



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118524277 A

(43) 申请公布日 2024. 08. 20

(21) 申请号 202410980162.X

(22) 申请日 2024.07.22

(71) 申请人 比亚迪股份有限公司

地址 518118 广东省深圳市坪山区比亚迪路3009号

(72) 发明人 张璐 王帅 刘修安 白玉 孙晓奇

(74) 专利代理机构 深圳紫藤知识产权代理有限公司 44570

专利代理师 张丽萍

(51) Int. Cl.

H04N 23/60 (2023.01)

G06F 9/4401 (2018.01)

权利要求书2页 说明书15页 附图5页

(54) 发明名称

相机驱动方法、装置、车辆及存储介质

(57) 摘要

本申请涉及相机驱动方法、装置、车辆及存储介质,通过将设备树对应的上电参数和相机元件的元件标识地址进行整合处理,得到虚拟相机;通过虚拟相机根据上电参数控制通信总线上电,并基于上电后的通信总线访问虚拟相机对应的各元件标识地址;根据访问获取的第一元件标识,与相机接口对应的各配置信息中的第二元件标识的匹配度,确定目标配置信息;根据目标配置信息对应的目标驱动信息,驱动相机接口实际搭载的目标相机。根据虚拟相机中的整合信息,进行一次性上电即可一次识别出相机接口实际搭载的目标相机对应的第一元件标识,进而识别出目标相机对应的目标配置信息,实现目标相机的快速驱动探测,提升相机驱动效率。

将设备树对应的上电参数和相机元件的元件标识地址进行整合处理,得到虚拟相机,所述设备树根据相机接口兼容的各相机配置信息创建

S201

通过所述虚拟相机根据所述上电参数控制通信总线上电,并基于上电后的通信总线访问所述虚拟相机对应的各所述元件标识地址

S202

根据访问获取的第一元件标识,与所述相机接口对应的各配置信息中的第二元件标识的匹配度,确定目标配置信息,所述第一元件标识根据所述相机接口实际搭载的目标相机确定

S203

根据所述目标配置信息对应的目标驱动信息,驱动所述相机接口实际搭载的目标相机

S204

1. 一种相机驱动方法,其特征在于,包括:

将设备树对应的上电参数和相机元件的元件标识地址进行整合处理,得到虚拟相机,所述设备树根据相机接口兼容的各相机配置信息创建;

通过所述虚拟相机根据所述上电参数控制通信总线上电,并基于上电后的通信总线访问所述虚拟相机对应的所述元件标识地址,获取第一元件标识;

根据所述第一元件标识,与所述相机接口对应配置信息中的第二元件标识的匹配度,确定目标配置信息,所述第一元件标识根据所述相机接口实际搭载的目标相机确定;

根据所述目标配置信息对应的目标驱动信息,驱动所述相机接口实际搭载的目标相机。

2. 根据权利要求1所述的相机驱动方法,其特征在于,所述将设备树对应的上电参数和相机元件的元件标识地址进行整合处理,得到虚拟相机,包括:

获取与设备树绑定各相机配置信息;

针对每一所述相机配置信息,提取所述相机配置信息中各相机元件的相机元件标识地址,以及上电参数;

对提取的元件标识地址和上电参数分别进行并集处理,生成虚拟相机。

3. 根据权利要求1所述的相机驱动方法,其特征在于,所述基于上电后的通信总线访问所述虚拟相机对应的所述元件标识地址,获取第一元件标识,包括:

基于上电后的通信总线访问与所述通信总线连接的存储单元,依次读取所述存储单元中所述虚拟相机中的所述元件标识地址;

将从所述元件标识地址中获取到的元件标识作为所述第一元件标识。

4. 根据权利要求3所述的相机驱动方法,其特征在于,所述方法还包括:

针对每一个所述相机接口,获取与所述相机接口实际搭载的目标相机中各相机元件的相机元件标识,以及所述相机元件标识对应的元件标识地址;

将所述相机元件标识和所述相机元件标识对应的元件标识地址关联,并存储在与所述通信总线连接的存储单元中。

5. 根据权利要求4所述的相机驱动方法,其特征在于,所述将所述相机元件标识和所述相机元件标识对应的元件标识地址关联,并存储在与所述通信总线连接的存储单元中,包括:

若所述相机元件标识的读写方式不相同,则根据预设编码规则对各所述相机元件标识进行编码处理;

将编码后的元件标识和对应的元件标识地址关联存储在与所述通信总线连接的存储单元中;

所述方法还包括:

若访问到任一所述元件标识地址中存储有元件标识,获取所述元件标识并对所述元件标识进行解码,得到解码后的第一元件标识。

6. 根据权利要求1所述的相机驱动方法,其特征在于,所述根据所述第一元件标识,与所述相机接口对应配置信息中的第二元件标识的匹配度,确定目标配置信息,包括:

根据访问获取的第一元件标识,依次与各所述相机配置信息中的第二元件标识相比对;

若任一所述相机配置信息中所有的第二元件标识,与所有所述第一元件标识相同,则将所述相机配置信息作为所述目标配置信息。

7. 根据权利要求1所述的相机驱动方法,其特征在于,所述根据所述目标配置信息对应的目标驱动信息,驱动所述相机接口实际搭载的目标相机,包括:

提取所述目标配置信息中的驱动上电数据和驱动操作数据,得到目标驱动信息;

将所述目标驱动信息更新到所述相机接口对应的通用驱动中,得到相机的相机接口对应的相机驱动;

根据所述相机驱动所述相机接口实际搭载的目标相机。

8. 根据权利要求1-7任一项所述的相机驱动方法,其特征在于,所述方法还包括:

若接收到所述相机的第一开机指令,则执行所述通过所述虚拟相机根据所述上电参数控制通信总线上电,并基于上电后的通信总线访问所述虚拟相机对应的各所述元件标识地址的步骤;

若接收到所述相机的第二开机指令,则获取各所述相机接口对应的历史目标配置信息,并执行所述根据所述目标配置信息对应的目标驱动信息,驱动所述相机接口实际搭载的目标相机的步骤;

其中,所述第一开机指令表征相机设备的内核断电开机指令,所述第二开机指令表征相机设备的内核不断电开机指令。

9. 一种相机驱动装置,其特征在于,所述相机驱动装置包括:

整合模块,用于将设备树对应的上电参数和相机元件的元件标识地址进行整合处理,得到虚拟相机,所述设备树根据相机接口兼容的各相机配置信息创建;

访问模块,用于通过所述虚拟相机根据所述上电参数控制通信总线上电,并基于上电后的通信总线访问所述虚拟相机对应的各所述元件标识地址;

确定模块,用于根据访问获取的第一元件标识,与所述相机接口对应的各配置信息中的第二元件标识的匹配度,确定目标配置信息,所述第一元件标识根据所述相机接口实际搭载的目标相机确定;

驱动模块,用于根据所述目标配置信息对应的目标驱动信息,驱动所述相机接口实际搭载的目标相机。

10. 一种车辆,其特征在于,所述车辆包括:

一个或多个处理器;

存储器;以及

一个或多个应用程序,其中所述一个或多个应用程序被存储于所述存储器中,并配置为由所述处理器执行以实现权利要求1至8中任一项所述的相机驱动方法。

11. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,其上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器进行加载,以执行权利要求1至8任一项所述的相机驱动方法中的步骤。

相机驱动方法、装置、车辆及存储介质

技术领域

[0001] 本申请涉及相机技术领域,尤其涉及一种相机驱动方法、装置、车辆及存储介质。

背景技术

[0002] 随着智能产品的不断升级,许多智能产品根据需求会配置多个不同的相机设备,且随着相机外设型号的逐渐增多,各相机对应的相机驱动也逐渐多样化,相关技术中,一般会针对每一个相机或者相机组件设置相对独立的驱动,而每个驱动中包括的相机元件和上电方式也不相同,每一次上电需要对应每一个驱动单独进行上电探测。在相机启动过程中,需要探测所有的相机驱动,以确定最终的目标驱动实现相机启动,导致需要反复上下电实现探测,造成相机启动速度变慢,影响使用性能。

发明内容

[0003] 本申请实施例提供一种相机驱动方法、装置、车辆及存储介质,以至少部分的解决上述技术问题。

[0004] 为了实现上述目的,根据本申请的第一方面,提供一种相机驱动方法,包括:

将设备树对应的上电参数和相机元件的元件标识地址进行整合处理,得到虚拟相机,所述设备树根据相机接口兼容的各相机配置信息创建;

