



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211831017 U

(45) 授权公告日 2020.10.30

(21) 申请号 202020686449.9

(22) 申请日 2020.04.28

(73) 专利权人 广州视源电子科技股份有限公司

地址 510530 广东省广州市黄埔区云埔四路6号

专利权人 广州视睿电子科技有限公司

(72) 发明人 陈伟东

(74) 专利代理机构 广州骏思知识产权代理有限公司

公司 44425

代理人 潘桂生

(51) Int.Cl.

H04N 21/41 (2011.01)

H04N 5/765 (2006.01)

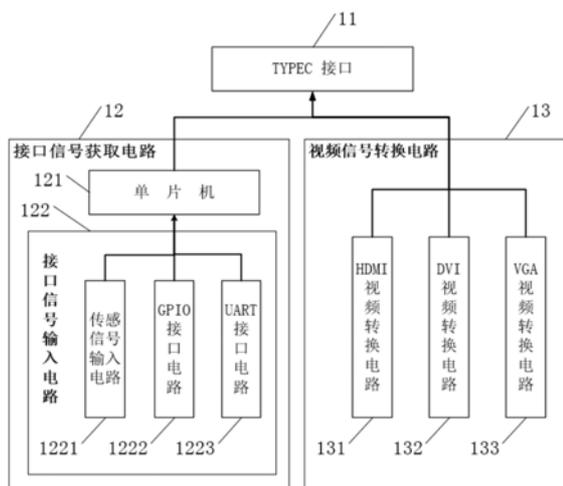
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 实用新型名称

显示设备的功能扩展装置,智能显示系统

(57) 摘要

本申请提供一种显示设备的功能扩展装置及智能显示系统。所述显示设备的功能扩展装置包括相互电连接的TYPEC接口、接口信号获取电路和视频信号转换电路;所述接口信号获取电路包括单片机和接口信号输入电路;所述接口信号输入电路包括传感信号输入电路;所述传感信号输入电路获取传感信号,将传感信号转换为USB格式信号,通过TYPEC接口传输至智能显示设备;所述视频信号转换电路获取视频信号,将视频信号转换为DP格式视频信号,通过TYPEC接口传输至智能显示设备显示。本申请的显示设备的功能扩展装置通过通用TYPEC接口与智能显示设备连接,扩展了智能显示设备的功能,减少了智能显示设备的功能模块及接口,便于智能显示设备的标准化生产。



1. 显示设备的功能扩展装置,其特征在于,包括TYPEC接口、接口信号获取电路和视频信号转换电路;

所述接口信号获取电路包括单片机和接口信号输入电路;所述单片机具有信号输入端口和信号输出端口;所述单片机的信号输出端口与所述TYPEC接口连接;所述接口信号输入电路连接至所述单片机的信号输入端口;所述接口信号输入电路包括传感信号输入电路;所述传感信号输入电路接收传感信号传输至所述单片机;所述单片机接收传感信号转换成所述TYPEC接口支持的第一格式信号,通过所述TYPEC接口输出;

所述视频信号转换电路包括视频信号转换芯片和视频输入接口;所述视频信号转换芯片具有信号输入端口和信号输出端口;所述视频信号转换芯片的信号输出端口与所述TYPEC接口连接;所述视频输入接口与所述视频信号转换芯片的信号输入端口连接,所述视频输入接口接收视频信号传输至视频信号转换芯片;所述视频信号转换芯片接收视频信号转换成所述TYPEC接口支持的第二格式信号,通过所述TYPEC接口输出。

2. 根据权利要求1所述的显示设备的功能扩展装置,其特征在于,所述第一格式信号为USB格式信号;所述单片机接收所述传感信号输入电路传输的传感信号转换成USB格式信号,通过所述TYPEC接口输出。

3. 根据权利要求2所述的显示设备的功能扩展装置,其特征在于,所述接口信号输入电路还包括:

