[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G06F 15/00 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610075519.1

[45] 授权公告日 2009 年 4 月 15 日

[11] 授权公告号 CN 100478937C

[22] 申请日 2006.4.21

[21] 申请号 200610075519.1

[30] 优先权

[32] 2005. 9.28 [33] JP [31] 281083/2005

[73] 专利权人 株式会社日立制作所

地址 日本东京都

[72] 发明人 常广隆司 菊地聪 木村信二 加藤崇利

[56] 参考文献

US20040088414 A1 2004.5.6

CN2660801 Y 2004.12.1

CN1333508 A 2002.1.30

JP2004 - 94411 A 2004.3.25

US20020087854 A1 2002.7.4

JP2004 - 240697 A 2004.8.26

服务动态部署系统. 郝俊京，孙义，肖展业. 计算机应用，第 23 卷第 11 期. 2003

审查员 伊 健

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 徐殿军

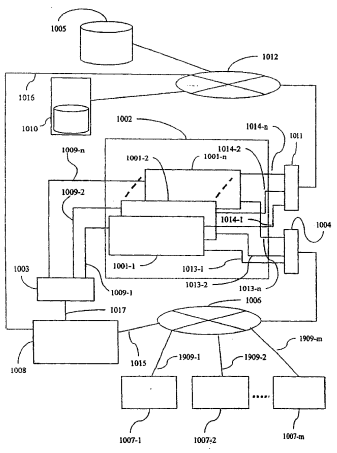
权利要求书 3 页 说明书 27 页 附图 35 页

[54] 发明名称

计算机系统

[57] 摘要

构筑一种计算机系统，用户使用的客户机无论在何处、无论是哪台设备，都不依赖于用户直接使用的终端装置，总可以以相同的环境执行处理。 提供一种计算机系统，由终端装置，从内部未装有硬盘装置的多个计算机基板中选择一块，构筑可以远程操作的环境，从计算机基板的所有用户利用的由网络所连接的硬盘装置读写数据。



1. 一种计算机系统，包括：计算机装置，具有分别包括第 1、第 2 网络接口的多个计算机基板；多个终端装置，通过各上述计算机基板的第 1 网络接口上连接的第 1 网络而连接；存储装置，通过各上述计算机基板的第 2 网络接口上连接的第 2 网络而连接，并具有多个存放区域；以及管理计算机，对一个以上的上述计算机基板和上述存储装置进行管理；

其特征在于，

上述管理计算机对使用者信息和上述存放区域之间的对应关系进行管理；

上述存储装置的与上述使用者信息相对应的存放区域中，存放上述使用者的特定计算机的环境信息；

当从任意的上述终端装置发送包括该终端装置的使用者信息的上述计算机基板的使用请求时，上述管理计算机在上述多个计算机基板中选择可使用的计算机基板，对上述选择的计算机基板指示接通电源；

从上述存储装置中、对应于发送来的上述使用者信息的存放区域，读出上述计算机基板起动所需要的信息，使上述计算机基板执行基于读出的上述信息的起动处理；

将通过上述起动处理而变为可执行的计算机基板信息、及分配给上述被选择被起动的计算机基板的上述第 1 网络上的网络地址，通知给发送了上述使用请求的终端装置。

2. 如权利要求 1 所述的计算机系统，其特征在于：

上述管理计算机登记上述使用者信息与上述选择的计算机基板序号的对应关系，并根据登记的上述对应关系，对上述计算机基板是否是节电模式进行管理。

3. 如权利要求 1 所述的计算机系统，其特征在于：

上述管理计算机

预先确定上述使用者信息和上述计算机基板序号的对应关系；

预先取得每个计算机基板的状态信息；

根据上述选择的计算机基板的上述起动处理，更新该计算机基板的状态信息。

4. 如权利要求 3 所述的计算机系统，其特征在于：

上述管理计算机对每个上述计算机基板的休止状态信息进行管理；

参照上述计算机基板的状态信息和上述休止状态信息，判断上述计算机基板是否未使用。

5. 如权利要求 2 所述的计算机系统，其特征在于：

上述管理计算机

按每个上述使用者管理每个使用的计算机基板的休止状态信息；

在登记的上述使用者信息与上述选择的计算机基板序号之间的对应关系中，记载决定该计算机基板上安装的 CPU 或存储器性能的属性信息；

当处于休止状态的使用者发送了再次使用请求时，参照所登记的上述使用者信息与上述选择的计算机基板序号之间的对应关系，分配与上次动作时所选择的计算机基板具有相同属性信息的其他计算机基板。

6. 如权利要求 5 所述的计算机系统，其特征在于：

上述管理计算机

当不能选择与上次动作时所选择的计算机基板具有相同属性信息的其他计算机基板时，参照上述使用者信息与上述选择的计算机基板序号之间的对应关系，分配与上次动作时所选择的计算机基板具有类似的属性信息的其他计算机基板。

7. 如权利要求 4 所述的计算机系统，其特征在于：

上述的终端装置连接存放了具有使用者信息的认证信息的存储媒体；

上述管理计算机

登记上述使用者信息与上述选择的计算机基板序号的对应关系；

参照上述认证信息、所管理的使用者信息与上述存放区域之间的上述对应关系、所登记的上述使用者信息与上述计算机基板序号的上

述对应关系；

确定上述使用者可使用的计算机基板及上述存放区域。

8. 如权利要求 1 所述的计算机系统，其特征在于：

上述计算机基板中的一个，包括具有该计算机基板用的存放区域的存储装置；

将包括该存储装置的计算机基板，用作上述管理计算机。

计算机系统

技术领域

本发明涉及使用者（以下也称为“用户”）通过网络使用硬盘装置等存储装置的计算机系统。特别是涉及集中管理该计算机系统，用户从连接到网络的装置利用计算机系统的技术。

背景技术

近些年来，个人计算机（以下也称为“PC”）及网络设备价格逐渐降低，对大半从业人员配备 PC 这样的装置进行业务工作的企业逐渐增加。当 PC 价格降低，购入台数增加时，需要企业内的设备管理人员进行维护作业的 PC 数量也成比例增加。此处所说的维护作业例如是操作系统（以下也称为“OS”）及业务用应用程序的版本升级及错误修改、对硬件故障的应对、病毒对策及病毒排除等。进行这样维护作业的管理成本非常大，当使用 PC 的从业人员增加时，管理成本也按比例有很大增加。

用于降低该管理成本的方法之一是被称为服务器客户机方式的系统运行方法。在该方式中，用户使用的主要程序及数据存储在被称为服务器的计算机中，而使在例如被称作 Thin Client（精简客户机）的用户直接操作的计算机（以下也称为“客户机”）中存储的数据减少（例如参照日本专利特开 2004-094411 号公报）。

在服务器客户机方式中，由于运算处理及数据存储主要由服务器进行，所以在每个客户机上对 OS 及业务上利用的应用程序进行版本升级、错误修改、病毒对策及病毒排除等的必要性及频度就会减少。因此可以降低整体的管理成本。

另外，与使用上述服务器的客户数量的增加相应地使扩大服务器规模变得容易的方法中，有被称为刀锋服务器（blade server）的方法。这是在被称为刀锋（blade style computer）的一块电子基板（printed circuit board）上安装 CPU 及存储器等构成计算机。而且将 1 块刀锋

作为 1 个服务器使用，当用户增加时，通过增加刀锋数来分散负荷。

发明要解决的课题

在上述的服务器客户机方式中，通过客户机使用服务器的用户，需要全部共同使用服务器上的相同应用程序，在同一服务器上构成各个人不同的应用程序及环境是很困难的。因此，那些必须由各个人分别处理的应用程序等，通常由个人使用的客户机侧执行，而在服务器侧上并不安装这种必须由个人分别处理的应用程序。这样，在进行改变用户各个人的环境的应用方面，客户机服务器系统并不合适，其优点最多只是具有将数据存储在服务器侧的存储装置中，对其备份管理等进行集中管理。另外，在服务器客户机方式中，用户使用的客户机总是固定的，在不同的场所（不同的客户机）重现自己想使用的计算机的环境是很困难的。

发明内容

本发明提供一种计算机系统，无论用户使用的客户机在什么地方、是哪台设备，总是可以在相同环境下执行处理。

本发明的上述内容及其他新的特征，将可以在说明书的描述及附图中更加清楚地了解。

在本申请中公开的发明中有代表性的部分概要说明如下。

即，本发明所涉及的计算机系统的结构为，将在被称为刀锋的电子基板上安装了 CPU 及存储器的计算机基板作为用户用计算机使用，这些多个刀锋通过网络与具有分配给多个用户的每一个的存储区域的存储装置相连接。

一个用户使用任意客户机（以下也称“终端装置”），通过网络，将一块刀锋作为可以对每个用户个人自由设定环境及应用程序的计算机使用。

更具体的说，用户使用的刀锋构成为，通过网络，使用上述存储装置分配给该用户的存储区域，对 OS 及数据等进行存取。

为了进行该存取，刀锋不是通过硬盘专用接口而是通过网络通信用的接口，与存储装置相连接。

刀锋至少包括主要用于用户从终端连接刀锋（计算机基板）的第

一网络接口、及主要用于对上述存储装置进行存取的第二网络接口。这样，通过将对存储装置进行存取时所用的通信功能、及用户从终端进行存取时所用的通信功能分开，可以减少通信的争夺。特别是在多个用户并行进行处理时，即当有的用户进行的存储装置的存取、与其他用户从终端进行的存取相重叠时，具有显著的效果。

在多个刀锋中，用户使用哪一个，由管理用计算机根据规定的规则进行选择，通知给用户。该管理用计算机对存储装置具有的存储区域和使用该存储区域的用户间的对应关系的信息进行管理，并向用户使用的刀锋通知对应于该用户存储区域的信息。

根据上述构成，可以不依存于用户使用的客户机，即使连接状况变化，也可在相同设定情况下执行同一 OS 及应用程序。

发明的效果

根据本发明，可以提供一种提高用户方便性、及降低设备成本和管理人员的管理成本的计算机系统。

附图说明

图 1 是例示第 1 实施方式的整体构成的方框构成图。

图 2 是例示第 1 实施方式的计算机基板（Printed Circuit Board Assembly，下文中缩写为 PCBA)构成的方框构成图。

图 3 是例示对应表的图。

图 4 是例示休止中用户（inactive user）一览表的图。

图 5 是例示用户使用区域一览表的图。

图 6 是例示硬盘装置的逻辑构成的图。

图 7 是例示第 2 实施方式的整体构成的方框构成图。

图 8 是例示第 2 实施方式的计算机基板（PCBA）构成的方框图。

图 9 是例示第 3 实施方式的整体构成的方框构成图。

图 10 是例示第 4 实施方式的整体构成的方框构成图。

图 11 是例示终端装置及远程终端装置的构成的方框构成图。

图 12 是例示第 5 实施方式的整体构成的方框构成图。

图 13 是例示第 6 实施方式的整体构成的方框构成图。

图 14 是例示基本起动步骤的流程图。

图 15 是例示使终端装置停止时步骤的流程图。

图 16 是例示使终端装置再起动的步骤（a procedure of resuming）的流程图。

图 17 是例示计算机基板处于节电模式时步骤的流程图。

图 18 是例示从节电模式复原时步骤的流程图。

图 19 是例示计算机基板处于休止模式时步骤的流程图。

图 20 是例示从休止模式复原时步骤的流程图。

图 21 是例示认证设备（certification device）的构成的图。

图 22 是例示采用认证设备的用户认证步骤的流程图。

图 23 是例示第 7 实施方式的整体构成的方框构成图。

图 24 是例示存取管理一览表的图。

图 25 是例示采用内置有存取权判断部的存储装置时的步骤的流程图。

图 26 是例示第 8 实施方式的整体构成的方框构成图。

图 27 是例示对应表的图。

图 28 是例示基板网络对应表的图。

图 29 是例示采用基板管理计算机时的步骤的流程图。

图 30 是例示第 9 实施方式的整体构成的方框构成图。

图 31 是例示变换地址对应表的图。

图 32 是例示采用应用程序网关装置时的步骤的流程图。

图 33 是例示采用认证设备时的步骤的流程图。

图 34 是例示管理用计算机构成的方框构成图。

图 35 是例示第 10 实施方式的整体构成的方框构成图。

图 36 是例示第 11 实施方式的整体构成的方框构成图。

具体实施方式

下面参照附图对本发明的实施方式进行详细说明。在附图中加有相同参照序号的表示相同的构成要素，为说明方便起见，其详细说明予以省略。

（实施方式 1）

图 1 是表示第 1 实施方式计算机系统的例子的图。

用户使用终端装置（1007-1～m）内的任意 1 台。终端装置 1007 分别通过网络布线（1909-1～m）连接在第一网络 1006 上。在该第一网络 1006 上通过通信线 1015 还连接着管理计算机 1008。

管理用计算机 1008 如图 34 的构成图所示，至少具有 2 个通信功能接口 3309、3311。在第一通信功能接口 3309 上连接有第一集线器装置 1004。

采用硬盘装置 1005，作为以下各实施例的特征构成要素——即具有分配给多个用户的每一个的存储区域的存储装置。硬盘装置 1005 通过第二网络 1012 连接在第二集线器 1011 上。在该第二网络 1012 上连接有管理用计算机 1008 的第二通信功能接口 3311。在计算机基板（1001-1～1001-n）上有 2 个通信功能接口，分别连接在第一集线器装置 1004 和第二集线器装置 1011 上。当具有 2 个以上通信功能接口时，连接与其对应的集线器装置。

用户在由 n 个计算机基板（1001-1～n：对应于刀锋）构成的计算机装置 1002 内，选择使用 1 个或多个计算机基板。使用哪个计算机基板 1001，根据事前设定的规则由管理计算机 1008 进行选择，并向终端装置 1007 发出指示。或者，用户本身也可以直接指定想使用的计算机基板 1001，委托给管理计算机 1008。

管理计算机 1008 为了起动按规则或通过委托选择的计算机基板 1001，通过通用 I/O 接口和控制线 1017，对电源控制机构 1003 指示起动计算机基板 1001。电源控制机构 1003 使对应于所指示的计算机基板 1001 的电源线（1009-1～n）通电，起动计算机基板 1001。例如选择了计算机基板 1001-1 时，电源控制机构 1003 使电源线 1009-1 通电。另外，管理计算机 1008 本身具有管理人员操作电源通/断的电源开关。

上述的规则例如可考虑以下内容。例如，选择与用户预先指定的条件（性能、存储器容量）最符合的计算机基板；选择使用频度更低的计算机基板；保存用户的计算机基板使用履历，参考该使用履历，优先选择用户过去使用过的计算机基板；选择故障发生频度低的计算机基板；随机选择；以及在未使用的计算机基板中选择性能最高的计

算机基板等。另外，也可以按用户所属的部、科等每个组选择计算机基板。例如，设干部用的形成单独组的刀锋群、或者如果有部的共用服务器，则从可以对该服务器进行存取的刀锋群中选择等。这时，有关各组的信息（属于各组的用户等信息），管理计算机 1008 用表等进行管理。另外，也可以对计算机基板的制造年月日进行管理，在空闲的计算机基板中选择最老的(或者反过来选择最新的)计算机基板。

图 2 是表示计算机基板 1001 构成例的图。计算机基板 1001 中包括 CPU1201、主存储器 1202、读出专用存储器 1203、显示功能电路 1204、输入输出电路 1205 等，这些部件由总线等通信线（以下称为总线）相互连接。而输入输出电路 1205 包括键盘接口 1206、鼠标器接口 1207、打印机接口 1208、第一通信功能接口 1209、第二通信功能接口 1210 等。但是，内置在通常计算机内的硬盘装置不包括在该计算机基板 1001 内。

当给对应于计算机基板 1001 的电源线 1009 供给电源时，CPU1201 从读出专用存储器 1203 读出并执行初始起动软件（称为 BIOS：Basic Input/Output System）。然后进行根据 BIOS 的指示进行起动 OS 本身的操作。这时，OS 软件本身通过第二通信功能接口 1210 从硬盘装置 1005 读出。各基板的与第一通信功能接口 1209 之间的第一通信线 1013 汇总到第一集线器装置 1004，连接到第一网络 1006 上。在该第一网络 1006 上连接终端装置（1007-1～1007-m）等。与第二通信功能接口 1210 之间的第二通信线 1014 汇总到第二集线器装置 1011，连接到连接硬盘装置 1005 的第二网络 1012 上。

在以下的各实施例中，由于这样通过将与硬盘装置 1005 连接的第二通信功能接口 1210、及与连接终端装置的第一通信功能接口 1209 分开，就可以避免从硬盘装置 1005 读出 OS 的处理、和从终端向计算机基板进行存取的处理间产生争夺，所以例如当多个用户进行的计算机基板起动处理和从终端的存取重叠等时，可以在起动处理时间及对终端的应答时间缩短方面得到显著效果。

图 6 是表示硬盘装置 1005 构成例的图。硬盘装置 1005 既可以是 1 台磁盘装置，也可以是将多台磁盘装置组合成的集合型硬盘装置(例

如 RAID 装置）。在图 6 中硬盘装置 1005 是集合型磁盘装置，包括独立的硬盘装置（1501-1～1501-i）及对其进行控制的控制部。各硬盘装置 1501 的存储区域根据逻辑单元号 1502 进行划分，分别分配给用户。各逻辑单元的存储区域分割成扇区 1 到扇区 j（1503）。

