(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2007 年12 月27 日 (27.12.2007)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2007/147306 A1

(51) 国际专利分类号:
G06K 9/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2006/003740

(22) 国际申请日: 2006 年12 月30 日 (30.12.2006)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
200610087226.5
2006 年6 月13 日 (13.06.2006) CN

(71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **中兴通讯股份有限公司(ZTE CORPORATION)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人; 及

(75) 发明人/申请人 (仅对美国): **王宏刚(WANG, Hong-gang)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 **周丽敏(ZHOU, Limin)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: **北京康信知识产权代理有限责任公司(KANGXIN PARTNERS, P.C.)**; 中国北京市海淀区知春路甲48号盈都大厦A座16层余刚, Beijing 100098 (CN)。

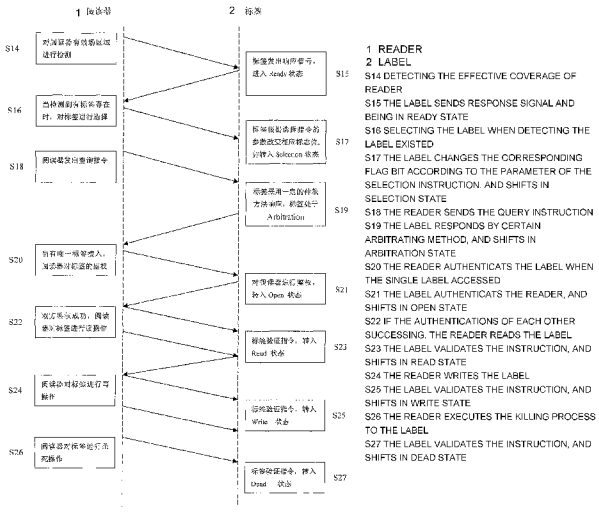
(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA,

[见续页]

(54) **Title:** A COMMUNICATION METHOD BETWEEN READER AND LABEL IN THE RFID SYSTEM

(54) **发明名称:** 一种RFID系统中阅读器与标签的通信方法



(57) **Abstract:** A communication method between the reader and the label in the RFID system is disclosed. The method includes the follow steps: the first step, the reader detects whether the label existing in the work area; the second step, the detected label changes the corresponding flag bit according to the parameter of the selection instruction of the reader; the third step, the reader queries the selected label; the forth step, the reader receives the single label at one moment according to the arbitrating method of the reader; the fifth step, the reader and the label authenticates each other; the sixth step, the reader reads/writes the label. The method of the present invention makes the change of the reader's state more flexible and corresponds to the operation process of the reader more explicit, so that the communication between the reader and the label can be improved more perfectly, strongly, safely and high efficiency on the frame and mechanism, and be in favor of upgrading the performance of RFID.

[见续页]

WO 2007/147306 A1

SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布：
— 包括国际检索报告。

所引用双字母代码及其它缩写符号，请参考刊登在每期PCT公报期刊起始的“代码及缩写符号简要说明”。

(57) 摘要：

本发明的一种无线射频识别（Radio Frequency Identification，以下简称RFID）系统中阅读器与标签的通信方法，包括如下步骤：第一步，阅读器检测工作区域内是否有标签存在；第二步，检测到的标签根据阅读器的选择操作指令的参数改变相应标志位；第三步，阅读器对所选标签进行查询；第四步，根据阅读器的仲裁方法，将唯一标签在一个时刻接入阅读器；第五步，阅读器和标签之间相互鉴权；第六步，阅读器对标签进行读写操作。采用本发明的方法，能使标签的状态转移更灵活、与阅读器的操作过程对应更加明确，使它们之间的通信在框架和机制上更完善和强大，安全、高效，有利于全面提升 RFID 的性能。

一种 RFID 系统中阅读器与标签的通信方法

技术领域

本发明涉及无线射频识别技术领域，特别是一种 RFID 系统中阅读器与标签的通信方法。

背景技术

在物品识别中，条码的使用非常普遍，因为它有很低的成本，然而却很受限制，比如受光线、污渍、遮挡物等的影响。RFID 技术的出现完全克服了这些缺点，RFID 可以识别单个非常具体的物体，也可以同时对多个物体进行识读。

RFID 系统可以由至少一个由阅读器和一个电子标签组成。阅读器和标签之间通过无线的方式进行通信。阅读器可以向标签发出询问信号并从标签读取相关信息。随着 RFID 技术的发展，标签从只读小存储量不断向可写大存储量发展。标签可以分为有源标签（active tag）和无源标签（passive tag），有源标签内部备有电源，可以主动与阅读器通信；无源标签内部无电源，从阅读器发给的电磁波中吸取电能，作为其工作的电源，并以背射的方式，将相关信息发送给阅读器，完成标签到阅读器的通信。

