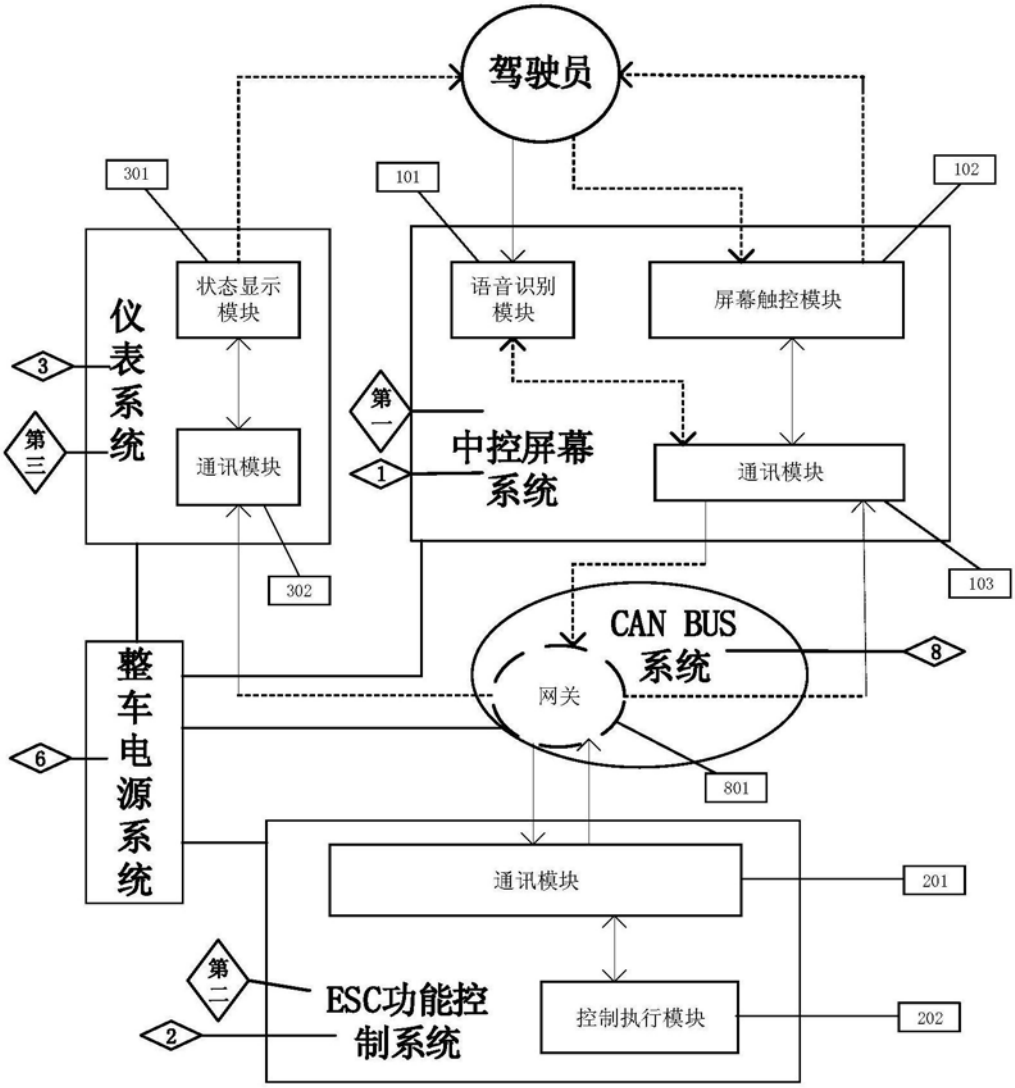

驾驶员
301
101
102
状态显示模块
语音识别模块
屏幕触控模块
仪表系统
3
第三
通讯模块
第一
1
中控屏幕系统
通讯模块
302
103
CAN BUS系统
8
网关
整车电源系统
6
801
通讯模块
201
第二
2
ESC功能控制系统
控制执行模块
202

