



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214384624 U

(45) 授权公告日 2021.10.12

(21) 申请号 202023342024.5

(22) 申请日 2020.12.31

(73) 专利权人 深圳增强现实技术有限公司

地址 518101 广东省深圳市宝安区西乡街道劳动社区宝源路1065号F518时尚创意园F6栋F6-101.102.201.202

(72) 发明人 苏波 王友初

(74) 专利代理机构 深圳市恒程创新知识产权代理有限公司 44542

代理人 刘冰

(51) Int.Cl.

G02B 27/01 (2006.01)

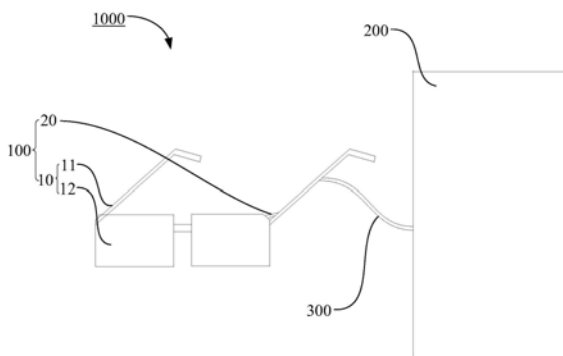
权利要求书1页 说明书7页 附图2页

(54) 实用新型名称

智能眼镜和增强现实系统

(57) 摘要

本实用新型提出一种智能眼镜和应用该智能眼镜的增强现实系统。所述智能眼镜包括眼镜本体、通信模组以及光纤，所述眼镜本体包括眼镜架和安装于所述眼镜架的光波导镜片，所述光波导镜片开设有入射口；所述光纤收发模组设于所述眼镜架，且具有相连接的投影端和外联端，所述外联端用于接收智能终端输入的光信号，所述投影端插设于所述入射口，用于给予所述光波导镜片光信号，以使所述光波导镜片成像。本实用新型的技术方案，提供了一种轻便化的智能眼镜。



1. 一种智能眼镜,其特征在于,包括:

眼镜本体,所述眼镜本体包括眼镜架和安装于所述眼镜架的光波导镜片,所述光波导镜片开设有入射口;和

光纤收发模组,所述光纤收发模组设于所述眼镜架,且具有相连接的投影端和外联端,所述外联端用于接收智能终端输入的光信号,所述投影端插设于所述入射口,用于给予所述光波导镜片光信号,以使所述光波导镜片成像。

2. 如权利要求1所述的智能眼镜,其特征在于,所述光纤收发模组包括:

通信接口,所述通信接口设于所述眼镜架,并显露于所述眼镜架的表面,以连接智能终端并收发光信号;和

光纤,所述光纤设于所述眼镜架中,且一端与所述通信接口连接,所述光纤的另一端形成所述投影端。

3. 如权利要求2所述的智能眼镜,其特征在于,所述光波导镜片的侧边开设有所述入射口。

4. 如权利要求2所述的智能眼镜,其特征在于,所述光纤收发模组还包括光电转换器,所述光电转换器与所述通信接口连接;

所述智能眼镜还包括环境采集模组,所述环境采集模组设于所述眼镜本体并与所述光电转换器电性连接,以采集并反馈环境信息至所述光电转换器。

5. 如权利要求4所述的智能眼镜,其特征在于,所述环境采集模组为摄像头。

6. 如权利要求4所述的智能眼镜,其特征在于,所述环境采集模组包括红外传感器、温度传感器、光电传感器中的至少一种。

7. 如权利要求4所述的智能眼镜,其特征在于,所述智能眼镜还包括电源,所述电源分别与所述光电转换器和所述环境采集模组电性连接。

8. 如权利要求4所述的智能眼镜,其特征在于,所述智能眼镜还包括音频播放器,所述音频播放器设于所述眼镜架并与所述通信接口通信连接。

9. 如权利要求8所述的智能眼镜,其特征在于,所述音频播放器为骨传导播放器或扬声器。

10. 一种增强现实系统,其特征在于,包括:

如权利要求1至9任意一项中所述的智能眼镜;和

智能终端,所述智能终端与所述智能眼镜光纤连接,以收发光信号。

智能眼镜和增强现实系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及增强现实技术领域,特别涉及一种智能眼镜和应用该智能眼镜的增强显示系统。

背景技术

[0002] 目前,增强现实(Augmented Reality,AR)技术作为热门科技已获得不少关注,以增强现实技术为基础衍生的智能眼镜也逐渐步入市场。常见的智能眼镜旨在将虚拟影像投射至眼镜镜片,使用户可以直接观测到虚拟和现实的叠加画面;示例性技术中,智能眼镜上配置有微投影仪,微投影仪包括有光源组件、成像组件以及显示组件等,部件较多导致智能眼镜较重,给用户带来较大的佩戴负担。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的主要目的是提出一种智能眼镜和应用该智能眼镜的增强显示系统,旨在提供一种轻便化的智能眼镜。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提出一种智能眼镜,包括:

[0005] 眼镜本体,所述眼镜本体包括眼镜架和安装于所述眼镜架的光波导镜片,所述光波导镜片开设有入射口;和

[0006] 光纤收发模组,所述光纤收发模组设于所述眼镜架,且具有相连接的投影端和外联端,所述外联端用于接收智能终端输入的光信号,所述投影端插设于所述入射口,用于给予所述光波导镜片光信号,以使所述光波导镜片成像。

[0007] 可选地,通信接口,所述通信接口设于所述眼镜架,并显露于所述眼镜架的表面以形成所述外联端,用于连接智能终端并收发光信号;和

[0008] 光纤,所述光纤设于所述眼镜架中,且一端与所述通信接口连接,所述光纤的另一端形成所述投影端。

[0009] 可选地,所述光波导镜片的侧边开设有所述入射口。

[0010] 可选地,所述光纤收发模组还包括光电转换器,所述光电转换器与所述通信接口连接;

[0011] 所述智能眼镜还包括环境采集模组,所述环境采集模组设于所述眼镜本体并与所述光电转换器电性连接,以采集并反馈环境信息至所述光电转换器。

[0012] 可选地,所述环境采集模组为摄像头。

[0013] 可选地,所述环境采集模组包括红外传感器、温度传感器、光电传感器中的至少一种。

[0014] 可选地,所述智能眼镜还包括电源,所述电源分别与所述光电转换器和所述环境采集模组电性连接。

[0015] 可选地,所述智能眼镜还包括音频播放器,所述音频播放器设于所述眼镜架并与所述通信接口与通信连接。

[0016] 可选地,所述音频播放器为骨传导播放器或扬声器。

[0017] 本实用新型还提出一种增强现实系统,所述增强现实系统包括智能终端和前述任意一项中所述的智能眼镜,所述智能终端与所述智能眼镜光纤连接,以收发光信号。

[0018] 本实用新型的智能眼镜中设置有光纤收发模组,光纤收发模组的投影端朝向光波导镜片设置,并插设于光波导镜片的入射口;光纤收发模组的外联端可与智能终端连接,以接收智能终端输入的光信号;即,智能眼镜通过光纤收发模组与智能终端光纤连接,以接收光信号并将光信号投影至光波导镜片上,得以成像。也即,本实用新型采用光纤投影技术,通过光纤传输光信号并投影至光波导镜片,利用光纤极细且重量轻的特点,减轻智能眼镜的重量,实现智能眼镜的轻便化,降低用户佩戴负担。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

[0020] 图1为本实用新型增强现实系统一实施例的结构示意图;

[0021] 图2为本实用新型增强现实系统的连接示意图;

[0022] 图3为本实用新型智能眼镜的投影示意图。

[0023] 附图标号说明:

标号	名称	标号	名称
1000	增强现实系统	21	通信接口
100	智能眼镜	22	光纤
10	眼镜本体	23	光电转换器
11	眼镜架	30	环境采集模组
12	光波导镜片	200	智能终端
121	入射口	300	光纤连接线
20	光纤收发模组		

