



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106873770 A

(43)申请公布日 2017.06.20

(21)申请号 201611267606.7

(22)申请日 2016.12.31

(71)申请人 歌尔科技有限公司

地址 266104 山东省青岛市崂山区北宅街道投资服务中心308室

(72)发明人 刘恒

(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)

H04L 29/08(2006.01)

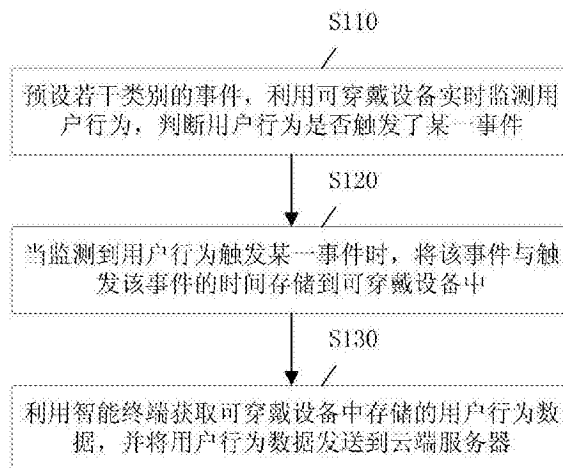
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

## (54)发明名称

一种用户行为数据存储方法和系统及一种可穿戴设备

## (57)摘要

本发明公开了一种用户行为数据存储方法和系统及一种可穿戴设备,该方法包括:预设若干类别的事件,利用可穿戴设备实时监测用户行为,判断用户行为是否触发了某一事件;当监测到用户行为触发某一事件时,将该事件与触发该事件的时间存储到可穿戴设备中;利用智能终端获取可穿戴设备中存储的用户行为数据,并将用户行为数据发送到云端服务器,云端服务器可以对用户行为数据加以分析和处理,以便于更好地针对用户行为的统计,为可穿戴产品进行升级与维护,从而提高产品的用户体验,解决了现有的可穿戴设备无法对用户行为进行简单高效的存储与上传的问题。



1. 一种用户行为数据存储方法,其特征在于,包括:

预设若干类别的事件,利用可穿戴设备实时监测用户行为,判断用户行为是否触发了某一事件;

当监测到用户行为触发某一事件时,将所述事件与触发该事件的时间存储到所述可穿戴设备中;

利用智能终端获取所述可穿戴设备中存储的用户行为数据,并将所述用户行为数据发送到云端服务器。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述将所述事件与触发该事件的时间存储到所述可穿戴设备中,具体包括:

将所述可穿戴设备的RCT时间转换成UNIX时间,将所述事件与触发该事件的UNIX时间组装成数据帧;

将所述数据帧写入所述可穿戴设备的缓存中;

当所述可穿戴设备的缓存写满后,将所述缓存中存储的用户行为数据写入所述可穿戴设备的闪存中保存,并清空所述缓存。

3. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

当所述可穿戴设备的闪存的一个扇区写满后,擦除与当前写入位置相邻的下一个相邻的扇区,并继续向该扇区写入数据;

当所述可穿戴设备的闪存写满后,返回所述闪存的起始位置重新写入。

4. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,所述可穿戴设备的缓存为乒乓缓存,大小为512字节,所述数据帧的大小为8字节。

5. 一种可穿戴设备,其特征在于,包括传感器、存储单元和通信单元;

所述传感器,用于实时监测用户行为,判断用户行为是否触发了某一预设的事件;

所述存储单元,用于当所述传感器监测到用户行为触发某一事件时,存储所述事件与触发该事件的时间;

所述通信单元,用于与智能终端建立连接,将所述存储单元存储的用户行为数据通过所述智能终端发送给云端服务器。

6. 如权利要求5所述的可穿戴设备,其特征在于,所述可穿戴设备还包括时钟芯片和帧组装单元;

所述帧组装单元,用于将所述时钟芯片提供的RCT时间转换成UNIX时间,将所述事件与触发该事件的UNIX时间组装成数据帧;

所述存储单元包括缓存和闪存;

所述存储单元具体用于,将所述数据帧写入所述缓存中;当所述缓存写满后,将所述缓存中存储的用户行为数据写入所述闪存中保存,并清空所述缓存。

7. 如权利要求6所述的可穿戴设备,其特征在于,所述存储单元还用于:

当所述闪存的一个扇区写满后,擦除与当前写入位置相邻的下一个相邻的扇区,并继续向该扇区写入数据;

当所述闪存写满后,返回所述闪存的起始位置重新写入。

8. 如权利要求6所述的可穿戴设备,其特征在于,所述缓存为乒乓缓存,大小为512字节,所述数据帧的大小为8字节。

9. 一种用户行为数据存储系统,其特征在于,包括云端服务器、智能终端以及如权利要求5-8任一项所述的可穿戴设备;

所述可穿戴设备,用于实时监测用户行为,存储用户行为数据;

所述智能终端,用于获取所述可穿戴设备中存储的用户行为数据,并将所述用户行为数据发送到云端服务器。

## 一种用户行为数据存储方法和系统及一种可穿戴设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电子设备技术领域,具体涉及一种用户行为数据存储方法和系统及一种可穿戴设备。

### 背景技术

[0002] 可穿戴设备中的用户行为数据存储机制,可以使手机等主设备便通过蓝牙等无线通讯从可穿戴设备中读取用户行为数据,然后通过无线网络把数据存储于云端服务器上,工作人员便可从此服务器上采集出用户的行为记录,对其加以分析和处理,能够更好地针对用户行为的统计,对可穿戴产品进行升级与维护,甚至以后的更新换代,使产品加强用户体验,更适应于市场需求。

[0003] 用户行为数据需要与大数据处理相结合,才能有效的处理用户行为,从而提高用户体验。目前的大多数的可穿戴设备中,用户数据的抓取没能实现简单高效的存储与上传,以及用户行为的在存储上以清晰的格式划分来方便手机等终端的处理。一般的智能手环类设备只能注册存储用户的基本信息,如身高、体重、年龄、性别等,并不能实现通过动态的统计用户的运动行为来准确确定用户运动规律,用户体验不足。

### 发明内容

[0004] 本发明提供了一种用户行为数据存储方法和系统及一种可穿戴设备,以便于用户行为数据的高效存储于上传,为可穿戴产品进行升级与维护提供数据基础,提高产品的用户体验。

[0005] 根据本发明的一个方面,本发明提供了一种用户行为数据存储方法,包括:

[0006] 预设若干类别的事件,利用可穿戴设备实时监测用户行为,判断用户行为是否触发了某一事件;

[0007] 当监测到用户行为触发某一事件时,将所述事件与触发该事件的时间存储到所述可穿戴设备中;

[0008] 利用智能终端获取所述可穿戴设备中存储的用户行为数据,并将所述用户行为数据发送到云端服务器。

[0009] 根据本发明的另一个方面,本发明提供了一种可穿戴设备,包括:传感器、存储单元和通信单元;

[0010] 所述传感器,用于实时监测用户行为,判断用户行为是否触发了某一预设的事件;

[0011] 所述存储单元,用于当所述传感器监测到用户行为触发某一事件时,存储所述事件与触发该事件的时间;

[0012] 所述通信单元,用于与智能终端建立连接,将所述存储单元存储的用户行为数据通过所述智能终端发送给云端服务器。

[0013] 根据本发明的又一个方面,本发明提供了一种用户行为数据存储系统,包括:云端服务器、智能终端以及上述的可穿戴设备;

[0014] 所述可穿戴设备,用于实时监测用户行为,存储用户行为数据;

[0015] 所述智能终端,用于获取所述可穿戴设备中存储的用户行为数据,并将所述用户行为数据发送到云端服务器。

[0016] 本发明的有益效果是:本发明实施例利用可穿戴设备实时监测用户行为,判断用户行为是否触发了预设的某一事件;当监测到用户行为触发某一事件时,将该事件与触发该事件的时间存储到可穿戴设备中,并利用手机等智能终端获取可穿戴设备中存储的用户行为数据,最终将用户行为数据发送到云端服务器,实现了用户行为数据的实时的、简单高效的存储与上传。云端服务器可以对用户行为数据加以分析和处理,以便于更好地针对用户行为的统计,为可穿戴产品进行升级与维护,从而提高产品的用户体验。

## 附图说明

[0017] 图1是本发明一个实施例提供的一种用户行为数据存储方法的流程图;

[0018] 图2是本发明一个实施例中闪存循环存储的示意图;

[0019] 图3是本发明一个实施例提供的一种用户行为数据存储方法的具体流程图;

