



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102831352 B

(45) 授权公告日 2015.02.18

(21) 申请号 201210333175.5

(22) 申请日 2012.09.11

(73) 专利权人 南京天溯自动化控制系统有限公司

地址 210019 江苏省南京市建邺区奥体大街69号

(72) 发明人 吴俊杰 王伟江

(74) 专利代理机构 江苏银创律师事务所 32242  
代理人 何震花

(51) Int. Cl.

G06F 21/44 (2013.01)

(56) 对比文件

CN 1481112 A, 2004.03.10, 说明书摘要  
权利要求 1-14

说明书第 4 页第 5 行至第 19 页第 11 行  
图 4.

CN 1481112 A, 2004.03.10, 说明书摘要  
权利要求 1-14

说明书第 4 页第 5 行至第 19 页第 11 行  
图 4.

CN 101931784 A, 2010.12.29, 说明书摘要  
权利要求 1

说明书第 [0004]-[0026]  
图 1-2.

CN 1859100 A, 2006.11.08, 全文.

US 6175922 B1, 2001.01.16, 全文.

审查员 石蒙蒙

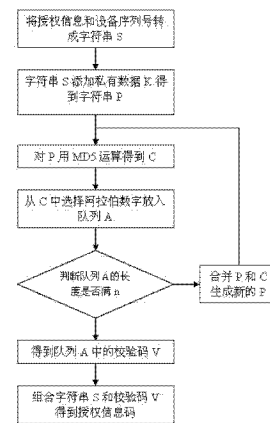
权利要求书2页 说明书7页 附图1页

(54) 发明名称

设备授权使用的方法及其设备

(57) 摘要

本发明公开了一种设备授权使用的方法及其装置和设备,包括设备授权装置和被授权设备。所述的设备授权装置用于生成和输出授权信息码;所述的被授权设备获得授权信息码,并根据获得的授权信息码设定设备的授权使用的时间。设备授权装置和被授权设备通过授权信息码实现交互。授权信息码包括设备序列号,授权信息以及授权时效信息,通过上述信息转换成字符串后并附上校验码后生成的。校验码是由上述信息加上私有数据后 MD5 运算得到,私有数据是保密数据,MD5 算法又具有不可抵赖性,再加上授权信息码的时效性,因而授权信息码具有一定安全性。本发明可以用来开展电子设备的试用和租用业务。



1. 一种设备授权使用的方法,其特征在于,所述方法应用于设备授权装置和被授权设备,所述方法包括以下步骤:

S1:设备授权装置生成授权信息码;

S2:被授权设备接收授权信息码;

S3:被授权设备还原授权信息码,并将还原的授权信息存入持续化存储器;

S4:被授权设备通过持续化存储器中的授权信息,判断当前设备是否可用;

所述授权信息码包含设备序列号和授权信息,用于描述被授权设备的使用权限和期限,通过输入被授权设备赋予被授权设备使用权限和期限;

所述被授权设备包括:持续化存储器,用于存储指令和授权信息;处理器,用于执行指令;计时器,用于对授权信息中的使用期限计时;序列号存储器,用于存储设备序列号;授权信息码输入装置;

其中,所述步骤 S1 包括以下步骤:

E1:将授权信息和设备序列号转成字符串 S;

E21:字符串 S 添加私有数据 Key 得到字符串 P;

E22:对 P 进行 MD5 运算得到 C,并从 C 中选择数字作为 S 的校验码 V;

E3:将字符串 S 和校验码 V 组合得到授权信息码;

其中,所述步骤 S3 包括以下步骤:

D1:将授权信息码拆分成字符串 S' 和校验码 U;

D21:字符串 S' 添加私有数据 Key 得到字符串 P';

D22:对 P' 进行 MD5 运算得到 C',并从 C' 中选择数字作为 S' 的校验码 V';

D3:比较校验码 U 和 V',如果不相同,则还原失败;如果相同则转 D4;

D4:将字符串 S' 还原成授权信息和设备序列号;