[0025] 本实用新型的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0026] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0027] 需要说明,若本实用新型实施例中有涉及方向性指示诸如上、下、左、右、前、后……,则该方向性指示仅用于解释在某一特定姿态如附图所示下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0028] 另外,若本实用新型实施例中有涉及“第一”、“第二”等的描述,则该“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指

示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外,全文中出现的“和/或”的含义为,包括三个并列的方案,以“A和/或B为例”,包括A方案,或B方案,或A和B同时满足的方案。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本实用新型要求的保护范围之内。

[0029] 本实用新型提出一种智能眼镜100。

[0030] 请参照图1,所述智能眼镜100包括眼镜本体10和光纤收发模组20,所述眼镜本体10包括眼镜架11和安装于所述眼镜架11的光波导镜片12,所述光波导镜片12开设有入射口121;所述光纤收发模组20设于所述眼镜架11,且具有相连接的投影端和外联端,所述外联端用于接收智能终端200输入的光信号,所述投影端插设于所述入射口121,用于给予所述光波导镜片12光信号,以使所述光波导镜片12成像。

[0031] 具体地,本申请提出的智能眼镜100包括眼镜本体10,眼镜本体10设有眼镜架11和光波导镜片12,其中,常见的,眼镜架11由金属材料或是塑胶材料制成,眼镜架11包括两镜腿,两镜腿的一端均通过转轴转动连接于光波导镜片12的相对两侧,两镜腿相对于光波导镜片12转动,以使智能眼镜100呈现打开状态和折叠状态,从而便于用户使用和收纳。光波导镜片12为透明材质,用户佩戴智能眼镜100时可透过光波导镜片12观测前方环境,同时光波导镜片12内部可以是几何式光波导和“半透半反”镜面阵列、也可以是衍射式光波导和表面浮雕光栅,或者是衍射式光波导和全息体光栅,可见光从光纤22入射至光波导镜片12时,在光波导镜片12中进行光线折射、反射以及光学耦合作用,以使光信号得以投影在光波导镜片12中,便于用户观测。

[0032] 进一步地,智能眼镜100中包括光纤收发模组20,光纤收发模组20固定在眼镜架11中,并具有外联端和投影端,其中,外联端用于与智能终端200建立光纤22关系,以与智能终端200之间相互收发反馈光信号;投影端插设于光波导镜片12的入射口121中,以将外联端接收的光信号传递至光波导镜片12并在光波导镜片12上形成虚拟影像投影。

[0033] 需要说明的是,光纤22收发器与智能终端200光纤22并传输光信号,可以是但不限于直接传输,即在智能终端200和智能眼镜100之间连接光纤22,使智能终端200的光信号直接传递至光纤22收发器;也可以是间接传输,通过蓝牙等建立通信连接,并通过光电转换将蓝牙数据流转换成光信号;在此不作具体限定。

[0034] 因此,可以理解的,本实用新型的智能眼镜100中设置有光纤收发模组20,光纤收发模组20的投影端朝向光波导镜片12设置,并插设于光波导镜片12的入射口121;光纤收发模组20的外联端可与智能终端200连接,以接收智能终端200输入的光信号;即,智能眼镜100通过光纤收发模组20与智能终端200光纤22,以接收光信号并将光信号投影至光波导镜片12上,得以成像。也即,本实用新型采用光纤22投影技术,通过光纤22传输光信号并投影至光波导镜片12,利用光纤22极细且重量轻的特点,减轻智能眼镜100的重量,实现智能眼镜100的轻便化,降低用户佩戴负担。

[0035] 请参照图1至图3,在本实用新型的一些实施例中,所述光纤收发模组20包括通信接口21和光纤22,所述通信接口21设于所述眼镜架11,并显露于所述眼镜架11的表面以形成所述外联端,用于连接智能终端200并收发光信号;所述光纤22设于所述眼镜架11中,且

