



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105245349 A

(43) 申请公布日 2016. 01. 13

(21) 申请号 201510785751. 3

(22) 申请日 2015. 11. 17

(71) 申请人 王家城

地址 100192 北京市朝阳区林萃西里 26 号  
楼 6 单元 602

(72) 发明人 王家城

(51) Int. Cl.

H04L 9/32(2006. 01)

H04W 12/06(2009. 01)

G06K 19/07(2006. 01)

H04M 1/725(2006. 01)

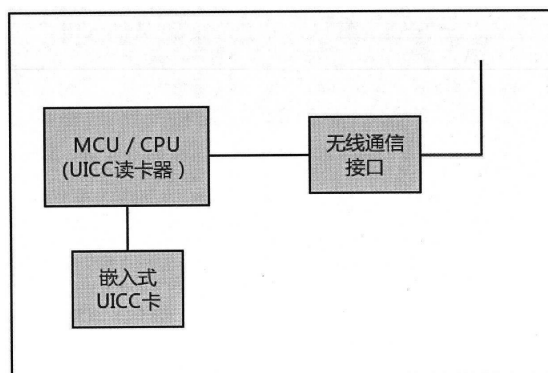
权利要求书4页 说明书10页 附图2页

### (54) 发明名称

一种具有嵌入式 UICC 卡的用户穿戴设备

### (57) 摘要

本发明属于智能卡技术领域。本发明公开了一种具有嵌入式 UICC 卡的用户穿戴设备,同时还具有无线通信接口。其他的用户业务终端设备以及业务服务提供商的写卡器设备都可以通过无线通信链路,和嵌入式 UICC 卡建立连接,读取或者写入相关的业务数据和用户数据。用户身份标识和认证数据都是存储在嵌入式 UICC 卡内部,其安全性等同于现有的 UICC 卡身份认证系统。同时,通过增加本发明的写卡器接口设备,业务服务提供商现有的用户管理,业务管理,数据初始化等工作模式不用改变,就可以在其管理系统中使用嵌入式 UICC 卡。本发明还包括一种代替卡槽式 UICC 卡的用户业务终端 UICC 卡接口设备。



1. 一种用户穿戴设备,其特征在于,所述用户穿戴设备的主要功能是为用户的移动业务的使用提供随时随地的用户身份标识和认证,以及用户业务使用的鉴权和授权,包含有如下功能模块,

1) 嵌入式 UICC 卡(通用集成电路卡)模块,所述嵌入式 UICC 卡模块的主要功能是移动业务的用户身份标识,和现有的插入用户终端设备卡槽的 UICC 卡的功能是一样的,固定在所述用户穿戴设备的内部,所述嵌入式 UICC 卡模块具有数据输入输出接口,连接于所述用户穿戴设备的另外一个读卡器功能模块,使得嵌入式 UICC 卡内部的数据可以通过该读卡器模块被读取,也可以通过该读卡器模块向所述嵌入式 UICC 卡内部写入新的数据,

2) 读卡器功能模块,所述读卡器功能模块相对于所述嵌入式 UICC 卡模块来说,具有完整的读卡和写卡功能,并电路连接于所述嵌入式 UICC 卡模块,控制嵌入式 UICC 卡模块的电源供应,时钟信号,重置信号,数据的输入输出,使得所述嵌入式 UICC 卡的工作状态都在所述读卡器功能模块的完全控制之下,同时,所述读卡器功能模块也连接于所述用户穿戴设备的另外一个无线通信接口功能模块,能够通过无线通信接口接收数据,也能够通过无线通信接口发送数据,

3) 无线通信接口功能模块,所述无线通信接口功能模块主要是为所述嵌入式 UICC 卡提供一个无线通信链路,使得其他的用户终端设备能够无线连接于所述嵌入式 UICC 卡,读取嵌入式 UICC 卡的用户身份标识数据,接入移动业务网络,为用户提供所需要的移动业务服务,

4) 所述读卡器功能模块还能够在所述嵌入式 UICC 卡模块和所述无线通信接口功能模块之间透明转发数据,也就是说,可以把从所述嵌入式 UICC 卡读取的数据转发给所述无线通信接口,也可以把从所述无线通信接口功能模块接收的数据转发给所述嵌入式 UICC 卡,而这种转发过程是透明的,如同所述嵌入式 UICC 卡模块直接连接于所述无线通信接口功能模块一样。

2. 根据如权利要求 1 所述的嵌入式 UICC 卡模块,其特征在于,所述的嵌入式 UICC 卡可以是一个独立的嵌入式 UICC 卡芯片封装,也可以是和其他芯片在一起的联合封装,在用户穿戴设备的制造过程中,焊接固定在如权利要求 1 所述的用户穿戴设备中。

3. 根据如权利要求 1 所述的嵌入式 UICC 卡模块,其特征在于,所述嵌入式 UICC 卡可以是一个多应用 UICC 卡,在其中运行有多个 UICC 卡应用程序,为多个不同的移动业务提供身份标识和认证等功能,也可以是多个彼此独立的,由不同的业务服务提供商分别发行和管理的嵌入式 UICC 卡,每一个嵌入式 UICC 卡都连接于如权利要求 1 所述的读卡器功能模块。

4. 根据如权利要求 1 所述的读卡器功能模块,其特征在于,所述的读卡器功能模块可以是一个单独微控制器单元(MCU),实现读卡和写卡功能,也可以是一个运行在应用处理器(AP, Application Processor)(或中央处理器单元,CPU)上的一个应用程序,实现向如权利要求 1 所述的嵌入式 UICC 卡的数据读取和写入功能。

5. 根据如权利要求 1 所述的读卡器功能模块和嵌入式 UICC 卡模块之间的电路连接,其特征在于,所述的电路连接是标准智能卡-终端设备的接口连接,即满足 ISO-7816 标准的智能卡传输接口标准,包括电气接口标准,传输接口标准等,所述的电路连接包括如下的 5 个电路接口,

1) 电源正极(VCC),

- 2) 电源负极 (GND),
- 3) 数据信号接口 (IO),
- 4) 时钟信号接口 (CLK),
- 5) 重置信号接口 (RST)。

6. 根据如权利要求 1 所述的在嵌入式 UICC 卡模块和无线通信接口功能模块之间透明转发的数据,其特征在于,所述的转发数据包括,

1) 根据标准的智能卡-终端设备接口,向嵌入式 UICC 卡发送的文件操作命令,例如基本文件的选择命令 (select,0xa4),或者二进制文件读取命令 (read binary,0xb0),

2) 根据标准的智能卡-终端设备接口,向嵌入式 UICC 卡发送的程序运行命令,例如鉴权命令 (Authenticate,0x88),

3) 嵌入式 UICC 卡对命令的响应数据,包括运行的结果数据和运行结果的状态 (运行成功,运行错误,需要进一步的等待或者需要更多的输入数据等)。

7. 根据如权利要求 1 所述的用户穿戴设备,其特征在于,所述的用户穿戴设备还包括一些可选的为用户提供具体移动业务服务的功能模块,这些功能模块是根据需要,集成其中的一部分或全部在所述的用户穿戴设备中,包括,

1) 应用处理器功能模块,所述应用处理器可以是如权利要求 1 所述的 UICC 卡读卡器功能模块的同一个物理的处理器,只是在处理器上运行由不同的应用程序,也可以是一个独立的处理器单元,是这个业务终端设备的应用程序的中央处理器单元,并连接于 UICC 卡读卡器功能模块,当应用处理器运行的应用程序需要嵌入式 UICC 卡的用户数据时,就通过读卡器功能模块,获得相应的数据,