通过所述虚拟相机根据所述上电参数控制通信总线上电,并基于上电后的通信总线访问所述虚拟相机对应的各所述元件标识地址,获取第一元件标识;

根据所述第一元件标识,与所述相机接口对应配置信息中的第二元件标识的匹配度,确定目标配置信息,所述第一元件标识根据所述相机接口实际搭载的目标相机确定;

根据所述目标配置信息对应的目标驱动信息,驱动所述相机接口实际搭载的目标相机。

[0005] 可选地,所述将设备树对应的上电参数和相机元件的元件标识地址进行整合处理,得到虚拟相机,包括:

获取与设备树绑定各相机配置信息;

针对每一所述相机配置信息,提取各所述相机配置信息中各相机元件的相机元件标识地址,以及各所述相机配置信息中的上电参数;

对提取的元件标识地址和上电参数分别进行并集处理,生成虚拟相机。

[0006] 可选地,所述基于上电后的通信总线访问所述虚拟相机对应的各所述元件标识地址,获取第一元件标识,包括:

基于上电后的通信总线访问与所述通信总线连接的存储单元,依次读取所述存储单元中所述虚拟相机中的所述元件标识地址;

将从所述元件标识地址中获取到的元件标识作为所述第一元件标识。

[0007] 可选地,所述方法还包括:

针对每一个所述相机接口,获取与所述相机接口实际搭载的目标相机中各相机元

件的相机元件标识,以及所述相机元件标识对应的元件标识地址;

将所述相机元件标识和所述相机元件标识对应的元件标识地址关联,并存储在与所述通信总线连接的存储单元中。

[0008] 可选地,所述将所述相机元件标识和所述相机元件标识对应的元件标识地址关联,并存储在与所述通信总线连接的存储单元中,包括:

若所述相机元件标识的读写方式不相同,则根据预设编码规则对各所述相机元件标识进行编码处理;

将编码后的元件标识和对应的元件标识地址关联存储在与所述通信总线连接的存储单元中;

所述方法还包括:

若访问到任一所述元件标识地址中存储有元件标识,获取所述元件标识并对所述元件标识进行解码,得到解码后的第一元件标识。

[0009] 可选地,所述根据访问获取的第一元件标识,与所述相机接口对应的各配置信息中的第二元件标识的匹配度,确定目标配置信息,包括:

根据访问获取的第一元件标识,依次与各所述相机配置信息中的第二元件标识相比对;

若任一所述相机配置信息中所有的第二元件标识,与所有所述第一元件标识相同,则将相机配置信息作为所述目标配置信息。

[0010] 可选地,所述根据所述目标配置信息对应的目标驱动信息,驱动所述相机接口实际搭载的目标相机,包括:

提取所述目标配置信息中的驱动上电数据和驱动操作数据,得到目标驱动信息;

将所述目标驱动信息更新到所述相机接口对应的通用驱动中,得到相机的相机接口对应的相机驱动;

根据所述相机驱动所述相机接口实际搭载的目标相机。

[0011] 可选地,所述方法还包括:

若接收到所述相机的第一开机指令,则执行所述通过所述虚拟相机根据所述上电参数控制通信总线上电,并基于上电后的通信总线访问所述虚拟相机对应的各所述元件标识地址的步骤;

若接收到所述相机的第二开机指令,则获取各所述相机接口对应的历史目标配置信息,并执行所述根据所述目标配置信息对应的目标驱动信息,驱动所述相机接口实际搭载的目标相机的步骤;

其中,所述第一开机指令表征相机设备的内核断电开机指令,所述第二开机指令表征相机设备的内核不断电开机指令。

[0012] 根据本申请的第二方面,提供一种相机驱动装置,所述相机驱动装置包括:

整合模块,用于将设备树对应的上电参数和相机元件的元件标识地址进行整合处理,得到虚拟相机,所述设备树根据相机接口兼容的各相机配置信息创建;

访问模块,用于通过所述虚拟相机根据所述上电参数控制通信总线上电,并基于上电后的通信总线访问所述虚拟相机对应的各所述元件标识地址;

确定模块,用于根据访问获取的第一元件标识,与所述相机接口对应的各配置信

息中的第二元件标识的匹配度,确定目标配置信息,所述第一元件标识根据所述相机接口实际搭载的目标相机确定;

驱动模块,用于根据所述目标配置信息对应的目标驱动信息,驱动所述相机接口实际搭载的目标相机。

[0013] 根据本申请的第三方面,提供一种车辆,所述车辆包括:

一个或多个处理器;

存储器;以及

一个或多个应用程序,其中所述一个或多个应用程序被存储于所述存储器中,并配置为由所述处理器执行以实现任一项所述的相机驱动方法。

[0014] 根据本申请的第四方面,提供一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器进行加载,以执行任一项所述的相机驱动方法中的步骤。

[0015] 本申请提供的相机驱动方法、装置、车辆及存储介质,通过将设备树对应的上电参数和相机元件的元件标识地址进行整合处理,得到虚拟相机,所述设备树根据相机接口兼容的各相机配置信息创建;通过所述虚拟相机根据所述上电参数控制通信总线上电,并基于上电后的通信总线访问所述虚拟相机对应的各所述元件标识地址;根据访问获取的第一元件标识,与所述相机接口对应的各配置信息中的第二元件标识的匹配度,确定目标配置信息,所述第一元件标识根据所述相机接口实际搭载的目标相机确定;根据所述目标配置信息对应的目标驱动信息,驱动所述相机接口实际搭载的目标相机。本方案通过针对相机接口对应的相机配置信息构建虚拟相机,并根据虚拟相机中的整合信息,进行一次性上电即可一次识别出相机接口实际搭载的目标相机对应的第一元件标识,进一步的针对第一元件标识进行相机接口对应的相机配置信息探测,识别出目标相机对应的目标配置信息,实现目标相机的快速驱动探测,提升相机驱动效率。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍。显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 为了更完整地理解本申请及其有益效果,下面将结合附图来进行以下说明,其中在下面的描述中相同的附图标号表示相同部分。

[0018] 图1是本申请实施例提供的相机驱动方法的场景示意图;

图2是本申请实施例中提供的相机驱动方法的一个实施例流程示意图;

图3为相机驱动方法其中一种实施例中针对所述虚拟相机进行构建的其中一种结构示意图;

图4为本申请实施方案提供的相机驱动方法中第一元件标识获取的其中一种实施方案流程示意图;

图5为本申请实施方案提供的相机驱动方法中存储单元的其中一种实施方案结构示意图;

图6为本申请实施方案提供的相机驱动方法中目标配置信息确定的其中一种实施

方案流程示意图；

图7为本申请实施方案提供的相机驱动方法其中一种实施方案流程示意图；

图8是本申请实施例中提供的相机驱动装置的一个实施例结构示意图；

图9是本申请实施例中提供的车辆的一个实施例结构示意图。

具体实施方式

[0019] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0020] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。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一个或者更多个所述特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0021] 本申请实施例中,“和/或”描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,字符“/”,如无特殊说明,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0022] 在本申请中,“示例性”一词用来表示“用作例子、例证或说明”。本申请中被描述为“示例性”的任何实施例不一定被解释为比其它实施例更优选或更具优势。为了使本领域任何技术人员能够实现和使用本发明,给出了以下描述。在以下描述中,为了解释的目的而列出了细节。应当明白的是,本领域普通技术人员可以认识到,在不使用这些特定细节的情况下也可以实现本发明。在其它实例中,不会对公知的结构和过程进行详细阐述,以避免不必要的细节使本发明的描述变得晦涩。因此,本发明并非旨在限于所示的实施例,而是与符合本申请所公开的原理和特征的最广范围相一致。

[0023] 近年来,随着手机、安防、机器视觉、车辆智能化等产业的不断发展,摄像头的需求呈爆炸式增长,各类差异化的cmos型号层出不穷。各类厂商,为了保证供货稳定,硬件升级便捷,同一平台都会设计冗余,兼容不同规格的摄像头设备。即使相同规格,往往也会多家供应商保供。

[0024] 出于自主可控的目的,各主机厂平台,绝大多数选择免费的linux/Android系统。在linux/Android添加多个Camera驱动,通常每个驱动相互独立,各驱动配置其需要的MCLK, VANA, VDIG, VIO, VAF, RESET, STANDBY等供电,设置cmos,AF,flashlight/RGB IC的设备标识型号。对于需要传输远距离mipi信号的,还会使用到deSer,Ser,ISP设备,也同样在各驱动中设置。开机后根据各自驱动上电配置上电,再按照cmos,AF,flashlight/RGB IC,deSer,Ser,ISP等camera元件的总线地址和标识地址逐一进行比对,读取标识内容。读取到的,驱动就识别正确,注册到系统中。

