(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105324750 B
(45)授权公告日 2018.11.16

(21)申请号 201380077393.X

(22)申请日 2013.06.12

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105324750 A

(43)申请公布日 2016.02.10

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.12.11

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2013/066222 2013.06.12

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2014/199464 JA 2014.12.18

(73)专利权人 三菱电机株式会社
地址 日本东京

(72)发明人 金木佑介 原田雅史 田村孝之

(74)专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理有限公司 11112
代理人 何立波 张天舒

(51)Int.Cl.
G06F 8/30(2018.01)

(56)对比文件
US 2004/0068517 A1,2004.04.08,
CN 1519744 A,2004.08.11,
CN 1591448 A,2005.03.09,
US 2008/0127135 A1,2008.05.29,
US 2006/0161640 A1,2006.07.20,

审查员 杨潇

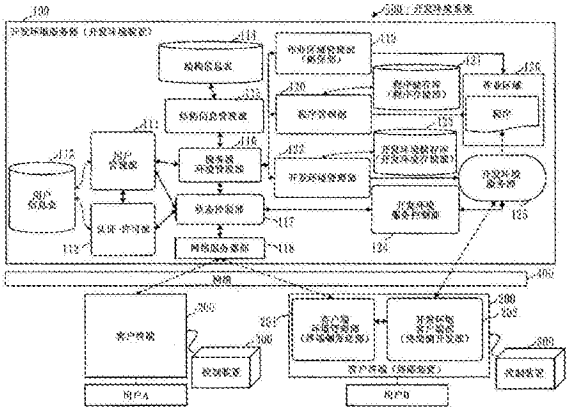
权利要求书4页 说明书14页 附图17页

(54)发明名称

开发环境系统、开发环境装置以及开发环境提供方法

(57)摘要

提供一种开发环境系统，其适当地对开发环境的版本进行管理，并且防止针对同一程序的在多个用户之间的冲突。具有：作业区域管理部，如果用户登录，则作业区域管理部在开发环境装置中确保与用户信息相对应的作业区域(126)；以及开发环境管理部(122)，其从开发环境储存库(123)中，对与来自用户的开发环境的利用请求所包含的开发环境ID相对应的开发环境进行提取，使得所确保的作业区域(126)和提取出的开发环境变为能够利用，开发环境管理部(122)将执行程序的开发环境服务的开发环境服务部(125)配置于开发环境服务器(100)，并且将开发环境服务部(125)的用户接口、即开发环境客户端部(202)配置于客户终端(200)。



CN 105324750 B

1.一种开发环境系统，其特征在于，具有终端装置和开发环境装置，

该终端装置具有终端侧发送部，该终端侧发送部对确保请求和利用请求进行发送，该确保请求用于请求确保在程序的开发中使用的作业区域，且包含对用户进行识别的用户信息，该利用请求用于请求利用在所述程序的开发中使用的开发环境，且包含对所述开发环境进行识别的开发环境标识符和对所述用户进行识别的所述用户信息，该开发环境装置具有：

确保部，其从所述终端侧发送部接收所述确保请求，通过处理装置，确保与接收到的所述确保请求所包含的所述用户信息相对应的用户作业区域；

开发环境存储部，其将所述开发环境和识别所述开发环境的所述开发环境标识符进行关联并存储在存储装置中；

开发环境管理部，其从所述终端侧发送部接收所述利用请求，通过处理装置，从所述开发环境存储部中对与接收到的所述利用请求所包含的所述开发环境标识符相对应的所述开发环境进行提取，通过处理装置，使得提取出的所述开发环境和与所述利用请求所包含的所述用户信息相对应的所述用户作业区域变为能够利用；以及

编辑履历信息存储部，其将编辑履历信息存储在存储装置中，该编辑履历信息是用于在所述用户对所述程序进行编辑时判定除了所述用户以外的用户是否正在编辑所述用户将要进行编辑的编辑部位的信息，且是对日期时间、识别所述用户的所述用户信息、识别所述开发环境的所述开发环境标识符、识别所述程序的程序标识符、在所述日期时间利用所述开发环境而进行过编辑的所述程序的编辑部位进行了关联的信息。

2.根据权利要求1所述的开发环境系统，其特征在于，

所述终端装置还具有终端侧开发部，

该终端侧开发部将开发请求向所述开发环境装置进行发送，该开发请求用于请求使用通过所述开发环境管理部而变得能够利用的所述开发环境和所述用户作业区域进行的所述程序的开发。

3.根据权利要求2所述的开发环境系统，其特征在于，

在所述开发环境存储部中，作为所述开发环境而存储对程序进行开发的开发程序和所述开发程序的用户接口即用户接口程序，

所述开发环境管理部将所述开发程序安装于所述开发环境装置，并且将所述用户接口程序向所述终端侧开发部进行发送，

所述终端侧开发部接收从所述开发环境管理部发送出的所述用户接口程序，将接收到的所述用户接口程序安装于所述终端装置，通过利用处理装置执行已安装的所述用户接口程序，从而对所述开发请求进行发送。

4.根据权利要求3所述的开发环境系统，其特征在于，

所述开发环境装置还具有：

程序存储部，其将所述程序和识别所述程序的程序标识符进行关联并存储在存储装置中；以及

程序管理部，其从所述终端侧发送部对开发请求进行接收，从所述程序存储部中对与接收到的所述开发请求所包含的所述程序标识符相对应的所述程序进行提取，将提取出的所述程序储存在所述用户作业区域中，其中，该开发请求用于请求所述程序的开发，且包含

对所述程序进行识别的所述程序标识符。

5.根据权利要求4所述的开发环境系统，其特征在于，

所述开发环境装置还具有访问权存储部，该访问权存储部将访问权信息存储在存储装置中，该访问权信息是对所述用户信息、所述程序标识符、以及所述用户的针对通过所述程序标识符进行识别的所述程序的访问权进行了关联的信息，

所述程序管理部基于存储在所述访问权存储部中的所述访问权信息，通过处理装置对所述用户的针对所述程序的所述访问权进行判定，在判定为所述用户针对所述程序具有变更权限的情况下，从所述程序存储部中对所述程序进行提取，储存在所述用户作业区域中。

6.根据权利要求5所述的开发环境系统，其特征在于，

所述开发环境装置还具有代码单位访问权存储部，该代码单位访问权存储部将代码单位访问权信息存储在存储装置中，该代码单位访问权信息是对所述用户信息、所述程序标识符、通过所述程序标识符进行识别的所述程序的程序部位、以及所述用户的针对所述程序部位的代码单位访问权进行了关联的信息，

所述终端侧开发部具有代码单位访问控制部，该代码单位访问控制部基于存储在所述代码单位访问权存储部中的所述代码单位访问权信息，通过处理装置对所述用户的针对所述程序部位的所述代码单位访问权进行判定，与判定出的所述代码单位访问权相应地，执行所述程序的开发处理的接口控制。

7.根据权利要求6所述的开发环境系统，其特征在于，

如果所述用户对所述程序的所述编辑部位进行编辑，则所述代码单位访问控制部基于由所述编辑履历信息存储部所存储的所述编辑履历信息，通过处理装置判定除了所述用户以外的用户是否正在对所述程序的所述编辑部位进行编辑，在判定为未进行编辑的情况下，将所述日期时间、所述用户信息、所述开发环境标识符、所述程序标识符、所述编辑部位记录在所述编辑履历信息中，在判定为正在进行编辑的情况下，向所述用户通知中止所述程序的编辑。

8.根据权利要求7所述的开发环境系统，其特征在于，

所述开发环境装置还具有编辑锁止信息存储部，该编辑锁止信息存储部将编辑锁止信息存储在存储装置中，该编辑锁止信息是将识别所述程序的所述程序标识符和所述程序的锁止部位进行了关联的信息，

如果所述用户对所述程序进行编辑，则所述代码单位访问控制部基于由所述编辑锁止信息存储部所存储的所述编辑锁止信息，通过处理装置判定对所述程序进行过编辑的部位是否处于锁止，在判定为未被锁止的情况下，将所述程序标识符和对所述程序进行过编辑的部位记录在所述编辑锁止信息中，在判定为处于锁止的情况下，将对所述程序进行过编辑的部位处于锁止这一情况向所述用户进行通知。

9.根据权利要求8所述的开发环境系统，其特征在于，

所述终端装置与被写入所述程序的终端侧存储仪器连接，

所述开发环境装置还具有操作履历信息存储部，该操作履历信息存储部将操作履历信息存储在存储装置中，该操作履历信息是对所述用户针对所述终端侧存储仪器进行操作的操作日期时间、识别所述用户的所述用户信息、识别所述开发环境的所述开发环境标识符、识别所述程序的所述程序标识符、对在所述操作日期时间成为操作对象的所述终端侧存储

仪器进行识别的终端侧存储仪器标识符、以及所述操作的内容进行了关联的信息。

10.根据权利要求9所述的开发环境系统，其特征在于，

所述终端装置还具有开发环境复原部，该开发环境复原部将复原请求向所述开发环境装置进行发送，该复原请求用于请求对开发出所述程序的时刻的所述开发环境和所述程序的状况进行复原，且包含存储在所述终端侧存储仪器中的所述程序的信息，

所述开发环境装置还从所述开发环境复原部接收所述复原请求，基于接收到的所述复原请求所包含的所述程序的信息，对存储在所述操作履历信息存储部中的所述操作履历信息进行检索，对开发出所述程序的时刻的所述开发环境和所述程序的状况进行复原。

11.一种开发环境装置，其特征在于，具有：

确保部，其从对确保请求和利用请求进行发送的终端装置，对所述确保请求进行接收，确保与接收到的所述确保请求所包含的用户信息相对应的用户作业区域，该确保请求用于请求确保在程序的开发中使用的作业区域，且包含对用户进行识别的所述用户信息，该利用请求用于请求利用在所述程序的开发中使用的开发环境，且包含对所述开发环境进行识别的开发环境标识符和对所述用户进行识别的所述用户信息；

开发环境存储部，其将所述开发环境和识别所述开发环境的开发环境标识符进行关联并存储在存储装置中；

开发环境管理部，其从所述终端装置接收所述利用请求，从所述开发环境存储部中对与接收到的所述利用请求所包含的所述开发环境标识符相对应的所述开发环境进行提取，使得提取出的所述开发环境和与所述利用请求所包含的所述用户信息相对应的所述用户作业区域变为能够利用；以及

编辑履历信息存储部，其将编辑履历信息存储在存储装置中，该编辑履历信息是用于在所述用户对所述程序进行编辑时判定除了所述用户以外的用户是否正在编辑所述用户将要进行编辑的编辑部位的信息，且是对日期时间、识别所述用户的所述用户信息、识别所述开发环境的所述开发环境标识符、识别所述程序的程序标识符、在所述日期时间利用所述开发环境而进行过编辑的所述程序的编辑部位进行了关联的信息。

12.一种开发环境提供方法，其特征在于，

从终端装置发送确保请求和利用请求，该确保请求用于请求确保在程序的开发中使用的作业区域，且包含对用户进行识别的用户信息，该利用请求用于请求利用在所述程序的开发中使用的开发环境，且包含对所述开发环境进行识别的开发环境标识符和对所述用户进行识别的所述用户信息，

从所述终端装置接收所述确保请求，确保与接收到的所述确保请求所包含的所述用户信息相对应的用户作业区域，

从所述终端装置接收所述利用请求，从将所述开发环境和识别所述开发环境的开发环境标识符进行关联并存储在存储装置中的开发环境存储部中，对与接收到的所述利用请求所包含的所述开发环境标识符相对应的所述开发环境进行提取，使得提取出的所述开发环境、和与所述利用请求所包含的所述用户信息相对应的所述用户作业区域变为能够利用，

将编辑履历信息存储在存储装置中，该编辑履历信息是用于在所述用户对所述程序进行编辑时判定除了所述用户以外的用户是否正在编辑所述用户将要进行编辑的编辑部位的信息，且是对日期时间、识别所述用户的所述用户信息、识别所述开发环境的所述开发环

境标识符、识别所述程序的程序标识符、在所述日期时间利用所述开发环境而进行过编辑的所述程序的编辑部位进行了关联的信息。

开发环境系统、开发环境装置以及开发环境提供方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种开发环境系统、开发环境装置、开发环境提供方法及程序。特别地，涉及一种分布共享型环境开发装置，其通过来自终端装置的操作，在开发环境装置中进行软件的开发。

背景技术

[0002] 近年来，如梯形图程序这样，在工场等运行的控制软件的大规模化不断发展，高效地进行软件资产的管理以及由多人进行的共同开发变得重要。

[0003] 迄今为止，由于向开发负责者各自的PC(Personal Computer)导入开发环境而开发软件，因此在各个PC中管理软件。因此，存在下述课题等，即，在PC之间同一软件的版本不同，无法取得开发环境和软件版本之间的对应。

[0004] 为了解决上述课题，寻求一种网络型开发环境，其利用服务器对软件及开发环境进行集中管理，经由网络与服务器连接而进行开发。

[0005] 在专利文献1中，公开了涉及下述远程操作型软件的方法，该远程操作型软件通过来自经由网络而连接的客户端的远程操作，在服务器侧进行软件开发。根据专利文献1，在客户端侧，开发环境客户端部和输入输出控制部进行动作，在服务器侧，输入输出控制部、组件储存库(repository)、组件工厂、实例保存处理部、源代码自动生成部进行动作。如果开发者对客户端侧的开发环境客户端部进行操作，则将处理经由互联网从客户端侧的输入输出控制部向服务器侧的输入输出控制部发送。在服务器侧，接收从客户端侧发送来的处理，进行组件的组合、源代码的自动生成、实例(程序的执行环境)的生成等，使得能够经由互联网而进行开发。

[0006] 专利文献1：日本特开2002－278759号公报

发明内容

[0007] 在现有技术中，不存在对开发环境的版本进行管理的机制。因此，在现有技术中存在下述课题，即，无法因开发环境的版本改变，而对服务器侧、客户端侧的开发环境进行替换。

[0008] 另外，在现有技术中存在下述课题，即，在多个用户对由服务器实施一元管理的信息同时进行开发时，关于冲突的解决、访问控制的对策是不充分的。

[0009] 本发明就是为了解决上述课题而提出的，其目的在于提供一种开发环境系统，该开发环境系统适当地对开发环境的版本进行管理，并且解决针对同一程序的在多个用户之间的冲突。

