



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108242220 A

(43)申请公布日 2018.07.03

(21)申请号 201611219554.6

(22)申请日 2016.12.26

(71)申请人 航天信息股份有限公司

地址 100195 北京市海淀区杏石口路甲18号

(72)发明人 高硕 刘朝 崔霏文 展中华
陈皓 张帅 赵伟

(51)Int.Cl.

G09G 3/36(2006.01)

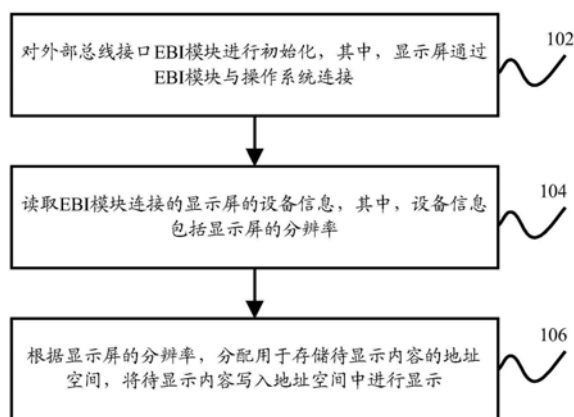
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种显示屏的驱动方法及装置

(57)摘要

本发明公开了一种显示屏的驱动方法及装置,用以驱动6800系列或者8080系列MPU总线控制接口的液晶屏。所述显示屏的驱动方法,包括:对外部总线接口EBI模块进行初始化,其中,所述显示屏通过EBI模块与操作系统连接;读取所述EBI模块连接的显示屏的设备信息,其中,所述设备信息包括显示屏的分辨率;根据所述显示屏的分辨率,分配用于存储待显示内容的地址空间,将待显示内容写入所述地址空间中进行显示。



1. 一种显示屏的驱动方法,其特征在于,该方法包括:

对外部总线接口EBI模块进行初始化,其中,所述显示屏通过EBI模块与操作系统连接;
读取所述EBI模块连接的显示屏的设备信息,其中,所述设备信息包括显示屏的分辨率;

根据所述显示屏的分辨率,分配用于存储待显示内容的地址空间,将待显示内容写入所述地址空间中进行显示。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在根据所述显示屏的分辨率,分配用于存储待显示内容的地址空间之后,将待显示内容写入所述地址空间中进行显示之前,该方法还包括:

根据待显示内容以及所述显示屏的分辨率,确定所述显示屏每个像素点中的待显示数据;

建立所述地址空间中存储单元与所述显示屏中像素点之间的映射关系;

则所述将待显示内容写入所述地址空间中进行显示,包括:

根据所述映射关系,将每个像素点中的待显示数据写入所述地址空间中该像素点对应的存储单元中进行显示。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述地址空间中的存储单元与所述显示屏中的像素点一一对应。

4. 根据权利要求1-3中任一项所述的方法,其特征在于,该方法还包括:

通过所述EBI模块向显示屏发送控制指令,控制所述显示屏的显示状态。

5. 根据权利要求1-3中任一项所述的方法,其特征在于,在对外部总线接口EBI模块进行初始化之后,读取所述EBI模块连接的显示屏的设备信息之前,该方法还包括:打开所述EBI模块的设备句柄。

6. 一种显示屏的驱动装置,其特征在于,该装置包括:

配置单元,用于对外部总线接口EBI模块进行初始化,其中,所述显示屏通过EBI模块与该装置所在的操作系统连接;

获取单元,用于读取所述EBI模块连接的显示屏的设备信息,其中,所述设备信息包括显示屏的分辨率;

处理单元,用于根据所述显示屏的分辨率,分配用于存储待显示内容的地址空间,将待显示内容写入所述地址空间中进行显示。

7. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述处理单元,在根据所述显示屏的分辨率,分配用于存储待显示内容的地址空间之后,将待显示内容写入所述地址空间中进行显示之前,还用于:

根据待显示内容以及所述显示屏的分辨率,确定所述显示屏每个像素点中的待显示数据;

建立所述地址空间中存储单元与所述显示屏中像素点之间的映射关系;

则所述处理单元将待显示内容写入所述地址空间中进行显示,具体用于:

根据所述映射关系,将每个像素点中的待显示数据写入所述地址空间中该像素点对应的存储单元中进行显示。

8. 根据权利要求7所述的装置,其特征在于,所述处理单元建立的映射关系中,所述地

址空间中的存储单元与所述显示屏中的像素点一一对应。

9. 根据权利要求6-8中任一项所述的装置,其特征在于,该装置还包括:

发送单元,用于通过所述EBI模块向显示屏发送控制指令,控制所述显示屏的显示状态。

10. 根据权利要求6-8中任一项所述的装置,其特征在于,所述配置单元,在对外部总线接口EBI模块进行初始化之后,读取所述EBI模块连接的显示屏的设备信息之前,还用于:打开所述EBI模块的设备句柄。

一种显示屏的驱动方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及终端技术领域,尤其涉及一种基于Linux系统的显示屏的驱动方法及装置。

背景技术

[0002] 目前随着嵌入式Linux在国内得到广泛的应用,其自身协议也在飞速的发展,以满足各种硬件设备和业务需求。目前大部分的移动终端机都需要人机交互的液晶屏显示功能,这是以迎合主流用户群的需求为蓝本的。

[0003] 但是目前的嵌入式Linux系统的液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)接口,大部分是通过I2C(Integrated Circuit)总线或者串行外设接口(Serial Peripheral Interface,SPI)传输数据和指令信息的,这就会导致一部分基于6800系列或者8080系列微处理器(Microprocessor Unit,MPU)总线控制接口的液晶屏无法运行。

[0004] 综上所述,现有技术中系统的液晶显示器接口,大部分是通过I2C总线或者SPI传输数据和指令信息的,导致基于6800系列或者8080系列MPU总线控制接口的液晶屏无法运行。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供了一种显示屏的驱动方法及装置,用以驱动6800系列或者8080系列MPU总线控制接口的液晶屏。

[0006] 本发明实施例提供的一种显示屏的驱动方法,该方法包括:对外部总线接口EBI模块进行初始化,其中,所述显示屏通过EBI模块与操作系统连接;读取所述EBI模块连接的显示屏的设备信息,其中,所述设备信息包括显示屏的分辨率;根据所述显示屏的分辨率,分配用于存储待显示内容的地址空间,将待显示内容写入所述地址空间中进行显示。

[0007] 本发明实施例提供的上述方法中,在对外部总线接口EBI模块进行初始化,读取EBI模块连接的显示屏的设备信息,设备信息包括显示屏的分辨率,根据显示屏的分辨率,分配用于存储待显示内容的地址空间,将待显示内容写入地址空间中进行显示,通过EBI模块控制和引导符合6800系列或者8080系列的并口硬件时序,将待显示内容写入到用于存储待显示内容的地址空间中进行显示,实现了通过EBI模块驱动6800系列或者8080系列MPU总线控制接口的液晶屏。

[0008] 在一种可能的实施方式中,本发明实施例提供的上述方法中,在根据所述显示屏的分辨率,分配用于存储待显示内容的地址空间之后,将待显示内容写入所述地址空间中进行显示之前,该方法还包括:根据待显示内容以及所述显示屏的分辨率,确定所述显示屏每个像素点中的待显示数据;建立所述地址空间中存储单元与所述显示屏中像素点之间的映射关系;则所述将待显示内容写入所述地址空间中进行显示,包括:根据所述映射关系,将每个像素点中的待显示数据写入所述地址空间中该像素点对应的存储单元中进行显示。

[0009] 在一种可能的实施方式中,本发明实施例提供的上述方法中,所述地址空间中的

存储单元与所述显示屏中的像素点一一对应。

[0010] 在一种可能的实施方式中,本发明实施例提供的上述方法中,该方法还包括:通过所述EBI模块向显示屏发送控制指令,控制所述显示屏的显示状态。

[0011] 在一种可能的实施方式中,本发明实施例提供的上述方法中,在对外部总线接口EBI模块进行初始化之后,读取所述EBI模块连接的显示屏的设备信息之前,该方法还包括:打开所述EBI模块的设备句柄。

