



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105279547 B

(45)授权公告日 2018.09.04

(21)申请号 201510771550.8

G06F 21/77(2013.01)

(22)申请日 2015.11.12

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105279547 A

CN 104487987 A, 2015.04.01,

CN 101855641 A, 2010.10.06,

CN 1307309 A, 2001.08.08,

US 2008/0223925 A1, 2008.09.18,

(43)申请公布日 2016.01.27

(73)专利权人 大唐微电子技术有限公司

地址 100094 北京市海淀区永嘉北路6号

专利权人 大唐半导体设计有限公司

审查员 戴自立

(72)发明人 范丽芳 王京阳 王勇 张利伟

王佩 余恒亦

(74)专利代理机构 北京安信方达知识产权代理

有限公司 11262

代理人 胡艳华 栗若木

(51)Int. Cl.

G06K 19/077(2006.01)

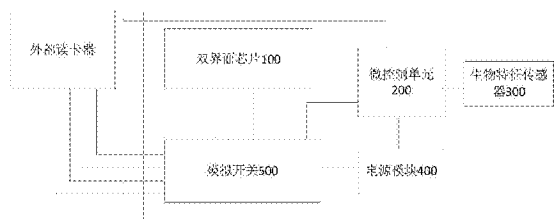
权利要求书2页 说明书8页 附图2页

(54)发明名称

一种生物识别IC卡及其控制方法

(57)摘要

本发明公开了一种生物识别IC卡及其控制方法,其中,所述生物识别IC卡包括双界面芯片,微控制单元,生物特征传感器,电源模块以及模拟开关,所述生物特征传感器与所述微控制单元相连,所述微控制单元通过所述模拟开关与所述双界面芯片相连,所述电源模块与所述微控制单元相连并且通过所述模拟开关与所述双界面芯片相连。本发明实在不改变外部系统的情况下,利用生物识别技术保证IC卡使用的安全性和便捷性。



1. 一种生物识别IC卡,包括双界面芯片和微控制单元,其特征在于:所述IC卡还包括生物特征传感器,电源模块以及模拟开关,所述生物特征传感器与所述微控制单元相连,所述微控制单元通过所述模拟开关与所述双界面芯片相连,所述电源模块与所述微控制单元相连并且通过所述模拟开关与所述双界面芯片相连,其中:

响应于外部触控指令,所述微控制单元被激活并向所述生物特征传感器发送采集指令;

所述生物特征传感器响应于所述采集指令进行生物特征采集,并将采集的生物特征加密后发送至所述微控制单元;

所述微控制单元将所述采集的生物特征与预存的生物特征模板进行比对,并在比对完成后切换所述模拟开关,以获得与所述双界面芯片的通讯并且使得所述电源模块向所述双界面芯片供电;

所述微控制单元将比对结果加密后发送至所述双界面芯片;

所述双界面芯片将所述比对结果解密后,根据所述比对结果设置自身的标识位;

当所述标识位被设置为有效时,所述微控制单元切换所述模拟开关,以使得所述双界面芯片与外部读卡器建立通讯;

所述微控制单元检测所述双界面芯片与所述外部读卡器的通讯状态,当所述双界面芯片与所述外部读卡器通讯结束后,切换所述模拟开关,以获得与所述双界面芯片的通讯;

所述微控制单元向所述双界面芯片发送清除标识位的指令。

2. 如权利要求1所述的一种生物识别IC卡,其特征在于,所述微控制单元将所述采集的生物特征与预存的生物特征模板进行比对具体包括:

所述微控制单元提取与所述采集的生物特征对应的第一特征向量组以及与预存的生物特征模板对应的第二特征向量组;

所述微控制单元对比所述第一特征向量组以及所述第二特征向量组中的各个特征向量,并统计相同的特征向量的数量;

根据所述相同的特征向量的数量占所述第一特征向量组中特征向量总数的比重,判断所述采集的生物特征与预存的生物特征模板是否匹配。

3. 如权利要求1所述的一种生物识别IC卡,其特征在于,所述双界面芯片将所述比对结果解密后,根据所述比对结果设置自身的标识位具体包括:

所述双界面芯片将所述比对结果解密后,若所述比对结果为匹配,则将自身的标识位设置为有效;

若所述比对结果为不匹配,则将自身的标识位设置为无效。

4. 如权利要求1所述的一种生物识别IC卡,其特征在于,在当所述标识位被设置为有效时,所述微控制单元切换所述模拟开关,以使得所述双界面芯片与外部读卡器建立通讯之后,所述微控制单元检测所述外部读卡器是否向所述双界面芯片供电;当检测到所述外部读卡器向所述双界面芯片供电时,向所述电源模块下达停止向所述双界面芯片供电的指令;