D5:比较设备序列号和本设备的序列号,如果不相同,则还原失败;如果相同,则将授权信息存入持续化存储器。

2. 如权利要求 1 所述的设备授权使用的方法,其特征在于,所述设备授权装置还包括:

设备时间输入装置,用于输入设备时间;

所述授权信息码还包含授权时效信息;

所述被授权设备根据授权时效信息和当前设备时间判断授权码是否过期。

3. 一种设备授权使用的系统,其特征在于,包括设备授权装置和被授权设备;

所述设备授权装置,用于生成授权信息码,包括:

授权信息输入装置,用于获取授权信息;

设备序列号输入装置,用于获取被授权设备的设备序列号;

授权信息码生成装置,用于根据设备序列号和授权信息生成授权信息码;

授权信息码输出装置,用于输出生成的授权信息码;

所述授权信息码包含设备序列号和授权信息,用于描述被授权设备的使用权限和期限,通过输入被授权设备赋予被授权设备使用权限和期限;

所述被授权设备包括:持续化存储器,用于存储指令和授权信息;处理器,用于执行指令;计时器,用于对授权信息中的使用期限计时;序列号存储器,用于存储设备序列号;授

权信息码输入装置；

所述被授权设备,用于接收授权信息码,并还原授权信息码,将还原的授权信息存入持续化存储器,所述被授权设备通过持续化存储器中的授权信息,判断当前设备是否可用；

所述设备授权装置执行以下步骤：

E1 :将授权信息和设备序列号转成字符串 S ；

E21 :字符串 S 添加私有数据 Key 得到字符串 P ；

E22 :对 P 进行 MD5 运算得到 C,并从 C 中选择数字作为 S 的校验码 V ；

E3 :将字符串 S 和校验码 V 组合得到授权信息码 ；

所述被授权设备执行以下步骤：

D1 :将授权信息码拆分成字符串 S' 和校验码 U ；

D21 :字符串 S' 添加私有数据 Key 得到字符串 P' ；

D22 :对 P' 进行 MD5 运算得到 C',并从 C' 中选择数字作为 S' 的校验码 V' ；

D3 :比较校验码 U 和 V',如果不相同,则还原失败 ;如果相同则转 D4 ；

D4 :将字符串 S' 还原成授权信息和设备序列号 ；

D5 :比较设备序列号和本设备的序列号,如果不相同,则还原失败 ;如果相同,则将授权信息存入持续化存储器。

4. 如权利要求 3 所述的设备授权使用的系统,其特征在于,所述的设备授权装置还包括：

设备时间输入装置,用于输入设备时间 ；

所述授权信息码还包含授权时效信息 ；

所述被授权设备根据授权时效信息和当前设备时间判断授权码是否过期。

## 设备授权使用的方法及其设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电子设备授权。

### 背景技术

[0002] 随着社会的发展,各种各样的家用或商用的电器设备进入人们的生活和办公领域,极大丰富了人们的生活和提高了工作效率。随之而来的电器设备租赁也蓬勃发展。在开展设备租赁等业务时,设备供应商需要用户使用设备的时长。设备在交付给用户后,由于某些原因,比如样机试用等,供应商需要限制用户使用该设备的使用时长。

### 发明内容

[0003] 本发明所要解决的问题:控制和授权用户使用设备的时间和权限。

[0004] 本发明的具体方案如下:

[0005] 一种设备授权使用的方法,包括设备授权装置和被授权设备。

[0006] 所述的设备授权装置,用于生成授权信息码,包括:

[0007] 授权信息输入装置,用以获取授权信息的装置;

[0008] 设备序列号输入装置,用以获取被授权设备的设备序列号;

[0009] 授权信息码生成装置,根据获取的授权信息生成授权信息码;

[0010] 授权信息码输出装置,用以输出生成的授权信息码。

[0011] 所述的授权信息码包含设备序列号和授权信息,用于描述被授权设备的使用权限和期限,通过输入被授权设备赋予被授权设备使用权限和期限。

[0012] 所述的被授权设备为家用或商用电器设备,如打印机,路由器,交换机等,包括:持续化存储器,用于存储指令和授权信息;处理器,用于执行指令;计时器,用于对授权信息中的使用期限计时;序列号存储器,用于存储设备序列号;授权信息码输入装置。