[0012] 本发明实施例提供的一种显示屏的驱动装置,该装置包括:配置单元,用于对外部总线接口EBI模块进行初始化,其中,所述显示屏通过EBI模块与该装置所在的操作系统连接;获取单元,用于读取所述EBI模块连接的显示屏的设备信息,其中,所述设备信息包括显示屏的分辨率;处理单元,用于根据所述显示屏的分辨率,分配用于存储待显示内容的地址空间,将待显示内容写入所述地址空间中进行显示。

[0013] 本发明实施例提供的上述装置中,在对外部总线接口EBI模块进行初始化,读取EBI模块连接的显示屏的设备信息,设备信息包括显示屏的分辨率,根据显示屏的分辨率,分配用于存储待显示内容的地址空间,将待显示内容写入地址空间中进行显示,通过EBI模块控制和引导符合6800系列或者8080系列的并口硬件时序,将待显示内容写入到用于存储待显示内容的地址空间中进行显示,实现了通过EBI模块驱动6800系列或者8080系列MPU总线控制接口的液晶屏。

[0014] 在一种可能的实施方式中,本发明实施例提供的上述装置中,所述处理单元,在根据所述显示屏的分辨率,分配用于存储待显示内容的地址空间之后,将待显示内容写入所述地址空间中进行显示之前,还用于:根据待显示内容以及所述显示屏的分辨率,确定所述显示屏每个像素点中的待显示数据;建立所述地址空间中存储单元与所述显示屏中像素点之间的映射关系;则所述处理单元将待显示内容写入所述地址空间中进行显示,具体用于:根据所述映射关系,将每个像素点中的待显示数据写入所述地址空间中该像素点对应的存储单元中进行显示。

[0015] 在一种可能的实施方式中,本发明实施例提供的上述装置中,所述处理单元建立的映射关系中,所述地址空间中的存储单元与所述显示屏中的像素点一一对应。

[0016] 在一种可能的实施方式中,本发明实施例提供的上述装置中,该装置还包括:发送单元,用于通过所述EBI模块向显示屏发送控制指令,控制所述显示屏的显示状态。

[0017] 在一种可能的实施方式中,本发明实施例提供的上述装置中,所述配置单元,在对外部总线接口EBI模块进行初始化之后,读取所述EBI模块连接的显示屏的设备信息之前,还用于:打开所述EBI模块的设备句柄。

附图说明

[0018] 图1为本发明实施例提供的一种显示屏的驱动方法的示意流程图;

[0019] 图2为本发明实施例提供的一种显示屏的驱动方法的具体流程的示意流程图;

[0020] 图3为本发明实施例提供的一种显示屏的驱动装置的结构示意图。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图,对本发明实施例提供的一种显示屏的驱动方法及装置的具体实施

方式进行详细地说明。

[0022] 需要说明的是,本发明实施例提供的显示屏的驱动方法,针对Linux系统设计,可以运行在支持Linux系统的终端中,用于通过标准EBI接口连接并驱动并口显示屏。

[0023] 本发明实施例提供了一种显示屏的驱动方法,如图1所示,该方法包括:

[0024] 步骤102,对外部总线接口EBI模块进行初始化,其中,显示屏通过EBI模块与操作系统连接。

[0025] 本步骤中,在对外部总线接口(External Bus Interface,EBI)模块进行初始化之前,需要加载EBI驱动模块,其中,加载EBI驱动模块可以采用动态加载的方式,也可以采用静态加载的方式,较为优选地,本发明实施例中采用动态加载的方式,以便于灵活添加驱动显示屏的功能。在加载EBI驱动模块之后,对EBI模块进行初始化,以配置EBI模块的功能选项。

[0026] 较为优选地,在对EBI模块进行初始化之后,该方法还包括:打开EBI模块的设备句柄。具体实施时,打开系统/dev目录下EBI模块的设备句柄,由于Linux系统中,/dev目录中包含了所有Linux系统中使用的外部设备,/dev目录实际上是一个访问外部设备的端口,因此,打开/dev目录下EBI模块的设备句柄,也即打开系统的EBI接口,以便于后续调动驱动程序。