GPIO接口电路,所述GPIO接口电路外接控制器,接收控制信号传输至所述单片机;所述单片机接收所述控制信号转换成所述TYPEC接口支持的USB格式信号,通过所述TYPEC接口输出;

和/或UART接口电路,所述UART接口电路外接通信设备,接收通信信号传输至所述单片机;所述单片机接收所述通信信号转换成所述TYPEC接口支持的USB格式信号,通过所述TYPEC接口输出。

4. 根据权利要求1所述的显示设备的功能扩展装置,其特征在于,所述第二格式信号为DP格式视频信号;所述视频信号转换电路接收视频信号转换成DP格式视频信号,通过所述TYPEC接口输出。

5. 根据权利要求4所述的显示设备的功能扩展装置,其特征在于,所述视频信号转换电路包括以下视频转换电路中的一种或两种以上的组合:

HDMI视频转换电路,DVI视频转换电路,VGA视频转换电路。

6. 根据权利要求1所述的显示设备的功能扩展装置,其特征在于,所述TYPEC接口为TYPEC公座或TYPEC母座。

7. 智能显示系统,其特征在于,包括如权利要求1-6任意一项所述的显示设备的功能扩展装置和智能显示设备;

所述智能显示设备包括外壳,设置于所述外壳内部的显示屏、控制板和显示设备TYPEC接口;所述显示屏具有视频信号输入端口;所述控制板具有信号输入端口和信号输出端口;所述控制板的信号输出端口连接至所述显示屏的视频信号输入端口;所述显示设备TYPEC接口与所述控制板的信号输入端口连接;

所述显示设备的功能扩展装置的TYPEC接口与所述显示设备TYPEC接口连接;

所述控制板接收所述显示设备TYPEC接口输入的USB格式信号,并控制所述显示屏执行

控制命令；

所述控制板接收所述显示设备TYPEC接口输入的DP格式视频信号，并控制所述显示屏显示。

8. 根据权利要求7所述的智能显示系统，其特征在于，所述显示设备TYPEC接口为与所述TYPEC接口相匹配的TYPEC母座或TYPEC公座。

显示设备的功能扩展装置,智能显示系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及智能显示设备功能扩展领域,特别是涉及一种显示设备的功能扩展装置,智能显示系统。

背景技术

[0002] 现有的交互智能平板一般都是集成整机接口设计,而集成整机接口设计就需要在交互智能平板整机上设置相应的功能模块,并且每一个功能模块都需要配备相应的接口以实现数据信号的传输。这样,交互智能平板整机的研发周期就会延长,且整机接口较多。另外,每一款交互智能平板由于应用场景不同,使用对象不同,因此不可能具备较多功能。而为了满足多种应用环境,多种不同的服务对象,就需要不断研发出匹配各种功能的整机,这样研发出的整机就无法实现标准化。

实用新型内容

[0003] 为克服相关技术中存在的问题,本实用新型实施例提供了一种显示设备的功能扩展装置,智能显示系统,使智能显示设备通过同一接口同时获取传感信号和视频信号,实现了智能显示设备的功能扩展,减少了智能显示设备上的模块以及接口数量,便于智能显示设备的标准化生产。

[0004] 根据本实用新型实施例的第一方面,提供一种显示设备的功能扩展装置,包括TYPEC接口、接口信号获取电路和视频信号转换电路;

[0005] 所述接口信号获取电路包括单片机和接口信号输入电路;所述单片机具有信号输入端口和信号输出端口;所述单片机的信号输出端口与所述TYPEC接口连接;所述接口信号输入电路连接至所述单片机的信号输入端口;所述接口信号输入电路包括传感信号输入电路;所述传感信号输入电路接收传感信号传输至所述单片机;所述单片机接收传感信号转换成所述TYPEC接口支持的第一格式信号,通过所述TYPEC接口输出;