2) 蜂窝移动通信功能模块,所述移动通信功能模块主要是使得所述用户穿戴设备能够随时随地独立地接入移动通信运营商的蜂窝式广域通信网络,作为一个独立的终端设备,为用户提供移动业务服务,所述蜂窝移动通信模块可以是如权利要求 1 所述的无线通信接口的同一个功能模块,只是具有不同的应用功能,也可以是另外一个独立的蜂窝移动通信模块,专门为用户提供移动通信业务,

3) 其他无线连接通信功能模块,所述无线连接通信功能模块包括短距离的蓝牙通信,无线局域网通信,近场通信 (NFC) 等,主要是为如权利要求 1 所述的用户穿戴设备的近距离通信提供无线通信链路接口,所述的短距离的通信接口可以是如权利要求 1 所述的无线通信接口的同一个功能模块,也可以是一个不同的独立无线通信模块,

4) 定位功能模块,所述定位功能模块包括美国的 GPS 全球卫星定位系统,中国的北斗星定位系统,以及欧洲的卫星定位系统的无线信号接收模块,或者根据蜂窝移动通信网络的基站标识定位系统,或者根据无线局域网的接入点标识定位系统,主要是为用户提供定位功能服务,

5) 人机交互功能模块。所述人机交互功能模块是用户穿戴设备的输入输出接口,包括用于显示消息或图形的显示屏,声音输出的喇叭,用户穿戴设备的震动提示等,还包括触摸屏的输入设备,按键输入设备,语音识别系统的输入设备,运动轨迹跟踪输入设备等,

6) 能源供应功能模块,所述能源供应功能模块主要是电池,以及用户穿戴设备的电源管理如充电管理,放电管理等,

7) 用户佩戴功能模块,所述用户佩戴功能模块主要是为了方便用户的随身携带而具有

的实用性或装饰性功能模块,如腕带式佩戴的表带,项链的链条,眼镜的眼镜架等。

8. 一种写卡器接口设备,其特征在于,所述写卡器接口设备主要是用于业务服务提供商向如权利要求1所述的嵌入式UICC卡写入业务初始化数据和用户初始化数据,完成用户使用业务前的准备工作,或者在需要的时候更新所述嵌入式UICC卡的数据,所述写卡器接口设备具有标准的UICC卡的形状和大小,以及标准的触点位置,能够插入业务服务提供商的写卡器设备的标准UICC卡槽中,当写卡器接口设备插入写卡器的卡槽后,其触点能够和写卡器的相应触点建立起一一对应的接触式电路连接。

9. 根据如权利要求8所述的写卡器接口设备,其特征在于,所述写卡器接口设备包含有如下功能模块,

1) 能源供应获取功能模块,所述写卡器接口设备插入写卡器的卡槽后,能够从UICC卡的卡槽的相应触点(VCC触点)获得电源供应,运行写卡器接口设备中的程序,

2) UICC卡模拟程序功能模块,所述写卡器接口设备运行一个UICC卡模拟程序,使得在写卡器看来,写卡器接口设备就是一个标准的UICC卡,可以向所述写卡器接口设备发送控制命令,写入新的数据,获得对控制命令的响应数据以及读取所需要的用户和业务数据,

3) 无线通信接口功能模块,所述写卡器接口设备具有一个无线通信接口,通过所述无线通信接口,能够和根据如权利要求1所述的终端设备建立无线通信链路,进而和所述终端设备内的嵌入式UICC卡建立连接,

4) 数据透明转发功能模块,通过所述数据透明转发功能模块,无线通信接口功能模块以及如权利要求1所述的无线通信接口功能模块,写卡器就能够和如权利要求1所述的嵌入式UICC卡建立起连接,这样,写卡器就可以像操作通常的插入在其卡槽的UICC卡一样,向嵌入式UICC卡写入新的业务数据和用户数据,完成用户使用UICC卡前的数据准备工作,交付用户使用,

5) 标准的智能卡-终端设备的触点连接接口,即满足ISO-7816智能卡传输标准(包括电气接口标准,传输接口标准等)的接触式接口,所述连接包括如下的五个必须触点电路连接和一个可选的触点电路连接,

- a) 电源正极(VCC),
- b) 电源负极(GND),
- c) 数据信号接口(IO),
- d) 时钟信号接口(CLK),
- e) 重置信号接口(RST),
- f) 编程电压接口(VPP,可选)。

10. 一种用户业务终端UICC卡接口设备,其特征在于,所述用户业务终端UICC卡接口设备是插入用户终端设备的UICC卡槽,代替卡槽式UICC卡,为用户终端设备提供业务网络接入的身份标识和认证等功能,在用户终端设备看来,所述UICC卡接口设备就是一个标准的卡槽式UICC卡,具有如下的功能模块,

1) 具有标准的卡槽式UICC卡的形状和大小,以及相应标准的触点位置,插入用户终端设备的UICC卡槽后,其触点能够和用户终端设备的相应触点建立起一一对应的接触式电路连接,并从电源触点(VCC)获得所需的电源供应,

2) UICC卡模拟程序功能模块,所述用户业务终端UICC卡接口设备运行一个UICC卡模

拟程序,使得在用户终端设备看来,所述 UICC 卡接口设备就是一个标准的 UICC 卡,可以向 UICC 卡接口设备发送控制命令,写入新的数据,获得对控制命令的响应数据以及读取所需要的用户和业务数据,

3) 无线通信接口功能模块,所述用户业务终端 UICC 卡接口设备具有一个无线通信接口,通过所述无线通信接口,能够和根据如权利要求 1 所述的用户穿戴设备建立无线通信链路,进而和所述用户穿戴设备内的嵌入式 UICC 卡建立连接,

4) 数据透明转发功能模块,通过所述数据透明转发功能模块,无线通信接口功能模块以及如权利要求 1 所述的无线通信接口功能模块,用户终端设备就能够和如权利要求 1 所述的嵌入式 UICC 卡建立起连接,这样,用户终端设备就能够读取,获得嵌入式 UICC 卡中的业务数据和用户数据,接入业务服务提供商的网路,就像在其 UICC 卡槽中插入一个传统的卡槽式 UICC 卡一样

5) 标准的智能卡-终端设备的触点连接接口,即满足 ISO-7816 智能卡传输标准(包括电气接口标准,传输接口标准等)的接触式接口,所述连接包括如下的五个必须触点电路连接和一个可选的触点电路连接,

- a) 电源正极 (VCC),
- b) 电源负极 (GND),
- c) 数据信号接口 (IO),
- d) 时钟信号接口 (CLK),
- e) 重置信号接口 (RST),
- f) 编程电压接口 (VPP, 可选)。

## 一种具有嵌入式 UICC 卡的用户穿戴设备

### 技术领域

[0001] 本发明属于智能卡（也称芯片卡，UICC 卡，IC 卡）技术领域。具体地说，本发明涉及一种方便用户随身携带的穿戴设备，该设备具有嵌入式 UICC 卡和无线通信接口，使得用户的移动业务的身份认证能够随时随地的进行，方便用户对移动业务的使用。