[0027] 步骤104,读取EBI模块连接的显示屏的设备信息,其中,设备信息包括显示屏的分辨率。

[0028] 本发明实施例中,显示屏通过EBI接口与操作系统相连接,在对EBI模块初始化,且打开EBI模块的设备句柄之后,即可读取显示屏的设备信息,其中,显示屏的设备信息包括但不限于显示屏的分辨率,该分辨率表示显示屏每个方向上的像素数量,例如:分辨率1920×1080,是指显示屏长度方向上可以显示1920个像素点,宽度方向(或高度方向)上可以显示1080个像素点。当然,在本发明的其它实施例中,还可以获取显示屏的其它设备信息,例如:显示屏的型号等。

[0029] 值得说明的是,本发明实施例中读取显示屏的设备信息,也即读取显示屏的分辨率,以便于将待显示内容的分辨率调节为与显示屏的分辨率相匹配,具体来说,若待显示内容的分辨率与显示屏的分辨率相同,则无需调整,若待显示内容的分辨率与显示屏的分辨率不同,则为了提升显示效果,可以对待显示内容的分辨率进行调整,以使得待显示内容的分辨率与显示屏的分辨率相匹配。

[0030] 步骤106,根据显示屏的分辨率,分配用于存储待显示内容的地址空间,将待显示内容写入地址空间中进行显示。

[0031] 本发明实施例中,根据显示屏的分辨率,在系统内核空间中分配用于存储待显示内容的地址空间,并将待显示内容写入地址空间中进行显示。

[0032] 具体实施时,在根据显示屏的分辨率,分配用于存储待显示内容的地址空间之后,将待显示内容写入地址空间中进行显示之前,该方法还包括:根据待显示内容以及显示屏的分辨率,确定显示屏每个像素点中的待显示数据,建立地址空间中存储单元与显示屏中像素点之间的映射关系,则将待显示内容写入地址空间中进行显示,包括:根据映射关系,将每个像素点中的待显示数据写入地址空间中该像素点对应的存储单元中进行显示。其中,地址空间中的存储单元与显示屏中的像素点一一对应。

[0033] 值得说明的是,每个像素点对应的存储单元的大小可以根据经验值进行设定,本发明对此不做限定。在内核空间中分配用于存储待显示内容的地址空间,并建立地址空间中存储单元与显示屏每个像素点的映射关系之后,在显示屏中显示待显示内容时,只需将待显示内容中每个像素点的待显示数据写入到该像素点对应的存储单元中,即可在显示屏中显示待显示的数据,从而减小了系统调用的开销。

[0034] 本发明实施例提供的方法中,在对外部总线接口EBI模块进行初始化,读取EBI模块连接的显示屏的设备信息,设备信息包括显示屏的分辨率,根据显示屏的分辨率,分配用于存储待显示内容的地址空间,将待显示内容写入地址空间中进行显示,通过EBI模块控制和引导符合6800系列或者8080系列的并口硬件时序,将待显示内容写入到用于存储待显示内容的地址空间中进行显示,实现了通过EBI模块驱动6800系列或者8080系列MPU总线控制接口的液晶屏。

[0035] 较为优选地,本发明实施例还可以通过EBI模块向显示屏发送控制指令,控制显示屏的显示状态。例如:发送亮屏的控制指令,控制显示屏处于点亮状态;发送灭屏的控制指令,控制显示屏灭屏。

[0036] 下面结合图2对本发明实施例提供的显示屏的驱动方法进行详细说明。如图2所示,本发明实施例提供的显示屏的驱动方法的具体步骤,包括:

[0037] 步骤202,加载EBI驱动模块;较为优选地,采用动态加载的方式加载EBI驱动模块;

[0038] 步骤204,对EBI模块进行初始化操作,配置EBI模块的功能选项;

[0039] 步骤206,打开EBI模块的设备句柄;

[0040] 步骤208,读取显示屏的设备信息,具体来说,读取显示屏的分辨率;

[0041] 步骤210,在内核空间中分配地址空间,并将地址空间映射到应用层,建立地址空间中存储单元与显示屏像素点之间的映射关系;

[0042] 步骤212,向显示屏发送控制指令以及向地址空间中写入待显示数据在显示屏中进行显示。

[0043] 从上述步骤202-212中可以看出,本发明实施例中EBI驱动模块在驱动显示屏的过程中起到承上启下的作用,具体来说,对于底层驱动,对显示屏控制器的各种读写控制功能进行封装,供中间层数据的处理和上报;对于上层EBI通信接口协议,添加调用接口,直到满足上层应用的函数操作为止。

