



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203457262 U

(45) 授权公告日 2014. 02. 26

(21) 申请号 201320418348. 3

(22) 申请日 2013. 07. 15

(73) 专利权人 TCL 商用信息科技(惠州)股份有限公司

地址 516001 广东省惠州市仲恺高新技术产
业开发区惠风四路78号37号小区二楼

(72) 发明人 黄烜煜

(74) 专利代理机构 深圳市君胜知识产权代理事
务所 44268

代理人 王永文 杨宏

(51) Int. Cl.

H04N 21/41 (2011. 01)

H04N 21/426 (2011. 01)

H04N 21/431 (2011. 01)

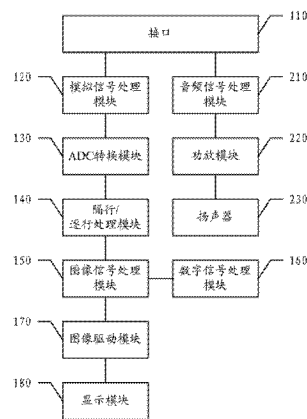
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种具有电视功能的显示装置和显示系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种具有电视功能的显示装置和显示系统,所述显示装置包括接口、模拟信号处理模块、ADC 转换模块、隔行/逐行处理模块、图像信号处理模块、图像驱动模块、显示模块、音频信号处理模块、功放模块和扬声器;所述接口、模拟信号处理模块、ADC 转换模块、隔行/逐行处理模块、图像信号处理模块、图像驱动模块和显示模块依次连接;所述接口、音频信号处理模块、功放模块和扬声器依次连接;通过在显示装置上设置一用于连接电视接收棒的接口,将电视接收棒接收的外部电视信号在显示模块上显示,从而使得显示装置可以独立收看电视节目,为用户带来了大大的方便。



1. 一种具有电视功能的显示装置,用于播放电视接收棒接收的电视节目,其特征在于,包括:

用于与电视接收棒连接来接收所述电视接收棒发送的电视节目的视频信号和音频信号的接口;

用于将所述视频信号转换成模拟信号的模拟信号处理模块;

用于将所述模拟信号转换成隔行数字信号的 ADC 转换模块;

用于所述隔行数字信号转换成逐行数字信号的隔行 / 逐行处理模块;

用于对所述逐行数字信号进行处理的图像信号处理模块;

用于显示的显示模块;

用于对所述图像信号处理模块的处理结果进行放大处理并驱动显示模块进行图像显示的图像驱动模块;

用于对所述音频信号进行处理的音频信号处理模块;

用于对所述音频信号处理模块的音频处理结果进行功率放大的功放模块;

用于播放音频的扬声器;

所述接口、模拟信号处理模块、ADC 转换模块、隔行 / 逐行处理模块、图像信号处理模块、图像驱动模块和显示模块依次连接;所述接口、音频信号处理模块、功放模块和扬声器依次连接。

2. 根据权利要求 1 所述的具有电视功能的显示装置,其特征在于,所述模拟信号为模拟 YUV 信号。

3. 根据权利要求 1 所述的具有电视功能的显示装置,其特征在于,还包括:用于将外部数字信号处理为逐行数字信号的数字信号处理模块;所述数字信号处理模块连接图像信号处理模块。

4. 根据权利要求 1 所述的具有电视功能的显示装置,其特征在于,所述接口为 USB 接口。

5. 根据权利要求 1 所述的具有电视功能的显示装置,其特征在于,所述显示模块为 LCD 显示器、LED 显示器、PDP 显示器、OLED 显示器或 DLP 显示器。

6. 一种具有电视功能的显示系统,其特征在于,包括电视接收棒和如权利要求 1-5 任意一项所述的显示装置,在所述电视接收棒上设置有输出端口,所述输出端口连接所述接口。

7. 根据权利要求 6 所述的具有电视功能的显示系统,其特征在于,所述输出端口包括用于输出电视节目的视频信号和音频信号的输出接口模块,以及用于接收对电视接收棒的电视节目进行换台的信号的控制接口模块;所述输出接口模块和控制接口模块分别连接所述接口。

8. 根据权利要求 7 所述的具有电视功能的显示系统,其特征在于,所述显示装置还包括:用于对电视接收棒的电视节目进行搜台的控制模块;所述控制模块通过所述接口连接控制接口模块。

9. 根据权利要求 6 所述的具有电视功能的显示系统,其特征在于,所述电视接收棒还包括:

用于接收电视信号的高频头接口;

用于将所述高频头接口接收的不平衡的 RF 信号转换为平衡的 RF 差分信号的巴伦电路；

用于对所述 RF 差分信号进行滤波的带通滤波器；

用于将所述带通滤波器处理后的信号与正交分量的本振信号进行混频的混频器；

用于对所述混频器的处理后的信号进行放大的功率增益放大器；

用于将模拟中频信号转换为数字中频信号的 ADC 转换电路；

用于对所述数字中频信号进行数字信号处理的 DSP 芯片；

用于滤波的低通滤波器；

用于解调的 ATV 解调器；

所述高频头接口、巴伦电路、带通滤波器、混频器、功率增益放大器、ADC 转换电路、DSP 芯片、低通滤波器和 ATV 解调器依次连接。

一种具有电视功能的显示装置和显示系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及显示器领域,特别涉及一种具有电视功能的显示装置和显示系统。

背景技术

[0002] 当前的显示器都是与电脑连接,来播放电视节目。如果要收看电视节目,必须在电脑的主机上配置 TV 卡,把电视的模拟信号转化成电脑能够识别的数字信号,从而通过显示器播放。因此,现有的显示器并不具有独立收看电视节目的功能;这样,用户在看电视节目时必须通过电脑来进行观看,给用户来了不便。

[0003] 因而现有技术还有待改进和提高。

实用新型内容

[0004] 鉴于上述现有技术的不足之处,本实用新型的目的在于提供一种具有电视功能的显示装置和显示系统,旨在解决现有技术中显示装置不能独立收看电视节目的问题。

[0005] 为了达到上述目的,本实用新型采取了以下技术方案:

[0006] 一种具有电视功能的显示装置,用于播放电视接收棒接收的电视节目,其中,包括:

[0007] 用于与电视接收棒连接来接收所述电视接收棒发送的电视节目的视频信号和音频信号的接口;

[0008] 用于将所述视频信号转换成模拟信号的模拟信号处理模块;

[0009] 用于将所述模拟信号转换成隔行数字信号的 ADC 转换模块;

[0010] 用于所述隔行数字信号转换成逐行数字信号的隔行/逐行处理模块;

[0011] 用于对所述逐行数字信号进行处理的图像信号处理模块;

[0012] 用于显示的显示模块;

[0013] 用于对所述图像信号处理模块的处理结果进行放大处理并驱动显示模块进行图像显示的图像驱动模块;

[0014] 用于对所述音频信号进行处理的音频信号处理模块;

[0015] 用于对所述音频信号处理模块的音频处理结果进行功率放大的功放模块;

[0016] 用于播放音频的扬声器;

[0017] 所述接口、模拟信号处理模块、ADC 转换模块、隔行/逐行处理模块、图像信号处理模块、图像驱动模块和显示模块依次连接;所述接口、音频信号处理模块、功放模块和扬声器依次连接。

[0018] 所述的具有电视功能的显示装置,其中,所述模拟信号为模拟 YUV 信号。

[0019] 所述的具有电视功能的显示装置,其中,还包括:用于将外部数字信号处理为逐行数字信号的数字信号处理模块;所述数字信号处理模块连接图像信号处理模块。

[0020] 所述的具有电视功能的显示装置,其中,所述接口为 USB 接口。

[0021] 所述的具有电视功能的显示装置,其中,所述显示模块为 LCD 显示器、LED 显示器、PDP 显示器、OLED 显示器或 DLP 显示器。

[0022] 一种具有电视功能的显示系统,其中,包括电视接收棒和如上述的显示装置,在所述电视接收棒上设置有输出端口,所述输出端口连接所述接口。

[0023] 所述的具有电视功能的显示系统,其中,所述输出端口包括用于输出电视节目的视频信号和音频信号的输出接口模块,以及用于接收对电视接收棒的电视节目进行换台的信号的控制接口模块;所述输出接口模块和控制接口模块分别连接所述接口。

[0024] 所述的具有电视功能的显示系统,其中,所述显示装置还包括:用于对电视接收棒的电视节目进行搜台的控制模块;所述控制模块通过所述接口连接控制接口模块。

[0025] 所述的具有电视功能的显示系统,其中,所述电视接收棒还包括:

[0026] 用于接收电视信号的高频头接口;

[0027] 用于将所述高频头接口接收的不平衡的 RF 信号转换为平衡的 RF 差分信号的巴伦电路;

