(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
2020 年 4 月 2 日 (02.04.2020)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2020/063328 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 21/10 (2013.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/105144

(22) 国际申请日: 2019 年 9 月 10 日 (10.09.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811147046.0 2018年9月29日 (29.09.2018) CN

(71) 申请人: 欧姆龙株式会社 (**OMRON CORPORATION**) [JP/JP]; 日本京都府京都市下京区塩小路通堀川东入南不动堂町801番地, Kyoto 〒600-8530 (JP)。

(71) 申请人 (仅对*ZW*): 欧姆龙 (上海) 有限公司 (**OMRON (SHANGHAI) CO., LTD**) [CN/CN]; 中国上海市浦东新区金桥出口加工区金吉路789号, Shanghai 201201 (CN)。

(72) 发明人: 颜文俊 (**YAN, Wenjun**); 中国上海市浦东新区金桥出口加工区金吉路789号, Shanghai 201201 (CN)。 关鹏 (**GUAN, Peng**); 中国上海市浦东新区金桥出口加工区金吉路789号, Shanghai 201201 (CN)。 吕慧 (**LV, Hui**); 中国上海市浦东新区金桥出口加工区金吉路789号, Shanghai 201201 (CN)。

(74) 代理人: 北京三友知识产权代理有限公司 (**BEIJING SANYOU INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY LTD.**); 中国北京市金融街35号国际企业大厦A座16层, Beijing 100033 (CN)。

(54) **Title:** ACTIVATION METHOD, APPARATUS AND SYSTEM FOR PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER

(54) **发明名称**: 可编程逻辑控制器的激活方法、装置和系统

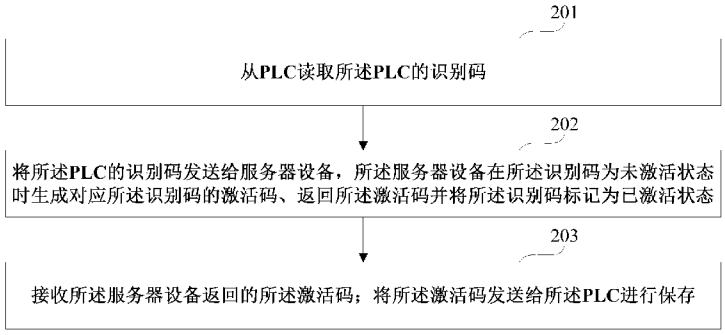


图 2

201 Read an identification code of a PLC from the PLC
202 Send the identification code of the PLC to a server device, and when the identification code is in an unactivated state, the server device generates an activation code corresponding to the identification code, returns the activation code and marks the identification code as activated
203 Receive the activation code returned by the server device and send the activation code to the PLC for saving

(57) **Abstract:** Disclosed are an activation method, apparatus and system for a programmable logic controller. The method comprises: reading an identification code of a PLC from the PLC; sending the identification code of the PLC to a server device, and when the identification code is in an unactivated state, the server device generating an activation code corresponding to the identification code, returning the activation code and marking the identification code as activated; receiving the activation code returned by the server device; and sending the activation code to the PLC for saving. According to the method, a PLC is first activated, such that the PLC acquires a unique activation code, furthermore, the PLC is verified before the PLC is operated, and the PLC is operated where the verification is passed. An unactivated PLC and a PLC which does not pass the verification cannot work normally so that the use of a clone PLC is inhibited, thereby reducing the impairment of benefit of a certified product manufacturer from the clone PLC product.

WO 2020/063328 A1

[见续页]

(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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要：一种可编程逻辑控制器的激活方法、装置和系统，所述方法包括：从PLC读取所述PLC的识别码；将所述PLC的识别码发送给服务器设备，所述服务器设备在所述识别码为未激活状态时生成对应所述识别码的激活码、返回所述激活码并将所述识别码标记为已激活状态；接收所述服务器设备返回的所述激活码；将所述激活码发送给所述PLC进行保存。通过该方法，先对PLC进行激活，使得PLC获得一个唯一的激活码，进一步的，在对PLC进行操作之前对该PLC进行验证，在验证通过的情况下对PLC进行操作，未激活和验证失败的PLC无法正常工作，由此抑制了克隆PLC的使用，减少了克隆PLC产品对正品生产商的利益损害。

可编程逻辑控制器的激活方法、装置和系统

技术领域

本发明涉及可编程逻辑控制器（PLC）的技术领域，尤其涉及一种可编程逻辑控制器的激活方法、装置和系统。

背景技术

可编程逻辑控制器（PLC）是一种专门为在工业环境下应用而设计的数字运算操作电子系统。它采用一种可编程的存储器，在其内部存储执行逻辑运算、顺序控制、定时、计数和算术运算等操作的指令，通过数字式或模拟式的输入输出来控制各种类型的机械设备或生产过程。

随着 PLC 的广泛应用，市场上出现了克隆 PLC 产品的现象，导致 PLC 产品的正品生产商的利益受到了损害。为了解决这个问题，PLC 产品的正品生产商选用支持内部只读存储器（ROM）读保护机能的微控制单元（MCU）作为 PLC 的控制器，通过将 PLC 的固件程序烧录在 MCU 内部的 ROM 中，来保护 PLC 的固件程序不被第三者所获取。

应该注意，上面对技术背景的介绍只是为了方便对本发明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发明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

发明人发现，现有的方法不能完全杜绝克隆现象的发生。

为了解决上述问题，本发明实施例提供了一种可编程逻辑控制器的激活方法、装置和系统，以减少市场上克隆 PLC 产品的出现，抑制克隆 PLC 产品对正品生产商的利益损害。

根据本发明实施例的第一方面，提供了一种可编程逻辑控制器（PLC）的激活方法，应用于管理设备，其中，所述方法包括：

从所述 PLC 读取所述 PLC 的识别码；将所述 PLC 的识别码发送给服务器设备，所述服务器设备在所述识别码为未激活状态时生成对应所述识别码的激活码、返回所

述激活码并将所述识别码标记为已激活状态；

接收所述服务器设备返回的所述激活码；将所述激活码发送给所述 PLC 进行保存。

根据本发明实施例的第二方面，提供了一种可编程逻辑控制器（PLC）的激活方法，应用于服务器设备，其中，所述方法包括：

从管理设备接收 PLC 的识别码；

根据所述 PLC 的出厂数据检查所述识别码的激活状态；

在所述识别码为未激活状态时，生成对应所述识别码的激活码并发送给所述管理设备，并将所述识别码标记为已激活状态；

在所述识别码为已激活状态时，将所述识别码对应的激活码发送给所述管理设备。

根据本发明实施例的第三方面，提供了一种可编程逻辑控制器（PLC）的操作方法，应用于 PLC，其中，所述方法包括：

从管理设备接收识别码读取请求；

将所述 PLC 的识别码发送给所述管理设备；

从所述管理设备接收所述识别码对应的激活码；

保存所述激活码。

根据本发明实施例的第四方面，提供了一种可编程逻辑控制器（PLC）的激活装置，配置于管理设备，其中，所述装置包括：

第一读取单元，其从所述 PLC 读取所述 PLC 的识别码；

第一发送单元，其将所述 PLC 的识别码发送给服务器设备，所述服务器设备在所述识别码为未激活状态时生成对应所述识别码的激活码、返回所述激活码并将所述识别码标记为已激活状态；

第一接收单元，其接收所述服务器设备返回的所述激活码；所述第一发送单元将所述激活码发送给所述 PLC 进行保存。

根据本发明实施例的第五方面，提供了一种可编程逻辑控制器（PLC）的激活装置，配置于服务器设备，其中，所述装置包括：

接收单元，其从管理设备接收 PLC 的识别码；

检查单元，其根据所述 PLC 的出厂数据检查所述识别码的激活状态；

处理单元，其在所述识别码为未激活状态时，生成对应所述识别码的激活码并发送给所述管理设备，并将所述识别码标记为已激活状态；在所述识别码为已激活状态时，将所述识别码对应的激活码发送给所述管理设备。

根据本发明实施例的第六方面，提供了一种可编程逻辑控制器（PLC）的操作装置，配置于 PLC，其中，所述装置包括：

接收单元，其从管理设备接收识别码读取请求；

发送单元，其将所述 PLC 的识别码发送给所述管理设备；

所述接收单元还从所述管理设备接收所述识别码对应的激活码；

保存单元，其保存所述激活码。

根据本发明实施例的第七方面，提供了一种 PLC 系统，其中，所述 PLC 系统包括：管理设备、PLC 以及服务器设备，所述管理设备包括前述第四方面所述的装置，所述 PLC 包括前述第六方面所述的装置，所述服务器设备包括前述第五方面所述的装置。

根据本发明实施例的其他方面，提供了一种计算机可读程序，其中当在管理设备中执行所述程序时，所述程序使得计算机在所述管理设备中执行前述第一方面所述的方法。

根据本发明实施例的其他方面，提供了一种存储有计算机可读程序的存储介质，其中所述计算机可读程序使得计算机在管理设备中执行前述第一方面所述的方法。

根据本发明实施例的其他方面，提供了一种计算机可读程序，其中当在 PLC 中执行所述程序时，所述程序使得计算机在所述 PLC 中执行前述第三方面所述的方法。

根据本发明实施例的其他方面，提供了一种存储有计算机可读程序的存储介质，其中所述计算机可读程序使得计算机在 PLC 中执行前述第三方面所述的方法。

根据本发明实施例的其他方面，提供了一种计算机可读程序，其中当在服务器设备中执行所述程序时，所述程序使得计算机在所述服务器设备中执行前述第二方面所述的方法。

根据本发明实施例的其他方面，提供了一种存储有计算机可读程序的存储介质，其中所述计算机可读程序使得计算机在服务器设备中执行前述第二方面所述的方法。

本发明的有益效果在于：通过先对 PLC 进行激活，使得 PLC 获得一个唯一的激活码，进一步的，在对 PLC 进行操作之前对该 PLC 进行验证，在验证通过的情况下

对 PLC 进行操作，未激活和验证失败的 PLC 无法正常工作，此外，激活码可在服务器设备上进行管理，激活码在服务器设备上变更后，可通过本发明实施例的方法对仅 1 台 PLC 进行激活码更新，所有未更新激活码的 PLC 将被视作克隆 PLC，无法再通过验证并正常工作，由此抑制了克隆 PLC 的使用，减少了克隆 PLC 产品对正品生产商的利益损害。

参照后文的说明和附图，详细公开了本发明的特定实施方式，指明了本发明的原理可以被采用的方式。应该理解，本发明的实施方式在范围上并不因而受到限制。在所附权利要求的精神和条款的范围内，本发明的实施方式包括许多改变、修改和等同。

针对一种实施方式描述和/或示出的特征可以以相同或类似的方式在一个或更多个其它实施方式中使用，与其它实施方式中的特征相组合，或替代其它实施方式中的特征。

应该强调，术语“包括/包含”在本文使用时指特征、整件、步骤或组件的存在，但并不排除一个或更多个其它特征、整件、步骤或组件的存在或附加。

附图说明

在本发明实施例的一个附图或一种实施方式中描述的元素和特征可以与一个或更多个其它附图或实施方式中示出的元素和特征相结合。此外，在附图中，类似的标号表示几个附图中对应的部件，并可用于指示多于一种实施方式中使用的对应部件。

所包括的附图用来提供对本发明实施例的进一步的理解，其构成了说明书的一部分，用于例示本发明的实施方式，并与文字描述一起来阐释本发明的原理。显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。在附图中：

