(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2019 年 10 月 24 日 (24.10.2019)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2019/201052 A1

(51) 国际专利分类号:
B60K 35/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/079234

(22) 国际申请日: 2019 年 3 月 22 日 (22.03.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201810338627.6 2018年4月16日 (16.04.2018) CN

(71) 申请人: 比亚迪股份有限公司 (**BYD COMPANY LIMITED**) [CN/CN]; 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。

(72) 发明人: 曾 帅 (**ZENG, Shuai**); 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路 3009 号, Guangdong 518118 (CN)。 樊迎军 (**FAN, Yingjun**); 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路 3009 号, Guangdong 518118 (CN)。

(74) 代理人: 北京清亦华知识产权代理事务所（普通合伙） (**TSINGYIHUA INTELLECTUAL PROPERTY LLC**); 中国北京市海淀区清华园清华大学照澜院商业楼301室, Beijing 100084 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,

(54) **Title:** VEHICLE MULTIMEDIA ENTERTAINMENT SYSTEM, CONTROL METHOD AND VEHICLE

(54) **发明名称:** 车辆的多媒体娱乐系统、控制方法及车辆

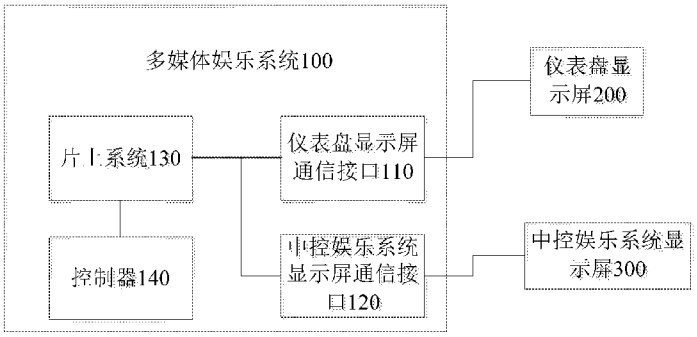


图 1

100	MULTIMEDIA ENTERTAINMENT SYSTEM
110	DASHBOARD DISPLAY SCREEN COMMUNICATION INTERFACE
120	CENTRAL CONTROL ENTERTAINMENT SYSTEM DISPLAY SCREEN COMMUNICATION INTERFACE
130	SYSTEM ON A CHIP
140	CONTROLLER
200	DASHBOARD DISPLAY SCREEN
300	CENTRAL CONTROL ENTERTAINMENT SYSTEM DISPLAY SCREEN

(57) **Abstract:** A vehicle multimedia entertainment system, a control method and a vehicle. The vehicle multimedia entertainment system comprises: a dashboard display screen communication interface; a central control entertainment system display screen communication interface; a system on a chip, the system on the chip being connected to the dashboard display screen communication interface and the central control entertainment system display screen communication interface respectively, and the system on the chip being configured with a first virtual system for implementing a dashboard function and a second virtual system for implementing a central

WO 2019/201052 A1

[见续页]

PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护)：ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

control entertainment system function; and a controller, the controller being connected to the system on the chip and being used to control an operation state of the system on the chip. The vehicle multimedia entertainment system has the advantages of quick response speed, low cost and arrangement space saving.

(57) 摘要：一种车辆的多媒体娱乐系统、控制方法及车辆，该车辆的多媒体娱乐系统包括：仪表盘显示屏通信接口；中控娱乐系统显示屏通信接口；片上系统，片上系统分别与仪表盘显示屏通信接口和中控娱乐系统显示屏通信接口相连，片上系统中配置有实现仪表盘功能的第一虚拟系统和实现中控娱乐系统功能的第二虚拟系统；控制器，控制器与片上系统相连，用于控制片上系统的运行状态。该车辆的多媒体娱乐系统具有响应速度快、成本低且节省布置空间的优点。

车辆的多媒体娱乐系统、控制方法及车辆

相关申请的交叉引用

本申请基于申请号为201810338627.6，申请日为2018年04月16申请的中国专利申请提出，并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容在此引入本申请作为参考。

技术领域

本申请涉及汽车技术领域，特别涉及一种车辆的多媒体娱乐系统、控制方法及车辆。

背景技术

相关技术中，汽车多媒体平台往往采用分离的电子控制单元实现，例如：多媒体娱乐系统硬件主要分为三个独立的部分，仪表盘，中控娱乐系统及远程通讯单元（T-BOX）。分离的电子控制单元在开发、认证及测试等环节需要独立进行，导致产品开发进度慢，开发周期长。另外，在车上也需要更大的空间来容纳这些分离的硬件，线束布置复杂。

申请内容

本申请旨在至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。

为此，本申请的第一个目的在于提出一种车辆的多媒体娱乐系统。该车辆的多媒体娱乐系统具有响应速度快、成本低且节省布置空间的优点。

本申请的第二个目的在于提出一种车辆。

本申请的第三个目的在于提出一种车辆的多媒体娱乐方法。

为了实现上述目的，本申请的第一方面的实施例公开了一种车辆的多媒体娱乐系统，包括：仪表盘显示屏通信接口，用于为仪表盘显示屏提供显示信息；中控娱乐系统显示屏通信接口，用于为中控娱乐系统显示屏提供显示信息；片上系统，所述片上系统分别与所述仪表盘显示屏通信接口和所述中控娱乐系统显示屏通信接口相连，所述片上系统中配置有实现仪表盘功能的第一虚拟系统和实现中控娱乐系统功能的第二虚拟系统，所述第一虚拟系统通过所述仪表盘显示屏通信接口为仪表盘显示屏提供显示信息，所述第二虚拟系统通过所述中控娱乐系统显示屏通信接口为中控娱乐系统显示屏提供显示信息；控制器，所述控制器与所述片上系统相连，用于控制所述片上系统的运行状态。

本申请实施例的车辆的多媒体娱乐系统，通过片上系统中配置有实现仪表盘功能的第一虚拟系统和实现中控娱乐系统功能的第二虚拟系统，将仪表盘功能和中控娱乐系统功能等通过统一的硬件实现，从而有效降低布置空间，并且该系统具有响应速度快的优点。

本申请第二方面的实施例公开了一种车辆，包括：根据上述第一方面所述的车辆的多

媒体娱乐系统。该车辆的多媒体娱乐系统通过片上系统中配置有实现仪表盘功能的第一虚拟系统和实现中控娱乐系统功能的第二虚拟系统，将仪表盘功能和中控娱乐系统功能等通过统一的硬件实现，从而有效降低布置空间，并且该系统具有响应速度快的优点。