### 背景技术

[0002] 通用集成电路卡（UICC, Universal Integrated Circuit Card, 简称 IC 卡）广泛应用于用户的身份认证系统，如移动通信系统的 SIM 卡和 USIM 卡，银行系统中用户身份和帐户数据的金融 IC 卡，还包括各种社会保障卡如医保卡以及公民的居民身份证卡。在传统的 UICC 卡应用中，卡片和读卡器是分离的。UICC 卡的主要作用是用户的身份标识和认证，而读卡器主要是在具有安全保障的条件下读取用户的身份标识数据，并和业务服务提供商的业务网络建立连接，对用户的身份进行认证和用户对业务的使用进行鉴权和授权，从而为业务服务网络以及用户对业务的使用提供安全保障。

[0003] 随着物联网技术的发展和物联网业务的开展，每一个接入蜂窝式无线通信网络的物联网设备都需要一个身份标识和业务使用的鉴权和授权，嵌入式 SIM 卡 /USIM 卡（为简便，以下都统称为 USIM 卡）就是为了满足这种需求而提出的解决方案。具体的技术细节在相关的国际技术规范中，例如 ETSI TS 102 671 等。嵌入式 USIM 卡是嵌入式 UICC 卡的一种具体的应用形式，是在移动通信终端中使用的 SIM/USIM 卡的基础上发展而来的，主要用于物联网设备。

[0004] 嵌入式 UICC 卡的主要不同之处是其和用户终端设备是合一的，而不像传统的 UICC 卡那样和用户终端设备是分离的。在传统的用户终端设备中，有一个 UICC 卡读卡器，该读卡器连接于一个固定在用户终端设备中的 UICC 卡卡座，在用户的业务使用过程中，UICC 卡就插入 UICC 卡卡座，完成用户的身份标识和认证以及业务使用的鉴权和授权。这样的设计主要是为用户终端设备的使用选择提供方便，当用户使用不同的终端设备时，只需要将同一个 UICC 卡插入不同的终端设备，对用户的业务使用体验来说，是一样的，而不受不同终端设备的限制。对于业务服务提供商来说，也就是同一个业务用户，同一个业务使用授权，同一个用户账单，与具体使用终端设备也没有关系，简化了用户和业务管理系统。嵌入式 UICC 卡则是在用户终端设备的制造过程中，将 UICC 卡的功能模块固定在终端设备中，用户的身份标识和业务使用终端是合一的，用户更换终端设备的同时也更换了业务身份标识。

[0005] 嵌入式 UICC 卡主要有两种封装形式，一种是采用电子设备制造的表面贴装工艺，将 UICC 卡芯片直接焊接在终端模组上；另一种是采用芯片封装工艺，把 UICC 卡芯片和终端模组的芯片封装在一起，表面上看起来就是一块芯片，好像没有 UICC 卡一样。这样，由于每一个设备已经具有了 UICC 卡来标识身份，在用户的使用过程中，就不需要像移动通信终端那样为每一个终端设备插入 USIM 卡才能够接入蜂窝式移动通信网络，而是直接使用用户终端设备。而另一方面，对设备制造来说，由于使用嵌入式 UICC 卡，也不需要预留读卡器中

UICC 卡的卡座位置,节省了电子部件的主板空间,简化了用户终端设备的制造,使得用户终端设备更加小型化。

[0006] 然而,这种新的嵌入式 UICC 卡的使用方式,对传统的业务服务提供商的发卡方式和管理方法提出了不同的要求。例如,在传统卡槽式 USIM 卡的移动通信终端中,每一个移动通信终端设备都有一个 USIM 卡座,用于插入 USIM 卡进行移动通信用户的身份标识和认证以及移动业务使用的鉴权和授权。移动通信运营商只负责发行 USIM 卡,并进行相应的号码分配管理,用户入网签约管理,用户业务使用的鉴权、授权和计费管理,不用负责用户终端设备的发行和管理,大大简化了移动通信运营商的用户管理。由于 UICC 卡和终端设备的接口是标准的,用户从移动通信运营商处获得 USIM 卡后,插入任意一个移动通信终端,就能够使用移动通信业务。在嵌入式 UICC 卡用户终端设备中,移动通信运营商就需要一种新的发卡方式和管理模式,对现有管理模式特别是用户入网签约管理影响最小的方法和设备,来完成对用户身份标识和认证,业务使用的鉴权和授权,业务使用的计费等的管理。

[0007] 另一方面,随着技术的发展,穿戴设备也被越来越多的用户使用。由于受设备体积的限制,穿戴设备所使用的电子元器件包括芯片需要小型化。如果在穿戴设备中仍然使用传统的 UICC 卡片和读卡器分离的方式,UICC 卡的卡座就需要占用较大的主板空间,不适应穿戴设备小型化的需求。例如,在现有市场中,可穿戴的手表式手机就使用传统的 USIM 卡座,在手表手机的主板上占用了很大的空间。用户从移动通信运营商处获取的 USIM 卡也需要在使用过程中插入手表手机,这样就破坏了手表手机的结构完整性,不利于手表手机的防水性能。而作为戴在用户手腕上的手表式手机,其防水性能非常重要,具有良好防水性能的手表手机为用户的使用提供了极大的方便。如果在手表式手机中使用嵌入式的 USIM 卡,不但节省了较大的手机主板空间,也使得手表式手机的结构更为完整,其防水性能可以很容易的提高。

[0008] 所以,如何在对业务服务提供商的用户管理影响最小甚至没有影响的情况下,使用嵌入式 UICC 卡的用户终端设备中,具有很好的市场前景和经济效益。

[0009] 在中国发明专利申请 201410653530.6 “一种便携式 UICC 卡用户终端设备及其身份认证系统”中,公开了一种新的在 UICC 卡和读卡器之间的无线通信接口,使得读卡器在读取 UICC 卡中的用户身份数据时,可以使用它们之间的无线通信接口,从而避免了它们之间的触点接触式通信。这样,在用户使用业务过程中,UICC 卡和读卡器可以物理地分离,极大地方便了用户对移动业务如移动通信、移动金融等的使用。本发明的主要目的就是公开了一种具有嵌入式 UICC 卡的用户穿戴设备,该设备使用这个 UICC 卡和读卡器之间的无线通信接口来完成用户的身份标识和认证以及业务使用的鉴权和授权。在用户的业务使用过程中,读卡器和嵌入式 UICC 卡可以是不同的设备,读卡器端的用户终端设备只需要增加一个终端接口设备,该终端接口设备插入读卡器的卡槽,完成一个传统意义上的 UICC 卡的功能。同时,终端接口设备还具有无线通信接口,和具有嵌入式 UICC 卡的用户穿戴设备能够建立起无线通信链路,这样,当用户终端设备的读卡器需要读取或者更新嵌入式 UICC 卡的用户数据时,就通过这个无线通信链路远程地完成。同样,在业务服务提供商的用户管理过程中,当需要更新嵌入式 UICC 卡的用户数据时,也只需要在其现有的用户管理设备如写卡器中增加一个终端接口设备,和具有嵌入式 UICC 卡的用户穿戴设备建立无线通信链路,远程地完成用户数据的更新。

[0010] 本发明所公开的具有嵌入式 UICC 卡的用户穿戴设备,除了在嵌入式 UICC 卡和读卡器之间增加一个无线通信链路和其相应的设备外,对现有的用户终端设备,用户管理设备,用户的业务使用,用户的管理模式都没有任何影响。这样,用户的业务使用,业务服务提供商的用户管理以及业务管理都和原来的方式是一样的,不需要进行任何的改动。用户的终端设备和业务服务提供商的现有管理设备都可以继续使用,很好保护了现有投资,节省了资源。对用户的业务使用、业务服务提供商的用户管理以及业务管理、设备制造商的设备制造等都提供了极大的方便。