[0020] 图4是本发明一个实施例提供的一种可穿戴设备的功能框图;

[0021] 图5是本发明一个实施例提供的一种用户行为数据存储系统的功能框图。

## 具体实施方式

[0022] 本发明的设计构思是:现有的可穿戴设备无法实现用户行为数据简单高效的存储与上传,很多可穿戴设备只能注册存储用户的基本信息,如身高、体重、年龄、性别等,无法动态统计用户行为来反馈升级产品,用户体验不足。针对这种情况,本发明利用可穿戴设备实时监测用户行为,判断用户行为是否触发了预设的某一事件;当监测到用户行为触发某一事件时,将该事件与触发该事件的时间存储到可穿戴设备中,并利用手机等智能终端获取可穿戴设备中存储的用户行为数据,最终将用户行为数据发送到云端服务器,实现了用户行为数据的实时的、简单高效的存储与上传。云端服务器可以对用户行为数据加以分析和处理,以便于更好地针对用户行为的统计,为可穿戴产品进行升级与维护,从而提高产品的用户体验。

[0023] 实施例一

[0024] 图1是本发明一个实施例提供的一种用户行为数据存储方法的流程图,如图1所示,本实施例提供的用户行为数据存储方法包括:

[0025] 步骤S110:预设若干类别的事件(event),利用可穿戴设备实时监测用户行为,判断用户行为是否触发了某一事件。

[0026] 可穿戴设备可以为智能手表、手环等设备,实时监测用户的运动数据。当然,用户行为数据不限于运动数据,其包含所有的用户行为,甚至是动物和机械的行为或状态。

[0027] 步骤S120:当监测到用户行为触发某一事件时,将该事件与触发该事件的时间存储到可穿戴设备中。

[0028] 本发明的一优选实施例将可穿戴设备的RCT时间转换成UNIX时间,并将用户行为触发的时间与触发该事件的UNIX时间组装成数据帧,帧的基本格式如下表所示:

[0029]

	1byte	2byte	3byte	4byte	5byte	6byte	7byte	8byte
帧	Header	UNIX 时间基准			Event 1 level	Event 2 level	Event 3 level	Event 4 level

[0030] 每个数据帧包含八个字节,其中可保存不同级别的事件信息,不同级别的事件可以是上下包含的关系,例如一次抬腕亮屏事件,按分级存储则是传感器事件,下一级抬腕事件,再下一级亮屏事件。

[0031] 组装好的数据帧写入可穿戴设备的缓存(buffer)中,缓存的大小设置为一页512字节,在将8字节的数据帧写入缓存中时要将数据帧与缓存对齐,即将写入的第一帧起始位置与缓存的起始位置对齐,以便于可以将缓存写满,便于操作,也充分地利用了缓存空间。

[0032] 当缓存写满后,将缓存中存储的所有数据帧写入可穿戴设备的闪存(nor flash)的相应地址中保存并清空缓存,每个数据帧中保存有一条相应的用户行为数据。闪存写满后,返回用户行为数据在闪存中的起始位置继续写入,使得闪存芯片可以重复使用,在向下一个相邻的扇区(sector)写入数据之前,先将该扇区擦除,然后写入数据,使新获取的用户行为数据覆盖旧的用户行为数据,如图2所示。

[0033] 为了提高实时效率,进一步优选地,可穿戴设备的缓存为乒乓缓存,包括两块缓存,相互交替使用,在一块缓存写入的时候,另一块缓存同时在处理数据,可以提高运行速度。

[0034] 步骤S130:利用手机等智能终端获取可穿戴设备中存储的用户行为数据,并将用户行为数据发送到云端服务器。

[0035] 在云端服务器对用户行为数据加以分析和处理,能够更好地针对用户行为的统计,为可穿戴产品进行升级与维护,从而将可穿戴设备与用户行为大数据分析结合起来,提高产品的用户体验,使产品更适应于市场需求。

[0036] 实施例二

[0037] 图3是本发明一个实施例提供的一种用户行为数据存储方法的具体流程图,如图3所示,本实施例中,用户行为数据存储方法具体包括:

[0038] 步骤S310:开始利用智能手环等穿戴设备对用户行为进行实时监测。

[0039] 步骤S320:判断用户行为是否触发了预设的某一事件,如亮屏、抬腕、跑步等事件,若是则继续执行步骤S330,否则返回步骤S310,继续监测用户行为。

[0040] 步骤S330:将触发的事件以及触发该事件的时间组装成帧,此时需要将智能设备内置的RTC时间换算成UNIX时间。

[0041] 步骤S340:将组装好的帧写入缓存,帧应当与缓存对齐。可以选用乒乓缓存,以提高运行效率。

[0042] 步骤S350:判断缓存是否写满,若缓存未写满,则返回步骤S310,继续监测用户行为,若缓存已写满,则继续执行步骤S360。

[0043] 步骤S360:判断是否需要擦除闪存的扇区,若是则执行步骤S370;否则直接执行步骤S380。

[0044] 步骤S370:擦除扇区。

[0045] 步骤S380:将缓存数据写入闪存中的相应地址,可以通过发送一个page存储消息到memory线程,进行闪存的数据写入。

[0046] 步骤S390:清空缓存中的数据,并返回步骤S310,继续监测用户行为。

[0047] 实施例三

[0048] 图4是本发明一个实施例提供的一种可穿戴设备的功能框图,如图4所示,本实施例提供的可穿戴设备400包括传感器410、存储单元420和通信单元430。

[0049] 传感器410用于实时监测用户行为,判断用户行为是否触发了某一预设的事件,如陀螺仪、加速度计、磁力计、距离传感器等。存储单元420用于当传感器410监测到用户行为触发某一事件时,存储该事件与触发该事件的时间。通信单元430用于与智能终端440建立连接,将存储单元420存储的用户行为数据通过智能终端440发送给云端服务器。

[0050] 在优选实施例中,可穿戴设备400还包括时钟芯片450和帧组装单元460。

[0051] 帧组装单元460将时钟芯片450提供的RCT时间转换成UNIX时间,并将触发的事件与触发该事件的UNIX时间组装成数据帧。

[0052] 存储单元420包括缓存421和闪存422。存储单元420将帧组装单元460组装好的数据帧写入缓存421中,当缓存421写满后,存储单元420将缓存421中存储的用户行为数据写入闪存422中保存,并清空缓存421。

[0053] 为了提高运行效率,可以选用乒乓缓存,设置缓存的大小为512字节,设置数据帧的大小为8字节,将帧对齐缓存进行存储,可以刚好将缓存写满。

[0054] 在另一优选实施例中,当闪存422的一个扇区写满后,存储单元420擦除与当前写入位置相邻的下一个相邻的扇区,并继续向该扇区写入数据;当闪存422写满后,存储单元420返回闪存422的起始位置重新写入用户行为数据。

[0055] 实施例四

[0056] 图5是本发明一个实施例提供的一种用户行为数据存储系统的功能框图,如图5所示,本实施例提供的用户行为数据存储系统包括云端服务器510、智能终端520以及上述实施例三中的可穿戴设备530。

[0057] 可穿戴设备530实时监测用户行为,存储用户行为数据,智能终端520,如手机等设备,获取可穿戴设备530中存储的用户行为数据,并将用户行为数据发送到云端服务器510,云端服务器510可以对用户行为数据加以分析和处理,以便于更好地针对用户行为的统计,为可穿戴产品进行升级与维护,从而提高产品的用户体验。

[0058] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,在本发明的上述教导下,本领域技术人员可以在上述实施例的基础上进行其他的改进或变形。本领域技术人员应该明白,上述的具体描述只是更好的解释本发明的目的,本发明的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