[0010] 本发明所涉及的开发环境系统的特征在于，具有终端装置和开发环境装置，

[0011] 该终端装置具有终端侧发送部，该终端侧发送部对确保请求和利用请求进行发送，该确保请求用于请求确保在程序的开发中使用的作业区域，且包含对用户进行识别的用户信息，该利用请求用于请求利用在所述程序的开发中使用的开发环境，且包含对所述

开发环境进行识别的开发环境标识符和对所述用户进行识别的所述用户信息，

[0012] 该开发环境装置具有：

[0013] 确保部，其从所述终端侧发送部接收所述确保请求，通过处理装置，确保与接收到的所述确保请求所包含的所述用户信息相对应的用户作业区域；

[0014] 开发环境存储部，其将所述开发环境、和识别所述开发环境的所述开发环境标识符进行关联并存储在存储装置中；以及

[0015] 开发环境管理部，其从所述终端侧发送部接收所述利用请求，通过处理装置，从所述开发环境存储部中对与接收到的所述利用请求所包含的所述开发环境标识符相对应的所述开发环境进行提取，通过处理装置，使得提取出的所述开发环境、和与所述利用请求所包含的所述用户信息相对应的所述用户作业区域变为能够利用。

[0016] 发明的效果

[0017] 根据本发明的一种方式，确保部在开发环境装置中确保与用户信息相对应的用户作业区域，开发环境管理部从开发环境存储部中提取与利用请求中所包含的开发环境标识符相对应的开发环境，使得所确保的用户作业区域和提取出的开发环境变为能够利用，因此即使开发环境的版本变化，也能够适当地进行应对，能够解决多个用户的冲突。

附图说明

[0018] 图1是实施方式1所涉及的开发环境系统500的结构框图。

[0019] 图2是表示实施方式1所涉及的用户信息表113的结构的图。

[0020] 图3是表示实施方式1所涉及的结构信息表114的结构的图。

[0021] 图4是表示实施方式1所涉及的开发环境服务器100、客户终端200的硬件结构的一个例子的图。

[0022] 图5是表示由实施方式1所涉及的开发环境系统500进行的开发环境提供处理及程序开发处理的动作的流程图。

[0023] 图6是表示实施方式2所涉及的开发环境系统500a的模块结构的图。

[0024] 图7是表示实施方式2所涉及的访问权表130的结构的图。

[0025] 图8是表示实施方式3所涉及的开发环境系统500b的模块结构的图。

[0026] 图9是表示实施方式3所涉及的代码单位访问权表132的结构的图。

[0027] 图10是表示由实施方式3所涉及的代码单位访问控制部203进行的梯形图程序开发中的常数变更的例子的图。

[0028] 图11是表示由实施方式3所涉及的代码单位访问控制部203进行的梯形图程序开发中的代码追加的例子的图。

[0029] 图12是表示实施方式4所涉及的开发环境系统500c的模块结构的图。

[0030] 图13是表示实施方式4所涉及的编辑履历表133的结构的图。

[0031] 图14是表示实施方式5所涉及的开发环境系统500d的模块结构的图。

[0032] 图15是表示实施方式5所涉及的编辑锁止表134的结构的图。

[0033] 图16是表示实施方式6所涉及的开发环境系统500e的模块结构的图。

[0034] 图17是表示实施方式6所涉及的操作履历表135的结构的图。

[0035] 图18是表示实施方式7所涉及的开发环境系统500f的模块结构的图。

[0036] 图19是表示实施方式8所涉及的开发环境系统500g的模块结构的图。

具体实施方式

[0037] 实施方式1

[0038] 图1是本实施方式所涉及的开发环境系统500的结构框图。使用图1，对本实施方式所涉及的开发环境系统500的模块结构进行说明。

[0039] 开发环境系统500具有开发环境服务器100(开发环境装置)、客户终端200(终端装置)。开发环境服务器100向客户终端200提供开发环境，该开发环境用于执行由用户实施的程序的开发处理。

[0040] 开发环境由下述部分构成，即：开发环境服务部125，其作为在开发程序时所提供的开发环境服务而被执行；以及开发环境客户端部202，其作为在访问开发环境服务部125时的用户接口而被执行。

[0041] 在图1中，开发环境系统500具有2个由用户利用的客户终端200，但也可以不具有客户终端200，也可以具有大于或等于3个。

[0042] 开发环境服务器100和客户终端200经由网络400而连接。控制装置300与客户终端200连接。控制装置300是终端侧存储仪器的一个例子，关于终端侧存储仪器，通过用户的操作而在终端侧存储仪器中写入利用开发环境开发出的程序。

[0043] 对客户终端200侧的结构进行说明。

[0044] 客户终端200具有客户端环境管理部201、开发环境客户端部202。

[0045] 客户端环境管理部201从用户接收请求利用开发环境的利用请求。客户端环境管理部201基于接收到的利用请求，将对用户所请求利用的开发环境进行识别的开发环境ID(开发环境标识符)、和对用户进行识别的用户信息包含于利用请求中。客户端环境管理部201将包含有开发环境ID和用户信息的利用请求向开发环境服务器100发送。客户端环境管理部201是终端侧发送部的一个例子。

[0046] 另外，随着对开发环境的利用，客户端环境管理部201通过用户的操作，对开发环境服务器100侧的各种功能进行调用。

[0047] 开发环境客户端部202具有相当于开发环境的用户接口的功能。

[0048] 开发环境客户端部202是用于如下用途的用户接口，即，使用通过开发环境服务器100而变得能够利用的开发环境和作业区域126(用户作业区域)，执行由用户实施的程序的开发处理。

[0049] 开发环境客户端部202从开发环境服务器100接收对程序进行开发的开发程序的用户接口，即接口程序。开发环境客户端部202将接收到的接口程序安装于客户终端200。开发环境客户端部202通过由处理装置执行所安装的接口程序，从而实现开发环境客户端部202的功能。下面，有时将接口程序称为开发环境客户端部202。开发环境客户端部202是终端侧开发部的一个例子，该终端侧开发部从用户接收使用了变得能够利用的开发环境和作业区域126(用户作业区域)的程序的开发请求，将接收到的开发请求向开发环境服务器100发送。

[0050] 如果用户通过客户端环境管理部201对开发环境进行选择，则从开发环境服务器100侧下载与选择出的开发环境相对应的开发环境客户端部202(接口程序)，安装于客户终

端200侧。即，在正在执行由开发环境服务器100实现的开发环境提供处理的情况下，客户终端200具有开发环境客户端部202。

[0051] 开发环境客户端部202与来自用户的开发请求相应地，调用开发环境服务器100侧的功能。开发环境客户端部202可以通过客户端环境管理部201而调用开发环境服务器100侧的功能，也可以不通过客户端环境管理部201而调用开发环境服务器100侧的功能。在封闭于开发环境的处理的情况下，开发环境客户端部202直接调用在开发环境服务器100侧执行中的开发环境服务部125。

[0052] 对开发环境服务器100侧的结构进行说明。

[0053] 开发环境服务器100具有网络服务器部118、状态控制部117、认证-许可部112、用户管理部111、用户信息表113、服务器环境管理部116、结构信息管理部115、结构信息表114、作业区域管理部119、程序管理部120、程序储存库121、开发环境管理部122、开发环境储存库123、开发环境服务控制部124。

[0054] 图2是表示本实施方式所涉及的用户信息表113的结构的图。

[0055] 如图2所示，用户信息表113对用户ID、名称、密码进行关联并储存。

[0056] 图3是表示本实施方式所涉及的结构信息表114的结构的图。

[0057] 如图3所示，结构信息表114具有结构管理表1141、程序信息表1142、开发环境信息表1143、控制装置信息表1144。

[0058] 程序信息表1142对程序ID、程序名、程序版本进行关联并储存。

[0059] 程序管理部120基于程序名和版本，从程序储存库121中获取程序。

[0060] 开发环境信息表1143对开发环境ID、开发环境名、版本进行关联并储存。开发环境管理部122基于开发环境名和版本，从开发环境储存库123中获取开发环境。

[0061] 控制装置信息表1144对控制装置ID、控制装置名、用于确定控制装置的序列ID进行关联并储存。

[0062] 结构管理表1141对用户ID、程序ID、开发环境ID、控制装置ID进行关联并储存。

[0063] 结构信息管理部115对从结构信息表114进行读取的处理、向结构信息表114进行写入的处理进行管理。

[0064] 网络服务器部118基于来自客户终端200的客户端环境管理部201的处理请求，执行处理，将处理的结果向客户端环境管理部201发送。来自客户端环境管理部201的处理请求例如是登录处理的请求(认证请求、确保请求)、开发环境提供处理的请求(利用请求)、程序开发处理的请求等(开发请求)。

[0065] 状态控制部117对不具有状态(state)的HTTP访问和开发环境服务器100侧的状况进行关联。具体地说，状态控制部117在用户受到认证的时刻，发行对登录用户进行确定的令牌(token)，对用户和令牌进行关联。令牌是对用户进行识别的用户信息的一个例子。客户终端200和开发环境服务器100通过对发行出的令牌进行发送和接收，从而对用户进行确定。以上述方式，状态控制部117对不具有状态的HTTP访问、和开发环境服务器100侧的状况进行关联。

[0066] 状态控制部117还能够取代令牌而使用用户ID，对不具有状态的HTTP访问和开发环境服务器100侧的状况进行关联。此时，用户ID是用户信息的一个例子。但是，在使用用户ID的情况下，由于存在欺骗(spoofing)的风险，因此优选状态控制部117通过针对每次登录

而发行不同的令牌，从而对状态进行管理。

[0067] 认证-许可部112接收用户ID和密码，对用户信息表113进行参照。用户ID和密码是请求用户认证的认证请求的一个例子。认证-许可部112基于用户信息表113，对密码进行核对，对用户进行认证。认证-许可部112是执行用户认证的用户认证部的一个例子。

[0068] 如果通过认证-许可部112对用户进行认证，用户进行了登录，则用户管理部111向服务器环境管理部116委托创建用户用的作业区域126。作业区域126是开发环境服务器100侧的文件系统上的目录。另外，用户管理部111从客户端环境管理部201、服务器环境管理部116接收与用户信息相关的查询、用户的登记操作。

[0069] 服务器环境管理部116将登录后的用户的用户ID向作业区域管理部119输出。

[0070] 如果用户认证完成，则作业区域管理部119在存储装置中确保与用户相对应的作业区域126。即，用户的认证请求是作业区域的确保请求的一个例子。

[0071] 作业区域管理部119对所确保的作业区域126和表示用户的用户信息进行关联并管理。作业区域管理部119基于从服务器环境管理部116输入的用户ID，创建具有与用户ID唯一地对应的名称的作业区域126(用户作业区域)。

[0072] 开发环境储存库123对与开发环境ID(开发环境标识符)相关联的开发环境进行储存。开发环境储存库123是对开发环境、和唯一地识别开发环境的开发环境ID进行关联并存储在存储装置中的开发环境存储部的一个例子。

[0073] 在开发环境储存库123中，作为开发环境而存储对程序进行开发的开发环境服务(开发程序)、和开发环境服务的用户接口即用户接口程序。

[0074] 开发环境管理部122从开发环境储存库123获取与由用户所选择出的开发环境ID相对应的开发环境。

[0075] 开发环境管理部122经由网络服务器部118、状态控制部117、服务器环境管理部116，从客户端环境管理部201对开发环境的利用请求进行接收，从开发环境储存库123中对与接收到的利用请求所包含的开发环境ID相对应的开发环境进行提取。开发环境管理部122将提取出的开发环境设为能够在客户终端200进行利用。

[0076] 开发环境管理部122通过将开发环境服务部125安装于开发环境服务器100，将开发环境客户端部202安装于客户终端200，从而使得能够使用开发环境在用户作业区域126中进行程序的开发。开发环境服务部125通过安装开发程序，并由处理装置进行执行，从而实现开发环境服务功能。下面，有时也将开发环境服务部125称为开发程序。开发环境服务部125在开发环境服务器100侧进行动作。开发环境客户端部202在客户终端200侧作为开发环境服务部125的用户接口起作用。

[0077] 开发环境客户端部202如果启动，则例如将开发环境操作画面在客户终端200的显示装置中进行显示。用户经由开发环境操作画面进行程序的开发。用户经由开发环境操作画面，调用所需的开发环境服务部125，进行程序的开发。

[0078] 开发环境客户端部202也可以经由客户端环境管理部201，调用开发环境服务部125。

[0079] 开发环境服务控制部124对在开发环境服务器100侧进行动作的开发环境服务部125进行控制。例如，开发环境服务控制部124对经由客户端环境管理部201而调用出开发环境服务部125的情况下的开发环境服务部125的动作进行控制。

[0080] 程序储存库121储存与程序ID(程序标识符)相关联的程序。程序储存库121是对程序、和唯一地识别程序的程序ID进行关联并存储在存储装置中的程序存储部的一个例子。

[0081] 程序管理部120经由网络服务器部118、状态控制部117、服务器环境管理部116,从客户端环境管理部201对包含由用户所选择出的程序ID在内的程序的开发请求进行接收。程序管理部120基于由用户所选择出的程序ID,从程序储存库121获取程序。程序管理部120将获取到的程序向在登录时所创建的用户作业区域126中展开。

[0082] 图4是表示本实施方式所涉及的开发环境服务器100、客户终端200的硬件结构的一个例子的图。

[0083] 使用图4,对开发环境服务器100、客户终端200的硬件结构例进行说明。

[0084] 开发环境服务器100、客户终端200是计算机,能够利用程序实现开发环境服务器100、客户终端200的各要素。

[0085] 作为开发环境服务器100、客户终端200的硬件结构,运算装置901、外部存储装置902、主存储装置903、通信装置904、输入输出装置905与总线连接。

[0086] 运算装置901是执行程序的CPU(Central Processing Unit)。

[0087] 外部存储装置902例如是ROM(Read Only Memory)、闪存存储器、硬盘装置。

[0088] 主存储装置903是RAM(Random Access Memory)。

[0089] 通信装置904例如是通信端口等,与LAN(Local Area Network)等连接。通信装置904不限于LAN,也可以是诸如IP－VPN(Internet Protocol Virtual Private Network)、广域LAN、ATM(Asynchronous Transfer Mode)网络这样的WAN(Wide Area Network),或者与互联网连接。LAN、WAN、互联网是网络的一个例子。

[0090] 输入输出装置905例如是鼠标、键盘、显示器装置等。也可以取代鼠标而使用触摸面板、触摸板、轨迹球、手写板、或者其他指点设备。显示器装置也可以是LCD(Liquid Crystal Display)、CRT(Cathode Ray Tube)、或者其他显示装置。