图 1 是实施例 1 的 PLC 系统的示意图；

图 2 是实施例 2 的 PLC 的激活方法的一个示意图；

图 3 是实施例 2 的 PLC 的激活方法的另一个示意图；

图 4 是实施例 3 的 PLC 的激活方法的一个示意图；

图 5 是实施例 3 的 PLC 的激活方法的另一个示意图；

图 6 是实施例 4 的 PLC 的激活方法的一个示意图；

图 7 是 PLC 的激活流程的示意图；

图 8 是正版 PLC 的在线操作的示意图；

图 9 是克隆 PLC 的在线操作的示意图；

图 10 是正版 PLC 的激活码更新的示意图。

图 11 是实施例 5 的 PLC 的激活装置的示意图；

图 12 是实施例 6 的 PLC 的激活装置的示意图；

图 13 是实施例 7 的 PLC 的激活装置的示意图。

具体实施方式

参照附图，通过下面的说明书，本发明实施例的前述以及其它特征将变得明显。在下面的说明和附图中，具体公开了本发明实施例的特定实施方式，其表明了其中可以采用本发明实施例的原则的部分实施方式，应了解的是，本发明实施例不限于所描述的实施方式，相反，本发明实施例包括落入所附权利要求的范围内的全部修改、变型以及等同物。

在本发明实施例中，术语“第一”、“第二”等用于对不同元素从称谓上进行区分，但并不表示这些元素的空间排列或时间顺序等，这些元素不应被这些术语所限制。术语“和/或”包括相关联列出的术语的一种或多个中的任何一个和所有组合。术语 “包含”、“包括”、“具有”等是指所陈述的特征、元素、元件或组件的存在，但并不排除存在或添加一个或多个其他特征、元素、元件或组件。

在本发明实施例中，单数形式“一”、“该”等包括复数形式，应广义地理解为“一种”或“一类”而并不是限定为“一个”的含义；此外术语“所述”应理解为既包括单数形式也包括复数形式，除非上下文另外明确指出。此外术语“根据”应理解为“至少部分根据……”，术语“基于”应理解为“至少部分基于……”，除非上下文另外明确指出。

下面结合附图对本发明实施例的各种实施方式进行说明。这些实施方式只是示例性的，不是对本发明实施例的限制。

实施例 1

本实施例提供了一种 PLC 系统。

图 1 是本实施例的 PLC 系统的示意图，如图 1 所示，该 PLC 系统包括管理设备 100、PLC 200、以及服务器设备 300。管理设备 100 与 PLC 200 通过 PLC 200 上的控制接口连接，管理设备 100 与服务器设备 300 通过网络连接，PLC 200 与服务器设备

300 不直接建立连接关系。

在本实施例中，该管理设备 100 可以是计算机设备，其上存储有用于对 PLC 200 进行激活或验证的程序，该程序可以通过软件或者固件的方式来实现，此外，不限于计算机设备，该管理设备 100 还可以是其他能够对 PLC 200 进行激活或验证的实体，如工控机等。在本实施例中，该管理设备 100 上还存储有 PLC 200 所需的软件程序，在所述 PLC 200 被激活并且验证通过的情况下，该管理设备 100 向该 PLC 200 下载上述软件程序，实现对 PLC 200 的管理。关于上述激活或验证的过程，将在下面的实施例中进行说明。

在本实施例中，该服务器设备 300 可以是云服务器，设置于该 PLC 200 的生产商处，由 PLC 200 的生产商进行维护和管理，但本实施例不限于此，该服务器设备 300 也可以不是云服务器，而是其他服务器设备。在本实施例中，该服务器设备 300 可以管理生产商所生产的 PLC 200 的相关信息，例如存储各个 PLC 200 的识别码及其激活状态等，当接收到来自管理设备 100 的识别码激活请求时，该服务器设备 300 可以对提交激活请求的识别码进行筛选，无效识别码无法通过激活，已激活的识别码也无法再次激活。

在本实施例中，对于有效的识别码，服务器设备 300 可以通过检索该 PLC 200 的相关信息，确定该识别码的激活状态，在该识别码处于未激活状态的情况下，生成与该识别码对应的激活码发送给管理设备 100，并将该识别码标记为已激活状态；在该识别码处于已激活状态的情况下，也即已经为该识别码生成了其对应的激活码，则该服务器设备 300 可以将该识别码对应的激活码发送给上述管理设备 100，由上述管理设备 100 对该 PLC 进行验证。

在本实施例中，该激活码可以是根据上述识别码所生成的包含随机密钥的报文，但本实施例对此不做限制。此外，在本实施例中，该服务器设备 300 根据一定的事件，例如一段时间或者下载工程等事件，可以对该随机密钥进行更新，进而重新生成上述激活码。在一个实施方式中，上述随机密钥仅更新一次，也即上述激活码仅更新一次，由此避免了更新次数过多导致的管理不便的问题，但本实施例不限于此，根据需求，也可以对上述随机密钥更新多次，由此对上述激活码更新多次。

可选的，在本实施例中，在该识别码处于已激活状态的情况下，该服务器设备 300 可以同时将有无变更请求的信息发送给上述管理设备 100，这里，无变更请求是

指该识别码对应的激活码没有变更，有变更请求是指该识别码对应的激活码改变了。关于该激活码的更新将在下面的实施例中进行说明。

在本实施例中，PLC 200 即为工业上使用的可编程逻辑控制器，其包含 CPU 或者 MPU，可以存储应用程序，其具有唯一的识别码。在本实施例中，识别码可以是包含了设备类型、版本、序列号、唯一性 ID、出厂日期等生产制造相关数据所生成的报文。但本实施例不限于此，该识别码也可以是包含了上述生产制造相关数据中的任意一项或任意组合而生成的报文，或者该识别码也可以是包含了除上述生产制造相关数据以外的其他数据而生成的报文，用于唯一标识该 PLC 200。

在本实施例中，只有激活并且通过验证的 PLC 200 才能正常使用，由此抑制了克隆 PLC 的使用，减少了克隆 PLC 产品对正品生产商的利益损害。

下面通过实施例 2-7 对本发明实施例的管理设备 100、服务器设备 300 以及 PLC 200 进行说明。

实施例 2

本实施例提供了一种 PLC 的激活方法，该方法应用于管理设备 100。

图 2 是本实施例的 PLC 的激活方法的示意图，如图 2 所示，该 PLC 的激活方法包括：

步骤 201：从 PLC 读取所述 PLC 的识别码；

步骤 202：将所述 PLC 的识别码发送给服务器设备，所述服务器设备在所述识别码为未激活状态时生成对应所述识别码的激活码、返回所述激活码并将所述识别码标记为已激活状态；

步骤 203：接收所述服务器设备返回的所述激活码；将所述激活码发送给所述 PLC 进行保存。

在本实施例中，管理设备 100 可以将从 PLC 读取到的识别码发送给服务器设备 300，以对该 PLC 200 进行激活或验证。服务器设备 300 在接收到该识别码后，可以通过检索自己存储的各个 PLC 300 的相关信息确定该识别码是已激活状态还是未激活状态，如果是未激活状态，则根据该识别码生成对应的激活码返回给管理设备 100，完成对该 PLC 200 的激活，并将该识别码标记为已激活状态。

在本实施例中，服务器设备 300 对每个识别码仅进行一次激活操作，已激活的识

别码已经被服务器设备标记为已激活状态，无法再次被激活。由此，对于克隆 PLC，由于该克隆 PLC 具有与正版 PLC 相同的识别码，而该识别码已经被激活，不会被再次激活，由此抑制了克隆 PLC 的使用。

在本实施例中，服务器设备 300 存储了出厂的 PLC 200 的识别码和激活状态，因此，对于有激活请求的识别码，服务器设备 300 还可以根据存储的信息判定其是否有效，仅对有效识别码进行激活状态的判定和后续处理，因此，对于有可能使用无效识别码的克隆 PLC，不对其进行激活操作，同样抑制了克隆 PLC 的使用。

在本实施例中，该激活操作可以在 PLC 出厂后由用户通过上述管理设备 100 完成，也可以在 PLC 出厂前由厂家通过自己的管理设备 100 完成。

在本实施例中，如果服务器设备 300 接收到的识别码为已激活状态，则该服务器设备 300 还可以将该识别码对应的激活码发送给管理设备 100，由管理设备 100 对该激活码进行验证，只有验证通过的激活码才能使用，由此抑制了克隆 PLC 的使用。

在一个实施方式中，上述验证操作可以由管理设备 100 完成，例如，管理设备 100 从 PLC 200 读取该 PLC 200 保存的激活码，并将从服务器设备 300 接收到的激活码与从 PLC 200 读取到的激活码进行比较，如果两者一致则验证通过，否则验证失败。

在另一个实施方式中，上述验证操作可以由 PLC 200 完成，例如，管理设备 100 将从服务器设备 300 获取到的激活码发送给 PLC 200，该 PLC 200 对其保存的激活码与从管理设备 100 接收到的激活码进行比较，如果两者一致则验证通过，生成验证成功信息返回给管理设备 100，否则验证失败，生成验证失败信息返回给管理设备 100。由此，管理设备 100 可以根据接收到的信息确定验证是否成功。

在本实施例中，如前所述，激活码也可以进行至少一次的更新。则在一个实施方式中，如果服务器设备 300 没有对该识别码对应的激活码进行更新，则其可以同时将该激活码和“无变更请求”的信息发送给管理设备 100 进行上述验证。

在另一个实施方式中，如果服务器设备 300 对该识别码对应的激活码进行了更新，则其可以同时将新的激活码和“有变更请求”的信息发送给管理设备 100。管理设备 100 在接收到这样的信息后，可以将新的激活码发送给 PLC 200 进行更新，并将激活码已变更的信息发送给服务器设备 300，由服务器设备更改激活码是否变更的信息，例如，将该识别码对应的激活码的变更请求修改为“无变更请求”，由此，服务器设备 300 不会再次进行这样的激活码更新的操作。由于仅有一台保存原激活码的

PLC 进行了激活码的更新操作，由此，对于有可能通过恶意手段获得了该识别码对应的原激活码的 PLC，在后续的激活码验证操作中不会验证通过，进一步抑制了克隆 PLC 的使用。

在本实施方式中，管理设备 100 在接收到来自服务器设备 300 的新的激活码和“有变更请求”的信息后，还可以从 PLC 200 获取其保存的激活码（原激活码），并在从服务器设备 300 接收到的新的激活码与该 PLC 200 保存的原激活码不一致的情况下，将该新的激活码发送给 PLC 200 进行更新。由此，避免了对激活码的反复更新，进一步抑制了克隆 PLC 的使用。

图 3 是本实施例的 PLC 的激活方法的另一个示意图，示出了管理设备 100 的操作，如图 3 所示，该方法包括：

步骤 301：从 PLC 获取 PLC 的识别码；

步骤 302：将所述 PLC 的识别码发送给服务器设备 300；

步骤 303：从所述服务器设备 300 接收对应所述识别码的激活码；

步骤 304：将所述激活码发送给所述 PLC 进行保存，或者对所述激活码进行验证。

在本实施例中，在验证通过之后，管理设备 100 可以向 PLC 下载软件程序，由此 PLC 可以正常使用。在验证失败的情况下，PLC 不能正常使用。图 3 的实施例是以识别码为有效识别码为例，在识别码为无效识别码的情况下，服务器设备 300 可以返回“识别码无效”的相关信息，由此也能抑制克隆 PLC 的使用。