## 发明内容

[0011] 本发明的设备是一个用户穿戴设备,如腕带式佩戴的手环、手表等,还可以是其他的佩戴方式如眼镜,项链等,其主要目的是方便用户随身携带,和用户随时随地同在。其主要功能是为用户的移动业务提供身份标识和认证,当用户使用移动业务如移动通信、移动金融时,能够很方便的接入业务服务提供商的网络,获得所需要的移动业务服务。

[0012] 如图 1 所示,本发明的用户穿戴设备主要由如下的功能模块组成:

[0013] 1. 嵌入式 UICC 卡模块。该模块的主要功能是移动业务的用户身份标识,和现有的 UICC 卡(包括传统的卡槽式的 UICC 卡和最近发展的嵌入式 UICC 卡)的功能是一样的。可以是单独的 UICC 卡芯片而焊接在穿戴设备的电子部件的电路板上,也可以是和其他芯片封装在一起而不是一个独立的电子元器件。嵌入式 UICC 卡模块具有数据输入输出接口,连接于穿戴设备的另外一个读卡器功能模块,使得嵌入式 UICC 卡内部的数据可以通过该读卡器模块被读取,也可以通过该读卡器模块向嵌入式 UICC 卡内部写入新的数据。这样,在用户穿戴设备的制造过程中,UICC 卡的功能模块就固定在设备内部,不需要预留 UICC 卡的卡座位置,节省了用户穿戴设备的内部空间,为用户穿戴设备的小型化提供了方便。用户购买设备后,在使用具体的移动业务时,也不需要插入另外的 UICC 卡。在用户穿戴设备的制造过程中也保持了结构的完整性,实现其防水性也更加容易,简化了用户穿戴设备制造的难度。

[0014] 2. 读卡器功能模块。该模块可以是一个只实现单一读卡器功能的 MCU(微控制器单元),也可以是一个同时兼具有能够运行其他复杂功能程序的应用处理器 CPU(中央处理器单元),使得该模块相对于嵌入式 UICC 卡模块来说,就是一个完整的读卡器。读卡器功能模块电路连接于嵌入式 UICC 卡模块,控制嵌入式 UICC 卡模块的电源供应,时钟信号,重置信号,数据的输入输出,使得嵌入式 UICC 卡的工作状态都在读卡器功能模块的完全控制之下。同时,读卡器功能模块也连接于无线通信接口功能模块,能够通过无线通信接口接收数据,也能够通过无线通信接口发送数据。读卡器功能模块还能够在嵌入式 UICC 卡模块和无线通信接口功能模块之间转发数据,也就是说,可以把从嵌入式 UICC 卡读取的数据转发给无线通信接口,也可以把从无线通信接口功能模块接收的数据转发给嵌入式 UICC 卡。转发的数据包括嵌入式 UICC 卡所存储的用户数据,业务服务提供商的业务数据,对嵌入式 UICC 卡进行操作的控制命令数据,以及嵌入式 UICC 卡对控制命令数据响应的结果数据。从功能上来看,这个数据的转发功能就等同于一个数据传输中继,如果数据转发的传输时间延迟和传输错误都在规定的标准范围之内,在嵌入式 UICC 卡看来,就等同于其直接连接于用户终端设备,这个数据转发通信过程是透明的,不会觉察到这个转发通信过程的存在。



[0015] 3. 无线通信接口功能模块。该模块主要是为嵌入式 UICC 卡提供一个无线通信链路,使得其他的不同于用户穿戴设备的用户终端设备能够连接于嵌入式 UICC 卡。这个用户终端设备是一个需要使用嵌入式 UICC 卡内存储的数据的业务终端机,它需要嵌入式 UICC 卡的用户身份标识数据,接入移动业务网络,为用户提供所需要的移动业务服务。这个无线通信接口可以是短距离的无线通信如蓝牙通信,无线局域网通信等。这时,用户的业务终端机就可以是不同的用户设备,如手机,平板电脑,笔记本电脑等,还可以是业务服务提供商所提供的业务设备,如银行的自动柜员机等。用户在使用这些不同的设备时,就可以使用同一个嵌入式 UICC 卡的用户身份标识数据,接入业务网络,使得用户的设备使用选择更加方便自由,而所使用的业务服务内容是一样的。无线通信接口功能模块的无线通信接口也可以是广域网的蜂窝式移动通信,使得用户穿戴设备可以直接和业务网络的用户身份认证服务器建立连接。这样,嵌入式 UICC 卡里存储的用户身份标识数据就直接被使用,进行身份认证,业务鉴权和授权,而用户穿戴设备本身就是一个业务终端机。用户穿戴设备具有其他的功能模块,提供相应的移动业务服务如移动通信,移动金融等等。

[0016] 如上所述的读卡器功能模块和嵌入式 UICC 卡模块之间的接口除了具有最近发展的物联网设备所使用的嵌入式 USIM 卡的接口功能外,还具有传统卡槽式的标准 UICC-终端设备的接口功能,即满足 ISO-7816 标准的智能卡传输接口标准,包括电气接口标准,传输接口标准等。这样,传统的 UICC 卡如移动通信中所使用的卡座式 USIM 卡,银行业务所使用的金融 IC 卡,就可以在用户穿戴设备的制造过程中直接焊接固定在设备中,而不需要为 UICC 卡的插入而预留卡座。

[0017] 图 2 是读卡器功能模块和嵌入式 UICC 卡模块之间电路接口,包括如下的 5 个电路连接:

[0018] 1. 电源正极 (VCC)

[0019] 2. 电源负极 (GND)

[0020] 3. 数据信号接口 (IO)

[0021] 4. 时钟信号接口 (CLK)

[0022] 5. 重置信号接口 (RST)

[0023] 由于现在的 UICC 卡芯片的数据写入不再需要特殊的编程电压 (VPP),所以其编程电压接口可以不具有。这样,读卡器功能模块和嵌入式 UICC 卡功能模块之间接口就和传统的已经广泛使用的 UICC-终端设备的接口是一样的。不同之处在于传统的 UICC 卡是通过卡槽的触点和其他设备如读卡器建立接触式的通信连接,而本发明的用户穿戴设备的嵌入式 UICC 卡是通过直接固定的电路连接和读卡器功能模块建立通信连接。

[0024] 通过使用用户穿戴设备中的嵌入式 UICC 卡,在 UICC 卡的制造过程中,就不需要把 UICC 卡制作成一个最终的用户卡片而交付给用户使用,而只需要把 UICC 卡封装成一个芯片的形式(包括独立的芯片或者和其他芯片的联合封装),直接交付给设备制造商。在用户穿戴设备的制造过程中,嵌入式 UICC 卡的功能模块就被固定在设备中。这样,简化了用户 UICC 卡的卡片制作,发行和使用流程,使得业务服务提供商的业务流程和管理更为简便。

[0025] 由于用户穿戴设备是被用户穿戴而和用户随时随地同在,为了方便用户随时随地使用移动业务。在用户穿戴设备中,可以集成其他一些具体的功能模块,为用户提供移动业务。例如,可以集成移动通信模块,使得用户穿戴设备可以随时随地接入移动通信运营商的