相应地,当所述双界面芯片与所述外部读卡器通讯结束后,所述微控制单元向所述电源模块下达开始向所述双界面芯片供电的指令。

5. 如权利要求1所述的一种生物识别IC卡,其特征在于,在当所述标识位被设置为有效

时,所述微控制单元切换所述模拟开关,以使得所述双界面芯片与外部读卡器建立通讯之后,所述微控制单元设定唤醒周期并进入休眠状态。

6.如权利要求5所述的一种生物识别IC卡,其特征在于,所述微控制单元检测所述双界面芯片与所述外部读卡器的通讯状态具体包括:

根据所述唤醒周期,所述微控制单元从休眠状态进入工作状态;

所述微控制单元检测所述外部读卡器是否向所述双界面芯片供电;

当检测到所述外部读卡器没有向所述双界面芯片供电时,确定所述双界面芯片与所述外部读卡器之间的通讯结束。

7.如权利要求1所述的一种生物识别IC卡,其特征在于,在所述微控制单元向所述双界面芯片发送清除标识位的指令之后,所述双界面芯片响应于所述清除标识位的指令,将自身的标识位设置为无效。

8.一种生物识别IC卡的控制方法,其特征在于,包括:

响应于外部触控指令,微控制单元被激活并向生物特征传感器发送采集指令;

所述生物特征传感器响应于所述采集指令进行生物特征采集,并将采集的生物特征加密后发送至所述微控制单元;

所述微控制单元将所述采集的生物特征与预存的生物特征模板进行比对,并在比对完成后切换模拟开关,以获得与双界面芯片的通讯并且使得电源模块向所述双界面芯片供电;

所述微控制单元将比对结果加密后发送至所述双界面芯片;

所述双界面芯片将所述比对结果解密后,根据所述比对结果设置自身的标识位;

当所述标识位被设置为有效时,所述微控制单元切换所述模拟开关,以使得所述双界面芯片与外部读卡器建立通讯;

所述微控制单元检测所述双界面芯片与所述外部读卡器的通讯状态,当所述双界面芯片与所述外部读卡器通讯结束后,切换所述模拟开关,以获得与所述双界面芯片的通讯;

所述微控制单元向所述双界面芯片发送清除标识位的指令。

9.如权利要求8所述的一种生物识别IC卡的控制方法,其特征在于,在当所述标识位被设置为有效时,所述微控制单元切换所述模拟开关,以使得所述双界面芯片与外部读卡器建立通讯之后,所述方法还包括:

所述微控制单元设定唤醒周期并进入休眠状态。

10.如权利要求9所述的一种生物识别IC卡的控制方法,其特征在于,所述微控制单元检测所述双界面芯片与所述外部读卡器的通讯状态具体包括:

根据所述唤醒周期,所述微控制单元从休眠状态进入工作状态;

所述微控制单元检测所述外部读卡器是否向所述双界面芯片供电;

当检测到所述外部读卡器没有向所述双界面芯片供电时,确定所述双界面芯片与所述外部读卡器之间的通讯结束。

一种生物识别IC卡及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及生物识别安全技术领域,特别涉及一种生物识别IC卡及其控制方法。

背景技术

[0002] 随着科学技术的飞速发展,现行的电子身份验证系统正在受到挑战。现行的许多计算机系统中,包括许多非常机密的系统,都是使用“用户ID+密码”的方式在进行用户的身份认证和访问控制的。实际上,这种方案隐含着一些问题,例如密码容易被忘记,也容易被他人盗取。并且,如果用户忘记了密码,他就不能进入系统,这无疑会给用户带来极大的不便。

[0003] 随着科技的进步,生物识别技术已经开始进入人们的日常生活中,目前在世界上许多公司和研究机构都在生物识别技术的研究中取得了突破性的进展,从而推出了多种与生物识别相关的产品,例如在门禁系统中加入脸部识别功能,在手机上添加指纹或者语音识别功能等等。

[0004] 对于IC卡进行生物识别而言,往往会受到IC卡尺寸的限制,无法在IC卡中集成复杂的生物识别系统。一些方案则在IC卡的终端设备上安装生物识别系统,例如在ATM机上加装指纹识别系统。然而这样的方案需要对现有的ATM机进行复杂的革新,还需要布置中型或者大型的分布式计算系统来建立指纹识别库,这无疑会增加整个系统的运营成本。

[0005] 另外,还有些方案则是在IC卡中加入指纹认证功能,然而在这些方案中并没有详细描述指纹认证以及IC卡的工作流程,并且也无法实现IC卡双界面使用的功能,无法应用于实际生活中。

[0006] 应该注意,上面对技术背景的介绍只是为了方便对本申请的技术方案进行清楚、完整的说明,并方便本领域技术人员的理解而阐述的。不能仅仅因为这些方案在本申请的背景技术部分进行了阐述而认为上述技术方案为本领域技术人员所公知。

