



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105232295 B

(45)授权公告日 2017.03.22

(21)申请号 201510666493.7

A61B 5/0205(2006.01)

(22)申请日 2015.10.16

审查员 张瑞娟

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105232295 A

(43)申请公布日 2016.01.13

(73)专利权人 北京机械设备研究所

地址 100854 北京市海淀区北京142信箱
208分箱

(72)发明人 葛晓飞 马力超 韩晓英 董进龙
常远

(74)专利代理机构 中国航天科工集团公司专利
中心 11024

代理人 岳洁菱 姜中英

(51)Int.Cl.

A61H 3/06(2006.01)

权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种用于避障的智能导引系统

(57)摘要

本发明公开了一种用于避障的智能导引系统,包括:智能手杖(33)、语音交互耳机(34)和监控应用模块(35)。智能手杖(33)和语音交互耳机(34)双向连接,语音交互耳机(34)和监控应用模块(35)双向连接;监控应用模块(35)运行在智能手机或者电脑上,通过与智能手杖(33)之间的数据交互实现对智能手杖(33)使用者状态的监控和对智能手杖(33)远程控制。智能导引系统工作时,智能手杖(33)和语音交互耳机(34)通过蓝牙接口进行自动匹配。家人在寻找使用者的过程中,通过监控应用模块(35)向智能手杖(33)发送人脸识别命令,确定使用者的方位。本系统采用多传感器相结合的方式实现人员的定位。



1. 一种用于避障的智能导引系统,其特征包括:智能手杖(33)、语音交互耳机(34)和监控应用模块(35);其中智能手杖(33)包括:手杖立柱(1)、手杖横柄(2)、血氧传感器(3)、心率传感器(4)、体温传感器(5)、温湿度传感器(6)、摄像头(7)、三轴陀螺(8)、三轴加速度传感器(9)、激光测距组件(10)、超声波探测组件(11)、震动器(12)、气压传感器(13)、卫星组件(14)、蓝牙组件(15)、4G组件(16)、声光报警器(17)、图像处理电路(18)、电量指示灯(19)、照明灯(20)、开关机按钮(21)、报警按钮(22)、照明按钮(23)、核心处理电路(24)和智能手杖电池(25);语音交互耳机(34)包括:蓝牙电路(26)、语音电路(27)、耳机电池(28)、开关键(29)、电量显示及数据处理电路(30)、FM短波中波收音电路(31)和MP4电路(32);

智能手杖(33)和语音交互耳机(34)双向连接,语音交互耳机(34)和监控应用模块(35)双向连接;监控应用模块(35)运行在智能手机或者电脑上,通过与智能手杖(33)之间的数据交互实现对智能手杖(33)使用者状态的监控和对智能手杖(33)远程控制;

智能手杖(33)中,摄像头(7)的数据及供电接口与图像处理电路(18)的数据接口及对外供电接口双向连接;血氧传感器(3)、心率传感器(4)、体温传感器(5)、温湿度传感器(6)、三轴陀螺(8)、三轴加速度传感器(9)、激光测距组件(10)、超声波探测组件(11)、气压传感器(13)、卫星组件(14)、蓝牙组件(15)、4G组件(16)、声光报警器(17)和图像处理电路(18)分别与核心处理电路(24)双向连接,核心处理电路(24)的控制接口的输出端分别与开关机按钮(21)、报警按钮(22)及照明按钮(23)的控制接口输入端连接,震动器(12)、电量指示灯(19)和照明灯(20)的供电接口与核心处理电路(24)的对外供电接口连接,智能手杖电池(25)的供电接口与核心处理电路(24)的供电输入接口连接;

语音交互耳机(34)中,耳机电池(28)的供电输出接口与开关键(29)的输入接口连接,开关键(29)的输出接口与电量显示及数据处理电路(30)的输入接口连接,语音电路(27)的数据接口与电量显示及数据处理电路(30)的数据接口双向连接,蓝牙电路(26)的数据接口与电量显示及数据处理电路(30)的数据接口双向连接,MP4电路(32)的数据接口与电量显示及数据处理电路(30)的数据接口双向连接,FM短波中波收音电路(31)的数据输出接口与电量显示及数据处理电路(30)的数据输入接口连接;