[0013] 所述方法包括以下步骤:

[0014] S1:设备授权装置生成授权信息码;

[0015] S2:被授权设备接收授权信息码;

[0016] S3:被授权设备还原授权信息,并将授权信息存入持续化存储器;

[0017] S4:被授权设备通过持续化存储器中的授权信息,判断当前设备是否可用。

[0018] 进一步为保证安全性,所述的授权信息码还可以包括授权时效信息。被授权设备根据授权时效信息当前设备时间判断授权码是否过期,过期后的授权信息码还原失败。所述的设备授权装置还包括有设备时间输入装置前者用于输入的设备时间。

[0019] 本发明的技术效果:

[0020] 1、本发明的被授权设备是授权才能使用的设备,改变原有的租赁业务模式,从而极大丰富了设备供应商的业务范围。

### 具体实施方式

[0021] 本发明包括两部分,设备授权装置和被授权设备。两者之间通过授权信息码交互。设备授权装置生成授权信息码,被授权设备接收授权信息码,并根据授权信息码确定被授权的权限和期限。授权信息码是包含设备序列号、授权信息以及校验码的字符串,在某些情形下也可以是由阿拉伯数字构成的数字串。

[0022] 一、授权信息

[0023] 授权信息用于表述被授权设备能够获得权限。可以包括以下内容或以下内容之一:

[0024] 1、按期限授权,即设定设备的使用截止时间。在截止时间之后,该设备将不能被使用。这里包括两种模式:一种是授权信息码中的内容包含截止时间,授权信息码输入被授权设备后,直接以该截止时间作为使用期限;第二种是授权信息码中的内容包含了授权时间长度,授权信息码输入被授权设备后,输入时的时间加上授权时间长度后的时间作为截止时间。

[0025] 2、按使用时间授权,即设定设备的实际使用时间。只在设备使用时才计时,设备累计使用的时间达到授权给设备的使用时间后,该设备不能再被使用。

[0026] 3、按次数授权,即设定设备的使用次数,当设备累计使用次数到达授权给设备的使用次数后,该设备不能再被使用。

[0027] 4、按功能授权,即指定设备特定的功能可以使用,其他功能不能使用。

[0028] 5、永久授权,即设备被出售,赋予用户完全无时间限制的使用权。

[0029] 下述是一个表示授权信息结构的例子:

```
[0030] struct AuthInfo {  
[0031] BYTE type;  
[0032] LONG typeData;  
[0033] BYTE listFunc[32];  
[0034] };
```

[0035] 其中 type 表示授权类型,当 0 时,表示永久授权,当 1 时表示按期限授权,2 表示按使用时间授权,3 表示按次数授权;typeData 表示根据授权类型的参数,当为按期限授权时, typeData 表示授权时间长度;当按使用时间授权时, typeData 表示授权使用时间长度;当按次数授权时, typeData 表示的授权使用次数;listFunc 用于表述被授权的功能, listFunc 数组每个单元表示了被授权功能的 ID。

[0036] 二、设备授权装置

[0037] 设备授权装置,可以由安装在电脑主机上的软件实现,也可以由安装在便携移动设备上的软件实现,也可以特殊的单独设备实现,用于根据输入的授权信息和设备序列号生成授权信息码,包括:授权信息输入装置,用以获取授权信息的装置;设备序列号输入装置,用以获取被授权设备的设备序列号;授权信息码生成装置,根据获取的授权信息生成授权信息码;授权信息码输出装置,用以输出生成的授权信息码。

[0038] 授权信息输入装置由显示器显示的输入界面,通过键盘鼠标输入设备设置授权信息。其中输入界面可以是网页形式的,也可以是对话框形式。授权信息包括被授权设备的使用权限或者被授权设备的使用期限。