通过本实施例的方法，服务器设备 300 保存了出厂的 PLC 的相关信息，PLC 出厂后，管理设备 100 对 PLC 进行激活，获得激活码，激活只进行一次，未激活的 PLC 无法正常使用；在 PLC 正常使用之前，还要对 PLC 进行验证，验证失败的 PLC 也无法正常使用，由此抑制了克隆 PLC 的使用。

实施例 3

本实施例提供了一种 PLC 的激活方法，该方法应用于服务器设备 300。

图 4 是本实施例的 PLC 的激活方法的示意图，如图 4 所示，该 PLC 的激活方法包括：

步骤 401：从管理设备 100 接收 PLC 的识别码；

步骤 402：根据所述 PLC 的出厂数据检查所述识别码的激活状态；

步骤 403：在所述识别码为未激活状态时，生成对应所述识别码的激活码并发送给所述管理设备 100，并将所述识别码标记为已激活状态；在所述识别码为已激活状态时，将所述识别码对应的激活码发送给所述管理设备 100。

在本实施例中，如前所述，服务器设备 300 保存了出厂的 PLC 的相关信息（如前所述的出厂数据），根据接收到的识别码激活请求，检查该识别码的激活状态，在该识别码处于未激活状态的情况下，生成对应该识别码的激活码返回给管理设备 100，管理设备 100 可以将该激活码发送给 PLC 进行保存，由此完成了对 PLC 的激活；在该识别码处于已激活状态的情况下，也即该识别码对应的激活码已经生成，该服务器设备 300 将该激活码发送给管理设备 100，管理设备 100 可以对的该激活码进行验证，只有验证通过的情况下该 PLC 才能正常使用。由此，抑制了克隆 PLC 的使用。

由于服务器设备 300 在对 PLC 的识别码进行了上述激活操作之后即将该识别码的激活状态修改为已激活状态，也即对于相同的识别码只进行一次激活操作，使得未激活的 PLC 不能正常使用，抑制了克隆 PLC 的使用。此外，在 PLC 使用之前，管理设备 100 还要先对该 PLC 进行验证，只有验证通过的 PLC 才能正常使用，也抑制了克隆 PLC 的使用。验证方式如实施例 2 所述，此处省略说明。

在本实施例中，如前所述，该服务器设备 300 还可以对该激活码进行一次更新，则在该识别码处于已激活状态的情况下，如果不对该激活码进行更新，则该服务器设备 300 可以将上述激活码和无变更请求的信息发送给上述管理设备 100，由管理设备 100 对该 PLC 进行验证；如果对该激活码进行了更新，则该服务器设备 300 可以将新的激活码和有变更请求的信息发送给上述管理设备 100，由管理设备 100 将新的激活码发送给 PLC，由此完成激活码的更新。

在本实施例中，在完成了激活码的更新后，管理设备 100 会将激活码已变更的信息发送给服务器设备 300，服务器设备可以将该识别码对应的激活码的变更请求修改为无变更请求，由此，服务器设备 100 对相同识别码的激活码也只进行一次更新操作，未更新的 PLC 保存的激活码和新的激活码不一致，由此无法通过验证，也进一步抑制了克隆 PLC 的使用。

在本实施例中，在步骤 402 之前，服务器设备 300 可以检查该识别码是否有效，只对有效的识别码进行后续操作。由此抑制了具有无效识别码的克隆 PLC 的使用。

图 5 是本实施例的 PLC 的激活方法的另一个实施方式的示意图，示出了服务器设备 300 的操作，如图 5 所示，该方法包括：

步骤 501：从管理设备 100 接收 PLC 的识别码；

步骤 502：判断所述识别码是否是有效的识别码，如果判断为是，则执行步骤 503，否则执行步骤 509；

步骤 503：判断所述识别码是否是未激活状态，如果判断为是，则执行步骤 504，否则执行步骤 505；

步骤 504：生成对应所述识别码的激活码发送给管理设备 100，修改所述识别码的激活状态；

步骤 505：判断所述激活码是否有变更，如果判断为是，则执行步骤 506，否则执行步骤 509；

步骤 506：将新的激活码和有变更请求的信息发送给管理设备 100；

步骤 507：接收管理设备 100 发送的激活码已变更的信息，将该识别码对应的激活码的变更请求修改为无变更请求；

步骤 508：将所述激活码和无变更请求的信息发送给管理设备 100；

步骤 509：生成无效识别码的相关信息返回给所述管理设备 100。

通过本实施例的方法，服务器设备 300 保存了出厂的 PLC 的相关信息，PLC 出厂后，管理设备 100 对 PLC 进行激活，获得激活码，激活只进行一次，未激活的 PLC 无法正常使用；在 PLC 正常使用之前，还要对 PLC 进行验证，验证失败的 PLC 也无法正常使用，由此抑制了克隆 PLC 的使用。

实施例 4

本实施例提供了一种 PLC 的激活方法，该方法应用于 PLC 200。

图 6 是本实施例的 PLC 的激活方法的示意图，如图 6 所示，该 PLC 的激活方法包括：

步骤 601：从管理设备 100 接收识别码读取请求；

步骤 602：将所述 PLC 的识别码发送给所述管理设备 100；

步骤 603：从所述管理设备 100 接收所述识别码对应的激活码；

步骤 604：保存所述激活码。

在本实施例中，PLC 200 根据管理设备 100 的请求将自己的识别码发送给管理设备 100，管理设备 100 将该识别码发送给服务器设备 300，由服务器设备 300 生成对应该识别码的激活码返回给管理设备 100，管理设备 100 再将给激活码发送给 PLC 200，由此完成了该 PLC 的激活。

在本实施例中，服务器设备在生成了对应该识别码的激活码之后，将该识别码的状态修改为已激活状态，后续不会再对相同的识别码进行激活操作，由此抑制了克隆 PLC 的使用。

在本实施例中，PLC 200 在正式使用之前，管理设备 100 还要对其进行验证。

在一个实施方式中，该验证操作在管理设备 100 上完成，则该 PLC 200 还可以从管理设备 100 接收激活码读取请求，将保存的激活码发送给管理设备 100，由管理设备 100 将该激活码与从服务器设备接收到的激活码进行比较，如果两者一致，则认为验证成功，否则认为验证失败。

在另一个实施方式中，该验证操作在 PLC 200 上完成，则该 PLC 200 还可以从管理设备 100 接收该管理设备 100 从服务器设备 300 接收到的激活码，将该激活码与自己保存的激活码进行比较，如果两者一致则认为验证成功，生成验证成功信息发送给管理设备 100；否则认为验证失败，生成验证失败信息发送给管理设备 100。无论哪种验证方式，验证失败的 PLC 不能正常使用，由此抑制了克隆 PCL 的使用。

通过本实施例的方法，服务器设备 300 保存了出厂的 PLC 的相关信息，PLC 出厂后，管理设备 100 对 PLC 进行激活，获得激活码，激活只进行一次，未激活的 PLC 无法正常使用；在 PLC 正常使用之前，还要对 PLC 进行验证，验证失败的 PLC 也无法正常使用，由此抑制了克隆 PLC 的使用。

以上通过实施例 2-4 对本实施例的 PLC 的激活方法从管理设备 100、服务器设备 300 以及 PLC 200 的角度进行了说明，下面通过几个具体的示例对本实施例的 PLC 的激活方法进行说明。在下面的示例中，以安装有计算机工具软件的计算机设备作为本实施例的管理设备 100、以正版 PLC 生产商的官方云服务器作为本实施例的服务器设备为例进行说明，但如前所述，本实施例不限于此。

图 7 是正版 PLC 的激活流程的示意图，每台 PLC 首次使用前需要进行该激活操作，如图 7 所示，该流程包括：

步骤 701：用户操作者使用计算机工具软件对 PLC 进行激活操作；

步骤 702：计算机工具软件向 PLC 发送请求，读取激活用识别码；

步骤 703：PLC 向计算机工具软件返回激活用识别码，这里的识别码是唯一的；

步骤 704：计算机工具软件向云服务器发送请求，提交该 PLC 的识别码，申请对该 PLC 进行激活；

步骤 705：云服务器根据 PLC 的识别码检查该 PLC 的出厂数据，确定该识别码的激活状态，在该识别码是未激活状态，也即该 PLC 为首次使用的情况下，云服务器生成对应该识别码的激活码，返回给计算机工具软件，并将该识别码标记为已激活状态；

步骤 706：计算机工具软件向 PLC 发送请求，进行该激活码的下载；

步骤 707：PLC 保存从计算机工具软件获取到的激活码，并向计算机工具软件返回完成的信息；

步骤 708：计算机工具软件将激活已完成的信息返回给用户操作者。

通过图 7 的流程，完成了 PLC 的激活。由于对相同识别码的激活操作只进行一次，对于克隆 PLC，如果使用相同的识别码向云服务器申请激活，云服务器通过检查该识别码的出处数据库确定该识别码为已激活状态，则不会再次对该识别码进行激活操作，由此，避免了克隆 PLC 的使用。并且，对于无效识别码，云服务器可以返回无效识别码的相关信息，由此也避免了使用无效识别码的克隆 PLC 的使用。

图 8 是正版 PLC 的在线操作流程的示意图，如图 8 所示，该流程包括：

步骤 801：用户操作者使用计算机工具软件进行在线下载程序等操作；

步骤 802：计算机工具软件向 PLC 发送请求，读取激活用识别码；

步骤 803：PLC 向计算机工具软件返回激活用识别码，这里的识别码是唯一的；

步骤 804：计算机工具软件向云服务器发送请求，提交该 PLC 的识别码，申请对该 PLC 进行查询；

步骤 805：云服务器根据该 PLC 的识别码检查该 PLC 的出厂数据，确定该识别码的激活状态，在该识别码是已激活状态，也即该识别码的激活码已经生成的情况下，云服务器将该识别码的激活码返回给计算机工具软件，可选的，在该激活码未变更的情况下，还可以将无变更请求的信息一起返回给计算机工具软件；

步骤 806：计算机工具软件向 PLC 发送请求，查询该 PLC 保存的激活码；

步骤 807：PLC 向计算机工具软件返回保存的激活码；

步骤 808：计算机工具软件对激活码进行验证；验证通过的情况下，向 PLC 下载用户程序等；

步骤 809：PLC 向计算机工具软件返回完成的信息；

步骤 810：计算机工具软件向用户操作者显示下载完成的信息。

在步骤 808 中，验证也可以在 PLC 上完成，如前所述，此处省略说明。

通过图 8 的流程，完成了对 PLC 的激活，PLC 可以正常使用。

图 9 是克隆 PLC 的在线操作流程的示意图，如图 9 所示，步骤 901-907 与步骤 801-807 相同，此处不再赘述，此外，在步骤 908 中，由于从 PLC 获得的激活码（&&&&）与从云服务器获得的激活码（****）不一致，导致验证失败，取消下载，计算机工具软件向用户操作者显示下载失败的信息。由此抑制了克隆 PLC 的使用。

