(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106326967 A
(43)申请公布日 2017.01.11

(21)申请号 201510364510.1

(22)申请日 2015.06.29

(71)申请人 四川谦泰仁投资管理有限公司
地址 610041 四川省成都市武侯区一环路南三段49号华诚大厦7楼B座

(72)发明人 江峰

(51)Int.Cl.
G06K 19/077(2006.01)
G06K 17/00(2006.01)

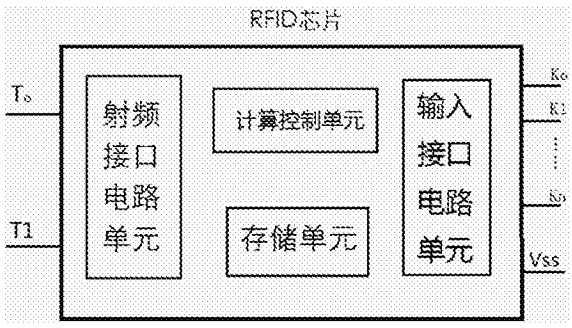
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种带互动开关输入端口的RFID芯片

(57)摘要

本发明目公开一种带互动开关输入端口的RFID芯片，包括射频接口电路单元、计算控制单元、存储单元和输入接口电路单元；当RFID读写器同所述RFID芯片进行读写操作时，RFID阅读器同所述计算控制单元产生的信息由射频接口电路单元通过其外接的天线进行信息传输和交换。RFID芯片中，通过人工或自然环境干预，所述输入接口电路单元向所述计算控制单元发送一个或多个信号。所述RFID芯片的应用系统通过RFID读写器向所述RFID芯片发出约定特殊指令时，可令所述计算控制单元产生的信息受到所述输入接口电路单元向其发送的信号的影响。



CN 106326967 A

1.一种带互动开关输入端口的RFID芯片,其特征在于:所述RFID芯片包括射频接口电路单元、计算控制单元、存储单元和输入接口电路单元;当RFID读写器同所述RFID芯片进行读写操作时,RFID阅读器同所述计算控制单元产生的信息由射频接口电路单元通过其外接的天线进行信息传输和交换;

所述RFID芯片中,通过人工或自然环境干预,所述输入接口电路单元向所述计算控制单元发送一个或多个信号;

所述RFID芯片的应用系统通过RFID读写器向所述RFID芯片发出约定特殊指令时,可通过所述计算控制单元读取所述输入接口电路单元的开关状态信息。

2.一种带互动开关输入端口的RFID芯片,其特征在于:所述RFID芯片包括射频接口电路单元、计算控制单元、存储单元和输入接口电路单元;当RFID读写器同所述RFID芯片进行读写操作时,RFID阅读器同所述计算控制单元产生的信息由射频接口电路单元通过其外接的天线进行信息传输和交换;

所述RFID芯片中,通过人工或自然环境干预,所述输入接口电路单元向所述计算控制单元发送一个或多个信号;

所述RFID芯片的应用系统通过RFID读写器向所述RFID芯片发出约定特殊指令时,可令所述计算控制单元产生的信息受到所述输入接口电路单元向其发送的信号的影响。

3.一种带互动开关输入端口的RFID芯片,其特征在于:所述RFID芯片包括射频接口电路单元、计算控制单元、存储单元和输入接口电路单元;当RFID读写器同所述RFID芯片进行读写操作时,RFID阅读器同所述计算控制单元产生的信息由射频接口电路单元通过其外接的天线进行信息传输和交换;

所述RFID芯片中,通过人工或自然环境干预,所述输入接口电路单元向所述计算控制单元发送一个或多个信号;

所述存储单元内存储有若干条信息;

所述RFID芯片的应用系统通过RFID读写器向所述RFID芯片发出约定特殊指令时,可令所述计算控制单元根据输入接口电路单元向所述计算控制单元发送的信号,有选择地将所述存储单元内存储的一条或多条信息向外发送。

4.一种带互动开关输入端口的RFID芯片,其特征在于:所述RFID芯片包括射频接口电路单元、计算控制单元、存储单元和输入接口电路单元;当RFID读写器同所述RFID芯片进行读写操作时,RFID阅读器同所述计算控制单元产生的信息由射频接口电路单元通过其外接的天线进行信息传输和交换;

所述RFID芯片中,通过人工或自然环境干预,所述输入接口电路单元向所述计算控制单元发送一个或多个信号;

所述存储单元内存储有信息;所述计算控制单元内设置有计算控制策略;