[0039] 设备序列号输入装置可以同授权信息输入装置一样由显示器显示的输入界面,通

过键盘鼠标输入设备输入设备序列号。设备序列号是被授权设备出厂时已经设置好的号码,具有唯一性,即不可能有两台不同的设备具有相同的设备序列号。因此,设备序列号也可以唯一的指定设备。授权信息码包含设备序列号后,使得该授权信息码只能在指定设备序列号的设备上使用。生成授权信息码时,被授权的设备已经确定,因而相应的设备序列号也已确定。通常该设备序列号记录在设备标签或说明书中,因而可以在设备序列号输入装置的界面中通过键盘鼠标输入设备输入设备序列号。被授权设备也可以是带有串口或以太网接口的设备,设备序列号输入装置可以通过串口或以太网接口连接被授权设备,并直接串口或以太网接口读入被授权设备的设备序列号。

[0040] 授权信息码生成装置,用于根据上述的授权信息输入装置和设备序列号输入装置输入的授权信息和设备序列号生成授权信息码。授权信息码由两部分组成:数据码部分和校验码部分。数据码部分包含授权信息和设备序列号。校验码部分是根据数据码部分生成的校验码。授权信息码的产生过程主要包含以下几个步骤:

[0041] E1:将授权信息和设备序列号转成字符串 S;

[0042] E2:根据字符串 S 生成校验码 V;

[0043] E3:将字符串 S 和校验码 V 组合得到授权信息码。

[0044] 上述的字符串 S 可以由阿拉伯数字和 26 个英文字母组成的,也可以是由十个阿拉伯数字单独组成。下述的 C++ 代码给出了将授权信息和设备序列号转换成数字字符串的简单例子:

```
[0045] struct AuthInfoEx {
[0046]     BYTE serialID[128];
[0047]     BYTE type;
[0048]     LONG typeData;
[0049]     BYTE listFuc[32];
[0050]     BYTE reserved;
[0051] };
[0052] void AuthToString(struct AuthInfoEx * pInfo, char * codeAuth)
[0053] {
[0054]     int len = sizeof(struct AuthInfoEx)/2;
[0055]     unsigned short * ptr = (unsigned short *)pInfo;
[0056]     int val, i, cnt, dig;
[0057]     cnt=0;
[0058]     for (i=0;i<len;i++)
[0059]     {
[0060]         val = *ptr;
[0061]         dig = val/10000;
[0062]         codeAuth[cnt++]=(char)dig+'0' ;
[0063]         val -= dig*10000;
[0064]         dig = val/1000;
[0065]         codeAuth[cnt++]=(char)dig+'0' ;
```

```
[0066]         val -= dig*1000;
[0067]         dig = val/100;
[0068]     codeAuth[cnt++]=(char)dig+'0' ;
[0069]         val -= dig*100;
[0070]         dig = val/10;
[0071]     codeAuth[cnt++]=(char)dig+'0' ;
[0072]         val -= dig*10;
[0073]     codeAuth[cnt++]=(char)dig+'0' ;
[0074]     }
[0075] }
```

[0076] 上述代码中,将两个字节的内容转换成 5 个阿拉伯数字,授权信息和设备序列号的总数据长度为 170 字节,因而转换后的数字字符串长度为 425。本发明之所以需要将授权信息码转换成数字字符串是因为很多被授权设备的输入装置是 0—9 的数字键盘,只能输入数字。

[0077] 在 E2 步骤中,生成校验码的方法很多,比如异或,CRC 校验。普通的数据校验只是用于检查数据的完整性。本发明中的校验除了用于检查数据的完整性之外,还需要达到加密效果。由上述的 E1 步骤中转换成字符串的方法非常简单,不具有保密性。而本发明的授权信息码是需要公开发布,被授权设备需要确认授权信息码是由可信者发布,否则任何人都可以简单伪造该授权信息码输入设备达到永久使用的目的。为此本发明中,采用的校验码生成方法步骤如下:

[0078] E21 :字符串 S 添加私有数据 Key 得到字符串 P ;

[0079] E22 :对 P 进行 MD5 运算得到 C,并从 C 中选择数字作为 S 的校验码 V。

[0080] 众所周知,MD5 算法得到的是 512 位的摘要信息,用 16 进制表示,可以得到 32 长度 16 进制字符串。例如,MD5(“Hello”) = 8B1A9953C4611296A827ABF8C47804D7。用 16 进制表示的 32 长度的信息摘要中一般都会包含有数字,平均而言,信息摘要包含有 20 个字符的阿拉伯数字,例如上述 MD5(“Hello”)中得到的阿拉伯数字为“81995346112968278478047”。本发明中以这些阿拉伯数字作为校验码。之所以采用数字作为校验码也是因为很多设备的输入装置是 0—9 的数字键盘,只能输入数字。上述的私有数据 Key 是私有的,处于保密状态的数据,又因为 MD5 算法具有单向性,加入私有数据 Key 后,得到的校验码很难伪造,因而具有一定的安全性。

[0081] 从步骤 E1 看出,得到的字符串 S 长度通常是固定的,为了方便起见,生成的校验码长度也需要固定,这样整体的授权信息码的长度就可以固定。比如前述的例子中字符串长度为 425。假如将校验码长度固定为 15,则授权信息码的长度固定为 440。为了得到上述固定长度的校验码,可以对上述 E22 步骤做如下改进:

[0082] E221 :对 P 用 MD5 运算得到 C ;

[0083] E222 :从 C 中选择阿拉伯数字放入队列 A 中 ;

[0084] E223 :如果队列 A 长度满 n,则队列 A 中长度为 n 的阿拉伯数字串为 S 的校验码 V,否则转 E224 ;

[0085] E224 :合并 P 和 C 生成新的 P,转 E221。

[0086] 上述方法中, 只要将  $n$  设置成 15 即可以得到固定长度的校验码, 从而最终得到固定长度的授权信息码。上述完整的由授权信息和设备序列号生成校验码的流程见图 1。上述生成校验码的过程同样也可以用于验证数据是否有效。具体情形参见本说明书关于被授权设备的部分。

[0087] 授权信息码输出装置, 用于输出生成的授权信息码。简单的情形, 生成授权信息码显示在显示器上, 然后由工作人员记录, 再将授权信息码输入被授权设备。对带有串口或以太网接口的设备, 授权信息码可以直接通过串口或以太网直接输入到被授权设备。还有一种方式是可以输出到 U 盘, 然后将 U 盘连接被授权设备, 被授权设备通过读取 U 盘的内容。

[0088] 设备授权装置通过安装在单独的电脑的软件实现, 也可以通过远程服务器实现。远程服务器的方式下, 远程服务器用于生成授权信息码, 本地终端用于授权信息和被授权设备的输入以及授权信息码的输出。

### [0089] 三、被授权设备

[0090] 被授权设备为家用或商用电器设备, 如打印机, 路由器, 交换机等, 是包含处理器的智能设备。被授权设备包括: 持续化存储器, 用于存储指令和授权信息; 处理器, 用于执行指令; 计时器, 用于对授权信息中的使用期限计时; 序列号存储器, 用于存储设备序列号; 授权信息码输入装置。众所周知, 处理器执行指令时需要使用内存, 因此, 被授权设备还包括 RAM; 处理器执行指令需要电源, 因此, 被授权设备还包括电源等, 如此相关的装置很多, 本说明书不再累述。对于智能设备的处理器还可能还有其他用途, 打印机的处理器还被用于应用于打印。本发明中, 处理器被配置为用于:

[0091] 接收授权信息码;

[0092] 将授权信息码还原成设备序列号和授权信息, 如果成功, 判断其设备序列号是否和本机的设备序列号相同, 如果相同, 则将授权信息存入持续化存储器;