[0025] 而上述技术中存在以下技术缺陷:每种设备需要一个设备树,每新增一个设备要新增一个设备树;每种设备探测都要进行一次上下电;cmos,AF,flashlight/RGB IC, deSer, Ser, ISP等摄像头元件,总线地址,设备标识地址不同,要进行经过多次识别;驱动识别要逐一探测所有的可能,可能探测到最后一种才是主机上搭载的设备。

[0026] 综上,可以看出,现有技术新增元件配置繁琐,并且随着camera外设型号的逐渐增多,后加设备的启动时间,将变得越来越长。当主机要兼容几十上百种组合设备时,开机时间可能会增加好几秒。

[0027] 在车机及其他IOT场景,主机和摄像头往往都是分开的,摄像头后期要兼容大量的型号元件。按照现有技术,在一些需要快速响应的场景(如上车开机倒车),几秒的延迟,用户体验非常差。

[0028] 因此,本申请实施例提供一种相机驱动方法、装置、设备及计算机可读存储介质,以下分别进行详细说明。

[0029] 本发明实施例中的相机驱动方法应用于相机驱动装置,相机驱动装置设置于车辆,车辆中设置有一个或多个处理器、存储器,以及一个或多个应用程序,其中一个或多个应用程序被存储于存储器中,并配置为由处理器执行以实现相机驱动方法。

[0030] 如图1所示,图1为本申请实施例相机驱动方法的场景示意图,本发明实施例中相机驱动场景中包括车辆100(车辆100中集成有相机驱动装置),车辆100中运行相机驱动方法对应的计算机可读存储介质,以执行相机驱动方法中的步骤。

[0031] 本发明实施例中车辆100主要用于:将设备树对应的上电参数和相机元件的元件标识地址进行整合处理,得到虚拟相机,所述设备树根据相机接口兼容的各相机配置信息创建;通过所述虚拟相机根据所述上电参数控制通信总线上电,并基于上电后的通信总线访问所述虚拟相机对应的各所述元件标识地址;根据访问获取的第一元件标识,与所述相机接口对应的各配置信息中的第二元件标识的匹配度,确定目标配置信息,所述第一元件标识根据所述相机接口实际搭载的目标相机确定;根据所述目标配置信息对应的目标驱动信息,驱动所述相机接口实际搭载的目标相机。

[0032] 本领域技术人员可以理解,图1中示出的应用环境,仅仅是与本申请方案一种应用场景,并不构成对本申请方案应用场景的限定,其他的应用环境还可以包括比图1中所示更多或更少的车辆,或者车辆网络连接关系,例如图1中仅示出1个车辆,可以理解的,该相机驱动方法的场景还可以包括一个或多个其他车辆,具体此处不作限定;该车辆100中还可以包括存储器,用于存储数据,例如,存储拍摄获得的图像信息等。

[0033] 此外,本申请相机驱动方法的场景中车辆100上可以设置显示装置,用于输出车辆中相机驱动方法执行的结果。车辆100可以访问后台数据库200(后台数据库可以是车辆的本地存储器中,后台数据库还可以设置在云端),后台数据库200中保存有相机驱动相关的信息,例如,后台数据库200中存储车辆相机驱动对应的数据。

[0034] 需要说明的是,图1所示的相机驱动方法的场景示意图仅仅是一个示例,本发明实施例描述的相机驱动方法的场景是为了更加清楚的说明本发明实施例的技术方案,并不构成对于本发明实施例提供的技术方案的限定。

[0035] 基于上述相机驱动方法的场景,提出了相机驱动方法的实施例。

[0036] 如图2所示,为本申请实施例中相机驱动方法的一个实施例流程示意图,该相机驱

动方法包括步骤S201-S204:

S201、将设备树对应的上电参数和相机元件的元件标识地址进行整合处理,得到虚拟相机,所述设备树根据相机接口兼容的各相机配置信息创建。

[0037] 其中,所述虚拟相机中包括表征所述相机接口对应的所有相机元件的元件标识地址和所有上电参数;

其中,相机接口,即相机设备对应连接相接的接口,所述相机设备可以为手机、车辆等。

[0038] 本申请实施方案以车辆为例,所述车辆上可以通过接口连接多个相机设备,而每一个相机接口可兼容连接多个不同型号的相机设备,各相机设备中包括的相机元件或者驱动上电要求也并不相同,本申请实施方案中针对每个相机接口,构建一个设备树并创建所述设备树与所述相机接口对应的相机配置信息之间的关联关系,所述设备树中包括所述相机接口兼容的相机配置信息,并针对每一个设备树对应创建一个虚拟相机,虚拟相机包括所述相机接口对应的所有相机元件的标识地址和所有上电参数。

[0039] 具体的,在本申请实施方案中,针对每一个相机接口进行驱动探测时,通过获取该相机接口对应的设备树,并根据所述设备树对应的相机配置信息,提取所述相机配置信息中的所有元件标识地址和所有的上电参数,对所有元件标识地址进行整合处理,以对所有元件标识地址中重复的元件标识地址进行整合,对重复的元件标识地址只保留一个,减少元件标识地址数量,进一步的,对所有上电参数进行整合处理,以对所有上电参数中重复的上电参数进行整合,对重复的上电参数只保留一个,得到整合处理后的元件标识地址和上电参数,构成所述设备树对应的虚拟相机,以提供所述虚拟相机表征相机接口对应的所有元件标识地址和所有上电参数。

[0040] S202、通过所述虚拟相机根据所述上电参数控制通信总线上电,并基于上电后的通信总线访问所述虚拟相机对应的各所述元件标识地址。

[0041] 具体的,在本申请实施方案中,构建虚拟相机后,提取所述虚拟相机中所有的上电参数,根据所述上电参数确定通信总线需要的电以控制通信总线上电,实现一次性上电。

[0042] 进一步的,上电后,通过所述通信总线,访问所述虚拟相机对应的各所述元件标识地址,一次性读取所述通信总线对应的存储单元中各所述元件标识地址对应的第一元件标识。

[0043] 即,可以理解的是,所述第一元件标识可以读取到多个或者未读取到。

[0044] S203、根据访问获取的第一元件标识,与所述相机接口对应的各配置信息中的第二元件标识的匹配度,确定目标配置信息,所述第一元件标识根据所述相机接口实际搭载的目标相机确定。

[0045] 具体的,在本申请实施方案中,所述通信总线外设存储单元,所述存储单元中存储有各相机接口实际搭载的目标相机中所有的相机元件标识和元件标识地址,即,在访问过程中,若访问的元件标识地址中对应存储有元件标识内容,则,将存储有的元件标识内容作为第一元件标识。在获取到所有的第一元件标识后,将所有的第一元件与相机接口对应的各配置信息中的第二元件标识进行比对,确定第一元件标识匹配的目标配置信息。

[0046] S204、根据所述目标配置信息对应的目标驱动信息,驱动所述相机接口实际搭载的目标相机。

[0047] 在本申请其中一种实施方案中,所述目标驱动信息,即为所述相机接口对应实际搭载的目标相机的目标驱动,可以根据所述目标驱动驱动所述目标相机。

[0048] 具体的,在本申请另一种实施方案中,所述目标驱动信息,即为所述相机接口对应实际搭载的目标相机的差异化驱动信息,通过将所述差异化驱动信息和所述相机接口对应通用的驱动信息,即可组成完整的目标驱动,根据所述目标驱动驱动所述目标相机。

[0049] 可以理解的是,不同的相机之间有一些驱动是相同的,差异化驱动信息主要表现为上电信息和驱动操作信息,因此,本申请实施方案中,通过将目标配置信息中的差异化信息和上电信息作为目标驱动信息,结合相机接口对应通用的驱动信息,获得完整的目标驱动。

[0050] 本方案中,针对每一个相机接口对应的所有元件标识地址和上电参数,去并集构建虚拟相机,并根据上电参数实现对通讯总线的一次性上电,和根据并集后的元件标识地址一次性读取所有的地址对应的元件标识,确定搭载的目标相机的第一元件标识,进一步的针对第一元件标识进行相机接口对应的相机配置信息探测,识别出目标相机对应的目标配置信息,即为目标相机对应的驱动,完成目标相机的快速驱动探测,提升相机驱动效率。

