



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106911343 A

(43)申请公布日 2017.06.30

(21)申请号 201710093231.5

(22)申请日 2017.02.21

(71)申请人 广州土圭壺信息科技有限公司

地址 510000 广东省广州市高新技术产业
开发区科学城科学大道182号创新大
厦C1栋903单元

(72)发明人 裴玉奎 董亚男 何健伦 何浩

(74)专利代理机构 广州三环专利代理有限公司
44202

代理人 麦小婵 郝传鑫

(51)Int.Cl.

H04B 1/38(2015.01)

H04B 1/40(2015.01)

G06F 3/01(2006.01)

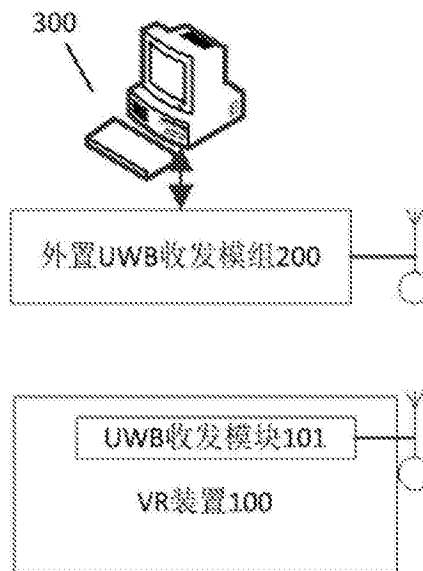
权利要求书2页 说明书7页 附图1页

(54)发明名称

一种VR装置及VR系统

(57)摘要

本发明公开了一种VR装置,包括电池模块、UWB收发模块、主处理器及显示器;所述电池模块用于为所述VR装置供电;所述UWB收发模块用于接收来自装置外部的UWB射频信号,以及从所述UWB射频信号中获得控制信号和VR视频信号;所述主处理器用于根据所述控制信号及所述VR视频信号,输出VR图像在所述显示器上。相应地,本发明还公开了一种VR系统。实施本发明,将传统的VR装置改成无线VR装置,使其摆脱传统VR装置受到的线缆约束,大大提高了VR装置的灵活程度,具有更好的可操作性。由于去除了线缆接口,通信装置内置于VR装置中,不需要对接口进行频繁的插拔,也提高装置的可靠性。



1. 一种VR装置,其特征在于,包括电池模块、UWB收发模块、主处理器及显示器;
所述电池模块用于为所述VR装置供电;
所述UWB收发模块用于接收来自装置外部的UWB射频信号,以及从所述UWB射频信号中获得控制信号和VR视频信号;
所述主处理器用于根据所述控制信号及所述VR视频信号,输出VR图像在所述显示器上。
2. 如权利要求1所述的VR装置,其特征在于,所述UWB收发模块包括第一UWB收发模组和第二UWB收发模组;所述来自装置外部的UWB射频信号包括第一UWB射频信号和第二UWB射频信号;
所述第一UWB收发模组用于接收所述第一UWB射频信号,以及从所述第一UWB射频信号中获得VR视频信号;
所述第二UWB收发模组用于接收所述第二UWB射频信号,以及从所述第二UWB射频信号中获得控制信号;
所述主处理器还用于获取本VR装置的传感器信号,并将所述传感器信号发送给所述第二UWB收发模组;
所述第二UWB收发模组还用于向外部发送包含传感器信号的第三UWB射频信号。
3. 如权利要求2所述的VR装置,其特征在于,所述第一UWB收发模组包括第一射频收发单元、第一射频前端、第一基带处理器和HDMI接口;
所述第一射频收发单元用于接收所述第一UWB射频信号;
所述第一射频前端用于对所述第一射频收发单元接收到的第一UWB射频信号进行信号处理,并送入所述第一基带处理器;其中,所述信号处理包括降噪和放大;
所述第一基带处理器用于将所述第一射频前端进行信号处理后的UWB射频信号转换为数字信号,经译码处理获得应用层数据帧格式的VR视频信号,将所述VR视频信号送入HDMI接口;
所述HDMI接口用于将所述VR视频信号传输到所述主处理器;
所述第二UWB收发模组包括第二射频收发单元、第二射频前端、第二基带处理器和USB接口;
所述第二射频收发单元用于接收所述第二UWB射频信号;
所述第二射频前端用于对所述第二射频收发单元接收到的第二UWB射频信号进行信号处理,并送入所述第二基带处理器;
所述第二基带处理器用于将所述第二射频前端进行信号处理后的UWB射频信号转换为数字信号,经译码处理获得应用层数据帧格式的控制信号,将所述控制信号送入USB接口;
所述USB接口用于将所述控制信号传输到主处理器;
所述USB接口还用于将主处理器发出的应用层数据帧格式的传感器信号发送到所述第二基带处理器;
所述第二基带处理器还用于将所述传感器信号封装成协议层数据帧格式的数字信号,并转换为第三UWB射频信号;
所述第二射频前端还用于对所述第三UWB射频信号进行信号处理,并送入第二射频收发单元。