[0093] 授权信息和计时器中的计时对比, 判断当前设备是否可用。

[0094] 接收授权信息码通过授权信息码输入装置实现。如前所述, 授权信息码输入被授权设备可以通过数字键盘实现。也可以通过串口或以太网等接口实现。

[0095] 将授权信息码还原成设备序列号和授权信息是前述授权信息码相反的过程, 包括以下步骤:

[0096] D1: 将授权信息码拆分成字符串  $S$  和校验码  $U$ ;

[0097] D2: 根据字符串  $S$  生成校验码  $V$ ;

[0098] D3: 比较校验码  $U$  和  $V$ , 如果不相同, 则还原失败; 如果相同则转 D4;

[0099] D4: 将字符串  $S$  还原成授权信息和设备序列号;

[0100] D5: 比较设备序列号和本设备的序列号, 如果不相同, 则还原失败; 如果成功把授权信息保存到持续化存储器中。

[0101] 上述步骤 D2 中根据字符串  $S$  生成校验码  $V$  的过程和设备授权装置部分所述的 E2 步骤完全相同, 不再累述。

[0102] 步骤 D4 中将字符串  $S$  还原成授权信息和设备序列号的过程是前述 E1 步骤的相反过程。前述 E1 步骤给出了将授权信息和设备序列号转成字符串  $S$  的过程的实施例, 参照该实施例将字符串  $S$  还原成授权信息和设备序列号对本领域技术人员来说不是难事。

[0103] 持续化存储器是指断电后可以保存信息的设备, 区别于一般的 RAM。它可以是



EPROM、EEPROM 甚至是硬盘,而一般的 RAM 则是在掉电后数据信息丢失。授权信息保存在持续化存储器中,在设备断电时,授权信息得以持续保存;在设备重新开启后,授权信息可以重新获得,之后可以根据授权信息判断当前设备是否可用。

[0104] 根据授权信息判断当前设备是否可用的过程可以在设备加电启动时,设备加电启动后,可以定时判断当前设备是否可用,定时时间间隔可以定义为 10 分钟或 20 分钟或 30 分钟或 60 分钟,或者也可以在设备操作时,当用户操作设备时,设备准备接收操作指令完成相应功能之前判断当前设备是否可用。

[0105] 如前所述授权信息可以分成多种类型:按期限授权、按使用时间授权、按使用次数授权、按功能授权。

[0106] 按期限授权时,输入授权信息码还原成授权信息和设备序列号成功后,根据计时器的当前时间以及授权信息中的期限长度,得到设备授权使用的截止日期,并将其作为授权信息的一部分保存在持续化存储器中,判断设备是否可用时,只需要判断计时器中的当前时间是否超过授权信息中的截止日期。这种方法下,对计时器的要求比较高,要求计时器在断电后还能保持计时,而且计时器的当期时间不能人工修改,否则可以修改设备计时器的当期时间获得设备永久使用权。另一方面要求计时器自断电后保持准确计时很难实现,因为毕竟这样的计时器需要有电源才能保持计时器计时,通常情形下这种计时器需要电池驱动,而电池通常又是可以拆卸的,使用者只要拆除计时器的电源即可导致计时器的停止,并且以此达到设备永久使用的目的。为此本发明优先按使用时间授权。

[0107] 按使用时间授权时,只有在设备加电的情形下计时。授权信息中保存的是剩余可用时间,随着计时器的计时,授权信息中保存的剩余可用时间越来越少,直到为 0。当剩余可用时间为 0 时,设备不可用。

[0108] 四、授权码时效

[0109] 授权信息码还可以进一步包括授权时效信息。被授权设备根据授权信息码中的授权时效信息和当前设备时间判断授权码是否过期,过期后的授权信息码还原失败。授权时效信息中有关时间的信息都应该来自设备,因而,所述的设备授权装置需要包括有设备时间输入装置。设备时间输入装置同前述的设备序列号输入装置一样,可以手工输入,也可以通过网络或串口输入。