[0028] 用于对所述 RF 差分信号进行滤波的带通滤波器;

[0029] 用于将所述带通滤波器处理后的信号与正交分量的本振信号进行混频的混频器;

[0030] 用于对所述混频器的处理后的信号进行放大的功率增益放大器;

[0031] 用于将模拟中频信号转换为数字中频信号的 ADC 转换电路;

[0032] 用于对所述数字中频信号进行数字信号处理的 DSP 芯片;

[0033] 用于滤波的低通滤波器;

[0034] 用于解调的 ATV 解调器;

[0035] 所述高频头接口、巴伦电路、带通滤波器、混频器、功率增益放大器、ADC 转换电路、DSP 芯片、低通滤波器和 ATV 解调器依次连接。

[0036] 相较于现有技术,本实用新型提供的一种具有电视功能的显示装置和显示系统,通过在显示装置上设置一用于连接电视接收棒的接口,电视接收棒将接收外部的电视信号通过该接口发送至显示装置中,所述显示装置对电视节目的视频信号和音频信号分别进行处理,从而在显示模块上播放电视节目的视频,并通过扬声器播放电视节目的音频,从而使得显示装置也可以独立收看电视节目,增加了显示装置的功能,为用户带来了大大的方便。

附图说明

[0037] 图 1 为本实用新型具有电视功能的显示装置较佳实施例的结构框图。

[0038] 图 2 为本实用新型具有电视功能的显示系统较佳实施例的结构框图。

[0039] 图 3 为本实用新型具有电视功能的显示系统中电视接收棒较佳实施例的结构框图。

具体实施方式

[0040] 本实用新型提供一种具有电视功能的显示装置和显示系统,为使本实用新型的目的、技术方案及效果更加清楚、明确,以下参照附图并举实施例对本实用新型进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新

型。

[0041] 请参阅图 1,图 1 为本实用新型具有电视功能的显示装置较佳实施例的结构框图。如图 1 所示,所述显示装置包括用于与电视接收棒连接来接收所述电视接收棒发送的电视节目的视频信号和音频信号的接口 110、用于将所述视频信号转换成模拟信号的模拟信号处理模块 120、用于将所述模拟信号转换成隔行数字信号的 ADC 转换模块 130、用于将所述隔行数字信号转换成逐行数字信号的隔行 / 逐行处理模块 140、用于对所述逐行数字信号进行处理的图像信号处理模块 150、用于显示的显示模块 180、用于对所述图像信号处理模块 150 的处理结果进行放大处理并驱动显示模块 180 进行图像显示的图像驱动模块 170、用于对所述音频信号进行处理的音频信号处理模块 210、用于放大所述音频信号处理模块 210 的处理的音频信号的功放模块 220 和用于播放音频的扬声器 230 ;所述接口 110、模拟信号处理模块 120、ADC 转换模块 130、隔行 / 逐行处理模块 140、图像信号处理模块 150、图像驱动模块 170 和显示模块 180 依次连接 ;所述接口 110、音频信号处理模块 210、功放模块 220 和扬声器 230 依次连接。

[0042] 具体来说,本实用新型提供的具有电视功能的显示装置,可用于播放电视接收棒接收的电视节目,电视接收棒上的电视节目的电视信号为模拟信号,包括视频信号和音频信号。电视接收棒将接收的电视信号通过接口 110 发送给显示装置。该电视信号为模拟电视信号,包括相应的视频信号(也就是 VIDEO 信号)和音频信号(AUDIO 信号)。VIDEO 信号首先经过模拟信号处理模块 120 转换成模块信号,接着通过 ADC 转换模块 130 变换为相应的隔行数字信号。所述 ADC 转换模块 130 为模数转换模块,用于对输入的信号进行模数转换。之后,所述隔行数字信号经过隔行 / 逐行处理模块 140 变成逐行数字信号,再进入图像信号处理模块 150 中进行处理。所述图像信号处理模块 150 为高性能的图像处理器,可对前端进来的多种格式数字视频信号进行处理,然后输出图像驱动模块 170 可接受的图像显示数据格式,其主要处理包括:数字色度亮度处理、彩色伽马校正、图像大小缩放、画质改善、运动补偿及边缘平滑等。所述图像驱动模块 170 接受来自图像处理模块 150 的处理结果的数据格式,并对该处理结果进行放大处理,然后驱动显示模块 180 进行图像显示,从而在显示装置上实现电视信号的图像显示功能。这样本实用新型提供的具有电视功能的显示装置,实现了独立播放电视节目,为用户带来了大大的方便。