所述RFID芯片的应用系统通过RFID读写器向所述RFID芯片发出约定特殊指令时,可令所述计算控制单元根据计算控制策略,以输入接口电路单元产生的信号和存储单元内存储信息为参数,计算或决定向外发送的信息。

5.根据权利要求1、2、3或4所述的一种带互动开关输入端口的RFID芯片,其特征在于:所述计算控制单元为数字逻辑计算控制单元;所述存储单元为电可擦可编程只读存储器(EEPROM)。

6.根据权利要求1、2、3或4所述的一种带互动开关输入端口的RFID芯片，其特征在于：所述计算控制单元为微处理器计算控制单元，所述微处理器计算控制单元由微处理器(CPU)和程序存储器(ROM)组成；所述存储单元由随机存储器(RAM)和数据存储器(EEPROM)组成。

7.根据权利要求1、2、3或4所述的一种带互动开关输入端口的RFID芯片，其特征在于：所述输入接口电路单元的外接电路仅为开关，当其闭合或断开时，所述输入接口电路单元向计算控制单元输出不同的电平信号。

8.根据权利要求1、2、3或4所述的一种带互动开关输入端口的RFID芯片，其特征在于：所述输入接口电路单元包含若干个开关输入接口电路，每一个开关输入接口电路的外接触点开关均向计算控制单元输出一路电平信号；而这些电平信号的种类由对应的芯片外接触点开关的闭合或断开来决定。

9.根据权利要求1、2、3或4所述的一种带互动开关输入端口的RFID芯片，其特征在于：所述输入接口电路单元包括第一电阻 (R1)、第二电阻(R2)、单向控制开关和开关控制位(C_0)；所述第一电阻(R1)和第二电阻(R2)组成分压电路，所述第一电阻(R1)一端接入电源(V_{DD})、另一端分为两路，其中一路串接第二电阻(R2)后通过芯片外接开关K_{C0}后接地(V_{SS})，另外一路连接单向控制开关通过计算控制单元的控制位C_0控制后接入计算控制单元的输入接口；所述单向控制开关的两端分别为K_0'和K_0''端子；所述外接开关K_{C0}与第二电阻(R2)链接的一端为K_0端子；

所述外接开关K_{C0}通过外界控制为闭合时，K_0端与V_{SS}连通，通过第一电阻(R1)和第二电阻(R2)组成的分压电路分压后K_0'为低电位，K_0'通过单向控制开关后输入到计算控制单元的输入接口K_0''，这时K_0''和K_0'同样为低电位，计算控制单元则认为外接开关电路单元相应开关位为“0”；

所述外接开关K_{C0}通过外界控制为断开时，K_0端与V_{SS}断开，通过第一电阻(R1)和第二电阻(R2)组成的分压电路分压后K_0'为高电位，K_0'通过单向控制开关后输入到计算控制单元的输入接口K_0''，这时K_0''和K_0'同样为高电位，计算控制单元则认为外接开关电路单元相应开关位为“1”。

一种带互动开关输入端口的RFID芯片

技术领域

[0001] 本发明涉及RFID芯片。

背景技术

[0002] 随着物联网和移动互联网的发展，RFID电子标签及各种IC卡应用越来越广泛，特别是随着智能手机的全面普及，手机射频识别功能及NFC功能也日渐普及，RFID电子标签和IC卡的多功能集成应用正在快速增长。

[0003] 传统的RFID电子标签和IC卡所用RFID芯片均以射频天线为唯一的能源和信息交换接口，这种简单的结构形式使RFID芯片的封装方便，成本较低，为RFID的快速推广提供了条件。

[0004] 但是，随着RFID应用的发展，我们发现，传统的RFID芯片是“单功能”的。即只能够按照芯片既定的设计和应用系统的系统设定同系统进行信息交换。而IC卡持卡人或RFID应用场景的变化均不能反馈到应用系统中去，这使RFID应用的多功能集成带来困难。

[0005] 这样就使我们需要携带的标签和IC卡卡片会越来越多，同时也不能够满足一些基本的互动需求。

发明内容

[0006] 本发明的目的是解决RFID芯片不能实现基本互动功能和RFID芯片多功能集成时解决用户对多个功能的用户选择权的问题。

[0007] 为实现本发明目的而采用的技术方案是这样的，包括四种功能形态：

[0008] 其一：

[0009] 一种带互动开关输入端口的RFID芯片，所述RFID芯片包括射频接口电路单元、计算控制单元、存储单元和输入接口电路单元。当RFID读写器同所述RFID芯片进行读写操作时，RFID阅读器同所述计算控制单元产生的信息由射频接口电路单元通过其外接的天线进行信息传输和交换。