[0051] 进一步的,在本申请另一种实施方案中,还提供一种虚拟相机确定的实施方案,具体包括步骤:

(1) 获取与设备树绑定各相机配置信息;

(2) 提取各所述相机配置信息中各相机元件的相机元件标识地址,以及各所述相机配置信息中的上电参数;

(3) 对提取的元件标识地址和上电参数分别进行并集处理,根据并集处理后的元件标识地址集和上电参数集,生成虚拟相机。

[0052] 其中,所述各相机配置信息,即为与所述设备树绑定的驱动配置文件,其中,各所述驱动配置文件中至少包括相机元件的元件标识地址,以及相机元件的上电参数。

[0053] 本申请实施方案中,对同一设备树下的各相机配置信息取并集,形成一个虚拟相机,虚拟相机中至少包括上电参数集和元件标识地址集。虚拟相机只用于摄像头所包含元件的标识识别,并不进行实际工作。且只对设备进行通信总线进行供电,直接对摄像头中统一存储规范的存储器进行读取。如设备依照统一规范,仅需一次读取,就可以获取所有摄像头元件的标识信息,提升驱动探测效率。

[0054] 示例性的,参见图3,图3为相机驱动方法其中一种实施例针对所述虚拟相机进行构建的其中一种结构示意图。

[0055] 其中,某一相机接口兼容相机cam0、cam1以及cam2,其中,各相机中对应的CMOS (Complementary Metal-Oxide Semiconductor,数字图像传感器)、flashlight (闪光灯)、ISP (Image Signal Processor,图像信号处理器)、Ser (Serializer串行器,用于将并行数据转换为串行数据。在摄像头中,可用于输出数据到处理器或其他设备)、eeprom (元件标识存储地址)分别为各相机配置信息,具体的,本申请实施方案中,提取cam0、cam1以及cam2中的所有上电参数和相机元件取并集处理,得到虚拟相机。

[0056] 进一步的,在本申请实施方案中,本申请还提供一种第一元件标识读取的实施方案,具体的,参见图4,图4为本申请实施方案提供的相机驱动方法中第一元件标识获取的其中一种实施方案流程示意图,具体包括步骤S401-S402:

S401、基于上电后的通信总线访问与所述通信总线连接的存储单元,依次读取所述存储单元中所述虚拟相机中的所述元件标识地址。

[0057] 具体的,在具体实现过程中,基于上电后的通信总线访问与所述通信总线连接的存储单元,可以理解的是,由于对所述通信总线上电的上电参数为所述相机接口对应所有上电参数,即只需要针对所述通信总线进行一次上电,即可一次性读取存储单元中对应的元件标识,以便后续完成对所有驱动信息的探测,避免反复上下电,提升驱动探测效率。

[0058] S402、将从所述元件标识地址中获取到的元件标识作为所述第一元件标识。

[0059] 具体的,在本申请实施方案中,依次读取所述存储单元中所述虚拟相机中的所述元件标识地址,若读取到,则记录读取到的元件标识,若没有读取到则继续读取下一个元件标识地址,直至读取完全部的所述元件标识地址,将记录的元件标识作为第一元件标识,即,所述第一元件标识可以包括多个。

[0060] 在本申请的其他一些实施方案中,若直至读取完全部的所述元件标识地址,均没有读取到任一元件标识,则可以采用现有的读取方式重新进行读取,保证读取方式的兼容性。

[0061] 具体的,在本申请的其中一种实施方案中,还提供一种存储单元中的存储内容确定方法,包括步骤:

(1) 针对每一个所述相机接口,获取与所述相机接口实际搭载的目标相机中各相机元件的相机元件标识,以及所述相机元件标识对应的元件标识地址;

(2) 将所述相机元件标识和所述相机元件标识对应的元件标识地址关联,并存储在与所述通信总线连接的存储单元中。

[0062] 可以理解的是,一个相机接口一次可搭载一个目标相机,但是可以兼容插入不同的相机,对应每一个兼容的相机具有对应的相机配置信息,其中包括各相机的隶属物理口信息(比如0),物理口信息即为相机接口的接口标识,各所述相机配置信息中包括但不限于:上电参数,设备标识读取地址,设备标识地址期待内容(第二元件标识),设备驱动的操作方式等信息。

[0063] 针对每一个所述相机接口,获取器实质搭载的目标相机,并将所述实质搭载的相机的各相机元件的相机元件标识作为第一元件标识,以及所述相机元件标识对应的元件标识地址,关联存储在存储单元中。

[0064] 在实际运用过程中,对应相机接口中所有元件标识地址创建的虚拟相机,并根据虚拟相机中所有元件标识地址访问所述存储单元,即可一次性获取出所述相机接口可兼容的相机元件的第一元件标识,读取到的第一元件标识即可表征实质搭载的目标相机的相机元件,得到目标相机第一元件标识后,即可对应每一个相机的相机配置信息进行元件标识匹配,查找到所述目标相机对应的目标配置信息,其中,所述目标配置信息为目标相机配置信息中的一个。

[0065] 可以理解的是,所述存储单元中的数据可以根据预设的更新频率参照上述过程进行更新,或者检测到相机接口跟换搭载相机时进行更新,或者响应用户指令进行更新。

[0066] 具体的在本申请的其他一些实施方案中,可能存储不同的相机元件来源于不同的生产产商的情况,可能会导致元件标识的读取方式,或者标识长度等不一致,因此,本方案中,通过针对该场景提供一种存储单元存储相机元件标识的实施方案,具体包括步骤:

(1) 若所述相机元件标识的读写方式不相同,则根据预设编码规则对各所述相机元件标识进行编码处理;

(2) 将编码后的元件标识和对应的元件标识地址关联存储在所述通信总线连接的存储单元中。

[0067] 具体的,在本申请实施方案中,在获取到目标相机的相机元件标识后,若所述相机元件标识的长度和读写方式不相同,则根据预设的编码规则对各所述相机元件标识进行编码处理,以统一元件标识的读写方式,进一步的,将编码后的元件标识和对应的元件标识地址关联存储在所述通信总线连接的存储单元中。

[0068] 本申请实施方案中,对同一设备树下的驱动(相机配置信息)取并集,形成一个虚拟相机。虚拟相机只用于摄像头所包含元件的标识识别,并不进行实际工作。且只对设备进行通信总线进行供电,直接对摄像头中统一存储规范的存储器进行读取。仅需针对一个存储单元一次性读取,就可以获取所有摄像头元件的标识信息,提升驱动探测效率。

[0069] 示例性的,参见图5,图5为本申请实施方案提供的相机驱动方法中存储单元的其中一种实施方案结构示意图,其中所述统一的总线地址,即为所述通信总线对应的总线地址,所述标识地址对应元件标识地址,标识内容对应元件标识,每一行中的元件标识地址和元件标识对应。

[0070] 具体的,在本申请实施方案这种,在访问任一所述元件标识地址中存储有元件标识,并获取所述元件标识后,需要对所述元件标识进行解码,得到解码后的第一元件标识,可以理解的是,所述解码方法与所述编码规则对应。

[0071] 进一步的,本申请还提供一种目标配置信息确定的实施方案,参见图6,图6为本申请实施方案提供的相机驱动方法中目标配置信息确定的其中一种实施方案流程图示意图,具体包括步骤S601-S602:

S601、根据访问获取的第一元件标识,依次与各所述相机配置信息中的第二元件标识相比对。

[0072] S602、若任一所述相机配置信息中所有的第二元件标识,与所有所述第一元件标识相同,则将相机配置信息作为所述目标配置信息。

[0073] 具体的,在本申请实施方案在获取到第一元件标识后,则将所述第一元件标识,依次与各所述相机配置信息中的第二元件标识相比对,看哪一个相机配置信息中的第二元件标识与读取得到的第一元件标识完全相同,则确定该相机配置信息为所述目标相机对应的目标配置信息。

[0074] 具体的本申请其中一种实施方案中,在确定目标配置信息后,根据所述目标配置信息对应的目标驱动信息,驱动所述相机接口实际搭载的目标相机,具体包括步骤:

(1) 提取所述目标配置信息中的驱动上电数据和驱动操作数据(即对应上述设备驱动的操作方式),得到目标驱动信息;

(2) 将所述目标驱动信息更新到所述相机接口对应的通用驱动中,得到相机的相机接口对应的相机驱动;