目前，RFID 技术正处在国际化标准形成的关键阶段，关于超高频（Ultra-high frequency，以下简称 UHF）RFID 空中接口的标准，国际上主要有两个规范：EPCglobal GEN2 和 ISO18000-6。EPCglobal GEN2 是非盈利性标准化组织—全球产品电子代码(Electronic Product Code ，以下简称 EPC)管理中心（简称 EPCglobal）制定的第二代 UHF 空中接口标准（简称 GEN2）。在 GEN2 中，阅读器与标签的通信过程中，就阅读器而言定义了三个过程：Select（选择）、Inventory（清点） 、Access（访问），对应的标签状态为 Ready（就绪）、Arbitrate（仲裁）、Reply（应答）、Acknowledged（确认）、Open（开放）、Secured（保护）、Killed（杀死），整个通信过程在这些操作和状态之间完成。GEN2 的设计是围绕 EPC 码的读取，对于标签承载其它类型的信息及其交互考虑不够。阅读器的三个操作过程起到了简单易实现的作用，但相对来说，在功能机制上不够严密，比如，安全机制，有 16 位随机或伪随机数据（RN16）的验证过程，

但从机制上没有充分的考虑，也没有技术升级的空间。在阅读器的操作过程与标签的状态的对应关系上不够明晰。在 GEN2 中没有考虑对于手持终端的节能问题。

发明内容

本发明正是针对这些问题是提出一种用于阅读器和多个标签之间的高效、安全的通信方法，使阅读器与标签之间的通信在框架和机制上更完善和强大，使标签的状态转移更灵活、与阅读器的操作过程对应更加明确，有利于全面提升 RFID 的性能。

鉴于上述，本发明的目的在于提供一种 RFID 系统中阅读器与标签之间的通信方法，在该方法中给出一种新的阅读器与标签之间通信的框架和新的功能机制，其包括如下步骤：

第一步，当标签进入有效的射频激活区，或者阅读器进入标签存在区后，阅读器发出检测信号，进行检测操作，以检测区域内是否有标签存在：

当标签存在时，标签上电，同时发出响应信号，并进入就绪状态，执行第二步；

如果没有响应就认为没有标签存在，阅读器不再进行其它操作；

第二步，上述检测到的响应的标签根据阅读器发出的选择操作指令的参数改变相应标志位，所选标签转入选择状态；

第三步，阅读器对上述所选标签进行查询操作；

第四步，上述所选标签对阅读器的查询操作指令进行响应，当有多个选择状态的标签同时在同一信道响应时，上述这些标签进入仲裁状态，利用仲裁的方法，将唯一标签在一个时刻接入阅读器，此时阅读器进行接入操作；

第五步，当有唯一标签接入成功后，阅读器对标签进行鉴权操作，鉴权通过后，向标签发送带有密钥的指令，请求标签鉴权，此时标签处在鉴权状态，标签收到阅读器请求鉴权的指令后，对其进行鉴权，通过后标签转入开放状态；当阅读器与标签之间不需要鉴权时，省略此步，直接由第四步进入第六步；

第六步，当接入阅读器的标签进入开放状态后，阅读器对标签进行操作，包含读子操作、写子操作和“杀死”子操作；阅读器可以选择对标签的操作方式：

如果阅读器选择读操作，首先发送指令，标签对指令进行验证后，转入读状态，之后阅读器对标签进行读操作；这里读操作可以是多个不同读操作，通过读指令中不同权限的密钥区别，标签验证指令后，向阅读器发送阅读器需求的信息；

如果阅读器选择写操作，首先发送指令，标签对指令进行验证后，转入写状态，之后阅读器对标签进行写操作，这里写操作可以是多个不同的写操作，通过写指令中不同权限的密钥区别；

当阅读器选择对标签进行“杀死”操作时，阅读器发送带有密钥的指令，标签对指令进行验证后，转入杀死状态。

进一步地，上述第三步中阅读器对所选标签进行查询操作时，通过指令对所选标签进行初始化，并发起清点，清点是指选择标签到对标签的操作结束的整个过程。

进一步地，上述第五步中在鉴权成功时，阅读器首先读取标签的唯一标识码，作为身份标识。

进一步地，上述第六步中标签在开放状态下，根据阅读器的不同操作指令，选择进入标签的读状态、写状态或杀死状态，除断电的情况，处于读状态和写状态的标签可以通过阅读器指令返回开放状态或直接进入杀死状态。