[0010] 所述RFID芯片中，通过人工或自然环境干预，所述输入接口电路单元向所述计算控制单元发送一个或多个信号。

[0011] 所述RFID芯片的应用系统通过RFID读写器向所述RFID芯片发出约定特殊指令时，可通过所述计算控制单元读取所述输入接口电路单元的开关状态信息。

[0012] 其二：

[0013] 一种带互动开关输入端口的RFID芯片，所述RFID芯片包括射频接口电路单元、计算控制单元、存储单元和输入接口电路单元。当RFID读写器同所述RFID芯片进行读写操作时，RFID阅读器同所述计算控制单元产生的信息由射频接口电路单元通过其外接的天线进行信息传输和交换。

[0014] 所述RFID芯片中，通过人工或自然环境干预，所述输入接口电路单元向所述计算控制单元发送一个或多个信号。

[0015] 所述 RFID 芯片的应用系统通过 RFID 读写器向所述 RFID 芯片发出约定特殊指令时，可令所述计算控制单元产生的信息受到所述输入接口电路单元向其发送的信号的影响。

[0016] 其三：

[0017] 一种带互动开关输入端口的 RFID 芯片，所述 RFID 芯片包括射频接口电路单元、计算控制单元、存储单元和输入接口电路单元。当 RFID 读写器同所述 RFID 芯片进行读写操作时，RFID 阅读器同所述计算控制单元产生的信息由射频接口电路单元通过其外接的天线进行信息传输和交换。

[0018] 所述 RFID 芯片中，通过人工或自然环境干预，所述输入接口电路单元向所述计算控制单元发送一个或多个信号。

[0019] 所述存储单元内存储有若干条信息。

[0020] 所述 RFID 芯片的应用系统通过 RFID 读写器向所述 RFID 芯片发出约定特殊指令时，可令所述计算控制单元根据输入接口电路单元向所述计算控制单元发送的信号，有选择地将所述存储单元内存储的一条或多条信息向外发送。

[0021] 其四：

[0022] 一种带互动开关输入端口的 RFID 芯片，所述 RFID 芯片包括射频接口电路单元、计算控制单元、存储单元和输入接口电路单元。当 RFID 读写器同所述 RFID 芯片进行读写操作时，RFID 阅读器同所述计算控制单元产生的信息由射频接口电路单元通过其外接的天线进行信息传输和交换。

[0023] 所述 RFID 芯片中，通过人工或自然环境干预，所述输入接口电路单元向所述计算控制单元发送一个或多个信号。

[0024] 所述存储单元内存储有信息。所述计算控制单元内设置有计算控制策略。

[0025] 所述 RFID 芯片的应用系统通过 RFID 读写器向所述 RFID 芯片发出约定特殊指令时，可令所述计算控制单元根据计算控制策略，以输入接口电路单元产生的信号和存储单元内存储信息为参数，计算或决定向外发送的信息。

[0026] 进一步，所述计算控制单元为数字逻辑计算控制单元。所述存储单元为电可擦可编程只读存储器 (EEPROM)。

[0027] 进一步，所述计算控制单元为微处理器计算控制单元，所述微处理器计算控制单元由微处理器 (CPU) 和程序存储器 (ROM) 组成。所述存储单元由随机存储器 (RAM) 和数据存储器 (EEPROM) 组成。

[0028] 进一步，所述输入接口电路单元的外接电路仅为开关，当其闭合或断开时，所述输入接口电路单元向计算控制单元输出不同的电平信号。

[0029] 进一步，所述输入接口电路单元包含若干个开关输入接口电路，每一个开关输入接口电路的外接触点开关均向计算控制单元输出一路电平信号。而这些电平信号的种类由对应的芯片外接触点开关的闭合或断开来决定。

[0030] 进一步，所述输入接口电路单元包括第一电阻 (R1)、第二电阻 (R2)、单向控制开关和开关控制位 (C_0)。所述第一电阻 (R1) 和第二电阻 (R2) 组成分压电路，所述第一电阻 (R1) 一端接入电源 (V_{DD})、另一端分为两路，其中一路串接第二电阻 (R2) 后通过芯片外接开关 K_{C0}后接地 (V_{SS})，另外一路连接单向控制开关通过计算控制单元的控制位 C_0控制后接入