(3) 根据所述相机驱动所述相机接口实际搭载的目标相机。

[0075] 具体的,本申请实施方案中,在内核设计了通用驱动,不需要像传统驱动那样,在内核中一直新增。不同的驱动以差异化参数配置形式体现,且差异化参数存放在用户空间。

这样可以随意添加Camera驱动,不用对系统进行升级。降低了开发难度,提高了开发效率。

[0076] 进一步的,在本申请的其中一种实施方案中,还提供一种针对不同开机方式的相机驱动方法实施方案,具体的,若接收到所述相机的第一开机指令,则将设备树对应的上电参数和相机元件的元件标识地址进行整合处理,得到虚拟相机,并执行所述通过所述虚拟相机根据所述上电参数控制通信总线上电,并基于上电后的通信总线访问所述虚拟相机对应的各所述元件标识地址的步骤。

[0077] 在本申请的另一一些实施方案中,若接收到所述相机的第二开机指令,则将设备树对应的上电参数和相机元件的元件标识地址进行整合处理,得到虚拟相机,并获取各所述相机接口对应的历史目标配置信息,并执行所述根据所述目标配置信息对应的目标驱动信息,驱动所述相机接口实际搭载的目标相机的步骤。

[0078] 具体的,所述第一开机指令表征相机设备的内核断电开机指令,所述第二开机指令表征相机设备的内核不断电开机指令。

[0079] 可以理解的是,获取各所述相机接口对应的历史目标配置信息可以通过获取各相机接口对应的探测记录确定。

[0080] 具体的,参见图7,图7为本申请实施方案提供的相机驱动方法其中一种实施方案流程图示意图,具体包括步骤:

1. 开机时,用户空间(Android系统为CameraHAL服务),通过设备/dev/videox调用字符设备 cdev进入内核空间。

[0081] 2. 内核空间调用平台的v4l2驱动,进入Camera设备探测流程。

[0082] 3. 用户空间按照设备树分类,遍历第一分类树对应的所有驱动配置文件(驱动配置文件即全文所述的相机配置信息),对配置文件中的上电参数和相机元件标识地址进行取全集,生成构造一个系统中不存在的虚拟摄像头设备faker_cam。

[0083] 4. 虚拟摄像头设备探测调用我们实现的通用驱动,只对通讯总线需要的电上电,开始进行标识读取(即基于上电后的通信总线访问所述虚拟相机对应的各所述元件标识地址)。

[0084] 5. 标识读取时,首先对摄像头中统一存储规范的存储器进行读取,如果读到,将读到的标识记录在内核中,并对摄像头下电(只有总线电)。

[0085] 6. 未读到统一存储规范存储标识,查找其他客制化的非通用位置标识信息,如果存在继续读取;读到,将读到的标识记录在内核中,并对摄像头下电(只有总线电)。

[0086] 7. 以上统一存储规范以及客制化的非通用标识尝试读取都未读到,直接对摄像头进行下电(只有总线电),标识记录为空。表示此设备树下,未探测到任何驱动,在内核中生成标记,记录当前设备树已探测过。

[0087] 8. 读取到标识,标识信息回传到用户空间,遍历此设备树下所有驱动配置文件,与标识信息进行匹配(根据访问获取的第一元件标识,与所述相机接口对应的各配置信息中的第二元件标识的匹配度,确定目标配置信息)。

[0088] 9. 匹配到驱动标识,将标识所对应的完整驱动配置从用户空间发到内核空间,使用通用驱动加载驱动配置,实例化出当前设备树的驱动(根据所述目标配置信息对应的目标驱动信息,驱动所述相机接口实际搭载的目标相机)。

[0089] 10. 驱动实例完成,向平台v4l2框架驱动返回探测成功结果,平台v4l2框架驱动向

v412核心层注册设备。

[0090] 11. 当前设备树未探测到,跳至下一个设备树驱动集进行继续探测,直至探测完所有驱动配置文件对应的设备树驱动集。

[0091] 可以理解的是,上述实施方案对应第一开机指令对应的流程场景,即,该场景中为内核断电开机过程。

[0092] 可以理解的是,在一些实施场景中,所述内核不断电开机,即对应第二开机指令;该场景中的相机驱动方法具体包括流程步骤:

1. 执行内核断电开机驱动识别流程前3步,对于设备树中已有标识记录的设备,跳过上述步骤4-8,直接从步骤9开始执行,完成设备注册。

[0093] 2. 设备树中没有标识记录,但有已探测过记录标志,跳过步骤4-10,直接执行步骤11,当前设备树下无设备。

[0094] 3. 设备树中没有标识记录,也没有探测过记录标志,则按照步骤4-11依次执行重新探测。

[0095] 通过上述的Camera驱动的快速识别注册方法执行步骤,我们在上电,读取,识别,注册各环节减少了驱动识别注册时间,最大限度节省了camera驱动在开机,服务重启时的耗时。

[0096] 本方案中设备树不再与每一个驱动进行死绑定,每个设备树是抽象的设备,多个驱动共用一个设备树(即,每一个设备树包括相机接口兼容的所有相机,且对应有所述相机接口对应的所有相机配置信息),通过识别到的设备标识,决定设备树与哪个驱动绑定(绑定目标配置信息)。新增替代驱动无需增加设备树,相比传统逐一添加方式效率更高,更稳定。且即使一个设备树下有多种类型的驱动,驱动供电逻辑各不相同,在识别探测时也只需要对通讯总线供电即可。且本申请实施方案中,驱动识别方式统一,只需一次总线读取即可探测出设备标识,无需逐一尝试识别cmos,AF,flashlight/RGB IC,deSer,Ser,ISP等摄像头元件。相比传统逐一探测方式开机时间更短,相机打开更快。

[0097] 进一步的,本申请实施方案基于linux/Android v412 camera框架进行的通用实现,虚构出来一个虚拟摄像头。市面上Arm架构均基于v412 camera进行驱动定制开发,本方案具有很强的普适性,可轻松实现跨平台移植。本方案,首次启动后所有设备标识会被记录到内核,内核不断电,标识信息就不会被清除。主机重启,或者摄像头服务崩溃,将不需要再设备识别,直接匹配记录的标识即可完成设备注册,与传统方案相比,camera服务重启到camera恢复可用时间将大大提高。

[0098] 相比传统方式,无论当前设备树有多少种可能驱动,同一设备树,此方法只需要进行一次设备探测,大大提升了驱动探测效率。

[0099] 为了更好实施本申请实施例中相机驱动方法,在相机驱动方法基础之上,本申请实施例中还提供一种相机驱动装置,如图8所示,所述相机驱动装置包括模块801-804:

整合模块801,用于将设备树对应的上电参数和相机元件的元件标识地址进行整合处理,得到虚拟相机,所述设备树根据相机接口兼容的各相机配置信息创建;

访问模块802,用于通过所述虚拟相机根据所述上电参数控制通信总线上电,并基于上电后的通信总线访问所述虚拟相机对应的各所述元件标识地址;

确定模块803,用于根据访问获取的第一元件标识,与所述相机接口对应的各配置

信息中的第二元件标识的匹配度,确定目标配置信息,所述第一元件标识根据所述相机接口实际搭载的目标相机确定;

驱动模块804,用于根据所述目标配置信息对应的目标驱动信息,驱动所述相机接口实际搭载的目标相机。

[0100] 在本申请其中一些实施方案中,整合模块801,用于将设备树对应的上电参数和相机元件的元件标识地址进行整合处理,得到虚拟相机,包括:

获取与设备树绑定各相机配置信息;

提取各所述相机配置信息中各相机元件的相机元件标识地址,以及各所述相机配置信息中的上电参数;

对提取的元件标识地址和上电参数分别进行并集处理,根据并集处理后的元件标识地址集和上电参数集,生成虚拟相机。

[0101] 在本申请其中一些实施方案中,访问模块802,用于基于上电后的通信总线访问所述虚拟相机对应的各所述元件标识地址,包括:

基于上电后的通信总线访问与所述通信总线连接的存储单元,依次读取所述存储单元中所述虚拟相机中的所述元件标识地址;

将从所述元件标识地址中获取到的元件标识作为所述第一元件标识。

[0102] 在本申请其中一些实施方案中,访问模块802,还用于:

针对每一个所述相机接口,获取与所述相机接口实际搭载的目标相机中各相机元件的相机元件标识,以及所述相机元件标识对应的元件标识地址;