图 11 是表示终端装置 1007 构成例的图。在终端装置 1007 上，CPU1901、主存储器 1902、读出专用存储器 1903、显示功能电路 1904、输入输出电路 1905 等通过总线等通信线（以下称为总线）相互连接。输入输出线路 1905 包括键盘接口 1906、鼠标器接口 1907、打印机接口 1908、通信功能 IF1909、通用 IO 接口 1911 等。也可以包括未安装在计算机基板 1001 内部的硬盘装置 1910。当然，也可以没有硬盘装置 1910。也可以使起动都通过读出专用存储器 1903 及通用 IO 接口 1911 从外部存储装置等进行起动。

其他装置（管理计算机 1008 等）其系统构成如图 34 所示，也可以是包括 HDD 3310、KB IF 3306、鼠标器 IF 3307、通用 I/O 3312 等的通常的计算机。

图 3 是表示存放在管理计算机 1008 中的对应表 1301 的例子。在该表中对应于计算机基板 1001 的序号 1302，按计算机装置 1002 具有的计算机基板 1002 的部分，存储着其电源状态 1303、正使用计算机基板的用户名 1034、该基板的属性信息 1305 及运行状态 1306。运行状态 1306 中记载的“节电”是表示节电模式（suspended mode）。节电模式是通过进行降低 CPU1201 的工作时钟，及减慢主存储器 1202 刷新速率等应对措施，减少基板本身功率消耗的模式。在节电模式时用户不能进行通常的业务处理，但是与完全切断电源的情况相比可以更简单地重新开始（resume）计算机基板 1001 的处理。

基板的属性信息 1305 是计算机基板 1001 具有的设定信息。记录有 CPU1201、存储器 1202 及 1203、显示功能电路 1204 等的性能及规格、可设定的设定数值范围、电源管理的可否设定信息等。

在图 3 的例子中，序号为 1 号的计算机基板 1001-1 是电源接通状态，用户为 Ichiro，还记录了表示该基板特征的属性信息及运行状态为运行中的内容。序号为 2 的基板的电源是断开的，由用户名 Taro

占有。

此处所谓占有表示用户尽管停止了计算机基板的利用，但却没有放弃该计算机基板利用权的状态（以下也称为“休止（hibernation）”）。用户是否正休止对某计算机基板 1010 的使用，如图 4 所示，记录在休止中用户一览表 1311 中。一般来说，为了节能，有在不使用时可设定为休止状态（或休止模式）的计算机。所谓休止状态，是将计算机工作时的状态信息全部写入硬盘驱动器等非易失性存储媒体中，计算机基板本身的电源切断。休止状态，可以比上述节电模式消耗功率更少，但是到重新开始计算机基板的处理要花费时间。

从而，即使计算机基板 1001 的电源断开，也需要判断该计算机基板 1001 是休止状态，还是只是未使用的状态，为此，管理计算机 1008 由上述休止中用户一览表 1311 对计算机基板休止的有无进行管理。在休止中用户一览表 1311 中，记录有用户名 1312、休止中的使用基板号 1313、该基板的属性信息 1314。

当管理计算机 1008 对新的用户（以下称为“新用户”）分配计算机基板 1001 时，从对应表 1301 选择电源正断开的计算机基板 1001。这时，管理计算机 1008 从休止中用户一览表 1311 中确认电源为断开的计算机基板 1001 是否是在休止中。然后，将不是休止中、即谁也未使用的计算机基板分配给新用户。

另一方面，当休止中的用户对管理计算机 1008 委托休止中的计算机基板再起动时，管理计算机 1008 确认是否有对休止中用户一览表 1311 进行了委托的用户的用户名。然后，对应于该用户名，决定该用户曾使用着的计算机基板 1001，对计算机装置 1002 指示再起动，如果此前曾使用着的计算机基板处于不能使用的状态（故障等）时，则管理计算机 1008 确认休止中用户一览表 1311 中登录的属性信息 1314 的内容，将具有相同属性信息的其他电源断开的计算机基板 1001 分配为再起动。

计算机基板 1001 也可以对应预先对每个用户决定的用户标识符来进行分配。

当不能将具有相同属性信息的其他计算机基板分配给用户时，管

理计算机 1008 例如将与能工作的规格最接近的计算机基板分配给用户。具体来说，管理计算机 1008 首先参照属性信息中的 CPU 性能，然后参照存储器容量，进行规格的比较，选择与不能再起动的计算机基板规格接近的计算机基板。分配的结果，当由于计算机基板上的 CPU、存储器、网络接口等器件不同而使分配的计算机基板不能正常工作时，管理计算机 1008 将用户一览表 1311 的内容保持分配前的状态，在能够将具有相同属性信息的其他基板分配给再起动之前，中断分配操作。将分配操作中断通知给用户，用户选择是继续等待可以分配操作的机会，还是将请求本身取消。

图 14 是表示在本实施方式的计算机系统中的计算机基板 1001 起动之前处理的流程图。首先用户起动终端装置 1007（处理 2101）。然后用户对终端装置 1007 指示起动计算机基板 1001（处理 2102）。接受该指示后终端装置 1007 对管理计算机 1008 指示起动计算机基板 1001（处理 2103）。接受指示的管理计算机 1008 进行选择处理 2104。在选择处理 2104 中管理计算机 1008 根据事先确定的规则等和对应表 1301 及休止中用户一览表 1311 的信息，选择用户使用的计算机基板 1001。

选择处理 2104 结束后，将有关管理计算机 1008 决定了的计算机基板 1001 的信息通知给终端装置 1007。这时，管理计算机 1008 对于选择了的计算机基板 1001，将对应表 1301 的运行信息从未使用改写为使用中（具体来说是登录使用的用户等信息）（处理 2105）。

然后，管理计算机 1008 指示电源控制机构 1003，对所选择的计算机基板 1001 接通电源。电源控制机构 1003 向对应于所选择的计算机基板 1001 的电源线 1009 供给电源（处理 2106）。接通了电源的计算机基板 1001 为了经由网络读出 OS，向管理计算机 1008 发出由 CPU1201 执行的 BIOS 的发送委托（处理 2107）。

接受发送委托的管理计算机 1008，根据该委托将读出用的 BIOS 发送给计算机基板 1001。这时，管理用计算机 1008 将起动了接收 BIOS 的计算机基板 1001 的用户所使用的硬盘装置 1005 的存储区域信息，一起通知给计算机基板 1001。这时，管理计算机 1008 使用图

5 中所示的用户使用区域一览表 1401。

用户使用区域一览表 1401 是表示使用计算机系统的用户、与该用户使用的硬盘装置 1005 具有的存储区域之间的对应关系的信息。具体来说，对每个用户，存放对该用户使用的硬盘装置 1005 分配的名称、及表示在该装置内分配给用户的存储区域位置的逻辑单元号的信息。

管理计算机 1008 参照用户名 1402 读出存在该用户数据的硬盘名称 1403，也读出该装置内的逻辑单元号 1404。将这些与读出用 BIOS 一起发送给计算机基板 1001（处理 2108）。

从管理计算机 1008 接收了 BIOS 的计算机基板 1001，执行该 BIOS，通过网络对硬盘装置 1005 指示读出由接收的硬盘装置 1005 的逻辑单元号所示的地址中存放的数据（此处为 OS）（处理 2109）。

接收到指示的硬盘装置 1005 根据委托，将用户指定的存储区域中存放的 OS 发送给计算机基板 1001（处理 2110）。

接收到 OS 的计算机基板进行该 OS 的起动处理（处理 2111）。当在计算机基板 1001 起动时对硬盘装置 1005 请求数据时，计算机基板 1001 从管理计算机 1008 内的用户使用区域一览表 1401 中找出该用户占有着的区域。在此处记载有每个用户占有着的地址及大小等。当 OS 起动达到计算机基板 1001 可以由业务应用程序使用的状况时，用户通过终端装置 1007 进行业务的起动处理（处理 2112）。

作为对计算机基板 1001 的网络地址（例如 IP 地址）的分配方法，当利用动态分配时，即使管理计算机 1008 进行选择处理 2104，这一时刻也不能决定计算机基板 1001 的网络地址，而是在 OS 起动处理 2111 的过程中决定网络地址。这时，管理计算机 1008 将处理 2105 中，将已选择的计算机基板 1001 的网络地址通知给终端装置 1007 的处理，在计算机基板 1001 网络地址决定之后（OS 的起动处理 2111 结束后）进行。而当作为对计算机基板 1001 的网络地址（例如 IP 地址）的分配方法利用固定分配时，也可以将已选择的计算机基板 1001 的网络地址通知给终端装置 1007 的处理，在 OS 的起动处理（处理 2111）之后进行。通知该决定了的网络地址的步骤的变形例，并不限

于本实施方式，在以下的实施方式中也同样可以适用。

终端装置 1007 对已起动的计算机基板 1001 指示业务起动（处理 2113）。接收到该指示，计算机基板 1001 进行业务处理（处理 2114）。当用户结束计算机基板 1001 的处理时，将该指示传给终端装置 1007（处理 2115）。接受了结束指示的终端装置 1007 对计算机基板 1001 指示处理结束（处理 2116）。接受到结束指示的计算机基板 1001 开始结束处理，并且将处理结束的报告通知给管理计算机 1008。接受到通知的管理计算机 1008 对于发送了通知的计算机基板 1001，将对应表 1301 的运行信息从使用中更新为未使用（处理 2117）。另一方面，开始了结束处理的计算机基板 1001，将在业务处理中使用、并存放在本身的主存储器 1202 中的数据，写回硬盘装置 1005 自己占有的存储区域中。写回结束后，计算机基板 1001 停止自身的工作。这时，计算机基板 1001 对电源控制机构 1003 指示停止供给电源（处理 2118）。

图 15 是表示在图 14 中所示的处理步骤中，计算机基板 1001 在执行业务处理（处理 2114）的状态，用户指示了（处理 2201）停止终端装置 1007-1 时的处理步骤的例子。这时，由于终端装置 1007 的停止并不影响计算机基板 1001 的处理，所以计算机基板 1001 可以继续进行业务处理 2114。而且，在同一用户利用其他终端装置 1007 再次使用计算机装置时，管理计算机 1008 选择已经使用中的计算机基板 1001，并对用户使用的终端装置 1007 通知该计算机基板的信息，重新开始使用。

图 16 是表示在图 15 中用户使处理重新开始时的处理步骤例子的细节的流程图。用户起动另一终端装置 1007-2，向管理计算机 1008 请求计算机基板 1001 的信息（处理 2101）。接收了请求的管理计算机 1008 进行计算机基板 1001 的选择。这时，由于已经在对应表 1301 中登录了该用户正在使用的计算机基板，所以管理计算机 1008 选择该计算机基板 1001（处理 2104）。然后，管理计算机 1008 将已经使用的计算机基板的信息通知给终端装置 1007-2（处理 2301）。接受该通知，用户对新的终端装置 1007-2 指示业务处理（处理 2302）。

从终端装置 1007-2 对以前使用的计算机基板 1001 进行处理指示（处理 2303），可以使业务继续。

图 17 是表示在进行业务处理 2114 过程中计算机基板 1001 向节电模式转移时的处理步骤例的图。当计算机基板 1001 已变为节电模式时，计算机基板 1001 对主存储装置 1202 进行向节电模式转移处理中所需要的数据的存放处理（处理 2401）。然后，计算机基板 1001 将进入节电模式这一情况报告给管理计算机 1008（处理 2402）。接受报告的管理计算机 1008，将对应于进行了报告的计算机基板 1001 的对应表 1301 的运行状态信息改写为“节电”。向节电模式转移的时机，例如是在一定时间内未使用 CPU1201 等种种情况。

图 18 是表示处于节电模式的计算机基板 1001 返回原来状态时的处理步骤例的图。用户与图 14 一样，起动终端装置 1007，对管理计算机 1008 请求选择计算机基板 1001（处理 2101）。管理计算机 1008 进行计算机基板 1001 的选择，但是由于该用户在对应表 1301 中已经登录了使用着的计算机基板，所以选择该计算机基板 1001（处理 2104）。然后，管理计算机 1008 将选择了的计算机基板 1001 的信息通知给终端装置 1007，这时管理计算机 1008 将对应于指示从节电模式复原的计算机基板 1001 的对应表 1301 的运行状态信息变更为“运行”（处理 2501）。

然后，管理计算机 1008 对由处理 2104 选择的、变为节电模式的计算机基板 1001，指示执行复原处理（处理 2502）。计算机基板 1001 从主存储器 1202 读出复原所需要的数据，复原到进入节电模式前的状态（处理 2503）。接受计算机基板 1001 的复原，用户对终端装置 1007 指示进行业务处理（处理 2504），终端装置 1007 对以前使用的计算机基板 1001 进行处理指示（处理 2505），计算机基板 1001 重新开始业务。

图 19 是表示计算机基板 1001 在进行业务处理（处理 2114）过程中向休止模式转移时的处理步骤例的图。向休止模式转移时，计算机基板 1001 进行将计算机基板 1001 的所有信息向硬盘装置 1005 写出的处理（处理 2601、2）。然后计算机基板 1001 将已变成休止模

式的情况通知给管理用计算机 1008。接收到通知的管理计算机 1008 将对应于接收到通知的计算机基板 1001 的对应表 1301 的运行状态信息改写为“休止中”，而且在休止中用户一览表 1311 中，登录有关使用向休止状态转移的计算机基板 1001 的用户的信息（处理 2603）。然后，计算机基板 1001 向电源控制机构通知切断电源。这样可以使功率消耗最小。

图 20 是表示从休止模式重新开始处理的步骤例的图。与图 14 等一样，用户通过终端装置 1007 对管理计算机 1008 请求应起动的计算机基板 1001 的信息（处理 2103）。接受了请求的管理用计算机进行应起动的计算机基板 1001 的选择。在该选择处理中，由于在休止中用户一览表 1311 中登录了休止中的用户，所以对提出了请求的用户信息和休止中用户一览表 1311 进行比较，选择应起动的计算机基板 1001。这时，管理计算机 1008 将对应于起动的计算机基板 1001 的对应表 1301 的运行状态信息改写成“运行中”，并删除有关登录在休止中用户一览表 1311 中的用户的信息（处理 2104）。然后，管理计算机 1008 向终端装置 1007 通知已选择的计算机基板 1001 的序号（处理 2105）。这时，当因为某种原因不能使用休止中的计算机基板 1001 时，如上所述，选择其他计算机基板 1001。

在本实施方式中，如上所述，当对计算机基板 1001 的网络地址（例如 IP 地址）的分配方法是利用动态分配时，由于在 OS 起动处理 2111 的过程中决定网络地址，所以管理计算机 1008 将处理 2105 中，将选择的计算机基板 1001 的网络地址通知给终端装置 1007 的处理，在计算机基板 1001 网络地址决定之后（OS 的起动处理 2111 结束后）进行。而当对计算机基板 1001 的网络地址（例如 IP 地址）的分配方法利用固定分配时，也可以将选择的计算机基板 1001 的网络地址通知给终端装置 1007 的处理，在 OS 的起动处理（处理 2111）之后进行。

管理计算机 1008 对电源控制机构 1003 指示向选择的计算机基板 1001 供给电源，起动计算机基板 1001（处理 2106），起动的计算机基板 1001 将用于经过网络读出 OS 的 BIOS 的发送委托发送给计算机

1008（处理 2107）。

接收到 BIOS 发送委托的管理用计算机 1008，从接收的委托中所包含的计算机基板序号，判断发送了 BIOS 发送委托的计算机基板 1001 是从休止状态向重新开始转移的计算机基板，并将重新开始用的读出用 BIOS 发送给计算机基板 1001。该重新开始用的读出用 BIOS 不是从分配给用户的存储区域读出引导安装程序及 OS，而是使计算机基板 1001 执行读出休止时存储区域中存放的计算机基板 1001 的操作信息（存储器图像）的操作。也可以由一个 BIOS 执行通常的操作和从休止状态重新开始的处理（处理 2701）。计算机基板 1001 使用该 BIOS，委托从硬盘装置 1005 读出自己占有着的地址的数据（处理 2702）。硬盘装置 1005 根据委托，在向休止状态转移时将计算机 1001 读出的数据发送给计算机基板 1001（处理 2703）。然后，计算机基板 1001 进行使所有的数据复原的重新开始处理（处理 2704）。这样，计算机基板 1001 变成与向休止模式转移时相同的状态，从此处可以继续业务处理（处理 2114）。

在上述实施方式中说明了用电源控制机构 1003 对电源线 1009 是否通电，来控制计算机基板 1001 的电源通、断，但是也可以对计算机装置 1002 总是接通电源，并利用电源开关进行对各计算机基板 1001 的电源的通、断及复位。