[0043] 在实际应用时,所述模拟信号为 YUV 信号。所述模拟信号处理模块 120 用于将所述视频信号转换成模拟 YUV 信号;所述 ADC 转换模块 130 用于将所述模拟 YUV 信号转换成隔行数字 YUV 信号;所述隔行 / 逐行处理模块 140 用于所述隔行数字 YUV 信号转换成逐行数字 YUV 信号;所述图像信号处理模块 150 用于对所述逐行数字 YUV 信号进行处理。举例说明,所述 VIDEO 信号首先经过模拟信号处理模块 120 转换成模块 YUV 信号,接着通过 ADC 转换模块 130 变换为隔行数字 YUV 信号。之后,所述隔行数字 YUV 信号经过隔行 / 逐行处理模块 140 变成逐行数字 YUV 信号,再进入图像信号处理模块 150 中进行处理。所述图像信号处理模块 150 输出图像驱动模块 170 可接受的图像显示数据格式,经图像驱动模块 170 放大后驱动显示模块 180 进行图像显示,从而在显示装置上实现电视信号的图像显示功能。其中,YUV 是被欧洲电视系统所采用的一种颜色编码方法(属于 PAL),是 PAL 和 SECAM 模拟彩色电视制式采用的颜色空间。其中“Y”表示明亮度(Luminance 或 Luma),也就是灰阶值;而“U”和“V”表示的则是色度(Chrominance 或 Chroma)。

[0044] 进一步地,所述具有电视功能的显示装置还包括:用于将外部数字信号处理为逐行数字信号的数字信号处理模块 160;所述数字信号处理模块 160 连接图像信号处理模块 150。具体来说,外部数字信号(譬如、外部 DVI 信号, DVI 即 Digital Visual Interface, 数字视频)通过数字信号处理模块 160,直接转换成逐行数字信号,进入图像信号处理模块 150 进行处理,输出对应的图像显示数据格式,经过图像驱动模块 170,驱动显示模块 180 进行图像显示,完成了数字信号的图像显示功能。在实际应用时,所述数字信号处理模块 160 用于将外部数字信号处理为逐行数字 YUV 信号。这样,本实用新型提供的具有电视功能的显示装置,实现了直接显示数字视频信号。

[0045] 上述为以电视节目的视频信号的处理流程,对于来自外置电视接收棒输出的音频信号(也就是,AUDIO 信号),先经过音频信号处理模块 210 进行处理,最后通过功放模块 220 进行功率放大,再推动扬声器 230 发出相应的声音。所述音频信号处理模块 210 包括音效处理单元,用于对声音的高音、中音、低音进行相应的频率提升及组合,使得所述显示装置能输出新闻、剧场及影院等多种音效模式。

[0046] 在实际应用时,所述接口 110 为 USB 接口,具体可为 USB2.0 接口或 USB3.0 接口。当然,所述显示装置还可以采用其它类型的接口,此处优选采用 USB3.0 接口。所述显示模块 180 可为 LCD 显示器、LED 显示器、PDP 显示器、OLED 显示器或 DLP 显示器等。本领域技术人员可根据实际情况选择相应的显示器。

[0047] 基于上述具有电视功能的显示装置,本实用新型还提供了一种具有电视功能的显示系统,请参阅图 2,图 2 为本实用新型具有电视功能的显示系统较佳实施例的结构框图,如图 2 所示,所述显示系统包括电视接收棒 300 和上述显示装置,在所述电视接收棒 300 上设置有输出端口 310,所述输出端口 310 对应连接所述接口 110。在实际应用时,所述接口 110 与输出端口 310 为相应的母口和公口。所述电视接收棒 300 通过其输出端口 310 与接口 110 的对应连接从而与显示装置进行数据交互。

[0048] 进一步地,所述输出端口 310 包括用于输出电视节目的视频信号和音频信号的输出接口模块 311,以及用于接收对电视接收棒的电视节目进行换台的信号的控制接口模块 312;所述输出接口模块 311 和控制接口模块 312 分别连接所述接口 110。

[0049] 进一步地,所述显示装置还包括:用于对电视接收棒 300 的电视节目进行搜台的控制模块 190;所述控制模块 190 通过所述接口 110 连接控制接口模块 312。