4. 如权利要求2所述的VR装置,其特征在于,所述UWB射频信号包含信令字段、目标地址和源地址;

所述第一UWB收发模组根据所述目标地址和源地址识别UWB射频信号是否第一UWB射频信号;

所述第二UWB收发模组根据所述目标地址和源地址识别UWB射频信号是否第二UWB射频信号。

5. 如权利要求3所述的VR装置,其特征在于,所述第一射频收发单元和第二射频收发单元均包括天线和带通滤波器,所述天线为印制在电路板上的蝶形天线。

6. 一种VR系统,其特征在于,包括计算机、外置UWB收发模组和VR装置;

所述计算机用于发送控制信号及VR视频信号到所述外置UWB收发模组;

所述外置UWB收发模组用于连接计算机,接收计算机发出的控制信号和VR视频信号,并将所述控制信号和VR视频信号封装成UWB射频信号,发送所述UWB射频信号;

所述VR装置为如权利要求1至5任一项所述的VR装置。

7. 如权利要求6所述的VR系统,其特征在于,所述外置UWB收发模组还用于接收包含所述VR装置的传感器信号的第三UWB射频信号,并从所述第三UWB射频信号中获取所述传感器信号;

所述计算机还用于接收所述传感器信号,根据所述传感器信号,压缩原始的VR视频信号;所述计算机发送压缩后的VR视频信号到所述外置UWB收发模组。

8. 如权利要求7所述的VR系统,其特征在于,所述计算机根据所述传感器信号,压缩原始的VR视频信号,具体为,所述计算机根据所述传感器信号,从原始的VR视频信号中识别用户眼前 30° 圆锥体视野范围外的视频数据,并压缩所述视频数据,以压缩所述VR视频信号。

9. 如权利要求8所述的VR系统,其特征在于,所述外置UWB收发模组及所述VR装置的UWB收发模块均使用多层印制电路板,并采用盲孔工艺制成。

一种VR装置及VR系统

技术领域

[0001] 本发明涉及计算机仿真技术领域,具体地,涉及一种VR装置及VR系统。

背景技术

[0002] 传统的VR装置使用线缆和计算机进行数据交互,交互的数据主要有:HDMI (High-Definition Multimedia Interface,高清晰度多媒体接口) 视频信号、USB控制信号。因此,VR装置和计算机之间的线缆包括:

[0003] 1、HDMI视频线;计算机计算VR装置所要呈现的视景内容,并将计算的内容以视频的方式输出到HDMI接口,通过该HDMI视频线,VR装置将接收到的视景内容显示在显示器上;

[0004] 2、USB控制线;USB控制线是VR装置上的传感器数据发送到计算机上的传输通道,也是VR装置用来接收计算机发送的控制信号的传输通道;

[0005] 3、电源线;计算机为VR装置提供电能,驱动VR装置上的设备正常运行。

[0006] 由于线缆的约束,用户使用VR装置活动的自由灵活性受到了限制。

发明内容

[0007] 为了解决现有技术中,用户使用VR装置活动的自由灵活性受限的问题,本发明提供一种VR装置及VR系统,VR装置与计算机之间无线连接,具有更好的可操作性。

[0008] 本发明实施例一方面提供一种VR装置,包括电池模块、UWB收发模块、主处理器及显示器;

[0009] 所述电池模块用于为所述VR装置供电;