一端与所述通信接口21连接,所述光纤22的另一端形成所述投影端。

[0036] 具体地,前述实施例的技术方案中,智能眼镜100包括光纤收发模组20,以与智能终端200建立通信连接,传输光信号。本实施例中,光纤收发模组20包括通信接口21和光纤22,通信接口21设于眼镜架11,并显露于眼镜架11的表面,用于插接光纤连接线300与智能终端200建立光纤22,以接收智能终端200传输的光信号;同时,通信接口21上连接有光纤22,光纤22沿眼镜架11中镜腿的长度方向延伸设置,光纤22的背离通信接口21的一端与光波导镜片12连接,以传输通信接口21接收的光信号,并投影至光波导镜片12。

[0037] 请参照图2,所述光波导镜片12的侧边开设有所述入射口121。

[0038] 具体地,前述实施例的技术方案中,光纤收发模组20包括相连接的通信接口21和光纤22,通信接口21用于连接智能终端200,光纤22的背离通信接口21的一端形成投影端以向光波导镜片12投影。本实施例中,光波导镜片12为光波导镜片12,光波导镜片12的侧边开设有入射口121,光纤22的背离通信接口21的一端插设于该入射口121,以向光波导镜片12内部射出可见光;此时,光波导镜片12内部可以是几何式光波导和“半透半反”镜面阵列、也可以是衍射式光波导和表面浮雕光栅,或者是衍射式光波导和全息体光栅,可见光从光纤22入射至光波导镜片12时,在光波导镜片12中进行光线折射、反射以及光学耦合作用,使得从侧面射入的光线转化为纸面用户的正面光;也即,本实施例中,从光波导镜片12侧边输入光信号,避免占据光波导镜片12正面空间,且避免了用户直接看到光纤22,影响用户视线。

[0039] 请参照图3,在本实用新型的一些实施例中,所述光纤收发模组20还包括光电转换器23,所述光电转换器23与所述通信接口21连接;所述智能眼镜100还包括环境采集模组30,所述环境采集模组30设于所述眼镜本体10并与所述光电转换器23电性连接,以采集并反馈环境信息至所述光电转换器23。

[0040] 具体地,前述实施例的技术方案中,智能眼镜100中设置有光纤收发模组20,用于与智能终端200建立通信连接并接收光信号投影至光波导镜片12。本实施例中,智能眼镜100中还包括环境采集模组30;可以理解的,环境采集模组30用于采集用户周围的环境信息或用户的手势以及动作,并将环境信息或用户的手势以及动作等传递至智能终端200,以在智能终端200进行计算分析,以确定需传输至智能眼镜100的画面,进而使得智能眼镜100得以更为智能地显示虚拟图像,使用户所观测到的虚拟与现实的叠接图像能随环境和用户的动作进行对应性变化,提高用户体验。

[0041] 进一步地,环境采集模组30可以是摄像头、红外传感器、温度传感器、光电传感器的其中一种或者前述设备的结合,进而实时的采集图像,感应用户动作或者感应环境变化。可以理解的,环境采集模组30运作时通过电能驱动,采集的图像信息也通过电信号传输;本实施例中,光线收发模组还包括光电转换器23,光电转换器23分别与环境采集模组30和通信接口21连接,以接收环境采集模组30生成的电信号并转换成光信号,通过通信接口21传递至智能终端200,以供智能终端200分析计算。

[0042] 在本实用新型的一些实施例中,所述环境采集模组30为摄像头。

[0043] 具体地,前述实施例的技术方案中,智能眼镜100包括环境采集模组30,以采集环境信息和用户动作,通过光电转换器23和通信接口21传递至智能终端200。本实施例中,环境采集模组30为摄像头,以用户观测方向为智能眼镜100的前方,摄像头朝向智能眼镜100的前方设置,以采集用户观测的现实环境图像信息以及用户的操作手势等,进而由智能眼

镜100的控制器将图像信息生成电信号传递至光电转换器23,转换成光信号后传递至智能终端200,以供智能终端200分析计算,进而使得智能终端200得以向智能眼镜100输出对应的虚拟图像信息。例如,摄像头采集到用户的手势诸如“按压虚拟物体”,摄像头采集此动作后由控制器生成相应的电信号传递至光电转换器23,转换成光信号后传递至智能终端200,智能终端200分析将接收的光信号重新转换成数据信息后对应生成“按压后产生形变的虚拟物体影像”,重新生成光信号后传递至智能眼镜100进行投影,以使用户观测到虚拟物体随手势动作产生的变化,实现用户与虚拟影像互动的目的,提高用户体验。