[0050] 在实际应用时,所述外置的电视接收棒 300,其输出端口 310 采用 USB3.0 接口,此处为公口,在显示装置上对应的接口 110 为母口。USB3.0 接口共 9 个功能管脚,利用其中的五个管脚分别输出音视频信号(video/audio)和控制信号(SDA/SCL/ATVDET),其供电来自显示装置的主板上的 USB3.0 接口,电压为 +5V。在实际应用时,显示装置中的各个模块均集成在一主板上。显示装置通过电视接收棒 300 内部的 LDO 电路(也就是线性稳压电路),对电视接收棒的内部电路进行供电。余下的 4 个管脚功能定义兼容现有的 USB2.0 接口的管脚功能定义。所述电视接收棒 300 通过一 IEC 型的高频头接口来接收电视信号。

[0051] 进一步地,参考图 3,所述电视接收棒 300 还包括:用于接收电视信号的高频头接口 320;用于将所述高频头接口 320 接收的不平衡的 RF 信号转换为平衡的 RF 差分信号的巴伦电路 321;用于对所述 RF 差分信号进行滤波的带通滤波器 322;用于将所述带通滤波器 322 处理后的信号与正交分量的本振信号进行混频的混频器 323;用于对所述混频器 323

的处理后的信号进行放大的功率增益放大器 324 ;用于将模拟中频信号转换为数字中频信号的 ADC 转换电路 325 ;用于对所述数字中频信号进行数字信号处理的 DSP 芯片 326 ;用于滤波的低通滤波器 327 ;用于解调的 ATV (模拟电视) 解调器 328 ;所述高频头接口 320、巴伦电路 321、带通滤波器 322、混频器 323、功率增益放大器 324、ADC 转换电路 325、DSP 芯片 326、低通滤波器 327 和 ATV 解调器 328 依次连接。

[0052] 具体来说,通过同轴电缆输入的电视信号接入到外置电视棒的高频头接口 320,首先经过 Balun 也就是巴伦电路 321,将不平衡的 RF 信号转成平衡的 RF 差分信号。所述巴伦电路 321 为平衡不平衡转换器,此处不再详细描述。再进入带增益放大的带通滤波器 322 进行滤波,该带通滤波器 322 由 RF-AGC 信号(即射频自动增益控制信号)进行增益控制。本领域普通技术人员可知,一体化高频头 AGC 控制分为两级,一级为 RF-AGC 控制,另外一级为 IF-AGC 控制,此乃现有技术,此处不做过多描述。然后分别进入正交分量的本振信号进行混频,分别得到同相 I 分量中频信号和正交 Q 分量中频信号,经过功率增益放大器 324 进行放大。该功率增益放大器 324 由 IF AGC 信号进行增益控制。接着 I 和 Q 分量信号进入 ADC 转换电路 325,把模拟中频信号转成数字中频信号,然后通过 DSP 芯片 326 进行数字信号处理之后,再经低通滤波器 327 进行滤波,变成模拟调制信号,最后经 ATV 解调器 328 进行解调,再通过输出接口模块 311,得到视频 VIDEO 信号和音频 AUDIO 信号,从而发送至显示装置中。本实用新型提供的具有电视功能的显示系统,通过专门的外置电视接收棒可以更好地处理电视信号,重现更好地图像画质,其输出的音视频信号对后端的显示装置来说,降低了信号处理的难度,大大简化了显示装置的机芯电路部分的设计,降低了显示装置的机芯设计成本。

[0053] 同时,外置电视接收棒 300 为了能配合显示装置的主板进行搜台,电视接收棒 300 中的控制接口模块 312 输出三个信号 :SDA、SCL 及 ATVDDET,其中 SDA 和 SCL 分别与主板上的 SDA 和 SCL 相连,而 ATVDDET 是个检测信号,SDA 为数据信号线,SCL 为时钟信号线,I2C 总线由数据信号线 SDA 和时钟信号线 SCL 构成串行总线,可发送和接收数据。当外置电视接收棒 300 插入到显示装置时,ATVDDET 输出高电平,显示装置检测到此信号后,控制模块 190 就可以通过 SDA 和 SCL 对电视接收棒进行电视信号搜台。