[0044] 本发明实施例提供的一种显示屏的驱动装置,如图3所示,该装置包括:配置单元302,用于对外部总线接口EBI模块进行初始化,其中,显示屏通过EBI模块与该装置所在的操作系统连接;获取单元304,用于读取EBI模块连接的显示屏的设备信息,其中,设备信息包括显示屏的分辨率;处理单元306,用于根据显示屏的分辨率,分配用于存储待显示内容的地址空间,将待显示内容写入地址空间中进行显示。

[0045] 本发明实施例提供的装置中,在对外部总线接口EBI模块进行初始化,读取EBI模块连接的显示屏的设备信息,设备信息包括显示屏的分辨率,根据显示屏的分辨率,分配用于存储待显示内容的地址空间,将待显示内容写入地址空间中进行显示,通过EBI模块控制和引导符合6800系列或者8080系列的并口硬件时序,将待显示内容写入到用于存储待显示内容的地址空间中进行显示,实现了通过EBI模块驱动6800系列或者8080系列MPU总线控制接口的液晶屏。

[0046] 在一种可能的实施方式中,本发明实施例提供的装置中,处理单元306,在根据显示屏的分辨率,分配用于存储待显示内容的地址空间之后,将待显示内容写入地址空间中进行显示之前,还用于:根据待显示内容以及显示屏的分辨率,确定显示屏每个像素点中的待显示数据;建立地址空间中存储单元与显示屏中像素点之间的映射关系;则处理单元306将待显示内容写入地址空间中进行显示,具体用于:根据映射关系,将每个像素点中的待显示数据写入地址空间中该像素点对应的存储单元中进行显示。

[0047] 在一种可能的实施方式中,本发明实施例提供的装置中,处理单元306建立的映射关系中,地址空间中的存储单元与显示屏中的像素点一一对应。

[0048] 在一种可能的实施方式中,本发明实施例提供的装置中,该装置还包括:发送单元308,用于通过EBI模块向显示屏发送控制指令,控制显示屏的显示状态。

[0049] 在一种可能的实施方式中,本发明实施例提供的装置中,配置单元302,在对外部总线接口EBI模块进行初始化之后,读取EBI模块连接的显示屏的设备信息之前,还用于:打开EBI模块的设备句柄。

[0050] 本发明实施例提供的显示屏的驱动装置,可以集成在操作系统中,用于通过EBI接口模块驱动6800系列或者8080系列显示屏,其中,配置单元302、获取单元304以及处理单元306均可以采用CPU处理器等,发送单元308可以采用信号发射器等。

[0051] 综上所述,本发明实施例提供一种显示屏的驱动方法及装置,在对外部总线接口EBI模块进行初始化,读取EBI模块连接的显示屏的设备信息,设备信息包括显示屏的分辨率,根据显示屏的分辨率,分配用于存储待显示内容的地址空间,将待显示内容写入地址空间中进行显示,通过EBI模块控制和引导符合6800系列或者8080系列的并口硬件时序,将待显示内容写入到用于存储待显示内容的地址空间中进行显示,实现了通过EBI模块驱动6800系列或者8080系列MPU总线控制接口的液晶屏。

[0052] 本领域内的技术人员应明白,本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此,本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器和光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0053] 本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0054] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0055] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或

其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0056] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

