



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105744421 A

(43)申请公布日 2016.07.06

(21)申请号 201610204140.X

(22)申请日 2016.03.31

(71)申请人 惠州TCL移动通信有限公司
地址 516006 广东省惠州市仲恺高新区和畅七路西86号

(72)发明人 王淞

(74)专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理
事务所(普通合伙) 44280
代理人 何青瓦

(51) Int. Cl.
H04R 1/10(2006.01)

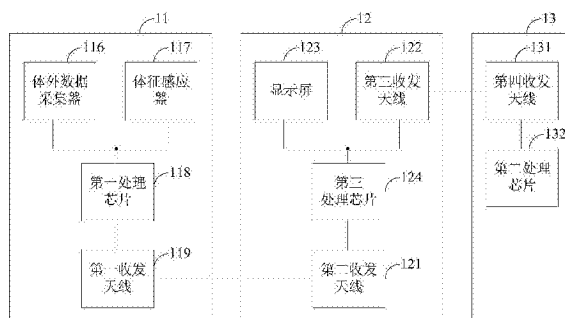
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

通过蓝牙耳机智能推荐音乐的系统及其方法

(57)摘要

本发明公开了一种通过蓝牙耳机智能推荐音乐的系统及其方法。该通过蓝牙耳机智能推荐音乐的系统包括：蓝牙耳机、移动设备以及服务器，蓝牙耳机的第一处理芯片根据运动数据和体征数据判断出用户的状态；服务器通过移动设备接收第一信息，第一信息包括用户的状态，第二处理芯片根据第一信息在音乐数据库查找对应的音乐，形成音乐列表；服务器的第二处理芯片通过第四收发天线将音乐列表发送给移动设备，移动设备的显示屏用于显示音乐列表。通过上述方式，本发明能够使得音乐娱乐类应用更加智能化，用户可以体验到一个类似私人关怀助理的感受，提高用户体验。



1. 一种通过蓝牙耳机智能推荐音乐的系统,其特征在于,所述系统包括:
所述蓝牙耳机,佩戴于用户的头部,其包括:
体外数据采集器,用于检测用户的运动数据;
体征感应器,用于检测用户的体征数据;
第一处理芯片,用于根据所述运动数据和所述体征数据判断出用户的状态;
第一收发天线,用于发送第一信息,所述第一信息包括所述用户的状态;
移动设备,包括:
第二收发天线,用于从所述第一收发天线接收所述第一信息;
第三收发天线,用于发送所述第一信息;
服务器,包括:
第四收发天线,用于从所述第三收发天线接收所述第一信息;
第二处理芯片,用于根据所述第一信息在音乐数据库查找对应的音乐,形成音乐列表;
其中,所述第二处理芯片通过所述第四收发天线将所述音乐列表发送给所述移动设备,所述移动设备的显示屏用于显示所述音乐列表。
2. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述蓝牙耳机进一步包括:
左耳发声器;
右耳发声器;
耳机连接带,用于连接所述左耳发声器和所述右耳发声器;
其中,所述体外数据采集器和所述体征感应器设置在所述耳机连接带上,所述第一处理芯片和所述第一收发天线设置在所述左耳发声器或者所述右耳发声器上。
3. 根据权利要求2所述的系统,其特征在于,所述体征感应器包括多个脑电波传感器,所述多个脑电波传感器在所述耳机连接带上的间距相等,用于检查用户的脑电波,所述脑电波作为所述体征数据。
4. 根据权利要求3所述的系统,其特征在于,所述运动数据包括用户当前的位置、环境气压、湿度、运动轨迹、运动距离及运动量。
5. 根据权利要求4所述的系统,其特征在于,所述第一收发天线和所述第二收发天线均为蓝牙天线。
6. 根据权利要求4所述的系统,其特征在于,所述第三收发天线与所述第四收发天线之间通过蓝牙、红外、WiFi、Zigbee或FM的方式进行数据传输。
7. 根据权利要求4所述的系统,其特征在于,所述左耳发声器设置有USB接口,所述蓝牙耳机通过所述USB接口进行充电或者数据传输;所述右耳发声器设置有电源开关,用于开启或者关闭所述蓝牙耳机。
8. 一种通过蓝牙耳机智能推荐音乐的方法,其特征在于,所述方法包括:
服务器通过移动设备从所述蓝牙耳机获取第一信息;
所述服务器根据所述第一信息在音乐数据库查找对应的音乐,形成音乐列表;
所述服务器将所述音乐列表发送给所述移动设备,以使所述移动设备显示所述音乐列表。
9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述第一信息包括由所述蓝牙耳机根据运动数据和体征数据判断出用户的状态,所述蓝牙耳机检测所述运动数据和所述体征数据。

10. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,所述运动数据包括用户当前的位置、环境气压、湿度、运动轨迹、运动距离及运动量。

通过蓝牙耳机智能推荐音乐的系统及其方法

技术领域

[0001] 本发明涉及通讯技术领域,特别是涉及一种通过蓝牙耳机智能推荐音乐的系统及其方法。

背景技术

[0002] 随着互联网的兴起和蓝牙耳机的普及,使用蓝牙耳机连接手机等移动设备进行听歌已经成为一件很普通的事情。但是听歌的方式不外乎于通过旁人的推荐去下载歌曲,或通过手机搜索下载歌曲,而移动设备基于已经听过的歌曲,给出相关的音乐推荐列表收听等等,用户体验效果不佳。

发明内容

[0003] 本发明主要解决的技术问题是提供一种通过蓝牙耳机智能推荐音乐的系统及其方法,以解决上述问题。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种通过蓝牙耳机智能推荐音乐的系统,其包括:

[0005] 蓝牙耳机,佩戴于用户的头部,其包括:

[0006] 体外数据采集器,用于检测用户的运动数据;

[0007] 体征感应器,用于检测用户的体征数据;

[0008] 第一处理芯片,用于根据运动数据和体征数据判断出用户的状态;

[0009] 第一收发天线,用于发送第一信息,第一信息包括用户的状态;移动设备,包括:

[0010] 第二收发天线,用于从第一收发天线接收第一信息;

[0011] 第三收发天线,用于发送第一信息;

[0012] 服务器,包括:

[0013] 第四收发天线,用于从第三收发天线接收第一信息;

[0014] 第二处理芯片,用于根据第一信息在音乐数据库查找对应的音乐,形成音乐列表;

[0015] 其中,第二处理芯片通过第四收发天线将音乐列表发送给移动设备,移动设备的显示屏用于显示音乐列表。

[0016] 其中,蓝牙耳机进一步包括:

[0017] 左耳发声器;

[0018] 右耳发声器;

[0019] 耳机连接带,用于连接左耳发声器和右耳发声器;

[0020] 其中,体外数据采集器和体征感应器设置在耳机连接带上,第一处理芯片和第一收发天线设置在左耳发声器或者右耳发声器上。

[0021] 其中,体征感应器包括多个脑电波传感器,多个脑电波传感器在耳机连接带上的间距相等,用于检查用户的脑电波,脑电波作为体征数据。

[0022] 其中,运动数据包括用户当前的位置、环境气压、湿度、运动轨迹、运动距离及运动

量。

[0023] 其中,第一收发天线和第二收发天线均为蓝牙天线。

[0024] 其中,第三收发天线与第四收发天线之间通过蓝牙、红外、WiFi、Zigbee或FM的方式进行数据传输。

[0025] 其中,左耳发声器设置有USB接口,蓝牙耳机通过USB接口进行充电或者数据传输;右耳发声器设置有电源开关,用于开启或者关闭蓝牙耳机。

[0026] 为解决上述技术问题,本发明采用的另一个技术方案是:提供一种通过蓝牙耳机智能推荐音乐的方法,其包括:

[0027] 服务器通过移动设备从蓝牙耳机获取第一信息;