将所述相机元件标识和所述相机元件标识对应的元件标识地址关联,并存储在与所述通信总线连接的存储单元中。

[0103] 在本申请其中一些实施方案中,访问模块802,用于将所述相机元件标识和所述相机元件标识对应的元件标识地址关联,并存储在与所述通信总线连接的存储单元中,包括:

若所述相机元件标识的读写方式不相同,则根据预设编码规则对各所述相机元件标识进行编码处理;

将编码后的元件标识和对应的元件标识地址关联存储在与所述通信总线连接的存储单元中;

所述方法还包括:

若访问到任一所述元件标识地址中存储有元件标识,获取所述元件标识并对所述元件标识进行解码,得到解码后的第一元件标识。

[0104] 在本申请其中一些实施方案中,确定模块803,用于根据访问获取的第一元件标识,与所述相机接口对应的各配置信息中的第二元件标识的匹配度,确定目标配置信息,包括:

根据访问获取的第一元件标识,依次与各所述相机配置信息中的第二元件标识相比对;

若任一所述相机配置信息中所有的第二元件标识,与所有所述第一元件标识相同,则将相机配置信息作为所述目标配置信息。

[0105] 在本申请其中一些实施方案中,驱动模块804,用于所述根据所述目标配置信息对应的目标驱动信息,驱动所述相机接口实际搭载的目标相机,包括:

提取所述目标配置信息中的驱动上电数据和驱动操作数据,得到目标驱动信息;
将所述目标驱动信息更新到所述相机接口对应的通用驱动中,得到相机的相机接口对应的相机驱动;

根据所述相机驱动所述相机接口实际搭载的目标相机。

[0106] 在本申请其中一些实施方案中,所述装置还包括指令执行模块,用于:

若接收到所述相机的第一开机指令,则执行所述通过所述虚拟相机根据所述上电参数控制通信总线上电,并基于上电后的通信总线访问所述虚拟相机对应的各所述元件标识地址的步骤;

若接收到所述相机的第二开机指令,则获取各所述相机接口对应的历史目标配置信息,并执行所述根据所述目标配置信息对应的目标驱动信息,驱动所述相机接口实际搭载的目标相机的步骤;

其中,所述第一开机指令表征相机设备的内核断电开机指令,所述第二开机指令表征相机设备的内核不断电开机指令。

[0107] 提供的相机驱动装置,通过设置整合模块,用于将设备树对应的上电参数和相机元件的元件标识地址进行整合处理,得到虚拟相机,所述设备树根据相机接口兼容的各相机配置信息创建;访问模块,用于通过所述虚拟相机根据所述上电参数控制通信总线上电,并基于上电后的通信总线访问所述虚拟相机对应的各所述元件标识地址;确定模块,用于根据访问获取的第一元件标识,与所述相机接口对应的各配置信息中的第二元件标识的匹配度,确定目标配置信息,所述第一元件标识根据所述相机接口实际搭载的目标相机确定;驱动模块,用于根据所述目标配置信息对应的目标驱动信息,驱动所述相机接口实际搭载的目标相机。本方案通过针对相机接口对应的相机配置信息构建虚拟相机,并根据虚拟相机中的整合信息,进行一次性上电即可一次识别出相机接口实际搭载的目标相机对应的第一元件标识,进一步的针对第一元件标识进行相机接口对应的相机配置信息探测,识别出目标相机对应的目标配置信息,实现目标相机的快速驱动探测,提升相机驱动效率。

[0108] 进一步的,可以理解的是,在本申请的另一些实施例中,还提供一种车辆,车辆集成了本发明实施例所提供的任一种相机驱动装置,所述车辆包括:

一个或多个处理器;

存储器;以及

一个或多个应用程序,其中所述一个或多个应用程序被存储于所述存储器中,并配置为由所述处理器执行上述相机驱动方法实施例中任一实施例中所述的相机驱动方法中的步骤。

[0109] 结合上述实施方案可知,在本申请的其中一些实施方案中,所述车辆部中的以及或多个处理器,存储器,均集成在车辆包括的电路板本体上,所述电路板本体设置所述车辆中。

[0110] 可以理解的是,在本申请的其他一些实施方案中,所述车辆中的处理器以及存储器也可以不集成在车辆上,即,所述处理器以及存储器分别作为车辆的部件设置于所述车辆中。

[0111] 如图9所示,图9是本申请实施例中提供的车辆的一个实施例结构示意图。

[0112] 具体来讲:车辆可以包括一个或者一个以上处理核心的处理器1001、一个或一个

以上计算机可读存储介质的存储器1002、电源1003和输入单元1004等部件。本领域技术人员可以理解,图9中示出的车辆结构并不构成对车辆的限定,可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件布置。其中:

处理器1001是该相机驱动中心,利用各种接口和线路连接整个车辆的各个部分,通过运行或执行存储在存储器1002内的软件程序和/或模块,以及调用存储在存储器1002内的数据,执行车辆的各种功能和处理数据,从而对车辆进行整体监控。可以理解的是,处理器1001通过与控制信号传输,可选的,处理器1001可包括一个或多个处理核心;优选的,处理器1001可集成应用处理器和调制解调处理器,其中,应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等,调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是,上述调制解调处理器也可以不集成到处理器1001中。

[0113] 存储器1002可用于存储软件程序以及模块,处理器1001通过运行存储在存储器1002的软件程序以及模块,从而执行各种功能应用以及数据处理。存储器1002可主要包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序(比如声音播放功能、图像播放功能等)等;存储数据区可存储根据车辆的使用所创建的数据等。此外,存储器1002可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非易失性存储器,例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。相应地,存储器1002还可以包括存储器控制器,以提供处理器1001对存储器1002的访问。

[0114] 在本申请一些实施例中,相机驱动装置可以实现为一种计算机程序的形式,计算机程序可在如图9所示的车辆上运行。车辆的存储器中可存储组成该相机驱动装置的各个程序模块,比如,图8所示的整合模块801、访问模块802、确定模块803、驱动模块804。各个程序模块构成的计算机程序使得处理器执行本说明书中描述的本申请各个实施例的相机驱动方法中的步骤。

[0115] 例如,图9所示的车辆可以通过如图8所示的相机驱动装置中的整合模块801执行步骤S201。车辆可通过访问模块802执行步骤S202。车辆可通过确定模块803执行步骤S203。车辆可通过驱动模块804执行步骤S204。该车辆包括通过系统总线连接的处理器、存储器和网络接口。其中,该车辆的处理器用于提供计算和控制能力。该车辆的存储器包括非易失性存储介质和内存。该非易失性存储介质存储有操作系统和计算机程序。该内存为易失性存储介质中的操作系统和计算机程序的运行提供环境。该车辆的网络接口用于与外部的车辆通过网络连接通信。该计算机程序被处理器执行时以实现一种相机驱动方法。

[0116] 车辆还包括给各个部件供电的电源1003,优选的,电源1003可以通过电源管理系统与处理器1001逻辑相连,从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。电源1003还可以包括一个或一个以上的直流或交流电源、再充电系统、电源故障检测电路、电源转换器或者逆变器、电源状态指示器等任意组件。

[0117] 该车辆还可包括输入单元1004,该输入单元1004可用于接收输入的数字或字符信息,以及产生与用户设置以及功能控制有关的键盘、鼠标、操作杆、光学或者轨迹球信号输入。

[0118] 尽管未示出,车辆还可以包括显示单元等,在此不再赘述。具体在本实施例中,车辆中的处理器1001会按照如下的指令,将一个或一个以上的应用程序的进程对应的可执行文件加载到存储器1002中,并由处理器1001来运行存储在存储器1002中的应用程序,从而

实现各种功能,如下:

将设备树对应的上电参数和相机元件的元件标识地址进行整合处理,得到虚拟相机,所述设备树根据相机接口兼容的各相机配置信息创建;

通过所述虚拟相机根据所述上电参数控制通信总线上电,并基于上电后的通信总线访问所述虚拟相机对应的各所述元件标识地址;

根据访问获取的第一元件标识,与所述相机接口对应的各配置信息中的第二元件标识的匹配度,确定目标配置信息,所述第一元件标识根据所述相机接口实际搭载的目标相机确定;

根据所述目标配置信息对应的目标驱动信息,驱动所述相机接口实际搭载的目标相机。

[0119] 本领域普通技术人员可以理解,上述实施例的各种方法中的全部或部分步骤可以通过指令来完成,或通过指令控制相关的硬件来完成,该指令可以存储于一计算机可读存储介质中,并由处理器进行加载和执行。