蜂窝式移动通信网络,用户就可以直接使用穿戴设备接收或者拨打电话,收发信息等;还可以把移动金融的功能模块如 NFC(近场通信)等集成在用户穿戴设备中,用户可以使用穿戴设备很方便地完成移动支付,移动收费等。而嵌入式 UICC 卡功能模块本身就可以是一个移动通信的 USIM 卡,银行的金融 IC 卡等,为移动业务的使用提供安全保障。当然,根据不同的使用场景需求,这些具体的业务功能模块是可选的。也可以是根据细分市场的需求,只具有其中的某一项功能,或者具有综合的几项功能。或者是一个全功能的用户穿戴设备,集成了用户所使用的全部移动业务,方便用户的使用。

[0026] 图 3 是一个具有业务功能的用户穿戴设备的功能模块示意图。其中实线所示的功能模块是核心模块,是完成本发明的功能必须功能模块,虚线所示的功能模块是可选模块,是可以根据用户终端设备的需要,选择其中的一个或者几个功能模块,集成在用户穿戴设备中。甚至其他一些在图 3 中没有标示的功能模块,如人体健康相关的模块如计步,心率监测,血压测量等,可以根据市场用户的需求,集成在用户穿戴设备中。但这些可选的功能模块不是本发明的必要核心模块,本发明的必要技术特征是如图 1 所示的核心功能。

[0027] 如图 3 所示,用户穿戴设备中的嵌入式 UICC 卡可以是一个集成了多个 UICC 卡应用程序的多应用 UICC 卡,包括 USIM 卡和金融 IC 卡。在同一个嵌入式 UICC 卡,根据用户使用不同的业务,运行不同的 UICC 卡应用程序。也可以是多个彼此独立的由不同业务服务提供商发行的 UICC 卡,每个嵌入式 UICC 卡运行一个独立的应用程序,为不同的移动应用业务提供身份标识和认证,业务鉴权和授权等功能。而同时每一个独立的嵌入式 UICC 卡都连接于 UICC 卡读卡器功能模块,并进一步连接于无线通信接口功能模块,为用户其他的具体业务使用终端设备提供用户身份标识数据。

[0028] 如图 3 所示的用户穿戴设备具有如下的可选功能模块:

[0029] 1. 应用处理器功能模块。该应用处理器可以是和 UICC 卡读卡器功能模块是同一个物理的处理器,只是在处理器上运行由不同的应用程序,为用户的具体不同业务应用提供服务。也可以是一个独立的处理器单元,是这个业务终端设备的中央单元,并连接于 UICC 卡读卡器功能模块。当应用处理器运行的应用程序需要嵌入式 UICC 卡的用户数据时,就通过读卡器功能模块,获得相应的数据。

[0030] 2. 蜂窝移动通信功能模块。该功能模块主要是使得用户穿戴设备能够随时随地独立地接入移动通信运营商的蜂窝式广域网络,而不像现有市场上的通常使用的智能手表,需要借助于手机才能接入移动通信网络。这样,用户穿戴设备就可以作为一个独立的终端设备,为用户提供移动业务服务。这个蜂窝移动通信模块可以是如图 1 所示的无线通信接口的同一个功能模块,只是具有不同的应用功能;也可以是另外一个独立的蜂窝移动通信模块,专门为用户提供移动通信业务。这个蜂窝移动通信模块为用户提供了一个随时随地的无线链路,对用户的移动业务的使用体验来说非常重要。

[0031] 3. 其他无线连接通信功能模块。该模块包括短距离的蓝牙通信,无线局域网通信,近场通信(NFC)等,主要是为用户穿戴设备的近距离通信提供无线通信链路接口。同样,这个短距离的通信接口可以是如图 1 所示的无线通信接口的同一个功能模块,也可以是一个不同的独立无线通信模块。通过该无线连接通信功能模块,用户穿戴设备可以很方便地和其他的终端设备建立直接的无线连接,而不用通过移动通信运营商的通信网络。

[0032] 4. 定位功能模块。该模块主要包括美国的 GPS 全球卫星定位系统,中国的北斗星

定位系统,以及欧洲的卫星定位系统的无线信号接收模块,或者根据蜂窝移动通信网络的基站标识定位系统,或者根据无线局域网的接入点标识定位系统,主要是为用户提供定位功能服务。

[0033] 5. 人机交互功能模块。该模块是用户穿戴设备的输入输出接口,包括用于显示消息或图形的显示屏,声音输出的喇叭,用户穿戴设备的震动提示等,还包括触摸屏的输入设备,按键输入设备,语音识别系统的输入设备,运动轨迹跟踪输入设备等。通过人机交互功能模块,用户在业务使用过程中,可以更好地理解用户穿戴设备的输出结果,也可以更加方便地控制穿戴设备,完成所需要的移动业务。

[0034] 6. 能源供应功能模块。该模块主要是电池,以及用户穿戴设备的电源管理如充电管理,放电管理等。能源供应功能模块为用户穿戴设备的运行随时随地提供能源供应,方便用户的使用。

[0035] 7. 用户佩戴功能模块。该模块主要是为了方便用户的随身携带而具有的实用性或装饰性功能模块,如腕带式佩戴的表带,项链的链条,眼镜的眼镜架等等。

[0036] 通过这些可选的功能模块,使得用户穿戴设备的功能更为完善,可以作为一个独立的用户终端设备,为用户提供移动业务服务。同时,通过其中的嵌入式 UICC 卡,也可以为其他的终端设备提供用户身份的标识和认证,业务管理的鉴权和授权等,为用户的终端设备的使用选择上,提供更大的自由。用户可以根据不同的使用场景,选择使用不同的业务终端设备,而不影响具体移动业务的使用,从而提高用户的移动业务的使用体验。

[0037] 在传统的卡槽式的 UICC 卡制作,发行过程中,卡片制作商在完成 UICC 卡后,交付给业务服务提供商,业务服务提供商向 UICC 卡内写入自己具体的业务数据,在交付用户使用的时候,还要向 UICC 卡内写入用户初始化数据。用户在获得 UICC 卡后,插入用户终端设备的卡槽,使用具体的业务。在业务服务提供商向 UICC 卡内写数据时,是把 UICC 卡插入写卡器设备的卡槽,应用卡槽的相应触点和 UICC 卡建立有线的电路连接,进而控制,操作 UICC 卡,向 UICC 卡写入数据。而对于具有嵌入式 UICC 卡的用户穿戴设备,由于嵌入式 UICC 卡是直接固定在设备内部的,业务服务提供商无法使用现有的写卡设备向嵌入式 UICC 卡写入数据。这就需要一种新的方法和设备,能够向固定在用户穿戴设备内部的嵌入式 UICC 卡写入数据。本发明还包括这样一个新的方法和设备,使得业务服务提供商能够使用现有的写卡设备向嵌入式 UICC 卡写入数据。以下称这个新的设备为写卡器接口设备。

[0038] 图 4 是本发明的写卡器设备端的接口设备的功能结构示意图。在业务服务提供商的写卡器设备端,有一个写卡器接口设备,该写卡器接口设备具有传统的标准 UICC 卡的形状和大小,能够插入现有写卡器设备的卡槽中,具有如下的功能:

[0039] 1. 具有标准的 UICC 卡的形状和大小,以及标准的触点位置。当写卡器接口设备插入写卡器的卡槽后,其触点能够和写卡器的相应触点建立起一一对应的接触式电路连接。