[0028] 服务器根据第一信息在音乐数据库查找对应的音乐,形成音乐列表;

[0029] 服务器将音乐列表发送给移动设备,以使移动设备显示音乐列表。

[0030] 其中,第一信息包括由蓝牙耳机根据运动数据和体征数据判断出用户的状态,蓝牙耳机检测运动数据和体征数据。

[0031] 其中,运动数据包括用户当前的位置、环境气压、湿度、运动轨迹、运动距离及运动量。

[0032] 通过上述方案,本发明的有益效果是:区别于现有技术,本发明通过蓝牙耳机、移动设备以及服务器关联,蓝牙耳机包括体征感应器、体外数据采集器以及第一处理芯片,蓝牙耳机通过体征感应器及体外数据采集器获取用户的运动数据及体征数据,第一处理芯片根据运动数据和体征数据判断出用户的状态,服务器通过移动设备从蓝牙耳机获取第一信息,第一信息包括用户的状态,并通过第二处理芯片根据第一信息在音乐数据库查找对应的音乐,形成音乐列表,进而使得音乐娱乐类应用更加智能化,用户可以体验到一个类似私人关怀助理的感受,提高用户体验。

附图说明

[0033] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例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发明的一些实施例,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,进一步可以根据这些附图获得其他的附图。其中:

[0034] 图1是本发明第一实施例通过蓝牙耳机智能推荐音乐的系统的结构示意图;

[0035] 图2是图1中蓝牙耳机的结构示意图;

[0036] 图3是本发明第一实施的通过蓝牙耳机智能推荐音乐的方法的流程图。

具体实施方式

[0037] 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做出创造性的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。

[0038] 请参见图1,图1是本发明第一实施例通过蓝牙耳机智能推荐音乐的系统的结构示意图。如图1所示,本实施例所揭示的通过蓝牙耳机智能推荐音乐的系统包括:蓝牙耳机11、

移动设备12以及服务器13。

[0039] 结合图2所示,蓝牙耳机11佩戴于用户的头部,以使用户通过蓝牙耳机11欣赏音乐,其包括左耳发声器111、右耳发声器112、耳机连接带113、USB接口114以及电源开关115,左耳发声器111和右耳发声器112用于输出声音,耳机连接带113用于连接左耳发声器111和右耳发声器112。左耳发声器111设置有USB接口114,右耳发声器112设置有电源开关115;电源开关115用于开启或者关闭蓝牙耳机11,即用户可以通过电源开关115进行开启或者关闭蓝牙耳机11。

[0040] 蓝牙耳机11进一步包括体外数据采集器116、体征感应器117、第一处理芯片118以及第一收发天线119。其中,体外数据采集器116用于检测用户的运动数据,体征感应器117用于检测用户的体征数据,运动数据包括用户当前的位置、环境气压、湿度、运动轨迹、运动距离及运动量;体征数据包括用户的体表温度、心电信息及脑电信息。

[0041] 第一处理芯片118分别与体外数据采集器116和体征感应器117连接,以获取用户的运动数据和体征数据,并根据运动数据和体征数据判断出用户的状态,用户的状态包括用户的状态或者/和情绪。第一收发天线119与第一处理芯片118连接,用于发送第一信息,第一信息包括用户的状态。优选地,第一处理芯片118根据用户的状态生成第一信息。

[0042] 体外数据采集器116和体征感应器117设置在耳机连接带113上,如图2所示,第一处理芯片118和第一收发天线119设置在左耳发声器111或者右耳发声器112上。

[0043] 体征感应器117包括多个脑电波传感器,多个脑电波传感器在耳机连接带113上的间距相等。多个脑电波传感器优选包括五个脑电波传感器,该五个脑电波传感器设置在耳机连接带113上的间距相等,用于检测用户的脑电波,该脑电波作为特征数据。