[0010] 所述UWB收发模块用于接收来自装置外部的UWB射频信号,以及从所述UWB射频信号中获得控制信号和VR视频信号;

[0011] 所述主处理器用于根据所述控制信号及所述VR视频信号,输出VR图像在所述显示器上。

[0012] 实施本发明实施例,具有如下有益效果:

[0013] 本发明实施例提供的VR装置,采用UWB (Ultra Wideband,超宽带) 通信技术实现VR装置中视频信号和控制信号的接收,用电池实现供电,将传统的VR装置改成无线VR装置,使其摆脱传统VR装置受到的线缆约束,大大提高了VR装置的灵活程度,具有更好的可操作性。由于去除了线缆接口,通信装置内置于VR装置中,不需要对接口进行频繁的插拔,也提高装置的可靠性。

[0014] 进一步地,所述UWB收发模块包括第一UWB收发模组和第二UWB收发模组;所述来自装置外部的UWB射频信号包括第一UWB射频信号和第二UWB射频信号;

[0015] 所述第一UWB收发模组用于接收所述第一UWB射频信号,以及从所述第一UWB射频信号中获得VR视频信号;

[0016] 所述第二UWB收发模组用于接收所述第二UWB射频信号,以及从所述第二UWB射频信号中获得控制信号;

[0017] 所述主处理器还用于获取本VR装置的传感器信号,并将所述传感器信号发送给所述第二UWB收发模组;

[0018] 所述第二UWB收发模组还用于向外部发送包含传感器信号的第三UWB射频信号。

[0019] 进一步地,所述第一UWB收发模组包括第一射频收发单元、第一射频前端、第一基带处理器和HDMI接口;

[0020] 所述第一射频收发单元用于接收所述第一UWB射频信号;

[0021] 所述第一射频前端用于对所述第一射频收发单元接收到的第一UWB射频信号进行信号处理,并送入所述第一基带处理器;其中,所述信号处理包括降噪和放大;

[0022] 所述第一基带处理器用于将所述第一射频前端进行信号处理后的UWB射频信号转换为数字信号,经译码处理获得应用层数据帧格式的VR视频信号,将所述VR视频信号送入HDMI接口;

[0023] 所述HDMI接口用于将所述VR视频信号传输到主处理器;

[0024] 所述第二UWB收发模组包括第二射频收发单元、第二射频前端、第二基带处理器和USB接口;

[0025] 所述第二射频收发单元用于接收所述第二UWB射频信号;

[0026] 所述第二射频前端用于对所述第二射频收发单元接收到的第二UWB射频信号进行信号处理,并送入所述第二基带处理器;

[0027] 所述第二基带处理器用于将所述第二射频前端进行信号处理后的UWB射频信号转换为数字信号,经译码处理获得应用层数据帧格式的控制信号,将所述控制信号送入USB接口;

[0028] 所述USB接口用于将所述控制信号传输到主处理器;

[0029] 所述USB接口还用于将主处理器发出的应用层数据帧格式的传感器信号发送到所述第二基带处理器;

[0030] 所述第二基带处理器还用于将所述传感器信号封装成协议层数据帧格式的数字信号,并转换为第三UWB射频信号;

[0031] 所述第二射频前端还用于对所述第三UWB射频信号进行信号处理,并送入第二射频收发单元。

[0032] 进一步地,所述UWB射频信号包含信令字段、目标地址和源地址;

[0033] 所述第一UWB收发模组根据所述目标地址和源地址识别UWB射频信号是否第一UWB射频信号;

[0034] 所述第二UWB收发模组根据所述目标地址和源地址识别UWB射频信号是否第二UWB射频信号。

[0035] 在进一步方案中,物理层和媒体访问控制层的数据帧,即UWB射频信号包括有信令字段、目标地址和源地址等字段,使其具有类似于蓝牙的自动搜索和自动连接功能,不需要额外的设备辅助UWB无线通信进行数据传输,对于设定好的已经匹配的两个设备,可以自动的连接起来。