另外，图 1 中所示的备份服务器 1010 是对存放在硬盘装置 1005 等中的数据进行备份的计算机。备份服务器 1010 具有与硬盘装置 1005 同样的集合型磁盘装置、磁带机（テープチェンジャ）或光盘存储器等记录媒体。备份服务器 1010 是管理人员以适当时间间隔将存放在硬盘装置 1005 中的数据进行备份时而采用的。通过在系统中设置备份服务器 1010，用户就不需要对每个用户进行分散存在于计算机基板 1001 上等的数据的备份的制作，管理人员可以将硬盘装置 1005 的备份统一做在备份服务器 1010 上。从而可以减少用户及管理人员应进行的操作（维护等）、提高方便性、并可降低管理人员的管理成本。

（实施方式 2）

图7是表示第2实施方式的图。本实施方式是将第一实施方式(图1)中，将由电源控制机构1003和管理计算机1008对计算机基板1001控制电源接通的构成，改为管理计算机1008直接对计算机基板1001指示电源接通的构成。因此，在各计算机基板1001-2～n上分别连接独立电源（1601-1～n）。

管理计算机1008采用特殊的数据包通过第一网络1006指示向计算机基板1001接通电源。

图8表示在本实施方式中从管理计算机1008接受电源接通指示的计算机基板1001的构成例。与图2比较，不同的是第一通信功能接口1209与电源控制线1602相连接，而电源控制线1602连接到各个电源1601。本实施方式中的第一通信功能接口1209，若从第一网络1006接收来自管理计算机1008的特殊数据包，则控制电源控制线1602，对独立电源1601指示接通电源。接受指示的独立电源1601，对对应的计算机基板1001供给电源。这样，从管理计算机1008接收了特殊数据包的计算机基板1001起动。

在图8中表示了在第一通信功能接口1209一侧具有电源控制线1602的例子，但是并不限于此，第二通信功能接口1210也可以具有电源控制线1602。这时，从第二网络1012接收管理计算机1008发出的特殊数据包。

另外，尽管说明了电源独立分开的情况，但是也可以以一体型电源，对各个计算机基板1001-1～n分别单独供给电源。另外，电源也可以是双重的。

（实施方式3）

图9是表示第3实施方式的图。

在本实施方式中，表示了不仅从终端装置1007，而且也从经过接口1702的远程终端装置（1703-1～1703-k）控制计算机基板1001的例子。在本实施方式中，在从接口1702与第一网络1006连接的连接处设置了防火墙网关1701。第一网络1006是一般被称为内部网的企业等专用网络，从公司外的因特网1702连接时需要在入口处判断是否是正当的用户，防火墙网关1701就起这一作用。在本实施方式

中，防火墙网关 1701 利用认证信息等判断使用远程终端装置 1703 的用户是否是正当的，只有正当时（认证成功时）才允许远程终端装置 1703 使用内部的第一网络 1006。

（实施方式 4）

图 10 是表示第 4 实施方式的图。

在本实施方式中，表示了远程终端装置 1801 经无线接口 1802 进行通信。无线接口 1802 通过基站 1803 与因特网 1702 连接。根据本实施方式，即使用户在移动中也可以使用计算机基板 1001。此处，由无线接口 1802 使用的连接形式既可以是利用移动电话的无线连接，也可以是利用无线 LAN 的连接形式。

远程终端装置 1703 及 1801 的构成，只要是与终端装置 1007 的构成相同即可。不过远程终端装置 1801 的通信功能 IF 1909 是与无线接口 1802 相连接的接口。

（实施方式 5）

图 12 是表示第 5 实施方式的图。

在本实施方式中，当用户利用图 1 中记载的终端装置 1007 时，为了判断该用户是否是正当（在本说明书中所谓的“正当”是指在系统中由管理人员等允许使用系统）的用户而利用认证设备 2002。终端装置 1007 为了对认证设备 2002 进行存取而使用读写器 2001。读写器 2001 通过通用 IO 接口 1911 与终端装置 1007 连接。在本实施方式中，管理计算机 1008 进行使用了认证设备 2002 的用户认证，只在连接了正当用户时才允许用户使用计算机基板 1001。读写器 2001 也可以与终端装置 1007 构成一体。

图 21 是表示认证设备 2002 的构成图。认证设备 2002 中安装有控制器 2802、具有防篡改（耐タンパ）区域的 IC 卡部 2808、及大容量非易失性存储器 2814。需要进行认证等安全性的处理，由 IC 卡部 2808 进行，想存放文件数据等大容量数据时，成为使用非易失性存储器 2814 的结构。控制器 2802 控制 IC 卡部 2802 和非易失性存储器 2814 的使用（特别是要分开使用）。

认证设备 2002 通过端子 2801 连接在读写器 2001 上，从此处向

控制器 2802 传输信号。控制器 2802 具有 CPU2804、存储器 2805、IC 卡用 IF 2806、非易失性存储器 IF 2807、及卡 IF 2803，这些单元通过内部总线相互连接。CPU2804 判断接受的命令等是利用非易失性存储器、还是利用 IC 卡部，通过适当的接口向 IC 卡部 2808 或非易失性存储器 2814 委托该命令处理。

IC 卡部 2808 具有接口 2809、CPU2810、存储器 2811、加密处理器 2812、及非易失性存储器 2813，这些单元由内部总线等内部通信线（以下称为总线）相互连接。当用 IC 卡部 2808 进行处理时，例如在制作签名的处理等中，使用存放在非易失性存储器 2813 中的秘密密钥，加密处理的处理器 2812 制作签名数据，CPU2810 通过接口 2809 向控制器 2802 送出签名数据。

在使用非易失性存储器 2814 时，控制器 2802 与通常文件一样地对非易失性存储器进行存取。例如，控制器 2802 对在非易失性存储器 2814 中像通信软件 2815 及库软件 2816 等那样作为数据文件存储的，作为文件进行存取。

图 22 是表示在本实施方式中采用认证设备 2002 的用户认证步骤的例子的图。用户在将认证设备 2002 装入读写器 2001 之后，对终端装置 1007 输入登录请求 2901（处理 2901）。这时终端装置 1007 从认证设备 2002 的非易失性存储器 2814 读出认证所需要的库软件 2816（处理 2902）。终端装置 1007 对管理计算机 1008 提出登录请求（处理 2903）。接收了登录请求的管理计算机 1008 将认证信息请求返回给终端装置 1007（处理 2904）。接收了认证信息请求的终端装置 1007 对认证设备 2002 发出证书请求（处理 2905）。接收了证书请求的认证设备 2002 读出存放在卡内部的 IC 卡部 2808 的非易失性存储器 2813 中的证书，发送给终端装置 1007（处理 2906）。

终端装置 1007 再将签名请求发给认证设备 2002（处理 2907）。在制作该签名时由于使用存放在 IC 卡部 2808 中的秘密密钥，所以认证设备 2002 要向终端装置 1007 返回用于求得秘密密钥使用许可的密码号请求（处理 2908）。终端装置 1007 为了使用户输入使用秘密密钥的密码号，要进行密码号请求显示（处理 2909）。用户输入密码

号（处理 2910）。终端装置 1007 将所输入的密码号发送给认证设备 2002（处理 2911）。认证设备 2002 在确认接收的密码号内容，确认是正当的密码号后，使用 IC 卡部 2809 中加密处理处理器 2813 作成签名（处理 2912）。并将作成的签名数据发送给终端装置 1007（处理 2913）。然后，终端装置 1007 使用接收的签名数据，在与管理计算机 1008 之间进行共同密钥交换 2915（处理 2914、2915）。这样，管理计算机就可以确认使用终端装置 1007 的用户是正当的。

在共同密钥交换结束后，像在第 1 实施方式中利用图 14 所示那样，处理 2101～2118 在用户、终端装置 1007、管理计算机 1008、计算机基板 1001、硬盘装置 1005 之间进行，用户在计算机基板 1001 上进行业务处理，并进行结束处理。

在 OS 起动处理 2111 之后，在进行业务的起动处理期间，为了确认用户是否是利用计算机基板 1001 的正当用户，也可以利用存放在认证设备 2002 内的 IC 卡部 2808 内的用户固有秘密密钥、用户识别符等信息进行确认动作。

这时，例如，管理计算机 1008 对存放在认证设备 2002 内 IC 卡部 2808 内的用户标识符、和图 5 中所示的用户使用区域一览表中登录的用户标识符进行比较，当二者一致时分配对应于用户标识符的存储装置的存储区域。另外，当用户使用的计算机基板 1001 预先通过与上述用户标识符对应来决定时，管理计算机 1008 分配对应于该用户标识符的计算机基板 1001。

即，在共同密钥交换结束后，将由处理 2910 发送的密码号或由处理 2913 从认证设备 2002 一起发送用户标识符时的该用户标识符，从终端装置 1007 发送给管理计算机 1008（处理 2103）。

管理计算机 1008 根据接收的用户标识符等，参照预先确定的用户标识符和计算机基板 1001 的对应表（图 3），确定计算机基板 1001（处理 2106），对于确定的计算机基板 1001，发送确定参照用户标识符和存储装置对应表（图 5）所得到的用户使用区域的地址（2106）。

上述计算机基板 1001 根据所发送的地址，起动地址中存放的 OS（2109、2110）。当 OS 起动时，用户就可以执行业务了。

根据本实施方式，通过利用认证设备 2002 的 OS 起动及利用 IC 卡部 2808 内存放的用户固有证书及秘密密钥等信息进行确认操作，与第一实施方式相比，可以提供安全性更好的计算机系统。终端装置 1007 和读写器也可以一体构成。

（实施方式 6）

图 13 是表示第 6 实施方式的图。

在本实施方式中，当用户利用图 9 中记载的远程终端装置 1703 时，为了判断该用户是否是正当的用户而利用认证设备 2002。远程终端装置 1703 通过通用 IO 接口 1911 与对认证设备 2002 进行存取的读写器 2001 相连接。与第五实施方式不同，使用认证设备 2002 的用户认证不是由管理计算机 1008，而是由防火墙网关 1701 进行。用户认证等的步骤与图 22 中说明的相同。

但是，在图 22 中，管理计算机 1008 进行的处理由防火墙网关 1701 进行。通过由防火墙网关 17101 认证，只有正当的用户才可以与第一网络 1006 连接。除了防火墙网关 1701 的用户认证之外，还可以在管理用计算机 1008 上进行使用认证设备 2002 的用户认证。这样不仅是第一网络 1006 的使用权确认，还可以对用户是否是管理计算机 1008 管理的计算机基板 1001 等的正当用户进行确认。在用防火墙网关 1701 及管理计算机 1008 双方进行使用认证设备 2002 用户认证的步骤中，在由用户、认证设备 2002、终端装置 1007 及防火墙网关 1701 进行了图 22 中所示的处理 2901～2915 之后，再由用户、认证设备 2002、终端装置及管理计算机 1008 进行处理 2901～2915 的步骤。

（实施方式 7）

图 23 是表示第 7 实施方式的图。

在本实施方式中，存储器装置 3000 内置有硬盘装置 1005，该存储器装置 3000 适用于图 7 中所说明的系统构成。在存储器装置 3000 中内置有判断从第二网络 1012 上连接的计算机向硬盘装置 1005 的存取的正当性的存取权判断部 3001。但是，硬盘装置 1005 具有的控制部也可以进行存取权判断。这时，硬盘装置 1005 可原样使用。

在本实施方式中，在计算机基板 1001 开始对硬盘装置 1005 的存取阶段，由存取权判断部 3001 判断该计算机基板 1001（实际上是使用该计算机基板 1001 的用户）是否作为允许使用硬盘装置 1005 而被登录了的基板。而且，只有在登录了计算机基板 1001 时，才可以对硬盘装置 1005 进行存取。

图 24 是表示存放在存取权判断部 3001 中的存取管理一览表 3002 一例的图。存取权判断部 3001 根据登录在该存取管理一览表 3002 中的信息，判断可对硬盘装置 1005 进行存取的计算机基板 1001。在存取管理一览表 3002 中，存放赋予计算机基板 1001 的客户机标识符 3003 与赋予硬盘装置 1005 的存储器标识符（3004、3005）间的对应关系的信息。只有对应于该存取管理一览表 3002 中已登录的客户机标识符 3003 的计算机基板 1001，才可以存取对应于该客户机标识符的存储器标识符表示的硬盘装置 1005 内的存储区域。登录在该存取管理一览表 3002 中的信息，通过管理计算机 1008 等输入到存取权判断部 3001。

具体来说，客户机标识符存放对应于图 5 中所示的用户名 1402 的信息，而存储器标识符存放由硬盘名称和逻辑单元号构成且对应于图 5 中所示的硬盘名称 1403 及逻辑单元号 1404 的信息。

图 25 是表示使用存储器装置 3000 时的起动处理步骤的例子的图。在本实施方式中，除了图 14 的处理步骤，还增加了存储器装置 3000 的处理 3012。通过伴随着来自用户的起动请求的一系列步骤（处理 2101～2105），管理计算机 1008 对于选择的计算机基板 1001 进行电源接通的处理 2106。接通了电源的计算机基板 1001 对管理计算机 1008 进行 BIOS 发送委托（处理 2106），管理计算机 1008 从存放在用户使用区域一览表 1401 中的信息中，将对应于起动用户的用户名与硬盘名称 1403、逻辑单元号 1404 一起发送 BIOS（处理 2108）。计算机基板 1001 使用该 BIOS，从存储器装置 3000 进行读出自己占有的硬盘的委托（处理 2109）。这时，计算机基板 1001 将从管理计算机 1008 与 BIOS 一起发送的用户名 1402 的信息，也作为客户机标识符发送给存储器装置 3000。在存储器装置 3000 中，存取权判断部

3001 参照存取管理一览表 3002，判断与成为存取目标的硬盘装置 1005 的存储器标识符相对应的客户机标识符、与从计算机基板 1001 发送来的客户机标识符是否一致（处理 3010）。当信息一致时，存取权判断部 3001 将已请求存取的计算机基板 1001 作为允许的计算机，允许对硬盘装置 1005 进行存取处理。以后通过继续的一系列处理，用户可以进行在计算机基板 1001 上的业务。

根据本实施方式，在多个计算机通过网络对存储器装置进行存取的系统形式中，由于存储器装置在事前可以检查正存取的计算机的正当性，所以可以排除来自错误用户的存取，可以提供安全的系统。

（实施方式 8）

图 26 是表示第 8 实施方式的图。

在上述的实施方式中，为了起动计算机基板 1001，计算机基板 1001 本身需要从管理计算机 1008 取得用于经网络读出 OS 的 BIOS。但是，当计算机基板 1001 的台数增加时，管理计算机 1008 和计算机基板 1001 间的网络负荷增大。为此，在本实施方式中，为了分散该网络的负荷，将连接在第二集线器装置 1011 上的计算机基板 1001 分成多个组，在该组单位中设置发送 BIOS 的基板管理计算机 3100。此处，作为分组的方法，有：按每个组设置多个第二集线器装置 1011 本身的情况；及通过 VLAN 对一个第二集线器装置 1011 逻辑分割成多个以构成组的情况。计算机基板 1001 从连接在本身所属的组的第二集线器装置 1011(或 VLAN)上的基板管理计算机 3100 取得 BIOS。

图 27 是表示为实施本实施方式而存放在管理计算机 1008 中的对应表 1301 的例子的图。与图 3 中所示的对应表 1301 一样，存放计算机基板号 1302、电源状态 1303、用户名 1304、属性信息 1305、及运行状态 1307，除此之外，还存放所属的组号 1307，作为表示计算机基板 1001 所属组的信息。计算机基板 1001 被管理成，通过组号 1307 和计算机基板号 1302 的组合可确定唯一计算机基板 1001（即在不同的组也可以存在相同序号的计算机基板）。从而在由管理计算机 1008 管理的其他信息（休止中用户一览表 1311）中，不是用计算机基板号，而是用计算机基板号和组号的组合对计算机基板进行管理。

图 28 是表示存放基板管理计算机 3100 中所存放的计算机基板 1001 的网络信息的基板网络对应表 3111 的例子的图。在基板网络对应表 3110 中，存放 MAC 地址 3112，作为与表示组的信息、即序号 3114 和表示计算机基板 1001 的序号 3111 相对应的、该计算机基板 1001 的网络信息，并分配给该计算机基板 1001，存放预定的 IP 地址 3113。

图 29 是表示在本实施方式中使用基板管理计算机 3100 时计算机基板 1001 的起动处理步骤例的图。在图 29 所示的处理中，除了图 25 中所说明的处理步骤外，增加了作为新的步骤的处理 3120～3125。通过伴随着来自用户的起动请求的一系列步骤（处理 2101～3104），管理计算机 1008 为了对选择的计算机基板 1001 接通电源，对计算机基板 1001 所属的组的基板管理计算机 3100，发送选择的计算机基板 1001 的组号 1307 和基板号 1302（处理 2106）。

接收了发送来的序号的基板管理计算机 3100，对对应于基板序号 1302 的计算机基板 1001 指示接通电源。接通电源的具体方法，只要使上述实施方式中由管理计算机 1008 及电源控制机构 1003 进行的方法，成为由基板管理计算机 3100 进行即可（处理 3120）。接通了电源的计算机基板 1001 为了确立网络连接，将本身具有的第二通信功能接口 1210 的 MAC 地址发送给基板管理计算机 3100（处理 3121）。接收计算机基板 1001 的 MAC 地址的基板管理计算机 3100，参照基板网络对应表 3110，返回对应于发送来的 MAC 地址的 IP 地址 3113。然后，计算机基板 1001 使用接收到的 IP 地址 3113，将用于经过网络读出 OS 的 BIOS 发送委托发送给基板管理计算机 3100（处理 2107）。基板管理计算机 3100 将对应于 IP 地址 3113 的计算机基板 1001 的组号 1307 及基板号 1302，与读出用的 BIOS 一起发送给计算机基板 1001（处理 2108）。