[0091] 程序通常存储在外部存储装置902中,在载入至主存储装置903中的状况下,依次读入至运算装置901并被执行。

[0092] 程序是实现作为图1所示的“～部”而进行了说明的功能的程序。

[0093] 而且,在外部存储装置902中还存储有操作系统(OS),OS的至少一部分载入至主存储装置903中,运算装置901一边执行OS,一边执行实现图1所示的“～部”的功能的程序。

[0094] 另外,应用程序也存储在外部存储装置902中,在载入至主存储装置903中的状况下,由运算装置901依次执行。

[0095] 另外,“～表”等信息也存储在外部存储装置902中。

[0096] 另外,在本实施方式的说明中,对表示作为“～判断”、“～判定”、“～提取”、“～检测”、“～设定”、“～登记”、“～选择”、“～生成”、“～输入”、“～输出”等进行了说明的处理的结果的信息、数据、信号值、变量值作为文件而存储在主存储装置903中。

[0097] 另外,开发环境服务器100、客户终端200接收到的数据存储在主存储装置903中。

[0098] 另外,加密密钥、解密密钥、随机数值、参数也可以作为文件而存储在主存储装置903中。

[0099] 此外,图4的结构只不过表示开发环境服务器100、客户终端200的硬件结构的一个例子,开发环境服务器100、客户终端200的硬件结构不限于图4记载的结构,也可以是其他

结构。

[0100] 图5是表示由本实施方式所涉及的开发环境系统500进行的开发环境提供处理及程序开发处理的动作的流程图。

[0101] 使用图5，对开发环境服务器100及客户终端200的开发环境提供处理(开发环境提供方法)及程序开发处理(程序开发方法)的动作进行说明。

[0102] 在S101中，客户端环境管理部201对用户的登录进行接收。

[0103] 在S201中，网络服务器部118接收来自客户端环境管理部201的登录请求，将用户ID和密码向认证-许可部112传送。认证-许可部112接收用户ID和密码，参照用户信息表113，对用户进行认证。

[0104] 在S202中，如果用户的认证完成，则用户管理部111向服务器环境管理部116委托创建用户用的作业区域126。作业区域管理部119基于从服务器环境管理部116输入的用户ID，创建具有唯一地与用户ID相对应的名称的作业区域126。

[0105] 在S102中，用户通过客户终端200的客户端环境管理部201对开发环境进行选择。客户端环境管理部201将包含选择出的开发环境的开发环境ID在内的利用请求向开发环境服务器100发送。

[0106] 在用户希望对所要利用的开发环境的种类、开发环境的版本进行变更的情况下，用户对开发环境重新进行选择。

[0107] 在S203中，开发环境管理部122对由客户端环境管理部201所发送出的利用请求中所包含的开发环境ID进行获取。开发环境管理部122基于获取到的开发环境ID，从开发环境储存库123中对开发环境进行提取。开发环境包含开发环境服务部125和开发环境客户端部202。

[0108] 开发环境管理部122将提取出的开发环境所包含的开发环境服务部125配置于开发环境服务器100侧。另外，开发环境管理部122将开发环境客户端部202向客户端环境管理部201发送。

[0109] 在S103中，客户端环境管理部201对由开发环境管理部122发送出的开发环境客户端部202进行接收。客户端环境管理部201将接收到的开发环境客户端部202安装于客户终端200。

[0110] 下面，对使用通过开发环境系统500的开发环境提供处理而变得能够利用的开发环境来开发程序的程序开发处理进行说明。

[0111] 在S104中，用户通过客户终端200侧的客户端环境管理部201对要开发的程序进行选择。客户端环境管理部201将包含选择出的程序的程序ID在内的开发请求向开发环境服务器100发送。

[0112] 在S204中，程序管理部120对由客户端环境管理部201发送来的开发请求进行接收。程序管理部120基于接收到的开发请求所包含的程序ID，从程序储存库121获取程序。程序管理部120将获取到的程序储存至在登录时创建出的作业区域126中。

[0113] 在S105中，启动向客户终端200侧安装的开发环境客户端部202。用户能够使用所启动的开发环境客户端部202的用户接口功能，进行程序的制作、编辑。在所启动的开发环境客户端部202中，成为能够对程序进行开发的状况。在开发环境客户端部202启动后，还能够读入其他程序。

[0114] 在客户终端200侧的开发环境客户端部202中处理由用户对程序的编辑。

[0115] 另一方面，如果用户进行请求程序的编译等应该在开发环境服务器100侧进行处理的开发环境服务处理的操作，则开发环境服务器100侧的开发环境服务部125进行动作，执行开发环境服务处理。开发环境服务部125具有针对编译处理、调试处理等每个服务器侧处理的服务处理模块。

[0116] 在S205中，开发环境服务部125调用与用户所请求的开发环境服务处理相应的服务处理模块，在服务器侧进行处理。开发环境服务部125仅将服务处理模块的执行结果向客户终端200侧回送。

[0117] 在S106中，开发环境客户端部202接收来自用户的对程序的保存操作。开发环境客户端部202将程序的保存请求向开发环境服务器100发送。

[0118] 在S206中，开发环境服务部125将客户终端200侧的变更内容向作业区域126的存储有程序的文件中反映。在S106中由用户进行的保存操作时，在用户进行版本登记的情况下，客户端环境管理部201对来自用户的版本登记操作进行接收。程序管理部120在完成将程序向作业区域126的保存后，将作业区域126上的程序的文件登记至程序储存库121。可以以文件单位进行登记，也可以以文件夹单位进行登记。程序管理部120在首次以后的登记时，仅对在程序中存在变更的差异部分进行登记。

[0119] 以上，结束关于由开发环境系统500进行的开发环境提供处理及程序开发处理的说明。

[0120] 如上所述，根据本实施方式所涉及的开发环境系统500，作业区域管理部119创建相对于用户ID唯一的目录名的作业区域126。因此，在开发环境系统500中，即使多个用户同时访问作业区域126，也不会发生冲突。

[0121] 程序管理部120从程序储存库121向每个用户的作业区域126复制程序，用户对复制在作业区域126中的程序进行编辑。因此，多个用户能够同时对同一程序进行编辑。

[0122] 在程序管理部120将程序的变更向程序储存库121进行登记的情况下，有时已经由其他用户登记了其他变更，变更部分发生冲突。由于程序管理部120以文件单位对变更情况进行管理，因此能够检测出变更部分的冲突。

[0123] 例如，程序管理部120在检测出文件的冲突的情况下，将该情况向用户进行通知。在将检测到冲突向用户进行了通知的情况下，用户能够进行下述3种处理。

[0124] 第一种，用户忽略冲突，对变更部分进行登记。第二种，如果能够保留其他用户的变更，并同时反映自身的变更，则用户反映变更并进行登记。第三种，用户将自身的变更作为其他版本进行登记。

[0125] 为了防止上述所示的冲突，用户在最先获取到程序的情况下，将程序锁止，使得其他用户不能获取。或者，用户在最先获取到程序的情况下，将其他用户的权限针对程序设为只读，使得其他用户不能进行编辑。

[0126] 如上所述，根据本实施方式所涉及的开发环境系统500，实现开发环境的版本管理、与软件的版本相应的开发环境的替换、多个用户对同一程序的同时开发，提高大规模程序的开发效率。

[0127] 实施方式2

[0128] 在本实施方式中，主要说明与实施方式1之间的差异。

[0129] 关于具有与在实施方式1中说明的结构部相同的功能的结构部，标注相同的标号，有时省略其说明。

[0130] 图6是表示本实施方式所涉及的开发环境系统500a的模块结构的图。

[0131] 在本实施方式中，在实施方式1的基础上，具有访问权表130、访问权管理部131。

[0132] 图7是表示本实施方式所涉及的访问权表130的结构的图。

[0133] 如图7所示，访问权表130(访问权信息)具有用户信息访问权表1301、程序访问权表1302。访问权表130(访问权信息)是访问权信息存储部的一个例子。

[0134] 用户信息访问权表1301对主体的用户ID、对象的用户ID、访问权进行了关联并储存。主体的用户ID是进行访问一侧的用户的用户ID。对象的用户ID是被访问一侧的用户的用户ID。访问权是读取、变更等权限。用户信息访问权表1301在进行对用户信息表113的访问控制时使用。

[0135] 程序访问权表1302对主体的用户ID、对象的程序ID、访问权进行了关联并储存。主体的用户ID是进行访问一侧的用户的用户ID。对象的程序ID是被访问一侧的程序的程序ID。访问权是读取、变更等权限。程序访问权表1302在进行对程序的访问控制时使用。

[0136] 访问权管理部131从客户端环境管理部201对访问权的变更请求进行接收。访问权管理部131基于用户信息访问权表1301和程序访问权表1302，执行与访问权的变更请求相应的访问权的变更。

[0137] 在用户U001具有向用户U002的读取权限的情况下，用户U001能够通过用户信息表113得知存在用户U002。另一方面，在即使用户U004存在，但用户U001不具有向用户U004的读取权限的情况下，无法通过用户信息表113得知其存在。

[0138] 用户能够将其他用户登记在用户信息表113中，对登记的用户具有变更权限。在用户U001将用户U002登记在用户信息表113中的情况下，用户U001对用户U002具有变更权限，能够对用户U002的用户信息表113进行变更、将用户U002删除等。

[0139] 在用户U001具有程序P001的变更权限的情况下，用户U001能够对程序P001进行编辑。在用户U002对程序P001仅具有读取权限的情况下，用户U002能够对程序P001进行阅览，但不能进行编辑。如果用户创建程序，则该用户对创建出的程序具有变更权限。

[0140] 例如，对开发环境服务器100从客户终端200接收到程序的开发请求的情况进行说明。访问权管理部131基于访问权表130的程序访问权表1302，对发送出开发请求的用户针对程序的访问权进行参照。在访问权为变更的情况下，继续进行程序的开发处理，程序管理部120将程序在作业区域126中展开。在访问权为读取的情况下，将仅具有程序的读取权限这一情况向客户终端200进行通知。或者，在访问权为读取的情况下，程序管理部120将程序在作业区域126中展开，然后在接收到程序的变更请求的情况下，将仅具有程序的读取权限这一情况向客户终端200进行通知。

[0141] 如上所述，如果导入对访问权进行变更的操作、和针对访问权操作的权限，则能够将针对用户信息、程序的访问权赋予他人。在针对访问权操作的权限中，存在读取、变更等权限。访问权的操作权限也能够导入至用户信息访问权表1301、程序访问权表1302中。

[0142] 通过上述结构，能够向用户赋予与程序操作相关的适当的权限，公开必要的信息，开发效率提高。

[0143] 实施方式3

[0144] 在本实施方式中，主要对与实施方式2之间的差异进行说明。

[0145] 对具有与在实施方式1、2中说明的结构部相同的功能的结构部，标注相同的标号，有时省略其说明。

[0146] 图8是表示本实施方式所涉及的开发环境系统500b的模块结构的图。

[0147] 在本实施方式中，在实施方式2的基础上，开发环境服务器100具有代码单位访问权表132(代码单位访问权信息)。另外，在实施方式2的基础上，客户终端200的开发环境客户端部202具有代码单位访问控制部203。代码单位访问权表132是代码单位访问权存储部的一个例子。

[0148] 图9是表示本实施方式所涉及的代码单位访问权表132的结构的图。

[0149] 代码单位访问权表132对主体的用户ID、对象的程序ID、进行访问的程序部位、代码单位访问权进行了关联并储存。主体的用户ID是进行访问一侧的用户的用户ID。对象的程序ID是被访问一侧的程序的程序ID。代码单位访问权是不可读取、变更、追加等权限。程序部位是程序中的常数、代码的范围等。

[0150] 代码单位访问控制部203基于代码单位访问权表132，执行与用户的针对程序部位的代码单位访问权相应的程序开发处理的接口控制。

[0151] 代码单位访问控制部203对已登录的用户的代码单位访问权进行检测。代码单位访问控制部203与代码单位访问权相应地对编辑器进行控制，执行使具有不可读取权限的部位不可视、使不具有变更权限的部位不可编辑等接口控制。

[0152] 图10是表示由本实施方式所涉及的代码单位访问控制部203进行的梯形图程序开发中的常数变更的例子的图。图11是表示由本实施方式所涉及的代码单位访问控制部203进行的梯形图程序开发中的代码追加的例子的图。

[0153] 如图9的代码单位访问权表132所示，用户U002针对程序P001的“常数K10”具有变更权限。另外，如图7的程序访问权表1302所示，用户U002针对程序P001仅具有读取权限。在本实施方式中，即使用户U002针对程序P001仅具有读取权限，也能够在画面上仅对“常数K10”的值进行变更。

[0154] 图10示出在作为进行定序器控制的编程语言的梯形图程序中对常数K10进行变更的情况。在图10中，用户U002能够仅对常数K10(循环次数)进行变更。

[0155] 如图9的代码单位访问权表132所示，用户U003针对程序P001具有追加权限。另外，如图7的程序访问权表1302所示，用户U003针对程序P001仅具有读取权限。在该情况下，用户U003不能变更程序P001的已有代码，但能够新追加代码。

[0156] 图11示出在梯形图程序中追加代码的情况。如图11所示，用户U003不能变更虚线部分的已有代码，但能够在下层新追加代码。但是，用户U003不能追加对在代码单位访问权表132中为不可读取的代码进行了参照的代码。

[0157] 关于代码单位访问权，对不可读取、变更、追加的权限进行了说明。关于代码单位访问权，除此以外，也可以构成为能够设定读取、不可变更等权限。可以准备代码单位访问权的定义能够无矛盾且简洁地进行记述的权限，对上述代码单位访问权进行设定。

[0158] 关于代码的变更模式，对指定出常数名(K10)的变更进行了说明。关于代码的变更模式，除此之外，也可以是对常数全体进行指定、利用正则表达式进行指定、对常数的上限、下限等可设定范围进行限制等的变更模式。

[0159] 如上所述，根据本实施方式所涉及的开发环境系统500b，能够实现不允许程序逻辑的变更、但允许通过常数的变更而进行微调整这样的灵活的访问控制。例如，不希望允许对程序进行变更，但针对终端用户及维护人员仅允许通过常数的变更而进行的调整，从而能够提高维护性和开发效率。