进一步地，上述第六步中标签在开放状态、读状态、写状态及杀死状态之间转移时，需通过阅读器指令中不同权限级别的密钥认证。

进一步地，标签在杀死状态下不能再向其它任何状态转移。

进一步地，标签处在任何一个状态下，当断电后，必须从就绪状态重新开始。

进一步地，当标签在仲裁、鉴权和开放状态下出现错误时，自动转入就绪状态；当标签在读、写和杀死状态下出现错误时，自动转入开放状态。

下面结合附图，对本发明的具体实施作进一步的详细说明。对于熟悉本技术领域的人员而言，从对本发明方法的详细说明中，本发明的上述和其他目的、特征和优点将显而易见。

附图说明

图 1 本发明中阅读器的操作过程图。

图 2 本发明中标签的状态转移图。

图 3 本发明中阅读器与标签的通信过程图。

具体实施方式

下面结合附图对本发明的具体实施作详细说明如下。

如图 1 所示，本发明涉及到的阅读器的（逻辑）操作及其定义说明如下：

S0: 检测（即 Detection）

当阅读器进入一个工作区域后，阅读器发出一个检测指令，用来检测区域内是否有标签存在。

S1: 选择（即 Selection）

阅读器通过一定的指令对有效区域内的标签进行选择和分类。这里允许使用多个选择指令对标签进行多次选择，直至完成预定的选择任务。

S2: 查询（即 Query）

阅读器对所选标签进行查询，在这里阅读器通过指令对所选标签进行初始化，并发起清点。这里的清点是指从被选择到对标签的操作结束的整个过程。

S3: 接入（即 Access）

如果有多个标签在同一信道进行响应，将发生碰撞，这时将采取一定的仲裁方法防止冲突，以保证唯一标签在一个时刻成功接入。

S4: 鉴权（即 Authentication）

阅读器和标签双方通过一定的鉴权机制相互认证为合法身份后，阅读器与标签之间就建立了一条安全的通信链路。

S5：操作（即 Operation）

阅读器对标签的操作包括 S5R：读（Read）子操作，和 S5W：写（Write）子操作和 S5D：“杀死”子操作。

如图 2 所示， 本发明涉及到的标签状态及其定义说明如下：

S6：就绪（即 Ready）

就绪状态可以被看作一个等待状态，用以表示一个还没有接受阅读器任何读写操作，也还没有进入一个清点过程的已上电的标签的状态。在一个标签进入射频激活区后，除了杀死状态，掉电，就转入该状态。标签会一直保持该状态，直至它收到来自阅读器的选择指令。

S7：选择（即 Selection）

在阅读器对标签进行清点之前，会对标签根据需求选择，当阅读器发出选择指令时，响应的标签自动转入选择状态，同时产生相应的选择标识，即改变相应的标志位，只有进入该状态的标签才会进入仲裁状态，响应后续的查询指令。

S8：仲裁（即 Arbitration）

仲裁状态是一个保持状态，用于表示那些参与到当前的清点过程，但还没有得到一个可用信道而唯一接入阅读器的标签。处于这个状态的标签可以接收阅读器发过来的各种用于实现仲裁的指令，直到成功接入时才离开这个状态，进入鉴权状态。

S9：鉴权（即 Authentication）

当标签被成功接入后，除了掉电或是 Dead 状态，标签进入鉴权状态。在该状态下，标签响应阅读器发来的各种用于鉴权的指令，以保证双方的身份是合法的，才能建立安全的通信链路，使得后续的信息交互是安全的。

S10：开放（即 Open）

当标签和阅读器相互鉴权成功后，标签进入开放状态。在该状态下，标签根据阅读器的不同指令，选择进入读、写或杀死状态。除断电或杀死状态，处于读和写状态的标签可以通过阅读器指令返回开放状态。

S11：读（即 Read）

当标签进入开放状态后，可以根据阅读器的指令进入该状态。在该状态下，阅读器有权读取标签的相关信息，对于不同区域的信息，需要用不同的指令，这些指令中带有不同读取权限的密钥。在该状态下，可以根据阅读器的不同指令转入写或杀死状态，或返回开放状态。

S12：写（即 Write）

当标签进入开放状态后，可根据阅读器指令进入该状态。在该状态下，阅读器有权对标签进行写操作。对于不同区域的写操作，需要不同指令，这些指令中带有不同写权限的密钥，以完成不同的写操作。在该状态下，标签可以根据不同的指令转入读和杀死）状态，或返回开放状态。

S13：杀死（即 Dead）

当标签进入开放状态后，可根据阅读器指令进入该状态。在该状态下，标签不再响应阅读器任何其它指令，可以称为是杀死状态。在该状态下，标签不能再向其它任何状态下转移。

如图 3 所示，本发明提供的阅读器与标签的通信方法的具体过程包括如下步骤：

第一步 阅读器对所在工作区域进行检测，检测是否有标签存在

当标签进入有效的射频激活区，或者阅读器进入标签存在区后，阅读器进行如图 1 中的 S0：检测（Detection）操作：首先由阅读器发出检测信号，比如一个特定的连续载波，标签对其信号进行解调，并背射出一个特定的响应信号，确保阅读器能判别出标签的存在，即图 3 中 S14 至 S15。当标签存在时，标签上电，同时发出响应信号，并进入如图 2 中 S6：就绪（Ready）状态，即图 3 中 S15 至 S16。