发明内容

[0007] 为了解决上述技术问题,本发明提供了一种生物识别IC卡及其控制方法,在不改变外部系统的情况下,利用生物识别技术保证IC卡使用的安全性和便捷性。

[0008] 为了达到本发明目的,本发明提供了一种生物识别IC卡,包括双界面芯片和微控制单元,所述IC卡还包括生物特征传感器,电源模块以及模拟开关,所述生物特征传感器与所述微控制单元相连,所述微控制单元通过所述模拟开关与所述双界面芯片相连,所述电源模块与所述微控制单元相连并且通过所述模拟开关与所述双界面芯片相连,其中:响应于外部触控指令,所述微控制单元被激活并向所述生物特征传感器发送采集指令;所述生物特征传感器响应于所述采集指令进行生物特征采集,并将采集的生物特征加密后发送至所述微控制单元;所述微控制单元将所述采集的生物特征与预存的生物特征模板进行比对,并在比对完成后切换所述模拟开关,以获得与所述双界面芯片的通讯并且使得所述电源模块向所述双界面芯片供电;所述微控制单元将比对结果加密后发送至所述双界面芯

片;所述双界面芯片将所述比对结果解密后,根据所述比对结果设置自身的标识位;当所述标识位被设置为有效时,所述微控制单元切换所述模拟开关,以使得所述双界面芯片与外部读卡器建立通讯;所述微控制单元检测所述双界面芯片与所述外部读卡器的通讯状态,当所述双界面芯片与所述外部读卡器通讯结束后,切换所述模拟开关,以获得与所述双界面芯片的通讯;所述微控制单元向所述双界面芯片发送清除标识位的指令。

[0009] 进一步地,所述微控制单元将所述采集的生物特征与预存的生物特征模板进行比对具体包括:所述微控制单元提取与所述采集的生物特征对应的第一特征向量组以及与所述预存的生物特征模板对应的第二特征向量组;所述微控制单元对比所述第一特征向量组以及所述第二特征向量组中的各个特征向量,并统计相同的特征向量的数量;根据所述相同的特征向量的数量占所述第一特征向量组中特征向量总数量的比重,判断所述采集的生物特征与预存的生物特征模板是否匹配。

[0010] 进一步地,所述双界面芯片将所述比对结果解密后,根据所述比对结果设置自身的标识位具体包括:所述双界面芯片将所述比对结果解密后,若所述比对结果为匹配,则将自身的标识位设置为有效;若所述比对结果为不匹配,则将自身的标识位设置为无效。

[0011] 进一步地,在当所述标识位被设置为有效时,所述微控制单元切换所述模拟开关,以使得所述双界面芯片与外部读卡器建立通讯之后,所述微控制单元检测所述外部读卡器是否向所述双界面芯片供电;当检测到所述外部读卡器向所述双界面芯片供电时,向所述电源模块下达停止向所述双界面芯片供电的指令;相应地,当所述双界面芯片与所述外部读卡器通讯结束后,所述微控制单元向所述电源模块下达开始向所述双界面芯片供电的指令。

[0012] 进一步地,在当所述标识位被设置为有效时,所述微控制单元切换所述模拟开关,以使得所述双界面芯片与外部读卡器建立通讯之后,所述微控制单元设定唤醒周期并进入休眠状态。

[0013] 进一步地,所述微控制单元检测所述双界面芯片与所述外部读卡器的通讯状态具体包括:根据所述唤醒周期,所述微控制单元从休眠状态进入工作状态;所述微控制单元检测所述外部读卡器是否向所述双界面芯片供电;当检测到所述外部读卡器没有向所述双界面芯片供电时,确定所述双界面芯片与所述外部读卡器之间的通讯结束。

[0014] 进一步地,在所述微控制单元向所述双界面芯片发送清除标识位的指令之后,所述双界面芯片响应于所述清除标识位的指令,将自身的标识位设置为无效。

[0015] 本发明还提供了一种生物识别IC卡的控制方法,包括:响应于外部触控指令,微控制单元被激活并向生物特征传感器发送采集指令;所述生物特征传感器响应于所述采集指令进行生物特征采集,并将采集的生物特征加密后发送至所述微控制单元;所述微控制单元将所述采集的生物特征与预存的生物特征模板进行比对,并在比对完成后切换模拟开关,以获得与双界面芯片的通讯并且使得电源模块向所述双界面芯片供电;所述微控制单元将比对结果加密后发送至所述双界面芯片;所述双界面芯片将所述比对结果解密后,根据所述比对结果设置自身的标识位;当所述标识位被设置为有效时,所述微控制单元切换所述模拟开关,以使得所述双界面芯片与外部读卡器建立通讯;所述微控制单元检测所述双界面芯片与所述外部读卡器的通讯状态,当所述双界面芯片与所述外部读卡器通讯结束后,切换所述模拟开关,以获得与所述双界面芯片的通讯;所述微控制单元向所述双界面芯