[0006] 所述视频信号转换电路包括视频信号转换芯片和视频输入接口;所述视频信号转换芯片具有信号输入端口和信号输出端口;所述视频信号转换芯片的信号输出端口与所述TYPEC接口连接;所述视频输入接口与所述视频信号转换芯片的信号输入端口连接,所述视频输入接口接收视频信号传输至视频信号转换芯片;所述视频信号转换芯片接收视频信号转换成所述TYPEC接口支持的第二格式信号,通过所述TYPEC接口输出。

[0007] 在一个可选的实施例中,所述第一格式信号为USB格式信号;所述单片机接收所述传感信号输入电路传输的传感信号转换成USB格式信号,通过所述TYPEC接口输出。

[0008] 在一个可选的实施例中,所述接口信号输入电路还包括:

[0009] GPIO接口电路,所述GPIO接口电路外接控制器,接收控制信号传输至所述单片机;所述单片机接收所述控制信号转换成所述TYPEC接口支持的USB格式信号,通过所述TYPEC接口输出;

[0010] 和/或UART接口电路,所述UART接口电路外接通信设备,接收通信信号传输至所述

单片机;所述单片机接收所述通信信号转换成所述TYPEC接口支持的USB格式信号,通过所述TYPEC接口输出。

[0011] 在一个可选的实施例中,所述第二格式信号为DP格式视频信号;所述视频信号转换电路接收视频信号转换成DP格式视频信号,通过所述TYPEC接口输出。

[0012] 在一个可选的实施例中,所述视频信号转换电路包括以下视频转换电路中的一种或两种以上的组合:

[0013] HDMI视频转换电路,DVI视频转换电路,VGA视频转换电路。

[0014] 在一个可选的实施例中,所述TYPEC接口为TYPEC公座或TYPEC母座。

[0015] 根据本实用新型实施例的第二方面,提供一种智能显示系统,包括如上所述的显示设备的功能扩展装置和智能显示设备;

[0016] 所述智能显示设备包括外壳,设置于所述外壳内部的显示屏、控制板和显示设备TYPEC接口;所述显示屏具有视频信号输入端口;所述控制板具有信号输入端口和信号输出端口;所述控制板的信号输出端口连接至所述显示屏的视频信号输入端口;所述显示设备TYPEC接口与所述控制板的信号输入端口连接;

[0017] 所述显示设备的功能扩展装置的TYPEC接口与所述显示设备TYPEC接口连接;

[0018] 所述控制板接收所述显示设备TYPEC接口输入的USB格式信号,并控制所述显示屏执行控制命令;

[0019] 所述控制板接收所述显示设备TYPEC接口输入的DP格式视频信号,并控制所述显示屏显示。

[0020] 在一个可选的实施例中,所述显示设备TYPEC接口为与所述TYPEC接口相匹配的TYPEC母座或TYPEC公座。

[0021] 应用本实用新型实施例的技术方案,通过设置显示设备的功能扩展装置获取传感信号,其他设备的控制信号和通信信号,以及视频信号,并将所述传感信号,控制信号,通信信号以及视频信号转换为TYPEC接口支持的格式信号,通过TYPEC接口传输至智能显示设备,实现智能显示设备的功能扩展,从而减少了智能显示设备上的传感信号获取电路以及接口,减少了智能显示设备上的视频信号获取模块以及接口,便于智能显示设备的标准化生产。

[0022] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,并不能限制本实用新型。

[0023] 为了更好地理解和实施,下面结合附图详细说明本实用新型。

附图说明

[0024] 图1为本实用新型实施例所述的显示设备的功能扩展装置的结构框图;

[0025] 图2为本实用新型实施例所述的TYPEC接口的引脚定义图;

[0026] 图3为本实用新型实施例所述的智能显示系统的结构框图。

具体实施方式

[0027] 这里将详细地对示例性实施例进行说明,其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时,除非另有表示,不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例

中所描述的实施方式并不代表与本实用新型相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本实用新型的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0028] 在本实用新型使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本实用新型。在本实用新型和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解，本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

[0029] 应当理解，尽管在本实用新型可能采用术语第一、第二、第三等来描述各种信息，但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如，在不脱离本实用新型范围的情况下，第一信息也可以被称为第二信息，类似地，第二信息也可以被称为第一信息。取决于语境，如在此所使用的词语“如果”/“若”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”。