[0054] 综上所述,本实用新型提供的具有电视功能的显示装置和显示系统,所述装置包括用于与电视接收棒连接来接收所述电视接收棒发送的电视节目的视频信号和音频信号的接口、用于将所述视频信号转换成模拟信号的模拟信号处理模块、用于将所述模拟信号转换成隔行数字信号的 ADC 转换模块、用于所述隔行数字信号转换成逐行数字信号的隔行 / 逐行处理模块、用于对所述逐行数字信号进行处理的图像信号处理模块、用于对所述图像信号处理模块的处理结果进行放大处理并驱动显示模块进行图像显示的图像驱动模块、用于显示的显示模块、用于对所述音频信号进行处理的音频信号处理模块、用于对所述音频信号处理模块的音频处理结果进行功率放大的功放模块和用于播放音频的扬声器 ;所述接口、模拟信号处理模块、ADC 转换模块、隔行 / 逐行处理模块、图像信号处理模块、图像驱动模块和显示模块依次连接 ;所述接口、音频信号处理模块、功放模块和扬声器依次连接 ;通过在显示装置设置一个接口,用于连接外置的电视接收棒,通过电视接收棒将接收的外部电视信号发送至显示装置中进行对应的数据处理后显示,使得显示装置兼具显示和电视功能于一体,因电视功能模块配置灵活,当想看电视时,只需插入外置电视接收棒,接入电视

信号即可。这样可以满足客户的不同需求,且对于只需要显示功能的客户来说,没有增加成本;进一步地,通过专门的外置电视接收棒可以将电视信号进行更好地处理,重现更好地图像画质,其输出的音视频信号对后端的显示装置来说,降低了信号处理的难度,大大简化了显示装置的机芯电路部分的设计,降低了显示装置的机芯设计成本。

[0055] 可以理解的是,对本领域普通技术人员来说,可以根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变,而所有这些改变或替换都应属于本实用新型所附的权利要求的保护范围。