[0160] 实施方式4

[0161] 在本实施方式中，主要对与实施方式3之间的差异进行说明。

[0162] 对具有与实施方式1～3中说明的结构部相同的功能的结构部，标注相同的标号，有时省略其说明。

[0163] 图12是表示本实施方式所涉及的开发环境系统500c的模块结构的图。图13是表示本实施方式所涉及的编辑履历表133的结构的图。

[0164] 如图12所示，在本实施方式所涉及的开发环境系统500c中，在实施方式3的结构的基础上，具有编辑履历表133(编辑履历信息)。编辑履历表133是编辑履历信息存储部的一个例子。

[0165] 如图13所示，编辑履历表133由日期、用户ID、开发环境ID、程序ID、编辑部位构成。在日期中储存对开发环境系统500c进行操作的日期和时间。在用户ID中储存进行过操作的用户的用户ID。在开发环境ID中储存在操作时所使用的开发环境的开发环境ID。在程序ID中储存在操作时所使用的程序的程序ID。在编辑部位中记录进行过编辑的程序的代码位置。

[0166] 代码单位访问控制部203以用户所指定的粒度(函数或模块单位)，对用户的编辑部位进行检测，向编辑履历表133进行记录。代码单位访问控制部203在每次将编辑部位记录在编辑履历表133中时，对其他用户是否没有正在编辑同一程序的同一编辑部位进行检查。代码单位访问控制部203如果判断为其他用户正在对同一程序的同一编辑部位进行编辑，则向编辑中的用户通知中止编辑。

[0167] 对作为编辑部位而由代码的行编号进行指定的方法进行了说明。作为编辑部位，除此以外，还能够使用包(package)、函数等能够对代码的部位进行确定的其他指定方法。

[0168] 如上所述，根据本实施方式所涉及的开发环境系统500c，提高由多个用户进行同时开发的效率。

[0169] 实施方式5

[0170] 在本实施方式中，主要对与实施方式4之间的差异进行说明。

[0171] 对具有与在实施方式1～4中说明的结构部相同的功能的结构部，标注相同的标号，有时省略其说明。

[0172] 图14是表示本实施方式所涉及的开发环境系统500d的模块结构的图。图15是表示本实施方式所涉及的编辑锁止表134的结构的图。

[0173] 如图14所示，在本实施方式所涉及的开发环境系统500d中，在实施方式4的结构的基础上，具有编辑锁止表134(编辑锁止信息)。编辑锁止表134是编辑锁止信息存储部的一个例子。

[0174] 如图15所示，编辑锁止表134由程序ID、锁止部位构成。图15所示的编辑锁止表134示出程序P001的第10行被锁止。

[0175] 如果某个用户在程序中对由锁止部位所指定的代码进行编辑，则访问权管理部

131向编辑锁止表134中进行记录。由此，由其他用户进行的程序的锁止部位的编辑被锁止。

[0176] 如果用户对程序进行编辑，则代码单位访问控制部203基于由编辑锁止信息存储部所存储的编辑锁止信息，对该程序的编辑部位是否成为锁止部位进行判定。如果未锁止，则代码单位访问控制部203将该程序的编辑部位记录在编辑锁止表134中。在锁止的情况下，代码单位访问控制部203将该程序的编辑被锁止这一情况向该用户进行通知。

[0177] 说明了作为锁止部位而由代码的行编号进行指定的方法，但还能够使用包、函数等能够对代码的部位进行确定的其他指定方法。

[0178] 通过以上结构，能够实现代码级的灵活的访问控制，维护性及开发效率提高。

[0179] 实施方式6

[0180] 在本实施方式中，主要对与实施方式1之间的差异进行说明。

[0181] 对具有与在实施方式1中说明的结构部相同的功能的结构部，标注相同的标号，有时省略其说明。

[0182] 图16是表示本实施方式所涉及的开发环境系统500e的模块结构的图。图17是表示本实施方式所涉及的操作履历表135的结构的图。

[0183] 如图16所示，在本实施方式所涉及的开发环境系统500e中，在实施方式1的结构的基础上，具有操作履历表135(操作履历信息)。操作履历表135是操作履历信息存储部的一个例子。

[0184] 如图17所示，操作履历表135由日期、用户ID、开发环境ID、程序ID、控制装置ID、操作构成。在日期中储存用户对控制装置(终端侧存储仪器)进行操作的操作日期时间。在用户ID中储存进行过操作的用户的用户ID。在开发环境ID中储存在操作时使用的开发环境的开发环境ID。在程序ID中储存作为操作对象的程序的程序ID。在控制装置ID中储存进行过操作的对象控制装置300的控制装置ID(终端侧存储仪器标识符)。在操作中储存通过操作而执行的处理的内容。

[0185] 在进行了将程序向控制装置300写入的处理的情况下，将执行写入处理的情况下的日期时间、用户ID、开发环境ID、程序ID、控制装置ID、操作的内容即写入操作记录在操作履历表135中。

[0186] 关于向操作履历表135的写入处理，是经由网络400从客户终端200向开发环境服务器100侧写入。因此，使得履历的粒度能够由进行写入处理的用户考虑到网络延迟而进行设定。但是，也可以将向控制装置300的写入处理等应该保留在履历中的处理设为必须进行写入，而不论用户的设定如何。

[0187] 假设操作履历表135能够经由服务器环境管理部116而由用户进行阅览。

[0188] 根据本实施方式所涉及的开发环境系统500e，提高开发环境、程序、控制装置等的可追溯性，提高维护性及开发效率。

[0189] 实施方式7

[0190] 在本实施方式中，主要对与实施方式6之间的差异进行说明。

[0191] 对具有与实施方式6中说明的结构部相同的功能的结构部，标注相同的标号，有时省略其说明。

[0192] 在本实施方式中，对下述机制进行说明，即，在用户开始程序的开发时，通过将控制装置300与客户终端200连接，从而能够自动地复原为希望复原的时刻的程序的开发环

境、程序的状况。

[0193] 图18是表示本实施方式所涉及的开发环境系统500f的模块结构的图。如图18所示，在本实施方式所涉及的开发环境系统500f中，在实施方式6的结构的基础上，在客户终端200具有开发环境复原部204。

[0194] 如果控制装置300与客户终端200连接，则开发环境复原部204对控制装置300进行检测。开发环境复原部204如果检测出控制装置300，则调用开发环境服务器100侧的服务器环境管理部116。开发环境复原部204向调用出的服务器环境管理部116发送包含向控制装置300写入的程序的信息在内的复原请求。

[0195] 服务器环境管理部116如果接收到复原请求，则基于复原请求所包含的程序信息，对操作履历表135等进行检索。服务器环境管理部116对写入至控制装置300时的开发环境、程序的状况等进行检测。服务器环境管理部116将检测出的开发环境、程序的状况等在客户终端200侧进行复原。从根本上说，是对写入程序的时刻的开发环境等进行复原，但也能够对任意时刻的开发环境等进行复原。

[0196] 如上所述，根据本实施方式所涉及的开发环境系统500f，由于仅通过将控制装置300与客户终端200连接，就能够自动复原为程序开发时的环境，因此维护性及开发效率提高。

[0197] 实施方式8

[0198] 在本实施方式中，主要对与实施方式1～7之间的差异进行说明。

[0199] 对具有与实施方式1～7说明的结构部相同的功能的结构部，标注相同的标号，有时省略其说明。

[0200] 图19是表示本实施方式所涉及的开发环境系统500g的模块结构的图。开发环境系统500g是对实施方式1～7的结构进行组合而成的结构。

[0201] 在本实施方式中，示出了对实施方式1～7的结构进行组合而成的结构的开发环境系统500g，但也可以对这些实施方式中的、大于或等于2个进行组合并实施。或者，也可以对这些实施方式中的1个局部地进行实施。或者，也可以将上述实施方式中的、大于或等于2个局部地进行组合并实施。此外，本发明不限定于这些实施方式，能够根据需要进行各种变更。

[0202] 关于在上述实施方式1～7中说明的模块结构，也不限定于这些实施方式。例如，也可以将“网络服务器部”和“状态控制部”作为一个功能模块，将“访问权管理部”、“结构信息管理部”、“用户管理部”作为一个功能模块。或者，也可以将在上述实施方式1～7中说明的功能模块以其他的任意组合方式而构成开发环境服务器100及客户终端200。

[0203] 标号的说明

[0204] 100开发环境服务器，111用户管理部，112认证-许可部，113用户信息表，114结构信息表，115结构信息管理部，116服务器环境管理部，117状态控制部，118网络服务器部，119作业区域管理部，120程序管理部，121程序储存库，122开发环境管理部，123开发环境储存库，124开发环境服务控制部，125开发环境服务部，126作业区域，130访问权表，131访问权管理部，132代码单位访问权表，133编辑履历表，134编辑锁止表，135操作履历表，200客户终端，201客户端环境管理部，202开发环境客户端部，203代码单位访问控制部，204开发环境复原部，300控制装置，400网络，500开发环境系统，901运算装置，902外部存储装置，

903主存储装置，904通信装置，905输入输出装置，1141结构管理表，1142程序信息表，1143开发环境信息表，1144控制装置信息表，1301用户信息访问权表，1302程序访问权表。

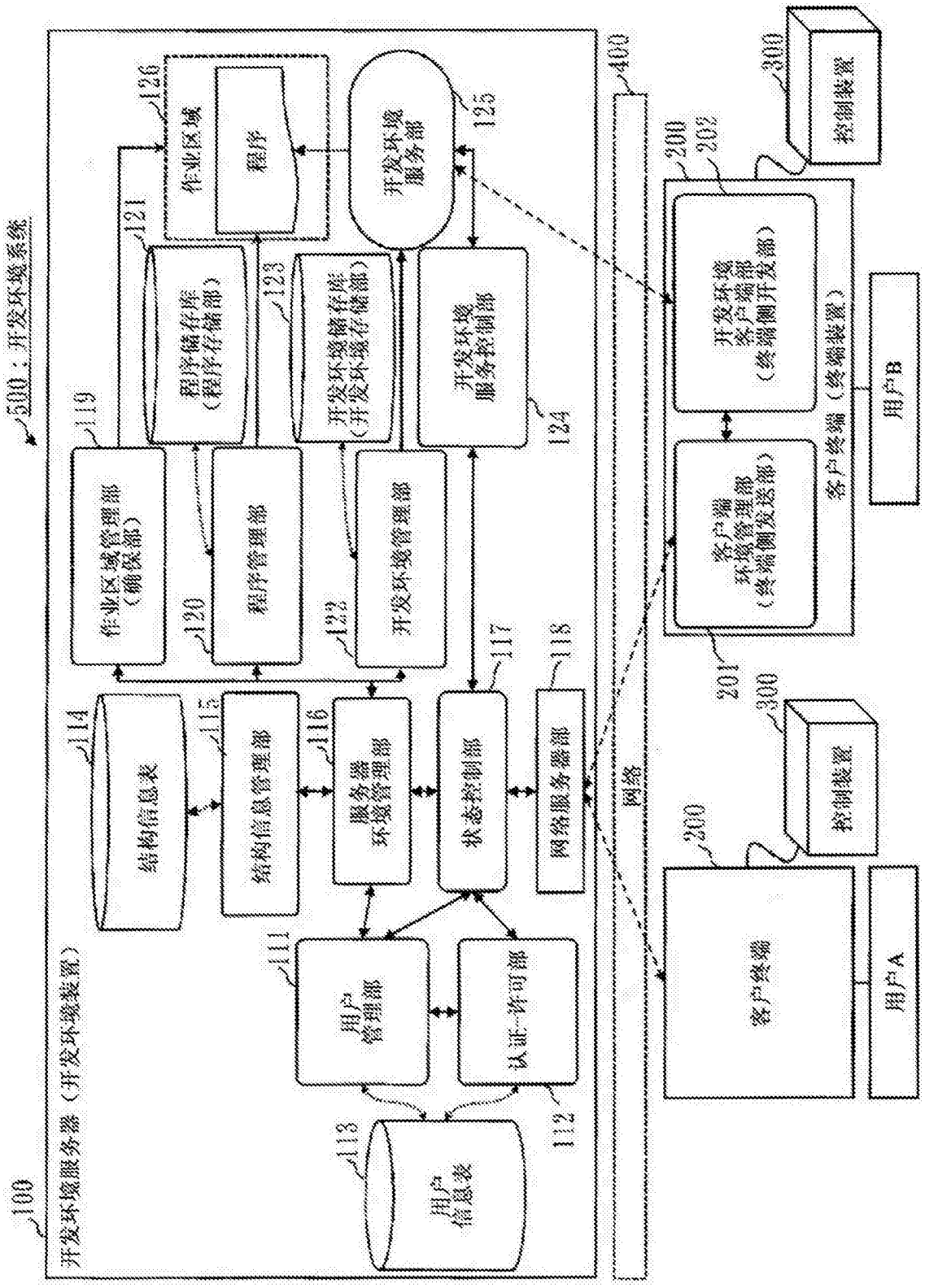

500：开发环境系统
开发环境服务器（开发环境装置）
100
作业区域管理部（确保部）
119
程序储存库（程序存储部）
121
作业区域
126
程序
开发环境储存库（开发环境存储部）
123
开发环境服务部
125
开发环境服务控制部
124
程序管理部
120
开发环境管理部
122
结构信息表
114
结构信息管理部
115
服务器环境管理部
116
状态控制部
117
网络服务器部
118
用户管理部
111
认证-许可部
112
用户信息表
113
网络
400
开发环境客户端部（终端侧开发部）
202
客户端环境管理部（终端侧发送部）
201
客户终端（终端装置）
200
控制装置
300
用户B
客户终端
200
控制装置
300
用户A

图1

113：用户信息表

用户ID	姓名	密码
U001	Tanaka	tanaka123
U002	Yamada	yamada123
U003	Ito	ito123

图2

114：结构信息表

1141：结构管理表

用户ID	程序ID	开发环境ID	控制装置ID
U001	P001	D001	A001
U002	P001	D002	A002
U003	P003	D003	A002