[0044] 在本发明其他实施例中,本领域普通技术人员完全可以将体征感应器117设置为其他传感器,例如体征感应器117为温度传感器,用于检测用户的体表温度。

[0045] 体外数据采集器116包括G-sensor(Gravity-sensor;重力传感器)的三维运动传感器、GPS(Global Positioning System;全球定位系统)、湿度传感器等,用于实时监测用户的当前状态信息、检测用户的运动数据,获取用户当前的位置、环境气压、湿度、运动轨迹、运动距离及运动量等数据,从而客观的判断出用户当前的状态。

[0046] 当第一处理芯片118从体外数据采集器116获取到用户移动的速度,并从体征感应器117获取到的脑电波为 β 波时,第一处理芯片118将速度与预设的速度阈值进行比较,若速度大于速度阈值,则第一处理芯片118判断用户正在处于跑步运动中。第一处理芯片118进一步根据表1中的脑电波匹配脑电波与用户状态对应关系表,即用户处于紧张、激动或亢奋状态,则第一处理芯片118判断出用户的状态为运动状态。

[0047] 当第一处理芯片118从体外数据采集器116获取到用户的位置移动距离,并从体征感应器117获取到的脑电波为 α 波时,第一处理芯片118判断到用户的位置移动距离小于预设的距离,判断用户处于静止;第一处理芯片118进一步根据表1中的脑电波匹配脑电波与用户状态对应关系表,即用户处于安静状态,则第一处理芯片118判断出用户的状态为疲劳状态。

[0048] 表1脑电波与用户状态对应关系表

脑电波	频率(赫兹)	幅度(微伏)	用户状态
δ 波	1~3Hz	20~200 μ V	昏睡或麻醉、极度疲劳状态
θ 波	4~7Hz	100~150 μ V	受挫或者抑郁状态, 或精神病者
α 波	8~13Hz	20~100 μ V	清醒、安静状态
β 波	14~30Hz	5~20 μ V	紧张、激动或亢奋状态

[0049] 当第一处理芯片118从体外数据采集器116获取到用户的运动量,并从体征感应器117获取到的脑电波为 β 波时,第一处理芯片118判断到运动量大于预设的阈值,判断用户处于激烈运动;第一处理芯片118进一步根据表1中的脑电波匹配脑电波与用户状态对应关系表,即用户处于紧张、激动或亢奋状态,则第一处理芯片118判断出用户的状态为紧张、急躁状态。

[0051] 可选地,蓝牙耳机11进一步包括充电电池(未图视),蓝牙耳机11通过USB接口114对充电电池进行充电;此外,蓝牙耳机11还可以通过USB接口114进行数据传输。

[0052] 第一处理芯片118在判断出用户的状态时通过第一收发天线119发送第一信息。

[0053] 移动设备12包括第二收发天线121、第三收发天线122、显示屏123以及第三处理芯片124,第二收发天线121和第三收发天线122耦接,即第二收发天线121、第三收发天线122以及显示屏123均与第三处理芯片124连接。移动设备12通过第二收发天线121与第一收发天线119连接,第二收发天线121用于从第一收发天线119接收第一信息。优选地,第一收发天线119和第二收发天线121均为蓝牙天线,第一收发天线119和第二收发天线121建立蓝牙连接。

[0054] 优选地,移动设备12为智能手机、平板电脑或者掌上电脑等便携式设备。

[0055] 服务器13包括第四收发天线131以及第二处理芯片132,第四收发天线131与第二处理芯片132连接,移动设备12通过第三收发天线122与第四收发天线131连接,以使移动设备12与服务器13连接。

[0056] 其中,第三收发天线122和第四收发天线131之间通过TCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet Protocol;传输控制协议/因特网互联协议)协议的局域网或广域网通讯进行数据传输,其传输方式包括但不限于为蓝牙、红外、WiFi、Zigbee(紫蜂协议)、FM(Frequency Modulation;频率调制)等无线直连方式进行数据传输。