图 10 是正版 PLC 的激活码更新操作流程的示意图，如图 10 所示，该流程包括：

步骤 1001：用户操作者使用计算机工具软件进行在线下载程序等操作；

步骤 1002：计算机工具软件向 PLC 发送请求，读取激活用识别码；

步骤 1003：PLC 向计算机工具软件返回激活用识别码，这里的识别码是唯一的；

步骤 1004：计算机工具软件向云服务器发送请求，提交该 PLC 的识别码，申请对该 PLC 进行查询；

步骤 1005：云服务器根据该 PLC 的识别码检查该 PLC 的出厂数据，确定该识别码的激活状态，在该识别码是已激活状态，但是该识别码的激活码发生了变更的情况下，云服务器将该识别码的新的激活码（&&&&）和有变更请求的信息返回给计算机工具软件；

步骤 1006：计算机工具软件向 PLC 发送请求，查询该 PLC 保存的激活码；

步骤 1007：PLC 向计算机工具软件返回保存的激活码（****）；

步骤 1008：由于从云服务器获取到的信息显示激活码有变更，计算机工具软件将新的激活码（&&&&）和用户程序等下载到 PLC；

步骤 1009：PLC 保存新的激活码（&&&&）和用户程序等并向计算机工具软件返回完成的信息；

步骤 1010：计算机工具软件向云服务器发送通知，告知云服务器激活码已经变更；

步骤 1011：云服务器将该激活码的变更请求从有修改为无并向计算机工具软件返回相应的信息；

步骤 1012：计算机工具软件向用户操作者显示下载完成的信息。

通过图 10 的流程，云服务器可以对激活码进行更新，由此进一步抑制了克隆 PLC 的使用。

实施例 5

本实施例提供了一种 PLC 的激活装置，其对应于图 7-图 10 的计算机工具软件，配置于管理设备 100，由于该装置解决问题的原理与实施例 2 的方法类似，其具体的实施可以参考实施例 1 和实施例 2，内容相同之处不再重复说明。

图 11 是本实施例的 PLC 的激活装置的示意图，如图 11 所示，本实施例的 PLC 的激活装置 1100 包括：第一读取单元 1101、第一发送单元 1102、以及第一接收单元 1103。第一读取单元 1101 从 PLC 读取所述 PLC 的识别码；第一发送单元 1102 将所述 PLC 的识别码发送给服务器设备，所述服务器设备在所述识别码为未激活状态时生成对应所述识别码的激活码、返回所述激活码并将所述识别码标记为已激活状态；第一接收单元 1103 接收所述服务器设备返回的所述激活码；第一发送单元 1102 将所述激活码发送给所述 PLC 进行保存。

在本实施例中，如图 11 所述，本实施例的 PLC 的激活装置 1100 还包括：

验证单元 1104，服务器设备在所述识别码为已激活状态，并且所述识别码对应的激活码没有变更的情况下，返回所述识别码对应的激活码和无变更请求的信息；第一接收单元 1103 接收所述服务器设备返回的所述激活码和无变更请求的信息，验证单元 1104 对所述 PLC 进行验证。

在一个实施方式中，如图 11 所示，验证单元 1104 包括第二读取单元 11041 和比较单元 11042，第二读取单元 11041 从所述 PLC 读取所述 PLC 保存的激活码；比较单元 11042 将从所述服务器设备接收到的激活码与从所述 PLC 读取到的激活码进行比较，如果两者一致，则验证通过，否则验证失败。

在另一个实施方式中，如图 11 所示，验证单元 1104 包括第二发送单元 11043 和第二接收单元 11044，第二发送单元 11043 将从所述服务器设备接收到的激活码发送给所述 PLC，所述 PLC 对保存的激活码与接收到的来自所述服务器设备的激活码进

行比较，如果两者一致，则返回验证成功信息，否则返回验证失败信息；第二接收单元 11044 接收所述 PLC 返回的所述验证成功信息或所述验证失败信息，如果接收到所述验证成功信息则验证通过，如果接收到所述验证失败信息则验证失败。

在本实施例中，服务器设备在所述识别码为已激活状态，并且所述识别码对应的激活码有变更的情况下，返回新的激活码和有变更请求的信息；第一接收单元 1103 接收所述服务器设备返回的所述新的激活码和所述有变更请求的信息；第一发送单元 1102 将所述新的激活码发送给所述 PLC 进行更新；第一接收单元 1103 将激活码已变更的信息发送给所述服务器设备，所述服务器设备将所述识别码对应的激活码的变更请求改为无变更请求。

在本实施例中，第一读取单元 1101 在第一发送单元 1102 将所述新的激活码发送给所述 PLC 之前，从所述 PLC 读取所述 PLC 保存的激活码，第一发送单元 1102 在所述激活码与所述新的激活码不一致的情况下，将所述新的激活码发送给所述 PLC 进行更新。

在本实施例中，上述 PLC 的激活装置 1100 可以通过控制器和存储器来实现，例如，该存储器存储有用于实现实施例 2 的方法的计算机程序，在控制器的控制下执行实施例 2 的方法。

本实施例还提供了一种管理设备，该管理设备配置有上述 PLC 的激活装置 1100，此外，该管理设备还可以具有其他管理设备的常规组成，例如输入装置（键盘）、输出装置（显示器）、连接接口等，关于该管理设备的常规组成可以参考现有技术，此处不再赘述。

通过本实施例的装置或管理设备与服务器设备和 PLC 的交互，可以对 PLC 进行激活操作或验证操作，抑制了克隆 PLC 的使用。

实施例 6

本实施例提供了一种 PLC 的激活装置，其配置于服务器设备 300，由于该装置解决问题的原理与实施例 3 的方法类似，其具体的实施可以参考实施例 1 和实施例 3，内容相同之处不再重复说明。

图 12 是本实施例的 PLC 的激活装置的示意图，如图 12 所示，本实施例的 PLC 的激活装置 1200 包括：接收单元 1201、检查单元 1202 以及处理单元 1203，接收单

元 1201 从管理设备接收 PLC 的识别码；检查单元 1202 根据所述 PLC 的出厂数据检查所述识别码的激活状态；处理单元 1203 在所述识别码为未激活状态时，生成对应所述识别码的激活码并发送给所述管理设备，并将所述识别码标记为已激活状态；在所述识别码为已激活状态时，将所述识别码对应的激活码发送给所述管理设备。

在本实施例中，在所述识别码为已激活状态时，如果所述识别码对应的激活码没有变更，则所述处理单元 1203 可以将所述激活码和无变更请求的信息发送给所述 PCL 激活系统。

在本实施例中，在所述识别码为已激活状态时，如果所述识别码对应的激活码有变更，则所述处理单元 1203 可以将新的激活码和有变更请求的信息发送给所述管理设备。在本实施例中，所述接收单元 1201 还可以从所述管理设备接收激活码已变更的信息；所述处理单元 1203 将所述识别码对应的激活码的变更请求改为无变更请求。

在本实施例中，上述 PLC 的激活装置 1200 可以通过控制器和存储器来实现，例如，该存储器存储有用于实现实施例 3 的方法的计算机程序，在控制器的控制下执行实施例 3 的方法。

本实施例还提供了一种服务器设备，该服务器设备配置有上述 PLC 的激活装置 1200，此外，该服务器设备还有其他服务器设备的常规组成，例如输入装置（键盘）、输出装置（显示器）、连接接口等，关于该服务器设备的常规组成可以参考现有技术，此处不再赘述。

通过本实施例的装置或服务器设备与管理设备的交互，可以对 PLC 进行激活操作或验证操作，抑制了克隆 PLC 的使用。

实施例 7

本实施例提供了一种 PLC 的激活装置，其配置于 PLC 200，由于该装置解决问题的原理与实施例 4 的方法类似，其具体的实施可以参考实施例 1 和实施例 4，内容相同之处不再重复说明。

图 13 是本实施例的 PLC 的激活装置的示意图，如图 13 所示，本实施例的 PLC 的激活装置 1300 包括：接收单元 1301、发送单元 1302 以及保存单元 1303。接收单元 1301 从管理设备接收识别码读取请求；发送单元 1302 将所述 PLC 的识别码发送给所述管理设备；接收单元 1301 还从所述管理设备接收所述识别码对应的激活码；

保存单元 1303 保存所述激活码。

在本实施例中，接收单元 1301 还从所述管理设备接收激活码读取请求；发送单元 1301 还将保存的所述激活码发送给所述管理设备，所述管理设备将所述激活码与从服务器设备接收到的激活码进行比较，如果两者一致，则认为验证成功，否则认为验证识别。

在本实施例中，如图 13 所示，本实施例的 PLC 的激活装置还包括：

验证单元 1304，接收单元 1301 还从所述管理设备接收所述识别码对应的激活码；所述装置还包括：验证单元 1304 将接收到的所述激活码与保存的激活码进行比较，如果两者一致则认为验证成功，生成验证成功信息发送给所述管理设备；否则认为验证失败，生成验证失败信息发送给所述管理设备。

在本实施例中，上述 PLC 的激活装置 1300 可以通过控制器和存储器来实现，例如，该存储器存储有用于实现实施例 4 的方法的计算机程序，在控制器的控制下执行实施例 4 的方法。

本实施例还提供了一种 PLC，该 PLC 配置有上述 PLC 的激活装置 1300，此外，该 PLC 还可以具有其他 PLC 的常规组成，例如输入装置（键盘）、输出装置（显示器）、连接接口等，关于该 PLC 的常规组成可以参考现有技术，此处不再赘述。

通过本实施例的装置或 PLC 与管理设备的交互，可以完成 PLC 的激活或验证，抑制了克隆 PLC 的使用。

本发明实施例以上的装置和方法可以由硬件实现，也可以由硬件结合软件实现。本发明实施例涉及这样的计算机可读程序，当该程序被逻辑部件所执行时，能够使该逻辑部件实现上文所述的装置或构成部件，或使该逻辑部件实现上文所述的各种方法或步骤。本发明实施例还涉及用于存储以上程序的存储介质，如硬盘、磁盘、光盘、DVD、flash 存储器等。

结合本发明实施例描述的方法/装置可直接体现为硬件、由处理器执行的软件模块或二者组合。例如，图 11-13 中所示的功能框图中的一个或多个和/或功能框图的一个或多个组合，既可以对应于计算机程序流程的各个软件模块，亦可以对应于各个硬件模块。这些软件模块，可以分别对应于图 2、4、6 所示的各个步骤。这些硬件模块例如可利用现场可编程门阵列（FPGA）将这些软件模块固化而实现。

软件模块可以位于 RAM 存储器、闪存、ROM 存储器、EPROM 存储器、EEPROM 存储器、寄存器、硬盘、移动磁盘、CD-ROM 或者本领域已知的任何其它形式的存储介质。可以将一种存储介质耦接至处理器，从而使处理器能够从该存储介质读取信息，且可向该存储介质写入信息；或者该存储介质可以是处理器的组成部分。处理器和存储介质可以位于 ASIC 中。该软件模块可以存储在设备的存储器中，也可以存储在可插入设备的存储卡中。例如，若设备采用的是较大容量的 MEGA-SIM 卡或者大容量的闪存装置，则该软件模块可存储在该 MEGA-SIM 卡或者大容量的闪存装置中。

针对附图中描述的功能方框中的一个或多个和/或功能方框的一个或多个组合，可以实现为用于执行本发明实施例所描述功能的通用处理器、数字信号处理器（DSP）、专用集成电路（ASIC）、现场可编程门阵列（FPGA）或者其它可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件或者其任意适当组合。针对附图描述的功能方框中的一个或多个和/或功能方框的一个或多个组合，还可以实现为计算设备的组合，例如，DSP 和微处理器的组合、多个微处理器、与 DSP 通信结合的一个或多个微处理器或者任何其它这种配置。