接收了 BIOS 的计算机基板 1001 执行该 BIOS，为了得到存储器装置的信息，对管理计算机 1008 发送计算机基板 1001 的组号 1307 和基板号 1302（处理 3123）。管理计算机 1008 从组号 1307 和基板号 1302，读出对应于该计算机基板 1001 的用户名 1304，将该用户名

1304 的信息、对应于与该用户名 1304 一致的用户名 1402 的硬盘名称 1403、及逻辑单元号 1404 的信息，返回给计算机基板 1001（处理 3124）。

计算机基板 1001 将发送来的信息作为客户机标识符 3004、存储器标识符（3004、3005）使用，对存储器装置 3000 进行自己占有的存储区域中所存放的数据的读出委托（处理 2109）。存储器装置 3000 进行存取权的判断（处理 3010）。在已开始对存储器装置 3000 的存取阶段，计算机基板 1001 将自身的第一通信功能接口 1209 的 IP 地址通知给管理计算机 1008（处理 3125）。管理计算机 1008 将该 IP 地址通知给终端装置 1007（处理 2105）。

这时也与实施 1 例中所说明的那样，当对计算机基板 1001 的网络地址（例如 IP 地址）的分配方法是利用动态分配时，由于在 OS 起动处理 2111 的过程中决定网络地址，所以管理计算机 1008 将处理 2105 中，将选择的计算机基板 1001 的网络地址通知给终端装置 1007 的处理，在计算机基板 1001 网络地址决定之后（OS 的起动处理 2111 结束后）进行。而当对计算机基板 1001 的网络地址（例如 IP 地址）的分配方法利用固定分配时，也可以把将选择的计算机基板 1001 的网络地址通知给终端装置 1007 的处理，在 OS 的起动处理（处理 2111）之后进行。

以后的步骤与图 23 一样，通过继续的一系列处理，用户可以在计算机基板 1001 上进行业务处理。

根据本实施方式，即使计算机基板 1001 的台数增加，也可以将读出用 BIOS 发送所产生的网络负荷增加控制在一定量，可以提供稳定运行的系统。

（实施方式 9）

图 30 是表示第 9 实施方式的图。

在上述的实施方式中，终端装置 1007 为了通过网络与计算机基板 1001 相连接，需要采用各计算机基板 1001 分配给第一通信功能接口 1209 的网络地址（IP 地址）。在本实施方式中，在连接终端装置 1007 的网络连接 1909 与第一网络 1006 之间，设置应用程序网关装

置 3200，使分配给计算机基板 1001 第一通信功能接口 1209 的网络地址，从终端装置 1007 隐蔽起来。这样可以使安全性增强。

图 31 是应用程序网关装置 3200 中存放的变换地址对应表 3210 的一例的图。变换地址对应表 3210 中，相对应地存放：在终端装置 1007 通过网络连接 1909 与应用程序网关装置 3200 进行连接时使用的、分配给应用程序网关装置 3200 的 IP 地址 A3211 及其连接的端口号 3212，以及应用程序网关装置 3200 通过网络连接 3201 与连接在第一网络 1006 上的设备进行连接时、作为表示发送目的地的网络地址使用的 IP 地址 B3213 及其连接的端口号 3214。

应用程序网关装置 3200，当从终端装置 1007 发送的数据包中所包含的发送目的地的 IP 地址与 IP 地址 A3211 一致时，将该数据包中所包含的发送目的地的 IP 地址和端口号，变换成对应的 IP 地址 B3213 和端口号 3214，将变换后的数据包发送给第一网络 1006。

另外，当通过第一网络 1006 接收到的数据包中所包含的发送源的 IP 地址与 IP 地址 B3213 一致时，应用程序网关装置 3200 将数据包中所包含的发送源的 IP 地址和端口号，变换成对应的 IP 地址 A3211 和端口号 3212，并将变换后的数据包发送给网络连接 1909。

即，在 IP 地址 A3211 中，设定应用程序网关装置 3200 在网络连接 1909 一侧的 IP 地址，在 IP 地址 B3213 中，设定连接在第一网络 1006 上的设备的 IP 地址。这样，连接在网络连接 1909 上的设备与连接在第一网络 1006 上的设备，可通过应用程序网关装置 3200 的 IP 地址进行网络连接。当 IP 地址 B3213 的值为“000.000.000.000”时，其端口号 3212 未使用，行 3215 是终端装置 1007 和管理计算机 1008 为进行网络连接而预先设定的值。

应用程序网关装置 3200 的变换地址对应表 3210 的内容通过管理计算机 1008 经网络进行登录。

图 32 是表示使用应用程序网关装置 3200 时的起动处理步骤例的图。在本实施方式中，除了图 29 的处理步骤之外，还增加了作为新的步骤的处理 3210～3223。在图 32 中，终端装置 1007 与第一网络 1006 上连接的设备之间的通信（处理 2103、2105、2113、2116、2117），

全部经过应用程序网关装置 3200。具体来说，在应用程序网关装置 3200 中对来自终端装置 1007 的请求进行变换，对于第一网络 1006 上连接的装置来说，看成好像是从应用程序网关装置 3200 来的通信。具体来说如上所述，这可以通过在应用程序网关装置 3200 中，在变换地址对应表 3210 中根据值进行 IP 地址和端口号的变换来实现。

通过伴随着来自用户的起动请求的一系列步骤，管理计算机 1008 还从计算机基板 1001 接收计算机基板本身的第一通信功能接口 1209 的 IP 地址（处理 2101～2104、2106～2110、3010、3120～3125）。管理计算机 1008 将接收的 IP 地址和预先确定的服务用端口号信息发送给应用程序网关装置 3200，委托新的端口号 3212 的分配。应用程序网关装置 3200 参照变换地址对应表 3210，找出未使用的行入口，在该入口上将发送来的 IP 地址和端口号，分别写入 IP 地址 B3213 和端口号 3214 中，并将该入口的 IP 地址 A3211 和端口号 3212 返回给管理计算机 1008（处理 3221），管理计算机 1008 将接收到的 IP 地址 A3211 和端口号 3212 发送给终端装置 1007（处理 2105），终端装置 1007 可通过以后的一系列步骤（处理 2111～2118）执行业务。

当计算机基板 1001 停止时，计算机基板 1001 对管理计算机 1008 发送停止通知（处理 3222），管理计算机 1008 将接收到的通知的发送源的 IP 地址发送给应用程序网关装置 3200（处理 3223）。应用程序网关装置 3200 通过将与发送来的 IP 地址一致的入口变为未使用状态，结束一系列步骤。

根据本实施方式，在终端装置 1007 连接的网络连接 1909 和第一网络 1006 之间，设置应用程序网关装置 3200，通过从终端装置 1007 对分配给计算机基板 1001 的网络地址进行隐蔽，可以强化安全性。当然本实施方式也可以适用于利用经过图 9 中所示的接口 1702 的远程终端装置 1703 的形式、及利用经过图 10 中所示的无线接口 1802 的远程终端装置 1801 的形式。

另外，本实施方式也可以适用于如图 12 中所示的当用户利用终端装置 1007 时，为了判断是否是正当的用户而使用认证设备 2002 的情况。

图 33 是表示使用认证设备 2002 时的计算机基板 1001 起动处理的步骤例子的图。在该步骤中，将图 22 中说明的步骤中，管理计算机 1008 进行的处理，由应用程序网关装置 3200 进行。共同密钥交换结束后的步骤，即，在处理 2101 以后，与图 32 中所示的步骤相同。

如果再将上述的实施方式进行组合，则用户使用认证设备 2002 从终端装置 1007 进行认证，由此，管理计算机 1008 和基板管理计算机 3100 配合，对于分配给已认证用户的计算机基板 1001，利用分配给已认证用户的存储器装置 3000 内的硬盘装置，起动 OS 和业务应用程序，再经过应用程序网关装置 3200，确立只有已认证的用户才可以使用的终端装置 1007 和计算机基板 1001 间的网络连接的通信线路，由此可以使用户的业务在安全且稳定的状态下执行。

（实施方式 10）

图 35 是表示本发明第 10 实施方式的图。

在图 1 中记载了将管理用计算机 1008 作为独立的装置构成的例子，但是在本实施方式中，将管理用计算机 1008 作为计算机基板 1001 中的一块来实现。

更具体来说，将计算机基板的第二通信线 1014，作为管理用计算机 1008 连接第二网络 1012 时的通信线 1016 使用，将计算机基板的第一通信线 1013，作为管理用计算机 1008 连接第一网络 1006 时的通信线 1015 使用。

另外，作为管理用计算机 1008 用的计算机基板 1001，与上述管理用计算机 1008 的构成一样，具有管理人员操作用的电源开关、HDD、用于连接键盘、鼠标器等的接口、用于连接电源控制机构 1003 的通用 I/O 接口及控制线 1017。这样的构成，启动和停止通过由管理人员直接进行，可以减少管理用计算机 1008 的设置所需的面积。或者，也可以构成为从管理人员用的终端远程连接进行操作，来代替具备用于连接键盘、鼠标器、显示器等的接口。

（实施方式 11）

图 36 是表示本发明第 11 实施方式的图。

在图 35 所示的第 10 实施方式中，计算机基板 1001 的电源控制

与第一实施方式一样由电源控制机构 1003 进行，但是在本实施方式的构成中，与图 7 中所示的第二实施方式一样，由管理用计算机 1008 用的计算机基板 1001 进行控制。通过这样的构成，可以减少管理用计算机 1008 的设置所需要的面积，并可以得到与第二实施方式同样的效果。

以上对本发明的实施方式进行了说明，但是并不限于上述实施方式。另外也可以将各实施方式进行组合实施。

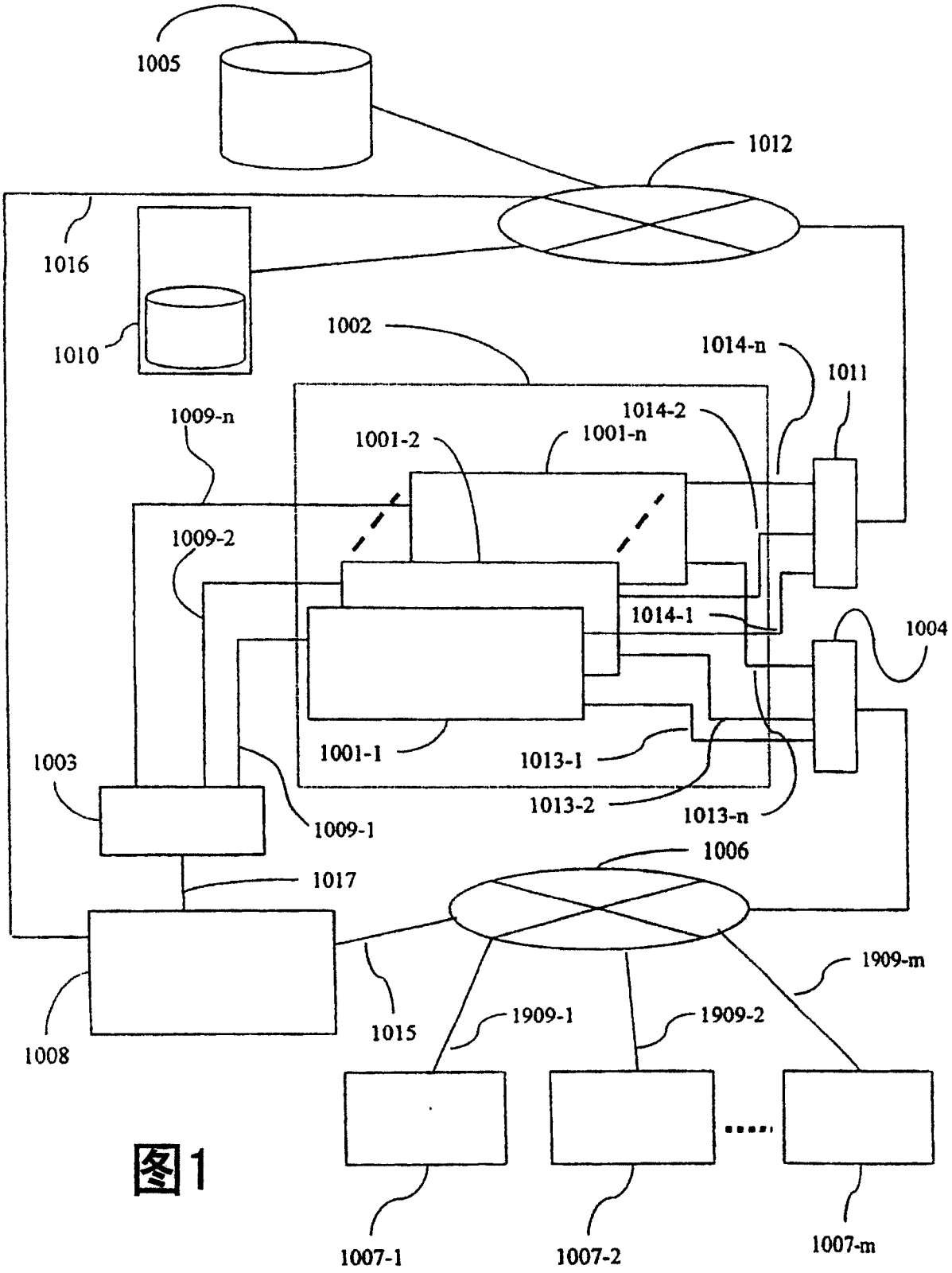

1005
1012
1016
1010
1002
1014-n
1011
1009-n
1014-2
1001-2
1001-n
1009-2
1014-1
1004
1001-1
1013-1
1003
1013-2
1013-n
1009-1
1006
1017
1909-m
1015
1909-1
1909-2
1008
1007-1
1007-2
1007-m

图1

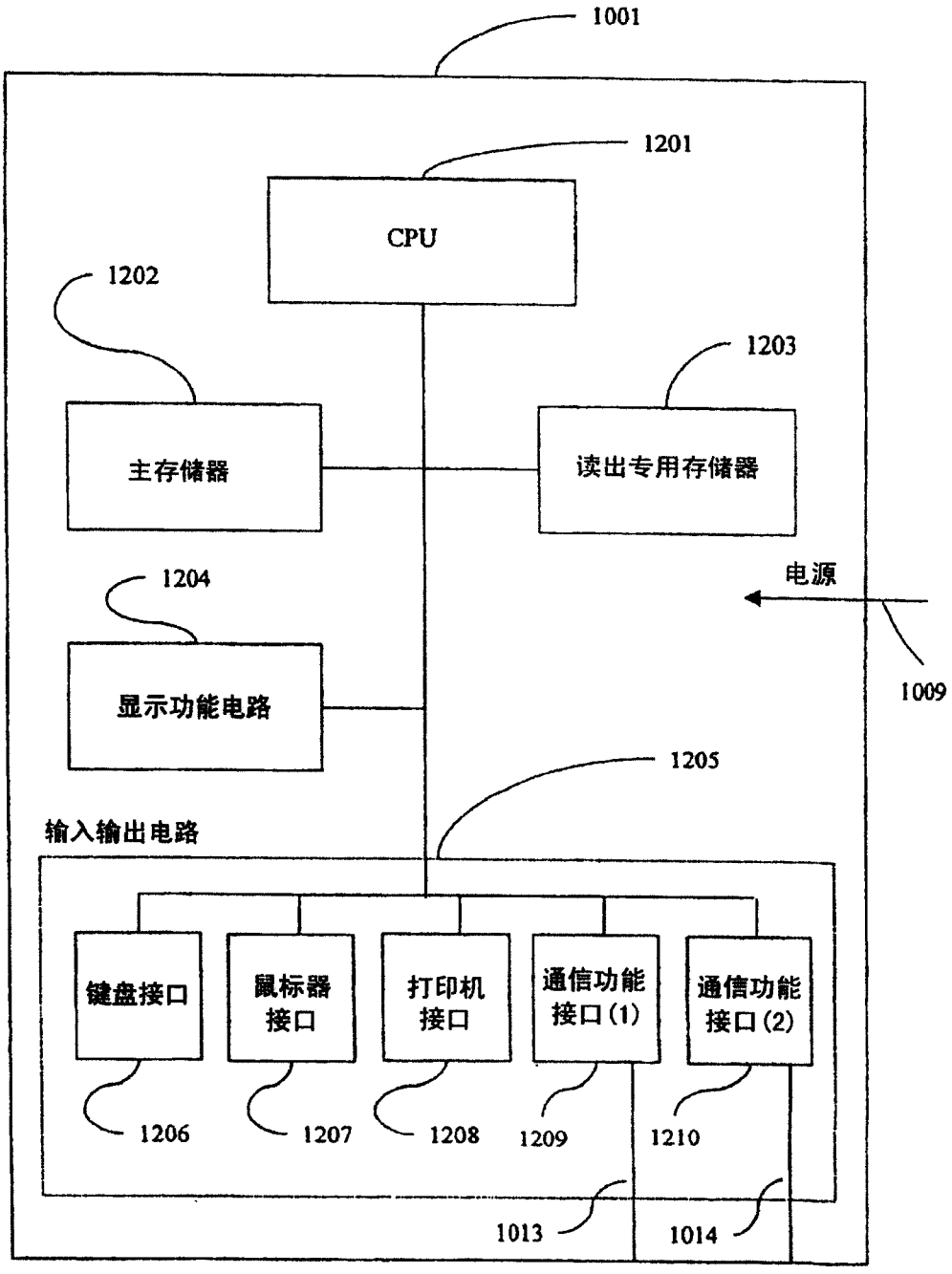

1001
1201
CPU
1202
1203
主存储器
读出专用存储器
1204
电源
显示功能电路
1009
1205
输入输出电路
键盘接口
鼠标器接口
打印机接口
通信功能接口(1)
通信功能接口(2)
1206
1207
1208
1209
1210
1013
1014