计算控制单元的输入接口。所述单向控制开关的两端分别为K_0'和K_0''端子。所述外接开关K_{C0}与第二电阻(R2)链接的一端为K_0端子。

[0031] 所述外接开关K_{C0}通过外界控制为闭合时，K_0端与V_{SS}连通，通过第一电阻(R1)和第二电阻(R2)组成的分压电路分压后K_0'为低电位，K_0'通过单向控制开关后输入到计算控制单元的输入接口K_0''，这时K_0''和K_0'同样为低电位，计算控制单元则认为外接开关电路单元相应开关位为“0”。

[0032] 所述外接开关K_{C0}通过外界控制为断开时，K_0端与V_{SS}断开，通过第一电阻(R1)和第二电阻(R2)组成的分压电路分压后K_0'为高电位，K_0'通过单向控制开关后输入到计算控制单元的输入接口K_0''，这时K_0''和K_0'同样为高电位，计算控制单元则认为外接开关电路单元相应开关位为“1”。

[0033] 值得说明的是，本发明基于上述设计思路，可以满足简单基本的互动需求，同时又最大限度的保持RFID芯片的尽量简单的结构形式而提出来的。它在传统的最简单的RFID芯片结构形式基础上外加了最简单的输入接口电路单元和最简洁的外接电路需求，实现了RFID电子标签或IC卡应用场景的最基本互动需求，使RFID电子标签或IC卡的支持系统能够收到其应用场景的变化或持有者的需求变化。这种全新的RFID芯片的出现，将会为RFID芯片的应用拓展出更多的应用场景和应用领域。

附图说明

[0034] 图1为本发明的芯片构架图。

[0035] 图2为本发明的整体系统构架图。

[0036] 图3为一种数字逻辑控制的RFID芯片的构架图。

[0037] 图4为另外一种带CPU的RFID芯片的构架图。

[0038] 图5是一种输入接口电路单元的电路图示。

具体实施方式

[0039] 下面结合实施例对本发明作进一步说明，但不应该理解为本发明上述主题范围仅限于下述实施例。在不脱离本发明上述技术思想的情况下，根据本领域普通技术知识和惯用手段，做出各种替换和变更，以及本发明在更多领域或场景的延伸应用，均应包括在本发明的保护范围内。

[0040] 实施例1：

[0041] 一种带互动开关输入端口的RFID芯片，所述RFID芯片包括射频接口电路单元、计算控制单元、存储单元和输入接口电路单元。当RFID读写器同所述RFID芯片进行读写操作时，RFID阅读器同所述计算控制单元产生的信息由射频接口电路单元通过其外接的天线进行信息传输和交换。

[0042] 本实施例的所述RFID芯片中，还包括输入接口电路单元。所述RFID芯片中，通过人工或自然环境干预，所述输入接口电路单元向所述计算控制单元发送一个或多个信号。

[0043] 所述计算控制单元产生的信息受到所述输入接口电路单元向其发送的信号的影响。

[0044] 具体而言，该RFID芯片可以同时作为门禁、借用凭证和食堂支付使用。即所述输

入接口电路单元为三个开关，每一个触点开关均向计算控制单元输出一路电平信号。而这些电平信号的种类由对应的触点开关的闭合或断开来决定。

[0045] 使用者可以调整三个开关分别向计算控制单元输出 K_1、K_2、K_3三路信号。

[0046] 当 K_1为 1，K_2和 K_3均为 0 时，RFID 芯片作为门禁使用。当其被读取时，计算控制单元输出存储区内的持卡人的身份认证信息。

[0047] 当 K_1和 K_3均为 0，K_2为 1 时，RFID 芯片作为借用凭证使用。当其被读取时，计算控制单元输出存储区内的持卡人的借用书籍、货币或物料的信息。

[0048] 当 K_1和 K_2均为 0，K_3为 1 时，RFID 芯片作为饭卡使用。当其被读取时，计算控制单元输出存储区内的持卡人的存款余额信息。

[0049] 实施例 2：

[0050] 一种带互动开关输入端口的 RFID 芯片，所述 RFID 芯片包括射频接口电路单元、计算控制单元、存储单元和输入接口电路单元。当 RFID 读写器同所述 RFID 芯片进行读写操作时，RFID 阅读器同所述计算控制单元产生的信息由射频接口电路单元通过其外接的天线进行信息传输和交换。