第二步 阅读器对检测到的预通信标签进行选择

当检测到有标签存在时，对标签进行选择，即图 3 中 S16 至 S17。此时阅读器进行图 1 中的 S1：选择（Selection）操作。标签根据选择指令的参数改变相应标志位，并转入图 2 中的 S7：选择（Selection）状态。更具体地说，在这里阅读器可以通过一个或多个选择指令对有效区域内的标签进行选择和分类。这个指令可以在指令中包含特定的信息，通过参数选择标签。这个指令中可以包含一个特定的序列，并指定与标签中存储的信息的特定部分进行逻辑运算，并以此结果来改变标签的部分标识，以达到选择的目的。比如在指令中包含信息序列 101010，并用于选择标签的某段存储信息和它相同的标签。在具体应用中，比如，在仓库中，选择所有的某个指定厂商生产的某类食品，那么阅读器会根据这些特征所对应的编码特征，在指令中要求与之匹配，然后再标识这类物品，以便后续操作。

第三步 阅读器对所选标签进行查询

阅读器对所选标签进行图 1 中的 S2：查询（Query）操作，即图 3 中的 S18 至 S19。并通过一定的指令对所选标签进行初始化，并开始清点标签。

第四步 标签接入阅读器

所选标签对阅读器的查询指令进行响应，当有多个标签同时在同一信道响应时，将发生冲突，在此，可以采用一定的仲裁方法，比如用 ALOHA 算法来避免冲突。此时标签处于图 2 中的 S8：仲裁（Arbitration）状态。通过仲裁后，此时阅读器进行图 1 中的 S3 接入（Access）操作，将唯一的标签在一个时刻接入阅读器，即图 3 中 S19 至 S20。

第五步 阅读器和标签相互鉴权

当有唯一标签接入成功后，阅读器对标签进行鉴权，鉴权通过后，向标签发送带有密钥的指令，请求标签鉴权，即图 3 中 S20 至 S21。此时，阅读器的操作为图 1 中的 S4：鉴权（Authentication），标签处在图 2 中的 S9：鉴权（Authentication）状态。标签收到请求鉴权的指令后，对其进行鉴权，通过后转入 S10：开放（Open）状态，即图 3 中 S21 至 S22。通过鉴权相互识别合法身份后，阅读器首先读取标签合法的唯一标识码，如唯一识别内码（Unique identifier，简称 UID 码）。更具体地说，比如标签可以首先发送一个带密钥的指令，在指令中同时包括一个随机数，当阅读器收到指令后，对密钥进行验证，验证通过后，返回收到的随机数。当双方通过一定的鉴权机制相互认证为合法

身份后，阅读器与标签之间就建立了一条安全的通信链路。

第六步 阅读器对标签进行读写

当标签进入 S10：开放（Open）状态后，阅读器可以选择对标签的操作方式。如果选择图 1 中 S5R：读（Read）操作，，首先发送指令，使标签转入图 2 中的 S11：读（Read）状态，之后阅读器对标签进行读操作，这里读操作可以是多个不同读操作，通过读指令中不同权限的密钥区别，即图 3 中 S22 至 S23。标签验证指令后，向阅读器发送阅读器需求的信息，即图 3 中 S23 至 S24，比如，标签的 EPC 信息、用户信息等。如果阅读器选择图 1 中的 S5W：写（Write）操作，首先发送指令，使标签转入图 2 中的 S12：写（Write）状态，之后阅读器对标签进行写操作，这里写操作可以是多个不同的写操作，通过写指令中不同权限的密钥区别，即图 3 中 S24 至 S25，比如，通过不同指令或参数可以改写 EPC 信息、用户信息等，对于一些重要信息的改写，需要指令中带有密钥。当阅读器选择图 1 中 S5D：“杀死”（Dead）操作时，阅读器发送带有密钥的指令，标签对指令进行验证，并转入如图 2 中的 S13：杀死（Dead）状态，此过程为图 3 中的 S26 至 S27。这种操作会使标签不再响应任何指令。

另外，在开放（Open）状态下，标签可以根据阅读器指令选择进入读（Read）、写（Write）和杀死（Dead）状态中的任何一个，在读（Read）、写（Write）状态下，可以根据阅读器指令相互转换状态，或转入杀死（Dead）状态，或者返回开放（Open）状态。当进入杀死（Dead）状态后，标签不再转入其它状态。在一个特定的应用场合中，不是对所有的标签都必须进行读操作、或写操作、或同时进行读写操作，所以可以进行选择。比如，在超市或仓库的物品管理过程中，物品是通过附在其上的标签的唯一身份码（Identification,以下简称 ID）去识别的，这个标签的 ID 是预定好，并是唯一的。对物品的管理过程，是以 ID 的管理为主线的，这样在基于 RFID 的管理系统中，后台的数据库会实时的对现有的物品进行监测，比如，当物品为新进物品时，必须读取它的物品信息，如名称、材料、大小、保质期、存放环境等等。当这个物品在长期存放后，比如，要调整它的价格，那么当与标签建立通信后，就可以直接进行写操作，改写价格信息存储区。当物品存放时间大于保质期后，直接对其进行“杀死”操作，而不需要再进入操作的其它状态。因为这些监测是在后台数据库中预先做好的。