1142：程序信息表

程序ID	程序名	版本
P001	X装置模块	1.0
P002	Y装置模块	1.0
P003	Y装置模块	2.0

1143：开发环境信息表

开发环境ID	开发环境名	版本
D001	X装置开发环境	1.0
D002	X装置开发环境	2.0
D003	Y装置开发环境	1.0

1144：控制装置信息表

控制装置ID	控制装置名	序列ID
A001	X装置	X000001
A002	Y装置	Y000001

图3

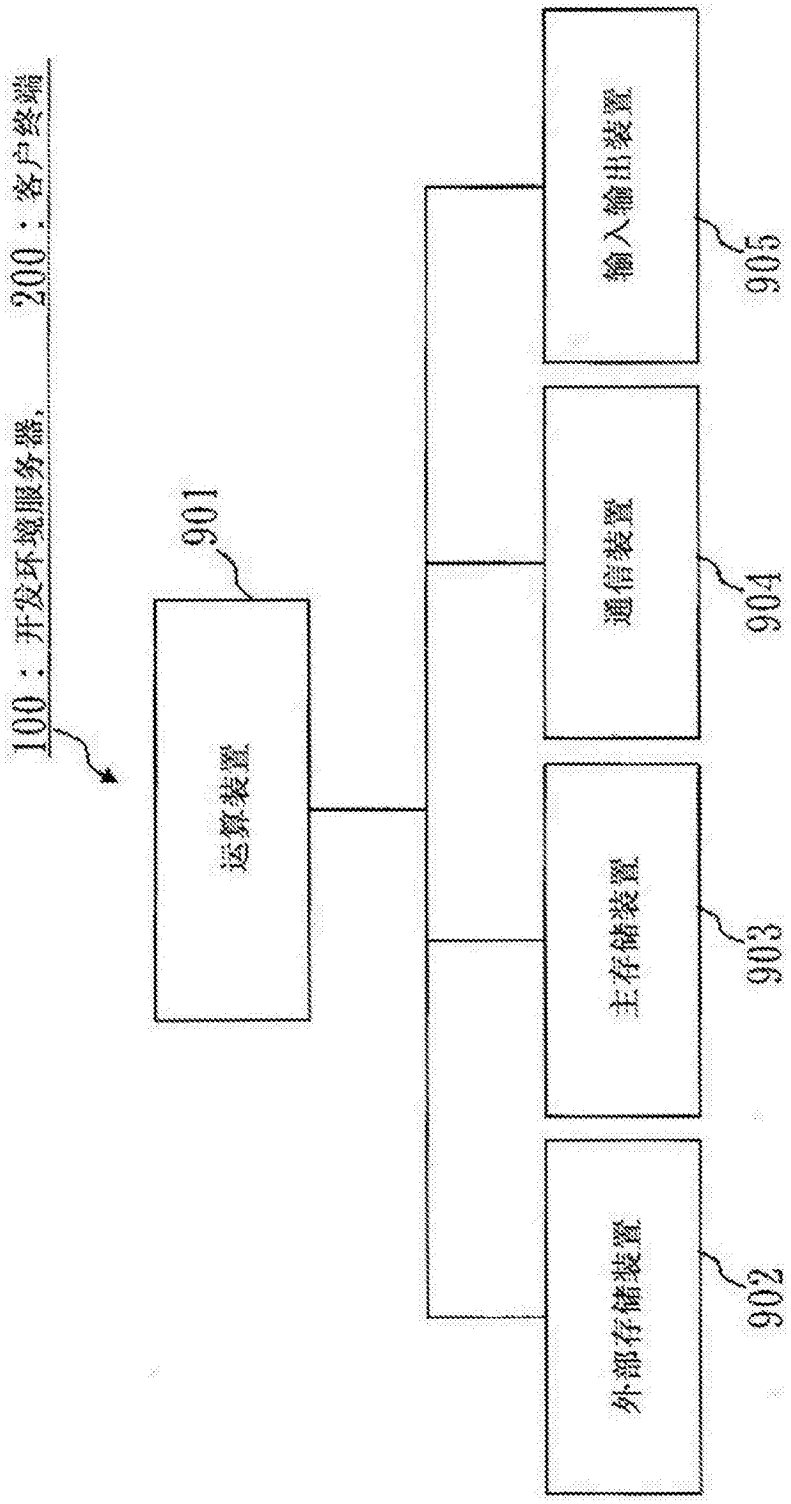

100：开发环境服务器，
200：客户终端
901
运算装置
输入输出装置
905
通信装置
904
主存储装置
903
外部存储装置
902

图4

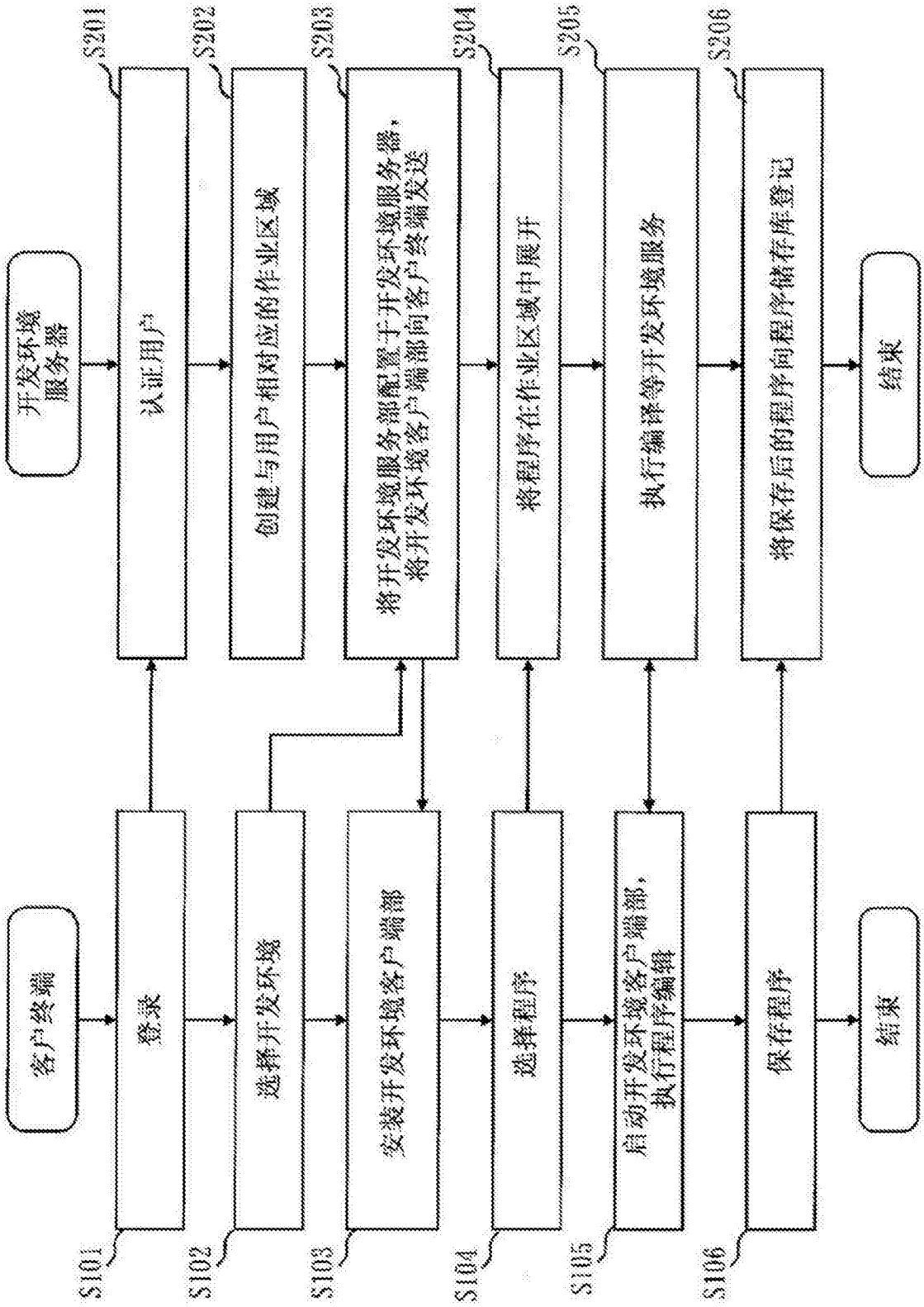

客户终端
登录
选择开发环境
安装开发环境客户端部
选择程序
启动开发环境客户端部，执行程序编辑
保存程序
结束
S101
S102
S103
S104
S105
S106
开发环境服务器
认证用户
创建与用户相对应的作业区域
将开发环境服务部配置于开发环境服务器，将开发环境客户端部向客户终端发送
将程序在作业区域中展开
执行编译等开发环境服务
将保存后的程序向程序储存库登记
结束
S201
S202
S203
S204
S205
S206

图5

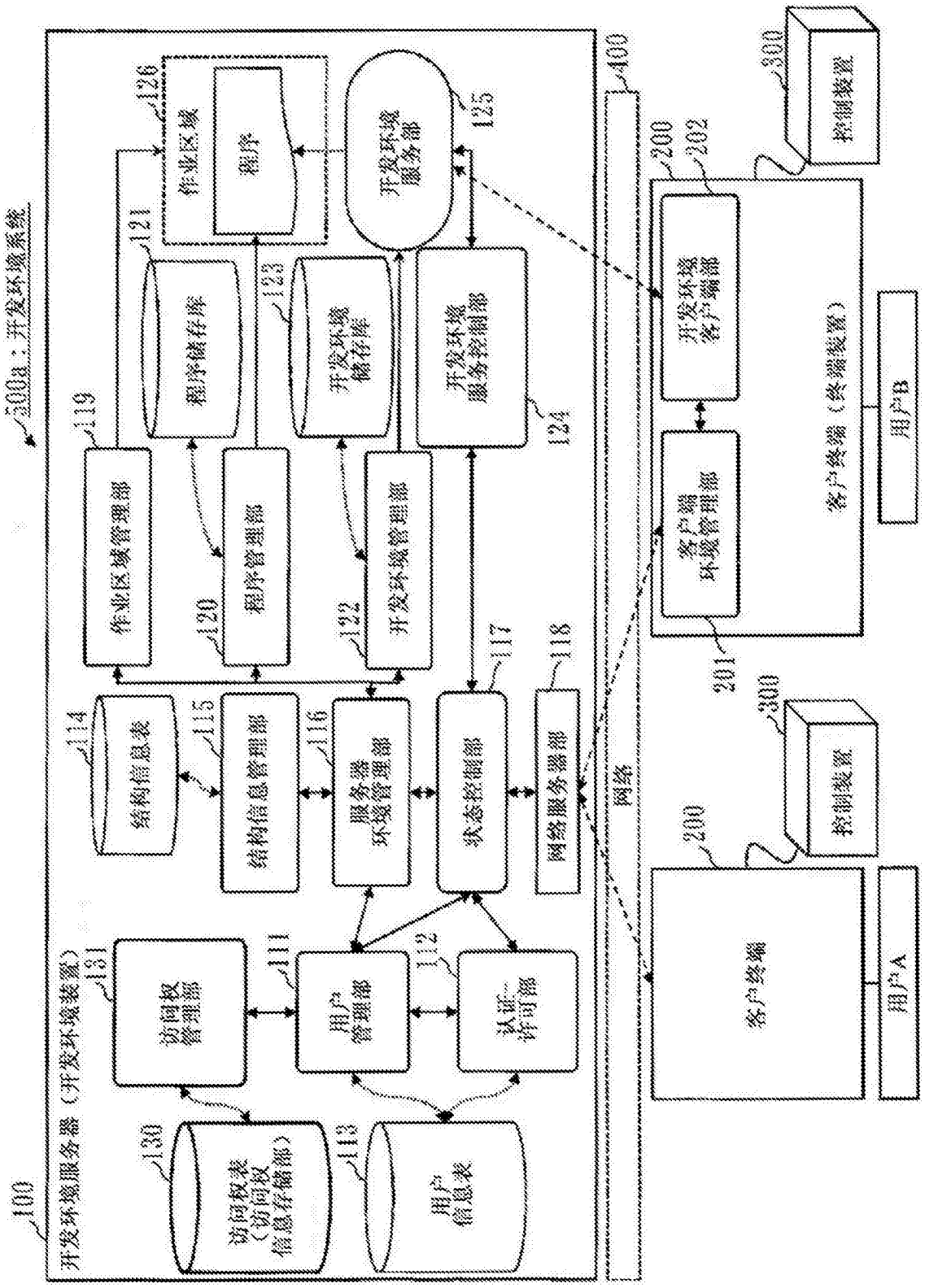

300a：开发环境系统
开发环境服务器（开发环境装置）
100
作业区域
126
程序
125
开发环境服务部
121
程序储存库
123
开发环境储存库
开发环境服务控制部
124
119
作业区域管理部
120
程序管理部
122
开发环境管理部
117
118
114
结构信息表
115
结构信息管理部
116
服务端环境管理部
状态控制部
网络服务器部
400
网络
131
访问权管理部
111
用户管理部
112
认证·许可部
130
访问权表（访问权信息存储部）
113
用户信息表
200
202
开发环境客户端部
客户端环境管理部
201
客户终端（终端装置）
用户B
300
控制装置
200
客户终端
300
控制装置
用户A