[0040] 2. 当插入写卡器的卡槽后,写卡器接口设备能够从卡槽的相应触点(VCC,电源供应触点)获得电源供应,运行写卡器接口设备中的程序。

[0041] 3. 写卡器接口设备运行一个 UICC 卡模拟程序,使得在写卡器看来,写卡器接口设备就是一个标准的 UICC 卡,可以向该写卡器接口设备发送控制命令,写入新的数据,获得对控制命令的响应数据以及读取需要的用户和业务数据。

[0042] 4. 写卡器接口设备具有一个无线通信接口,通过该无线通信接口,能够和本发明

的如图 1 的用户穿戴设备建立无线通信链路,进而和用户穿戴设备内的嵌入式 UICC 卡建立连接。

[0043] 5. 通过写卡器接口设备,无线通信接口,用户穿戴设备内的读卡器功能模块的数据中继转发,业务服务提供商的写卡器就和嵌入式 UICC 卡建立起连接,这样,写卡器就可以象操作通常的插入其卡槽的 UICC 卡一样,向嵌入式 UICC 卡写入新的业务数据和用户数据,完成用户使用 UICC 卡前的数据准备工作,交付用户使用。

[0044] 6. 写卡器接口设备和写卡器之间的接口如图 2 所示,是标准的 UICC-终端接口,即满足 ISO-7816 标准的智能卡传输接口标准。其接触式电路连接包括:

[0045] 1) 电源正极 (VCC)

[0046] 2) 电源负极 (GND)

[0047] 3) 数据信号接口 (IO)

[0048] 4) 重置信号接口 (RST)

[0049] 5) 时钟信号接口 (CLK)

[0050] 6) 编程电压接口 (VPP,可选)

[0051] 这样,通过增加写卡器接口设备,使得业务服务提供商使用现有的写卡器,就可以对用户穿戴设备中的嵌入式 UICC 卡进行读卡和写卡操作,完成用户的业务使用前的 UICC 卡数据准备工作。对业务服务提供商来说,其现有的用户管理和业务管理模式可以不用改变,仍然可以使用和传统的卡槽式 UICC 卡相同的用户入网签约管理模式,业务鉴权和授权管理模式,以及用户业务使用计费管理模式。甚至其现有的设备还可以继续使用,实现从传统的卡槽式 UICC 卡到嵌入式 UICC 卡的平滑过渡。

[0052] 对于用户来说,其现有的具有传统的卡槽式 UICC 卡的用户终端设备如手机等,也可以继续使用。在中国发明专利申请 201410735422.3 “一种通信终端和 SIM 卡无线数据传输的终端接口设备”中,就公开了一种用户终端接口设备,通过该接口设备的无线通信接口,用户终端设备如手机等就可以和用户穿戴设备中的嵌入式 USIM 卡建立无线通信链路,使用嵌入式 USIM 卡的数据,接入移动通信网络,为用户提供移动通信服务。对用户的业务使用模式也没有任何改变,并且其现有通信终端设备还可以继续使用。同时用户还可以使用穿戴设备本身,或者其他的用户终端设备如平板电脑,笔记本电脑等,通过同一个嵌入式 USIM 卡的用户数据,接入移动通信网络,获得通信服务。这样一来,用户就可以根据自己不同使用场景的需求,使用不同的移动通信终端。例如,用户可以在办公室使用其无线座机,在路途中使用穿戴设备,在家里使用大屏幕的智能手机,而保持相同的电话号码,为用户的业务使用和设备使用提高更多的方便和自由。

[0053] 发明的效果

[0054] 本发明通过在用户穿戴设备中使用嵌入式 UICC 卡,使得设备的制造更为简单,而功能更为完善。并通过用户穿戴设备的无线通信接口,其他的用户终端设备也可以使用嵌入式 UICC 卡的用户数据,接入业务服务提供商的网络。用户就可以选择使用不同的用户终端设备来完成相同的移动业务,用户在个人终端设备的使用选择上,就更加方便自由。同时,通过本发明的写卡器接口设备,业务服务提供商可以利用现有的设备和管理流程,完成嵌入式 UICC 卡的用户数据准备工作。在一些关键的管理流程如用户的入网签约管理上,不用改变业务服务提供商的现有用户管理模式,就可以使用嵌入式 UICC 卡。

## 附图说明

[0055] 图1是本发明的具有嵌入式UICC卡的用户穿戴设备的功能模块示意图,包括读卡器功能模块,嵌入式UICC卡功能模块,无线通信接口功能模块。

[0056] 图2是用户穿戴设备中的读卡器功能模块和嵌入式UICC卡功能模块的电路连接图,它们之间的连接是一个标准的智能卡接口设备的连接接口。包括电源正极,电源负极,数据输入输出接口,重置信号接口,时钟信号接口。

[0057] 图3是具有独立业务功能的用户穿戴设备的功能模块示意图,这些功能模块是可选的,主要是为用户的移动业务使用提供方便。包括应用处理器功能模块,蜂窝移动通信功能模块,短距离的无线连接通信功能模块,定位功能模块,人机交互功能模块,能源供应功能模块,方便用户佩戴的功能模块。

[0058] 图4是本发明的写卡器接口设备的功能模块示意图,通过写卡器接口设备,业务服务提供商就可以像操作传统的卡槽式UICC卡一样来完成嵌入式UICC卡的业务和用户数据初始化工作。

## 具体实施方式

[0059] 对于本发明的用户穿戴设备,由于不同的业务可以具有不同的UICC卡应用程序和不同业务功能模块,从而具有不同的具体实施方式。下面以用户通常使用的移动通信和移动金融业务为例,来对本发明的具有嵌入式UICC卡的用户穿戴设备进行更进一步的说明。

### [0060] 实施例子1

[0061] 本实施例子的移动业务是移动通信,而用户穿戴设备是手表式手机。

[0062] 现有市场中的手表式手机都是使用卡槽式的USIM卡,在手表式手机的制造中,有一个USIM卡卡座固定在手表手机内部。当用户购买手表手机后,选择移动通信运营商,进行用户的入网签约,从移动通信运营商处获得USIM卡,作为用户移动业务的身份标识和业务使用计费账户,插入手表手机的USIM卡插槽,接入网络,开始使用移动通信服务。在这种用户和业务管理模式中,移动通信运营商负责采购,发行USIM卡,与业务相关的数据是由移动通信运营商写入USIM卡的,具有USIM卡中业务管理数据的写入设备。而用户负责购买所使用的手表手机,由于USIM卡和手表手机内的USIM卡槽是标准的接口,用户可以选择购买不同手表手机而不影响USIM卡的使用,满足用户个性化的需求。

[0063] 根据本发明的实施例子,USIM卡制作商就不需要把USIM卡制作成一个最终用户使用的卡片形式,而是直接封装成一个芯片,包括独立的USIM卡芯片或者和读卡器等其他芯片进行联合封装,交付给手表手机的设备制造商。手表手机的设备制造商在生产手表手机的时候,直接把芯片封装形式的嵌入式USIM卡焊接固定在手表手机的电路主板上,就不再需要在电路主板上固定一个USIM卡座。这样,用户购买的手表手机已经有一个嵌入式USIM卡在其中,也不再需要另外从移动通信运营商处获得一个USIM卡。只不过这个嵌入式USIM卡还不能直接使用,需要移动通信运营商写入业务初始化和用户初始化数据。移动通信运营商也不再需要负责采购和发行USIM卡,只需要负责嵌入式USIM卡的数据初始化写入工作以及相应的用户入网签约管理。在整个过程中,移动通信运营商除了需要购买少量