片发送清除标识位的指令。

[0016] 进一步地,在当所述标识位被设置为有效时,所述微控制单元切换所述模拟开关,以使得所述双界面芯片与外部读卡器建立通讯之后,所述方法还包括:所述微控制单元设定唤醒周期并进入休眠状态。

[0017] 进一步地,所述微控制单元检测所述双界面芯片与所述外部读卡器的通讯状态具体包括:根据所述唤醒周期,所述微控制单元从休眠状态进入工作状态;所述微控制单元检测所述外部读卡器是否向所述双界面芯片供电;当检测到所述外部读卡器没有向所述双界面芯片供电时,确定所述双界面芯片与所述外部读卡器之间的通讯结束。

[0018] 与现有技术相比,本发明包括提供的一种生物识别IC卡及其控制方法,通过在IC卡中设置双界面芯片,微控制单元,生物特征传感器,模拟开关以及电源模块,在不改变外部读卡器的情况下,能够实现生物特征识别的过程,保证了IC卡使用的便捷性。另外,通过标识位能够灵活地切换双界面芯片的访问权限,以保证IC卡使用过程的安全性。

[0019] 本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在说明书、权利要求书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

附图说明

[0020] 附图用来提供对本发明技术方案的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明的技术方案,并不构成对本发明技术方案的限制。

[0021] 图1为本发明实施例提供的一种生物识别IC卡的功能模块图;

[0022] 图2为本发明实施例中指纹的特征点示意图;

[0023] 图3为本发明实施例提供的一种生物识别IC卡的控制方法的流程图。

具体实施方式

[0024] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白,下文中将结合附图对本发明的实施例进行详细说明。需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互任意组合。

[0025] 在附图的流程图示出的步骤可以在诸如一组计算机可执行指令的计算机系统中执行。并且,虽然在流程图中示出了逻辑顺序,但是在某些情况下,可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤。

[0026] 图1为本申请实施例提供的一种生物识别IC卡的功能模块图。如图1所示,所述生物识别IC卡包括双界面芯片100,微控制单元200,生物特征传感器300,电源模块400以及模拟开关500,所述生物特征传感器300与所述微控制单元200相连,所述微控制单元200通过所述模拟开关500与所述双界面芯片100相连,所述电源模块400与所述微控制单元200相连并且通过所述模拟开关500与所述双界面芯片100相连。

[0027] 在本申请实施例中,所述生物特征传感器300可以是指纹传感器或者声纹传感器,其用于从外部采集用户的生物特征,例如指纹和声纹。在所述生物识别IC卡未被使用时,所述电源模块400可以不对所述微控制单元200以及双界面芯片100供电,只有在所述IC卡被激活时才需要对所述微控制单元200以及双界面芯片100供电。具体地,所述IC卡的表面可

以设置一按键,通过触碰或者按下该按键,可以唤醒所述IC卡。

[0028] 用户在准备使用所述IC卡时,便可以触碰或者按下上述按键,响应于该外部触控指令,所述IC内的微控制单元200可以被激活,从而可以向所述生物特征传感器300发送采集指令。所述生物特征传感器接收到该采集指令后,便可以响应于该采集指令,采集外部的生物特征。此时,若用户将手指置于所述生物特征传感器上,那么该手指的指纹便可以被所述生物特征传感器采集下来;亦或是用户说出预设的一段语音,那么这段语音便可以被所述生物特征传感器采集下来。上述的指纹以及语音均可以作为所述的生物特征被所述生物特征传感器采集。所述生物特征传感器采集到生物特征后,为了防止该生物特征在传输过程中被不法分子盗用,可以对采集到的生物特征进行加密。所述的对生物特征进行加密可以采用加密算法和密钥来实现。所述加密算法可以是预存于所述生物特征传感器中的一些由程序来执行的公式或者法则,所述密钥可以是加密算法执行中的可选参数,如果没有密钥,就算知道了加密算法也无法解密。所述加密算法例如可以是DES算法或者DSA算法。所述生物特征传感器对采集的生物特征加密后,可以将加密后的生物特征发送至所述微控制单元。

[0029] 所述微控制单元接收到所述采集的生物特征后,便可以将该采集的生物特征与预存的生物特征模板进行对比。所述预存的生物特征模板可以是所述IC卡的持卡用户提前录入的,该预存的生物特征模板可以用来辨别当前使用该IC卡的用户是否是该IC卡的持卡用户。具体地,所述微控制单元可以提取与所述采集的生物特征对应的第一特征向量组以及与预存的生物特征模板对应的第二特征向量组。在生物特征中往往存在能够表征该生物特征的特征点,以指纹为例,图2为本申请实施例中指纹的特征点示意图。如图2所示,图中的圆圈和正方形代表所述特征点的位置,圆圈和正方形表征的是特征点的种类,其中,圆圈对应的特征点的种类是端点,正方形对应的特征点的种类是交叉点。此时,可以针对该指纹建立坐标系,从而该指纹中的各个特征点的位置均可以利用坐标唯一地表示。基于所述特征点的位置以及所述特征点的种类,从而可以确定出所述特征点对应的向量。举例说明,其中一个特征点对应的向量可以表示为 (x, y, θ, α) ,其中, x 和 y 分别代表该特征点对应的横坐标和纵坐标, θ 代表该特征点在坐标系中的方位角, α 则代表该特征点的种类。这样,该指纹中的每个特征点均可以利用对应的向量来表示,所有特征点对应的向量从而可以组成该指纹对应的特征向量组。

