



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106200981 A

(43)申请公布日 2016. 12. 07

(21)申请号 201610581710.7

(22)申请日 2016.07.21

(71)申请人 北京小鸟看看科技有限公司

地址 100083 北京市海淀区学院路35号世
宁大厦2101层

(72)发明人 张秀志

(74)专利代理机构 北京市隆安律师事务所

11323

代理人 权鲜枝 吴昊

(51)Int.Cl.

G06F 3/01(2006.01)

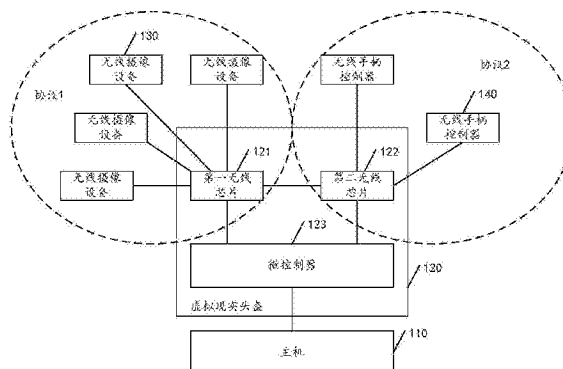
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

一种虚拟现实系统及其无线实现方法

(57)摘要

本发明公开了一种虚拟现实系统及其无线实现方法,该系统包括:主机、与主机通讯连接用于实时显示虚拟现实场景图像的虚拟现实头盔、若干个无线手柄控制器以及环绕虚拟现实头盔所在的空间布置的若干个无线摄像设备;虚拟现实头盔包括微控制器、第一无线芯片和第二无线芯片;第一无线芯片连接无线摄像设备,获取位置跟踪信息,并发送给微控制器;第二无线芯片连接无线手柄控制器,获取控制命令信息,并发送给微控制器;微控制器将接收到信息发送给主机,并将主机的交互指令通过第二无线芯片发送给无线手柄控制器,无线传输位置跟踪数据和控制命令信息,减少线缆对用户的束缚,使用户可以灵活使用虚拟现实系统,避免踩线,提高了用户体验。



1. 一种虚拟现实系统, 包括: 主机、虚拟现实头盔、若干个无线手柄控制器以及若干个无线摄像设备; 所述虚拟现实头盔和每一个无线手柄控制器上都设置有可见光源和红外光源; 若干个所述无线摄像设备环绕所述虚拟现实头盔所在的空间布置; 所述主机与所述虚拟现实头盔通讯连接, 所述虚拟现实头盔用于实时显示虚拟现实场景图像; 其特征在于, 所述虚拟现实头盔包括微控制器、第一无线芯片和第二无线芯片;

所述第一无线芯片用于无线连接每一个所述无线摄像设备, 获取所述无线摄像设备对所述虚拟现实头盔和所述无线手柄控制器的位置跟踪信息, 将所述位置跟踪信息发送给所述微控制器;

所述第二无线芯片用于无线连接每一个所述无线手柄控制器, 获取所述无线手柄控制器的控制命令信息, 将所述控制命令信息发送给所述微控制器;

所述微控制器将接收到的所述位置跟踪信息和所述控制命令信息发送给所述主机进行处理, 以及将所述主机的交互指令通过所述第二无线芯片发送给相应的无线手柄控制器, 使所述无线手柄控制器产生相应的感觉信号。

2. 如权利要求1所述的虚拟现实系统, 其特征在于,

所述微控制器定时向所述第一无线芯片和所述第二无线芯片发送同步控制信号, 实现若干个所述无线摄像设备与若干个所述无线手柄控制器的同步; 或者,

所述第一无线芯片电连接所述第二无线芯片, 相互之间传输同步控制信号, 实现若干个所述无线摄像设备与若干个所述无线手柄控制器的同步。

3. 如权利要求2所述的虚拟现实系统, 其特征在于,

所述第一无线芯片通过第一协议无线连接每一个所述无线摄像设备;

所述第二无线芯片通过第二协议无线连接每一个所述无线手柄控制器;