图2

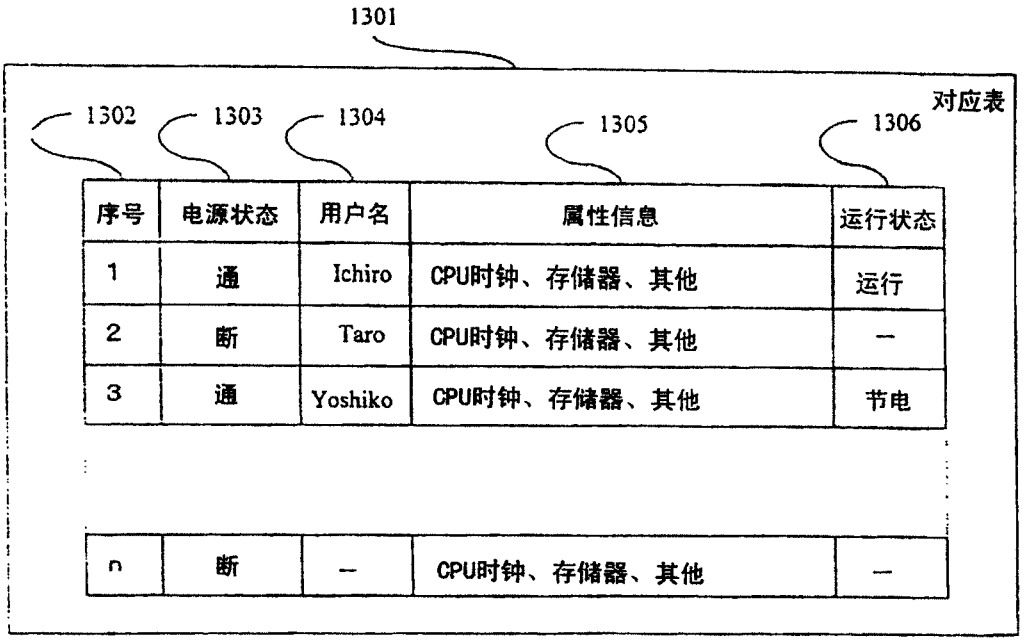

1301
对应表
1302
1303
1304
1305
1306
序号
电源状态
用户名
属性信息
运行状态
1
通
Ichiro
CPU时钟、存储器、其他
运行
2
断
Taro
CPU时钟、存储器、其他
—
3
通
Yoshiko
CPU时钟、存储器、其他
节电
n
断
—
CPU时钟、存储器、其他
—

图3

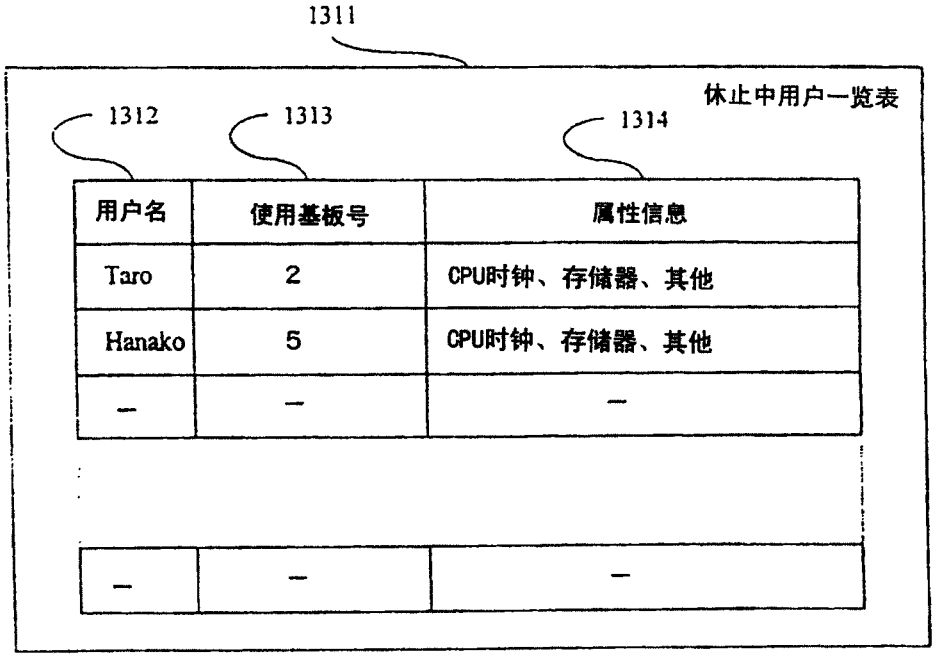

1311
休止中用户一览表
1312
1313
1314
用户名
使用基板号
属性信息
Taro
2
CPU时钟、存储器、其他
Hanako
5
CPU时钟、存储器、其他
—
—
—
—
—
—

图4

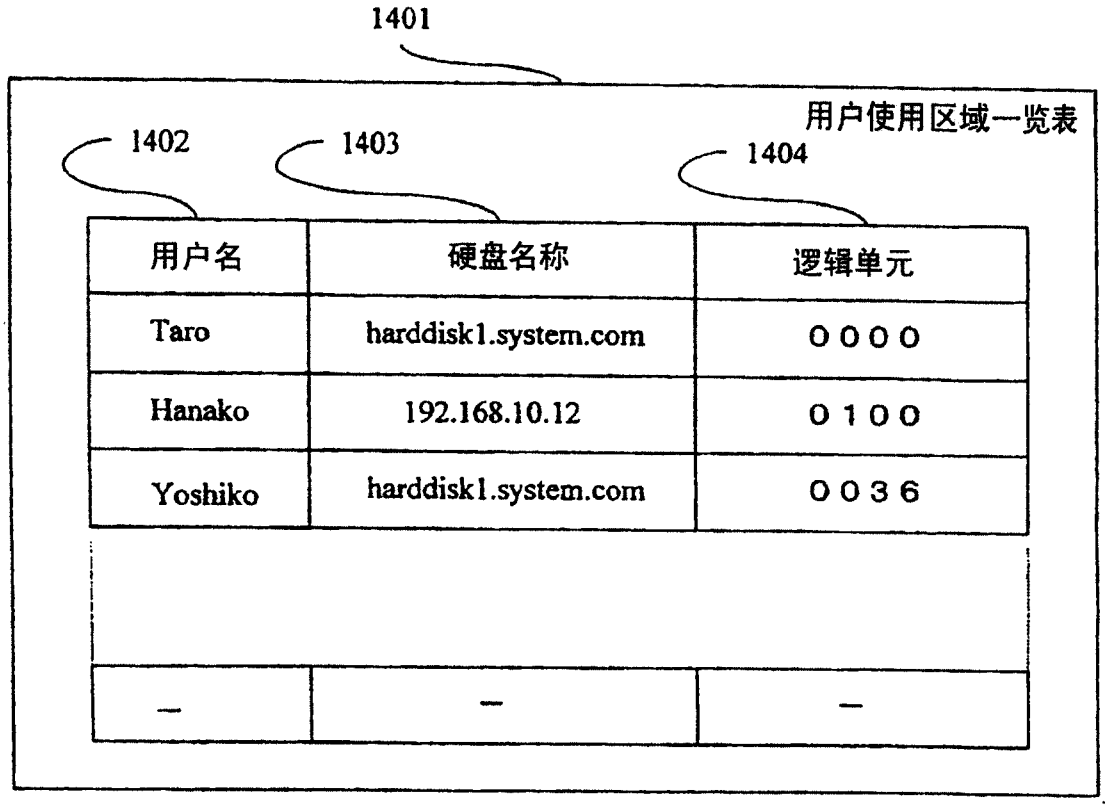

1401
用户使用区域一览表
1402
1403
1404
用户名
硬盘名称
逻辑单元
Taro
harddisk1.system.com
0000
Hanako
192.168.10.12
0100
Yoshiko
harddisk1.system.com
0036
—
—
—

图5

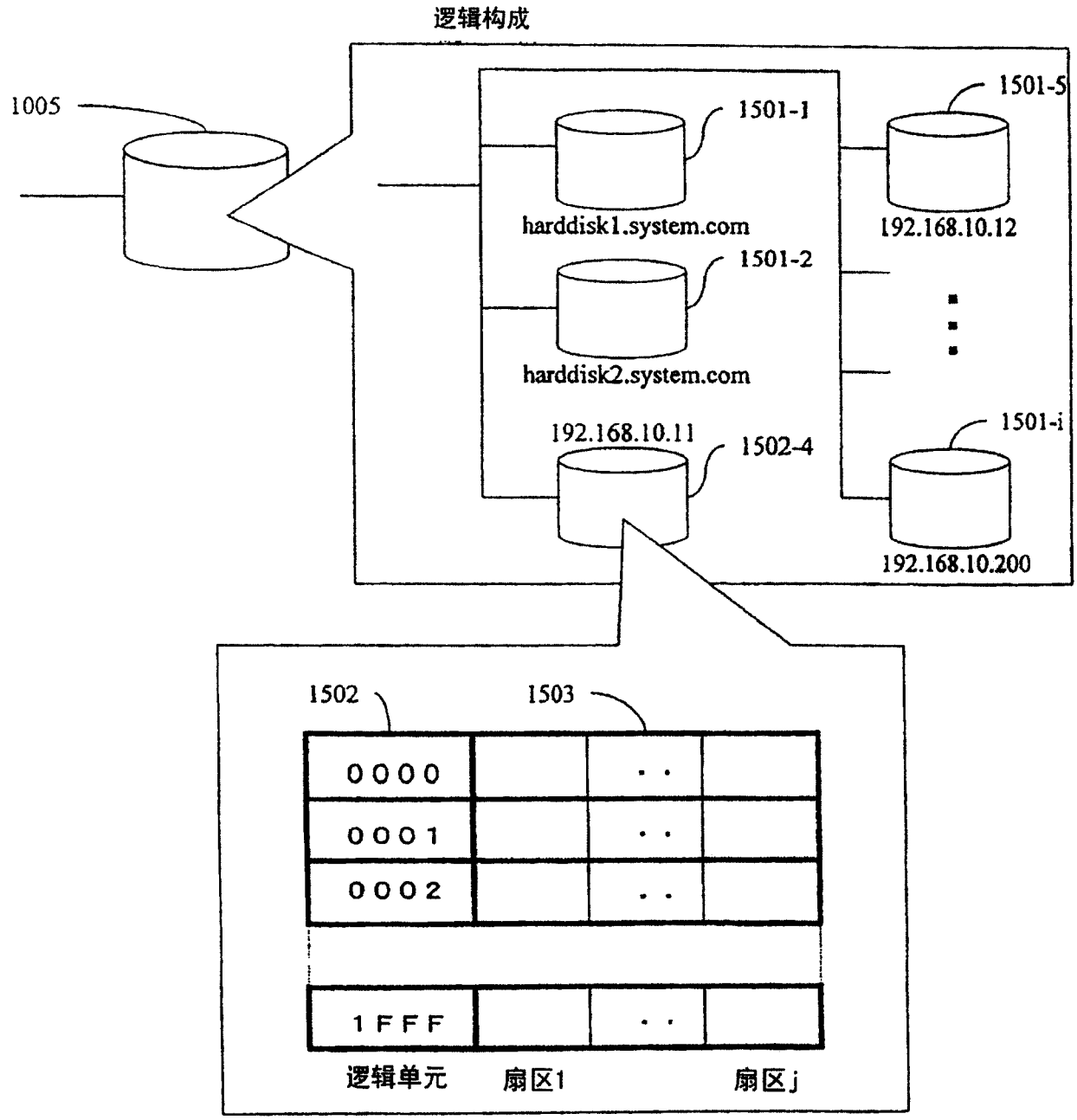

逻辑构成
1005
1501-1
harddisk1.system.com
1501-5
192.168.10.12
1501-2
harddisk2.system.com
192.168.10.11
1502-4
1501-i
192.168.10.200
1502
1503
0000
0001
0002
1FFF
逻辑单元
扇区1
扇区j

图6

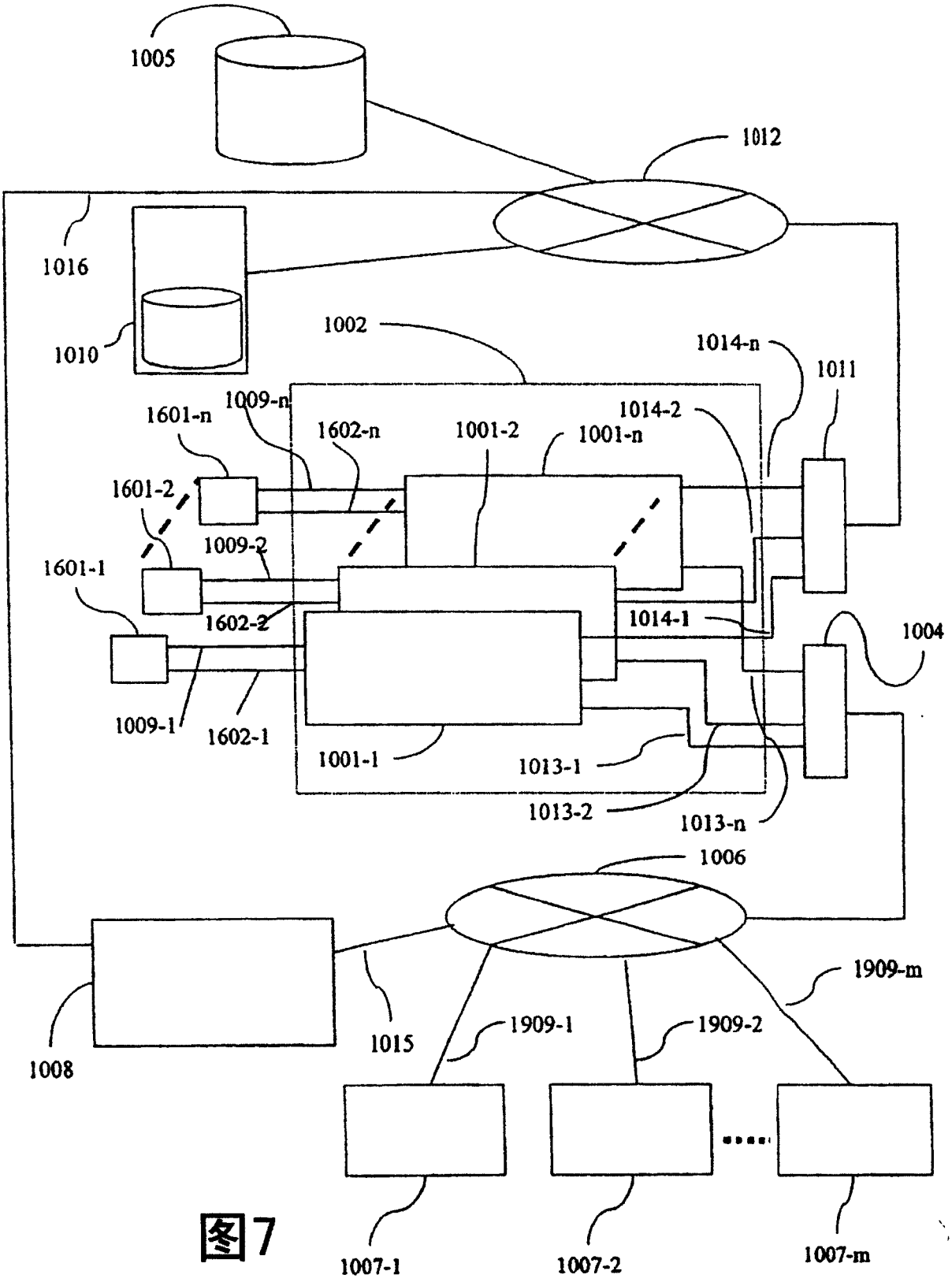

1005
1012
1016
1010
1002
1014-n
1011
1601-n
1009-n
1602-n
1001-2
1001-n
1014-2
1601-2
1009-2
1601-1
1602-2
1014-1
1004
1009-1
1602-1
1001-1
1013-1
1013-2
1013-n
1006
1909-m
1015
1909-1
1909-2
1008
1007-1
1007-2
1007-m