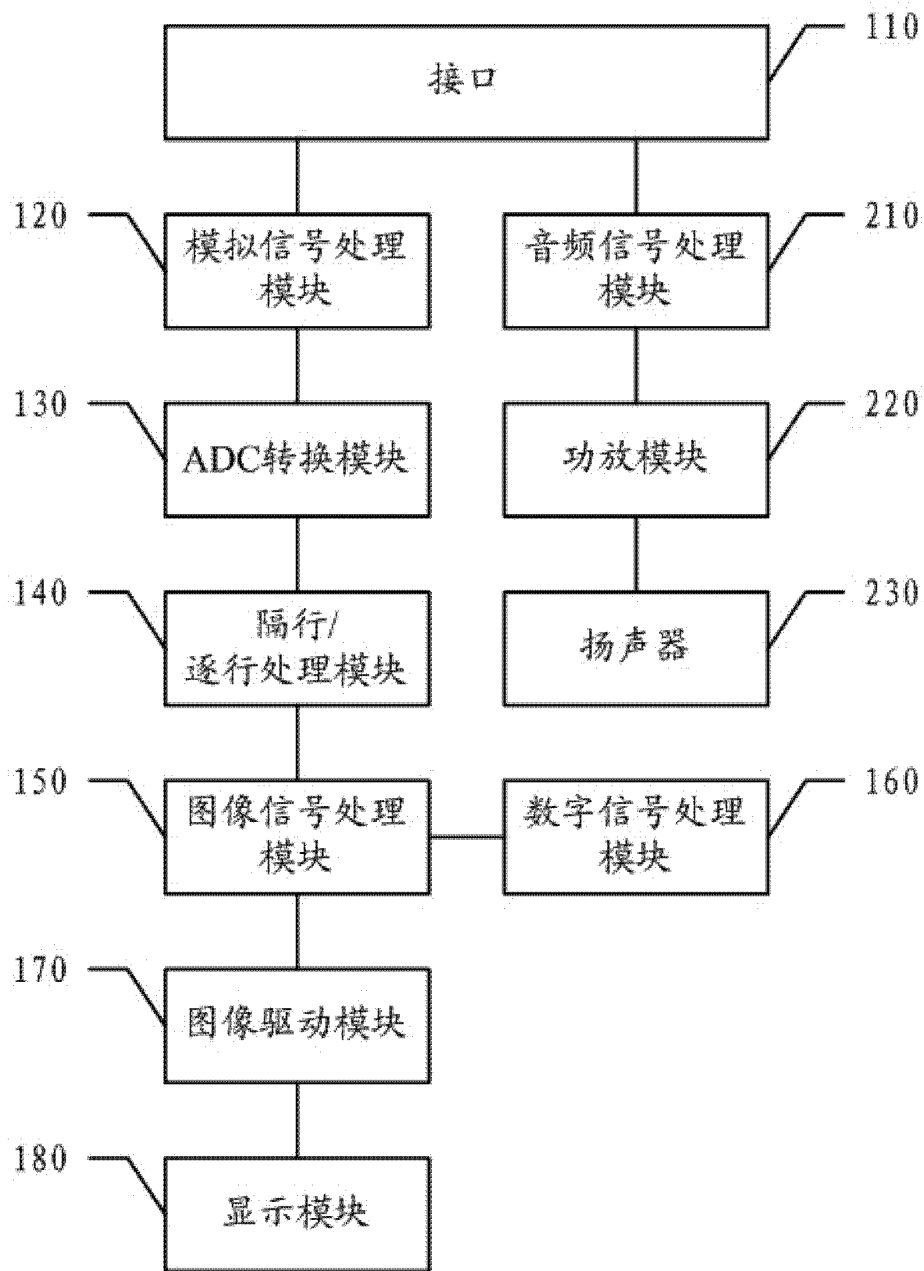


图 1

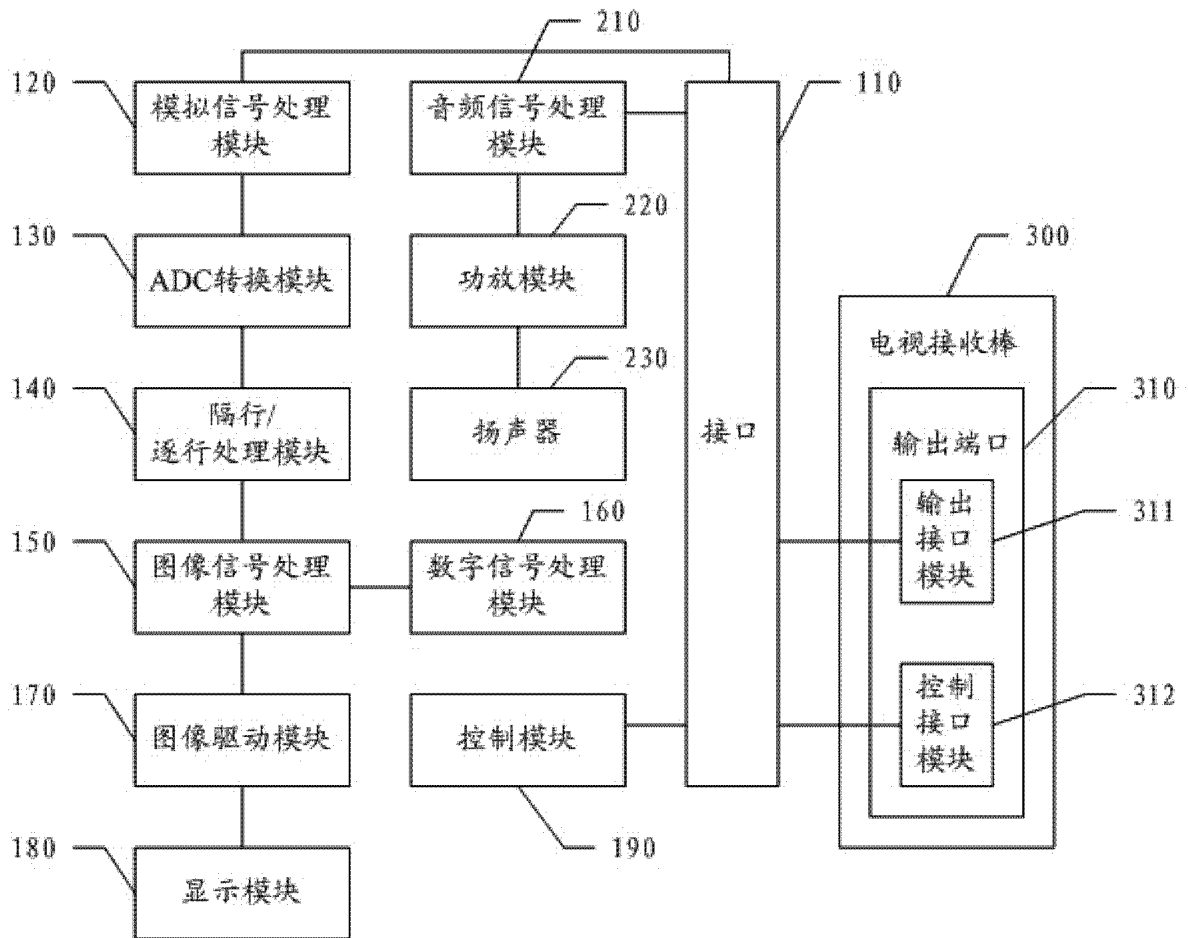