其中, 所述第一协议和第二协议为不同的无线通信协议。

4. 如权利要求1所述的虚拟现实系统, 其特征在于,

所述主机采用无线方式连接到所述虚拟现实头盔, 或者, 所述主机集成到所述虚拟现实头盔中。

5. 如权利要求1所述的虚拟现实系统, 其特征在于, 所述虚拟现实系统包括4个所述无线摄像设备和2个所述无线手柄控制器。

6. 一种虚拟现实系统的无线实现方法, 所述虚拟现实系统包括: 主机、虚拟现实头盔、若干个无线手柄控制器以及若干个无线摄像设备; 所述虚拟现实头盔和每一个无线手柄控制器上都设置有可见光源和红外光源; 若干个所述无线摄像设备环绕所述虚拟现实头盔所在的空间布置; 所述主机与所述虚拟现实头盔通讯连接, 所述虚拟现实头盔用于实时显示虚拟现实场景图像; 其特征在于, 所述方法包括:

在所述虚拟现实头盔上设置第一无线芯片和第二无线芯片;

将每一个所述无线摄像设备无线连接到所述第一无线芯片, 利用所述第一无线芯片获取所述无线摄像设备对所述虚拟现实头盔和所述无线手柄控制器的位置跟踪信息;

将每一个所述无线手柄控制器无线连接到所述第二无线芯片, 利用所述第二无线芯片获取所述无线手柄控制器的控制命令信息;

利用所述虚拟现实头盔的微控制器将接收到的所述位置跟踪信息和所述控制命令信息发送给所述主机进行处理, 以及将所述主机的交互指令通过所述第二无线芯片发送给相

应的无线手柄控制器,使所述无线手柄控制器产生相应的感觉信号。

7.如权利要求6所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

利用所述微控制器定时向所述第一无线芯片和所述第二无线芯片发送同步控制信号,实现若干个所述无线摄像设备与若干个所述无线手柄控制器的同步;或者,

将所述第一无线芯片电连接到所述第二无线芯片,通过二者相互之间传输同步控制信号,实现若干个所述无线摄像设备与若干个所述无线手柄控制器的同步。

8.如权利要求7所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

通过第一协议将每一个所述无线摄像设备无线连接到所述第一无线芯片;

通过第二协议将每一个所述无线手柄控制器无线连接到所述第二无线芯片;

其中,所述第一协议和第二协议为不同的无线通信协议。

9.如权利要求8所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

将所述主机采用无线方式连接到所述虚拟现实头盔;

或者,将所述主机集成到所述虚拟现实头盔中。

10.如权利要求6所述的方法,其特征在于,所述虚拟现实系统包括4个所述无线摄像设备和2个所述无线手柄控制器。

一种虚拟现实系统及其无线实现方法

技术领域

[0001] 本发明涉及虚拟现实技术领域,特别涉及一种虚拟现实系统及其无线实现方法。

背景技术

[0002] 目前,虚拟现实系统通常采用有线连接的方式传输图像信息、定位信息和控制数据,即利用摄像设备捕捉虚拟现实头盔和手柄控制器,获取定位信息,通过有线方式将定位信息传输给主机;手柄控制器根据用户的操作生成控制数据,通过有线方式将控制信息传输到主机;主机有线连接到虚拟现实头盔,主机对接收到的定位信息和控制数据做相应的处理,通过有线方式图像数据传输给虚拟现实头盔。

[0003] 现有的有线连接方式导致用户安装设备困难,可自由活动的范围很小,使用不便,并且在使用的过程中存在踩线等不安全因素。

发明内容

[0004] 为了解决目前虚拟现实系统采用有线连接方式传输图像信息、定位信息和控制数据导致的设备安装困难、用户可自由活动的范围很小、使用不便的问题,避免用户在使用虚拟现实系统的过程中因踩线而发生危险,本发明提供了一种虚拟现实系统及其无线实现方法。

[0005] 依据本发明的一个方面,本发明提供了一种虚拟现实系统,包括:主机、虚拟现实头盔、若干个无线手柄控制器以及若干个无线摄像设备;所述虚拟现实头盔和每一个无线手柄控制器上都设置有可见光源和红外光源;若干个所述无线摄像设备环绕所述虚拟现实头盔所在的空间布置;所述主机与所述虚拟现实头盔通讯连接,所述虚拟现实头盔用于实时显示虚拟现实场景图像;

[0006] 所述虚拟现实头盔包括微控制器、第一无线芯片和第二无线芯片;