[0030] 由于传统的智能显示设备通常都是集成整机接口设计，需要在智能显示设备的整机上设置相应的功能模块，如传感信号获取电路和视频信号获取模块，并且每一个功能模块都需要配备相应的接口以实现数据信号的传输，这样智能显示设备的功能模块以及接口较多，无法实现标准化生产。

[0031] 为解决上述问题，本实用新型实施例提供一种显示设备的功能扩展装置，通过该装置获取传感信号以及视频信号，并将所述传感信号以及视频信号转换为TYPEC接口支持的格式信号，通过TYPEC接口传输至智能显示设备，实现智能显示设备的功能扩展，从而减少了智能显示设备上的传感信号获取电路以及接口，减少了智能显示设备上的视频信号获取模块以及接口，便于智能显示设备的标准化生产。

[0032] 以下，结合附图对本实用新型技术方案的实施例进行说明。

[0033] 请参阅图1，其为本实用新型实施例所述的显示设备的功能扩展装置的结构框图。

[0034] 本实用新型实施例所述显示设备的功能扩展装置，包括TYPEC接口11、接口信号获取电路12和视频信号转换电路13；

[0035] 所述接口信号获取电路12包括单片机121和接口信号输入电路122；所述单片机121具有信号输入端口和信号输出端口；所述单片机121的信号输出端口与所述TYPEC接口11连接；所述接口信号输入电路122连接至所述单片机121的信号输入端口；所述接口信号输入电路122包括传感信号输入电路1221；

[0036] 所述传感信号输入电路1221接收传感信号传输至所述单片机121；所述单片机121接收传感信号并转换成所述TYPEC接口11支持的USB格式信号，通过TYPEC接口11输出。

[0037] 所述视频信号转换电路13包括视频信号转换芯片和视频输入接口；所述视频信号转换芯片具有信号输入端口和信号输出端口；所述视频信号转换芯片的信号输出端口与所述TYPEC接口11连接；所述视频输入接口与所述视频信号转换芯片的信号输入端口连接，所述视频输入接口接收视频信号传输至视频信号转换芯片；所述视频信号转换芯片接收视频信号转换成所述TYPEC接口支持的DP视频格式信号，通过所述TYPEC接口11输出。

[0038] 其中，在所述传感信号获取电路12中，所述单片机121接收所述传感信号输入电路1221传输的传感信号转换成USB格式信号，通过所述TYPEC接口11输出。

[0039] 所述单片机121为本实施例中所述传感信号获取电路12的微控，获取传感信号后将传感信号转换为USB信号，通过TYPEC接口的D+/D-引脚传输至智能显示设备，以实现传感信

号的获取。

[0040] 所述TYPEC接口即USB Type-C,是一种全新的USB接口形式,由于其接口是对称的,所以它的插拔以及线缆方向正反皆可,同时该接口即支持USB数据传输,又支持DP (Display Port) 数据传输。另外还具有如下特点:接口纤薄,可支持更加轻薄的设备,可令便携式设备的设计更薄更小;支持更大功率传输,最大可达100瓦,支持更多的大功率负载设备;支持单口和双口TYPEC,应用灵活;支持双向功率传输,送电和受电均可。

[0041] 如图2所示,其为本实用新型实施例所述的TYPEC接口的引脚定义图。TYPEC接口有4对TX/RX差分线,2对USB D+/D-,一对SBU,2个CC,另外还有4个VBUS和4个地线。本实施例中,4对TX/RX差分线用于DP格式视频信号传输,2对USB D+/D-线用于传感信号传输。

[0042] 在一个可选的实施例中,所述传感信号输入电路1221为I2C (Inter-Integrated Circuit,双向二线制同步串行总线) 接口电路;所述I2C接口电路具有I2C接口和信号输出端口;所述I2C接口与传感器连接,其信号输出端口与单片机121的信号输入端口连接,获取传感器信号传输至所述单片机121的信号输入端口。所述单片机121获取传感信号转换为通用的USB信号,通过TYPEC接口11的D-和D+端口输出至智能显示设备。