图6

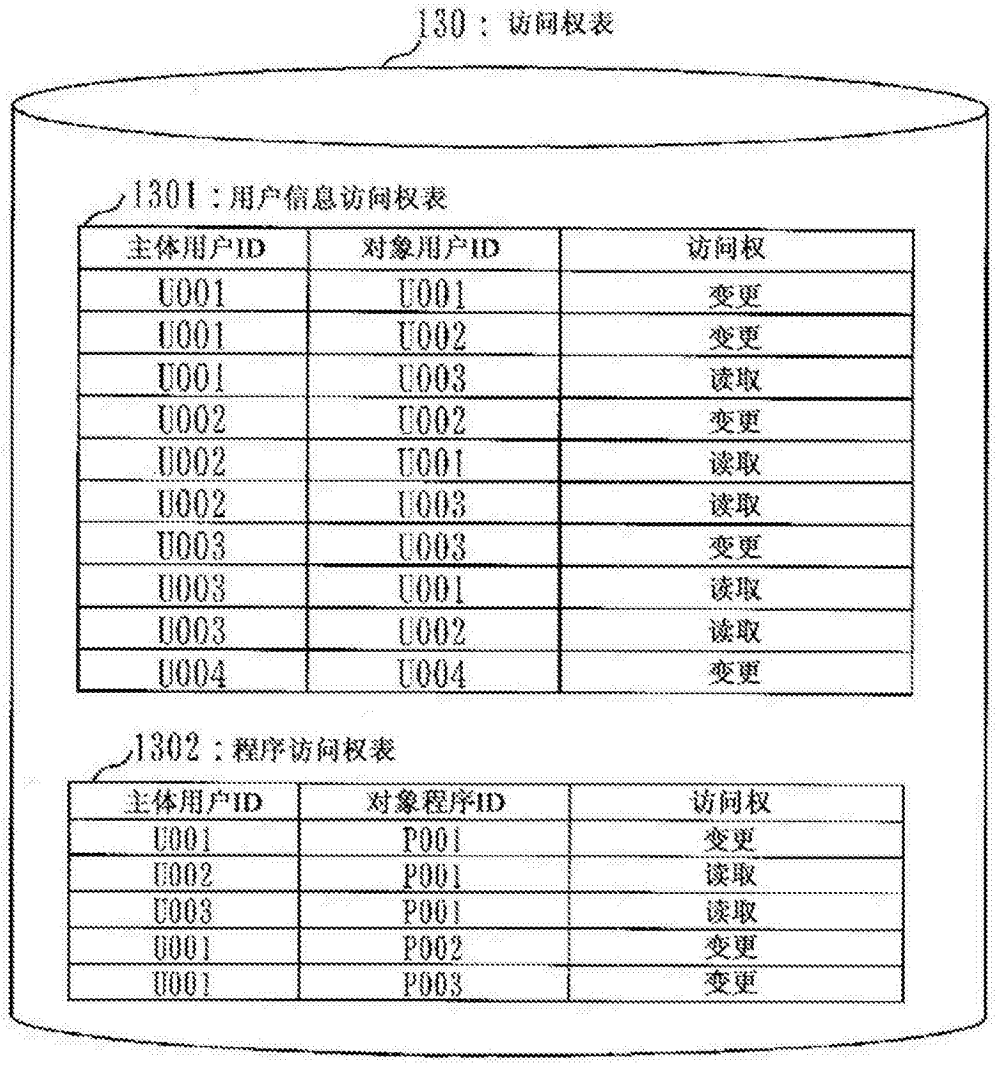

130：访问权表
1301：用户信息访问权表
主体用户ID 对象用户ID 访问权
U001 U001 变更
U001 U002 变更
U001 U003 读取
U002 U002 变更
U002 U001 读取
U002 U003 读取
U003 U003 变更
U003 U001 读取
U003 U002 读取
U004 U004 变更
1302：程序访问权表
主体用户ID 对象程序ID 访问权
U001 P001 变更
U002 P001 读取
U003 P001 读取
U001 P002 变更
U001 P003 变更

图7

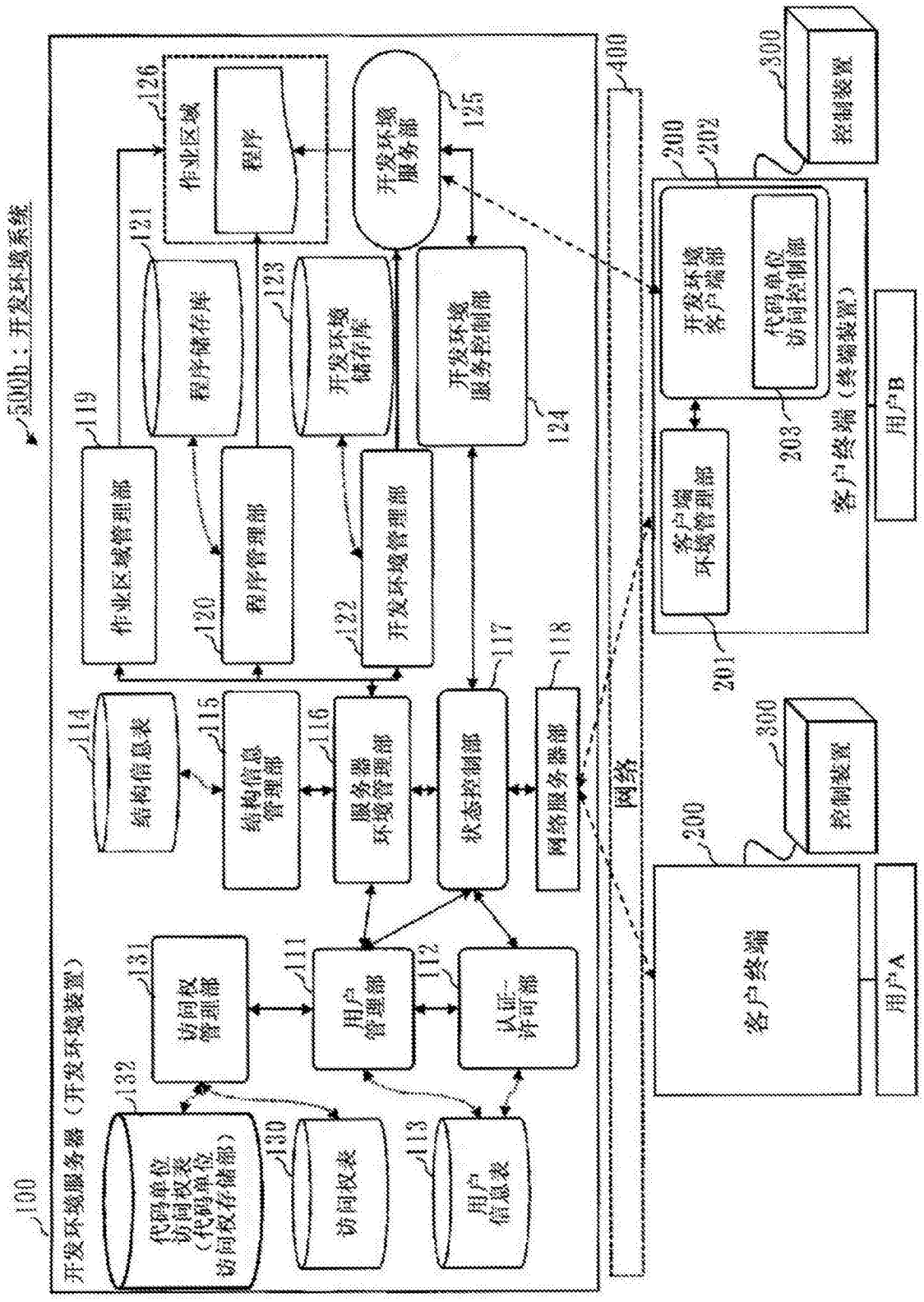

300b：开发环境系统
开发环境服务器（开发环境装置）
100
作业区域管理部
119
程序储存库
121
作业区域
126
程序
开发环境服务部
125
开发环境储存库
123
开发环境服务控制部
124
程序管理部
120
开发环境管理部
122
结构信息表
114
结构信息管理部
115
服务器环境管理部
116
状态控制部
117
网络服务器部
118
访问权管理部
131
用户管理部
111
认证-许可部
112
代码单位访问权表（代码单位访问权存储部）
132
访问权表
130
用户信息表
113
网络
400
客户终端（终端装置）
200
开发环境客户端部
202
代码单位访问控制部
203
客户端环境管理部
201
控制装置
300
客户终端
200
控制装置
300
用户A
用户B