智能导引系统工作时,智能手杖(33)和语音交互耳机(34)通过蓝牙接口进行自动匹配;使用者从智能手杖(33)的电量指示灯(19)查看智能手杖(33)是否亏电,从语音交互耳机(34)的电量显示及数据处理电路(30)处查看语音交互耳机(34)是否亏电;匹配完成后,智能手杖(33)中的核心处理电路(24)采集血氧传感器(3)、心率传感器(4)、体温传感器(5)及温湿度传感器(6)的数据,并将血氧、心率、体温及温湿度数据通过蓝牙组件(15)发送给语音交互耳机(34)并告知使用者的自身状态,同时将血氧、心率、体温及温湿度数据通过4G组件(16)发送给指定的监控应用程序以便于家人监控使用者状态;

在卫星组件(14)状态正常的情况下,智能手杖(33)调用自身地图数据库信息,结合卫星组件(14)位置信息和气压传感器(13)的高度信息进行地图匹配;智能手杖(33)依据卫星组件(14)数据结合三轴陀螺(8)和三轴加速度传感器(9)误差模型,对三轴陀螺(8)和三轴加速度传感器(9)的误差进行估计,进而修正三轴陀螺(8)和三轴加速度传感器(9)的误差;在卫星组件(14)状态异常的情况下,智能手杖(33)依据之前使用的地图数据库信息和上一时刻使用者位置为基础,结合三轴陀螺(8)、三轴加速度传感器(9)信息和气压传感器(13)的高度信息进行航位推算并进行地图匹配定位;

使用者通过语音交互耳机(34)用语音的方式告知智能导引系统目的地同时确定选路原则,核心处理电路(24)读取卫星组件(14)的数据作为出发初始位置,并按照选路原则确定行走路线;在使用者行进过程中核心处理电路(24)定时通过语音交互耳机(34)用语音的方式告知使用者前进的方向及转弯路口;同时,核心处理电路(24)通过4G组件(16)将使用者的血氧、心率、体温、温湿度、位置、行走方向和卫星组件(14)的位置数据发送给指定的监控应用程序以便于家人监控使用者状态;

使用者行进过程中,手杖立柱(1)上设置三个超声波探测组件(11),分别指向路面、正前方和前上方,进行距离测定;超声波探测组件(11)检测路面有凸起、下凹或前方障碍物时,核心处理电路(24)启动摄像头(7)工作,摄像头(7)将拍摄的图像传输至图像处理电路(18)进行图像处理,核心处理电路(24)通过读取图像处理电路(18)图像处理数据,获取使用者前进方向的图像信息;核心处理电路(24)融合使用者前进方向的图像信息和超声波探测信息,通过语音的方式告知使用者前方障碍物的类型和距离;

使用者行进至交叉路口时,核心处理电路(24)启动摄像头(7)工作,摄像头(7)将拍摄的图像传输至图像处理电路(18)进行图像处理,图像处理电路(18)将处理过的交叉路口图像信息与存储在图像处理电路(18)的图片库中斑马线、交通灯类典型交通标志进行对比,对比完成后图像处理电路(18)将对比结果传输给核心处理电路(24),核心处理电路(24)通过语音的方式告知使用者前方路口的交通状态;手杖立柱(1)确认无危险的状态下,通过语音和震动器(12)两种方式告知使用者安全通行;

使用者感觉光线暗淡时,按下智能手杖(33)的照明按钮(23),核心处理电路(24)启动位于手杖横柄(2)前端的照明灯(20);