[0036] 进一步地,所述第一射频收发单元和第二射频收发单元均包括天线和带通滤波器,所述天线为印制在电路板上的蝶形天线。

[0037] 本发明实施例另一方面提供一种VR系统,包括计算机、外置UWB收发模组和VR装

置；

[0038] 所述计算机用于发送控制信号及VR视频信号到所述外置UWB收发模组；

[0039] 所述外置UWB收发模组用于连接计算机，接收计算机发出的控制信号和VR视频信号，并将所述控制信号和VR视频信号封装成UWB射频信号，发送所述UWB视频信号；

[0040] 所述VR装置为上述的VR装置。

[0041] 本发明实施例提供的VR系统，采用UWB通信技术实现VR装置中视频信号和控制信号的接收，用电池实现供电，将传统的VR装置改成无线VR装置，使其摆脱传统VR装置受到的线缆约束，大大提高了VR装置的灵活程度，具有更好的可操作性。由于去除了线缆接口，通信装置内置于VR装置中，不需要对接口进行频繁的插拔，也提高装置的可靠性。

[0042] 进一步地，所述外置UWB收发模组还用于接收包含所述VR装置的传感器信号的第三UWB射频信号，并从所述第三UWB射频信号中获取所述传感器信号；

[0043] 所述计算机还用于接收所述传感器信号，根据所述传感器信号，压缩原始的VR视频信号；所述计算机发送压缩后的VR视频信号到所述外置UWB收发模组。

[0044] 进一步地，所述计算机根据所述传感器信号，压缩原始的VR视频信号，具体为，所述计算机根据所述传感器信号，从原始的VR视频信号中识别用户眼前30°圆锥体视野范围外的视频数据，并压缩所述视频数据，以压缩所述VR视频信号。

[0045] 进一步地，所述外置UWB收发模组及所述VR装置的UWB收发模块均使用多层印制电路板，并采用盲孔工艺制成。

附图说明

[0046] 图1是本发明实施例一提供的VR装置的结构示意图；

[0047] 图2是本发明实施例二提供的VR系统的结构示意图。

具体实施方式

[0048] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明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，本领域普通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。

[0049] 实施例一

[0050] 参见图1，是本发明实施例一提供的VR装置的结构示意图；该VR装置包括电池模块40、UWB收发模块、主处理器10及显示器(图中未标示)；

[0051] 电池模块40用于为所述VR装置供电；具体地，可采用锂离子电池，能量密度高，质量轻便，适于我们的无线VR装置使用；

[0052] UWB收发模块用于接收来自装置外部的UWB射频信号，以及从所述UWB射频信号中获得控制信号和VR视频信号；具体地，UWB收发模块包括第一UWB收发模组20和第二UWB收发模组30；第一UWB收发模组20用于传输处理VR视频信号，第二UWB收发模组30用于传输处理控制信号；装置外部的UWB射频信号主要是计算机通过与计算机连接的UWB收发模组发送的在空气中传播的信号；

[0053] 主处理器40用于根据所述控制信号及所述VR视频信号，输出VR图像在所述显示器

上。

[0054] 实施例一提供的VR装置,采用UWB(Ultra Wideband,超宽带)通信技术实现VR装置中视频信号和控制信号的接收。实现VR装置和计算机无线连接有多种通信方式,比如wifi和蓝牙技术。WiFi技术的特点是功耗比较大,传输的可靠性受复杂的电磁环境影响比较大,尤其现在WiFi设备众多,电磁环境十分复杂,决定了其无法高速大容量的传输数据,无法满足使用要求。蓝牙技术一定程度上解决了设备之间无线互联的问题,但是其受制于传输速率和设备兼容性的限制也不适于应用于VR领域。与蓝牙和WLAN等带宽相对较窄的传统无线系统不同,UWB能在宽频上发送一系列非常窄的低功率脉冲。较宽的频谱、较低的功率、脉冲化数据,意味着UWB引起的干扰小于传统的窄带无线解决方案,并能够在室内无线环境中提供与有线相媲美的性能,通信设备可以用小于1mW的发射功率就能实现通信,低发射功率大大延长系统电源工作时间。而且,发射功率小,其电磁波辐射也会很小,传输可靠性高,适用于VR装置。

[0055] 具体地,来自装置外部的UWB射频信号包括第一UWB射频信号和第二UWB射频信号;为了便于匹配通信接口,传输控制信号和VR视频信号各采用一个UWB收发模组;