以上结合具体的实施方式对本发明进行了描述，但本领域技术人员应该清楚，这些描述都是示例性的，并不是对本发明保护范围的限制。本领域技术人员可以根据本发明的精神和原理对本发明做出各种变型和修改，这些变型和修改也在本发明的范围内。

权 利 要 求 书

1、一种可编程逻辑控制器的激活方法，应用于管理设备，其中，所述方法包括：

从可编程逻辑控制器读取所述可编程逻辑控制器的识别码；将所述可编程逻辑控制器的识别码发送给服务器设备，所述服务器设备在所述识别码为未激活状态时生成对应所述识别码的激活码、返回所述激活码并将所述识别码标记为已激活状态；

接收所述服务器设备返回的所述激活码；将所述激活码发送给所述可编程逻辑控制器进行保存。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述服务器设备在所述识别码为已激活状态，并且所述识别码对应的激活码没有变更的情况下，返回所述识别码对应的激活码和无变更请求的信息；所述方法还包括：

接收所述服务器设备返回的所述激活码和无变更请求的信息；对所述可编程逻辑控制器进行验证。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其中，对所述可编程逻辑控制器进行验证，包括：

从所述可编程逻辑控制器读取所述可编程逻辑控制器保存的激活码；

将从所述服务器设备接收到的激活码与从所述可编程逻辑控制器读取到的激活码进行比较，如果两者一致，则验证通过，否则验证失败。

4、根据权利要求 2 所述的方法，其中，对所述可编程逻辑控制器进行验证，包括：

将从所述服务器设备接收到的激活码发送给所述可编程逻辑控制器，所述可编程逻辑控制器对保存的激活码与接收到的来自所述服务器设备的激活码进行比较，如果两者一致，则返回验证成功信息，否则返回验证失败信息；

接收所述可编程逻辑控制器返回的所述验证成功信息或所述验证失败信息，如果接收到所述验证成功信息则验证通过，如果接收到所述验证失败信息则验证失败。

5、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述服务器设备在所述识别码为已激活状态，并且所述识别码对应的激活码有变更的情况下，返回新的激活码和有变更请求的信息，所述方法还包括：

接收所述服务器设备返回的所述新的激活码和所述有变更请求的信息；

将所述新的激活码发送给所述可编程逻辑控制器进行更新；

将激活码已变更的信息发送给所述服务器设备，所述服务器设备将所述识别码对应的激活码的变更请求改为无变更请求。

6、根据权利要求 5 所述的方法，其中，将所述新的激活码发送给所述可编程逻辑控制器之前，所述方法还包括：

从所述可编程逻辑控制器读取所述可编程逻辑控制器保存的激活码，在所述激活码与所述新的激活码不一致的情况下，将所述新的激活码发送给所述可编程逻辑控制器进行更新。

7、一种可编程逻辑控制器的激活方法，应用于服务器设备，其中，所述方法包括：

从管理设备接收可编程逻辑控制器的识别码；

根据所述可编程逻辑控制器的出厂数据检查所述识别码的激活状态；

在所述识别码为未激活状态时，生成对应所述识别码的激活码并发送给所述管理设备，并将所述识别码标记为已激活状态；

在所述识别码为已激活状态时，将所述识别码对应的激活码发送给所述管理设备。

8、根据权利要求 7 所述的方法，其中，在所述识别码为已激活状态时，如果所述识别码对应的激活码没有变更，则将所述激活码和无变更请求的信息发送给所述管理设备。

9、根据权利要求 7 所述的方法，其中，在所述识别码为已激活状态时，如果所述识别码对应的激活码有变更，则将新的激活码和有变更请求的信息发送给所述管理设备。

10、根据权利要求 9 所述的方法，其中，所述方法还包括：

从所述管理设备接收激活码已变更的信息；

将所述识别码对应的激活码的变更请求改为无变更请求。

11、一种可编程逻辑控制器的操作方法，应用于可编程逻辑控制器，其中，所述方法包括：

从管理设备接收识别码读取请求；

将所述可编程逻辑控制器的识别码发送给所述管理设备；

从所述管理设备接收所述识别码对应的激活码；

保存所述激活码。

12、根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述方法还包括：

从所述管理设备接收激活码读取请求；

将保存的所述激活码发送给所述管理设备，所述管理设备将所述激活码与从服务器设备接收到的激活码进行比较，如果两者一致，则认为验证成功，否则认为验证失败。

13、根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述方法还包括：

从所述管理设备接收所述识别码对应的激活码；

将接收到的所述激活码与保存的激活码进行比较，如果两者一致则认为验证成功，生成验证成功信息发送给所述管理设备；否则认为验证失败，生成验证失败信息发送给所述管理设备。

14、一种可编程逻辑控制器的激活装置，配置于管理设备，其中，所述装置包括：

第一读取单元，其从可编程逻辑控制器读取所述可编程逻辑控制器的识别码；

第一发送单元，其将所述可编程逻辑控制器的识别码发送给服务器设备，所述服务器设备在所述识别码为未激活状态时生成对应所述识别码的激活码、返回所述激活码并将所述识别码标记为已激活状态；

第一接收单元，其接收所述服务器设备返回的所述激活码；所述第一发送单元将所述激活码发送给所述可编程逻辑控制器进行保存。

15、根据权利要求 14 所述的装置，其中，所述服务器设备在所述识别码为已激活状态，并且所述识别码对应的激活码没有变更的情况下，返回所述识别码对应的激活码和无变更请求的信息；

所述第一接收单元接收所述服务器设备返回的所述激活码和无变更请求的信息；所述装置还包括：

验证单元，其对所述可编程逻辑控制器进行验证。

16、根据权利要求 15 所述的装置，其中，所述验证单元包括：

第二读取单元，其从所述可编程逻辑控制器读取所述可编程逻辑控制器保存的激活码；

比较单元，将从所述服务器设备接收到的激活码与从所述可编程逻辑控制器读取

到的激活码进行比较，如果两者一致，则验证通过，否则验证失败。

17、根据权利要求 15 所述的装置，其中，所述验证单元包括：

第二发送单元，其将从所述服务器设备接收到的激活码发送给所述可编程逻辑控制器，所述可编程逻辑控制器对保存的激活码与接收到的来自所述服务器设备的激活码进行比较，如果两者一致，则返回验证成功信息，否则返回验证失败信息；

第二接收单元，其接收所述可编程逻辑控制器返回的所述验证成功信息或所述验证失败信息，如果接收到所述验证成功信息则验证通过，如果接收到所述验证失败信息则验证失败。

18、根据权利要求 14 所述的装置，其中，所述服务器设备在所述识别码为已激活状态，并且所述识别码对应的激活码有变更的情况下，返回新的激活码和有变更请求的信息；

所述第一接收单元接收所述服务器设备返回的所述新的激活码和所述有变更请求的信息；

所述第一发送单元将所述新的激活码发送给所述可编程逻辑控制器进行更新；

所述第一接收单元将激活码已变更的信息发送给所述服务器设备，所述服务器设备将所述识别码对应的激活码的变更请求改为无变更请求。

19、根据权利要求 18 所述的装置，其中，

所述第一读取单元在所述第一发送单元将所述新的激活码发送给所述可编程逻辑控制器之前，从所述可编程逻辑控制器读取所述可编程逻辑控制器保存的激活码，所述第一发送单元在所述激活码与所述新的激活码不一致的情况下，将所述新的激活码发送给所述可编程逻辑控制器进行更新。

20、一种可编程逻辑控制器的激活装置，配置于服务器设备，其中，所述装置包括：

接收单元，其从管理设备接收可编程逻辑控制器的识别码；

检查单元，其根据所述可编程逻辑控制器的出厂数据检查所述识别码的激活状态；

处理单元，其在所述识别码为未激活状态时，生成对应所述识别码的激活码并发送给所述管理设备，并将所述识别码标记为已激活状态；在所述识别码为已激活状态时，将所述识别码对应的激活码发送给所述管理设备。

21、根据权利要求 20 所述的装置，其中，在所述识别码为已激活状态时，如果所述识别码对应的激活码没有变更，则所述处理单元将所述激活码和无变更请求的信息发送给所述管理设备。

22、根据权利要求 20 所述的装置，其中，在所述识别码为已激活状态时，如果所述识别码对应的激活码有变更，则所述处理单元将新的激活码和有变更请求的信息发送给所述管理设备。

23、根据权利要求 22 所述的装置，其中，

所述接收单元还从所述管理设备接收激活码已变更的信息；

所述处理单元将所述识别码对应的激活码的变更请求改为无变更请求。

24、一种可编程逻辑控制器的操作装置，配置于可编程逻辑控制器，其中，所述装置包括：

接收单元，其从管理设备接收识别码读取请求；

发送单元，其将所述可编程逻辑控制器的识别码发送给所述管理设备；

所述接收单元还从所述管理设备接收所述识别码对应的激活码；

保存单元，其保存所述激活码。

25、根据权利要求 24 所述的装置，其中，

所述接收单元还从所述管理设备接收激活码读取请求；

所述发送单元还将保存的所述激活码发送给所述管理设备，所述管理设备将所述激活码与从服务器设备接收到的激活码进行比较，如果两者一致，则认为验证成功，否则认为验证失败。

26、根据权利要求 24 所述的装置，其中，所述接收单元还从所述管理设备接收所述识别码对应的激活码；所述装置还包括：

验证单元，其将接收到的所述激活码与保存的激活码进行比较，如果两者一致则认为验证成功，生成验证成功信息发送给所述管理设备；否则认为验证失败，生成验证失败信息发送给所述管理设备。

27、一种可编程逻辑控制器系统，其中，所述可编程逻辑控制器系统包括：管理设备、可编程逻辑控制器以及服务器设备，所述管理设备包括权利要求 14-19 任一项所述的装置，所述可编程逻辑控制器包括权利要求 24-26 任一项所述的装置，所述服务器设备包括权利要求 20-23 任一项所述的装置。