[0043] 在一个可选的实施例中,所述接口信号输入电路122还包括GPIO (General Purpose Input Output,通用输入/输出) 接口电路1222,和/或UART (Universal Asynchronous Receiver/Transmitter,通用异步收发传输器) 接口电路1223。

[0044] 所述GPIO接口电路1222用于与其他控制器进行外接,接收其他控制器的控制信号。所述GPIO接口电路1222具有GPIO接口和信号输出端口;所述GPIO接口电路1222的信号输出端与所述单片机121的信号输入端口连接;所述GPIO接口获得外接控制器信号传输至所述单片机121的信号输入端口。所述单片机121获取外接控制器信号,并将外接控制器信号转换为通用的USB信号,通过TYPEC接口11的D-和D+端口输出至智能显示设备。

[0045] 所述UART接口电路1223用于与其他通信设备进行连接,接收其他通信设备的通信信号。所述UART接口电路1223具有UART接口和信号输出端口;所述UART接口电路的信号输出端与所述单片机的信号输入端口连接;所述UART接口获得外接通信信号传输至所述单片机的信号输入端口。所述单片机121获取外接通信信号,并转换为USB信号,通过TYPEC接口11的D-和D+端口输出至智能显示设备。

[0046] 在一个可选的实施例中,所述视频信号转换电路13接收视频信号转换成DP格式视频信号,通过所述TYPEC接口11输出。所述视频信号转换电路13包括HDMI (High Definition Multimedia Interface,全数字化视频和声音发送接口) 视频转换电路131,和/或DVI (Digital Visual Interface,数字视频接口) 视频转换电路132,和/或VGA (Video Graphics Array,输出模拟信号的接口) 视频转换电路133。

[0047] 所述HDMI视频转换电路131包括HDMI信号转换芯片和HDMI接口;所述HDMI信号转换芯片具有视频输入端口和视频输出端口;所述HDMI接口与所述HDMI信号转换芯片的视频输入端口连接;所述HDMI信号转换芯片的视频输出端口与所述TYPEC接口11连接。所述HDMI视频转换电路131将HDMI视频信号转换为标准的DP格式视频信号,通过TYPEC接口11的TX和RX差分信号端口传输至智能显示设备,智能显示设备的整机上无需设置HDMI视频信号处理模块以及HDMI接口,简化了智能显示设备的结构。

[0048] 所述DVI视频转换电路132包括DVI信号转换芯片和DVI接口;所述DVI信号转换芯

片具有视频输入端口和视频输出端口；所述DVI接口与所述DVI信号转换芯片的视频输入端口连接；所述DVI信号转换芯片的视频输出端口与所述TYPEC接口11连接。所述DVI视频转换电路132将DVI视频信号转换为标准的DP格式视频信号，通过TYPEC接口11的TX和RX差分信号端口传输至智能显示设备，智能显示设备的整机上无需设置DVI视频信号处理模块以及DVI接口，简化了智能设备的结构。

[0049] 所述VGA视频转换电路133包括VGA信号转换芯片和VGA接口；所述VGA信号转换芯片具有视频输入端口和视频输出端口；所述VGA接口与所述VGA信号转换芯片的视频输入端口连接；所述VGA信号转换芯片的视频输出端口与所述TYPEC接口11连接。所述VGA视频转换电路133将VGA视频信号转换为标准的DP格式视频信号，通过TYPEC接口11的TX和RX差分信号端口传输至智能显示设备，智能显示设备的整机上无需设置VGA视频信号处理模块以及VGA接口，简化了智能设备的结构。