[0056] 其中,第一UWB收发模组20用于接收所述第一UWB射频信号,以及从所述第一UWB射频信号中获得VR视频信号;

[0057] 第二UWB收发模组30用于接收所述第二UWB射频信号,以及从所述第二UWB射频信号中获得控制信号。

[0058] 一般来说,VR装置和计算机交互的视频信号主要是HDMI(High-Definition Multimedia Interface,高清晰度多媒体接口)视频信号,HDMI接口是首个支持在单线缆上传输,不经过压缩的全数字高清晰度、多声道音频和智能格式与控制命令数据的数字接口,使用HDMI接口传输HDMI视频信号,根据HDMI视频信号所呈现的视景内容清晰,增强VR体验。但由于HDMI视频码率非常高,最高可达18Gbps,而且HDMI视频数据的传输还有实时性的要求,不能发生卡顿现象,以免影响VR装置的视觉体验,因此,可选用超高速UWB收发模组,该超高速UWB收发模组匹配HDMI接口。而控制信号一般是一些指令信号,传输要求较低,因此,可选用一般的高速UWB收发模组,该高速UWB收发模组匹配USB接口。

[0059] 所述主处理器还用于获取本VR装置的传感器信号,并将所述传感器信号发送给所述第二UWB收发模组;

[0060] 所述第二UWB收发模组还用于向外部发送包含传感器信号的第三UWB射频信号。

[0061] 进一步地,所述第一UWB收发模组包括第一射频收发单元、第一射频前端、第一基带处理器和HDMI接口;

[0062] 所述第一射频收发单元用于接收所述第一UWB射频信号;

[0063] 所述第一射频前端用于对所述第一射频收发单元接收到的第一UWB射频信号进行信号处理,并送入所述第一基带处理器;其中,所述信号处理包括降噪和放大;

[0064] 所述第一基带处理器用于将所述第一射频前端进行信号处理后的UWB射频信号转换为数字信号,经译码处理获得应用层数据帧格式的VR视频信号,将所述VR视频信号送入HDMI接口;

[0065] 所述HDMI接口用于将所述VR视频信号传输到主处理器;

[0066] 所述第二UWB收发模组包括第二射频收发单元、第二射频前端、第二基带处理器和

USB接口；

[0067] 所述第二射频收发单元用于接收所述第二UWB射频信号；

[0068] 所述第二射频前端用于对所述第二射频收发单元接收到的第二UWB射频信号进行信号处理，并送入所述第二基带处理器；

[0069] 所述第二基带处理器用于将所述第二射频前端进行信号处理后的UWB射频信号转换为数字信号，经译码处理获得应用层数据帧格式的控制信号，将所述控制信号送入USB接口；

[0070] 所述USB接口用于将所述控制信号传输到主处理器；

[0071] 所述USB接口还用于将主处理器发出的应用层数据帧格式的传感器信号发送到所述第二基带处理器；

[0072] 所述第二基带处理器还用于将所述传感器信号封装成协议层数据帧格式的数字信号，并转换为第三UWB射频信号；

[0073] 所述第二射频前端还用于对所述第三UWB射频信号进行信号处理，并送入第二射频收发单元。

[0074] 进一步地，所述UWB射频信号包含信令字段、目标地址和源地址；

[0075] 所述第一UWB收发模组根据所述目标地址和源地址识别UWB射频信号是否第一UWB射频信号；

[0076] 所述第二UWB收发模组根据所述目标地址和源地址识别UWB射频信号是否第二UWB射频信号。

[0077] 进一步地，所述第一射频收发单元和第二射频收发单元均包括天线和带通滤波器，所述天线为印制在电路板上的蝶形天线。

[0078] 具体地，两个收发模组均包括射频收发单元、射频前端、基带处理器和通信接口。射频前端和射频收发单元为物理层，基带处理器和通信接口为数据链路层，其中，数据链路层包含逻辑控制链路、媒体访问控制层。