图8

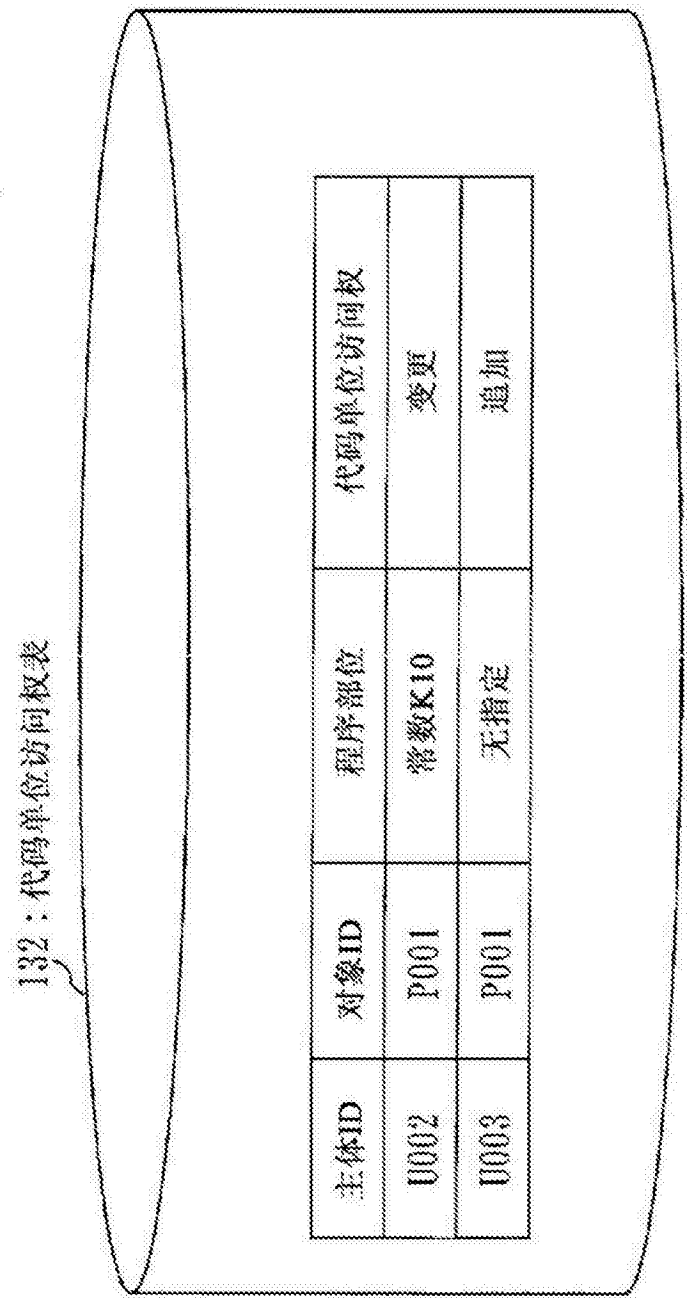

132：代码单位访问权表
主体ID
对象ID
程序部位
代码单位访问权
U002
P001
常数K10
变更
U003
P001
无指定
追加

图9

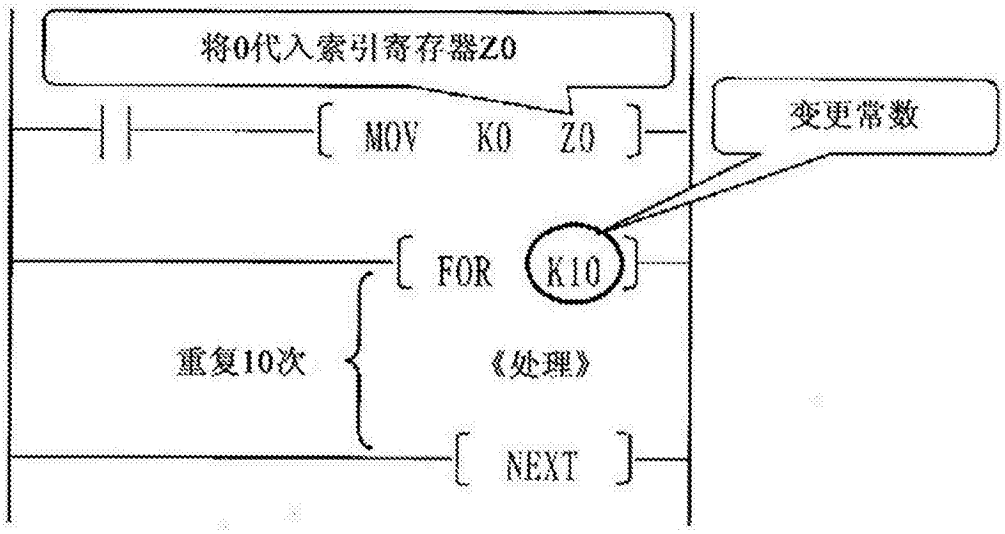

将0代入索引寄存器Z0
MOV K0 Z0
变更常数
FOR K10
重复10次
《处理》
NEXT

图10

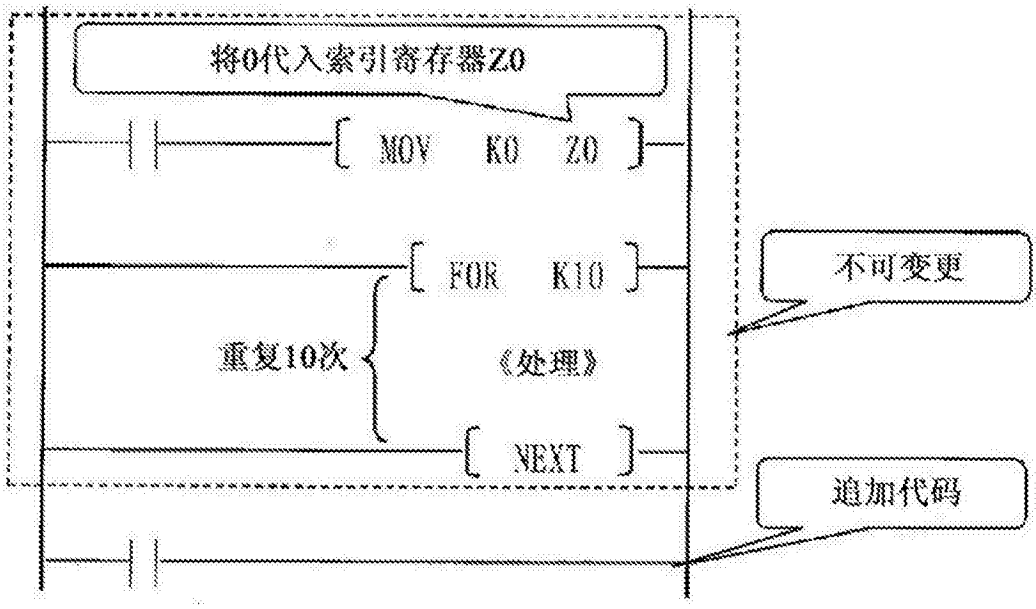

将0代入索引寄存器Z0
MOV K0 Z0
FOR K10
不可变更
重复10次
《处理》
NEXT
追加代码

图11

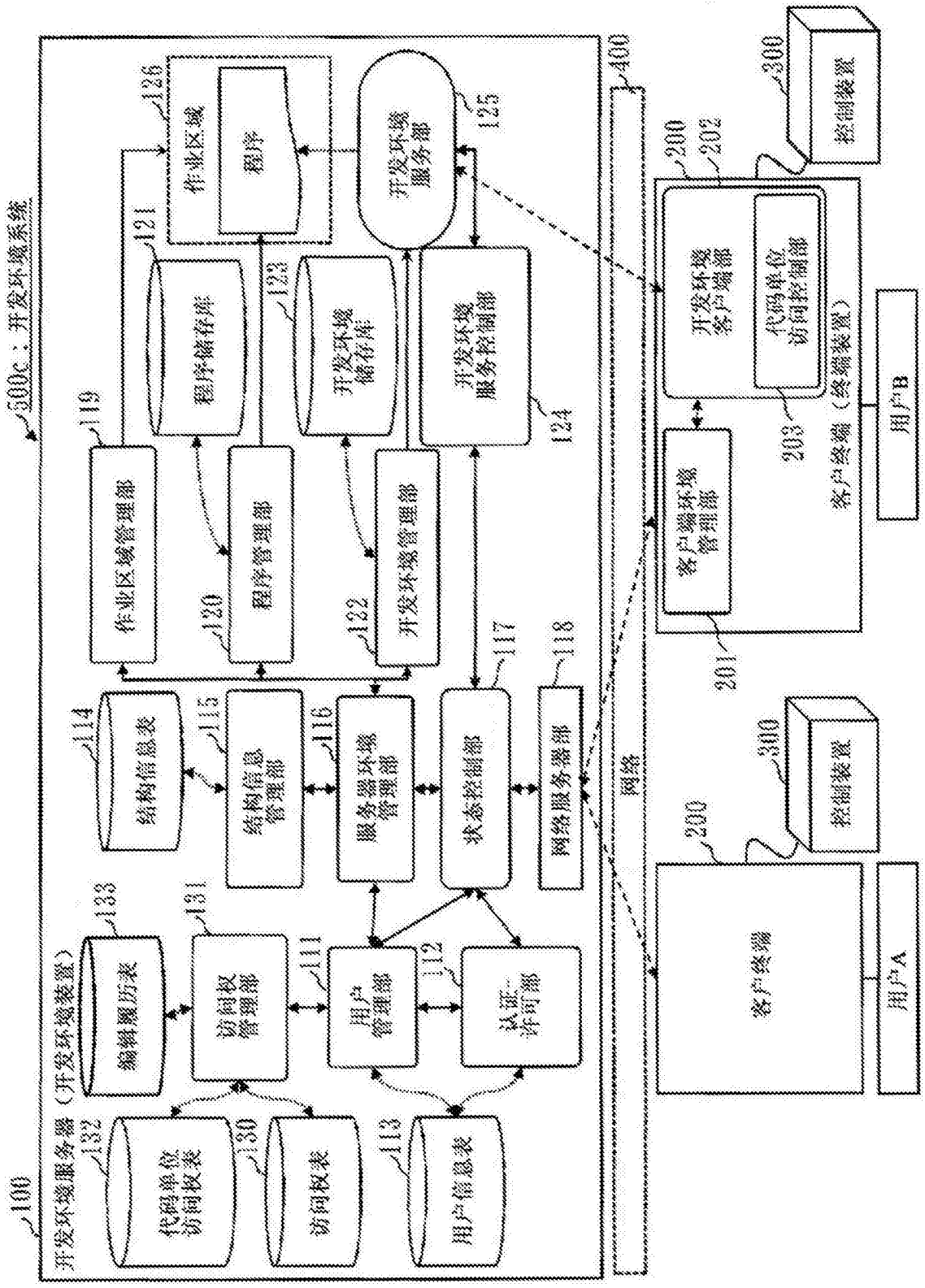

500c：开发环境系统
开发环境服务器（开发环境装置）
100
作业区域管理部
119
程序储存库
121
作业区域
126
程序
开发环境服务部
125
开发环境储存库
123
开发环境服务控制部
124
程序管理部
120
开发环境管理部
122
结构信息表
114
结构信息管理部
115
服务器环境管理部
116
状态控制部
117
网络服务器部
118
编辑履历表
133
访问权管理部
131
用户管理部
111
认证、许可部
112
代码单位访问权表
132
访问权表
130
用户信息表
113
网络
400
客户端
200
控制装置
300
用户A
客户端环境管理部
201
开发环境客户端部
202
代码单位访问控制部
203
客户终端（终端装置）
200
控制装置
300
用户B

图12

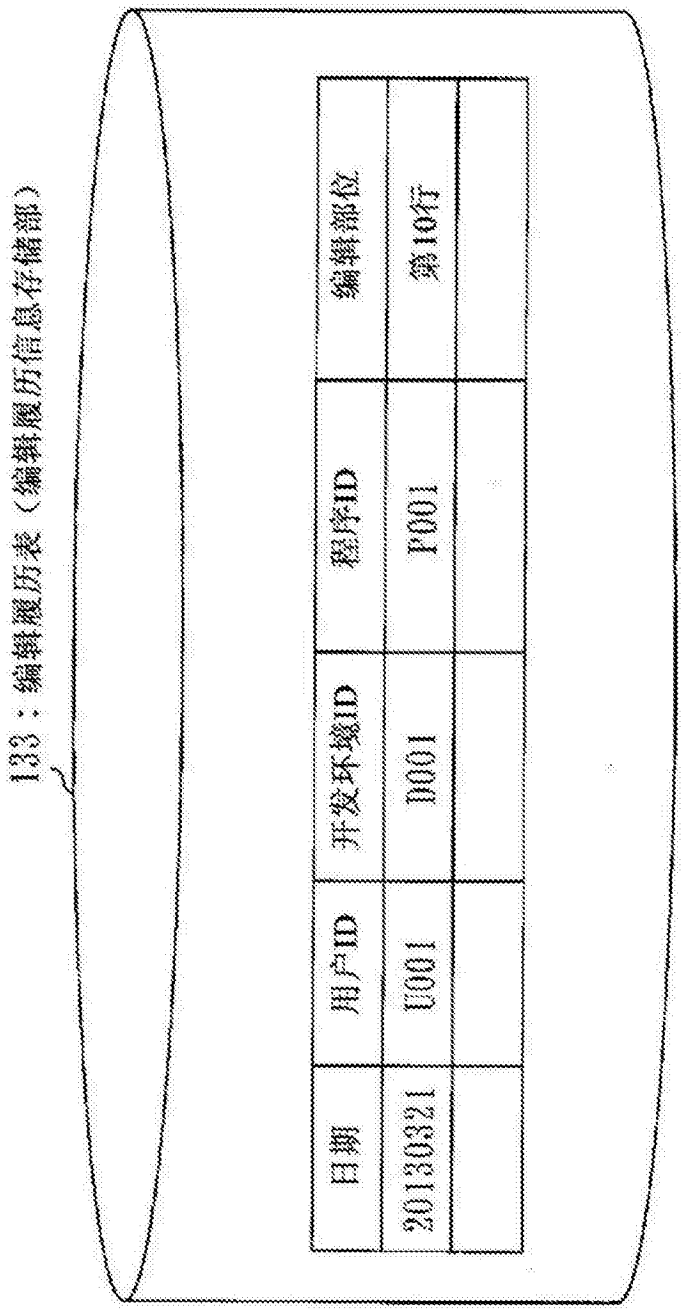

133：编辑履历表（编辑履历信息存储部）
日期
用户ID
开发环境ID
程序ID
编辑部位
20130821
U001
D001
P001
第10行

图13

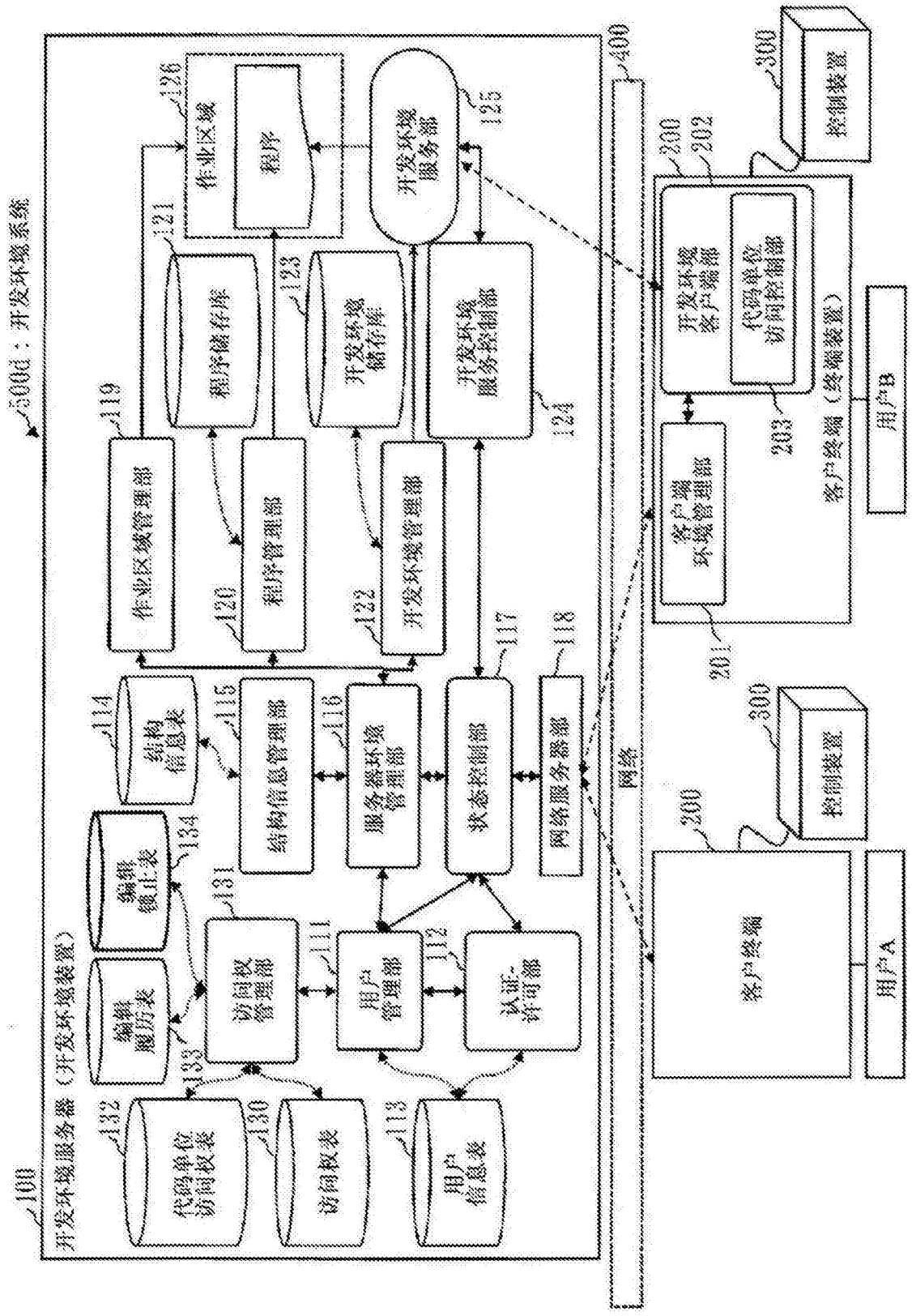

500d：开发环境系统
开发环境服务器（开发环境装置）
100
400
网络
客户终端（终端装置）
200
202
203
201
300
控制装置
客户终端
用户A
用户B
开发环境客户端部
代码单位访问控制部
客户端环境管理部
开发环境服务部
125
作业区域
126
程序
121
程序储存库
123
开发环境储存库
124
开发环境服务控制部
119
作业区域管理部
120
程序管理部
122
开发环境管理部
117
状态控制部
118
网络服务器部
114
结构信息表
115
结构信息管理部
116
服务器环境管理部
134
编辑锁止表
131
访问权管理部
111
用户管理部
112
认证-许可部
133
编辑履历表
132
代码单位访问权表
130
访问权表
113
用户信息表