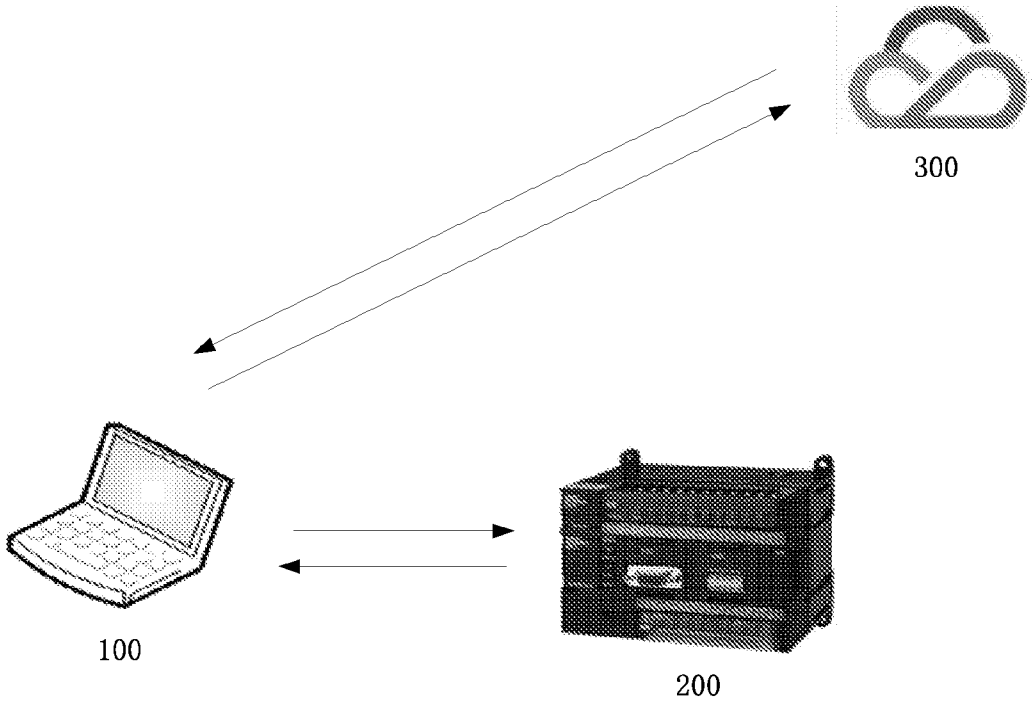

300
100
200

图 1

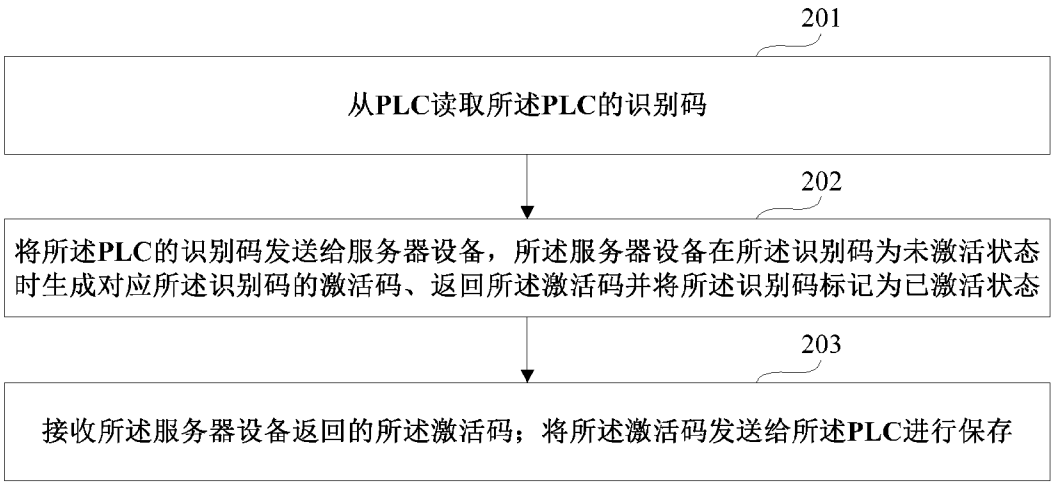

201
从PLC读取所述PLC的识别码
202
将所述PLC的识别码发送给服务器设备，所述服务器设备在所述识别码为未激活状态时生成对应所述识别码的激活码、返回所述激活码并将所述识别码标记为已激活状态
203
接收所述服务器设备返回的所述激活码；将所述激活码发送给所述PLC进行保存

图 2

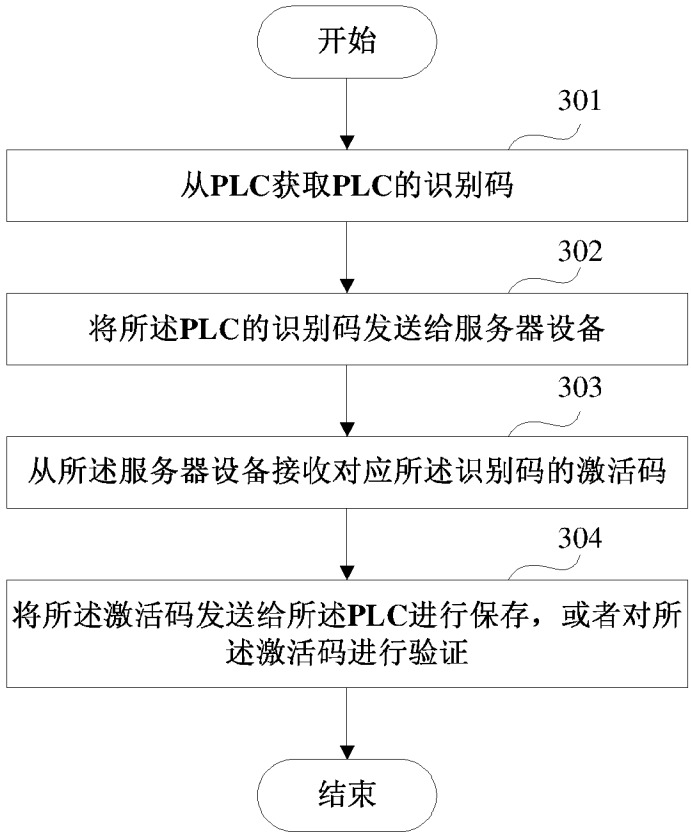

开始
301
从PLC获取PLC的识别码
302
将所述PLC的识别码发送给服务器设备
303
从所述服务器设备接收对应所述识别码的激活码
304
将所述激活码发送给所述PLC进行保存，或者对所述激活码进行验证
结束

图 3

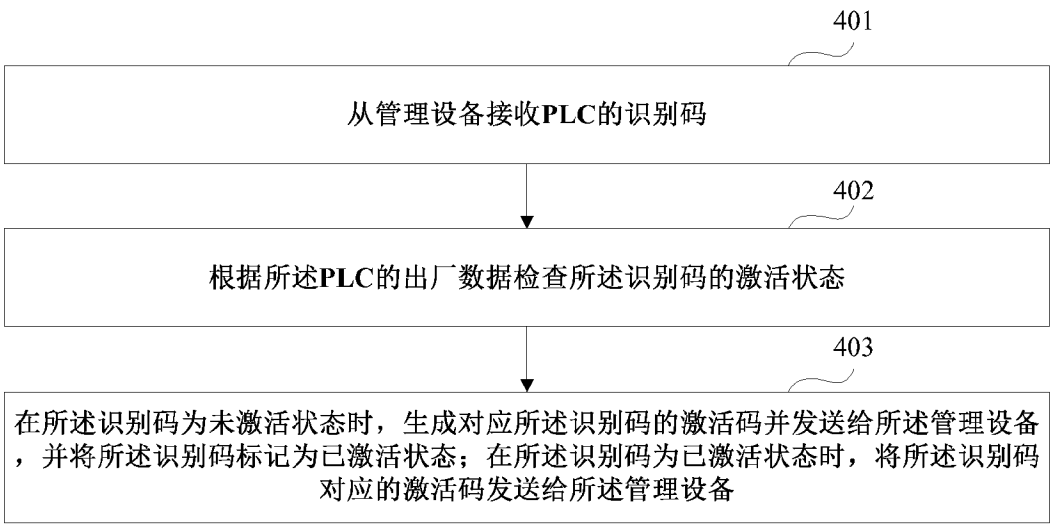

401
从管理设备接收PLC的识别码
402
根据所述PLC的出厂数据检查所述识别码的激活状态
403
在所述识别码为未激活状态时，生成对应所述识别码的激活码并发送给所述管理设备，并将所述识别码标记为已激活状态；在所述识别码为已激活状态时，将所述识别码对应的激活码发送给所述管理设备

图 4

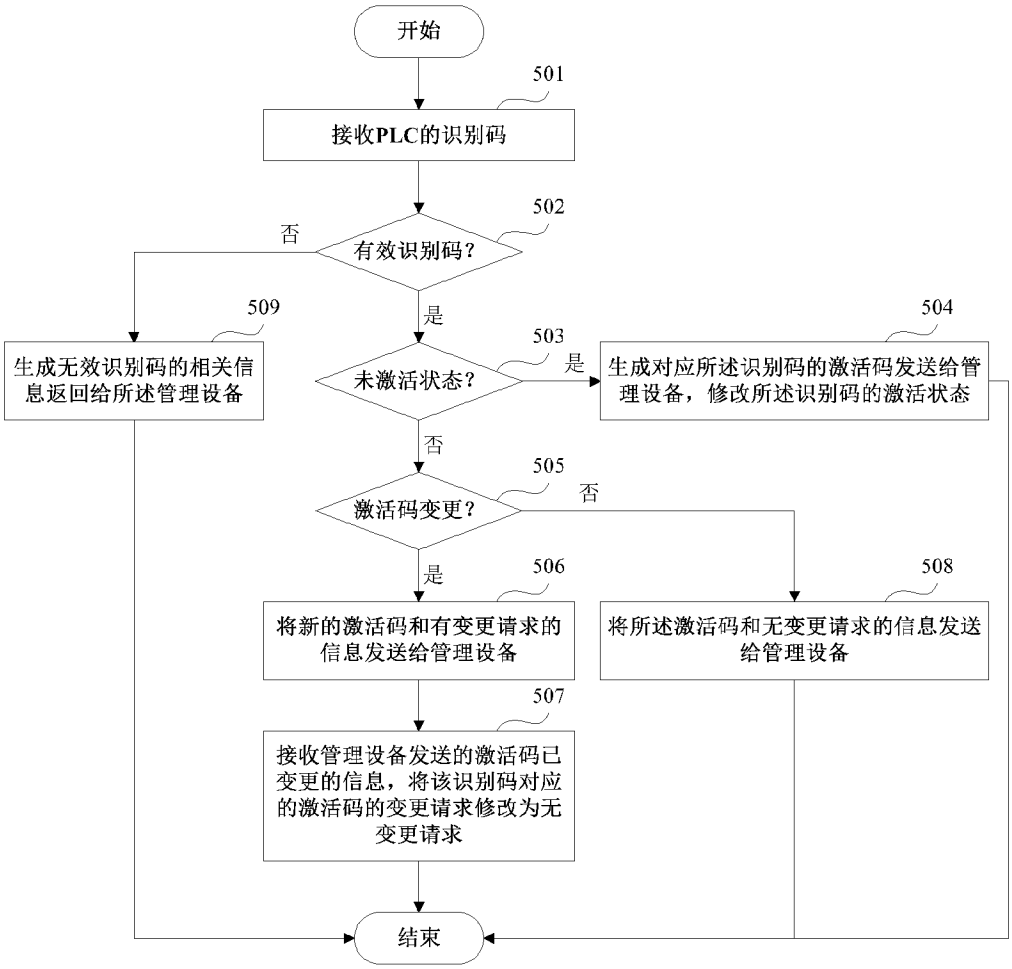

开始
501
接收PLC的识别码
502
有效识别码？
否
是
509
生成无效识别码的相关信息返回给所述管理设备
503
未激活状态？
是
504
生成对应所述识别码的激活码发送给管理设备，修改所述识别码的激活状态
否
505
激活码变更？
否
是
506
将新的激活码和有变更请求的信息发送给管理设备
508
将所述激活码和无变更请求的信息发送给管理设备
507
接收管理设备发送的激活码已变更的信息，将该识别码对应的激活码的变更请求修改为无变更请求
结束