[0007] 所述第一无线芯片用于无线连接每一个所述无线摄像设备,获取所述无线摄像设备对所述虚拟现实头盔和所述无线手柄控制器的位置跟踪信息,将所述位置跟踪信息发送给所述微控制器;

[0008] 所述第二无线芯片用于无线连接每一个所述无线手柄控制器,获取所述无线手柄控制器的控制命令信息,将所述控制命令信息发送给所述微控制器;

[0009] 所述微控制器将接收到的所述位置跟踪信息和所述控制命令信息发送给所述主机进行处理,以及将所述主机的交互指令通过所述第二无线芯片发送给相应的无线手柄控制器,使所述无线手柄控制器产生相应的感觉信号。

[0010] 其中,所述微控制器定时向所述第一无线芯片和所述第二无线芯片发送同步控制信号,实现若干个所述无线摄像设备与若干个所述无线手柄控制器的同步;或者,

[0011] 所述第一无线芯片电连接所述第二无线芯片,相互之间传输同步控制信号,实现若干个所述无线摄像设备与若干个所述无线手柄控制器的同步。

[0012] 其中,所述第一无线芯片通过第一协议无线连接每一个所述无线摄像设备;

- [0013] 所述第二无线芯片通过第二协议无线连接每一个所述无线手柄控制器；
- [0014] 其中，所述第一协议和第二协议为不同的无线通信协议。
- [0015] 其中，所述主机采用无线方式连接到所述虚拟现实头盔，或者，所述主机集成到所述虚拟现实头盔中。
- [0016] 其中，所述虚拟现实系统包括4个所述无线摄像设备和2个所述无线手柄控制器。
- [0017] 依据本发明的另一方面，本发明提供了一种虚拟现实系统的无线实现方法，所述虚拟现实系统包括：主机、虚拟现实头盔、若干个无线手柄控制器以及若干个无线摄像设备；所述虚拟现实头盔和每一个无线手柄控制器上都设置有可见光源和红外光源；若干个所述无线摄像设备环绕所述虚拟现实头盔所在的空间布置；所述主机与所述虚拟现实头盔通讯连接，所述虚拟现实头盔用于实时显示虚拟现实场景图像；
- [0018] 所述方法包括：
- [0019] 在所述虚拟现实头盔上设置第一无线芯片和第二无线芯片；
- [0020] 将每一个所述无线摄像设备无线连接到所述第一无线芯片，利用所述第一无线芯片获取所述无线摄像设备对所述虚拟现实头盔和所述无线手柄控制器的位置跟踪信息；
- [0021] 将每一个所述无线手柄控制器无线连接到所述第二无线芯片，利用所述第二无线芯片获取所述无线手柄控制器的控制命令信息；
- [0022] 利用所述虚拟现实头盔的微控制器将接收到的所述位置跟踪信息和所述控制命令信息发送给所述主机进行处理，以及将所述主机的交互指令通过所述第二无线芯片发送给相应的无线手柄控制器，使所述无线手柄控制器产生相应的感觉信号。
- [0023] 其中，所述方法还包括：
- [0024] 利用所述微控制器定时向所述第一无线芯片和所述第二无线芯片发送同步控制信号，实现若干个所述无线摄像设备与若干个所述无线手柄控制器的同步；或者，
- [0025] 将所述第一无线芯片电连接到所述第二无线芯片，通过二者相互之间传输同步控制信号，实现若干个所述无线摄像设备与若干个所述无线手柄控制器的同步。
- [0026] 其中，所述方法还包括：
- [0027] 通过第一协议将每一个所述无线摄像设备无线连接到所述第一无线芯片；
- [0028] 通过第二协议将每一个所述无线手柄控制器无线连接到所述第二无线芯片；
- [0029] 其中，所述第一协议和第二协议为不同的无线通信协议。
- [0030] 其中，所述方法还包括：
- [0031] 将所述主机采用无线方式连接到所述虚拟现实头盔；
- [0032] 或者，将所述主机集成到所述虚拟现实头盔中。
- [0033] 其中，所述虚拟现实系统包括4个所述无线摄像设备和2个所述无线手柄控制器。
- [0034] 本发明实施例的有益效果是：通过在虚拟现实头盔上设置两个无线芯片，一个无线芯片连接各无线摄像设备，获取位置跟踪数据；另一个无线芯片连接各手柄控制器，获取控制命令信息，以无线方式代替现有的有线方式传输位置跟踪数据和控制命令信息，减少线缆对用户的束缚，使用户可以灵活、自由地使用虚拟现实系统，避免踩线，提高了用户体验。
- [0035] 在优选实施例中，利用微控制器定时向两个无线芯片发送同步控制信号，或者在两个无线芯片之间建立电连接相互之间传输同步控制信号，实现两个无线芯片的同步，便