[0051] 本实施例的 RFID 芯片中，还包括输入接口电路单元。所述 RFID 芯片中，通过人工或自然环境干预，所述输入接口电路单元向所述计算控制单元发送一个或多个信号。

[0052] 所述计算控制单元产生的信息受到所述输入接口电路单元向其发送的信号的影响。

[0053] 具体而言，该 RFID 芯片可以反应商品的使用场景。即所述输入接口电路单元为三个开关，每一个触点开关均向计算控制单元输出一路电平信号。而这些电平信号的种类由对应的触点开关的闭合或断开来决定。

[0054] 三个开关分别向计算控制单元输出 K_1、K_2、K_3三路信号。

[0055] 当商品处于“等待出厂”的状态时，K_1、K_2和 K_3均为 0 时。RFID 芯片被读取时，计算控制单元输出存储区内的商品序列号等信息，并且输出“等待出厂”的状态信息，系统在读到这个信息以后即可自动转移到“等待出厂”的相应处理程序中。

[0056] 当商品处于达到代理商处时，扫描商品后，K_1为 1、K_2和 K_3均为 0。RFID 芯片被读取时，计算控制单元输出存储区内的商品序列号等信息，并且输出“达到代理商处”的状态信息，系统在读到这个信息以后即可自动转移到到达代理商处的相应处理程序中。

[0057] 当商品处于达到零售商处时，使得 K_1为 1、K_2为 1、K_3为 0。RFID 芯片被读取时，计算控制单元输出存储区内的商品序列号等信息，并且输出“达到零售商处”的状态信息，系统在读到这个信息以后即可自动转移到到达零售商处的相应处理程序中。

[0058] 当商品处于被销售时，使得 K_1为 1、K_2为 1、K_3为 1。RFID 芯片被读取时，计算控制单元输出存储区内的商品序列号等信息，并且输出“被销售”的状态信息，系统在读到这个信息以后即可自动转移到商品以经销售的相应处理程序中。

[0059] 实施例 3：

[0060] 一种带互动开关输入端口的 RFID 芯片，该 RFID 芯片植入 IC 卡中。

[0061] 所述 RFID 芯片包括射频接口电路单元、计算控制单元、存储单元和输入接口电路单元。当 RFID 读写器同所述 RFID 芯片进行读写操作时，RFID 阅读器同所述计算控制单元产生的信息由射频接口电路单元通过其外接的天线进行信息传输和交换。

[0062] 本实施例的RFID芯片中，还包括输入接口电路单元。所述RFID芯片中，通过人工或自然环境干预，所述输入接口电路单元向所述计算控制单元发送一个或多个信号。

[0063] 所述计算控制单元产生的信息受到所述输入接口电路单元向其发送的信号的影响。

[0064] 具体而言，该IC卡可以设定套餐。即所述输入接口电路单元为三个开关，每一个触点开关均向计算控制单元输出一路电平信号。而这些电平信号的种类由对应的触点开关的闭合或断开来决定。当IC卡作为某种支付应用，在消费时商家提供了不同的消费套餐组合可供消费者选择时，消费者可以根据约定选择不同的开关组合，从而向系统发出选用不同的套餐组合进行支付和消费。

[0065] 例如：

[0066] 三个开关分别向计算控制单元输出K_1、K_2、K_3三路信号。

[0067] 消费者设定K_1、K_2和K_3均为0时，IC卡被读取时，计算控制单元输出存储区内的A套餐信息。

[0068] 消费者设定K_1为1、K_2为1、K_3为0时，IC卡被读取时，计算控制单元输出存储区内的B套餐信息。

[0069] 消费者设定K_1为1、K_2为1、K_3为1时，IC卡被读取时，计算控制单元输出存储区内的C套餐信息。

[0070] 实施例4：

[0071] 一种带互动开关输入端口的RFID芯片，该RFID芯片植入IC卡中。

[0072] 所述RFID芯片包括射频接口电路单元、计算控制单元、存储单元和输入接口电路单元。当RFID读写器同所述RFID芯片进行读写操作时，RFID阅读器同所述计算控制单元产生的信息由射频接口电路单元通过其外接的天线进行信息传输和交换。

[0073] 本实施例的RFID芯片中，还包括输入接口电路单元。所述RFID芯片中，通过人工或自然环境干预，所述输入接口电路单元向所述计算控制单元发送一个或多个信号。

[0074] 所述计算控制单元产生的信息受到所述输入接口电路单元向其发送的信号的影响。

[0075] 具体而言，该IC卡可以绑定多张银行卡，并选择性使用。即所述输入接口电路单元为三个开关，每一个触点开关均向计算控制单元输出一路电平信号。而这些电平信号的种类由对应的触点开关的闭合或断开来决定。具体地：