本申请第三方面的实施例公开了一种车辆的多媒体娱乐系统的控制方法，包括以下步骤：控制器检测触发信号；当检测到所述触发信号后，唤醒片上系统，以使所述片上系统根据用户指令控制第一虚拟系统和/或第二虚拟系统执行相应的操作。

本申请实施例的车辆的多媒体娱乐系统的控制方法，具有响应速度快、成本低且节省布置空间的优点。

附图说明

图 1 是根据本申请一个实施例的车辆的多媒体娱乐系统的结构框图；

图 2 是根据本申请另一个实施例的车辆的多媒体娱乐系统的软件虚拟化平台示意图；

图 3 是根据本申请一个实施例的车辆的多媒体娱乐系统的开机流程示意图；

图 4 是根据本申请一个实施例的车辆的多媒体娱乐系统的关机流程示意图；

图 5 是根据本申请一个实施例的车辆的多媒体娱乐系统的全景影像的集成示意图；

图 6 是根据本申请一个实施例的车辆的多媒体娱乐系统的控制方法的流程图。

具体实施方式

下面详细描述本申请的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本申请，而不能理解为对本申请的限制。

以下结合附图描述根据本申请实施例的车辆的多媒体娱乐系统、方法及车辆。

图 1 是根据本申请一个实施例的车辆的多媒体娱乐系统的结构框图。

如图 1 所示，根据本申请一个实施例的车辆的多媒体娱乐系统 100，其中，多媒体娱乐系统 100 用于与仪表盘显示屏 200、中控娱乐系统显示屏 300 交互，多媒体娱乐系统 100 包括：仪表盘显示屏通信接口 110、中控娱乐系统显示屏通信接口 120、片上系统 130 和控制器 140。

其中，仪表盘显示屏通信接口 110 用于为仪表盘显示屏 200 提供显示信息。中控娱乐系统显示屏通信接口 120 用于为中控娱乐系统显示屏 300 提供显示信息。片上系统 130 分别与仪表盘显示屏通信接口 110 和中控娱乐系统显示屏通信接口 120 相连，片上系统 130 中配置有实现仪表盘功能的第一虚拟系统和实现中控娱乐系统功能的第二虚拟系统，第一虚拟系统通过仪表盘显示屏通信接口 110 为仪表盘显示屏 200 提供显示信息，第二虚拟系统通过中控娱乐系统显示屏通信接口 120 为中控娱乐系统显示屏 300 提供显示信息。控制器 140 与片上系统 130 相连，用于控制片上系统 130 的运行状态。例如：控制片上系统 130

从休眠模式进行工作模式。

由于仪表盘显示屏 200 需要及时且准确地显示相关信息，而中控娱乐系统显示屏需要良好的用户界面和用户体验。因此，在本申请的一个实施例中，第一虚拟系统为但不限于 RTOS 操作系统，第二虚拟系统为但不限于 Android 操作系统。即：RTOS 具有快速响应和高可靠性的，因此，适用于仪表盘显示屏 200。中控娱乐系统显示屏需要有友好的用户界面和用户体验，因此，适用 Android 操作系统。

对 Android 的支持可以选择高通芯片，高通芯片有着强大的硬件性能，并且集成了调制解调器，因此，片上系统 130 可以选择高通芯片实现。

本申请实施例的车辆的多媒体娱乐系统 100，实现了仪表盘（Cluster）功能，中控娱乐系统（Infotainment）功能，甚至远程通讯单元（T-BOX），另外还扩展支持行车记录仪（DVR）记忆 360° 全景影像系统。当然，还可以支持更多功能。

基于本申请实施例的车辆的多媒体娱乐系统 100 的硬件系统，在软件上，片上系统 130 中配置有服务操作系统，服务操作系统用于为第一虚拟系统和第二虚拟系统进行资源分配。

具体而言，如图 2 所示，片上系统 130 使用的 4 核心处理器，由专用的服务操作系统（SERVICE OS）负责将中央处理器（Central Processing Unit ，简称 CPU）、图形处理器（Graphics Processing Unit，简称 GPU）、数字信号处理（Digital Signal Processing，简称 DSP）、智能动力单元（Intelligent Power Unit，简称 IPU）等资源分配给不同的应用。由于中控娱乐系统的应用较为多，因此可以分配两个核心处理器处理，后续需要扩展后排娱乐系统时，也可再行分解。

其中，虚拟化是在一套硬件平台上同时运行多个不同的软件系统，为不同的软件系统分配对应的硬件资源。并使其工作互不影响，物理隔开。

如图 2 所示，在面对仪表盘对实时性要求较高的应用环境下搭载 RTOS 系统，如 QNX 等，在信息娱乐系统（infotainment）中搭载用户体验姣好的 Android 操作系统，保证用户体验，既满足系统对实时任务的处理需要，又满足了用户的娱乐要求。另外，片上系统中还具有强大的联网功能，例如集成 T-BOX 应用，形成多合一的软硬件系统。

在本申请的一个实施例中，车辆的多媒体娱乐系统 100，还包括：无线通信模块，所述无线通信模块分别与所述片上系统 130 和控制器 140 相连，所述无线通信模块用于在接收到移动终端发送的远程请求信号时，向所述控制器 140 发送中断请求，以便控制器 140 退出待机状态，并唤醒所述片上系统 130，以使片上系统 130 由睡眠状态进入工作状态。其中，无线通信模块为 LTE 模块。

由于是一套硬件，在实际使用中需要解决的便是不同的电源管理模式，比如车辆熄火后，TBOX 部分是需要持续工作的，而娱乐系统是不需要工作的，仪表盘要保持快速唤醒，其具体实现如图 3 和图 4 所示。

本申请通过虚拟化技术，使得仪表盘，中控娱乐系统共享一套硬件，并利用片上系统

130 的低功耗和自带调制解调器、集成远程服务，使得系统能够快速唤醒。

本申请的实施例中，将车载多媒体娱乐系统的功能集中到片上系统 130 中进行处理，车辆熄火模式下，整个系统如同手机休眠一般进入低功耗状态，远程联网服务依然在后台运行，车辆的远程服务在休眠状态下继续工作。且满足熄火状态下小于 6mA 的静态功耗。