[0044] 在本实用新型的一些实施例中,所述环境采集模组30包括红外传感器、温度传感器、光电传感器中的至少一种。

[0045] 具体地,前述实施例的技术方案中,具体地,前述实施例的技术方案中,智能眼镜100包括环境采集模组30,以采集环境信息和用户动作,通过光电转换器23和通信接口21传递至智能终端200。本实施例中,智能终端200包括传感器,传感器设于眼镜架11,传感器可以是红外传感器,以感应用户观测的现实环境图像信息的变化以及用户的手势动作等;传感器也可以是温度传感器,以采集感应用户所处环境温度;传感器还可以是光电转换器23,以采集感应光线变化等环境信息;进而将采集的信息生成电信号传递至光电转换器23,转换成光信号后传递至智能终端200,以供智能终端200分析计算,进而使得智能终端200得以向智能眼镜100输出对应的虚拟图像信息。例如,当传感器为光电转换器时,可感应环境周围的光强变化,进而生成相应的电信号传递至光电转换器23,转换成光信号后传递至智能终端200,智能终端200分析将接收的光信号重新转换成数据信息后生成颜色或影像变化的虚拟画面,实现虚拟与现实同步变化的影像变化,使得用户观测到的叠加画面更为真实。

[0046] 在本实用新型的一些实施例中,所述智能眼镜100还包括电源,所述电源分别与所述光电转换器23和所述环境采集模组30电性连接。

[0047] 具体地,前述实施例的技术方案中,前述实施例的技术方案中,智能眼镜100中设置有环境采集模组30和光电转换器23,以采集用户周围的环境信息和用户的动作,并通过光电转换器23转换成光信号传递至智能终端200。本实施例中,智能眼镜100中还包括电源,电源与环境采集模组30电性连接,用于为环境采集模组30供电,使得环境采集模组30可以正常运作;同时,电源与光电转换器23电性连接,一方面,智能终端200通过通信接口21与智能眼镜100连接时,可向光电转换器23传输光信号并转换成电信号,用于为电源充电;另一方面,电源可将电量信息传递至光电转换器23,以转换成光信号传递至智能终端200,实时监控智能眼镜100的电量信息。

[0048] 在本实用新型的一些实施例中,所述智能眼镜100还包括音频播放器,所述音频播放器设于所述眼镜架11并与所述通信接口21与通信连接。

[0049] 具体地,前述实施例的技术方案中,智能眼镜100通过通信接口21与智能终端200通信连接,并接收智能终端200传递的光信号以在光波导镜片12上投射出虚拟图像。本实施例中,智能眼镜100还包括音频播放器,音频播放器设于眼镜架11并与光电转换器23通信连接;此时,智能终端200可生成音频信息的光信号并传递至智能眼镜100,通过光电转换器23转换成音频信息后由音频播放器播放,使得用户在观看虚拟和显示的叠加影像时,得以听到智能终端200输送的音频信息,提高用户体验。

[0050] 需要说明的是,本实施例中,通信接口21还具有分流作用,以将智能终端200传递

至智能眼镜100的光信号分流,其中部分光信号传递至音频播放器转换形成音频信息,另一部分光信号传递至光波导镜片12进行投影成像。同时,通信接口21还得以将接收到的光信号和输出至智能终端200的光信号分流,避免信号混杂。

[0051] 在本实用新型的一些实施例中,所述音频播放器可以是骨传导耳机或扬声器。

[0052] 具体地,前述实施例的技术方案中,智能眼镜100中设置有音频播放器,用于输出智能终端200传递的音频。本实施例中,音频播放器可以是骨传导播放器或者扬声器,相较于配置耳塞式的耳机,骨传导播放器和扬声器不会遮挡用户的耳朵,用户在接收智能终端200的音频信息时也能同时听到周围环境的声音,可同时与周围人进行交流。优选地,音频播放器采用骨传导播放器,用户在户外使用时,能有效屏蔽环境噪音,使声音更加清晰,同时能让一些存在听觉障碍的人得以正常使用智能眼镜100来欣赏音乐、通话交流。