[0076] 三个开关分别向计算控制单元输出K_1、K_2、K_3三路信号。

[0077] 消费者设定K_1、K_2和K_3均为0时，IC卡被读取时，计算控制单元输出存储区内的A银行卡信息。

[0078] 消费者设定K_1为1、K_2为1、K_3为0时，IC卡被读取时，计算控制单元输出存储区内的B银行卡信息。

[0079] 消费者设定K_1为1、K_2为1、K_3为1时，IC卡被读取时，计算控制单元输出存储区内的C银行卡信息。

[0080] 实施例5：

[0081] 本实施例的主要部分同实施例1或2，进一步地，所述RFID芯片中，还包括输入接口电路单元。RFID读写器发出特殊的约定指令可通过所述计算控制单元读取所述输入接口

电路单元的开关状态信息。这样就使得RFID读写器的持有者或服务器知道述RFID芯片中的输入接口电路单元的状态（向计算控制单元输出了何种信息）。同时，上述操作间接地了解了人工或自然环境对输入接口电路单元产生了何种干预。

[0082] 实施例6

[0083] 本实施例的主要部分同实施例1、2或3，只是提供了如图5那样的一种具体的输入接口电路单元。该输入接口电路单元包括第一电阻（R1）、第二电阻（R2）、单向控制开关和开关控制位（C_0）。所述第一电阻（R1）和第二电阻（R2）组成分压电路，所述第一电阻（R1）一端接入电源（V_{DD}）、另一端分为两路，其中一路串接第二电阻（R2）后通过芯片外接开关K_{C0}后接地（V_{SS}），另外一路连接单向控制开关通过计算控制单元的控制位C_0控制后接入计算控制单元的输入接口。所述单向控制开关的两端分别为K_0'和K_0''端子。所述外接开关K_{C0}与第二电阻（R2）链接的一端为K_0端子。

[0084] 所述外接开关K_{C0}通过外界控制为闭合时，K_0端与V_{SS}连通，通过第一电阻（R1）和第二电阻（R2）组成的分压电路分压后K_0'为低电位，K_0'通过单向控制开关后输入到计算控制单元的输入接口K_0''，这时K_0''和K_0'同样为低电位，计算控制单元则认为外接开关电路单元相应开关位为“0”。

[0085] 所述外接开关K_{C0}通过外界控制为断开时，K_0端与V_{SS}断开，通过第一电阻（R1）和第二电阻（R2）组成的分压电路分压后K_0'为高电位，K_0'通过单向控制开关后输入到计算控制单元的输入接口K_0''，这时K_0''和K_0'同样为高电位，计算控制单元则认为外接开关电路单元相应开关位为“1”。