图1

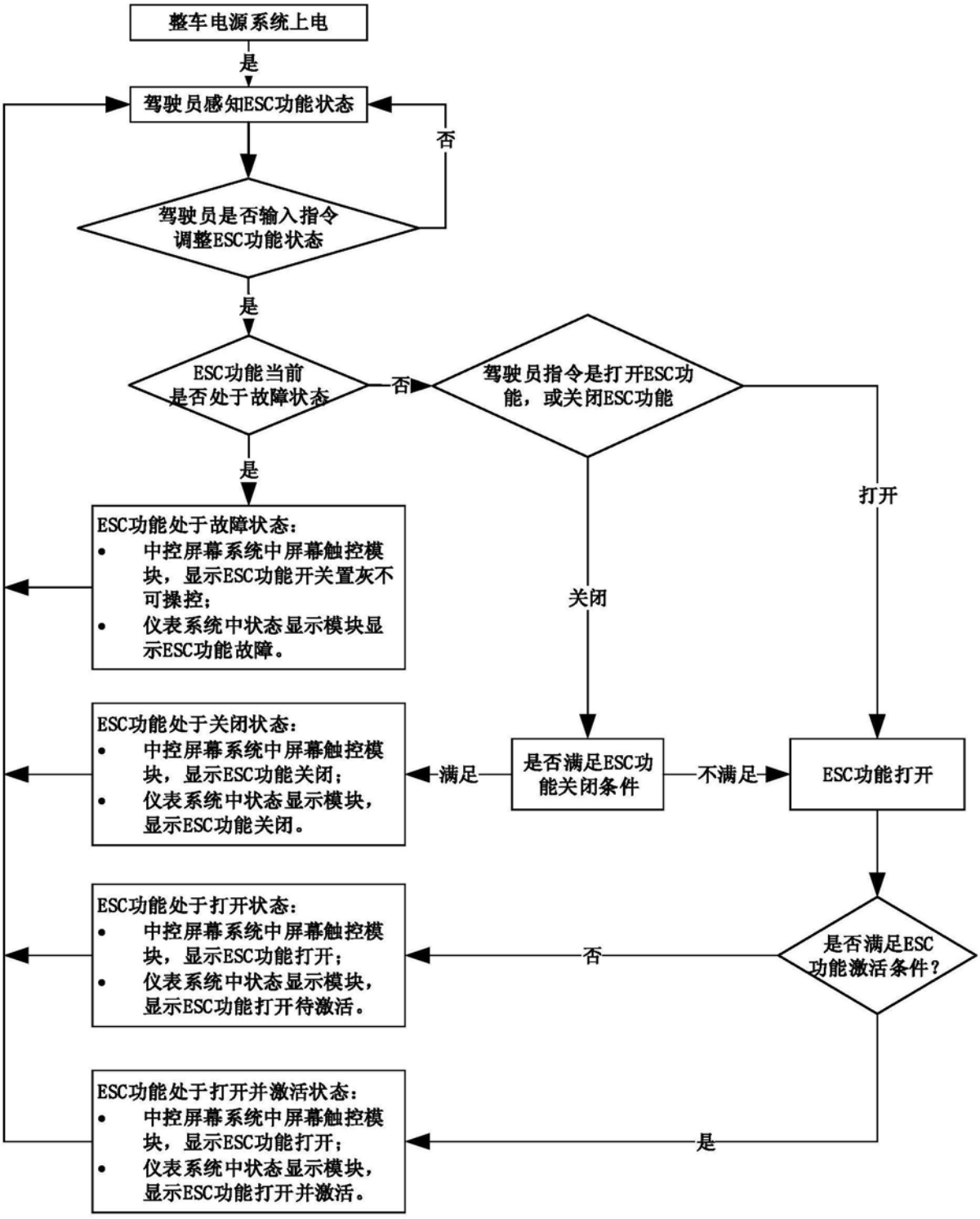

整车电源系统上电
是
驾驶员感知ESC功能状态
否
驾驶员是否输入指令
调整ESC功能状态
是
ESC功能当前
是否处于故障状态
否
驾驶员指令是打开ESC功
能，或关闭ESC功能
是
打开
关闭
ESC功能处于故障状态：
• 中控屏幕系统中屏幕触控模块，显示ESC功能开关置灰不可操控；
• 仪表系统中状态显示模块显示ESC功能故障。
ESC功能处于关闭状态：
• 中控屏幕系统中屏幕触控模块，显示ESC功能关闭；
• 仪表系统中状态显示模块，显示ESC功能关闭。
满足
是否满足ESC功
能关闭条件
不满足
ESC功能打开
ESC功能处于打开状态：
• 中控屏幕系统中屏幕触控模块，显示ESC功能打开；
• 仪表系统中状态显示模块，显示ESC功能打开待激活。
否
是否满足ESC
功能激活条件？
ESC功能处于打开并激活状态：
• 中控屏幕系统中屏幕触控模块，显示ESC功能打开；
• 仪表系统中状态显示模块，显示ESC功能打开并激活。
是

图2