当车辆解锁或点火，系统通过检测到点火信号能迅速唤醒（如<2S），根据使用情况点亮各个显示屏，各功能模块迅速恢复到工作状态。由于其有优秀的待机功耗表现，在唤醒时能迅速工作，所以，整车对时间要求较高的模块能够迅速激活，如 360° 全景模块能迅速工作显示周边景象，带来极好的用户体验。

该系统搭载的两块屏幕，分别作为仪表盘和中控娱乐系统的显示，两块屏幕互相独立，在工作中利用虚拟化技术分别分配对应的资源，即使其中一个系统出问题，也不会影响带另外一个系统。

控制器 140 作为整车控制接口，在默认情况下（车辆熄火），所有外部显示器均为关闭状态。控制器 140 为睡眠模式，LTE 模块周期性与网络保持通讯。该模式下可以通过下列情况唤醒。如下：

用户通过远程控制将启动命令发送给后台服务器，服务器通过与 LTE 模块通讯下达开机启动命令，LTE 模块通过车辆总线，如 CAN 总线接口通知控制器 140 启动，之后控制器 140 会将车辆，片上系统 130 等需要启动的功能根据用户指令启动。

通过用户钥匙解锁，用户在车辆周围解锁车辆，使控制器 140 收到唤醒信号，之后控制器 140 通知集成在片上系统 130 中的电池管理集成电路（PMIC）唤醒片上系统 130，此时，片上系统 130 进入激活状态，等待上电信号有效时立刻点亮仪表盘的显示器和中控娱乐系统显示屏。

在整个过程中，该系统保持常供电，即使是车辆熄火状态也是进入低功耗状态，等待开机指令，从而，可以快速响应。由于系统并不会真正意义上关机，响应速度极快，所以将全景系统直接集成及本系统内部处理，如图 5 所示。

由于是一套硬件系统，屏幕和控制部分距离较远，所以，屏幕的连接并不是采用传统的屏线，而是使用串行和解串（serdes）方式，可以使用 TI 或者 MAXIM 均可，即：仪表盘显示屏通信接口以及所述中控娱乐系统显示屏通信接口包括串行和解串模块。

在本申请的一个实施例中，还包括：多路图像通信接口，用于接收全景摄像头发送的多路图像信号，所述多路图像通信接口与片上系统 130 相连，以根据多路图像信号生成全景影像，并将全景影像通过中控娱乐系统显示屏通信接口 120 发送至所述中控娱乐系统显示屏。另外，还包括：行车记录仪图像通信接口，用于接收行车记录仪采集到的图像信号，所述行车记录仪图像通信接口与所述片上系统 130 相连。

具体地说，多路图像通信接口用于接收全景摄像头（CAM）发送的多路图像信号。片上系统 130 与多路图像通信接口相连，用于在由睡眠状态进入工作状态后，根据多路图像

信号生成全景影像。控制器 140 与片上系统 130 相连，用于在接收到触发信号后，退出待机状态，并唤醒片上系统 130，以使片上系统 130 由睡眠状态进入工作状态。

全景摄像头包括多个摄像头，例如包括采集车外前、后、左、右四个方向的四个摄像头。这样，全景图像可以看到车外前、后、左、右四个方向的情况。

多路图像通信接口包括但不限于串行和解串模块（SERDES），这样，对全景摄像头采集到的多路图像信号进行串行和解串之后，传送片上系统 130。片上系统 130 包括：调制解调电路（MODEM）和电源管理集成电路（PMIC），调制解调电路用于处理多路图像信号，以使片上系统 130 将多路图像信号拼接为全景影像。电源管理集成电路用于控制片上系统 130 的工作状态。

在具体示例中，片上系统 130 例如采用为高通平台的片上系统 130，集成调制解调器（MODEM），将多路图像信号直接和片上系统 130 连接，从而省掉外部的全景处理模块，如省去了外部的 DSP、FPGA 等，以及省去了外部的全景处理模块的串行和解串模块（SERDES）等。

片上系统 130 采用高通平台，从而具有优秀的待机功耗表现，可以在车辆熄火状态下进入低功耗休眠状态，因此，能够快速被唤醒。采用高通平台的另一原因为集成调制解调器（MODEM），且在待机工作模式下功耗表现低，并且返回速度快，从而可以保证多媒体娱乐系统 100 可以快速响应。

触发信号包括车辆上电信号和唤醒信号，其中，控制器 140 在接收到车辆上电信号或者唤醒信号时，由待机状态转入工作状态，并通知片上系统 130 唤醒。即：初始状态下，多媒体娱乐系统 100 处理休眠状态，当车辆收到 ACC（上电信号）/WAKE 信号（唤醒信号）时，控制器 140 会迅速通知片上系统 130 进行唤醒，片上系统 130 由睡眠状态进入工作状态后，从而可以立刻处理全景影像的拼接工作。

可以理解的是，初始状态下，片上系统 130 处于睡眠状态，控制器 140 处于低功耗的待机状态。

另外，片上系统 130 还用于在接收到倒挡信号后，通过显示屏（多媒体娱乐系统 100 的中控显示屏）显示全景影像，也就是说，等到用户将挡位切换到倒档时，或者用户按下方向盘上的相关影像开关按键之后，就会在显示屏上立即显示出对应的全景影像。

由于相关技术中的车辆的全景影像处理系统通常采用外置的全景处理模块进行全景影像的采集和拼接等，从而，相当于多增加了一个电子控制单元，不仅增加了整车的控制复杂度和成本，同时也不利于现今汽车电子的发现方向，即：走向集成化的中央处理器。

另外，相关技术中的车辆的全景影像处理系统在熄火后都是处于关机状态，收到 ACC/WAKE 信号后才开始开机，启动较慢，或者是对操作系统依赖性高，例如：RTOS 会启动快，但 android 等系统会启动慢。外置的全景处理模块需要等待着多媒体系统初始化完成后才能显示全景影像，从而响应速度相对较慢。

本申请实施例的车辆的多媒体娱乐系统，由于并不关机，而是处于待机状态，功耗低且切换到工作状态快速，例如可以在 6mA 以下完成，另外，对操作系统要求并不苛刻，可以搭载 RTOS、Linux、android 等操作系统，当收到触发信号后，就会快速切换到工作模式，具有良好的平台移植性。此外，该车辆的多媒体娱乐系统建立在统一硬件系统的架构下，省去外置的全景处理模块，符合汽车电子集成化趋势，并且节省成本、节省布置空间。