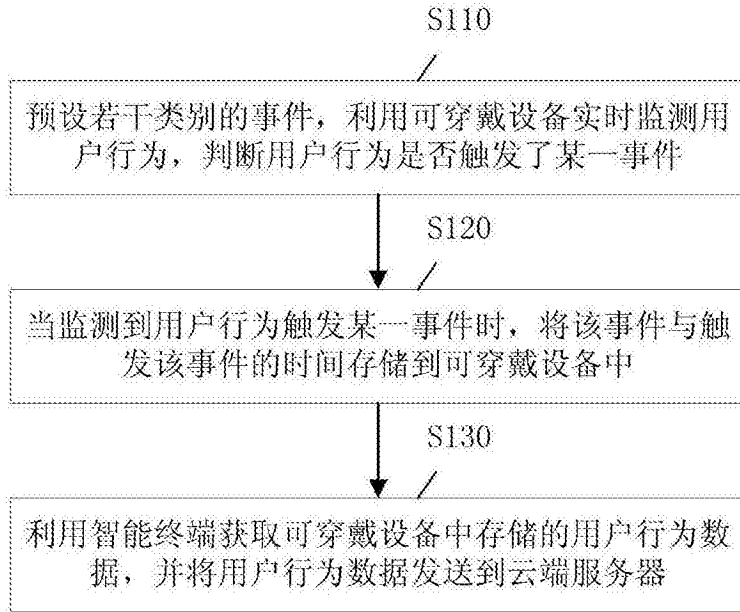


图1

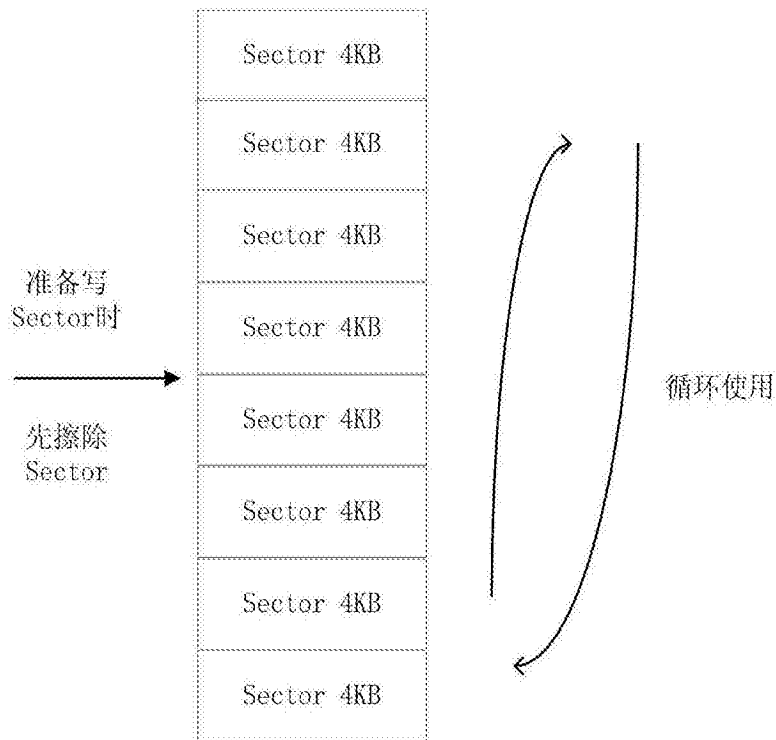


图2