于实现需要无线手柄控制器和无线摄像设备进行同步交互的应用场景。

[0036] 在优选实施例中,两个无线芯片采用不同的无线通信协议分别连接无线摄像设备和无线手柄控制器,避免无线摄像设备和无线手柄控制器在通信时相互干扰。

[0037] 在优选实施例中,将主机采用无线方式连接到虚拟现实头盔传输图像数据,或者将主机集成到虚拟现实头盔中,进一步减少了主机与虚拟现实头盔之间的线缆,使用户可以自由地使用虚拟现实系统,避免踩线,进一步提高了用户体验。

附图说明

[0038] 图1为本发明实施例提供的一种虚拟现实系统的结构示意图;

[0039] 图2为本发明实施例提供的一种虚拟现实系统的无线实现方法的流程图;

具体实施方式

[0040] 本发明的设计构思是:针对目前虚拟现实系统采用有线连接方式传输图像信息、定位信息和控制数据导致的设备安装困难、用户可自由活动的范围很小、使用不便的问题,通过在虚拟现实头盔上设置两个无线芯片,分别无线连接各无线摄像设备和各手柄控制器,采用无线方式代替现有的以无线方式代替现有的有线方式传输位置跟踪数据和控制命令信息,减少线缆对用户的束缚,使用户可以灵活、自由地使用虚拟现实系统,避免踩线。

[0041] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明实施方式作进一步地详细描述。

[0042] 图1为本发明实施例提供的一种虚拟现实系统的结构示意图。如图1所示,本发明实施例提供的虚拟现实系统包括主机110、虚拟现实头盔120、若干个无线手柄控制器130以及若干个无线摄像设备140。

[0043] 虚拟现实头盔120和每一个无线手柄控制器130上都设置有可见光源和红外光源;各无线摄像设备140环绕虚拟现实头盔120所在的空間布置,无线摄像设备140通过捕捉虚拟现实头盔120和无线手柄控制器130上设置的红外光源确定虚拟现实头盔120和无线手柄控制器130的位置,根据虚拟现实头盔120和无线手柄控制器130上设置的可见光源的颜色区分各个设备。优选的,本发明实施例提供的虚拟现实系统包括两个无线手柄控制器130,可以使用户双手各持一个,从而实时跟踪用户的位置和双手的运动轨迹。

[0044] 在进行虚拟现实系统的空間定位时,至少需要两个无线摄像设备140同时拍摄到定位目标,环绕虚拟现实头盔120所在空間布置多个无线摄像设备140可以使得在用户在运动的过程中,虚拟现实头盔120和无线手柄控制器130均可以被至少两个或以上的无线摄像设备140同时捕捉到,保证定位的准确性。在本发明的优选实施例中,环绕虚拟现实头盔120所在空間布置了4个无线摄像设备140,各无线摄像设备140处于同一高度,分别位于正方形的4个顶点。

[0045] 主机110与虚拟现实头盔120通讯连接,主机将处理好的虚拟现实场景图像传输给虚拟现实头盔120,虚拟现实头盔120实时显示虚拟现实场景图像。现有的虚拟现实系统中,通常将主机与虚拟现实头盔通过线缆连接到一起,限制了用户的活动范围,也可能因踩线而发生危险,因此在本发明的优选实施例中,主机110采用无线方式连接到虚拟现实头盔120,或者直接将主机120集成到虚拟现实头盔内部,使二者成为一体,用户佩戴主机110和