[0079] 在硬件方面，射频收发单元由天线和带通滤波器组成，该部分用来发射射频前端输出的射频信号并将接收的射频信号输入到射频前端中。本实施例的VR装置，从射频前端引出两路射频信号，分别是低频部分和高频部分（这两个频段的频率均在3.1GHz-10.6GHz之间），经过双通滤波器分别与天线相连接。同样，其接收到的射频信号经过双通道滤波器滤波之后分为高频部分和低频部分进入射频前端。对于基站端设备，使用偶极子天线以提高增益，对于设备端，即VR装置，设备体积比较小，天线尺寸上有限制，使用印制在PCB上的蝶形(bow-tie)天线。射频前端是整个数据链路中物理层最重要的一环，其性能直接决定了整个系统的性能，主要完成发送通道和接收通道的射频信号处理。射频前端包括压控振荡器/锁相环、抗混叠滤波器、低噪声放大器、功放和收发开关等模拟前端组件。基带处理器主要完成基带信号的编码和译码，同时完成应用层数据和协议层数据的相互转换，也集成了一些标准通信协议的物理层收发器作为标准的通信接口。本实施例提供的VR装置，采用的基带处理器集成了低功耗、高效的RISC处理器，也集成了高精度时钟和一些专门硬件用于加速数据加密、数据包处理和内存管理。而且，通过编程可以使基带处理器处于不同的工作模式，这大大拓展了应用的灵活性，使其利于应用在VR装置。

[0080] 本实施例的UWB通信包括发送和接收，发送过程如下：数据通过通信接口发送到基

带处理器。基带处理器将数据发送给媒体访问控制处理器 (MAC), 对数据进行分包、加密等处理, 将应用层的数据转换成协议层的数据帧, 并将数据帧发送给基带处理器。基带处理器根据逻辑控制链路逻辑将数据进一步处理, 转换为物理层的数据帧。最终将数据帧通过DAC转换为射频信号, 经过物理层辐射出去, 完成数据的发送。数据的接收过程和发射过程相反, 数据的接收过程如下: 天线和滤波器组成的接收单元将空气中传播的射频信号传递到射频前端中 (由于本实施例的UWB射频信号均包含信令字段、目标地址和源地址, 具有类似于蓝牙的自动搜索和自动连接功能, 不需要额外的设备辅助UWB无线通信模块进行数据传输, 对于设定好的已经匹配的两个设备, 可以自动连接起来, 识别收发模组对应的射频信号), 射频前端对信号进行放大等处理之后送入基带处理器的高性能ADC中。经过ADC转换之后的数字信号送入基带处理器进行处理, 基带处理器重建出物理层的数据帧, 并送入媒体访问控制层处理器进行处理。媒体访问控制 (MAC) 处理器将物理层的数据帧转换为MAC层帧。经过基带处理的解密等处理, 还原出应用层的数据并将其送到数据通信接口中, 完成数据的接收。

[0081] 本发明实施例提供的VR装置, 采用UWB (Ultra Wideband, 超宽带) 通信技术实现VR装置中视频信号和控制信号的接收, 用电池实现供电, 将传统的VR装置改成无线VR装置, 使其摆脱传统VR装置受到的线缆约束, 大大提高了VR装置的灵活程度, 具有更好的可操作性。由于去除了线缆接口, 通信装置内置于VR装置中, 不需要对接口进行频繁的插拔, 也提高装置的可靠性。

[0082] 实施例二

[0083] 图2是本发明实施例二提供的VR系统的结构示意图; 该VR系统, 包括计算机300、外置UWB收发模组200和VR装置100;

[0084] 所述计算机300用于发送控制信号及VR视频信号到所述外置UWB收发模组200;

[0085] 所述外置UWB收发模组200用于连接计算机, 接收计算机300发出的控制信号和VR视频信号, 并将所述控制信号和VR视频信号封装成UWB射频信号, 发送所述UWB视频信号;

[0086] 所述VR装置100为实施例一提供的VR装置。

[0087] 外置UWB收发模组200与计算机连接, 使计算机能通过UWB通信技术传输数据。应当理解, 外置UWB收发模组200与VR装置中的UWB收发模块101对应设置, 若VR装置100使用带不同通信接口的两个或多个收发模组, 外置UWB也需有带对应接口的相应数量的收发模组, 使信号在外置UWB收发模组200和在VR装置100的UWB收发模块中的编码、译码过程匹配。