[0110] 授权时效信息可以通过授权时间,或者授权时间加有效时间,或者有效截止时间来表示。当授权时效信息仅表示的是授权时间时,被授权设备根据授权时间,当前时间判断该授权信息码是否过期。例如,当前时间减授权时间大于 1 小时即表示该授权信息码已过期。当授权时效信息表示的是授权时间加有效时间时,被授权设备根据授权时间、有效时间、当前时间判断该授权信息码是否过期。例如,当前时间大于授权时间加有效时间表示该授权信息码已过期。当授权时效信息表示有效截止时间,被授权设备只需要判断当前时间是否大于有效截止时间即可。

[0111] 当授权信息码包含授权时效信息时,前述的方法中,

[0112] 步骤 E1 改成:将授权信息、授权时效信息和设备序列号转成字符串 S;

[0113] 步骤 D4 改成:将字符串 S 还原成授权信息、授权时效信息和设备序列号;

[0114] 步骤 D5 改成:比较设备序列号和本设备的序列号,如果不相同,则还原失败;根据授权时效信息和设备当期时间判断授权信息码是否过期;如果过期,则还原失败;如果成

功把授权信息保存到持续化存储器中。

[0115] 综合上述,本领域技术人员应该知道,其他授权类型和授权方式可以同样类似方法实现,对本领域技术人员来说并不是难事,也不影响本发明的精神,都属于本发明的保护范围。

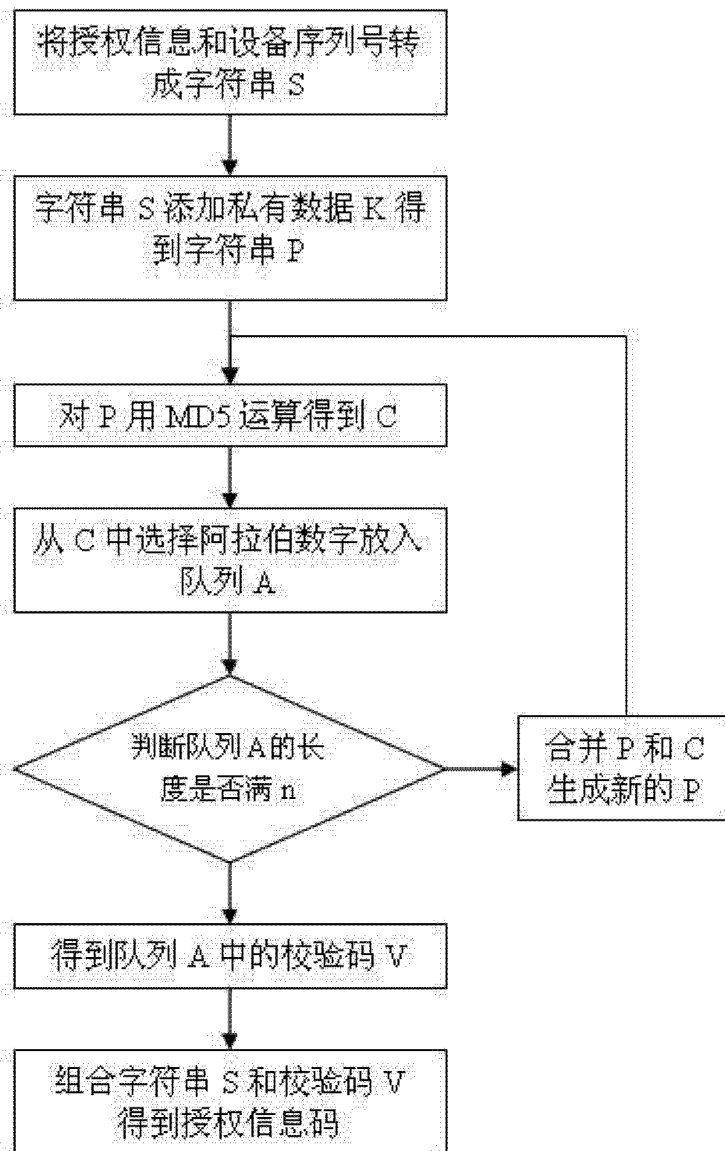


图 1