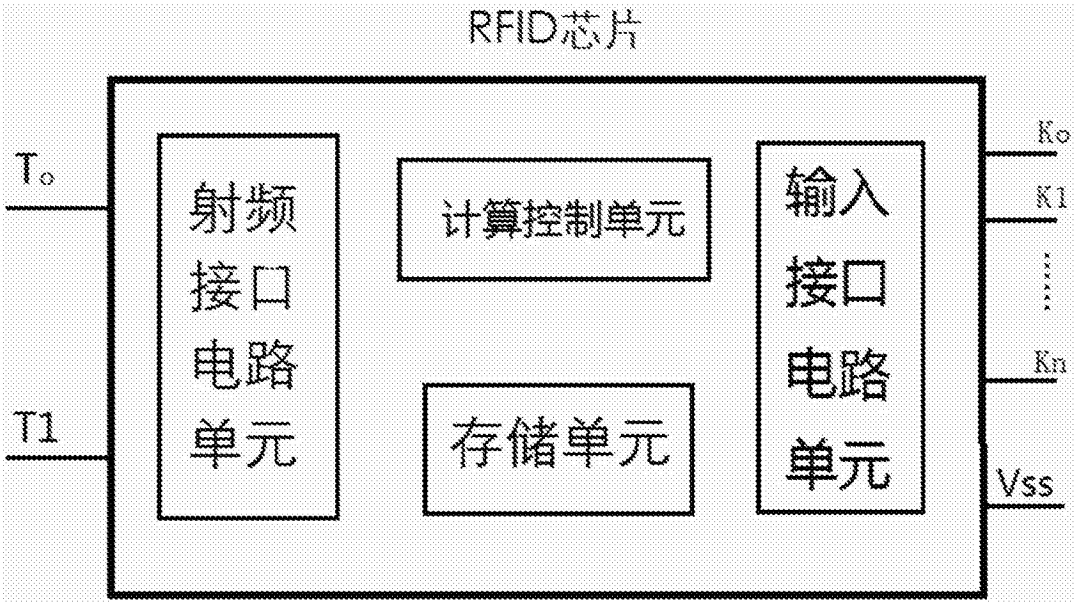

RFID芯片
To
T1
射频接口电路单元
计算控制单元
存储单元
输入接口电路单元
Ko
K1
Kn
Vss

图 1

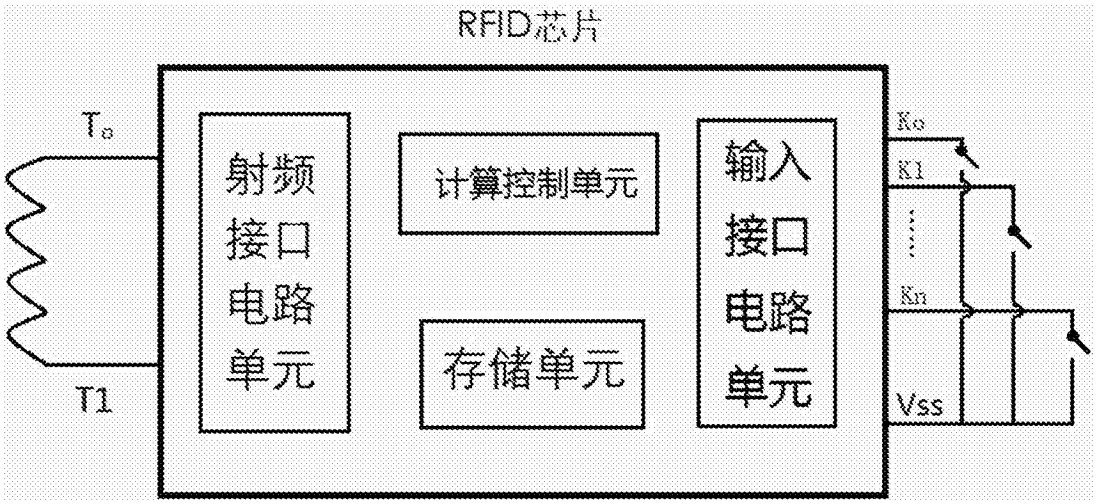

RFID芯片
To
T1
射频接口电路单元
计算控制单元
存储单元
输入接口电路单元
Ko
K1
Kn
Vss

图 2

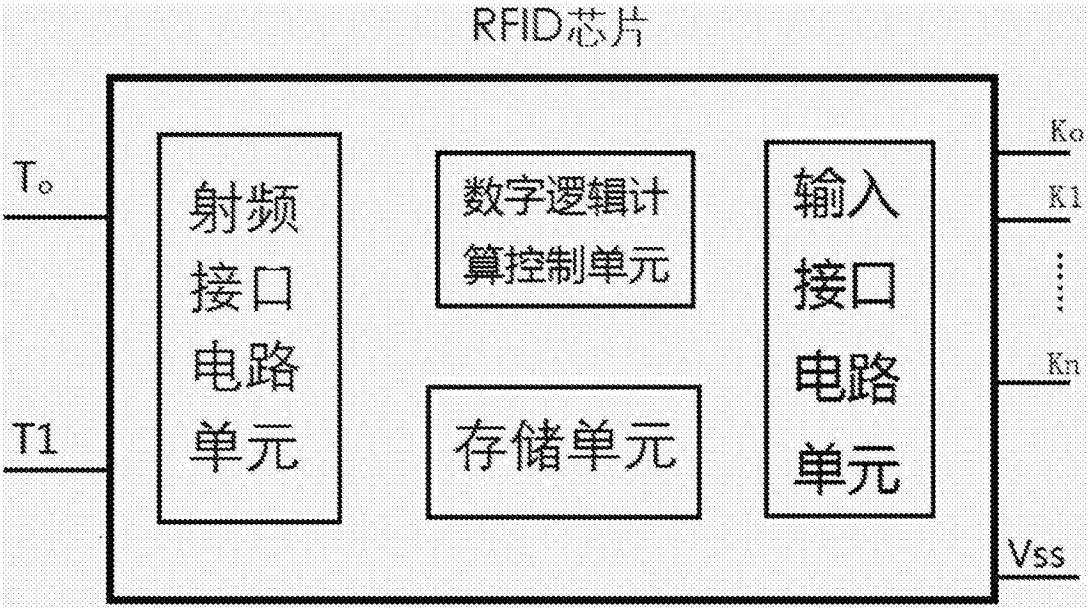