虚拟现实头盔120一起移动,使用户可以灵活、自由地使用虚拟现实系统,避免踩线,提高了用户体验。

[0046] 虚拟现实头盔120包括微控制器123、第一无线芯片121和第二无线芯片122。

[0047] 第一无线芯片121与每一个无线摄像设备140配对连接,无线摄像设备140将虚拟现实头盔120和无线手柄控制器130的位置跟踪信息发送给第一无线芯片121,之后第一无线芯片121将位置跟踪信息传输给微控制器123。

[0048] 第二无线芯片122与每一个无线手柄控制器130配对连接,无线手柄控制器130根据用户的操作将相应的控制命令信息发送给第二无线芯片122,例如用户按下了上方向键,无线手柄控制器130就将这一信息发送给第二无线芯片122,之后第二无线芯片122将控制命令信息传输给微控制器123。

[0049] 无线摄像设备140的位置跟踪数据和无线手柄控制器130的控制命令信息都是通过无线方式传输给虚拟现实头盔120和主机110,减少了线缆对用户的束缚,使用户可以灵活、自由地使用虚拟现实系统,避免踩线,提高了用户体验。

[0050] 由于在虚拟现实系统中需要多个无线手柄控制器130和无线摄像设备140,如果将所有的无线手柄控制器130和无线摄像设备140都连接到一个无线芯片上,很可能会超出无线芯片的负载能力,无线芯片的带宽很难满足要求,并且数据传输的延时也会很大。因此在本实施例中,在虚拟现实头盔120上设置了两个无线芯片,第一无线芯片121连接所有的无线摄像设备140,第二无线芯片122连接所有的无线手柄控制器130,使传输数据的带宽和延时满足要求。每一个无线芯片分别连接同一类设备更便于设备之间的配对连接,也更便于使用。

[0051] 微控制器123接收到的位置跟踪信息和控制命令信息之后,将这些信息发送给主机110,由主机110进行处理。当某些应用场景需要无线手柄控制器130产生某些感觉信号时,例如需要控制无线手柄控制器130产生振动,主机110将控制无线手柄控制器130产生相应感觉信号的交互指令传输给微控制器123,微控制器123通过第二无线芯片122发送给相应的无线手柄控制器130,使该无线手柄控制器130产生相应的感觉信号。

[0052] 在某些虚拟现实应用场景下,可能需要连接到第一无线芯片121的各无线摄像设备140和连接到第二无线芯片122的各无线手柄控制器130协同工作,例如为了增加定位的准确性,减少处理定位图像的复杂程度,可以使两个手柄控制器130上设置的红外光源交替明灭,无线摄像设备140按照相同的频率采集图像,这样在采集的每一幅图像中都有且只有一个红外光源,简化了处理定位图像的过程,此时必须保证第一无线芯片121和第二无线芯片122的时钟保持同步。因此,在本发明的一个优选实施例中,微控制器123定时向第一无线芯片121和第二无线芯片122发送同步控制信号,实现各无线摄像设备140与各无线手柄控制器130的同步;或者,第一无线芯片121电连接第二无线芯片122,相互之间传输同步控制信号,实现各无线摄像设备140与各无线手柄控制器130的同步。当然,以上两种同步方式可以结合使用,以获得更可靠的同步。

[0053] 为避免无线摄像设备140与无线手柄控制器130在传输数据的过程中相互之间产生干扰,在本发明的一个优选实施例中,第一无线芯片121通过第一协议无线连接每一个无线摄像设备140,第二无线芯片122通过第二协议无线连接每一个无线手柄控制器130,第一协议和第二协议为不同的无线通信协议。例如第一无线芯片121与无线摄像设备140采用IEEE

802.11a协议在5GHz频段进行通信,第二无线芯片122与无线手柄控制器130采用IEEE802.11b协议在2.4GHz频段进行通信,二者之间不会产生干扰。

[0054] 图2为本发明实施例提供的一种虚拟现实系统的无线实现方法的流程图。该虚拟现实系统包括主机、虚拟现实头盔、若干个无线手柄控制器以及若干个无线摄像设备;虚拟现实头盔和每一个无线手柄控制器上都设置有可见光源和红外光源;若干个无线摄像设备环绕虚拟现实头盔所在的空间布置;主机与虚拟现实头盔通讯连接,虚拟现实头盔用于实时显示虚拟现实场景图像。如图2所示,本发明实施例提供的虚拟现实系统的无线实现方法包括:

[0055] 步骤S210:在虚拟现实头盔上设置第一无线芯片和第二无线芯片。

[0056] 步骤S220:将每一个无线摄像设备无线连接到第一无线芯片,利用第一无线芯片获取无线摄像设备对虚拟现实头盔和无线手柄控制器的位置跟踪信息。

[0057] 步骤S230:将每一个无线手柄控制器无线连接到第二无线芯片,利用第二无线芯片获取无线手柄控制器的控制命令信息。

[0058] 步骤S240:利用虚拟现实头盔的微控制器将接收到的位置跟踪信息和控制命令信息发送给主机进行处理。

[0059] 步骤S550:利用虚拟现实头盔的微控制器将主机的交互指令通过第二无线芯片发送给相应的无线手柄控制器,使无线手柄控制器产生相应的感觉信号,如产生振动。

[0060] 在本实施例中,在虚拟现实头盔上设置了两个无线芯片,第一无线芯片连接所有的无线摄像设备,第二无线芯片连接所有的无线手柄控制器,减轻了单个无线芯片的负担,使传输数据的带宽和延时满足要求。每一个无线芯片分别连接同一类设备更便于设备之间的配对连接,便于用户使用。无线摄像设备的位置跟踪数据和无线手柄控制器的控制命令信息都是通过无线方式传输给虚拟现实头盔和主机,减少了线缆对用户的束缚,使用户可以灵活、自由地使用虚拟现实系统,避免踩线,提高了用户体验。

[0061] 优选的,本发明实施例提供的虚拟现实系统的无线实现方法还包括:利用微控制器定时向第一无线芯片和第二无线芯片发送同步控制信号,实现若干个无线摄像设备与若干个无线手柄控制器的同步;或者,将第一无线芯片电连接到第二无线芯片,通过二者相互之间传输同步控制信号,实现若干个无线摄像设备与若干个无线手柄控制器的同步。以上两种同步方式可以结合使用,以获得更可靠的同步。通过同步第一无线芯片和第二无线芯片可以实现无线摄像设备与无线手柄控制器的协同工作,例如两个无线手柄控制器上设置的红外光源交替明灭的时序与无线摄像设备采集图像的时序保持一致,可以使处理定位图像的过程简化,此时必须保证第一无线芯片和第二无线芯片的时钟保持同步。

[0062] 本发明实施例提供的虚拟现实系统的无线实现方法还包括:通过第一协议将每一个无线摄像设备无线连接到第一无线芯片;通过第二协议将每一个无线手柄控制器无线连接到第二无线芯片。其中,第一协议和第二协议为不同的无线通信协议,例如可以分别为工作在5GHz频段的IEEE 802.11a协议和工作在2.4GHz频段的IEEE 802.11b协议,避免相互之间产生干扰。

[0063] 本发明一个优选实施例提供的虚拟现实系统的无线实现方法还包括:将主机采用无线方式连接到虚拟现实头盔,以无线方式代替现有的有线方式传输图像数据;或者,将主机集成到虚拟现实头盔中,用户佩戴主机和虚拟现实头盔一起移动,进一步减少线缆对用

户的束缚,使用户可以灵活、自由地使用虚拟现实系统,避免踩线,提高了用户体验。

[0064] 在本发明另一个优选实施例提供的虚拟现实系统的无线实现方法中,虚拟现实系统包括4个无线摄像设备和2个无线手柄控制器。用户双手各持一个无线手柄控制器,可以实现对用户双手的运动轨迹的跟踪。4个无线摄像设备环绕虚拟现实头盔所在空间布置在同一高度,分别位于正方形的4个顶点处。用户在运动时,虚拟现实头盔和无线手柄控制器均可以被至少两个或以上的无线摄像设备同时捕捉到,保证了定位的准确性。

[0065] 综上所述,本发明提供一种虚拟现实系统及其无线实现方法,与现有技术相比,具有以下有益效果:

[0066] 1、通过在虚拟现实头盔上设置两个无线芯片,一个无线芯片连接各无线摄像设备,获取位置跟踪数据;另一个无线芯片连接各手柄控制器,获取控制命令信息,以无线方式代替现有的有线方式传输位置跟踪数据和控制命令信息,减少线缆对用户的束缚,使用户可以灵活、自由地使用虚拟现实系统,避免踩线,提高了用户体验。