[0057] 第三处理芯片124通过第三收发天线122发送第一信息,即第三收发天线122发送第一信息,第四收发天线131从第三收发天线122接收第一信息。第二处理芯片132从第四收发天线131获取第一信息,并根据第一信息在音乐数据库查找对应的音乐,形成音乐列表;即第二处理芯片132根据第一信息中的用户的状态在音乐数据库查找对应的音乐。第二处理芯片132通过第四收发天线131将音乐列表发送给移动设备12,移动设备12的显示屏123用于显示音乐列表。

[0058] 当第一信息中的用户的状态为运动状态时,第二处理芯片132在音乐数据库查找节奏型强的音乐,形成节奏型强的音乐列表,并通过第四收发天线131发送节奏型强的音乐列表给移动设备12。第三处理芯片124通过第三收发天线122获取节奏型强的音乐列表,并将该节奏型强的音乐列表显示在显示屏123上,以使用户能够在显示屏123看到节奏型强的音乐列表,并且能够进行主动选择或者删除节奏型强的音乐列表中的音乐,以重新编辑节奏型强的音乐列表。

[0059] 当第一信息中的用户的状态为疲劳状态时,第二处理芯片132在音乐数据库查找舒缓或者适合入睡的音乐,形成舒缓或者适合入睡的音乐列表,并通过第四收发天线131发送舒缓或者适合入睡的音乐列表给移动设备12。第三处理芯片124通过第三收发天线122获取舒缓或者适合入睡的音乐列表,并将该舒缓或者适合入睡的音乐列表显示在显示屏123上。

[0060] 当第一信息中的用户的状态为紧张、急躁状态时,第二处理芯片132在音乐数据库查找轻松的音乐,形成轻松的音乐列表,并通过第四收发天线131发送轻松的音乐列表给移动设备12。第三处理芯片124通过第三收发天线122获取轻松的音乐列表,并将该轻松的音乐列表显示在显示屏123上。

[0061] 在用户确认显示屏123显示的音乐列表后,则移动设备12播放该音乐列表,并通过第二收发天线121和第一收发天线119将播放音乐列表的声音传输至蓝牙耳机11的左耳发声单元111和右耳发声单元112,以使用户能够听到该音乐列表的音乐。

[0062] 本实施例通过蓝牙耳机11、移动设备12以及服务器13关联,蓝牙耳机11包括体征感应器117、体外数据采集器116以及第一处理芯片118,蓝牙耳机11通过体征感应器117及体外数据采集器116获取用户的运动数据及体征数据,第一处理芯片118根据运动数据和体征数据判断出用户的状态,服务器13通过移动设备12从蓝牙耳机11获取第一信息,第一信息包括用户的状态,并通过第二处理芯片132根据第一信息在音乐数据库查找对应的音乐,形成音乐列表,进而使得音乐娱乐类应用更加智能化,用户可以体验到一个类似私人关怀助理的感受,提高用户体验。

[0063] 请参见图3,图3是本发明第一实施的通过蓝牙耳机智能推荐音乐的方法的流程图。本实施例所揭示的方法应用于上述实施例所描述的通过蓝牙耳机智能推荐音乐的系统。

[0064] 如图3所示,本实施例所揭示的方法包括以下步骤:

[0065] 步骤S31:服务器13通过移动设备12从蓝牙耳机11获取用户的第一信息;

[0066] 在蓝牙耳机11中,体外数据采集器116用于检测用户的运动数据,体征感应器117用于检测用户的体征数据,运动数据包括用户当前的位置、环境气压、湿度、运动轨迹、运动距离及运动量;体征数据包括用户的体表温度、心电信息及脑电信息。

[0067] 第一处理芯片118分别与体外数据采集器116和体征感应器117连接,以获取用户的运动数据和体征数据,并根据运动数据和体征数据判断出用户的状态,第一收发天线119与第一处理芯片118连接,用于发送第一信息,第一信息包括用户的状态。

[0068] 体外数据采集器116和体征感应器117设置在耳机连接带113上,第一处理芯片118和第一收发天线119设置在左耳发声单元111或者右耳发声单元112上。