[0030] 在提取了所述第一特征向量组以及第二特征向量组后,所述微控制单元便可以对比所述第一特征向量组以及所述第二特征向量组中的各个特征向量,并统计相同的特征向量的数量。相同的特征向量则代表采集的生物特征和预设的生物特征模板中存在相同的特征点,相同的特征向量的数量则对应着相同的特征点的数量。

[0031] 接着,所述微控制单元便可以根据所述相同的特征向量的数量占所述第一特征向量组中特征向量总数量的比重,判断所述采集的生物特征与预存的生物特征模板是否匹配。具体地,所述微控制单元可以预先设置一比重阈值,该比重阈值例如是95%,那么当所述相同的特征向量的数量占所述第一特征向量组中特征向量总数量的比重大于或者等于95%时,便可以判定所述采集的生物特征与预存的生物特征模板是匹配的;否则所述采集的生物特征与预存的生物特征模板是不匹配的。

[0032] 这样,所述微控制单元便可以完成对采集的生物特征进行对比的过程。需要说明

的是,为了防止不法分子盗用所述微控制单元中的生物特征数据,所述微控制单元可以在加密处理的情况下进行生物特征的对比,从而能够保证数据的安全。

[0033] 在对生物特征比对结束后,所述微控制单元便可以切换所述模拟开关,以获得与所述双界面芯片的通讯并且使得所述电源模块向所述双界面芯片供电。所述双界面芯片与所述模拟开关可以通过7816接口连接,通过切换所述模拟开关,从而可以使得所述双界面芯片有选择性地与所述微控制单元进行通讯或者与外部读卡器进行通讯。在生物特征比对结束后,所述微控制单元需要将比对的结果发送给所述双界面芯片,此时则需要切换所述模拟开关,以获得与所述双界面芯片的通讯,并且可以使得所述电源模块向所述双界面芯片供电,以保证所述双界面芯片的正常工作。

[0034] 同样地,为了保证数据传输的安全性,所述微控制单元可以将比对结果进行加密后发送至所述双界面芯片。所述双界面芯片在接收到加密的比对结果后,可以对加密的数据进行解密获得所述比对结果,从而可以根据所述比对结果设置自身的标识位。所述标识位可以用来表明所述双界面芯片是否处于激活状态,若标识位设置为有效,那么所述双界面芯片则被激活,可以与外部读卡器进行通讯;若标识位设置为无效,那么所述双界面芯片则被锁定,无法与外部读卡器进行通讯。所述双界面芯片将所述比对结果解密后,若所述比对结果为匹配,则将自身的标识位设置为有效;若所述比对结果为不匹配,则将自身的标识位设置为无效。

[0035] 当所述标识位被设置为有效时,表明使用该IC卡的用户身份得到确认,可以进行正常的交易活动。此时所述双界面芯片可以向所述微控制单元发送确认指令。接收到该确认指令,所述微控制单元则可以切换所述模拟开关,以使得所述双界面芯片与外部读卡器建立通讯。此时,一旦IC卡通过无接触或者接触的方式与外部读卡器(例如ATM机,POS机或者社保读卡器)建立通讯时,便可以进行正常的交易活动。

[0036] 在本申请一优选实施例中,由于在于外部读卡器与所述双界面芯片建立通讯后,便可以由所述外部读卡器对所述双界面芯片供电,从而可以使IC卡内部的电源模块停止向所述双界面芯片供电。因此,在本申请该优选实施例中,在所述双界面芯片与外部读卡器建立通讯之后,所述微控制单元可以检测所述外部读卡器是否向所述双界面芯片供电,当检测到所述外部读卡器向所述双界面芯片供电时,则向所述电源模块下达停止向所述双界面芯片供电的指令。这样可以避免对所述双界面芯片进行双重供电,从而节省所述电源模块的电量。

[0037] 在所述双界面芯片与外部读卡器建立通讯之后,所述微控制单元可以检测所述双界面芯片与所述外部读卡器的通讯状态,当所述双界面芯片与所述外部读卡器通讯结束后,则可以切换所述模拟开关,以获得与所述双界面芯片的通讯。在所述双界面芯片与所述外部读卡器通讯结束后,则表明交易活动已经结束,此时所述微控制单元便可以再次切换所述模拟开关,以断开所述双界面芯片与外部读卡器的通讯连接,重新获取与所述双界面芯片的通讯。相应地,在本申请另一实施例中,当所述双界面芯片与所述外部读卡器通讯结束后,所述微控制单元可以向所述电源模块下达开始向所述双界面芯片供电的指令,以保证双界面芯片的正常工作。