[0067] 2、利用微控制器定时向两个无线芯片发送同步控制信号,或者在两个无线芯片之间建立电连接相互之间传输同步控制信号,实现两个无线芯片的同步,便于实现需要无线手柄控制器和无线摄像设备进行同步交互的应用场景。

[0068] 3、两个无线芯片采用不同的无线通信协议分别连接无线摄像设备和无线手柄控制器,避免无线摄像设备和无线手柄控制器在通信时相互干扰。

[0069] 4、将主机采用无线方式连接到虚拟现实头盔传输图像数据,或者将主机集成到虚拟现实头盔中,进一步减少了主机与虚拟现实头盔之间的线缆,使用户可以自由地使用虚拟现实系统,避免踩线,进一步提高了用户体验。

[0070] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并非用于限定本发明的保护范围。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换、改进等,均包含在本发明的保护范围内。

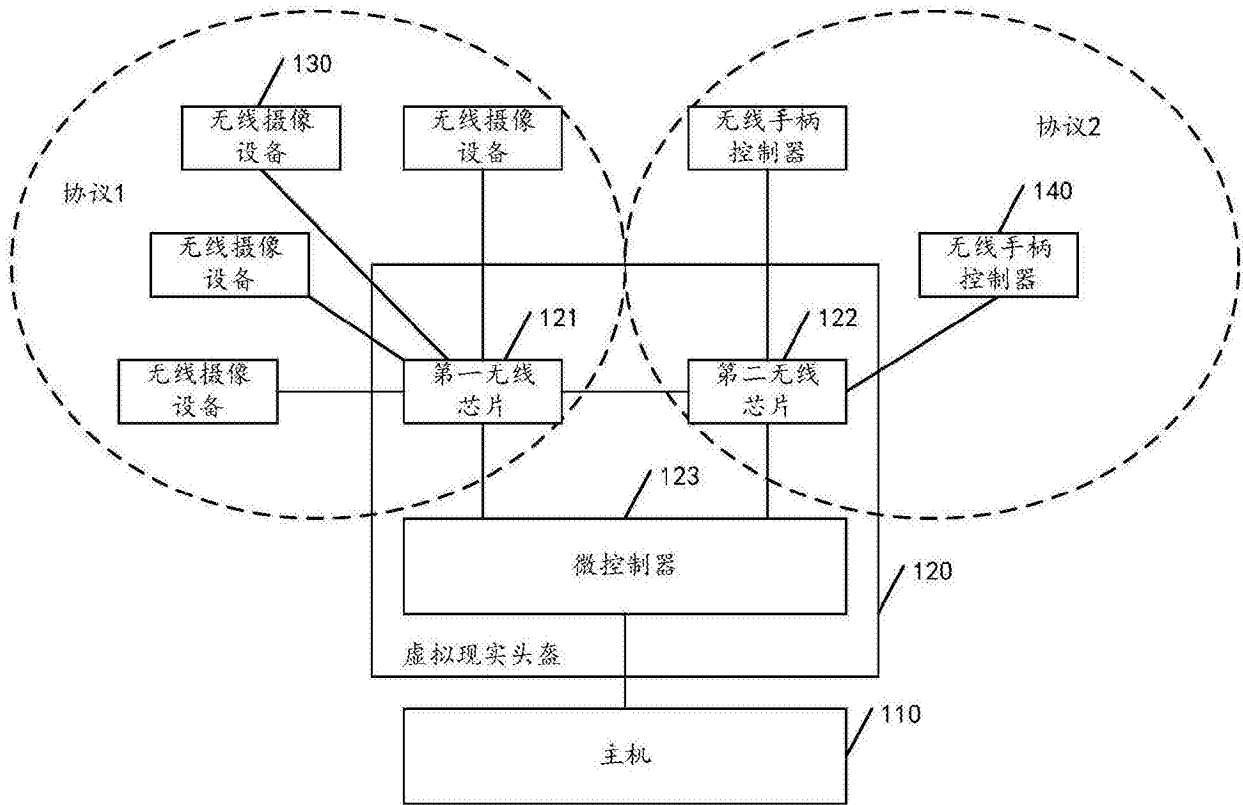


图1



图2