[0069] 体征感应器117包括多个脑电波传感器,多个脑电波传感器在耳机连接带113上的

间距相等。多个脑电波传感器优选包括五个脑电波传感器,该五个脑电波传感器设置在耳机连接带113上的间距相等,用于检测用户的脑电波,该脑电波作为特征数据。

[0070] 当第一处理芯片118从体外数据采集器116获取到用户移动的速度,并从体征感应器117获取到的脑电波为 β 波时,第一处理芯片118将速度与预设的速度阈值进行比较,若速度大于速度阈值,则第一处理芯片118判断用户正在处于跑步运动中。第一处理芯片118进一步根据表1中的脑电波匹配脑电波与用户状态对应关系表,用户处于紧张、激动或亢奋状态,则第一处理芯片118判断出用户的状态为运动状态。

[0071] 当第一处理芯片118从体外数据采集器116获取到用户的位置移动距离,并从体征感应器117获取到的脑电波为 α 波时,第一处理芯片118判断到用户的位置移动距离小于预设的距离,判断用户处于静止;第一处理芯片118进一步根据表1中的脑电波匹配脑电波与用户状态对应关系表,用户处于安静状态,则第一处理芯片118判断出用户的状态为疲劳状态。

[0072] 当第一处理芯片118从体外数据采集器116获取到用户的运动量,并从体征感应器117获取到的脑电波为 β 波时,第一处理芯片118判断到运动量大于预设的阈值,判断用户处于激烈运动;第一处理芯片118进一步根据表1中的脑电波匹配脑电波与用户状态对应关系表,用户处于紧张、激动或亢奋状态,则第一处理芯片118判断出用户的状态为紧张、急躁状态。

[0073] 移动设备12包括第二收发天线121、第三收发天线122、显示屏123以及第三处理芯片124,第二收发天线121、第三收发天线122以及显示屏123均与第三处理芯片124连接。移动设备12通过第二收发天线121与第一收发天线119连接,第二收发天线121用于从第一收发天线119接收第一信息。优选地,第一收发天线119和第二收发天线121均为蓝牙天线,第一收发天线119和第二收发天线121建立蓝牙连接。

[0074] 服务器13包括第四收发天线131以及第二处理芯片132,第四收发天线131与第二处理芯片132连接,移动设备12通过第三收发天线122与第四收发天线131连接,以使移动设备12与服务器13连接。

[0075] 第三处理芯片124通过第三收发天线122发送第一信息,即第三收发天线122发送第一信息,第四收发天线131从第三收发天线122接收第一信息,以使服务器13通过移动设备12从蓝牙耳机11获取第一信息。

[0076] 步骤S32:服务器13根据第一信息在音乐数据库查找对应的音乐,形成音乐列表;

[0077] 第二处理芯片132从第四收发天线131获取第一信息,并根据第一信息在音乐数据库查找对应的音乐,形成音乐列表;即第二处理芯片132根据第一信息中的用户的状态在音乐数据库查找对应的音乐。

[0078] 步骤S33:服务器13将音乐列表发送给移动设备12,以使移动设备12显示音乐列表;

[0079] 第二处理芯片132通过第四收发天线131将音乐列表发送给移动设备12,移动设备12的显示屏123用于显示音乐列表。

[0080] 其中,当第一信息中的用户的状态为运动状态时,第二处理芯片132在音乐数据库查找节奏型强的音乐,形成节奏型强的音乐列表,并通过第四收发天线131发送节奏型强的音乐列表给移动设备12。第三处理芯片124通过第三收发天线122获取节奏型强的音乐列

表,并将该节奏型强的音乐列表显示在显示屏123上,以使用户能够在显示屏123看到节奏型强的音乐列表,并且能够进行主动选择或者删除节奏型强的音乐列表中的音乐,以重新编辑节奏型强的音乐列表。