图 2

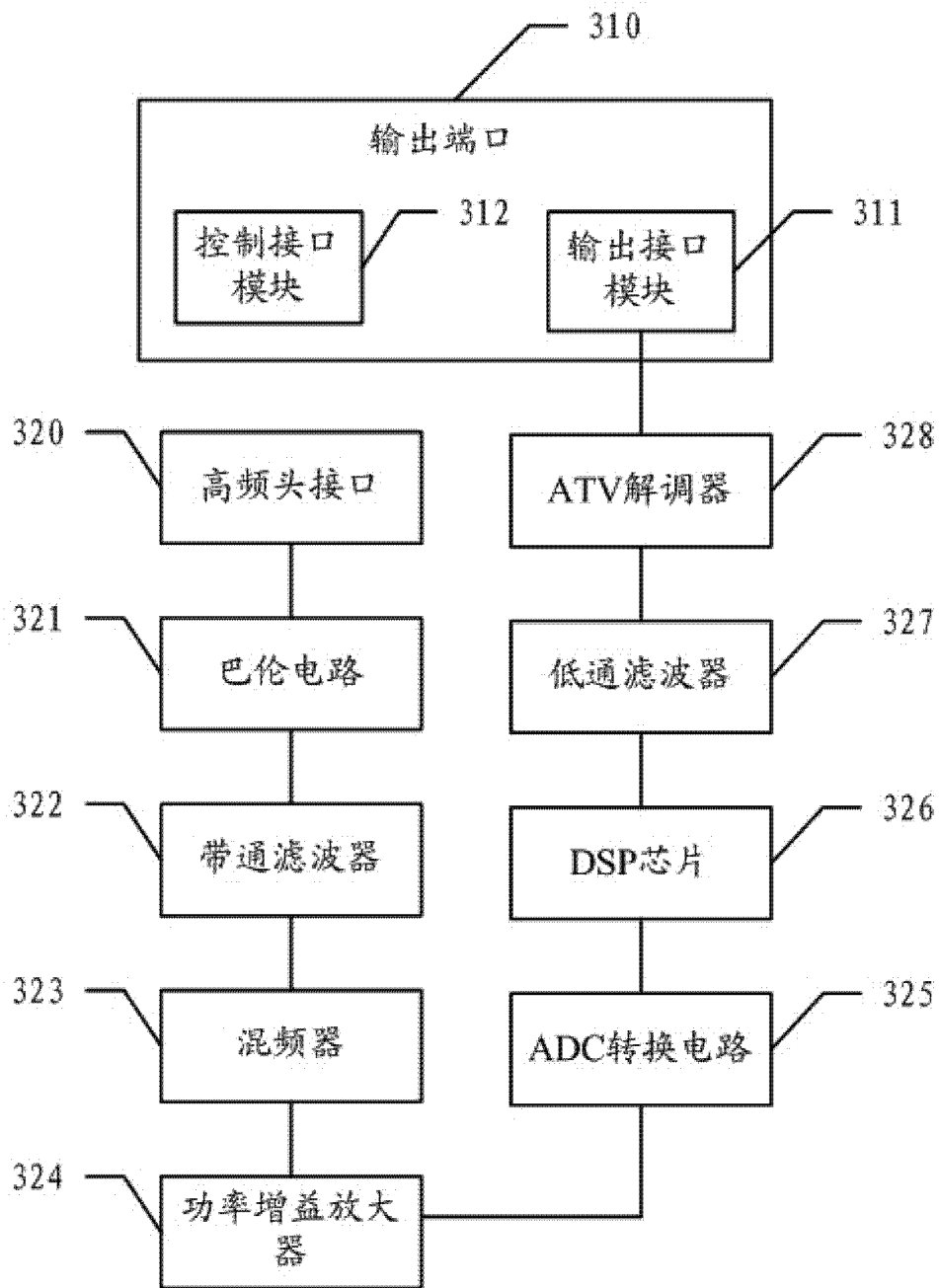


图 3