[0050] 在一个可选的实施例中，所述TYPEC接口11为TYPEC公座或TYPEC母座。

[0051] 当所述TYPEC接口11为TYPEC公座时，TYPEC接口11可以直接与具有TYPEC母座的智能显示设备进行连接，实现显示设备的功能扩展装置与智能显示设备之间的信号传输，方便快捷。当所述TYPEC接口11为TYPEC母座时，TYPEC接口11可以直接与具有TYPEC公座的智能显示设备进行连接，实现显示设备的功能扩展装置与智能显示设备之间的信号传输，方便快捷。在其他实施例中，所述显示设备的功能扩展装置与智能显示设备之间还可以通过TYPEC信号转换数据线进行连接。

[0052] 本实用新型所述显示设备的功能扩展装置设置有接口信号获取电路和视频信号转换电路，通过TYPEC接口与智能显示设备进行标准化连接，其中，接口信号获取电路接收传感信号或其他接口信号后，转换为USB格式信号，通过TYPEC接口输出至智能显示设备；视频信号转换电路接收视频信号后，转换为标准的DP格式视频信号，通过TYPEC接口输出至智能显示设备，从而实现智能显示设备的传感信号获取，其他接口信号获取以及视频信号获取的功能扩展，简化了智能显示设备的整机结构和接口，便于智能显示设备的标准化生产。

[0053] 请参阅图3，其为本实用新型实施例所述的智能显示系统的结构框图。

[0054] 本实用新型还提供了一种智能显示系统，包括如上所述的显示设备的功能扩展装置10和智能显示设备20；

[0055] 所述显示设备的功能扩展装置10包括第一TYPEC接口11、接口信号获取电路12和视频信号转换电路13；

[0056] 所述智能显示设备20包括外壳，设置于所述外壳内部的显示屏21、控制器22和显示设备TYPEC接口23；所述显示设备的功能扩展装置10的TYPEC接口11与所述智能显示设备20的显示设备TYPEC接口23连接；所述接口信号获取电路12包括单片机121和接口信号输入电路122；所述单片机121具有信号输入端口和信号输出端口；所述单片机121的信号输出端口与所述第一TYPEC接口11连接；所述接口信号输入电路122连接至所述单片机11的信号输入端口；

[0057] 所述接口信号输入电路122包括传感信号输入电路1221；所述传感信号输入电路1221接收传感信号，将所述传感信号转换为USB格式信号通过所述第一TYPEC接口11以及显示设备TYPEC接口23传输至所述智能显示设备20的控制器22；所述视频信号转换电路13获取视频信号，将所述视频信号转换为DP视频信号通过第一TYPEC接口11以及显示设备TYPEC

接口23传输至所述智能显示设备20的控制器22;所述控制器22接收所述DP视频信号输出至所述显示屏23显示。

[0058] 在一个可选的实施例中,所述第一TYPEC接口11为TYPEC公座;所述显示设备TYPEC接口23为TYPEC母座;所述第一TYPEC接口11与显示设备TYPEC接口23直接连接;或通过转换线缆将显示设备的功能扩展装置10与智能显示设备20进行连接,实现信号的传输。

[0059] 在一个可选的实施例中,所述第一TYPEC接口为TYPEC母座;所述显示设备TYPEC接口为TYPEC公座;所述第一TYPEC接口与显示设备TYPEC接口直接连接;或通过转换线缆将显示设备的功能扩展装置10与智能显示设备20进行连接,实现信号的传输。

[0060] 所述第一TYPEC接口和显示设备TYPEC接口均为TYPEC母座或公座时,所述第一TYPEC接口与显示设备TYPEC接口通过TYPEC线缆连接,以实现显示设备的功能扩展装置10与智能显示设备20之间的信号传输。

[0061] 本申请实施例提供的智能显示系统包括本申请任意实施例提供的显示设备的功能扩展装置,因此,具备相应的有益效果,简化了智能显示设备的整机结构和接口,便于智能显示设备的标准化生产。