使用者的身体出现异常状态时,按下智能手杖(33)的报警按钮(22),核心处理电路(24)将使用者的血氧、心率、体温、温湿度、位置、行走方向、卫星组件(14)的位置数据发送给指定的监控应用模块(35)以便于家人确定使用者状态;同时核心处理电路(24)启动声光报警器(17),声光报警器(17)对外发出闪光和呼救声;家人需要获取智能手杖(33)周围的实际环境时,通过监控应用模块(35)向智能手杖(33)发送环境获取命令,智能手杖(33)启动摄像头(7)工作,并通过语音通讯的方式使摄像头(7)对准特定的位置,图像通过4G组件(16)传送给监控应用模块(35);同时监控应用模块(35)远程控制摄像头(7),将摄像头(7)更改为摄像模式,并调节摄像头(7)的焦距,以便于详细观察使用者周围的环境;图像通过4G组件(16)传送给监控应用模块(35),以供家人决策;

家人在寻找使用者的过程中,通过监控应用模块(35)向智能手杖(33)发送人脸识别命令;智能手杖(33)接收到人脸识别命令后,摄像头(7)将拍摄的图像传输至图像处理电路(18)进行图像处理,图像处理电路(18)将人脸信息从背景图相中提取出来,与存储在图像处理电路(18)中家人图片库的人脸图像进行对比;当人脸匹配成功时,图像处理电路(18)将匹配成功的人脸信息发送给核心处理电路(24),核心处理电路(24)通过语音的方式告知使用者,家人与使用者之间的关系及家人的方位。

一种用于避障的智能导引系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种导引系统,特别是一种用于避障的智能导引系统。

背景技术

[0002] 在传统导盲杖上安装多种传感器辅助视觉障碍者行走。现有的很多研究和实现的系统专注于解决导航、寻路等,但是很少有采用多种传感器综合而成的系统帮助视力受损的人在室内外空间导航,辅助视觉障碍者自由行走。

[0003] 现有的导盲杖包括:手杖和卫星定位组件,卫星定位组件内嵌于手杖内部,其中卫星定位组件接收卫星信号实现视觉障碍者的定位。但现有的导盲杖在出行过程中无法进行障碍物探测及提醒、穿行马路过程中无辅助、无行走路线规划与导航及紧急状态下求助功能不完善。

发明内容

[0004] 本发明目的在于提供一种用于避障的智能导引系统,解决人员外出行动时障碍物探测及提醒、穿行马路辅助、行走路线规划与导航、紧急求助的问题。

[0005] 一种用于避障的智能导引系统,包括:智能手杖、语音交互耳机和监控应用模块;其中智能手杖包括:手杖立柱、手杖横柄、血氧传感器、心率传感器、体温传感器、温湿度传感器、摄像头、三轴陀螺、三轴加速度传感器、激光测距组件、超声波探测组件、震动器、气压传感器、卫星组件、蓝牙组件、4G组件、声光报警器、图像处理电路、电量指示灯、照明灯、开关机按钮、报警按钮、照明按钮、核心处理电路和智能手杖电池;语音交互耳机包括:蓝牙电路、语音电路、耳机电池、开关键、电量显示及数据处理电路、FM短波中波收音电路和MP4电路。

[0006] 智能手杖和语音交互耳机双向连接,语音交互耳机和监控应用模块双向连接。监控应用模块运行在智能手机或者电脑上,通过与智能手杖之间的数据交互实现对智能手杖使用者状态的监控和对智能手杖远程控制。

[0007] 智能手杖中,摄像头的的数据及供电接口与图像处理电路的数据接口及对外供电接口双向连接。血氧传感器、心率传感器、体温传感器、温湿度传感器、三轴陀螺、三轴加速度传感器、激光测距组件、超声波探测组件、气压传感器、卫星组件、蓝牙组件、4G组件、声光报警器、图像处理电路分别与核心处理电路双向连接,核心处理电路的控制接口的输出端与开关机按钮、报警按钮及照明按钮的控制接口输入端连接,震动器、电量指示灯和照明灯的供电接口与核心处理电路的对外供电接口连接,智能手杖电池的供电接口与核心处理电路的供电输入接口连接。