图 5

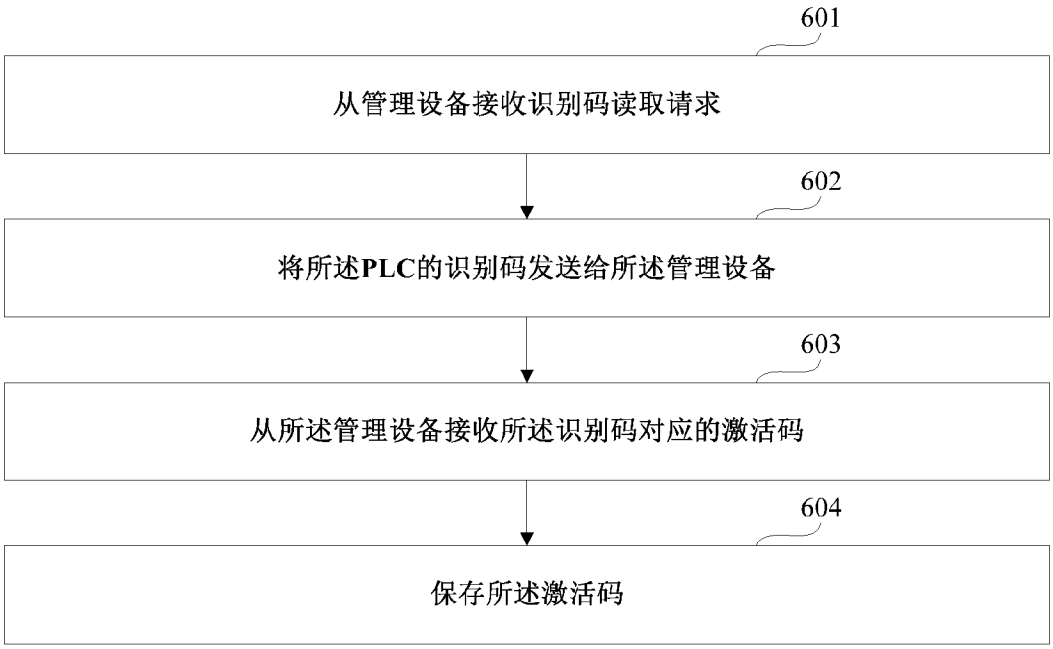

601
从管理设备接收识别码读取请求
602
将所述PLC的识别码发送给所述管理设备
603
从所述管理设备接收所述识别码对应的激活码
604
保存所述激活码

图 6

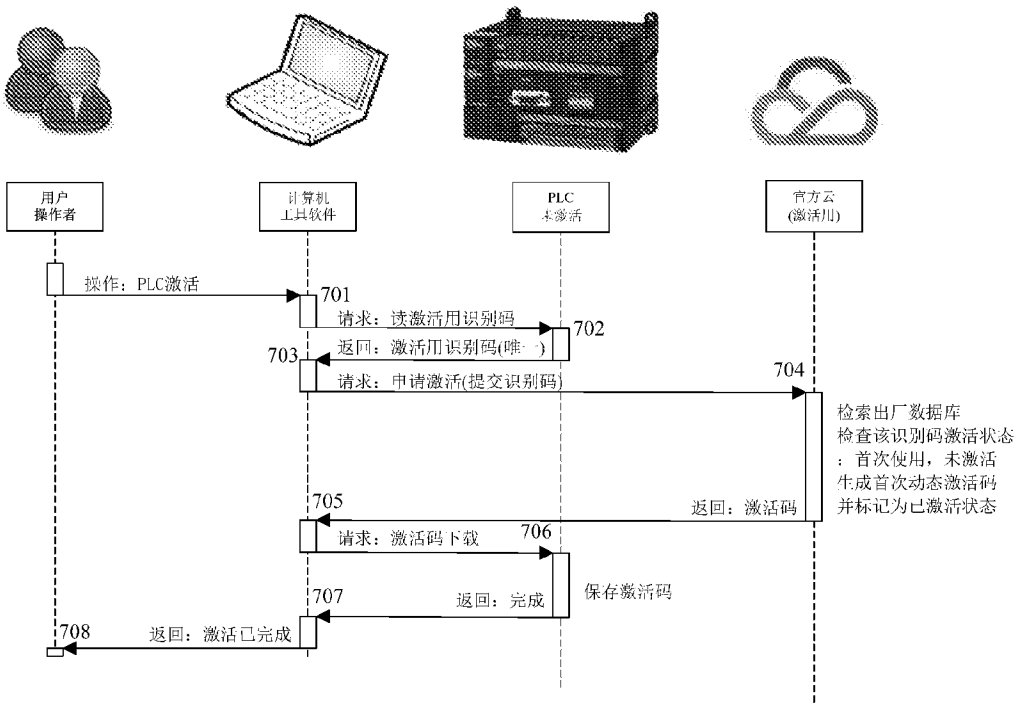

用户
操作者
计算机
工具软件
PLC
未激活
官方云
(激活用)
操作：PLC激活
701
请求：读激活用识别码
702
返回：激活用识别码(唯一)
703
请求：申请激活(提交识别码)
704
检索出厂数据库
检查该识别码激活状态
：首次使用，未激活
生成首次动态激活码
并标记为已激活状态
返回：激活码
705
请求：激活码下载
706
保存激活码
返回：完成
707
返回：激活已完成
708

图 7

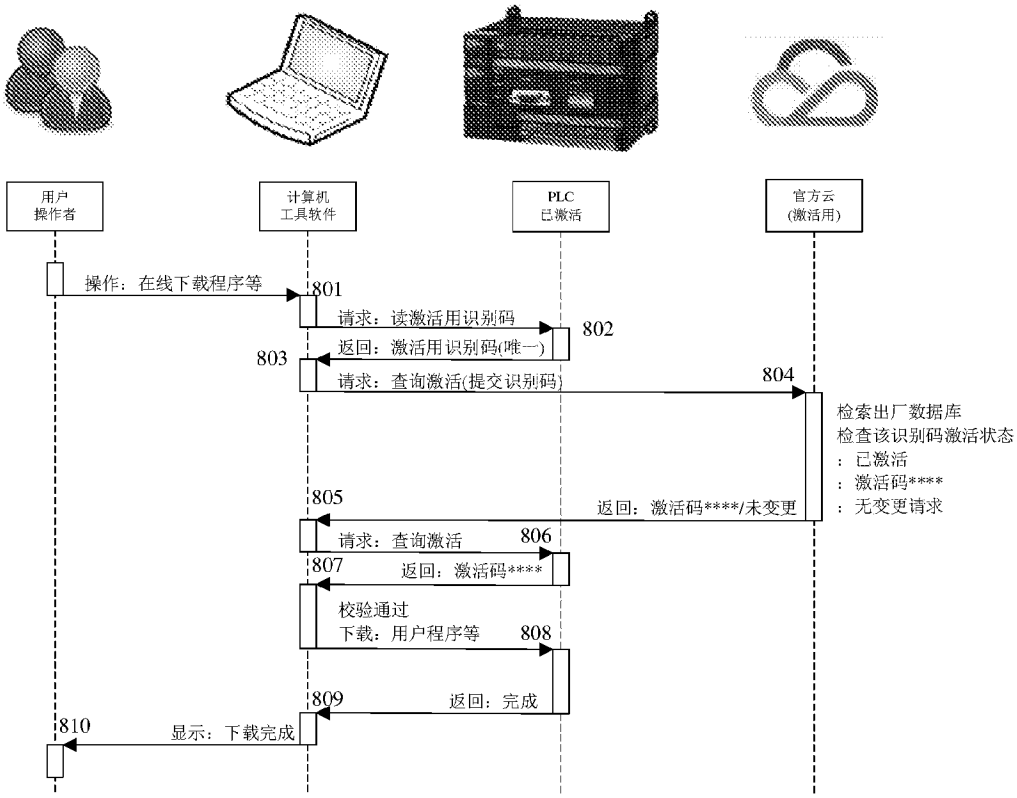

用户
操作者
计算机
工具软件
PLC
已激活
官方云
(激活用)
操作：在线下载程序等
801
请求：读激活用识别码
802
返回：激活用识别码(唯一)
803
请求：查询激活(提交识别码)
804
检索出厂数据库
检查该识别码激活状态
：已激活
：激活码****
：无变更请求
805
返回：激活码****/未变更
请求：查询激活
806
807
返回：激活码****
校验通过
下载：用户程序等
808
809
返回：完成
810
显示：下载完成

图 8

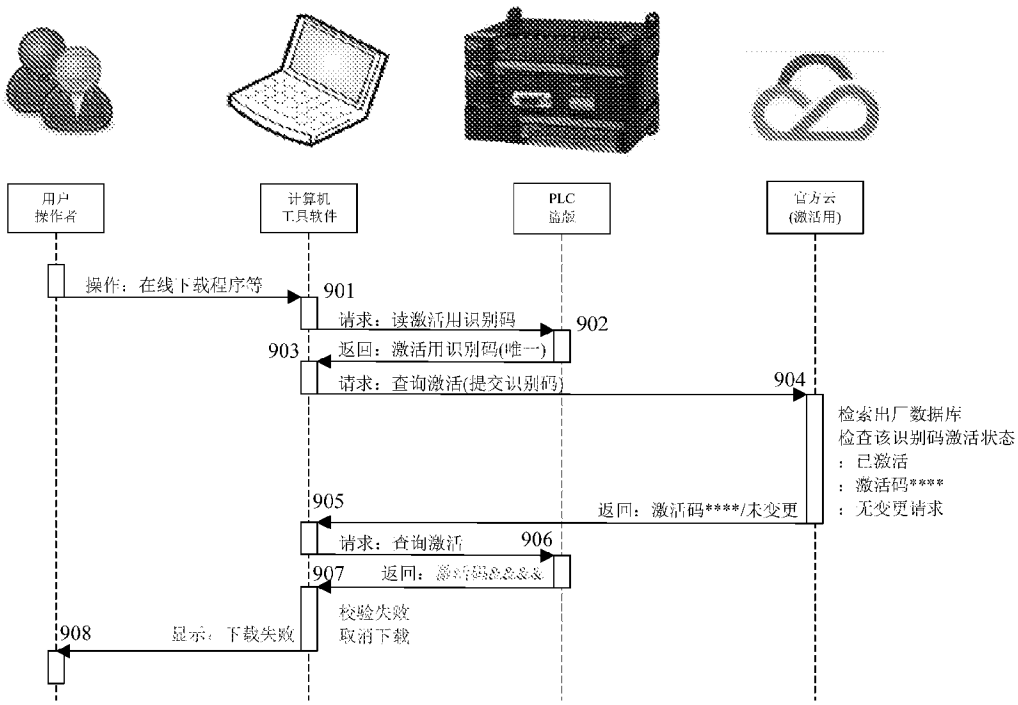

用户
操作者
计算机
工具软件
PLC
已激活
官方云
(激活用)
操作：在线下载程序等
901
请求：读激活用识别码
902
返回：激活用识别码(唯一)
903
请求：查询激活(提交识别码)
904
检索出厂数据库
检查该识别码激活状态
：已激活
：激活码****
：无变更请求
905
返回：激活码****/未变更
请求：查询激活
906
907
校验失败
取消下载
908
显示：下载失败