[0081] 当第一信息中的用户的状态为疲劳状态时,第二处理芯片132在音乐数据库查找舒缓或者适合入睡的音乐,形成舒缓或者适合入睡的音乐列表,并通过第四收发天线131发送舒缓或者适合入睡的音乐列表给移动设备12。第三处理芯片124通过第三收发天线122获取舒缓或者适合入睡的音乐列表,并将该舒缓或者适合入睡的音乐列表显示在显示屏123上。

[0082] 当第一信息中的用户的状态为紧张、急躁状态时,第二处理芯片132在音乐数据库查找轻松的音乐,形成轻松的音乐列表,并通过第四收发天线131发送轻松的音乐列表给移动设备12。第三处理芯片124通过第三收发天线122获取轻松的音乐列表,并将该轻松的音乐列表显示在显示屏123上。

[0083] 在用户确认显示屏123显示的音乐列表后,则移动设备12播放该音乐列表,并通过第二收发天线121和第一收发天线119将播放音乐列表的声音传输至蓝牙耳机11的左耳发声单元111和右耳发声单元112,以使用户能够听到该音乐列表的音乐。

[0084] 综上所述,本发明通过蓝牙耳机11、移动设备12以及服务器13关联,蓝牙耳机11包括体征感应器117、体外数据采集器116以及第一处理芯片118,蓝牙耳机11通过体征感应器117及体外数据采集器116获取用户的运动数据及体征数据,第一处理芯片118根据运动数据和体征数据判断出用户的状态,服务器13通过移动设备12从蓝牙耳机11获取第一信息,第一信息包括用户的状态,并通过第二处理芯片132根据第一信息在音乐数据库查找对应的音乐,形成音乐列表,进而使得音乐娱乐类应用更加智能化,用户可以体验到一个类似私人关怀助理的感受,提高用户体验。