[0008] 语音交互耳机中,耳机电池的供电输出接口与开关键的输入接口连接,开关键的输出接口与电量显示及数据处理电路的输入接口连接,语音电路的数据接口与电量显示及数据处理电路的数据接口双向连接,蓝牙电路的数据接口与电量显示及数据处理电路的数据接口双向连接,MP4电路的数据接口与电量显示及数据处理电路的数据接口双向连接,FM

短波中波收音电路的数据输出接口与电量显示及数据处理电路的数据输入接口连接。

[0009] 智能导引系统工作时,智能手杖和语音交互耳机通过蓝牙接口进行自动匹配。使用者从智能手杖的电量指示灯查看智能手杖是否亏电,从语音交互耳机的电量显示及数据处理电路处查看语音交互耳机是否亏电。匹配完成后,智能手杖中的核心处理电路采集血氧传感器、心率传感器、体温传感器及温湿度传感器的数据,并将血氧、心率、体温及温湿度数据通过蓝牙组件发送给语音交互耳机并告知用户的自身状态,同时将血氧、心率、体温及温湿度数据通过4G组件发送给指定的监控应用程序以便于家人监控使用者状态。

[0010] 在卫星组件状态正常的情况下,智能手杖调用自身地图数据库信息,结合卫星组件位置信息和气压传感器的高度信息进行地图匹配。智能手杖依据卫星组件数据结合三轴陀螺和三轴加速度传感器误差模型,对三轴陀螺和三轴加速度传感器的误差进行估计,进而修正三轴陀螺和三轴加速度传感器的误差。在卫星组件状态异常的情况下,智能手杖依据之前使用的地图数据库信息和上一时刻人员位置为基础,结合三轴陀螺、三轴加速度传感器信息和气压传感器的高度信息进行航位推算并进行地图匹配定位。

[0011] 使用者通过语音交互耳机用语音的方式告知智能导引系统目的地同时确定选择路径的原则,核心处理电路读取卫星组件的数据作为出发初始位置,并按照选路原则确定行走路线。在使用者行进过程中核心处理电路定时通过语音交互耳机用语音的方式告知使用者前进的方向及转弯路口。同时,核心处理电路通过4G组件将使用者的血氧、心率、体温、温湿度、位置、行走方向、卫星组件的位置数据发送给指定的监控应用程序以便于家人监控使用者状态。

[0012] 使用者行进过程中,手杖立柱上设置三个超声波探测组件,分别指向路面、正前方和前上方,进行距离测定。超声波探测组件检测路面有凸起、下凹或前方障碍物时,核心处理电路启动摄像头工作,摄像头将拍摄的图像传输至图像处理电路进行图像处理,核心处理电路通过读取图像处理电路处理使用者前进方向的图像信息。核心处理电路通过融合使用者前进方向的图像信息和超声波探测信息相融合,通过语音的方式告知使用者前方障碍物的类型和距离。

[0013] 使用者行进至交叉路口时,核心处理电路启动摄像头工作,摄像头将拍摄的图像传输至图像处理电路进行图像处理,图像处理电路将处理过的交叉路口图像信息与存储在图像处理电路的图片库中斑马线、交通灯类典型交通标志进行对比,对比完成后图像处理电路将对对比结果传输给核心处理电路,核心处理电路通过语音的方式告知使用者前方路口的交通状态。手杖立柱确认无危险的状态下,通过语音和震动器两种方式告知使用者安全通行。

[0014] 使用者感觉光线暗淡时,按下智能手杖的照明按钮,核心处理电路启动位于手杖横柄前端的照明灯。

[0015] 使用者的身体出现异常状态时,按下智能手杖的报警按钮,核心处理电路将使用者的血氧、心率、体温、温湿度、位置、行走方向、卫星组件的位置数据发送给指定的监控应用模块以便于家人确定使用者状态。同时核心处理电路启动声光报警器,声光报警器对外发出闪光和呼救声。家人需要获取人员携带端周围的实际环境时,通过监控应用模块向智能手杖发送环境获取命令,智能手杖启动摄像头工作,并通过语音通讯的方式使摄像头对准特定的位置,图像通过4G组件传送给监控应用模块。同时监控应用模块远程控制摄像头,