[0053] 进一步地,当音频播放器为扬声器时,扬声器置于眼镜架11内的容置腔中,眼镜架11上开设有与容置腔连通并朝向扬声器设置的出声孔,用户佩戴智能眼镜100时,出声孔邻近人体耳朵设置,以使用户听取音频时更加清晰。

[0054] 当音频播放器为骨传导播放器时,眼镜架11的两镜腿上凸设有抵持部,骨传导播放器设于所述抵持部位置,当用户佩戴智能眼镜100时,抵持部抵持耳朵前侧颅骨,进而产生振动使得声波经由颅骨和骨迷路传导至内耳,此时,抵持部的设置直接贴近颅骨,可以减少振动损耗,使得用户听取音频时更加清晰。

[0055] 请参照图1和图3,本实用新型还提出一种增强现实系统1000,所述增强现实系统1000包括智能终端200和前述任一实施例中所述的智能眼镜100,所述智能眼镜100的具体结构参考前述实施例,在此不作赘述,所述智能终端200与所述智能眼镜100通信连接,以收发光信号。

[0056] 此时,用户佩戴智能眼镜100,并使得智能眼镜100和智能终端200之间通过光纤连接线300建立光纤连接,智能终端200向智能眼镜100的光纤22收发器输出视频或图像的光信号,光纤22收发器将此部分光信号投影至智能眼镜100的光波导镜片12上,以供用户观看。也即,用户透过光波导镜片12观看现实环境,同时在光波导镜片12上观看到虚拟影像,即使得用户观测到显示与虚拟的叠加画面。

[0057] 由于本申请提出的增强现实系统1000应用了前述智能眼镜100中全部实施例的所有技术方案,因此至少具有前述所有技术方案所带来的全部有益效果,在此不一一赘述。

[0058] 在本实用新型的一些实施例中,所述智能终端200包括光电转换器,用于转换光信号和电信号。

[0059] 具体地,前述实施例的技术方案中,智能眼镜100和智能终端200光纤连接,以使智能眼镜100得以接收智能终端200输出的光信号,并投影至光波导镜片12。本实施例中,智能终端200包括光电转换器,可以理解地,智能终端200作为增强现实系统1000中主控单元,其内包括有诸如控制器、存储单元、通信单元以及计算单元等,各个单元之间的信号传递和信息处理均采用电信号处理;此时,智能终端200设置有光电转换器,得以将需传输至智能眼镜100的数据流转换为光信号,进而以光信号传递至智能眼镜100,仅需在智能眼镜100中配置光纤收发模组20即可实现投影,减轻智能眼镜100的重量。

[0060] 进一步地,在一些实施例中,智能眼镜100中配备有环境采集装置,并可将采集的环境信息通过智能眼镜100中的光电转换器23转换成光信号传递至智能终端200,此时,智

能终端200中的光电转换器再将此部分光信号解码为电信号,以在计算单元和控制器中计算并依据现实环境信息向智能眼镜100输送对应的虚拟图像信息,使增强现实系统1000更为智能化。

[0061] 以上所述仅为本实用新型的可选实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是在本实用新型的创造构思下,利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本实用新型的专利保护范围内。