[0120] 为此,本发明实施例提供一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质可以包括:只读存储器(ROM,ReadOnlyMemory)、随机存取记忆体(RAM,RandomAccessMemory)、磁盘或光盘等。其上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器进行加载,以执行本发明实施例所提供的任一种相机驱动方法中的步骤。例如,所述计算机程序被处理器进行加载可以执行如下步骤:

将设备树对应的上电参数和相机元件的元件标识地址进行整合处理,得到虚拟相机,所述设备树根据相机接口兼容的各相机配置信息创建;

通过所述虚拟相机根据所述上电参数控制通信总线上电,并基于上电后的通信总线访问所述虚拟相机对应的各所述元件标识地址;

根据访问获取的第一元件标识,与所述相机接口对应的各配置信息中的第二元件标识的匹配度,确定目标配置信息,所述第一元件标识根据所述相机接口实际搭载的目标相机确定;

根据所述目标配置信息对应的目标驱动信息,驱动所述相机接口实际搭载的目标相机。

[0121] 在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中未详述的部分,可以参见上文针对其他实施例的详细描述,此处不再赘述。

[0122] 具体实施时,以上各个单元或结构可以作为独立的实体来实现,也可以进行任意组合,作为同一或若干个实体来实现,以上各个单元或结构的具体实施可参见前面的方法实施例,在此不再赘述。

[0123] 以上各个操作的具体实施可参见前面的实施例,在此不再赘述。

[0124] 以上对本申请实施例所提供的一种相机驱动方法、装置、车辆及存储介质进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