[0062] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。

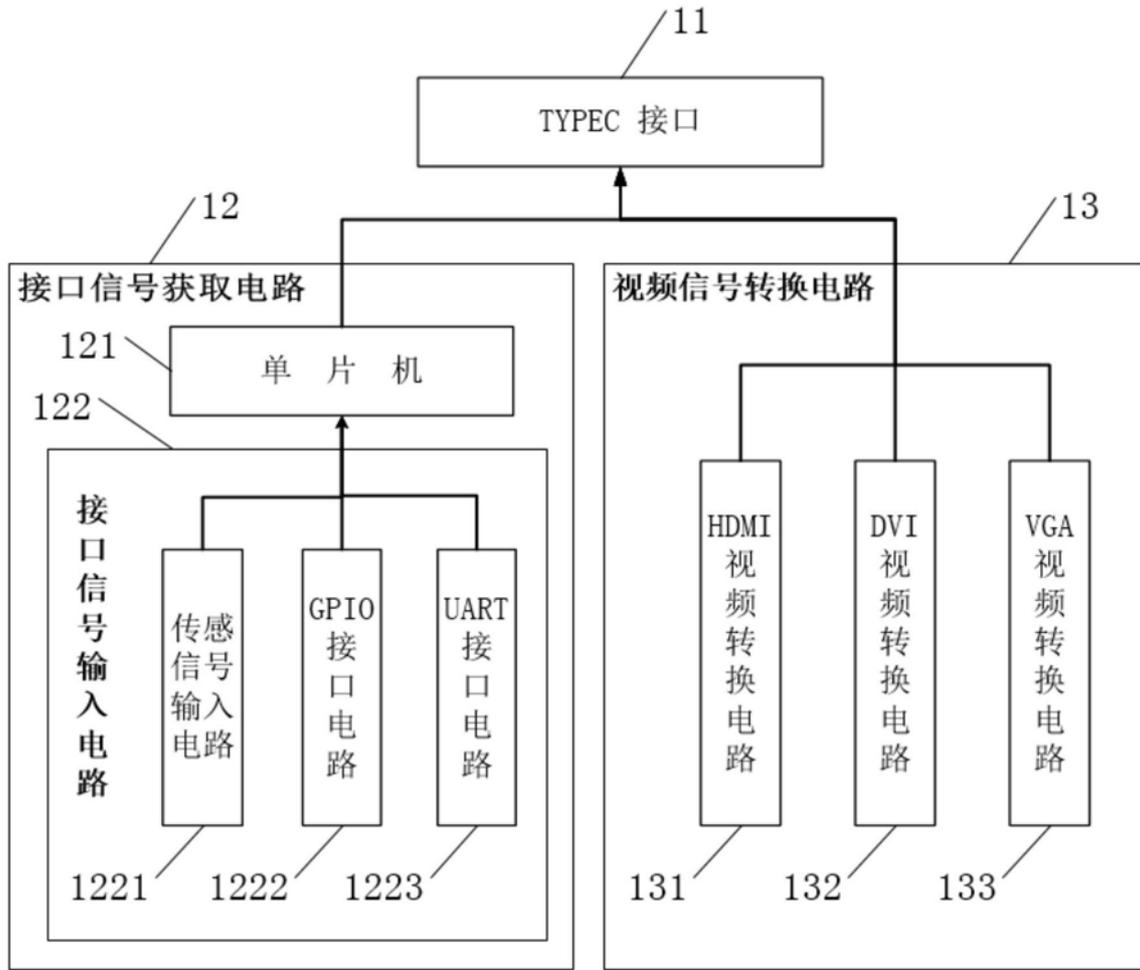