车辆的多媒体娱乐系统，还包括：蓝牙音频模块，所述蓝牙音频模块与所述片上系统 130 相连；音频处理模块，所述音频处理模块分别与所述蓝牙音频模块和所述片上系统相连。

其中，音频处理模块具有第一音频接口、第二音频接口、第三音频接口和第四音频接口，其中，所述第一音频接口用于接收来自所述片上系统 130 发送的语音导航信号，第二音频接口用于与所述片上系统 130 进行其它音频信号的交互，所述第三音频接口与所述蓝牙音频模块相连，以与所述蓝牙音频模块进行蓝牙音频信号的交互，所述第四音频接口用于接收麦克风发送的语音信号。其中，音频处理模块例如为 DSP。

本申请实施例的车载音频系统 100，蓝牙音频模块直接与音频处理模块相连，即：将蓝牙语音通路直接连接于音频处理模块，这样，在通话状态下，减少了将蓝牙音频信号连接到片上系统 130，而后由片上系统 130 再将蓝牙音频信号传送给音频处理模块的时间延时，并且降低了片上系统 130 的音频处理负载。

另外，片上系统 130 利用两路音频通路与音频处理模块相连，即：第一音频接口和第二音频接口，此时，第一音频接口是专为导航提供的音频输出信号，第二音频接口是其它类型输出的语音信号（即：其它音频信号）。由于车辆上的 GPS 信号具有较高的优先级，因此，本申请的实施例在硬件上使用两路音频通路，经过音频处理模块处理后可以实现在用户听音乐的同时，导航播报完全不受影响，通过音频处理模块来混音。例如在音乐播放的时候，有导航信息要播放时，可以降低音乐声音，同时播放导航。

具体来说，音频处理模块包括：A/D 转换单元、均衡器和回声消除与降噪单元。其中，A/D 转换单元用于对语音信号进行模数转换，得到数字语音信号。均衡器与 A/D 转换单元相连，以调整数字语音信号的增益值。回声消除与降噪单元与均衡器相连，以消除数字语音信号的回声及对数字语音信号进行降噪。

根据本申请实施例的车辆的多媒体娱乐系统，通过片上系统中配置有实现仪表盘功能的第一虚拟系统和实现中控娱乐系统功能的第二虚拟系统，将仪表盘功能和中控娱乐系统功能等通过统一的硬件实现，从而有效降低布置空间，并且该系统具有响应速度快的优点。

本申请的实施例公开了一种车辆，包括：根据上述任一个实施例中的车辆的多媒体娱乐系统。该车辆的多媒体娱乐系统通过片上系统中配置有实现仪表盘功能的第一虚拟系统和实现中控娱乐系统功能的第二虚拟系统，将仪表盘功能和中控娱乐系统功能等通过统一的硬件实现，从而有效降低布置空间，并且该系统具有响应速度快的优点。

另外，根据本申请实施例的车辆的其它构成以及作用对于本领域的普通技术人员而言都是已知的，为了减少冗余，此处不做赘述。

图 6 是根据本申请一个实施例的车辆的多媒体娱乐系统的控制方法的流程图。其中，车辆的多媒体娱乐系统的控制方法中的车辆的多媒体娱乐系统为根据上述任一个实施例所述的车辆的多媒体娱乐系统。

如图 6 所示，根据本申请一个实施例的车辆的多媒体娱乐系统的控制方法，包括如下步骤：

S601：控制器检测触发信号。

S602：当检测到所述触发信号后，唤醒片上系统 130，以使片上系统 130 根据用户指令控制第一虚拟系统和/或第二虚拟系统执行相应的操作。

本申请实施例的车辆的多媒体娱乐系统的控制方法，具有响应速度快的优点，提升车辆的使用体验。

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申请的至少一个实施例或示例中。此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本申请的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。

尽管上面已经示出和描述了本申请的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本申请的限制，本领域的普通技术人员在本申请的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

权利要求书

1、一种车辆的多媒体娱乐系统，其特征在于，包括：

仪表盘显示屏通信接口，用于为仪表盘显示屏提供显示信息；

中控娱乐系统显示屏通信接口，用于为中控娱乐系统显示屏提供显示信息；

片上系统，所述片上系统分别与所述仪表盘显示屏通信接口和所述中控娱乐系统显示屏通信接口相连，所述片上系统中配置有实现仪表盘功能的第一虚拟系统和实现中控娱乐系统功能的第二虚拟系统，所述第一虚拟系统通过所述仪表盘显示屏通信接口为仪表盘显示屏提供显示信息，所述第二虚拟系统通过所述中控娱乐系统显示屏通信接口为中控娱乐系统显示屏提供显示信息；

控制器，所述控制器与所述片上系统相连，用于控制所述片上系统的运行状态。

2、根据权利要求 1 所述的车辆的多媒体娱乐系统，其特征在于，所述第一虚拟系统为 RTOS 操作系统，所述第二虚拟系统为 Android 操作系统。

3、根据权利要求 1 所述的车辆的多媒体娱乐系统，其特征在于，所述片上系统中还配置有服务操作系统，所述服务操作系统用于为所述第一虚拟系统和所述第二虚拟系统进行资源分配。

4、根据权利要求 1-3 任一项所述的车辆的多媒体娱乐系统，其特征在于，所述仪表盘显示屏通信接口以及所述中控娱乐系统显示屏通信接口包括串行和解串模块。

5、根据权利要求 1 所述的车辆的多媒体娱乐系统，其特征在于，还包括：

多路图像通信接口，用于接收全景摄像头发送的多路图像信号，所述多路图像通信接口与所述片上系统相连，以根据所述多路图像信号生成全景影像，并将所述全景影像通过所述中控娱乐系统显示屏通信接口发送至所述中控娱乐系统显示屏。

6、根据权利要求 1 所述的车辆的多媒体娱乐系统，其特征在于，还包括：

无线通信模块，所述无线通信模块分别与所述片上系统和所述控制器相连，所述无线通信模块用于在接收到移动终端发送的远程请求信号时，向所述控制器发送中断请求，以便所述控制器退出待机状态，并唤醒所述片上系统，以使所述片上系统由睡眠状态进入所述工作状态。