将摄像头更改为摄像模式,并调节摄像头的焦距,以便于详细观察使用者周围的环境。图像通过4G组件传送给监控应用模块,以供家人决策。

[0016] 家人在寻找使用者的过程中,通过监控应用模块向智能手杖发送人脸识别命令。智能手杖接收到人脸识别命令后,摄像头将拍摄的图像传输至图像处理电路进行图像处理,图像处理电路将人脸信息从背景图相中提取出来,与存储在图像处理电路中家人图片库的人脸图像进行对比。当人脸匹配成功时,图像处理电路将匹配成功的人员信息发送给核心处理电路,核心处理电路通过语音的方式告知使用者的关系和方位。

[0017] 本系统采用多传感器相结合的方式实现人员的智能导引。在有卫星的状态下,以卫星结合地图匹配的方式进行定位,同时卫星的信息用于辅助修正三轴陀螺及三轴加速度传感器的误差;在没有卫星的状态下以三轴陀螺、三轴加速度传感器信息和气压传感器的高度信息进行航位推算的方式进行地图匹配定位,通过以上方式实现人员精确定位。语音交互耳机用语音的方式与智能导引系统进行通讯,智能导引系统自动完成路线选择并在行进过程中完成对障碍物的判别和提醒,完成交通路口的红绿灯状态的判别和提醒以及家人的寻找。使用者可通过报警按钮触发报警,报警触发后智能导引系统在向指定的监控应用程序发送人员相关信息的同时进行声光报警。同时,家人可以随时查看使用者的状态及位置并可远程控制使用者的摄像头,详细观察使用者所处周围的环境。本系统有效解决人员外出行动时障碍物探测及提醒、穿行马路辅助、行走路线规划与导航、紧急求助的问题。

附图说明

[0018] 图1一种用于避障的智能导引系统示意图;

[0019] 图2一种用于避障的智能导引系统的智能手杖示意图;

[0020] 图3一种用于避障的智能导引系统的语音交互耳机示意图。

[0021] 1.手杖立柱 2.手杖横柄 3.血氧传感器 4.心率传感器 5.体温传感器 6.温湿度传感器 7.摄像头 8.三轴陀螺 9.三轴加速度传感器 10.激光测距组件 11.超声波探测组件 12.震动器 13.气压传感器 14.卫星组件 15.蓝牙组件 16. 4G组件 17.声光报警器 18.图像处理电路 19.电量指示灯 20.照明灯 21.开关机按钮 22.报警按钮 23.照明按钮 24.核心处理电路 25.智能手杖电池 26.蓝牙电路 27.语音电路 28.耳机电池 29.开关键 30.电量显示及数据处理电路 31. FM短波中波收音电路 32. MP4电路 33.智能手杖 34.语音交互耳机 35.监控应用模块。

具体实施方式

[0022] 一种用于避障的智能导引系统,包括:智能手杖33、语音交互耳机34和监控应用模块35;其中智能手杖33包括:手杖立柱1、手杖横柄2、血氧传感器3、心率传感器4、体温传感器5、温湿度传感器6、摄像头7、三轴陀螺8、三轴加速度传感器9、激光测距组件10、超声波探测组件11、震动器12、气压传感器13、卫星组件14、蓝牙组件15、4G组件16、声光报警器17、图像处理电路18、电量指示灯19、照明灯20、开关机按钮21、报警按钮22、照明按钮23、核心处理电路24和智能手杖电池25;语音交互耳机34包括:蓝牙电路26、语音电路27、耳机电池28、开关键29、电量显示及数据处理电路30、FM短波中波收音电路31和MP4电路32。