图7

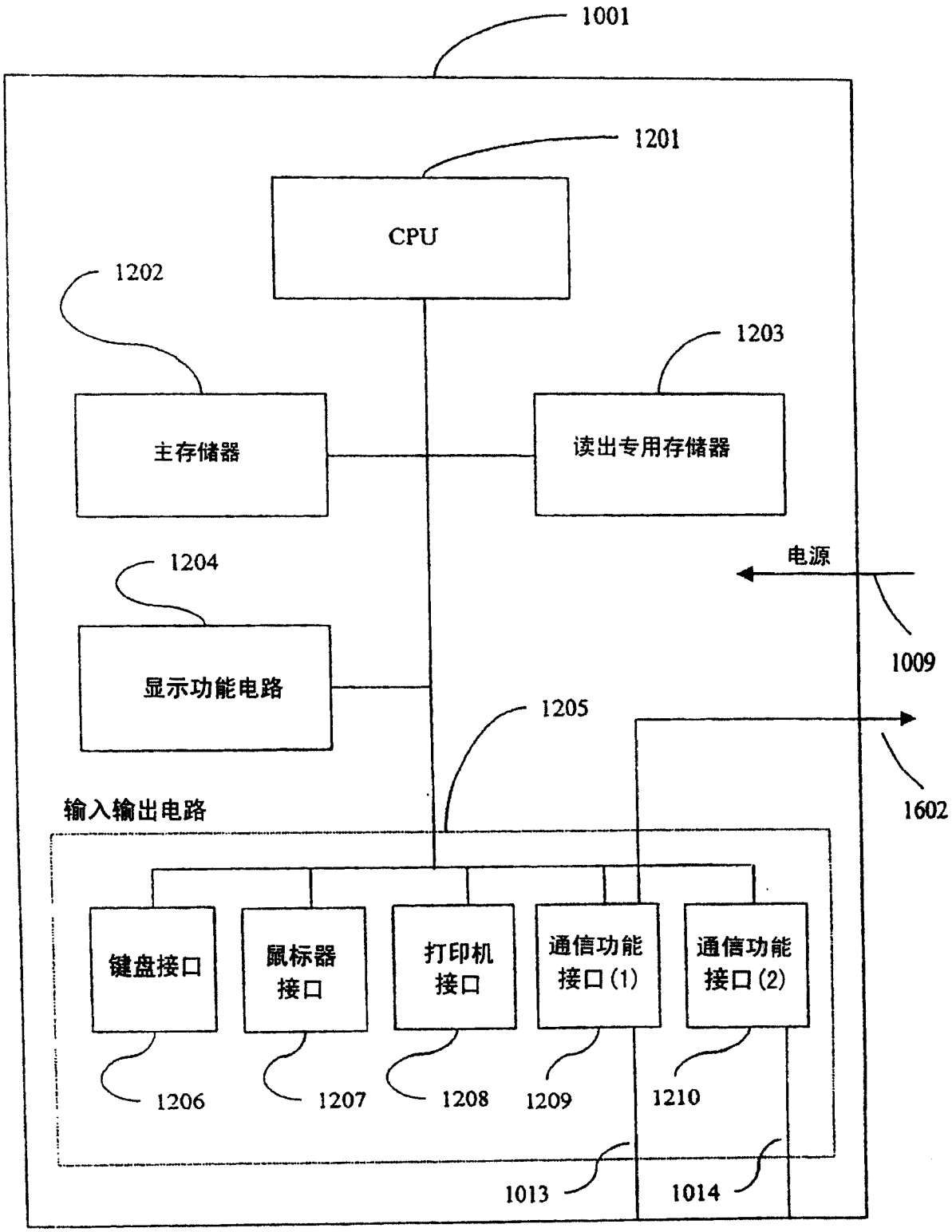

1001
1201
CPU
1202
1203
主存储器
读出专用存储器
电源
1204
显示功能电路
1009
1205
1602
输入输出电路
键盘接口
鼠标器接口
打印机接口
通信功能接口(1)
通信功能接口(2)
1206
1207
1208
1209
1210
1013
1014

图8

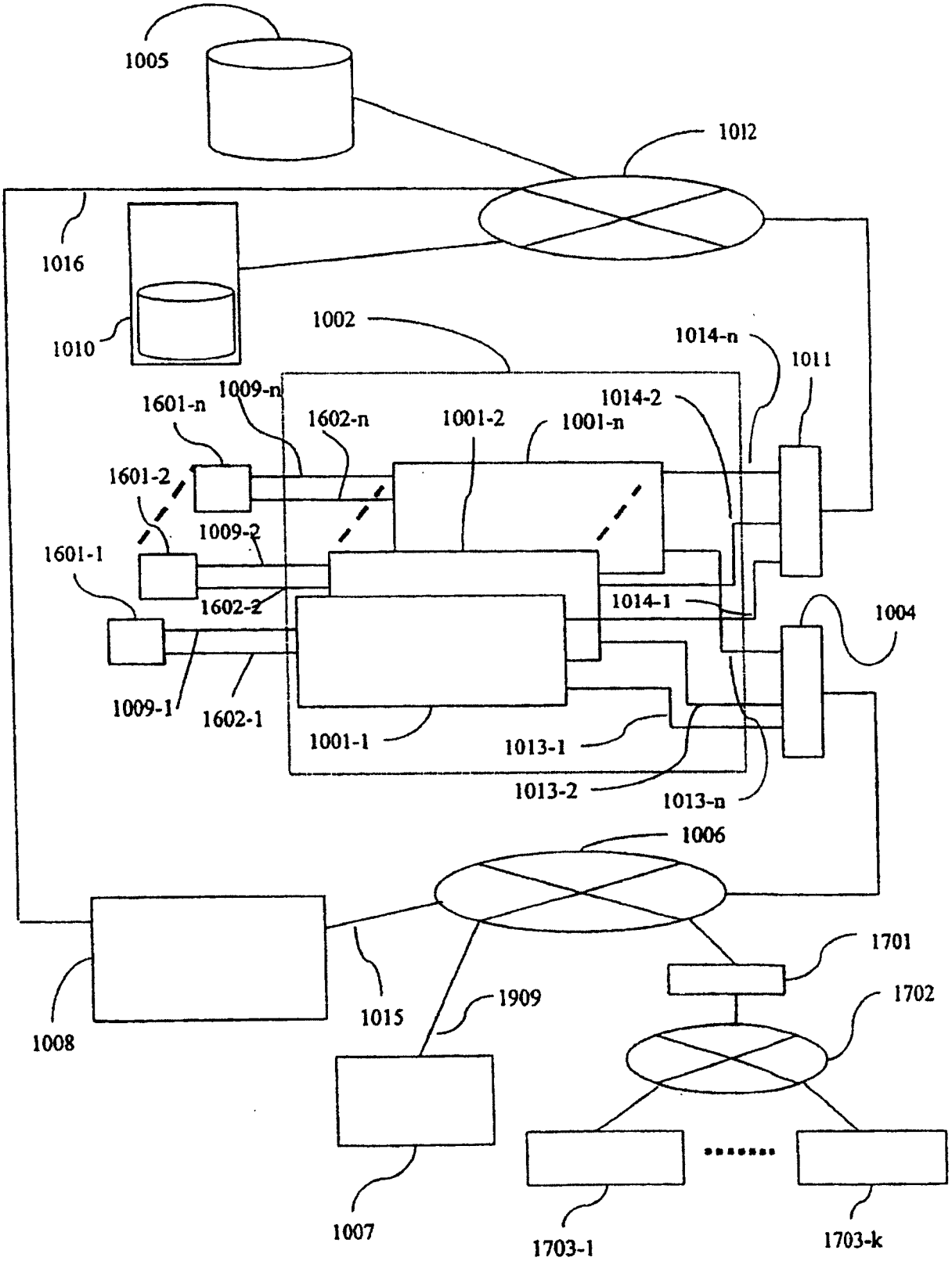

1005
1012
1016
1010
1002
1014-n
1011
1601-n
1009-n
1602-n
1001-2
1001-n
1014-2
1601-2
1009-2
1601-1
1602-2
1014-1
1004
1009-1
1602-1
1001-1
1013-1
1013-2
1013-n
1006
1701
1015
1909
1702
1008
1007
1703-1
1703-k

图9

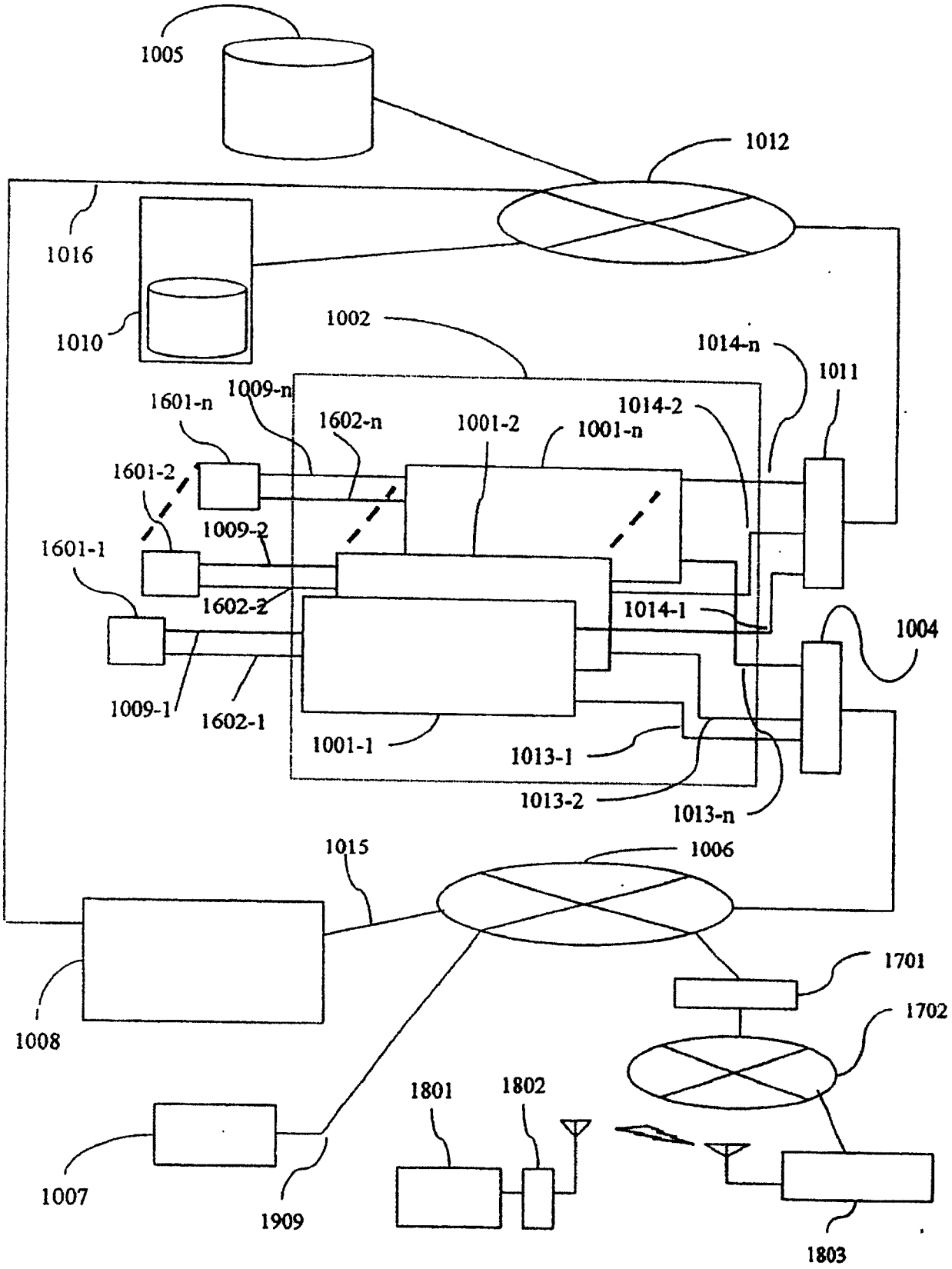

1005
1012
1016
1010
1002
1014-n
1011
1601-n
1009-n
1014-2
1602-n
1001-2
1001-n
1601-2
1009-2
1601-1
1602-2
1014-1
1004
1009-1
1602-1
1001-1
1013-1
1013-2
1013-n
1015
1006
1701
1008
1702
1801
1802
1007
1909
1803

图10

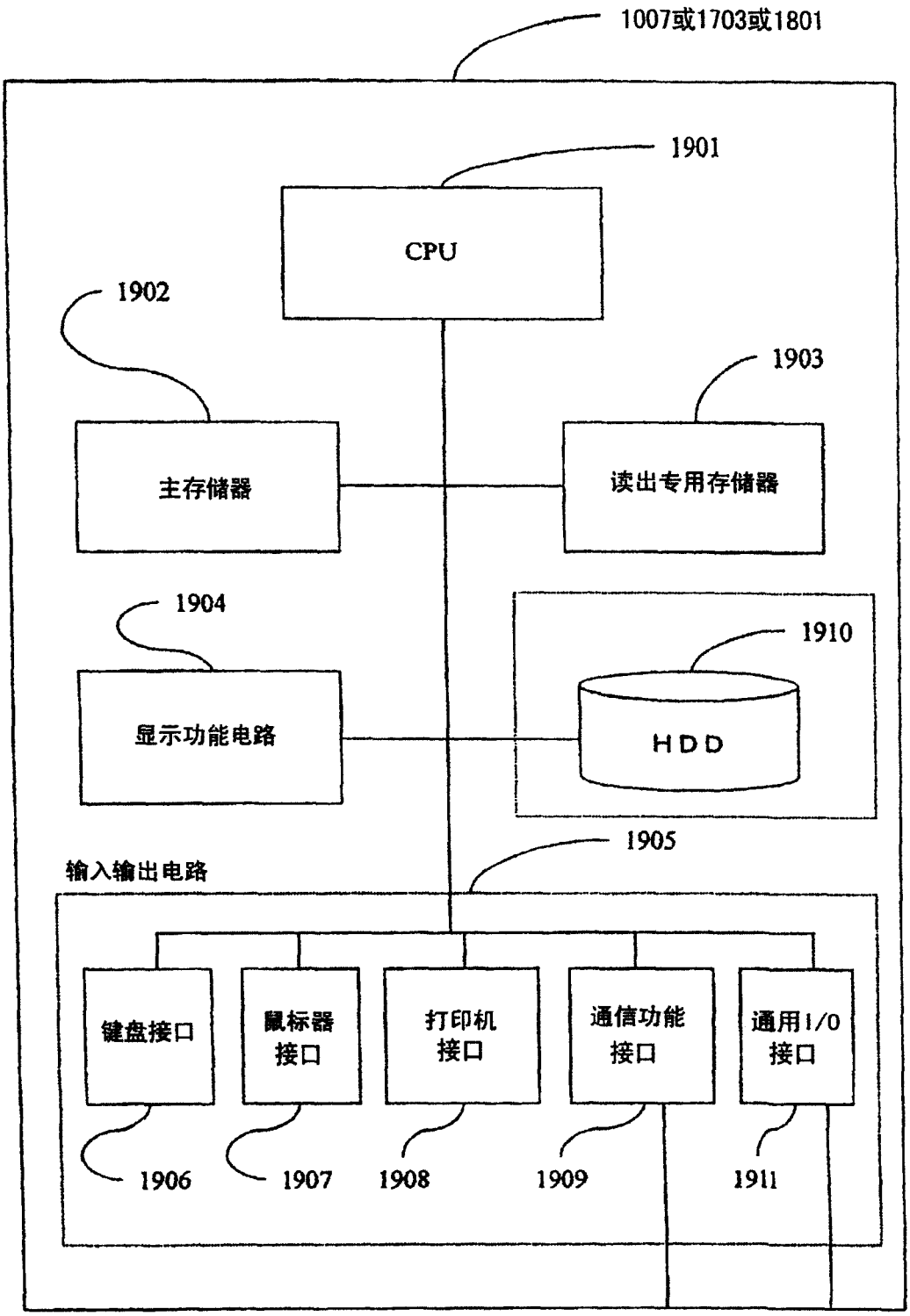

1007或1703或1801
1901
CPU
1902
1903
主存储器
读出专用存储器
1904
1910
显示功能电路
HDD
1905
输入输出电路
键盘接口
鼠标器接口
打印机接口
通信功能接口
通用I/O接口
1906
1907
1908
1909
1911