图1

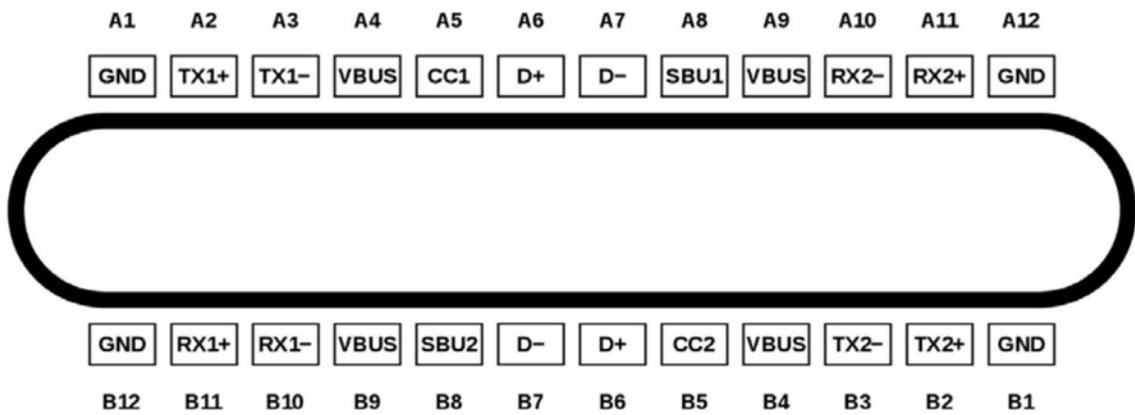


图2

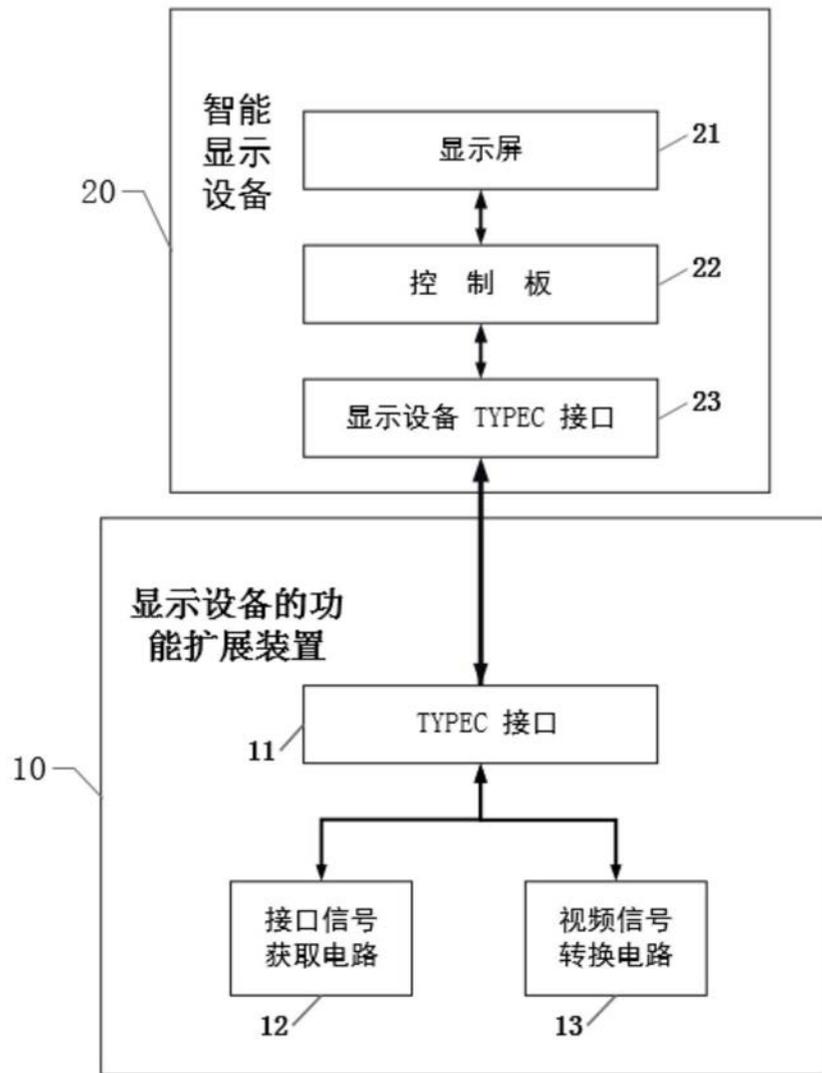


图3