[0038] 需要说明的是,在交易活动进行的过程中所述微控制单元是无需处理数据的,因此在本申请另一优选实施例中可以在所述双界面芯片与外部读卡器建立通讯之后,让所述

微控制单元进入休眠状态。具体地,在所述双界面芯片与外部读卡器建立通讯之后,所述微控制单元可以设定唤醒周期并进入休眠状态。所述唤醒周期例如可以是2分钟,也就是说所述微控制单元在进入休眠状态2分钟后会自动被唤醒,从而进入工作状态。

[0039] 进入工作状态的微控制单元可以检测所述双界面芯片与所述外部读卡器的通讯状态,该通讯状态可以通过所述外部读卡器是否在向所述双界面芯片供电来辨别。因此,进入工作状态的微控制单元可以通过GIPO检测所述外部读卡器的供电端,当检测到所述外部读卡器没有向所述双界面芯片供电时,则可以确定所述双界面芯片与所述外部读卡器之间的通讯结束。

[0040] 在交易活动结束后,则需要及时将所述双界面芯片锁定,以保证后续交易活动的安全性。因此,在交易活动结束后,所述微控制单元可以向所述双界面芯片发送清除标识位的指令。相应地,所述双界面芯片响应于所述清除标识位的指令,可以将自身的标识位设置为无效,从而保证所述双界面芯片处于锁定状态,在不重新激活的情况下无法进行再次的交易活动。在所述双界面芯片处于锁定状态后,所述微控制单元便可以关闭模拟开关,结束与所述双界面芯片的通讯,并且可以向所述电源模块发送停止供电的指令,使得IC卡回归最初的未激活状态。

[0041] 本申请实施例还提供一种生物识别IC卡的控制方法。图3为本申请实施例提供了一种生物识别IC卡的控制方法的流程图。虽然下文描述流程包括以特定顺序出现的多个操作,但是应该清楚了解,这些过程可以包括更多或更少的操作,这些操作可以顺序执行或并行执行(例如使用并行处理器或多线程环境)。如图3所示,所述方法包括:

[0042] S1:响应于外部触控指令,微控制单元被激活并向生物特征传感器发送采集指令;

[0043] S2:所述生物特征传感器响应于所述采集指令进行生物特征采集,并将采集的生物特征加密后发送至所述微控制单元;

[0044] S3:所述微控制单元将所述采集的生物特征与预存的生物特征模板进行比对,并在比对完成后切换模拟开关,以获得与双界面芯片的通讯并且使得电源模块向所述双界面芯片供电;

[0045] S4:所述微控制单元将比对结果加密后发送至所述双界面芯片;

[0046] S5:所述双界面芯片将所述比对结果解密后,根据所述比对结果设置自身的标识位;

[0047] S6:当所述标识位被设置为有效时,所述微控制单元切换所述模拟开关,以使得所述双界面芯片与外部读卡器建立通讯;

[0048] S7:所述微控制单元检测所述双界面芯片与所述外部读卡器的通讯状态,当所述双界面芯片与所述外部读卡器通讯结束后,切换所述模拟开关,以获得与所述双界面芯片的通讯;

[0049] S8:所述微控制单元向所述双界面芯片发送清除标识位的指令。

[0050] 在本申请一优选实施例中,所述微控制单元将所述采集的生物特征与预存的生物特征模板进行比对具体包括:

[0051] 所述微控制单元提取与所述采集的生物特征对应的第一特征向量组以及与预存的生物特征模板对应的第二特征向量组;

[0052] 所述微控制单元对比所述第一特征向量组以及所述第二特征向量组中的各个特

征向量,并统计相同的特征向量的数量;

[0053] 根据所述相同的特征向量的数量占所述第一特征向量组中特征向量总数量的比重,判断所述采集的生物特征与预存的生物特征模板是否匹配。

[0054] 在本申请另一优选实施例中,所述双界面芯片将所述比对结果解密后,根据所述比对结果设置自身的标识位具体包括:

[0055] 所述双界面芯片将所述比对结果解密后,若所述比对结果为匹配,则将自身的标识位设置为有效;

[0056] 若所述比对结果为不匹配,则将自身的标识位设置为无效。

[0057] 在本申请另一优选实施例中,在当所述标识位被设置为有效时,所述微控制单元切换所述模拟开关,以使得所述双界面芯片与外部读卡器建立通讯之后,所述方法还包括:

[0058] 所述微控制单元检测所述外部读卡器是否向所述双界面芯片供电;