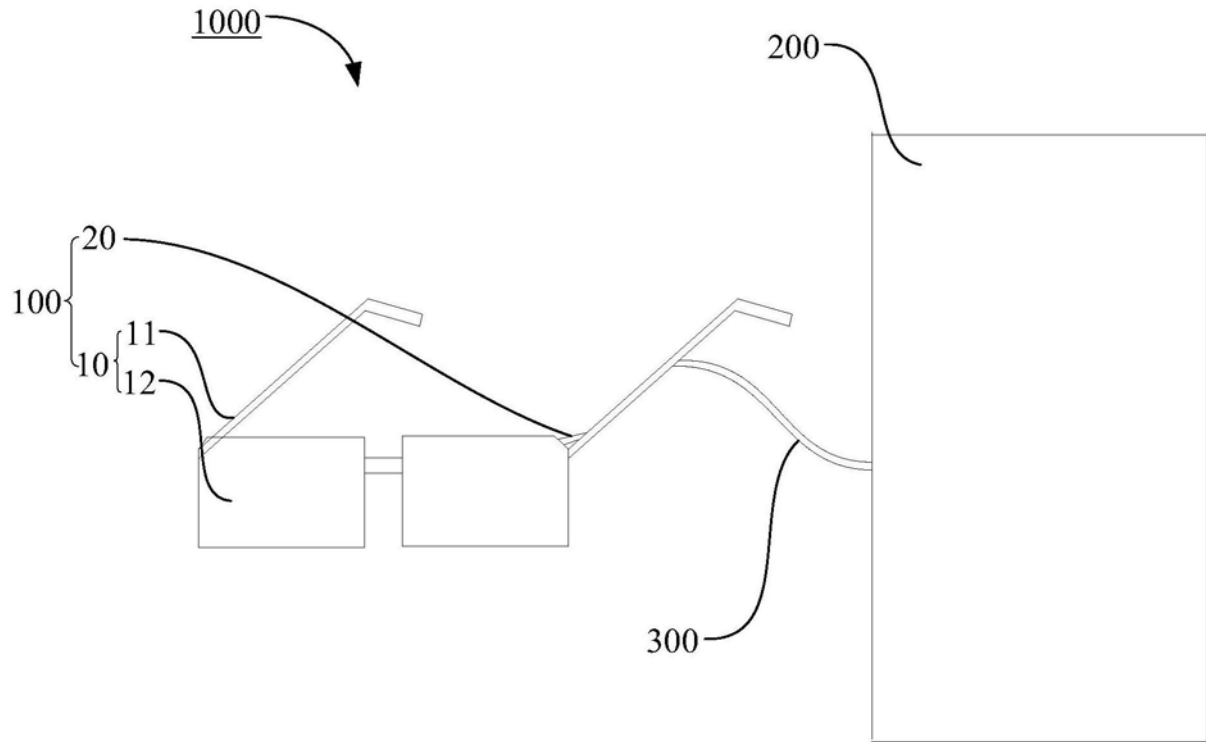


图1

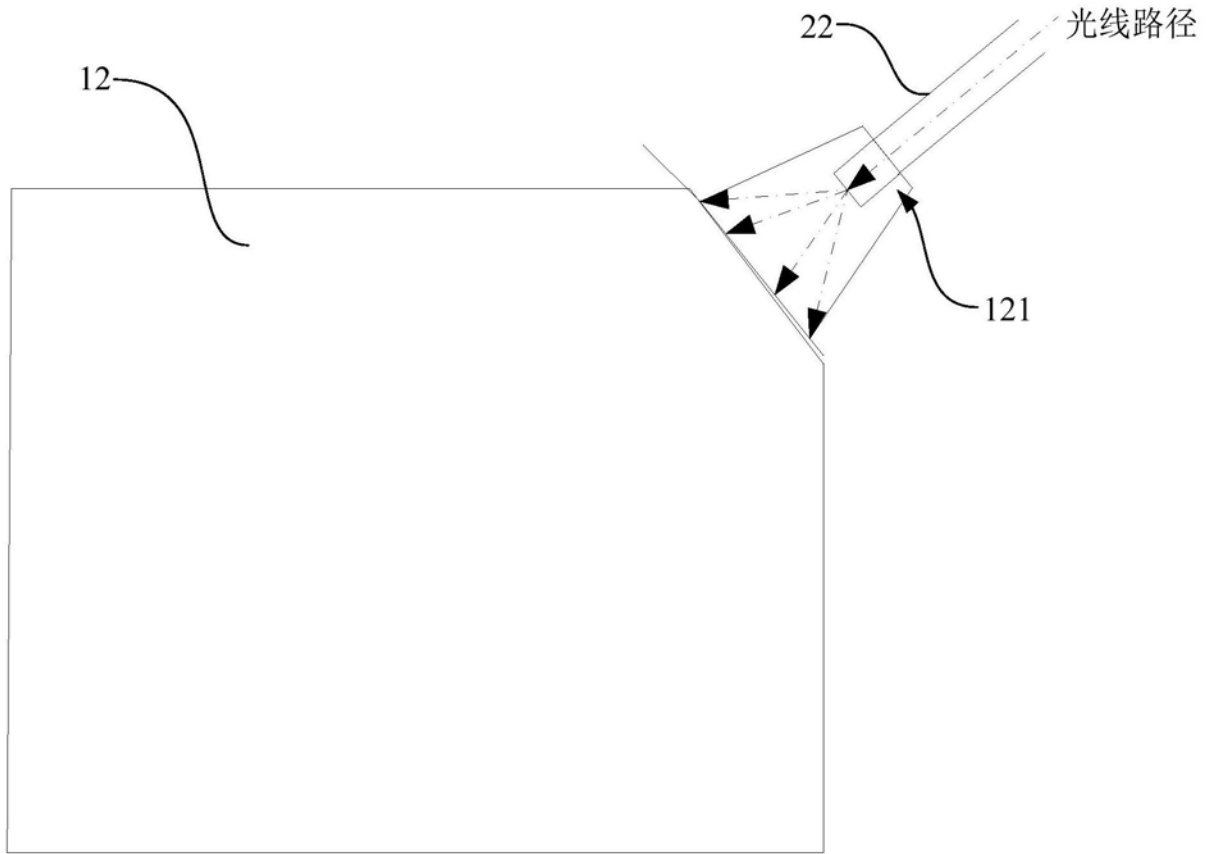