图11

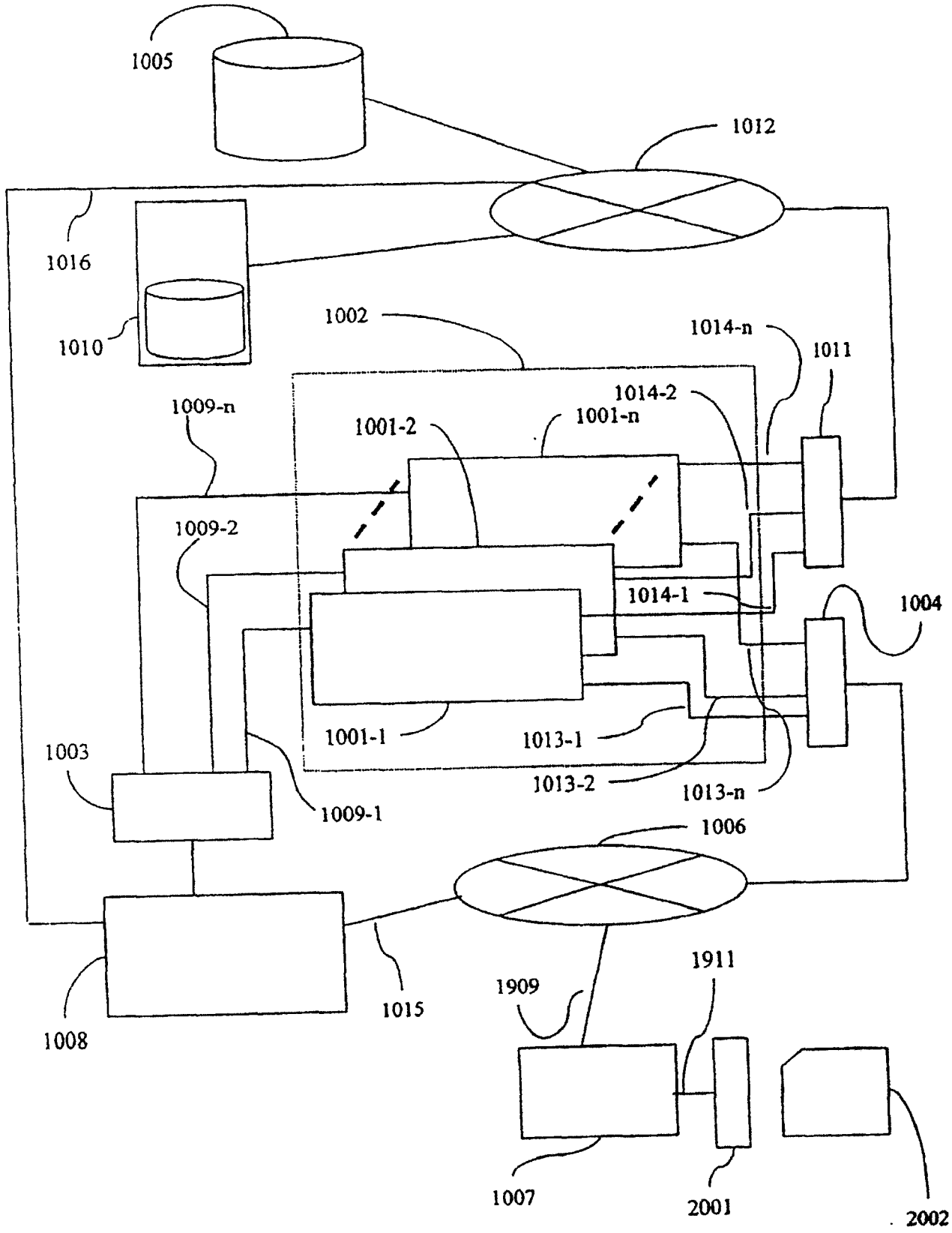

1005
1012
1016
1010
1002
1014-n
1011
1009-n
1001-2
1001-n
1014-2
1009-2
1014-1
1004
1001-1
1013-1
1013-2
1013-n
1003
1009-1
1006
1008
1015
1911
1909
1007
2001
2002

图12

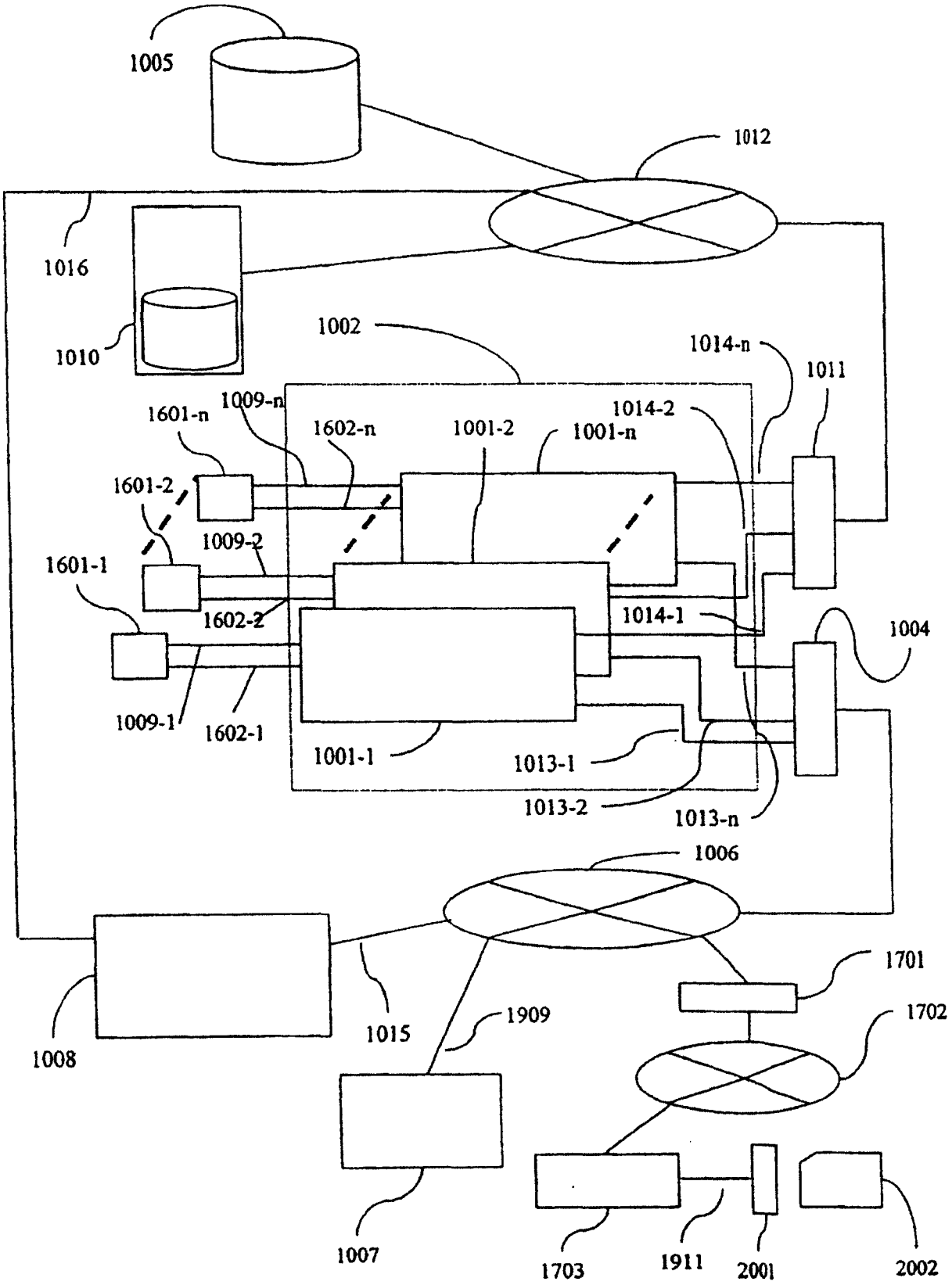

1005
1012
1016
1010
1002
1014-n
1011
1601-n
1009-n
1602-n
1001-2
1001-n
1014-2
1601-2
1009-2
1601-1
1602-2
1014-1
1004
1009-1
1602-1
1001-1
1013-1
1013-2
1013-n
1006
1701
1008
1015
1909
1702
1007
1703
1911
2001
2002

图13

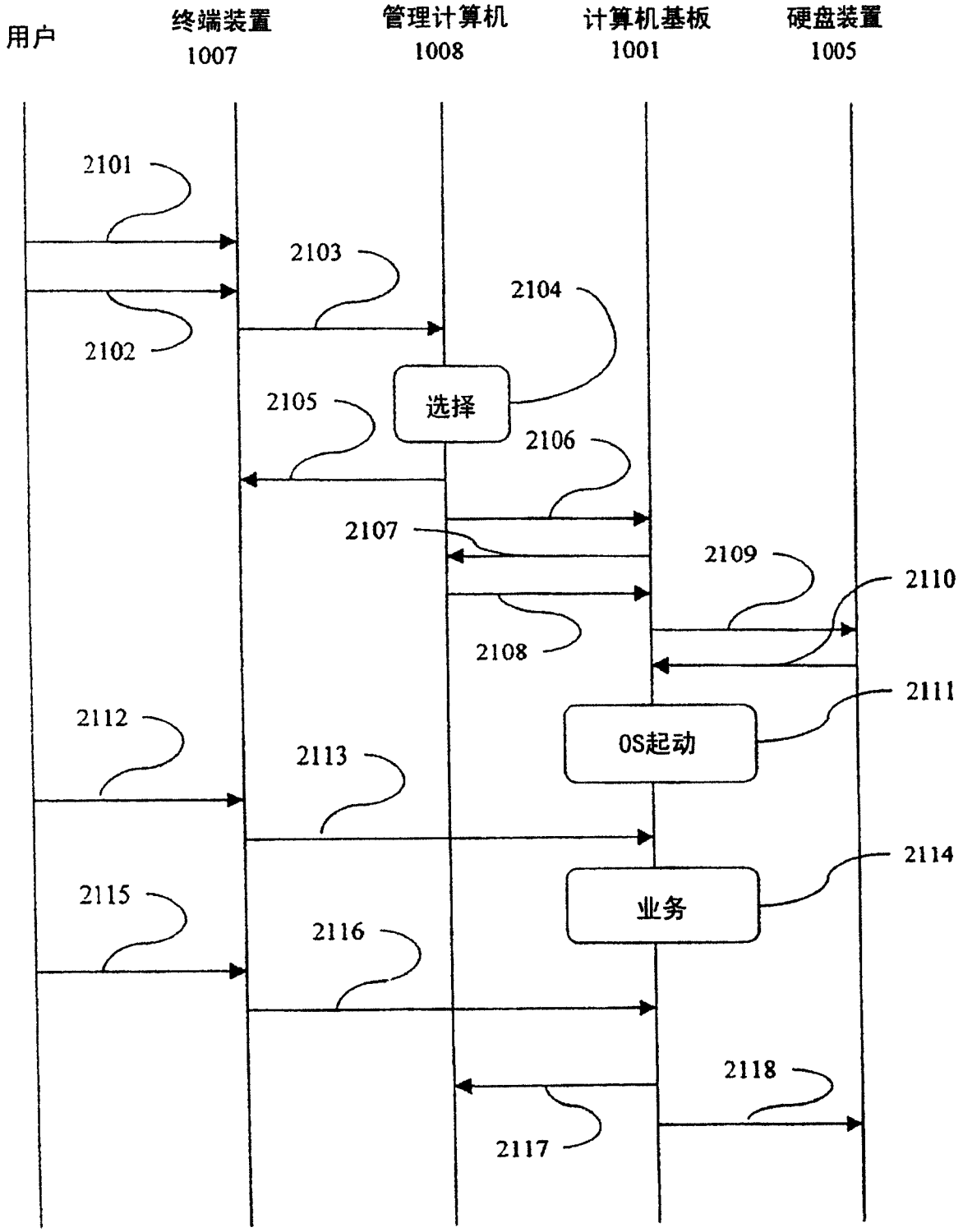

用户
终端装置
1007
管理计算机
1008
计算机基板
1001
硬盘装置
1005
2101
2102
2103
2104
选择
2105
2106
2107
2108
2109
2110
2111
OS起动
2112
2113
2114
业务
2115
2116
2117
2118

图14

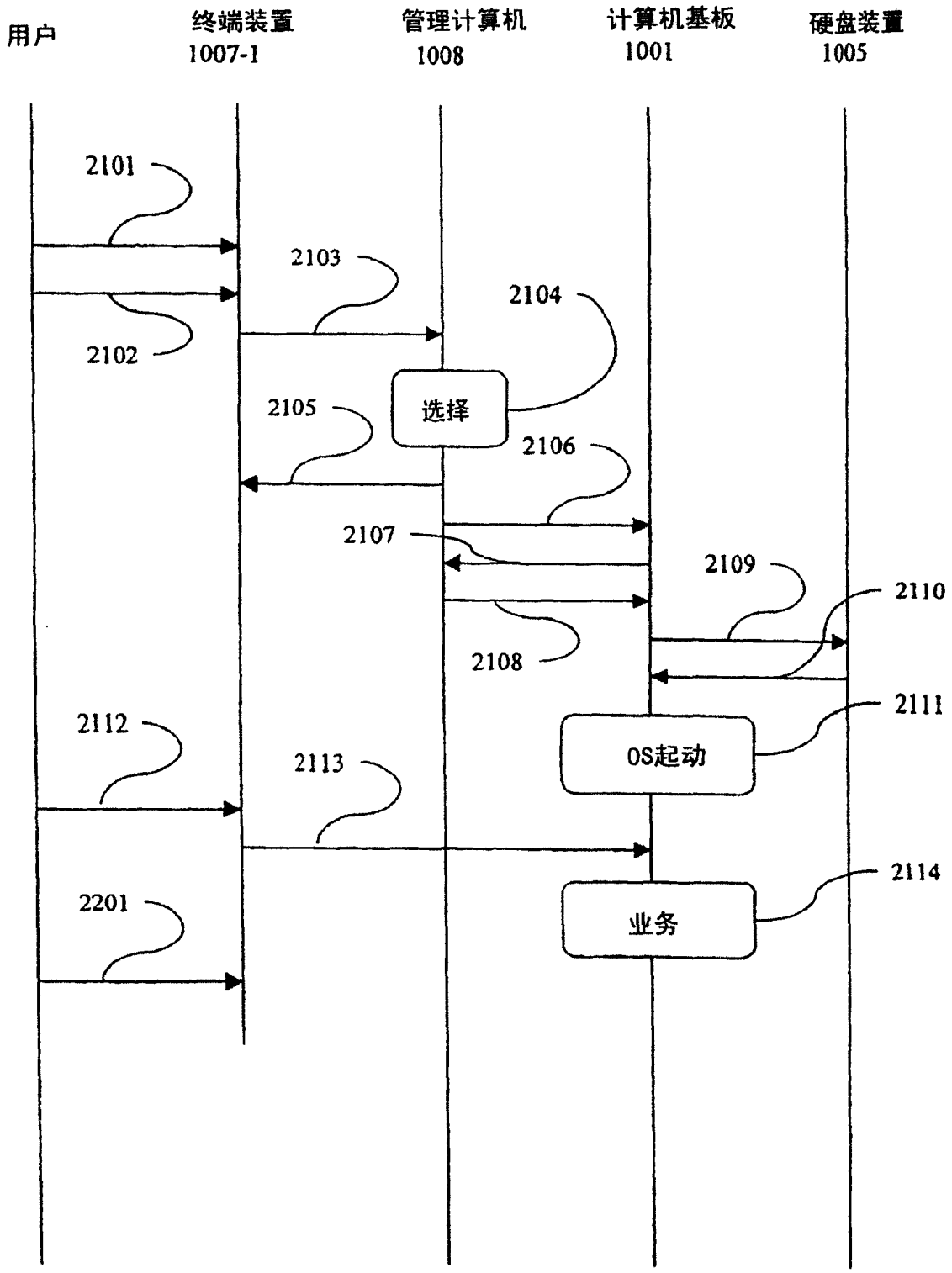

用户
终端装置
1007-1
管理计算机
1008
计算机基板
1001
硬盘装置
1005
2101
2103
2104
2102
选择
2105
2106
2107
2109
2110
2108
2111
2112
OS起动
2113
2114
2201
业务

图15

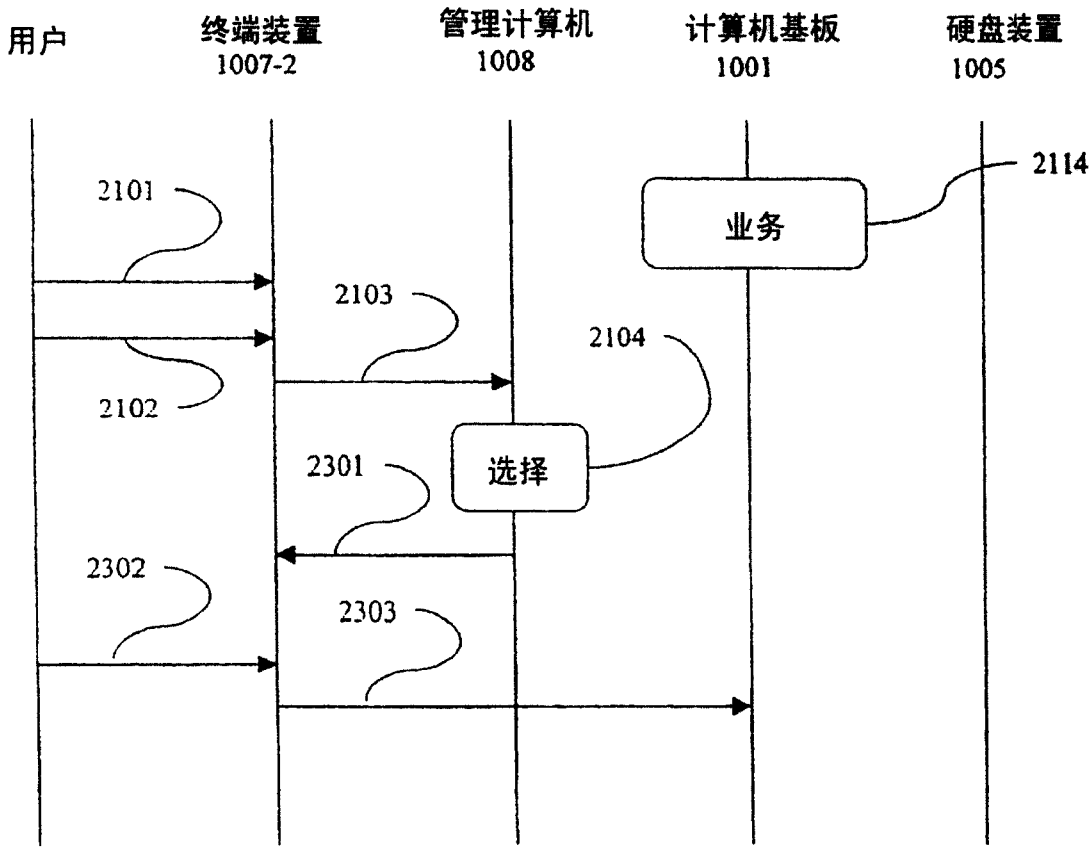

用户
终端装置
1007-2
管理计算机
1008
计算机基板
1001
硬盘装置
1005
2101
2103
2104
2114
业务
2102
选择
2301
2302
2303