7、根据权利要求 6 所述的车辆的多媒体娱乐系统，其特征在于，所述无线通信模块为 LTE 模块。

8、根据权利要求 1 所述的车辆的多媒体娱乐系统，其特征在于，还包括：行车记录仪图像通信接口，用于接收行车记录仪采集到的图像信号，所述行车记录仪图像通信接口与所述片上系统相连。

9、根据权利要求 1 所述的车辆的多媒体娱乐系统，其特征在于，还包括：

蓝牙音频模块，所述蓝牙音频模块与所述片上系统相连；

音频处理模块，所述音频处理模块分别与所述蓝牙音频模块和所述片上系统相连。

10、根据权利要求 9 所述的车辆的多媒体娱乐系统，其特征在于，所述音频处理模块具有第一音频接口、第二音频接口、第三音频接口和第四音频接口，其中，所述第一音频接口用于接收来自所述片上系统发送的语音导航信号，第二音频接口用于与所述片上系统进行其它音频信号的交互，所述第三音频接口与所述蓝牙音频模块相连，以与所述蓝牙音频模块进行蓝牙音频信号的交互，所述第四音频接口用于接收麦克风发送的语音信号。

11、一种车辆，其特征在于，包括：根据权利要求 1-10 任一项所述的车辆的多媒体娱乐系统。

12、一种车辆的多媒体娱乐系统的控制方法，其特征在于，包括以下步骤：

控制器检测触发信号；

当检测到所述触发信号后，唤醒片上系统，以使所述片上系统根据用户指令控制第一虚拟系统和/或第二虚拟系统执行相应的操作。