[0059] 当检测到所述外部读卡器向所述双界面芯片供电时,向所述电源模块下达停止向所述双界面芯片供电的指令;

[0060] 相应地,

[0061] 当所述双界面芯片与所述外部读卡器通讯结束后,所述微控制单元向所述电源模块下达开始向所述双界面芯片供电的指令。

[0062] 在本申请另一优选实施例中,在当所述标识位被设置为有效时,所述微控制单元切换所述模拟开关,以使得所述双界面芯片与外部读卡器建立通讯之后,所述方法还包括:

[0063] 所述微控制单元设定唤醒周期并进入休眠状态。

[0064] 在本申请另一优选实施例中,所述微控制单元检测所述双界面芯片与所述外部读卡器的通讯状态具体包括:

[0065] 根据所述唤醒周期,所述微控制单元从休眠状态进入工作状态;

[0066] 所述微控制单元检测所述外部读卡器是否向所述双界面芯片供电;

[0067] 当检测到所述外部读卡器没有向所述双界面芯片供电时,确定所述双界面芯片与所述外部读卡器之间的通讯结束。

[0068] 在本申请另一优选实施例中,在所述微控制单元向所述双界面芯片发送清除标识位的指令之后,所述方法还包括:

[0069] 所述双界面芯片响应于所述清除标识位的指令,将自身的标识位设置为无效。

[0070] 本申请实施例提供了一种生物识别IC卡及其控制方法,具备以下有益效果:

[0071] 1) 安全性提高,能够保证算法和生物特征模板存储的安全性,将比对结果加密传输,从而可以防止不法分子截取比对结果或生物特征模板数据;

[0072] 2) 通过设置标识位的方案,使双界面芯片可在激活或非激活状态实时变化,不需等待预设置时间,且防止预设置时间达到后,强制关闭正在进行的交易,造成交易失败或产生吞卡现象等;

[0073] 3) 采用模拟开关,不改动当前双界面IC卡的硬件结构,从而可选地控制双界面芯片的7816接口与微控制单元或外部读卡器之间的连接。

[0074] 在本说明书中,诸如第一和第二这样的形容词仅可以用于将一个元素或动作与另一元素或动作进行区分,而不必要求或暗示任何实际的这种关系或顺序。在环境允许的情况下,参照元素或部件或步骤(等)不应解释为局限于仅元素、部件、或步骤中的一个,而可

以是元素、部件、或步骤中的一个或多个等。

[0075] 虽然本发明所揭露的实施方式如上,但所述的内容仅为便于理解本发明而采用的实施方式,并非用以限定本发明。任何本发明所属领域内的技术人员,在不脱离本发明所揭露的精神和范围的前提下,可以在实施的形式及细节上进行任何的修改与变化,但本发明的专利保护范围,仍须以所附的权利要求书所界定的范围为准。