的写卡器接口设备外,其他的所有流程管理,设备使用,用户管理,业务管理都和现有模式是一样的,不需要进行任何改变。更进一步,移动通信运营商可以和 USIM 卡制作商合作,把业务初始化数据预先写入嵌入式 USIM 卡芯片中,在用户入网签约的时候,只需要写入用户初始化数据。

[0064] 用户使用手表手机中的嵌入式 USIM 卡接入移动通信运营商的网络,可以直接使用手表手机拨打电话,收发信息。由于手表手机作为穿戴设备被用户随身携带,在某些不方便携带大体积的智能手机的使用场景,例如跑步,游泳等健身运动时,用户就可以直接使用手表手机保持和外界的联络,不至于漏掉任何电话或者信息。而另一方面,由于本实施例子的手表手机具有无线通信接口,可以把其嵌入式 USIM 卡中的用户数据传输给其他的大屏幕智能手机。在智能手机的 USIM 卡插槽中,插入一个通信终端接口设备(具体实施细节在中国发明专利 201410735422.3 “一种通信终端和 SIM 卡无线数据传输的终端接口设备”中公开),就能够使用嵌入式 USIM 卡中的用户数据接入移动通信网络。对用户来说,智能手机具有和手表手机相同的用户电话号码和业务使用账单,方便了用户的使用。对移动通信运营商来说,无论用户使用手表手机还是智能手机,都具有相同的用户管理和业务管理,用户使用不同的终端设备对移动通信运营商来说是透明的,移动通信运营商不需要关心,简化了移动通信运营商的管理。

[0065] 根据本实施例子的手表式手机,通过使用嵌入式 USIM 卡,简化了 USIM 卡生产商,手表手机的设备制造商的设备制作,移动通信运营商的用户和业务管理,移动通信用户的业务使用的流程和方法,节省了成本和资源,具有很好的市场前景和经济效益。

[0066] 实施例子 2

[0067] 本实施例子的移动业务是移动金融,而用户穿戴设备是具有金融 IC 卡的手环或者手表。

[0068] 在现有的银行用户管理系统中,每一个银行用户具有一个金融 IC 卡,用于标识用户的账户身份信息,而用户的银行账户数据是存储在银行的业务网络中。当用户需要使用银行业务时,就使用金融 IC 卡来标识账户身份,而银行的业务网络对金融 IC 卡进行鉴权,确认该金融 IC 卡的用户是其真实的业务服务用户。例如,当用户需要从自己的银行存款帐户支取现金时,就把金融 IC 卡插入银行的自动取款机,当银行的业务网络确认该金融 IC 卡的用户身份和业务帐户后,用户就可以支取现金。同样,当用户在购物结账需要使用移动支付时,也需要把金融 IC 卡插入商户的读卡器设备,读卡器设备和银行的业务网络建立连接,确认金融 IC 卡的用户身份和业务帐户,从用户的银行帐户中划转相应的结帐金额。在整个业务使用过程中,金融 IC 卡作为用户的身份和帐户标识,在银行的银行用户管理和帐户管理中,具有非常重要的作用,由银行负责发行和管理金融 IC 卡。

[0069] 根据本实施例子的具有金融 IC 卡的手环,金融 IC 卡就不是作为一个独立的卡片被用户使用,而是作为一个嵌入式 UICC 卡,固定在用户穿戴设备手环内,被用户穿戴而和用户随时随地同在,方便用户使用移动金融业务。银行使用读卡器接口设备,通过无线通信接口,向手环中的嵌入式金融 UICC 卡写入银行的业务管理数据,用户身份及帐户管理数据,就完成了用户的银行帐户开立工作,用户就可以使用银行业务。当用户需要使用金融业务例如从自动取款机支取现金时,就把卡片形式的用户终端接口设备插入自动取款机。该用户终端接口设备本身不具有任何用户的身份和帐户信息,只是和自动取款机的读卡器进

行连接通信,并通过短距离的无线通信接口,从用户随身携带的手环中嵌入式金融 UICC 卡读取所需要的用户的身份和帐户数据信息,并转发给自动取款机,供银行的业务网路进行用户身份认证和业务鉴权。由于卡片形式的用户终端接口设备本身不具有任何用户数据信息,丢失后也不会对用户的银行数据安全有任何影响。而用户的身份和帐户信息只存储在用户随身携带的手环中的嵌入式金融 UICC 卡,其丢失的可能性大大降低了。当用户需要使用移动支付时,也只需要把卡片形式的用户终端接口设备插入商户的读卡器,不需要对具有嵌入式金融 UICC 卡的手环进行任何操作,手环也不需要离开用户的手腕,大大增强了移动支付的安全性。

[0070] 本实施例子的嵌入式金融 UICC 卡还可以和实施例子 1 的手表手机合并而成为一个单一的用户穿戴设备,也就是说,在手表手机的电路主板上,焊接固定有一个嵌入式金融 UICC 卡,或者在其多应用的 USIM 卡中,运行有一个银行金融 IC 卡应用程序。这样,手表手机不但可以为用户提供移动通信服务,也可以为用户提供移动金融服务。手表手机在用户的移动金融业务中,还具有用户终端接口设备的功能,通过其蜂窝无线通信功能模块,连接于银行的业务网络,完成用户的身份认证和业务鉴权,使用移动金融业务。这样一来,卡片形式的用户终端接口设备就不再需要,因为直接由银行的业务系统,通过移动通信运营商的网络,连接于手表手机的嵌入式金融 UICC 卡,完成用户的身份和业务鉴权。用户在使用移动支付的业务时,就直接授权银行向商家的帐户支付购物结算资金,不需要使用商家的读卡器设备,更进一步保障了用户的身份及帐户数据安全。

[0071] 由于用户的身份和业务鉴权只是在嵌入式金融 UICC 卡和银行的业务网络两端进行,其身份认证的真实性保障时由安全传输协议和存储在嵌入式金融 UICC 卡中的密钥保证的,所以,通常所使用的支付密码也可以省略,用户的使用体验更为方便和流畅。当然,用户也可以额外设置附加的支付密码,为移动支付提供额外的安全保障。