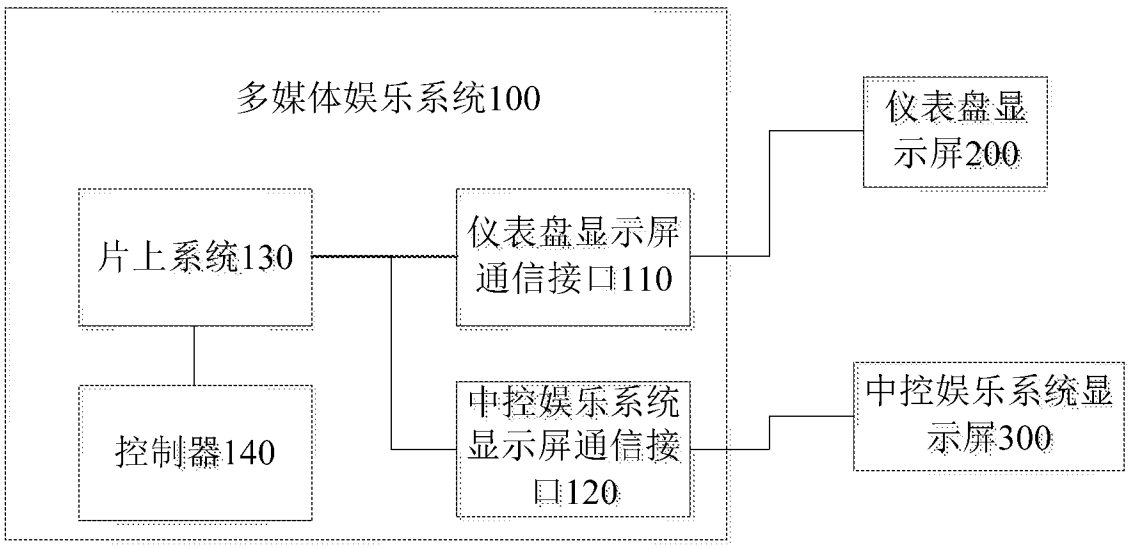

多媒体娱乐系统100
仪表盘显示屏200
片上系统130
仪表盘显示屏通信接口110
控制器140
中控娱乐系统显示屏通信接口120
中控娱乐系统显示屏300

图 1

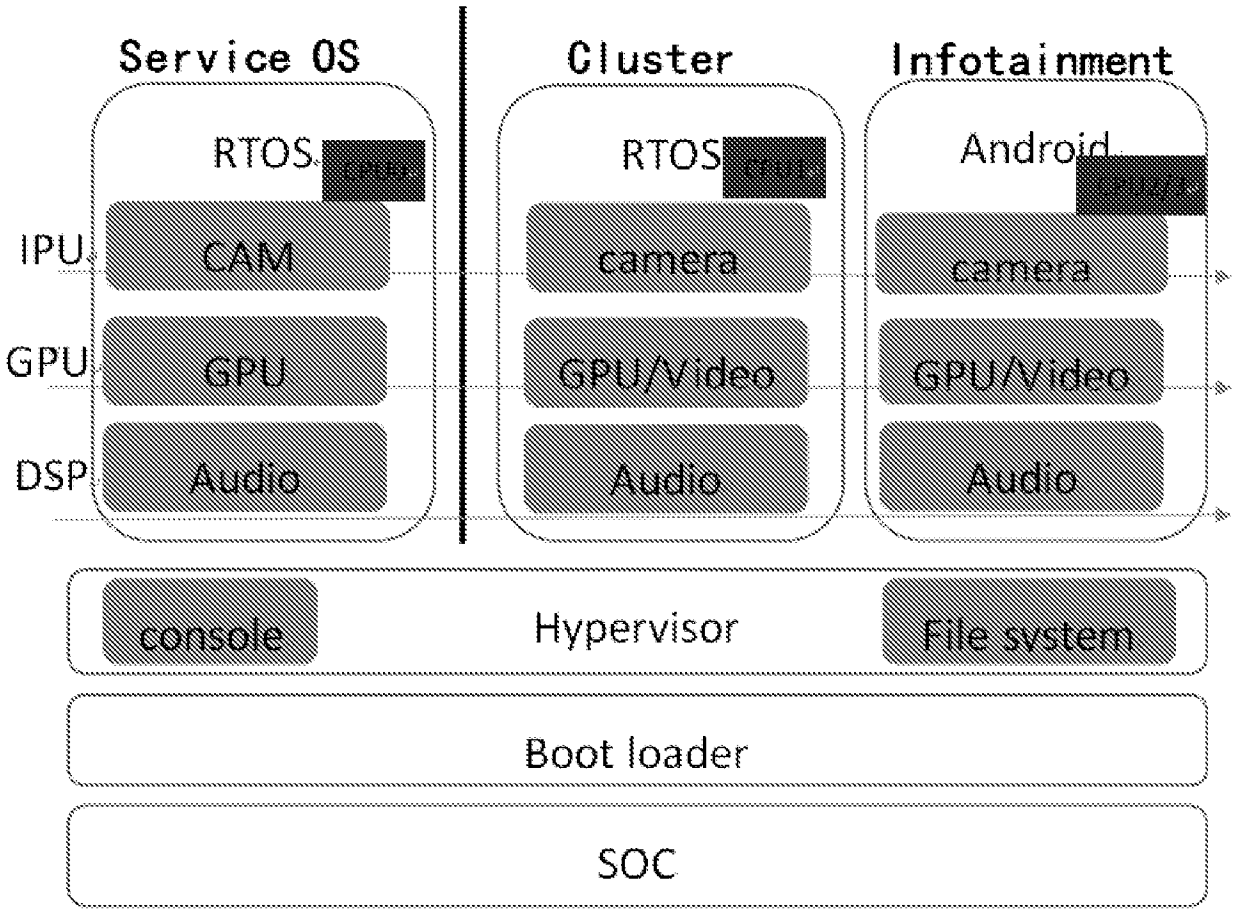

Service OS
Cluster
Infotainment
RTOS
RTOS
Android
IPU
CAM
camera
camera
GPU
GPU
GPU/Video
GPU/Video
DSP
Audio
Audio
Audio
console
Hypervisor
File system
Boot loader
SOC

图 2

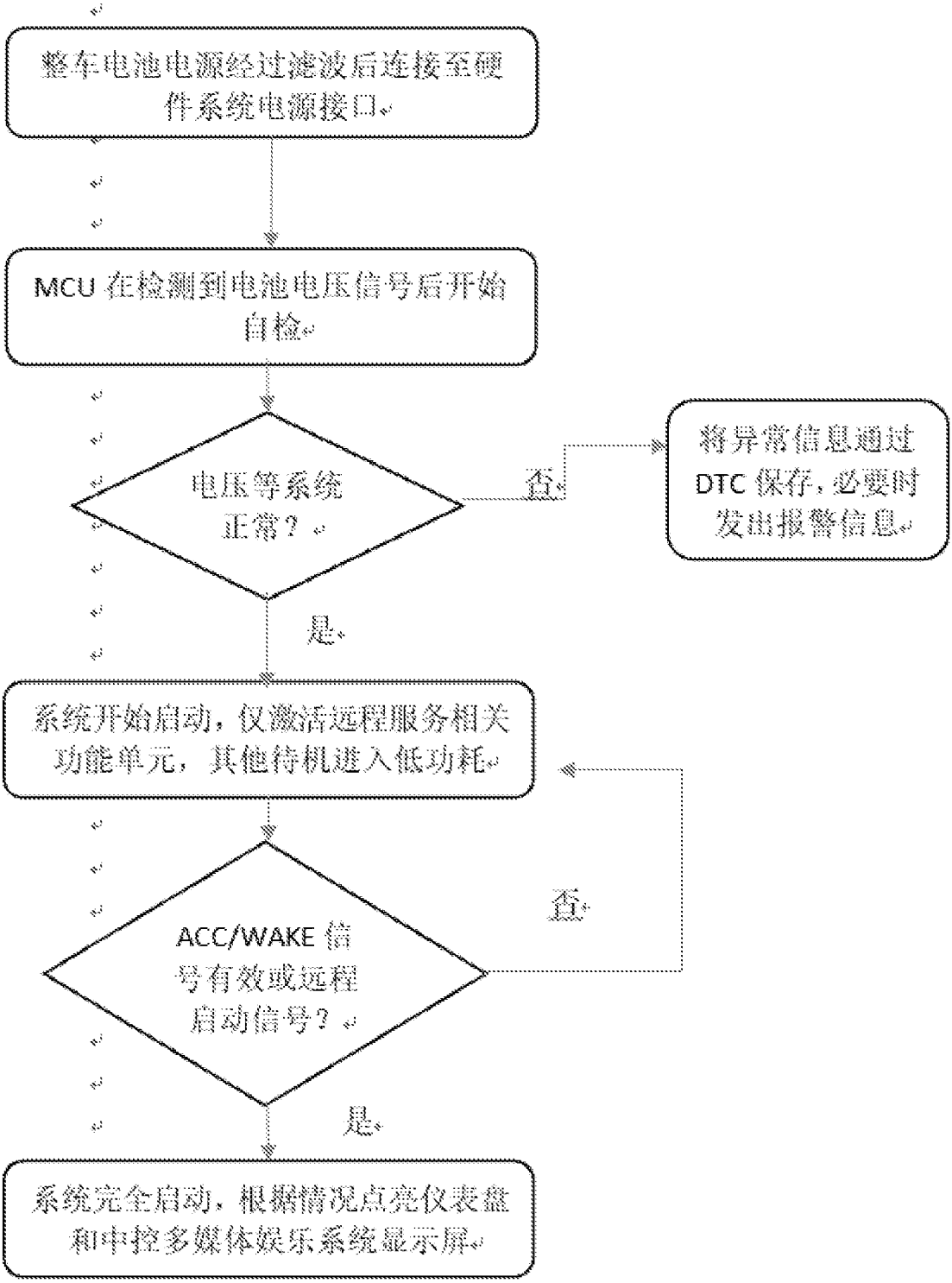

整车电池电源经过滤波后连接至硬件系统电源接口
MCU 在检测到电池电压信号后开始自检
电压等系统正常？
否
将异常信息通过 DTC 保存，必要时发出报警信息
是
系统开始启动，仅激活远程服务相关功能单元，其他待机进入低功耗
ACC/WAKE 信号有效或远程启动信号？
否
是
系统完全启动，根据情况点亮仪表盘和中控多媒体娱乐系统显示屏