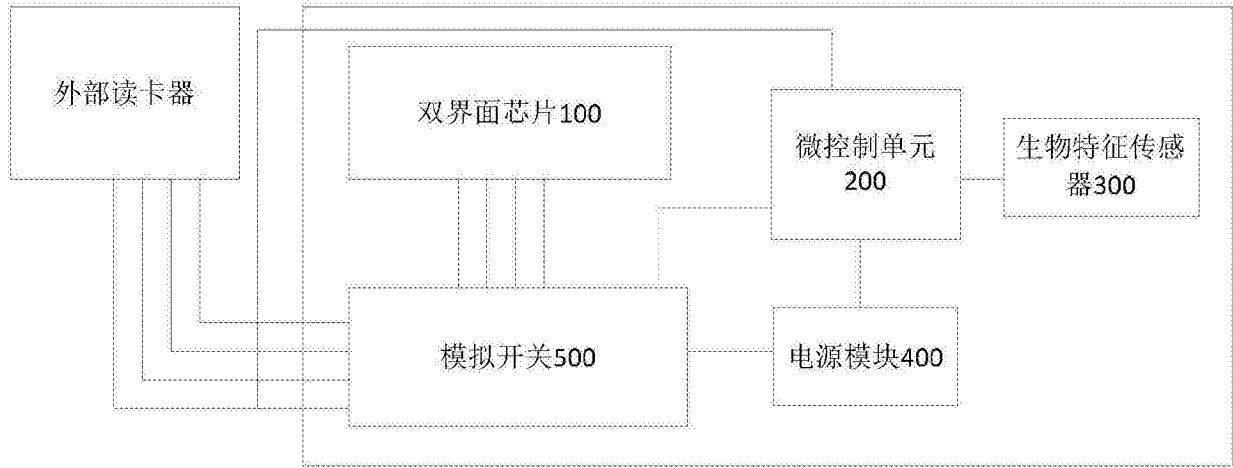


图1

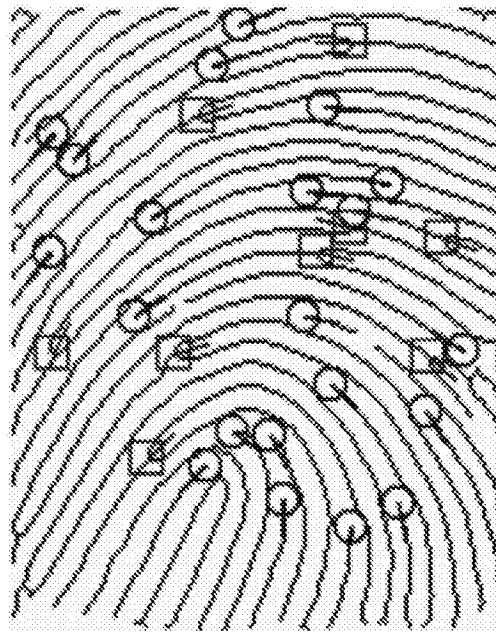


图2

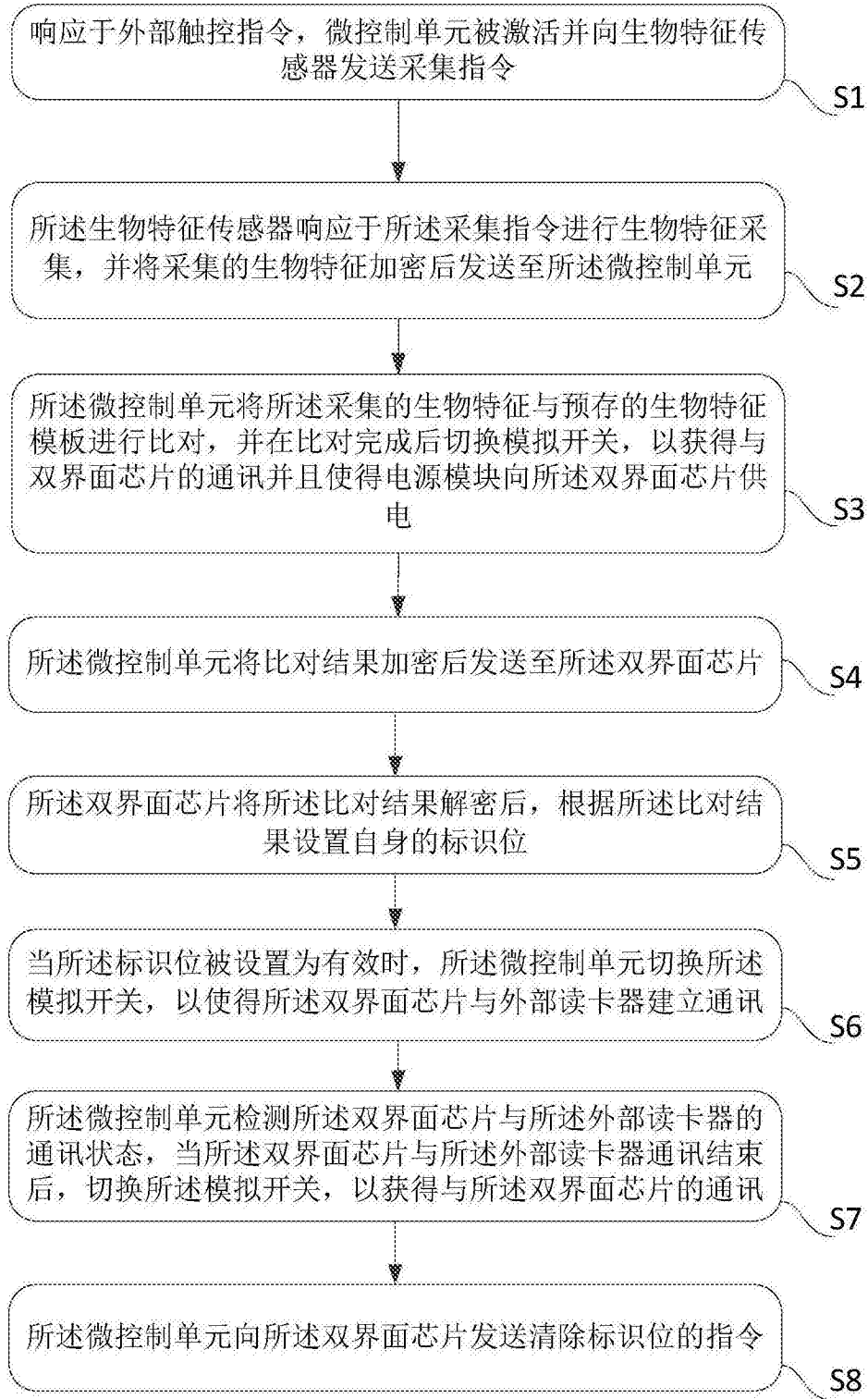


图3