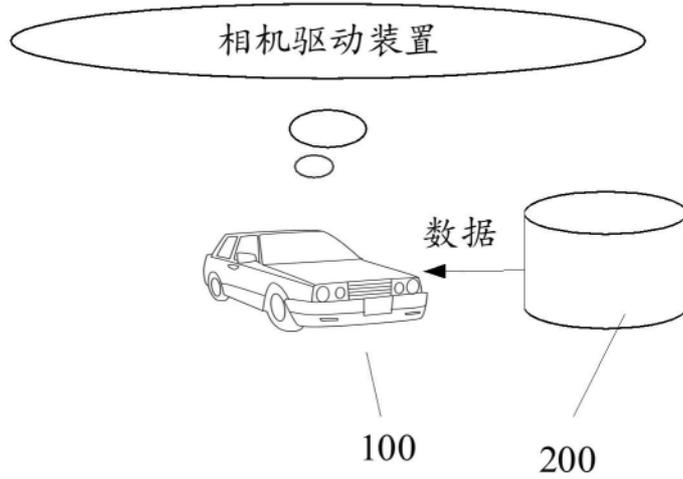


图1

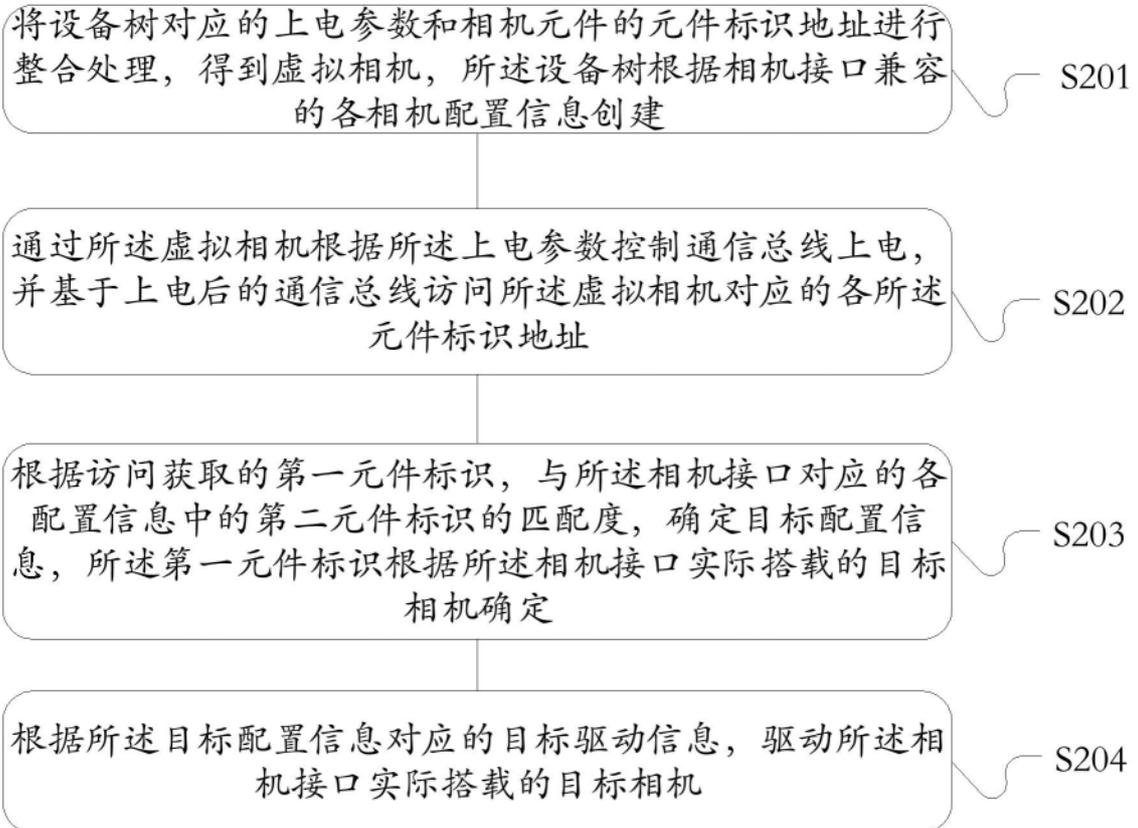


图2

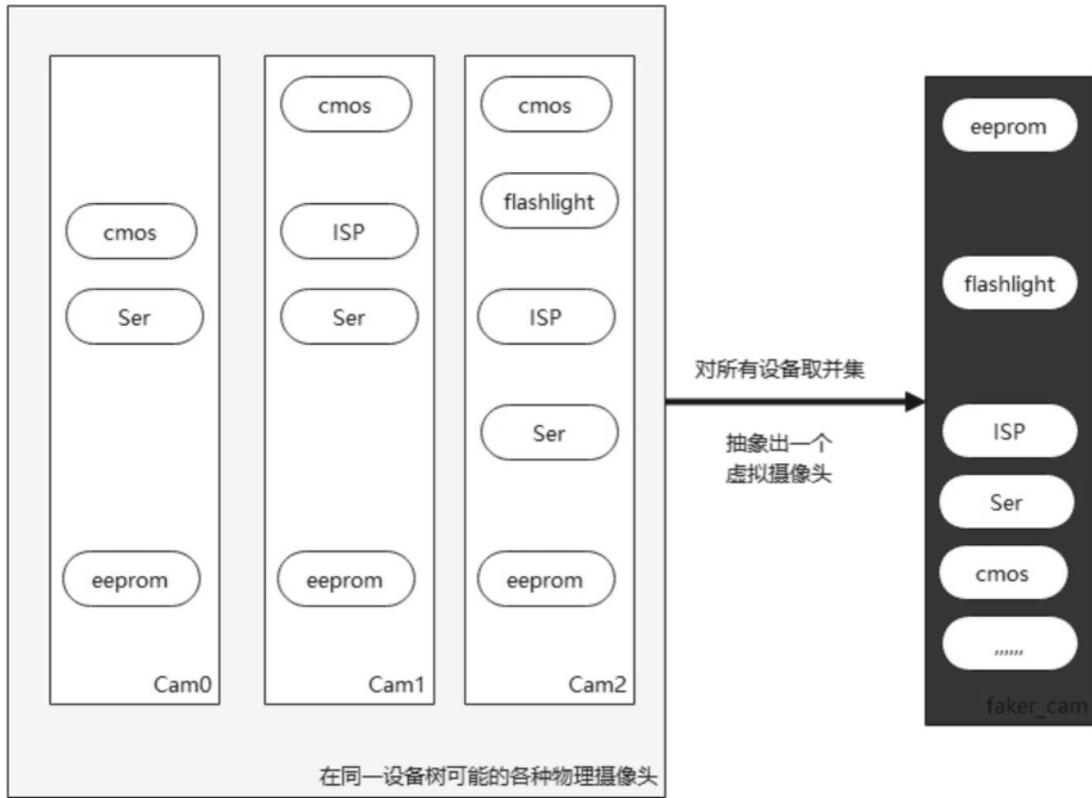


图3

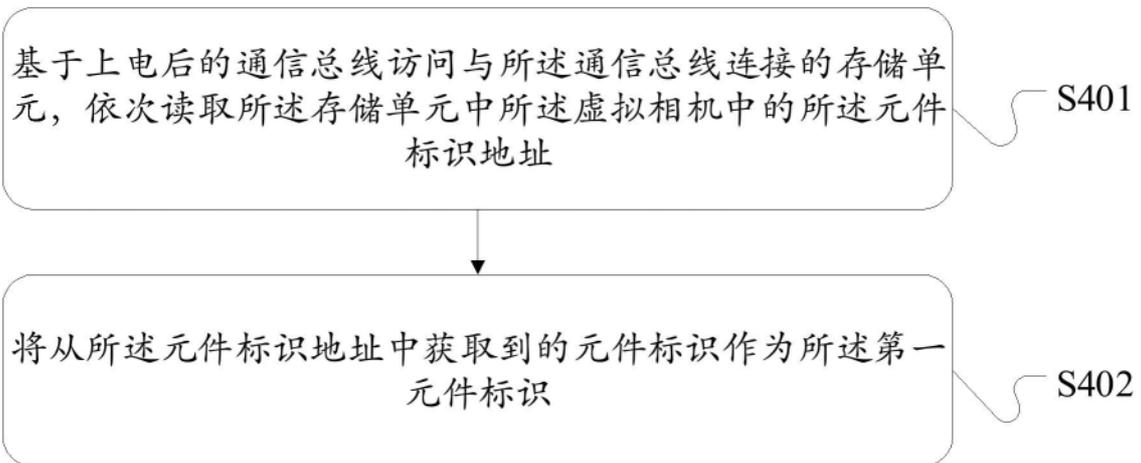


图4

标识地址	标识内容
0x00	cmos标识
0x01	Ser标识
0x02	deSer标识
0x03	AF标识
0x04	flashlight标识
0x05	RGB标识
0x06	ISP标识
0x07	*****

统一的总线地址
slaver addr :0xA0

图5

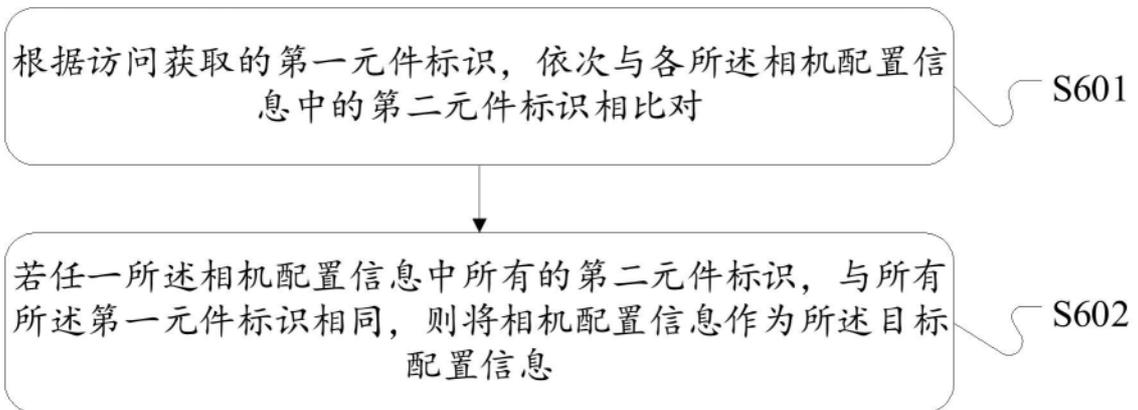


图6

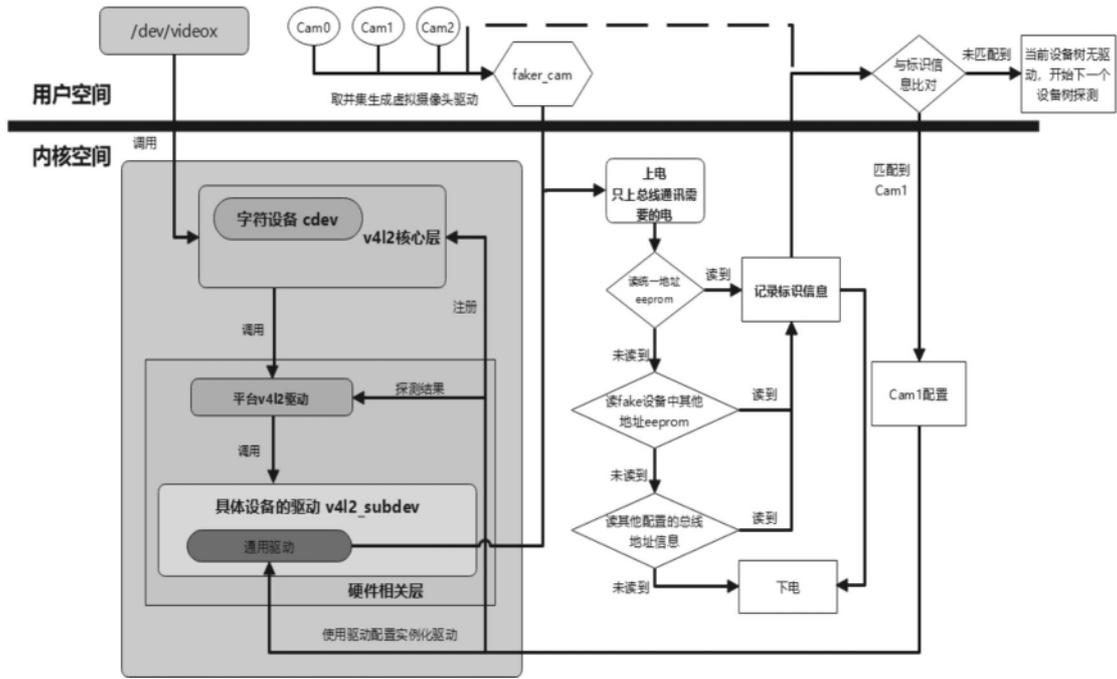


图7

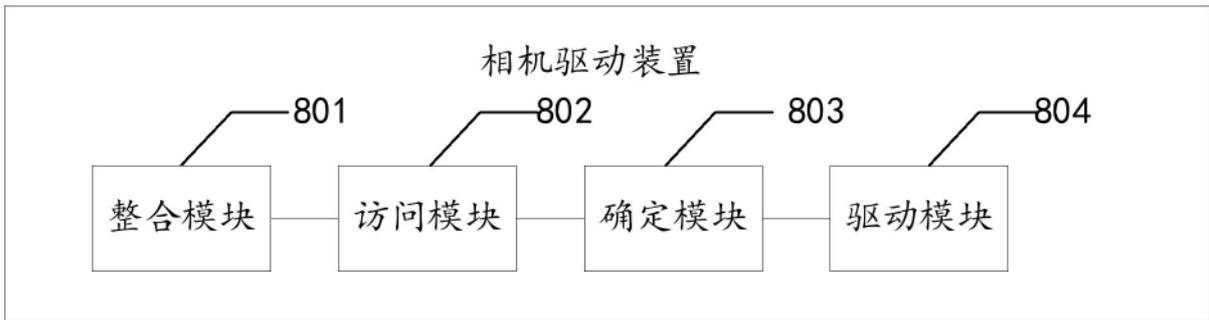


图8

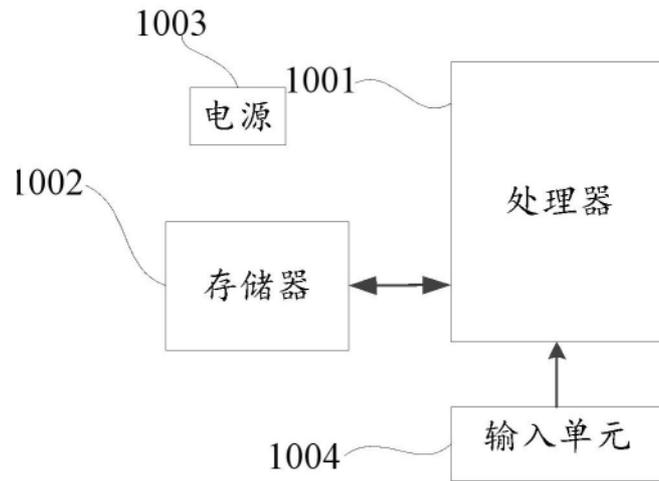


图9