[0023] 智能手杖33和语音交互耳机34双向连接,语音交互耳机34和监控应用模块35双向

连接。监控应用模块35运行在智能手机或者电脑上,通过与智能手杖33之间的数据交互实现对智能手杖33使用者状态的监控和对智能手杖33远程控制。

[0024] 智能手杖33中,摄像头7的数据及供电接口与图像处理电路18的数据接口及对外供电接口双向连接。血氧传感器3、心率传感器4、体温传感器5、温湿度传感器6、三轴陀螺8、三轴加速度传感器9、激光测距组件10、超声波探测组件11、气压传感器13、卫星组件14、蓝牙组件15、4G组件16、声光报警器17、图像处理电路18分别与核心处理电路24双向连接,核心处理电路24的控制接口的输出端与开关机按钮21、报警按钮22及照明按钮23的控制接口输入端连接,震动器12、电量指示灯19和照明灯20的供电接口与核心处理电路24的对外供电接口连接,智能手杖电池25的供电接口与核心处理电路24的供电输入接口连接。

[0025] 语音交互耳机34中,耳机电池28的供电输出接口与开关键29的输入接口连接,开关键29的输出接口与电量显示及数据处理电路30的输入接口连接,语音电路27的数据接口与电量显示及数据处理电路30的数据接口双向连接,蓝牙电路26的数据接口与电量显示及数据处理电路30的数据接口双向连接,MP4电路32的数据接口与电量显示及数据处理电路30的数据接口双向连接,FM短波中波收音电路31的数据输出接口与电量显示及数据处理电路30的数据输入接口连接。

[0026] 智能导引系统工作时,智能手杖33和语音交互耳机34通过蓝牙接口进行自动匹配。使用者从智能手杖33的电量指示灯19查看智能手杖33是否亏电,从语音交互耳机34的电量显示及数据处理电路30处查看语音交互耳机34是否亏电。匹配完成后,智能手杖33中的核心处理电路24采集血氧传感器3、心率传感器4、体温传感器5及温湿度传感器6的数据,并将血氧、心率、体温及温湿度数据通过蓝牙组件15发送给语音交互耳机34并告知用户的自身状态,同时将血氧、心率、体温及温湿度数据通过4G组件16发送给指定的监控应用程序以便于家人监控使用者状态。

[0027] 在卫星组件14状态正常的情况下,智能手杖33调用自身地图数据库信息,结合卫星组件14位置信息和气压传感器13的高度信息进行地图匹配。智能手杖33依据卫星组件14数据结合三轴陀螺8和三轴加速度传感器9误差模型,对三轴陀螺8和三轴加速度传感器9的误差进行估计,进而修正三轴陀螺8和三轴加速度传感器9的误差。在卫星组件14状态异常的情况下,智能手杖33依据之前使用的地图数据库信息和上一时刻人员位置为基础,结合三轴陀螺8、三轴加速度传感器9信息和气压传感器13的高度信息进行航位推算并进行地图匹配定位。

[0028] 使用者通过语音交互耳机34用语音的方式告知智能导引系统目的地同时确定选择路径的原则,核心处理电路24读取卫星组件14的数据作为出发初始位置,并按照选路原则确定行走路线。在使用者行进过程中核心处理电路24定时通过语音交互耳机34用语音的方式告知使用者前进的方向及转弯路口。同时,核心处理电路24通过4G组件16将使用者的血氧、心率、体温、温湿度、位置、行走方向、卫星组件14的位置数据发送给指定的监控应用程序以便于家人监控使用者状态。

[0029] 使用者行进过程中,手杖立柱1上设置三个超声波探测组件11,分别指向路面、正前方和前上方,进行距离测定。超声波探测组件11检测路面有凸起、下凹或前方障碍物时,核心处理电路24启动摄像头7工作,摄像头7将拍摄的图像传输至图像处理电路18进行图像处理,核心处理电路24通过读取图像处理电路18处理使用者前进方向的图像信息。核心处