图2

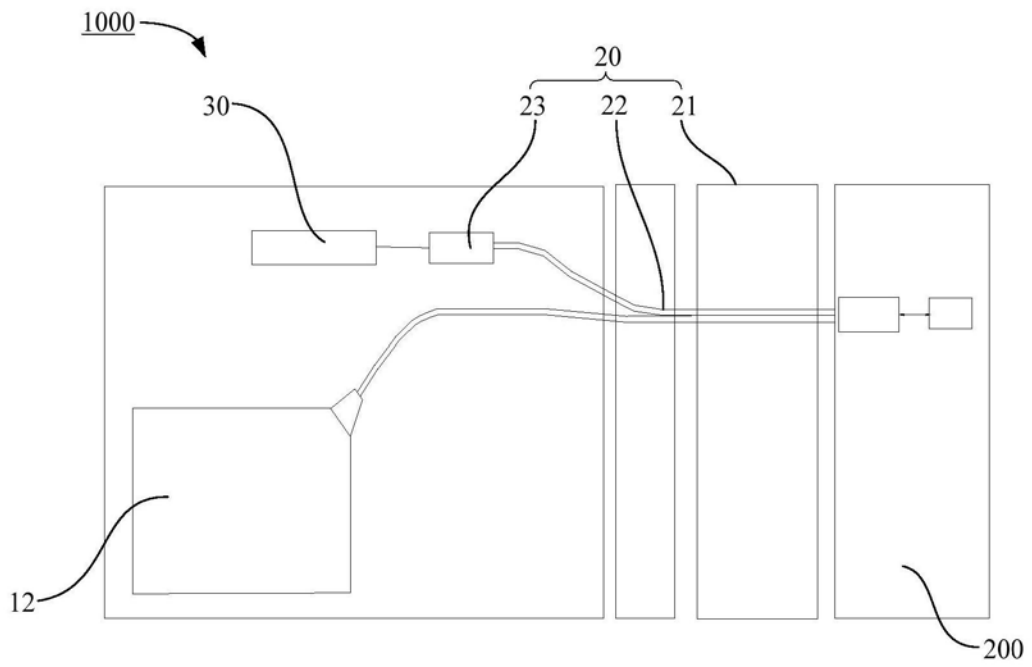


图3