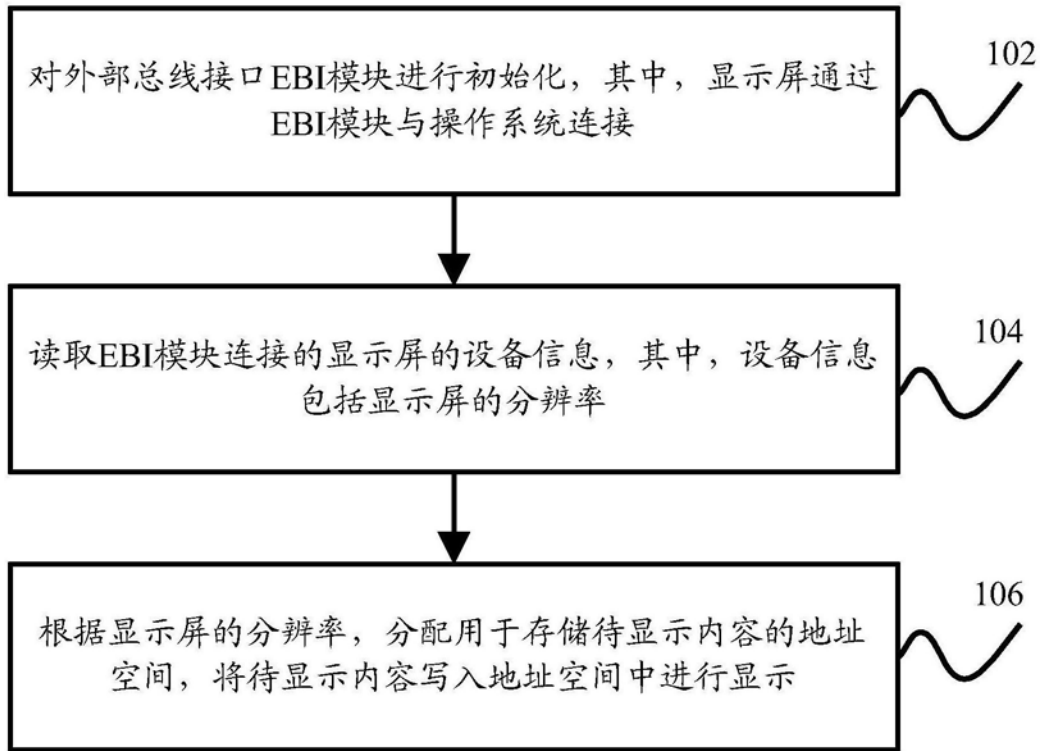


图1

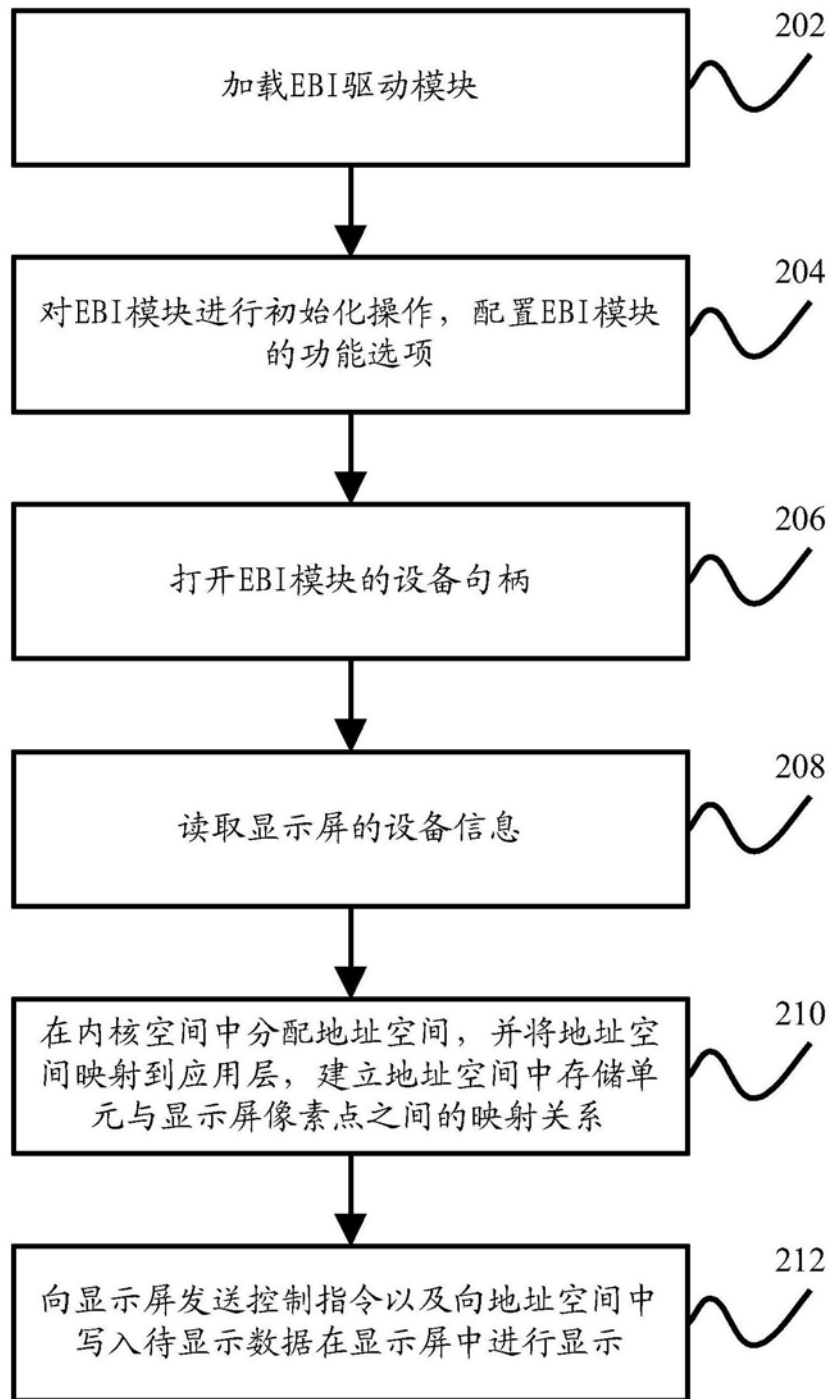


图2

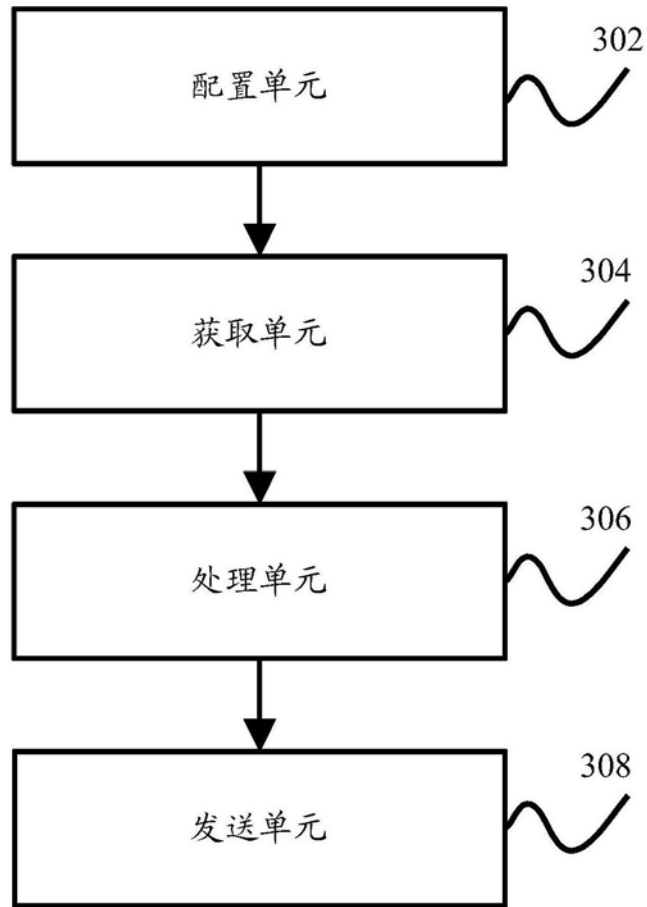


图3

专利名称(译)	一种显示屏的驱动方法及装置		
公开(公告)号	CN108242220A	公开(公告)日	2018-07-03
申请号	CN201611219554.6	申请日	2016-12-26
[标]申请(专利权)人(译)	航天信息股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	航天信息股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	航天信息股份有限公司		
[标]发明人	高硕 刘朝 崔霁文 展中华 陈皓 张帅 赵伟		
发明人	高硕 刘朝 崔霁文 展中华 陈皓 张帅 赵伟		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/36		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种显示屏的驱动方法及装置，用以驱动6800系列或者8080系列MPU总线控制接口的液晶屏。所述显示屏的驱动方法，包括：对外部总线接口EBI模块进行初始化，其中，所述显示屏通过EBI模块与操作系统连接；读取所述EBI模块连接的显示屏的设备信息，其中，所述设备信息包括显示屏的分辨率；根据所述显示屏的分辨率，分配用于存储待显示内容的地址空间，将待显示内容写入所述地址空间中进行显示。