[0088] 进一步地, 所述外置UWB收发模组200还用于接收包含所述VR装置的传感器信号的第三UWB射频信号, 并从所述第三UWB射频信号中获取所述传感器信号;

[0089] 所述计算机300还用于接收所述传感器信号, 根据所述传感器信号, 压缩原始的VR视频信号; 所述计算机300发送压缩后的VR视频信号到所述外置UWB收发模组200。

[0090] 进一步地, 所述计算机300根据所述传感器信号, 压缩原始的VR视频信号, 具体为, 所述计算机300根据所述传感器信号, 从原始的VR视频信号中识别用户眼前 30° 圆锥体视野范围外的视频数据, 并压缩所述视频数据, 以压缩所述VR视频信号。

[0091] 根据人的视觉感知准则, 只对人眼注视 30° 范围内的圆锥体内的视景感兴趣, 因此, 本实施例中, 计算机根据传感器获取的数据, 将人眼 30° 视场范围外的视频数据进行压缩, 同时不会降低VR装置的视觉体验。实施例一中的VR装置, 传输VR视频信号的第一UWB收

发模组,具有HDMI接口,能够传输高清晰度的HDMI视频。由于其码率高,最高可达18Gbps,而且HDMI视频数据的传输还有实时性的要求,不能发生卡顿现象,本实施例可避免影响VR装置的视觉体验。本实施例还采取了可选的视频压缩方案,将1080P120YUV4:2:2的视频信号压缩成1080P120YUV4:2:0,以减小码率,减轻对无线UWB传输带宽的需求,提高视频信号传输的可靠性和实时性。

[0092] 实际测试结果表明,使用实施例一所述的高速UWB收发模组实现USB信号传输,外置UWB收发模组200与之匹配,与有线USB传输相比,引入的延迟时间在4.5m的通信距离内,不超过3.5ms,完全满足传感器数据、控制数据及命令指令传输对时延的要求。用该UWB超宽带无线传输模块取代USB线缆进行实际对比测试表明,完全可以替代,而且操作体验上没有任何差别。可以外加一个USB端口扩展芯片,使UWB收发模组同时连接多个USB设备,这对于具有对于有多个USB接口的设备而言,具有特别的意义,可以省去多个USB连线的麻烦。

[0093] 本实施例提供的VR系统,已经将VR装置100与计算机300的所有线缆连接斩断,VR装置100已经与计算机300没有任何物理上的连接,VR装置100可以在计算机300的周边4.5m范围内任意位置移动。

[0094] 进一步地,所述外置UWB收发模组及所述VR装置的UWB收发模块均使用多层印制电路板,并采用盲孔工艺制成。

[0095] 本实施例中的UWB收发模组采用多层印制电路板设计,使用盲孔工艺,使得最终的PCB具有很小的尺寸,只有不足20mm*25mm大小,加上精心设计的集成天线,合起来整个模块的尺寸不超过20mm*50mm,非常方便集成在VR装置中。

[0096] 需要说明的是,VR装置100的UWB收发模块,带有通信接口,可设计为可插拔的独立配件,在使用时与VR装置100的主处理器的通信接口连接,也可在设计之初,将UWB收发模块集成到VR装置100中,从而从人体工程学上整体规划和设计,使VR装置100更加美观。

[0097] 本发明实施例提供的VR系统,采用UWB通信技术实现VR装置中视频信号和控制信号的接收,用电池实现供电,将传统的VR装置改成无线VR装置,使其摆脱传统VR装置受到的线缆约束,大大提高了VR装置的灵活程度,具有更好的可操作性。由于去除了线缆接口,通信装置内置于VR装置中,不需要对接口进行频繁的插拔,也提高装置的可靠性

[0098] 以上是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和变形,这些改进和变形也视为本发明的保护范围。