图14

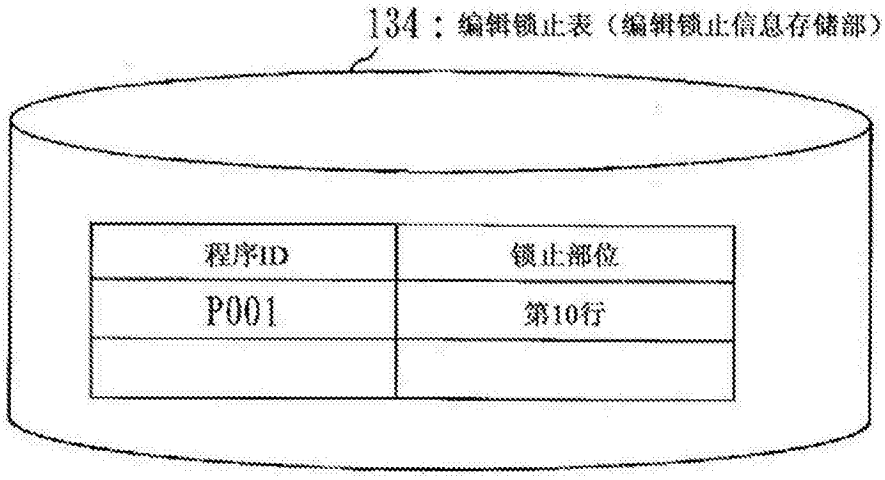


图15

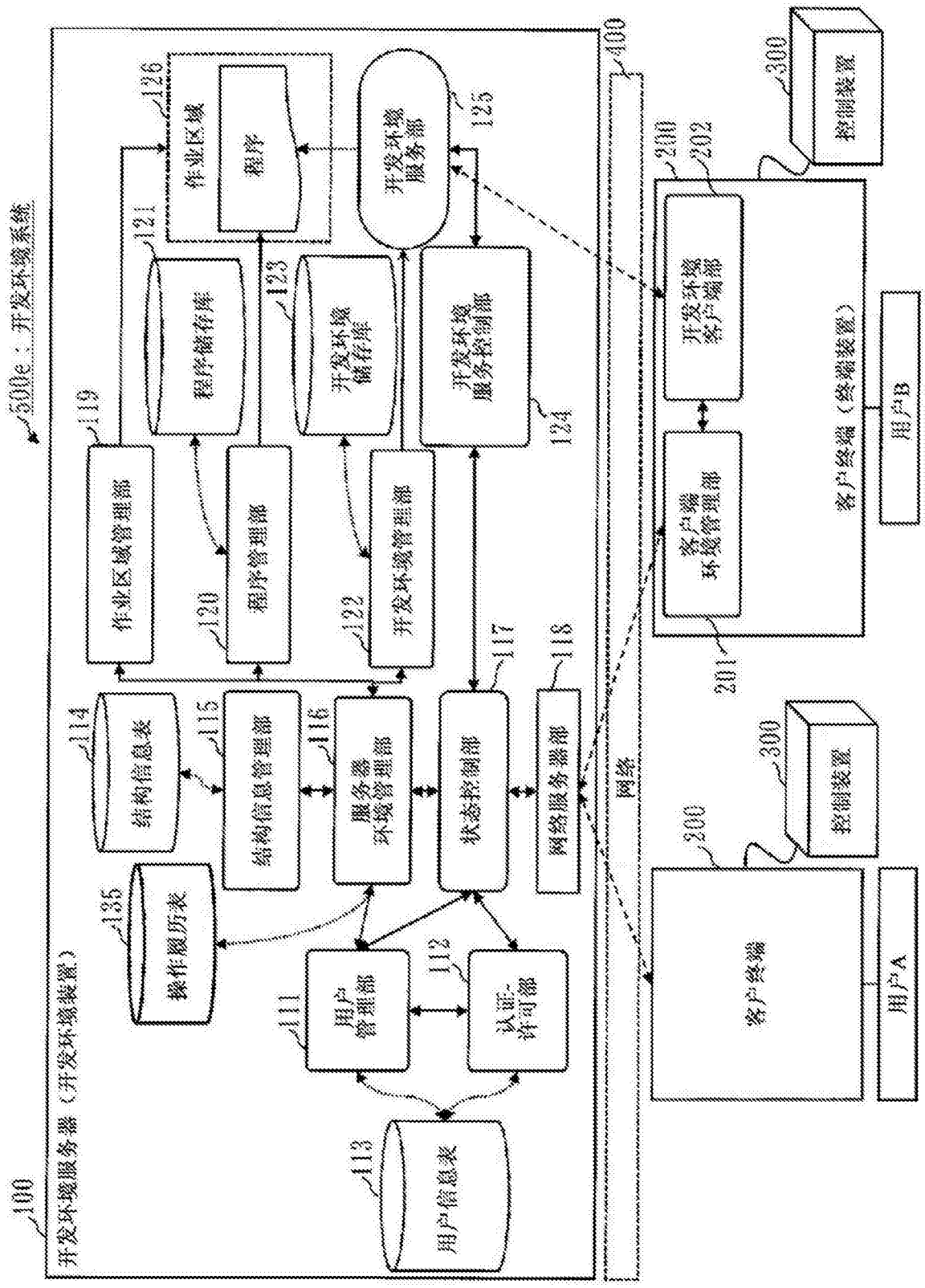

500e：开发环境系统
开发环境服务器（开发环境装置）
100
作业区域管理部
119
程序储存库
121
作业区域
126
程序
开发环境服务部
125
开发环境储存库
123
开发环境服务控制部
124
程序管理部
120
开发环境管理部
122
结构信息表
114
结构信息管理部
115
服务器环境管理部
116
状态控制部
117
网络服务器部
118
操作履历表
135
用户管理部
111
认证-许可部
112
用户信息表
113
网络
400
开发环境客户端部
210
客户端环境管理部
201
客户终端（终端装置）
202
控制装置
300
用户B
客户终端
200
控制装置
300
用户A

图16

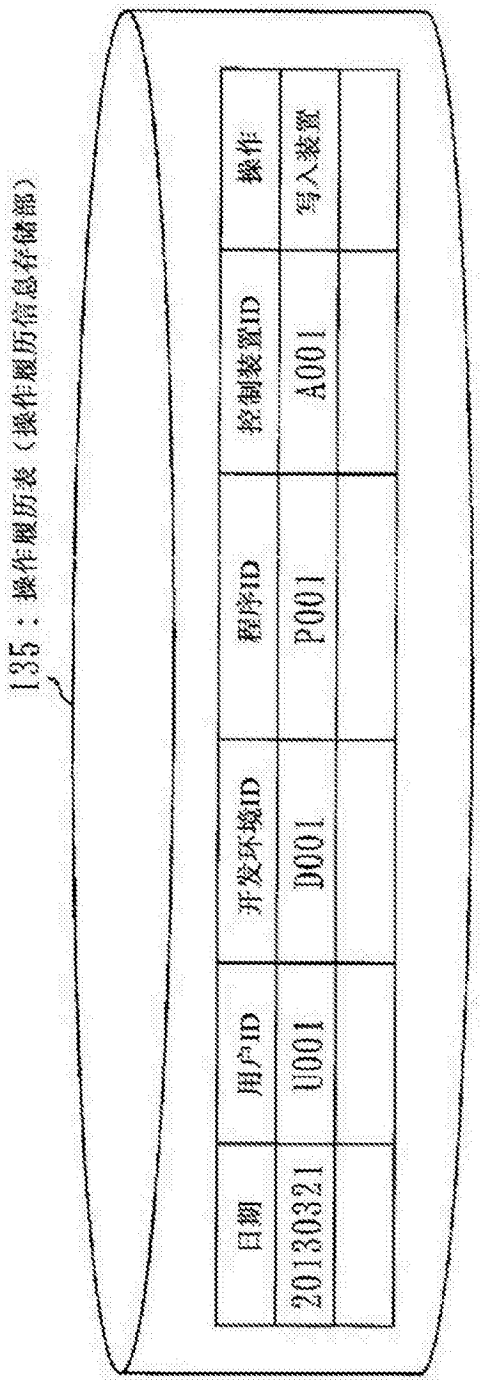

135：操作履历表（操作履历信息存储部）
日期
用户ID
开发环境ID
程序ID
控制装置ID
操作
20130321
U001
D001
P001
A001
写入装置

图17

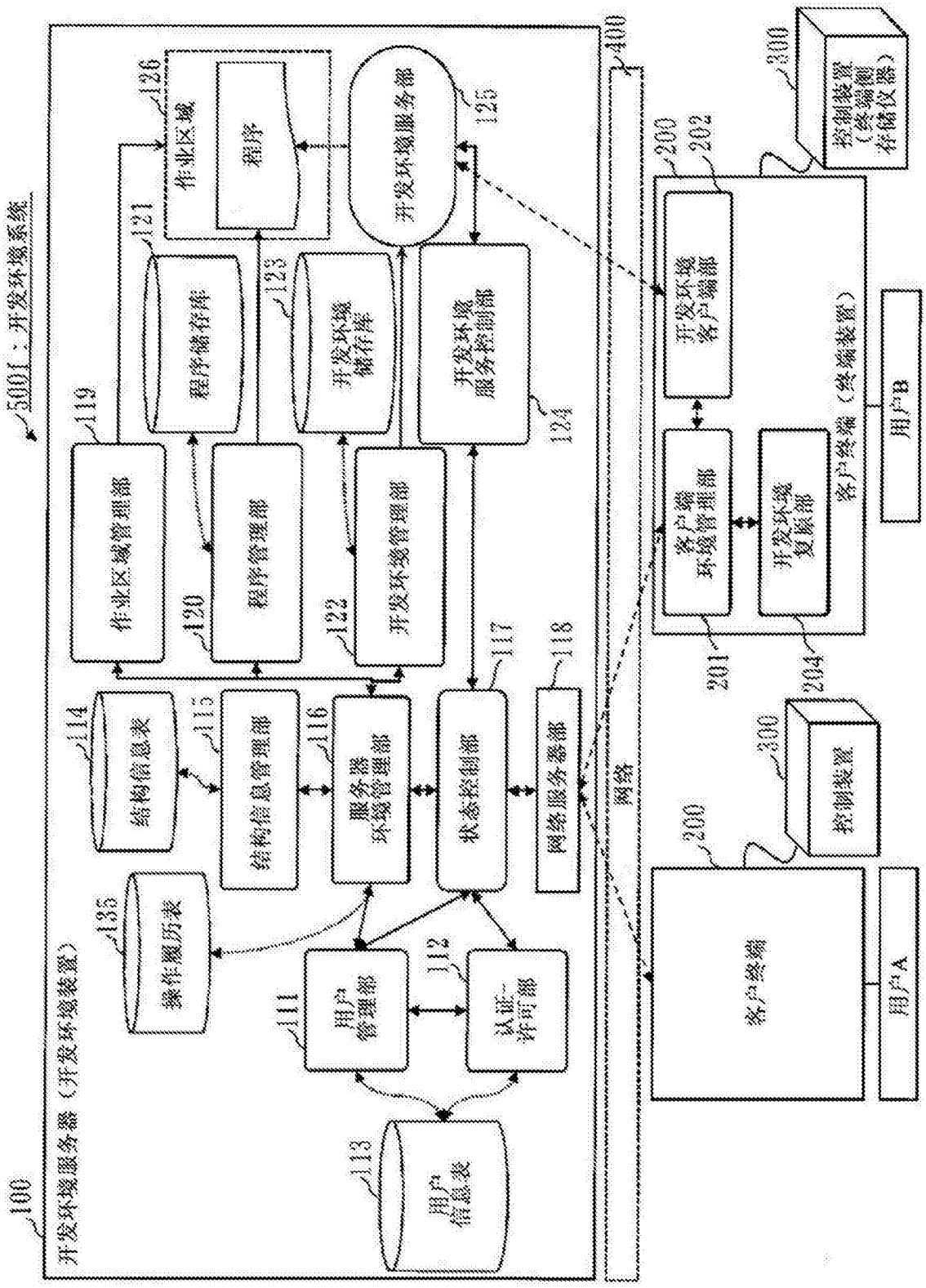

500(1：开发环境系统
100
开发环境服务器（开发环境装置）
119
作业区域管理部
120
程序管理部
122
开发环境管理部
124
开发环境服务控制部
121
程序储存库
123
开发环境储存库
125
开发环境服务部
126
作业区域
程序
114
结构信息表
115
结构信息管理部
116
服务器环境管理部
117
状态控制部
118
网络服务器部
135
操作履历表
111
用户管理部
112
认证-许可部
113
用户信息表
400
网络
200
202
开发环境客户端部
客户端环境管理部
开发环境交互部
客户终端（终端装置）
201
204
用户B
300
控制装置（终端制御装置）
200
客户终端
300
控制装置
用户A

图18

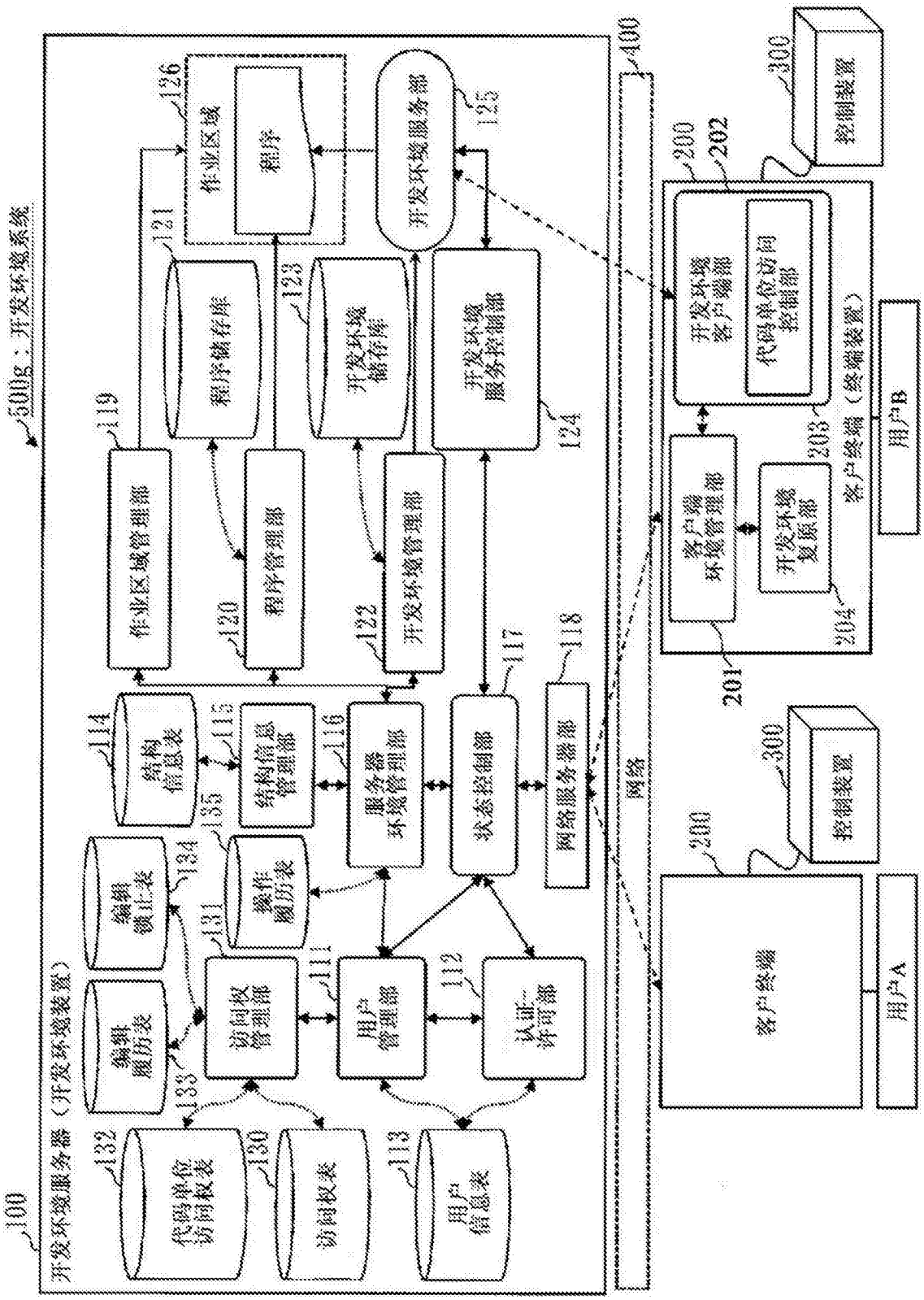

100
开发环境服务器（开发环境装置）
300g：开发环境系统
400
网络
200
客户终端
201
用户A
300
控制装置
202
客户终端（终端装置）
203
用户B
204
开发环境复原部
客户端环境管理部
开发环境客户端部
代码单位访问控制部
126
作业区域
程序
125
开发环境服务部
121
程序储存库
123
开发环境储存库
124
开发环境服务控制部
119
作业区域管理部
120
程序管理部
122
开发环境管理部
117
状态控制部
118
网络服务器部
114
结构信息表
115
结构信息管理部
116
服务器环境管理部
135
操作履历表
134
编辑锁住表
131
访问权管理部
111
用户管理部
112
认证·许可部
133
编辑履历表
132
代码单位访问权表
130
访问权表
113
用户信息表

图19