理电路24通过融合使用者前进方向的图像信息和超声波探测信息相融合,通过语音的方式告知使用者前方障碍物的类型和距离。

[0030] 使用者行进至交叉路口时,核心处理电路24启动摄像头7工作,摄像头7将拍摄的图像传输至图像处理电路18进行图像处理,图像处理电路18将处理过的交叉路口图像信息与存储在图像处理电路18的图片库中斑马线、交通灯类典型交通标志进行对比,对比完成后图像处理电路18将对比结果传输给核心处理电路24,核心处理电路24通过语音的方式告知使用者前方路口的交通状态。手杖立柱1确认无危险的状态下,通过语音和震动机12两种方式告知使用者安全通行。

[0031] 使用者感觉光线暗淡时,按下智能手杖33的照明按钮23,核心处理电路24启动位于手杖横柄2前端的照明灯20。

[0032] 使用者的身体出现异常状态时,按下智能手杖33的报警按钮22,核心处理电路24将使用者的血氧、心率、体温、温湿度、位置、行走方向、卫星组件14的位置数据发送给指定的监控应用模块35以便于家人确定使用者状态。同时核心处理电路24启动声光报警器17,声光报警器17对外发出闪光和呼救声。家人需要获取人员携带端周围的实际环境时,通过监控应用模块35向智能手杖33发送环境获取命令,智能手杖33启动摄像头7工作,并通过语音通讯的方式使摄像头7对准特定的位置,图像通过4G组件16传送给监控应用模块35。同时监控应用模块35远程控制摄像头7,将摄像头7更改为摄像模式,并调节摄像头7的焦距,以便于详细观察使用者周围的环境。图像通过4G组件16传送给监控应用模块35,以供家人决策。

[0033] 家人在寻找使用者的过程中,通过监控应用模块35向智能手杖33发送人脸识别命令。智能手杖33接收到人脸识别命令后,摄像头7将拍摄的图像传输至图像处理电路18进行图像处理,图像处理电路18将人脸信息从背景图相中提取出来,与存储在图像处理电路18中家人图片库的人脸图像进行对比。当人脸匹配成功时,图像处理电路18将匹配成功的人员信息发送给核心处理电路24,核心处理电路24通过语音的方式告知使用者的关系和方位。