[0072] 通过使用本实施例子的嵌入式金融 UICC 卡的手环或者手表,用户的移动金融业务使用体验更好的同时,用户身份和帐户数据也更为安全。

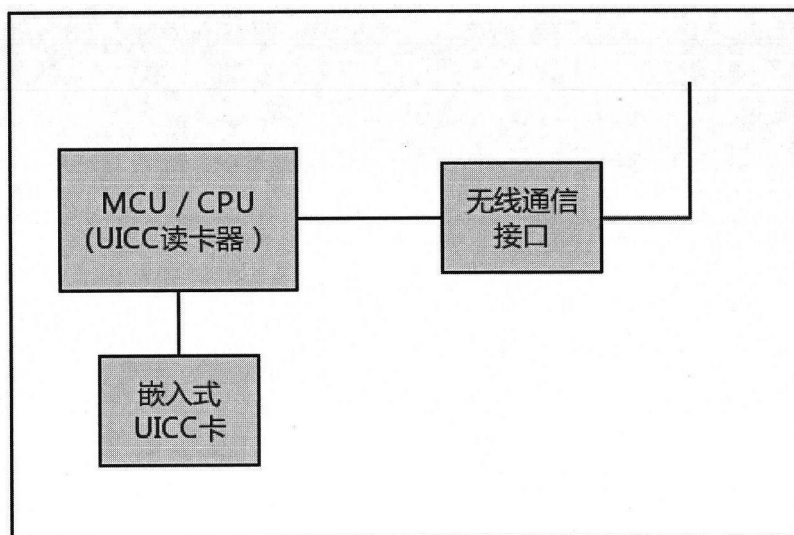


图 1

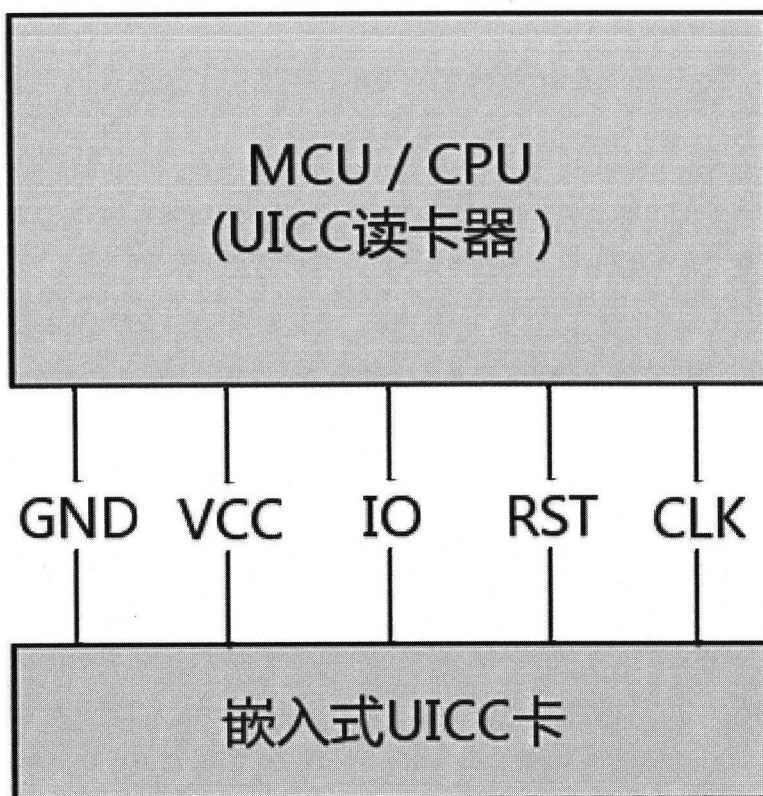


图 2



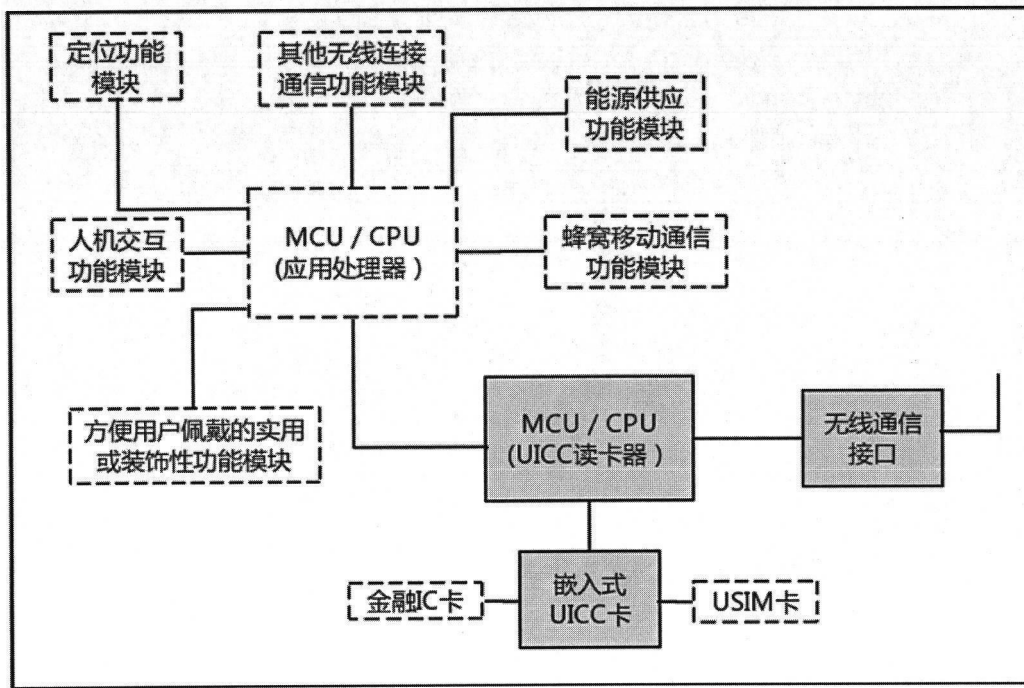


图 3

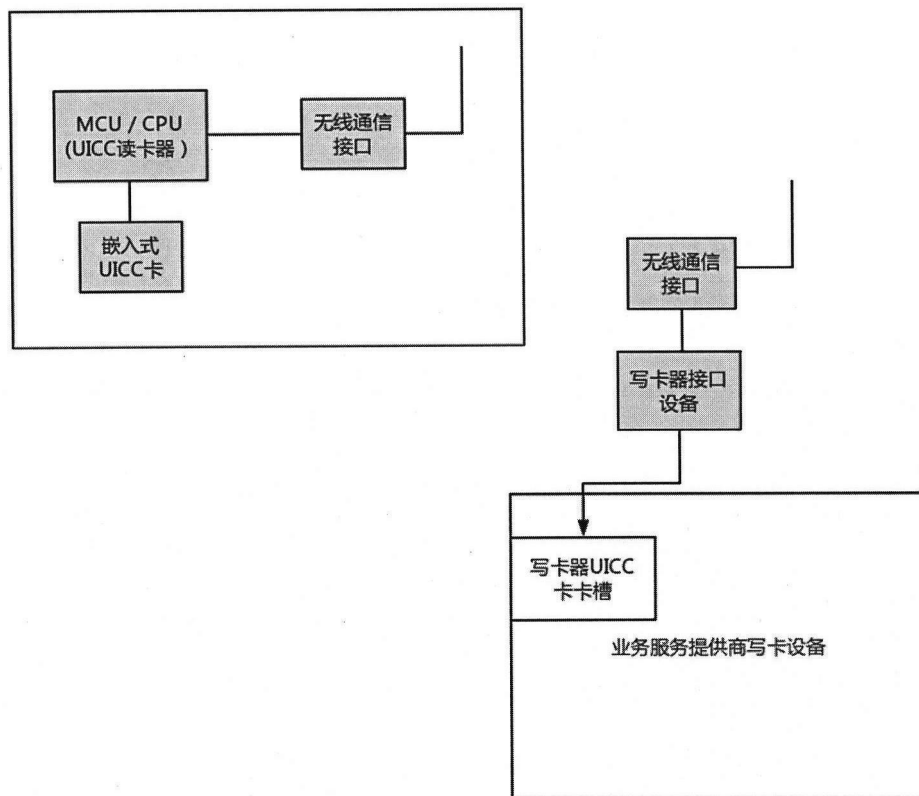


图 4