[0085] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

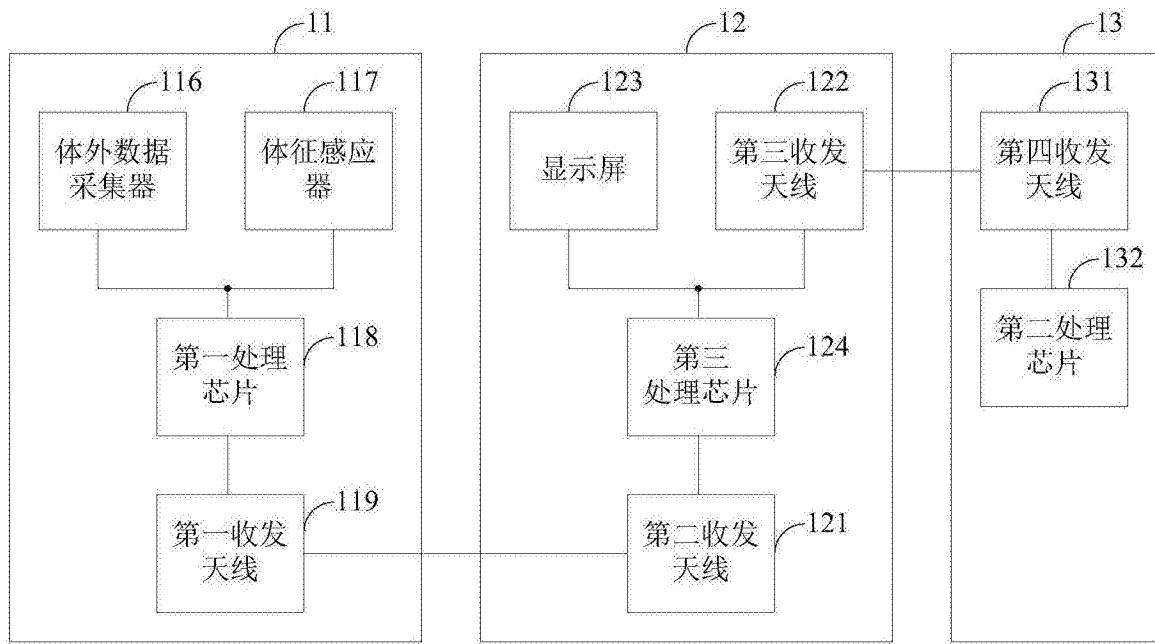


图1

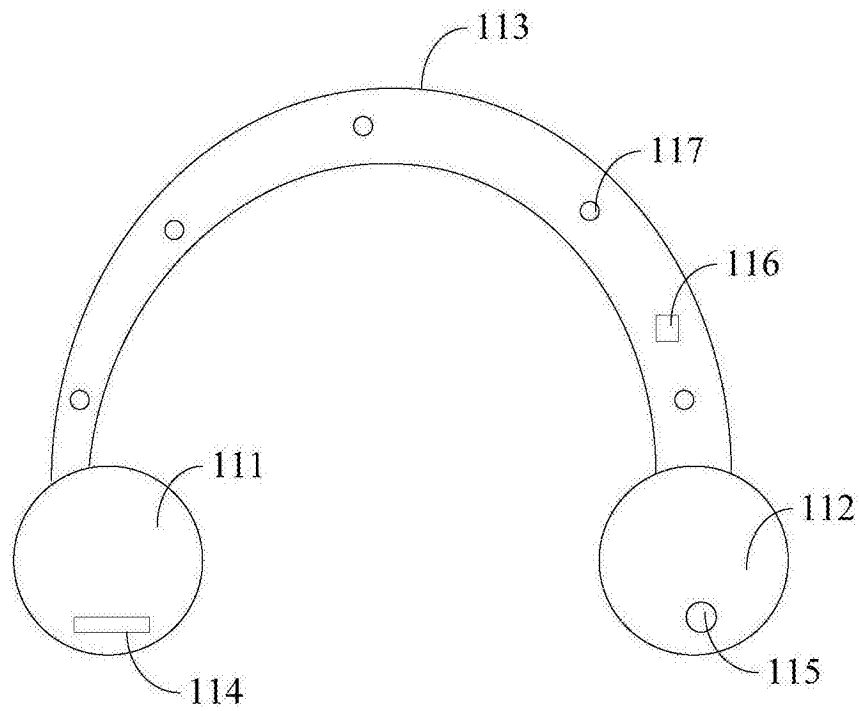


图2

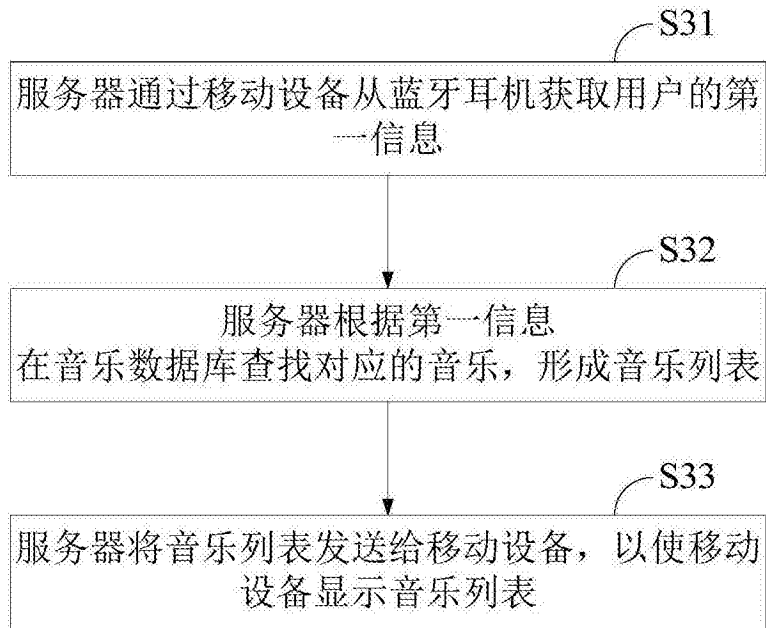


图3