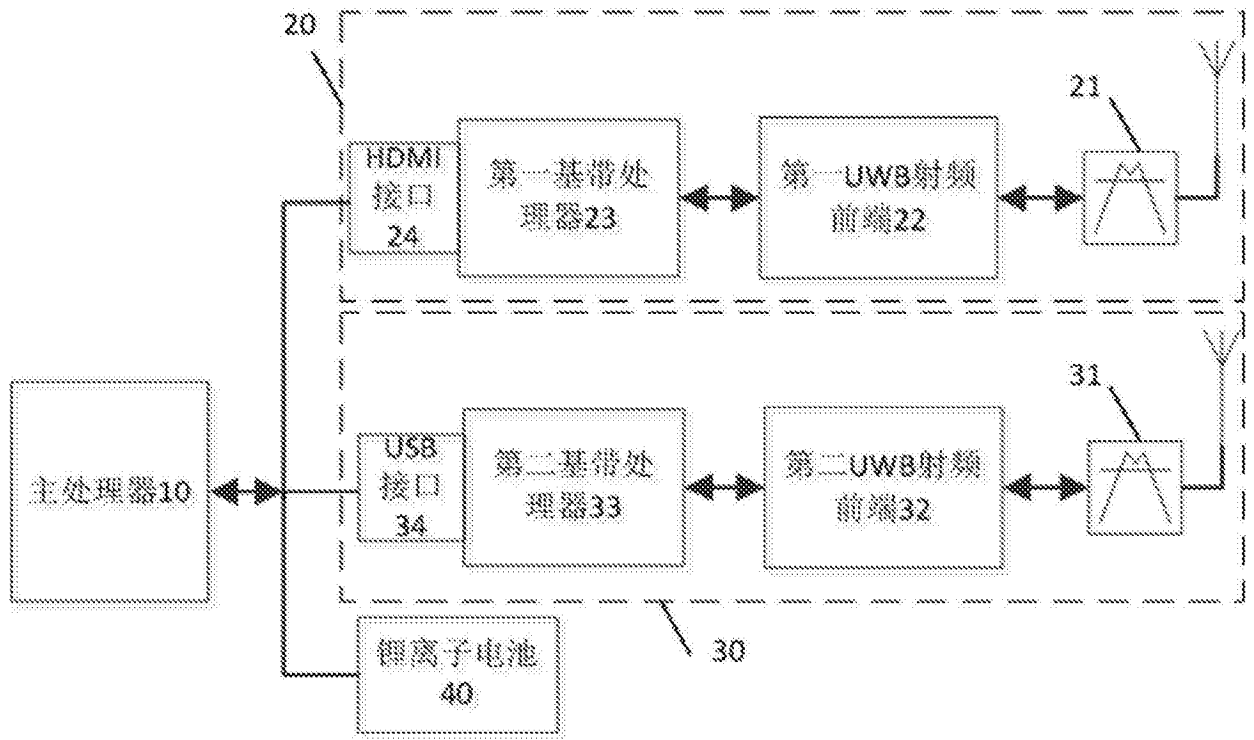


图1

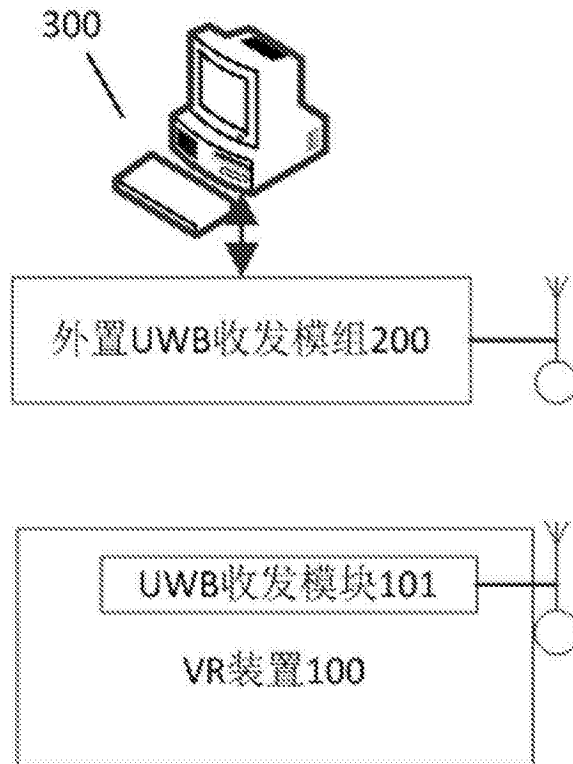


图2