图 9

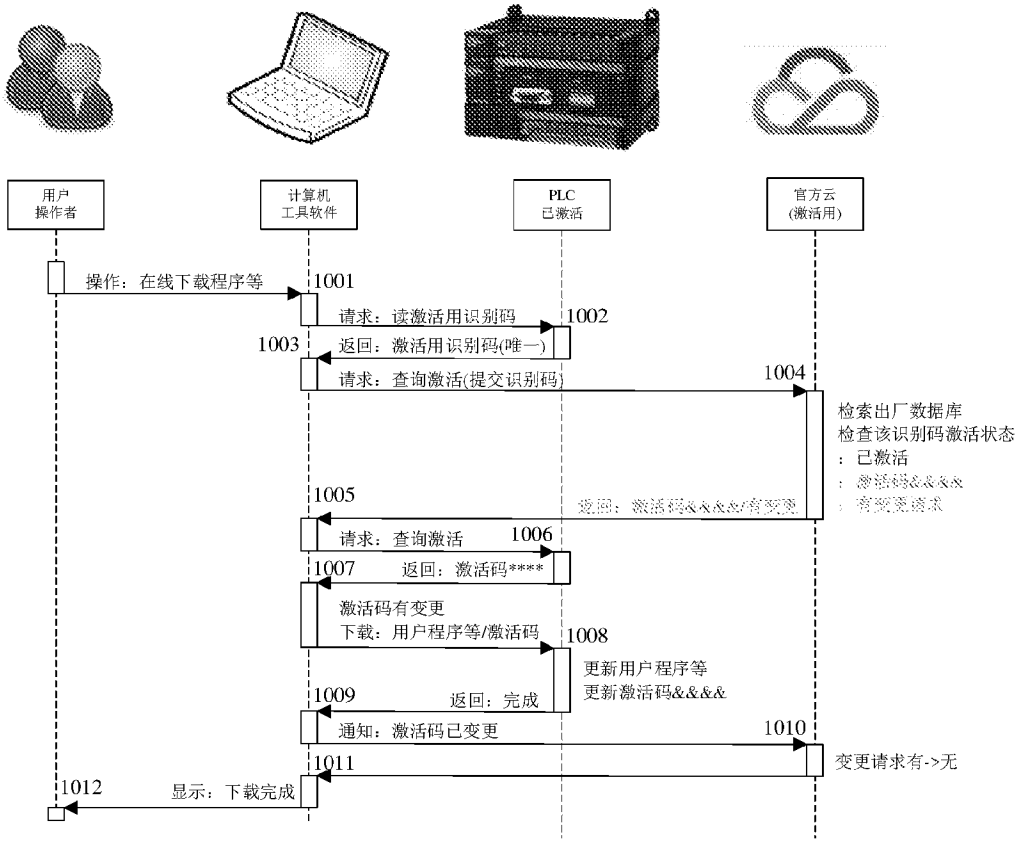

用户
操作者
计算机
工具软件
PLC
已激活
官方云
(激活用)
操作：在线下载程序等
1001
请求：读激活用识别码
1002
1003
返回：激活用识别码(唯一)
请求：查询激活(提交识别码)
1004
检索出厂数据库
检查该识别码激活状态
：已激活
1005
请求：查询激活
1006
1007
返回：激活码****
激活码有变更
下载：用户程序等/激活码
1008
更新用户程序等
更新激活码&&&&
1009
返回：完成
通知：激活码已变更
1010
变更请求有->无
1011
1012
显示：下载完成

图 10

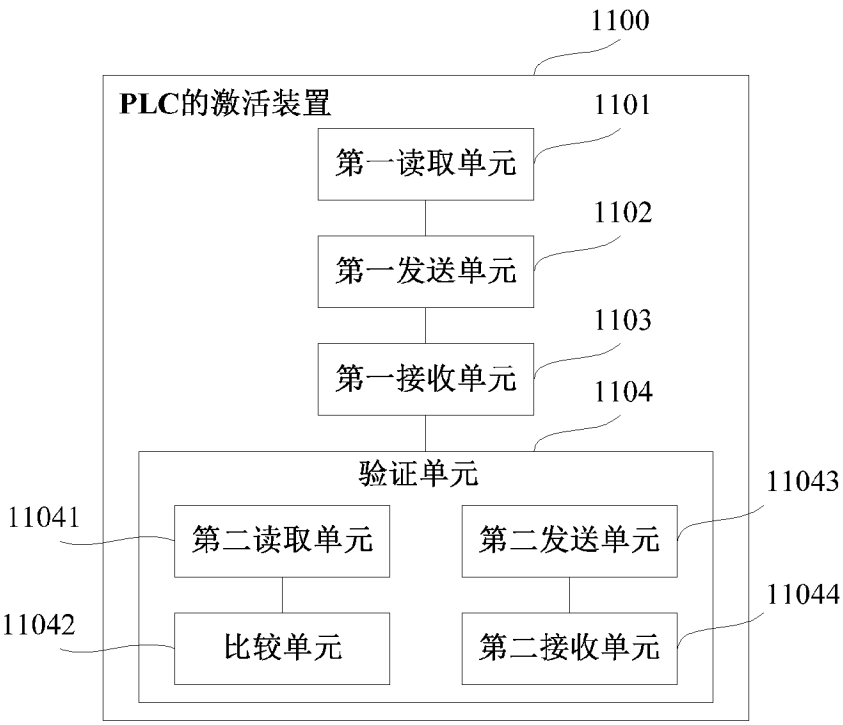

1100
PLC的激活装置
1101
第一读取单元
1102
第一发送单元
1103
第一接收单元
1104
验证单元
11041
第二读取单元
11042
比较单元
11043
第二发送单元
11044
第二接收单元

图 11

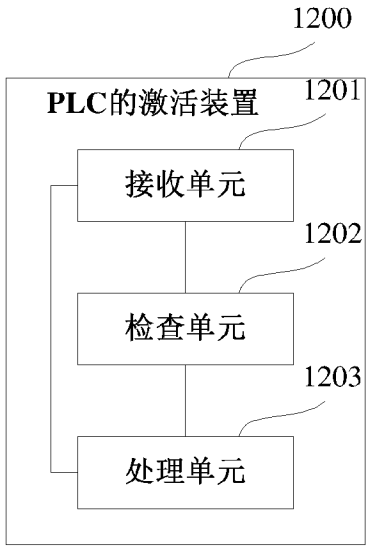

1200
PLC的激活装置
1201
接收单元
1202
检查单元
1203
处理单元

图 12

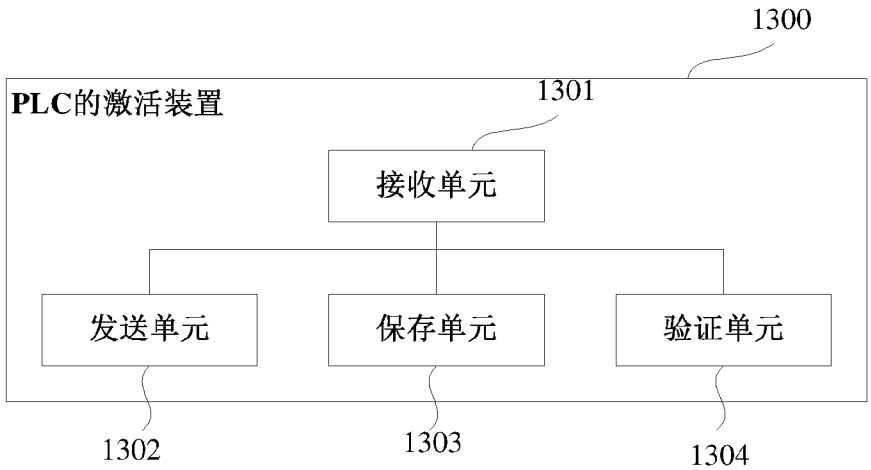

1300
PLC的激活装置
1301
接收单元
发送单元
保存单元
验证单元
1302
1303
1304

图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2019/105144

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 21/10(2013.01)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)

G06F H04L

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

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

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 可编程, 逻辑, 控制器, 克隆, 验证, 激活, 码, 防伪, 服务器, PLC, FPGA, activat+, code, server, identification, ID

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 107729761 A (QINGDAO HISENSE ELECTRIC CO., LTD.) 23 February 2018 (2018-02-23) description, paragraphs [0019]-[0034]	1-27
X	CN 101777105 A (SHANGHAI PEKING UNIVERSITY FOUNDER TECHNOLOGY COMPUTER SYSTEMS CO., LTD.) 14 July 2010 (2010-07-14) description, paragraphs [0009]-[0037]	1-27
A	CN 106094708 A (JIEYANG YIJIE HARDWARE ELECTROMECHANICAL CO., LTD.) 09 November 2016 (2016-11-09) entire document	1-27
A	CN 101106771 A (WANG, Lei) 16 January 2008 (2008-01-16) entire document	1-27
A	CN 103577744 A (SHANGHAI CHIXUAN INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 February 2014 (2014-02-12) entire document	1-27
A	US 2017006027 A1 (AQUABIT SPIRALS INC.) 05 January 2017 (2017-01-05) entire document	1-27

☐ 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
"D" document cited by the applicant in the international application
"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
14 November 2019	**26 November 2019**
Name and mailing address of the ISA/CN **China National Intellectual Property Administration** **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing** **100088** **China** Facsimile No. **(86-10)62019451**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2019/105144

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107729761	A	23 February 2018	None			
CN	101777105	A	14 July 2010	None			
CN	106094708	A	09 November 2016	None			
CN	101106771	A	16 January 2008	None			
CN	103577744	A	12 February 2014	None			
US	2017006027	A1	05 January 2017	EP	3327653	A1	30 May 2018
				SG	11201607370R	A	28 October 2016
				JP	2015187839	A	29 October 2015
				PH	12016501786	A1	07 November 2016
				WO	2015137490	A1	17 September 2015
				CN	106462865	A	22 February 2017
				EP	3118800	A1	18 January 2017
				IN	201627034797	A	28 October 2016
				ID	201710168	A	15 September 2017

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2019/105144

A. 主题的分类

G06F 21/10(2013.01)i

按照国际专利分类(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)

G06F H04L

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

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,WPI,EPODOC:可编程，逻辑，控制器，克隆，验证，激活，码，防伪，服务器，PLC, FPGA, activat+, code, server, identification, ID

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
X	CN 107729761 A (青岛海信电器股份有限公司) 2018年 2月 23日 (2018-02-23) 说明书第[0019]-[0034]段	1-27
X	CN 101777105 A (上海北大方正科技电脑系统有限公司) 2010年 7月 14日 (2010-07-14) 说明书第[0009]-[0037]段	1-27
A	CN 106094708 A (揭阳市易捷五金机电有限公司) 2016年 11月 9日 (2016-11-09) 全文	1-27
A	CN 101106771 A (王磊) 2008年 1月 16日 (2008-01-16) 全文	1-27
A	CN 103577744 A (上海赤炫信息科技有限公司) 2014年 2月 12日 (2014-02-12) 全文	1-27
A	US 2017006027 A1 (AQUABIT SPIRALS INC.) 2017年 1月 5日 (2017-01-05) 全文	1-27

☐ 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（如具体说明的）

"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
2019年 11月 14日	2019年 11月 26日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	李韧
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)53961624

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2015年1月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2019/105144

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	107729761	A	2018年 2月 23日	无			
CN	101777105	A	2010年 7月 14日	无			
CN	106094708	A	2016年 11月 9日	无			
CN	101106771	A	2008年 1月 16日	无			
CN	103577744	A	2014年 2月 12日	无			
US	2017006027	A1	2017年 1月 5日	EP	3327653	A1	2018年 5月 30日
				SG	11201607370R	A	2016年 10月 28日
				JP	2015187839	A	2015年 10月 29日
				PH	12016501786	A1	2016年 11月 7日
				WO	2015137490	A1	2015年 9月 17日
				CN	106462865	A	2017年 2月 22日
				EP	3118800	A1	2017年 1月 18日
				IN	201627034797	A	2016年 10月 28日
				ID	201710168	A	2017年 9月 15日