在本发明中，第五步在系统设计时可以不使用，即可以允许从第四步直接

进入第六步。比如在工厂的生产线上，对产品的识别是不存在安全危险的，因此，为提高效率可以将其省略。但是如果是用于门禁系统，则要注重其系统的通信安全，保留第五步。

在本发明中，图 2 所示的状态为标签的一种逻辑状态，每个逻辑状态可能对应多个物理状态。比如在仲裁（Arbitration）状态中，根据对不同指令的响应，会产生多个物理响应状态。比如，在写（Write）状态下，根据写入的不同内容，会有不同的物理状态。标签处在任何一个状态下，当掉电后，必须从就绪（Ready）状态重新开始。当标签在仲裁（Arbitration）、鉴权（Authentication）和开放（Open）状态下出现错误，自动转入就绪（Ready）状态。当标签在读（Read）、写（Write）和杀死（Dead）状态下出现错误，自动转入开放（Open）状态。

以上详细说明了本发明的实施方式，但这只是为了便于理解而举的形象化的实例，不应被视为是对本发明范围的限制。同样，任何所属技术领域的普通专业人员均可根据本发明的技术方案及其较佳实施例的描述，做出各种可能的等同改变或替换，但所有这些改变或替换都应属于本发明的权利要求的保护范围。

权 利 要 求 书

1、 一种 RFID 系统中阅读器与标签的通信方法，其包括如下步骤：

第一步，当标签进入有效的射频激活区，或者阅读器进入标签存在区后，阅读器发出检测信号，进行检测操作，以检测区域内是否有标签存在：

当标签存在时，标签上电，同时发出响应信号，并进入就绪状态，执行第二步；

如果没有响应就认为没有标签存在，阅读器不再进行其它操作；

第二步，上述检测到的响应的标签根据阅读器发出的选择操作指令的参数改变相应标志位，所选标签转入选择状态；

第三步，阅读器对上述所选标签进行查询操作；

第四步，上述所选标签对阅读器的查询操作指令进行响应，当有多个标签同时在同一信道响应时，上述这些标签进入仲裁状态，利用仲裁方法将唯一标签在一个时刻接入阅读器，此时阅读器进行接入操作；

第五步，当有唯一标签接入成功后，阅读器对标签进行鉴权操作，鉴权通过后，向标签发送带有密钥的指令，请求标签鉴权，此时标签处在鉴权状态，标签收到阅读器请求鉴权的指令后，对其进行鉴权，通过后标签转入开放状态；当阅读器与标签之间不需要鉴权时，省略此步，直接由第四步进入第六步，且标签直接转入开放状态；

第六步，当接入阅读器的标签进入开放状态后，阅读器对标签进行操作，包含读子操作和写子操作、“杀死”子操作；阅读器可以选择对标签的操作方式：

如果阅读器选择读操作，首先发送指令，标签对指令进行验证后，转入读状态，之后阅读器对标签进行读操作；这里读操作可以是多个不同读操作，通过读指令中不同权限的密钥区别，标签验证指令后，向阅读器发送阅读器需求的信息；

如果阅读器选择写操作，首先发送指令，标签对指令进行验证后，转入写状态，之后阅读器对标签进行写操作，这里写操作可以是多个不

同的写操作，通过写指令中不同权限的密钥区别；

当阅读器选择对标签进行“杀死”操作时，阅读器发送带有密钥的指令，标签对指令进行验证后，转入杀死状态。

2、 根据权利要求 1 所述的方法，其特征是上述第三步中阅读器对所选标签进行查询操作时，通过指令对所选标签进行初始化，并发起清点，清点是指从选择标签到对标签的操作结束的整个过程。

3、 根据权利要求 1 所述的方法，其特征是上述第五步中在鉴权成功时，阅读器首先读取标签的唯一标识码，作为标签的身份标识。

4、 根据权利要求 1 所述的方法，其特征是上述第六步中标签在开放状态下，根据阅读器的不同操作指令，选择进入标签的读状态、写状态或杀死状态，除断电的情况，处于读状态和写状态的标签可以通过阅读器指令返回开放状态或直接进入杀死状态。