图 3

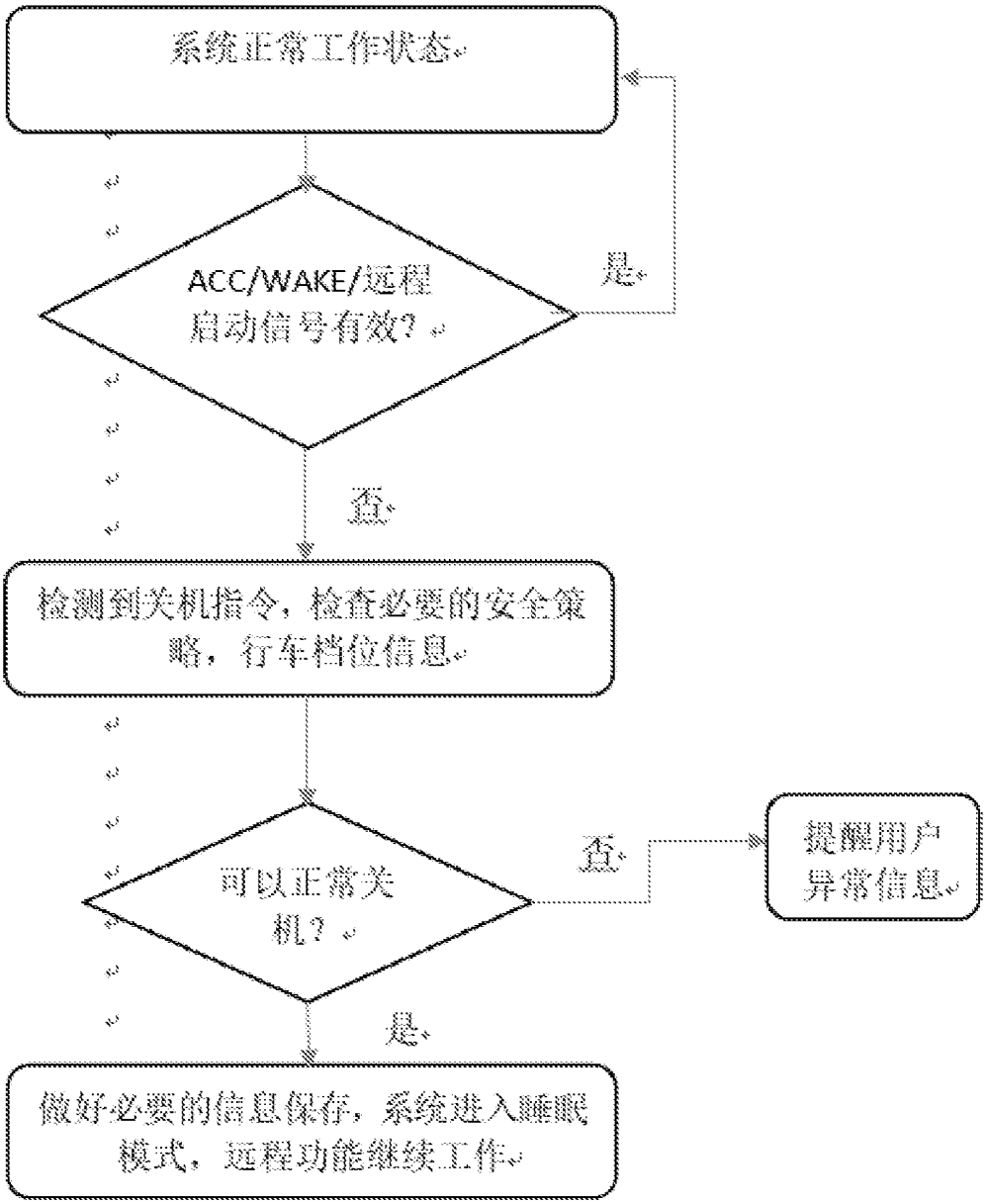

系统正常工作状态
ACC/WAKE/远程启动信号有效?
是
否
检测到关机指令，检查必要的安全策略，行车档位信息
可以正常关机?
否
提醒用户异常信息
是
做好必要的信息保存，系统进入睡眠模式，远程功能继续工作