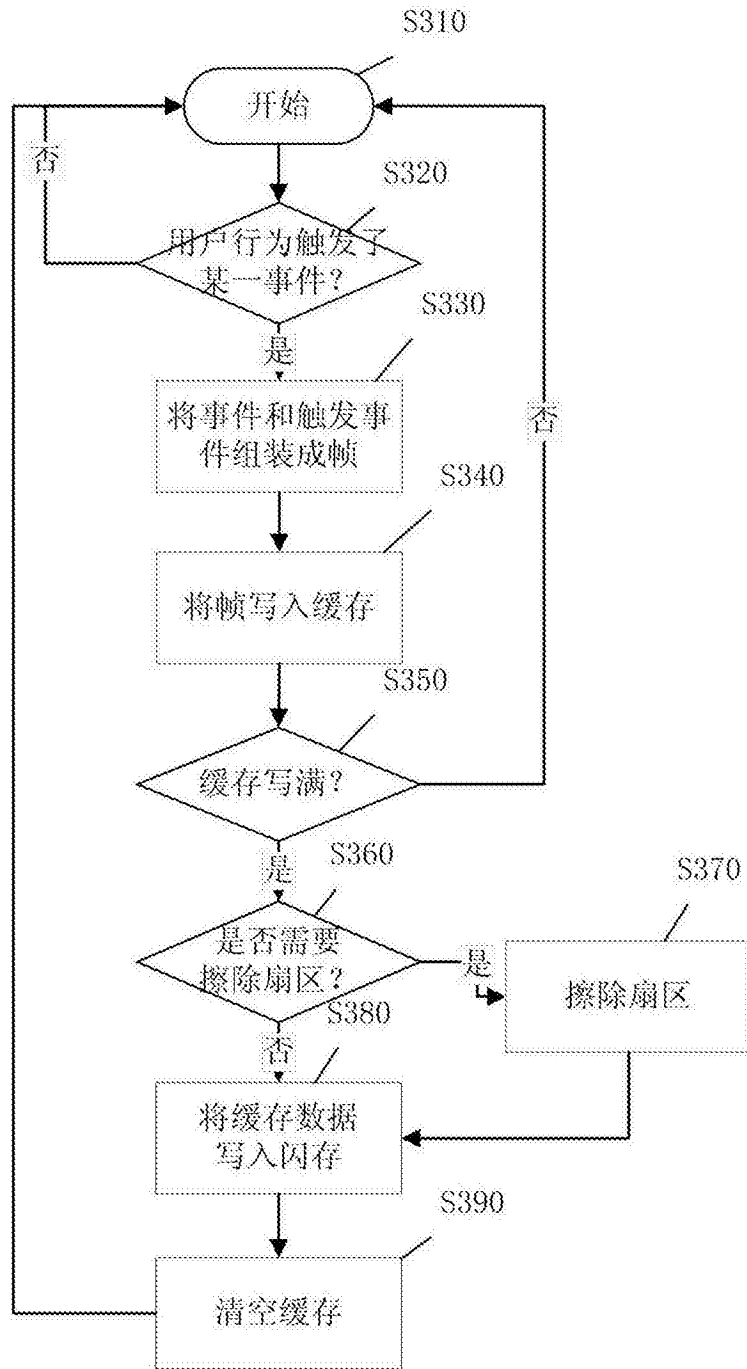


图3

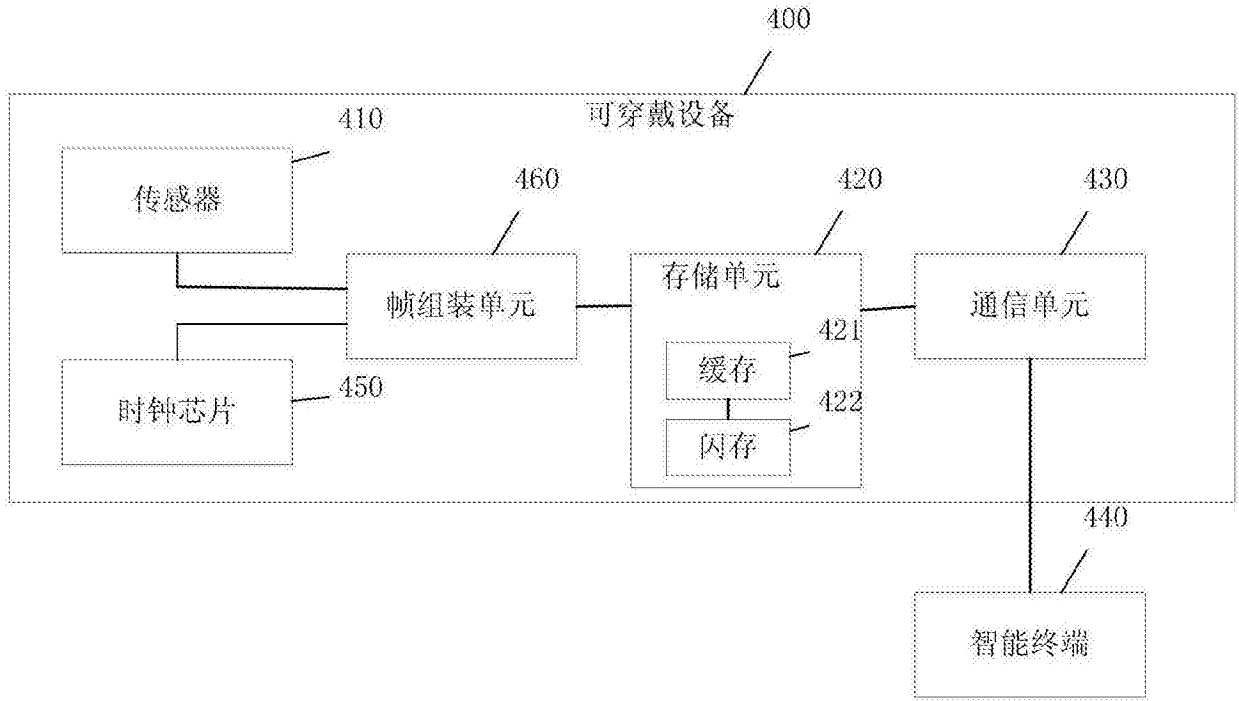


图4



图5