5、 根据权利要求 1 或 4 所述的方法，其特征是上述第六步中标签在开放状态、读状态、写状态及杀死状态之间转移时，需通过阅读器指令中不同权限级别的密钥认证。

6、 根据权利要求 1 或 4 所述的方法，其特征是标签在杀死状态下不能再向其它任何状态转移。

7、 根据权利要求 1 所述的方法，其特征是标签处在任何一个状态下，当断电后，必须从就绪状态重新开始。

8、 根据权利要求 1 所述的方法，其特征是当标签在仲裁、鉴权和开放状态下出现错误时，自动转入就绪状态；当标签在读、写和杀死状态下出现错误时，自动转入开放状态。

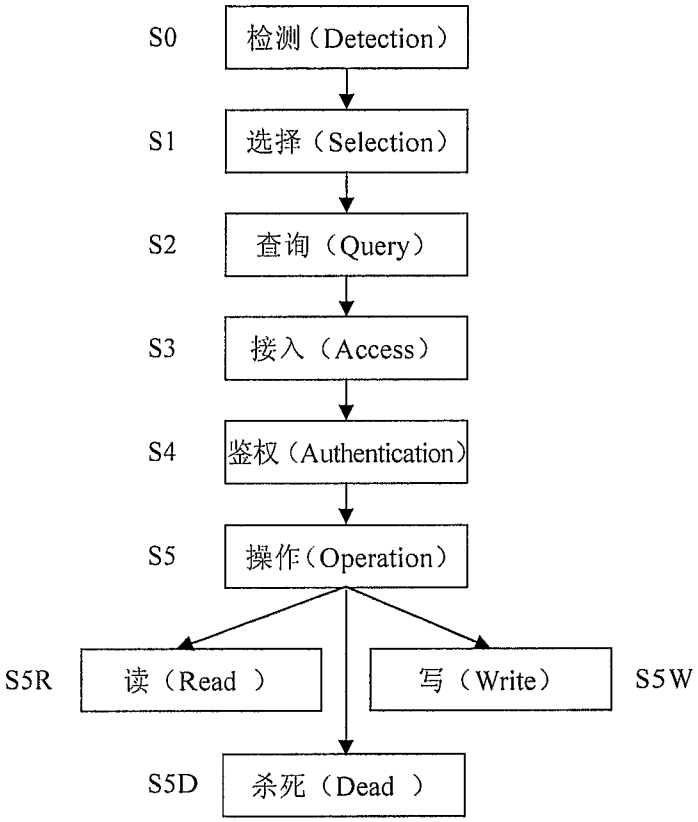

S0
检测（Detection）
S1
选择（Selection）
S2
查询（Query）
S3
接入（Access）
S4
鉴权（Authentication）
S5
操作（Operation）
S5R
读（Read ）
写（Write）
S5W
S5D
杀死（Dead ）

图 1

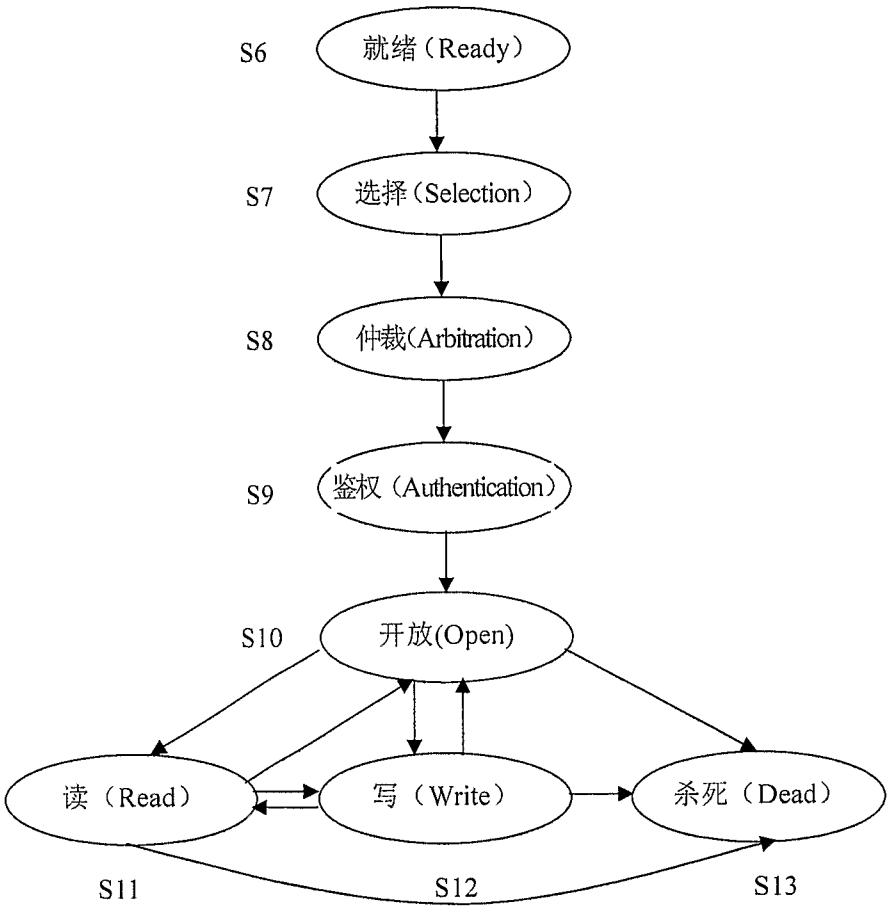

S6
就绪（Ready）
S7
选择（Selection）
S8
仲裁(Arbitration）
S9
鉴权（Authentication）
S10
开放(Open)
读（Read）
写（Write）
杀死（Dead）
S11
S12
S13