图 4

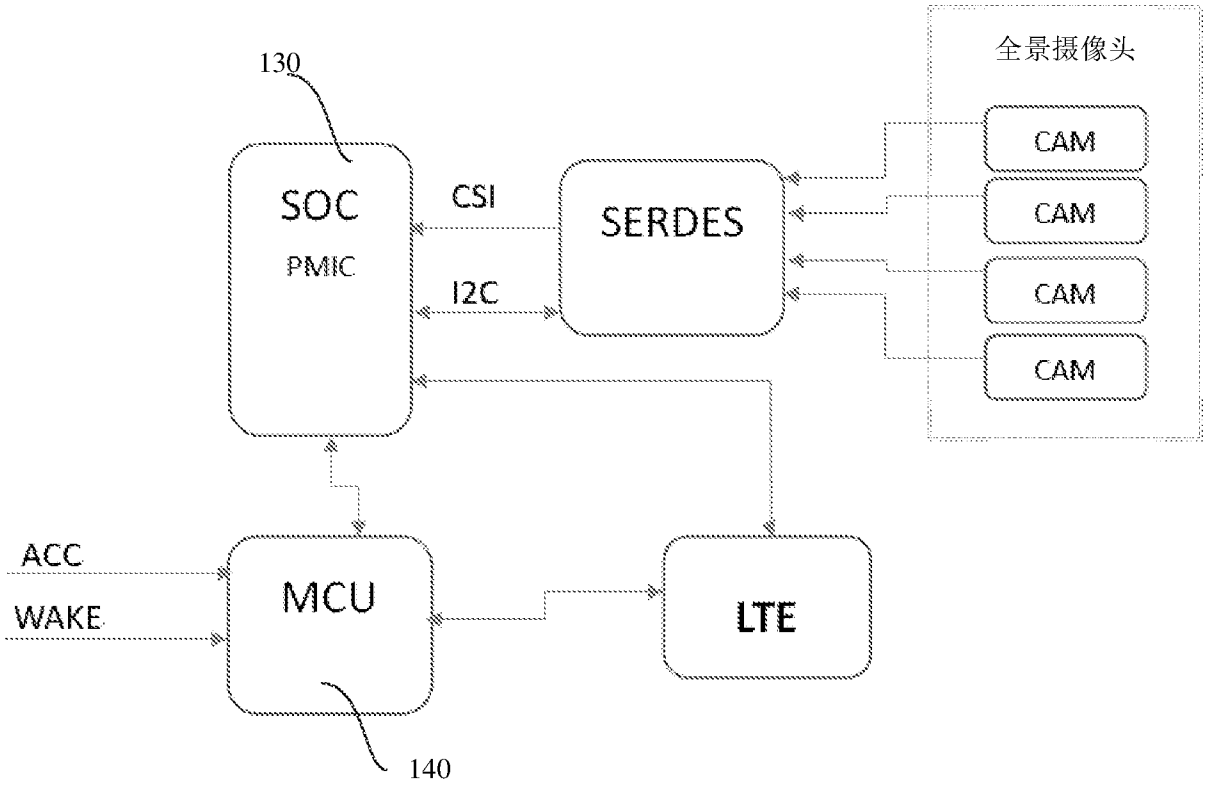

130
SOC
PMIC
CSI
I2C
SERDES
全景摄像头
CAM
CAM
CAM
CAM
ACC
WAKE
MCU
LTE
140

图 5

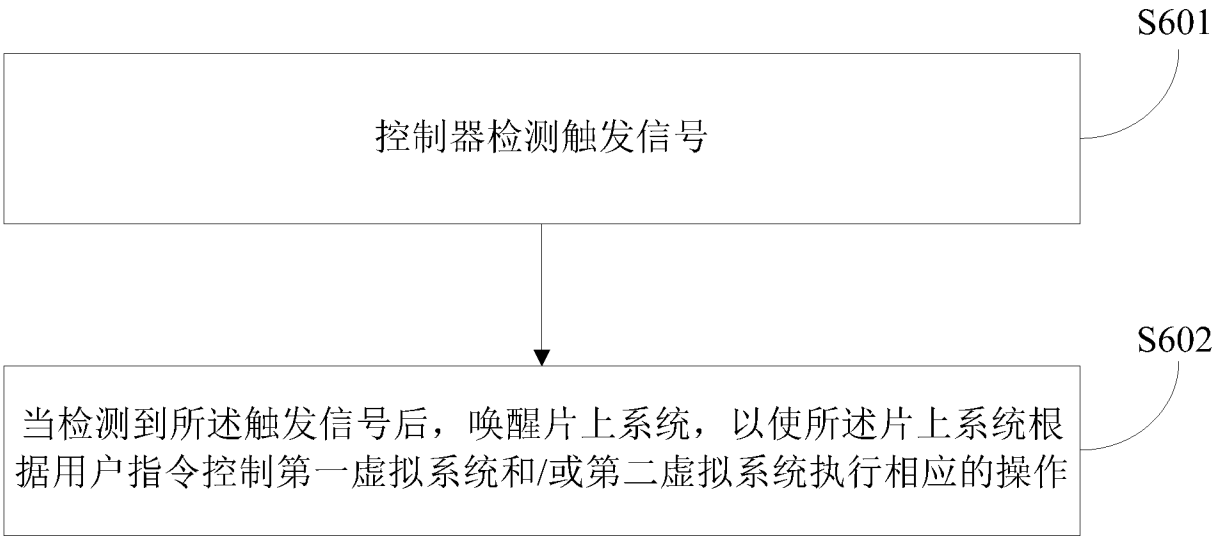

S601
控制器检测触发信号
S602
当检测到所述触发信号后，唤醒片上系统，以使所述片上系统根据用户指令控制第一虚拟系统和/或第二虚拟系统执行相应的操作

图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/079234

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60K 35/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B60K; B60R; G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

VEN, SIPOABS, CNABS, 车载, 娱乐, 片上系统, 虚拟, vehicle, entertainment, screen, chip, virtual, SOC,

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 106814666 A (ZHEJIANG HANGXIN TECHNOLOGY CO., LTD.) 09 June 2017 (2017-06-09) description, paragraphs [0013]-[0032] and figure	1-12
A	CN 104050992 A (AUTOROCK ELECTRONICS (ZHEJIANG) CO., LTD.) 17 September 2014 (2014-09-17) entire document	1-12
A	CN 107783821 A (WENZHONG INTELLIGENT INFORMATION TECHNOLOGY (BEIJING) CO., LTD.) 09 March 2018 (2018-03-09) entire document	1-12
A	CN 102682182 A (SHANGHAI SIMU ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 19 September 2012 (2012-09-19) entire document	1-12
A	CN 102341839 A (PANASONIC AUTOMOTIVE SYSTEMS COMPANY OF AMERICA DIVISION OF PANASONIC CORPORATION OF NORTH AMERICA) 01 February 2012 (2012-02-01) entire document	1-12

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
04 June 2019	**01 July 2019**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
National Intellectual Property Administration, PRC (ISA/CN) **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088** **China**	
Facsimile No. **(86-10)62019451**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2019/079234

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 106814666 A	09 June 2017	None	
CN 104050992 A	17 September 2014	CN 104050992 B	20 July 2016
CN 107783821 A	09 March 2018	None	
CN 102682182 A	19 September 2012	None	
CN 102341839 A	01 February 2012	US 2010235045 A1	16 September 2010
		EP 2513889 A1	24 October 2012
		JP 5736323 B2	17 June 2015
		WO 2010104905 A1	16 September 2010
		JP 2012520510 A	06 September 2012
		CN 102341839 B	07 December 2016

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2019/079234

A. 主题的分类

B60K 35/00(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

B60K; B60R; G06F

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用））

VEN, SIPOABS, CNABS, 车载, 娱乐, 片上系统, 虚拟, vehicle, entertainment, screen, chip, virtual, SOC,

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 106814666 A (浙江航芯科技有限公司) 2017年 6月 9日 (2017-06-09) 说明书第[0013]-[0032]段及附图	1-12
A	CN 104050992 A (浙江中科领航汽车电子有限公司) 2014年 9月 17日 (2014-09-17) 全文	1-12
A	CN 107783821 A (问众智能信息科技北京有限公司) 2018年 3月 9日 (2018-03-09) 全文	1-12
A	CN 102682182 A (上海思穆电子科技有限公司) 2012年 9月 19日 (2012-09-19) 全文	1-12
A	CN 102341839 A (松下北美公司美国分部松下汽车系统公司) 2012年 2月 1日 (2012-02-01) 全文	1-12

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2019年 6月 4日	2019年 7月 1日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	张旭波 电话号码 62085379

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2015年1月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/079234

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	106814666	A	2017年 6月 9日	无			
CN	104050992	A	2014年 9月 17日	CN	104050992	B	2016年 7月 20日
CN	107783821	A	2018年 3月 9日	无			
CN	102682182	A	2012年 9月 19日	无			
CN	102341839	A	2012年 2月 1日	US	2010235045	A1	2010年 9月 16日
				EP	2513889	A1	2012年 10月 24日
				JP	5736323	B2	2015年 6月 17日
				WO	2010104905	A1	2010年 9月 16日
				JP	2012520510	A	2012年 9月 6日
				CN	102341839	B	2016年 12月 7日