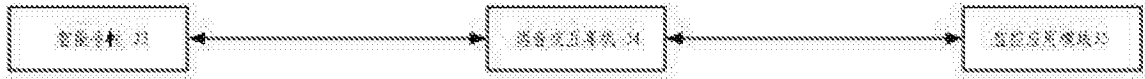


图1

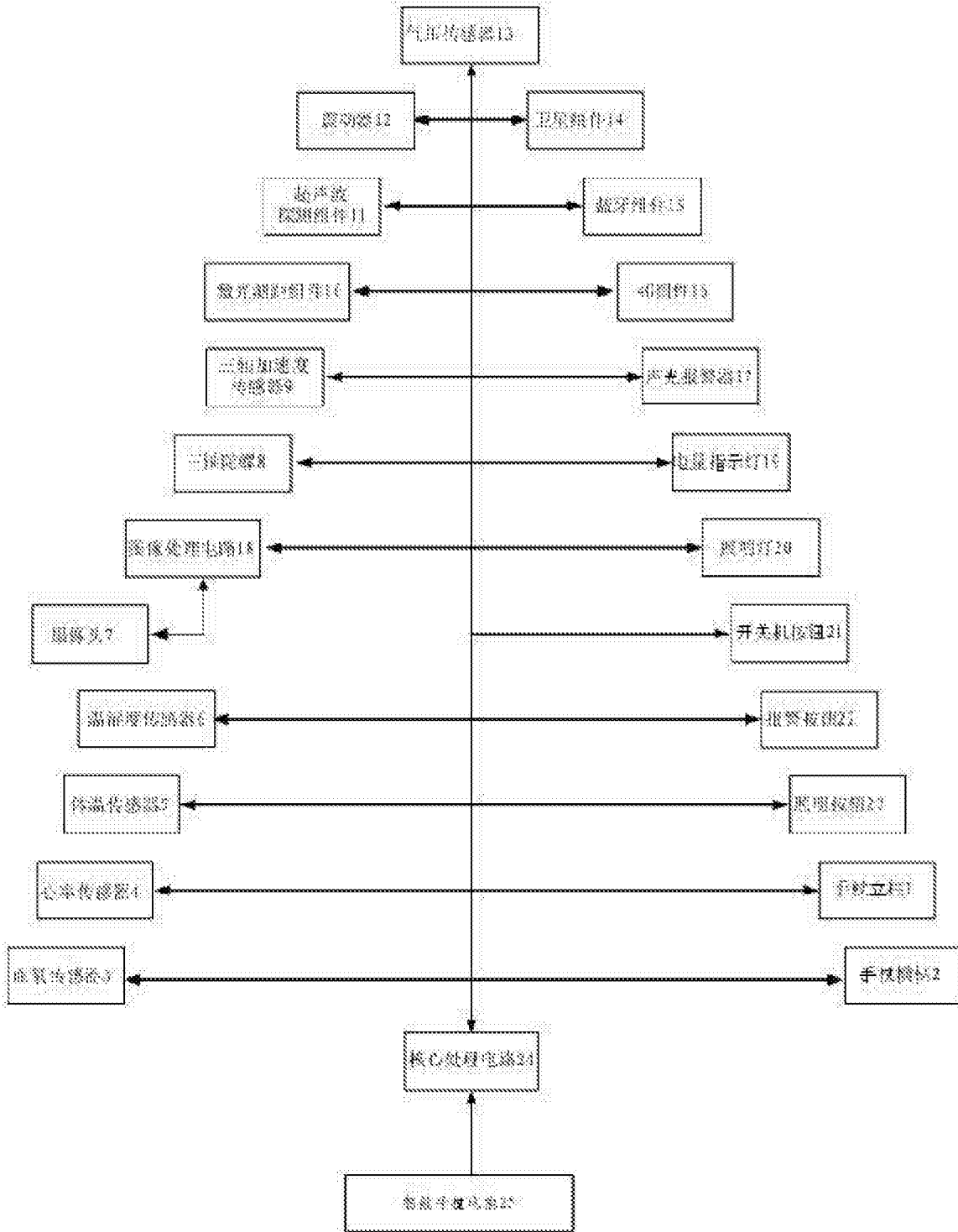


图2

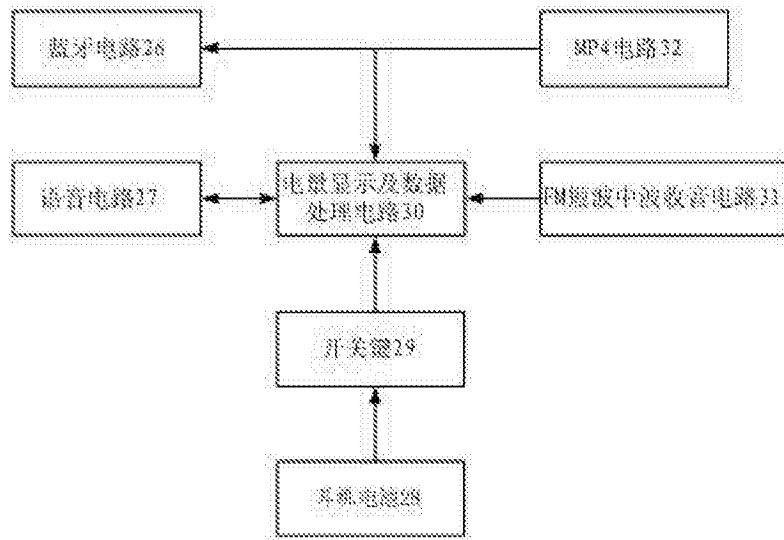


图3