图 2

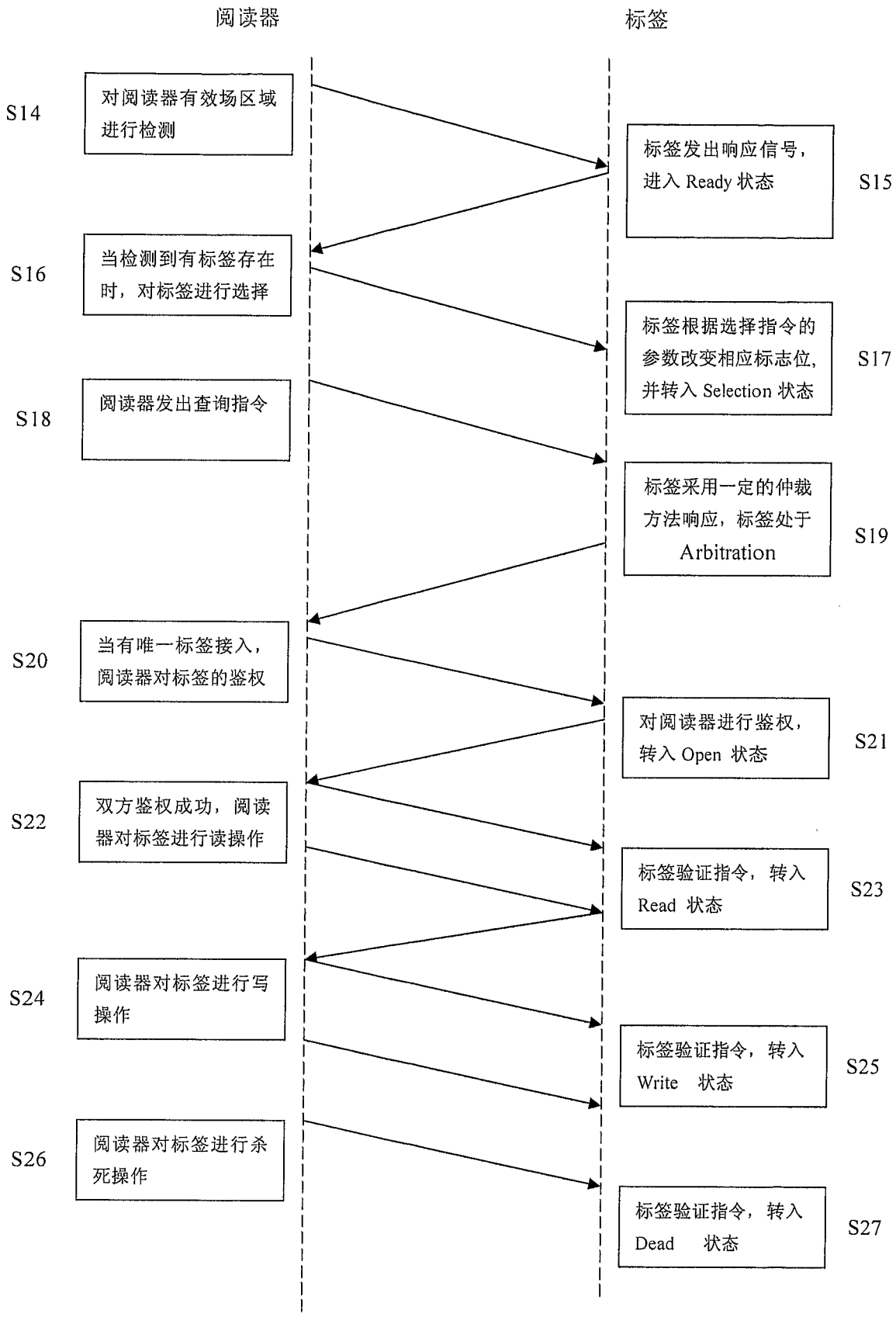

阅读器
标签
S14
对阅读器有效场区域进行检测
标签发出响应信号，进入 Ready 状态
S15
S16
当检测到有标签存在时，对标签进行选择
标签根据选择指令的参数改变相应标志位，并转入 Selection 状态
S17
S18
阅读器发出查询指令
标签采用一定的仲裁方法响应，标签处于 Arbitration
S19
S20
当有唯一标签接入，阅读器对标签的鉴权
对阅读器进行鉴权，转入 Open 状态
S21
S22
双方鉴权成功，阅读器对标签进行读操作
标签验证指令，转入 Read 状态
S23
S24
阅读器对标签进行写操作
标签验证指令，转入 Write 状态
S25
S26
阅读器对标签进行杀死操作
标签验证指令，转入 Dead 状态
S27

图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2006/003740

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06K 9/00(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: G06K9/00(2006.01), G06K7/00(2006.01), G06F15/00(2006.01), G06F17/00(2006.01)

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

chinese documents

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

DATABASE: CNPAT、CNKI、WPI、EPODOC、PAJ

KEYWORD: ZTE, RFID, radio frequency, label, tag, tab, reader, read, detect, select, query, authentication, arbitration, cryptographic key, cipher key, code, validat+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN, A, 1264483(CHECKPOINT SYSTEMS INC) 23 Aug. 2000(23.08.2000), see the whole document	1—8
A	CN, A, 1531715 (GAP INC) 22 Sep. 2004(22.09.2004) see the whole document	1—8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&"document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
28 Mar. 2007 (28.03.2007)	12 · APR 2007 (12 · 04 · 2007)
Name and mailing address of the ISA/CN The State Intellectual Property Office, the P.R.China 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China 100088 Facsimile No. 86-10-62019451	Authorized officer TIAN Ting Telephone No. 86-10-62085032