RFID芯片
T0
T1
射频接口电路单元
数字逻辑计算控制单元
存储单元
输入接口电路单元
K0
K1
Kn
Vss

图 3

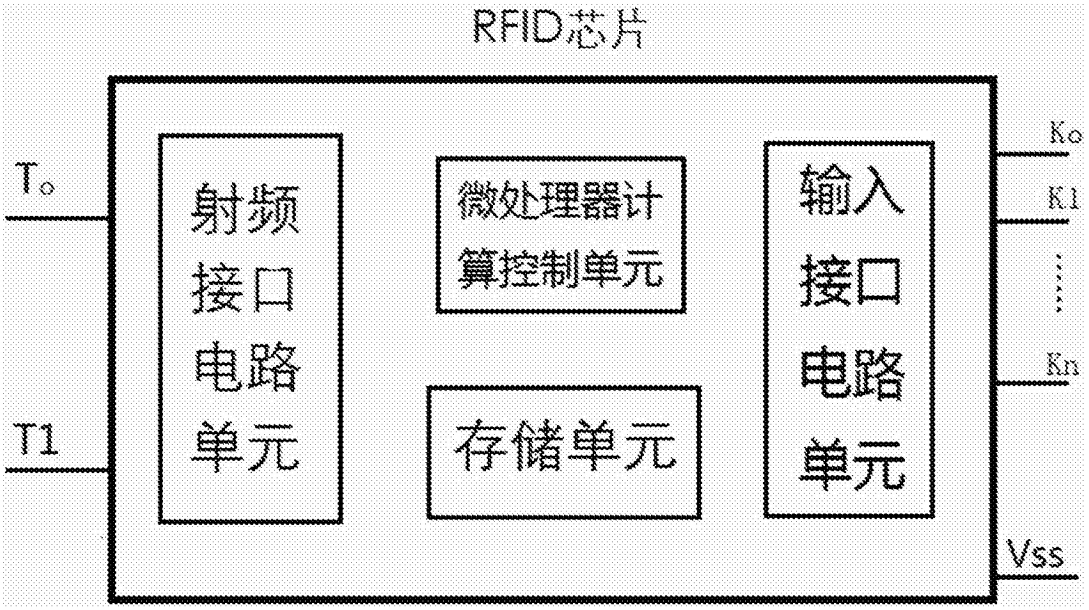

RFID芯片
T0
T1
射频接口电路单元
微处理器计算控制单元
存储单元
输入接口电路单元
K0
K1
Kn
Vss

图 4

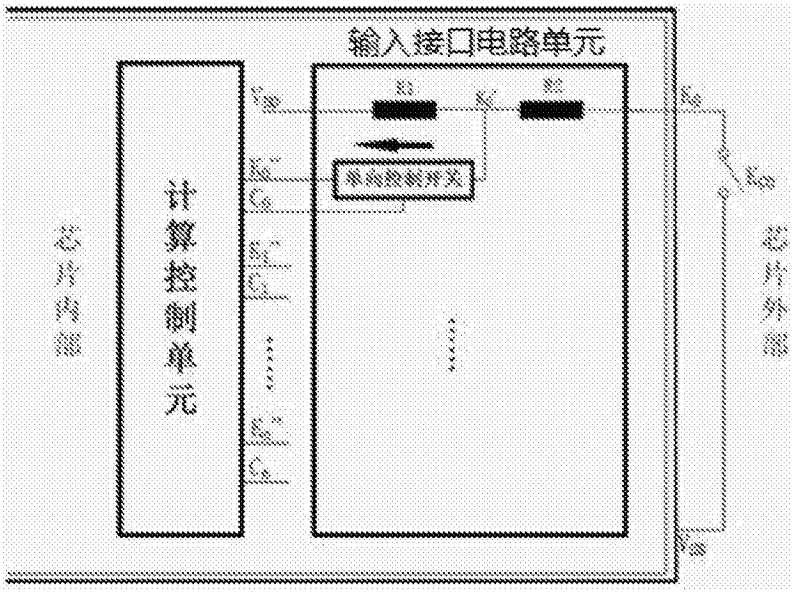


图 5