Form PCT/ISA /210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2006/003740

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN, A, 1264483	23 Aug. 2000(23.08.2000)	WO, A1, 9905660	04 Feb. 1999(04.02.1999)
		CA, A1, 2296370	04 Feb.1999(04.02.1999)
		AU, A, 8486598	16 Feb.1999(16.02.1999)
		US, A, 5963134	05 Oct. 1999(05.10.1999)
		EP, A1, 0996941	03 May 2000(03.05.2000)
		TW, B, 393631	11 Jun. 2000(11.06.2000)
		US, A1, 2001000019	15 Mar. 2001(15.03.2001)
		US, B, 6195006	27 Feb.2001(27.02.2001)
		US, B2, 6693539	17 Feb.2004(17.02.2004)
		JP, T, 2001511427	14 Aug. 2001(14.08.2001)
		AT, T, 276553	15 Oct. 2004(15.10.2004)
		DE, D1, 69826284	21 Oct. 2004(21.10.2004)
		ES, T3, 2229521	16 Apr. 2005(16.04.2005)
		KR, A, 20010022227	15 Mar. 2001(15.03.2001)
		MX, B, 210368	11 Sep. 2003(11.09.2003)
CN, A, 1531715	22 Sep. 2004(22.09.2004)	WO, A2, 0221424	14 Mar. 2002(14.03.2002)
		CA, A1, 2419952	14 Mar. 2002(14.03.2002)
		AU, A, 8867801	22 Mar. 2002(22.03.2002)
		US, A1, 2002038267	28 Mar. 2002(28.03.2002)
		EP, A2, 1342203	10 Sep. 2003(10.09.2003)
		JP, T, 2004531437	14 Oct. 2004(14.10.2004)
		AU, A8, 2001288678	06 Oct. 2005(06.10.2005)

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2006/003740

A. 主题的分类

G06K 9/00(2006.01) i

按照国际专利分类表(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: G06K9/00(2006.01), G06K7/00(2006.01), G06F15/00(2006.01), G06F17/00(2006.01)

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

中文文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用）)

CNPAT、CNKI：中兴、王宏刚、周丽敏、RFID、射频、标签、阅读器、读、检测、选择、查询、鉴权、仲裁、密钥、验证、清点

WPI、EPODOC、PAJ：ZTE、RFID、radio frequency、label、tag、tab、reader、read、detect、select、query、authentication、arbitration、cryptographic key、cipher key、code、validat+

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	CN, A, 1264483(检验点系统有限公司) 23. 8 月 2000(23.08.2000)，全文	1－8
A	CN, A, 1531715（GAP 公司） 22. 9 月 2004（22.09.2004），全文	1－8

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。　　☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件

"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

"T" 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

"X" 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

"Y" 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

"&" 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
28. 3 月 2007（28.03.2007）	12 · 4月 2007 (12 · 04 · 2007)
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号： (86-10)62019451	受权官员 电话号码：(86-10) 62085032

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2006/003740

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN, A, 1264483	23. 8 月 2000(23.08.2000)	WO, A1, 9905660	04. 2 月 1999(04.02.1999)
		CA, A1, 2296370	04. 2 月 1999(04.02.1999)
		AU, A, 8486598	16. 2 月 1999(16.02.1999)
		US, A, 5963134	05. 10 月 1999(05.10.1999)
		EP, A1, 0996941	03. 5 月 2000(03.05.2000)
		TW, B, 393631	11. 6 月 2000(11.06.2000)
		US, A1, 2001000019	15. 3 月 2001(15.03.2001)
		US, B, 6195006	27. 2 月 2001(27.02.2001)
		US, B2, 6693539	17. 2 月 2004(17.02.2004)
		JP, T, 2001511427	14. 8 月 2001(14.08.2001)
		AT, T, 276553	15. 10 月 2004(15.10.2004)
		DE, D1, 69826284	21. 10 月 2004(21.10.2004)
		ES, T3, 2229521	16. 4 月 2005(16.04.2005)
		KR, A, 20010022227	15. 3 月 2001(15.03.2001)
		MX, B, 210368	11. 9 月 2003(11.09.2003)
CN, A, 1531715	22. 9 月 2004(22.09.2004)	WO, A2, 0221424	14. 3 月 2002(14.03.2002)
		CA, A1, 2419952	14. 3 月 2002(14.03.2002)
		AU, A, 8867801	22. 3 月 2002(22.03.2002)
		US, A1, 2002038267	28. 3 月 2002(28.03.2002)
		EP, A2, 1342203	10. 9 月 2003(10.09.2003)
		JP, T, 2004531437	14. 10 月 2004(14.10.2004)
		AU, A8, 2001288678	06. 10 月 2005(06.10.2005)