图16

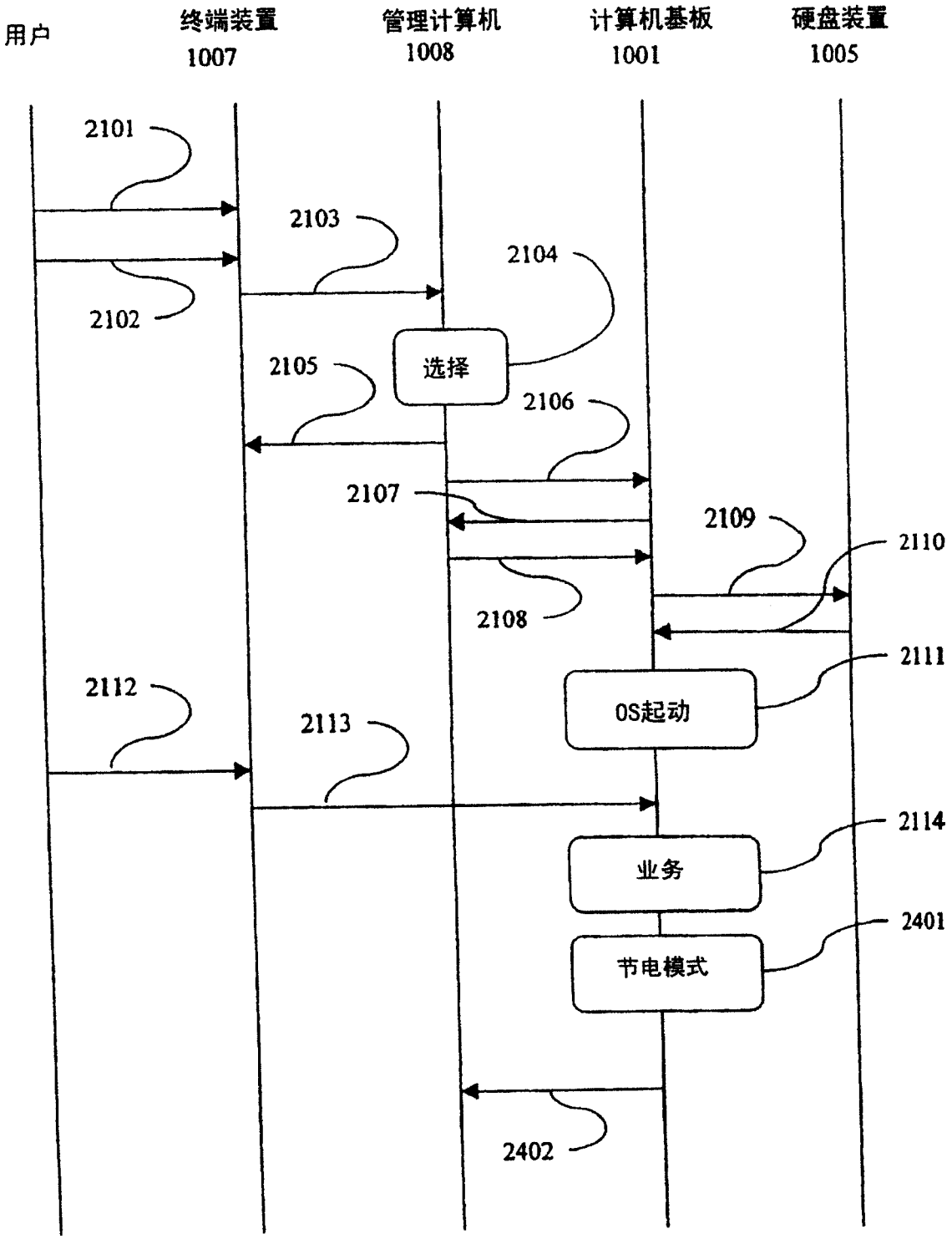

用户
终端装置
1007
管理计算机
1008
计算机基板
1001
硬盘装置
1005
2101
2103
2104
2102
选择
2105
2106
2107
2109
2110
2108
2111
2112
OS起动
2113
2114
业务
2401
节电模式
2402

图17

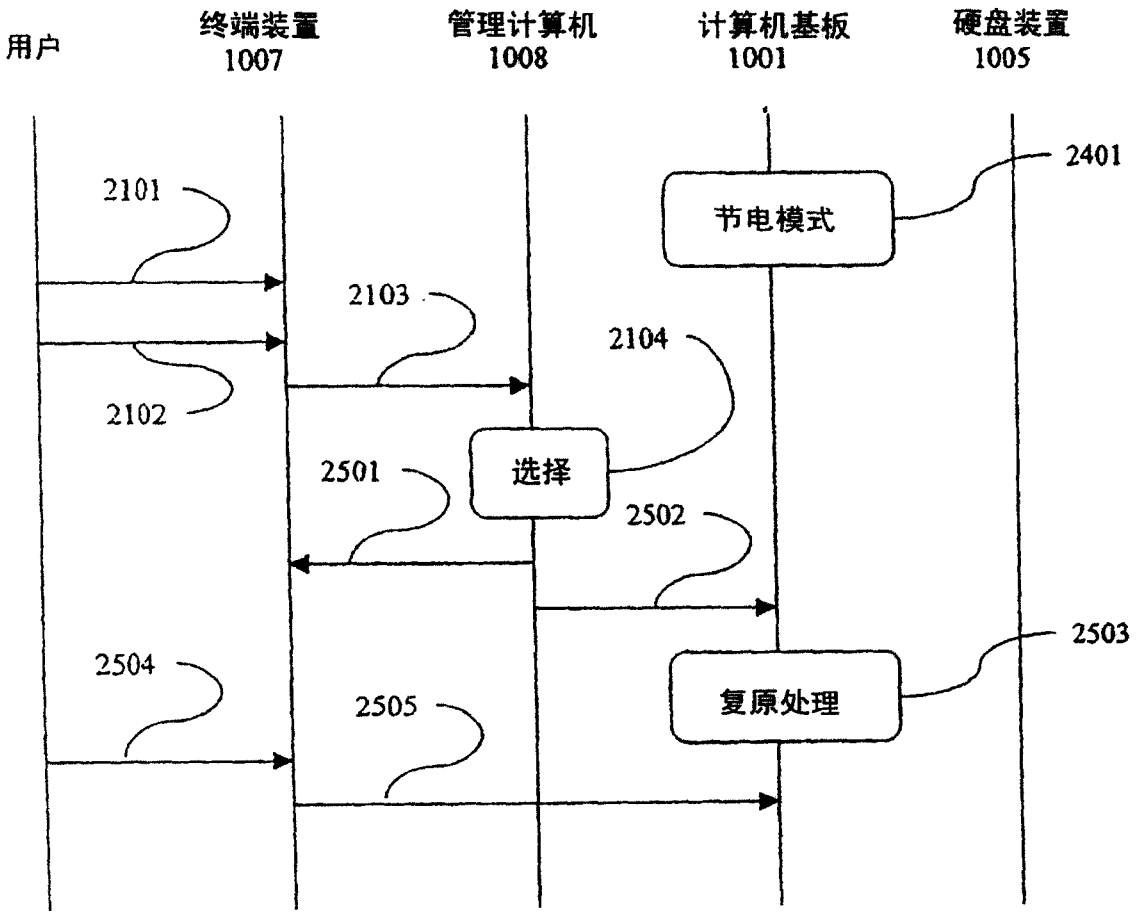

用户
终端装置
1007
管理计算机
1008
计算机基板
1001
硬盘装置
1005
2101
2103
2104
2102
2501
选择
2502
2504
2505
节电模式
2401
复原处理
2503

图18

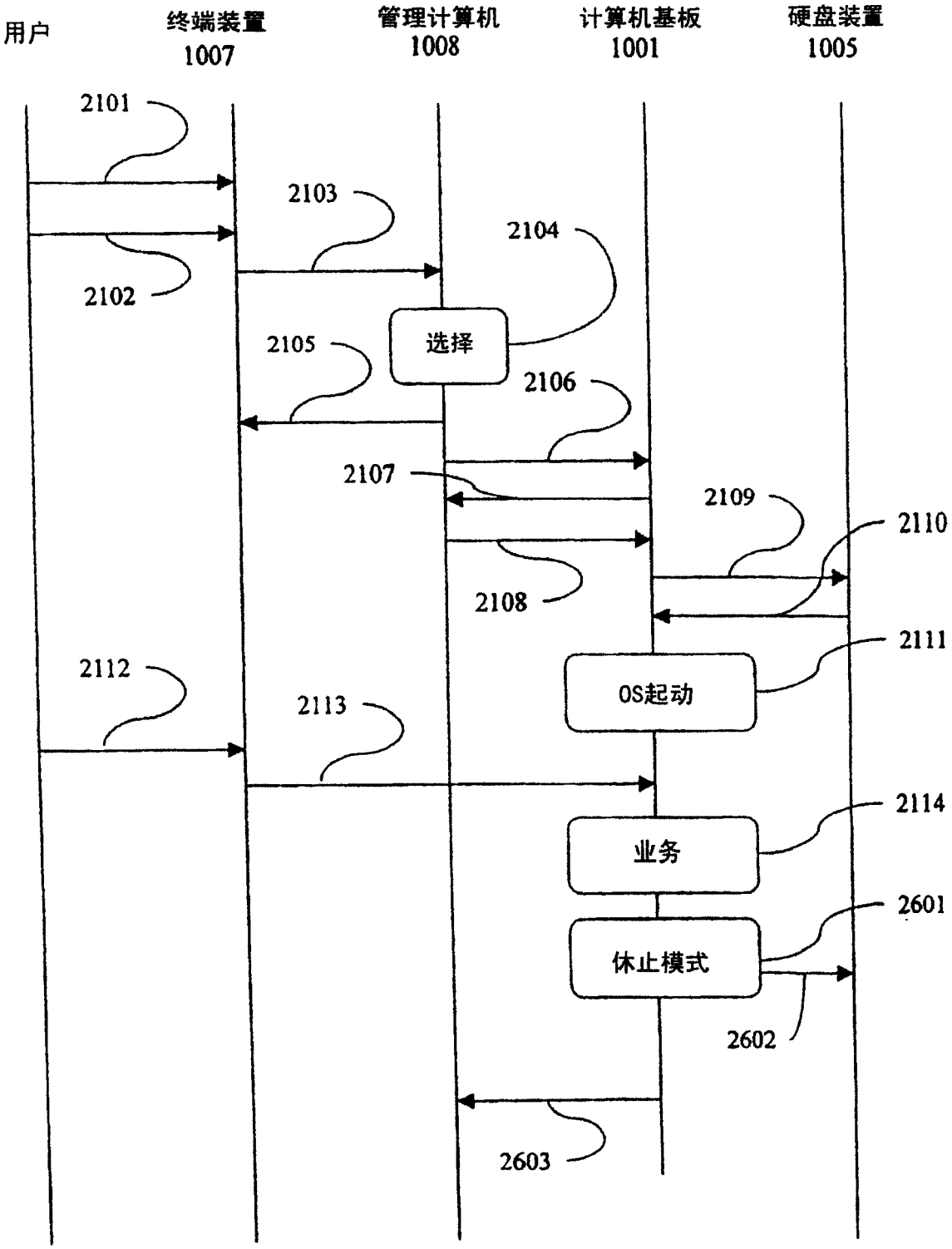

用户
终端装置
1007
管理计算机
1008
计算机基板
1001
硬盘装置
1005
2101
2103
2104
2102
选择
2105
2106
2107
2109
2110
2108
2111
2112
OS起动
2113
2114
业务
2601
休止模式
2602
2603

图19

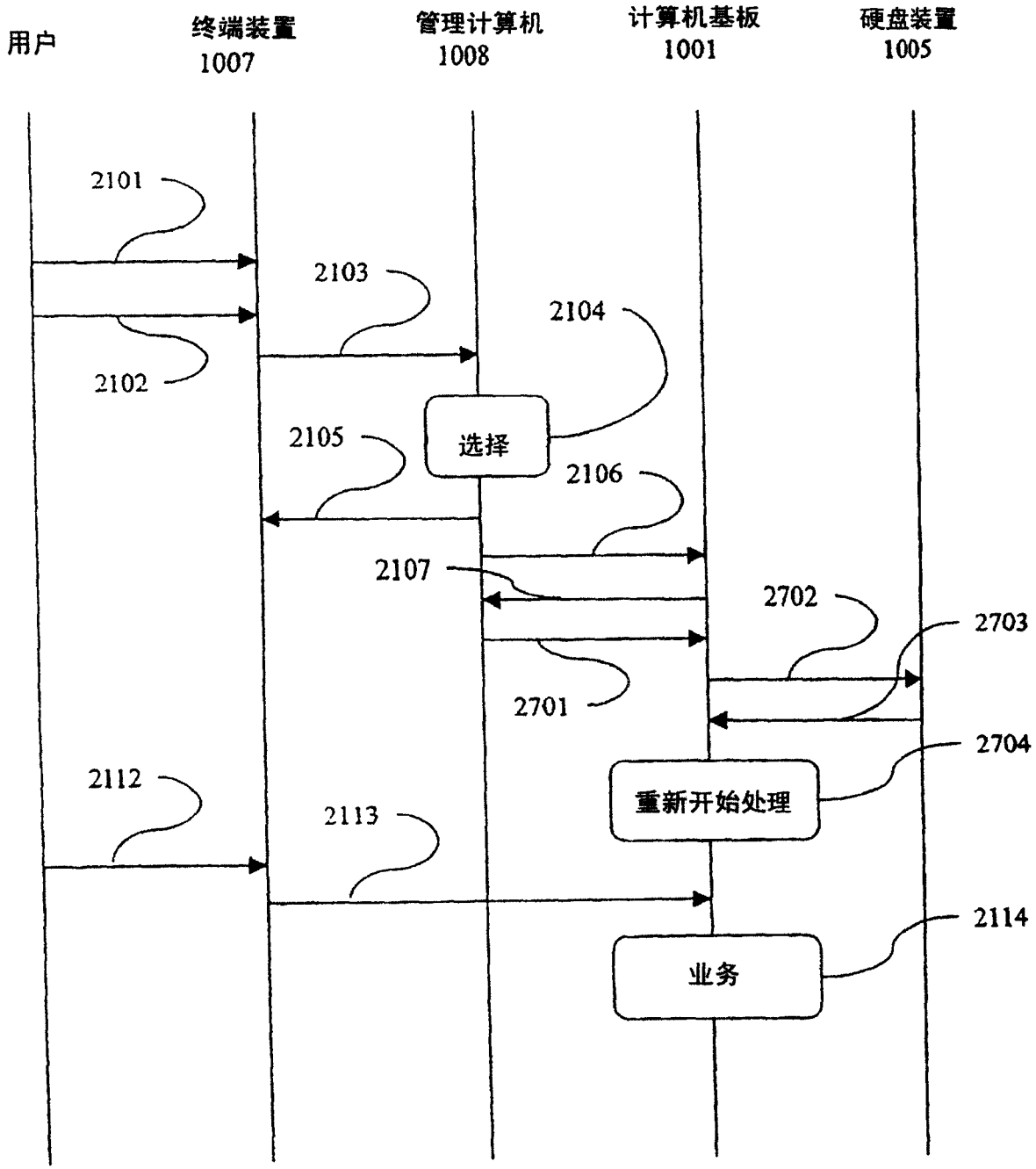

用户
终端装置
1007
管理计算机
1008
计算机基板
1001
硬盘装置
1005
2101
2103
2104
2102
选择
2105
2106
2107
2702
2703
2701
2704
重新开始处理
2112
2113
2114
业务

图20

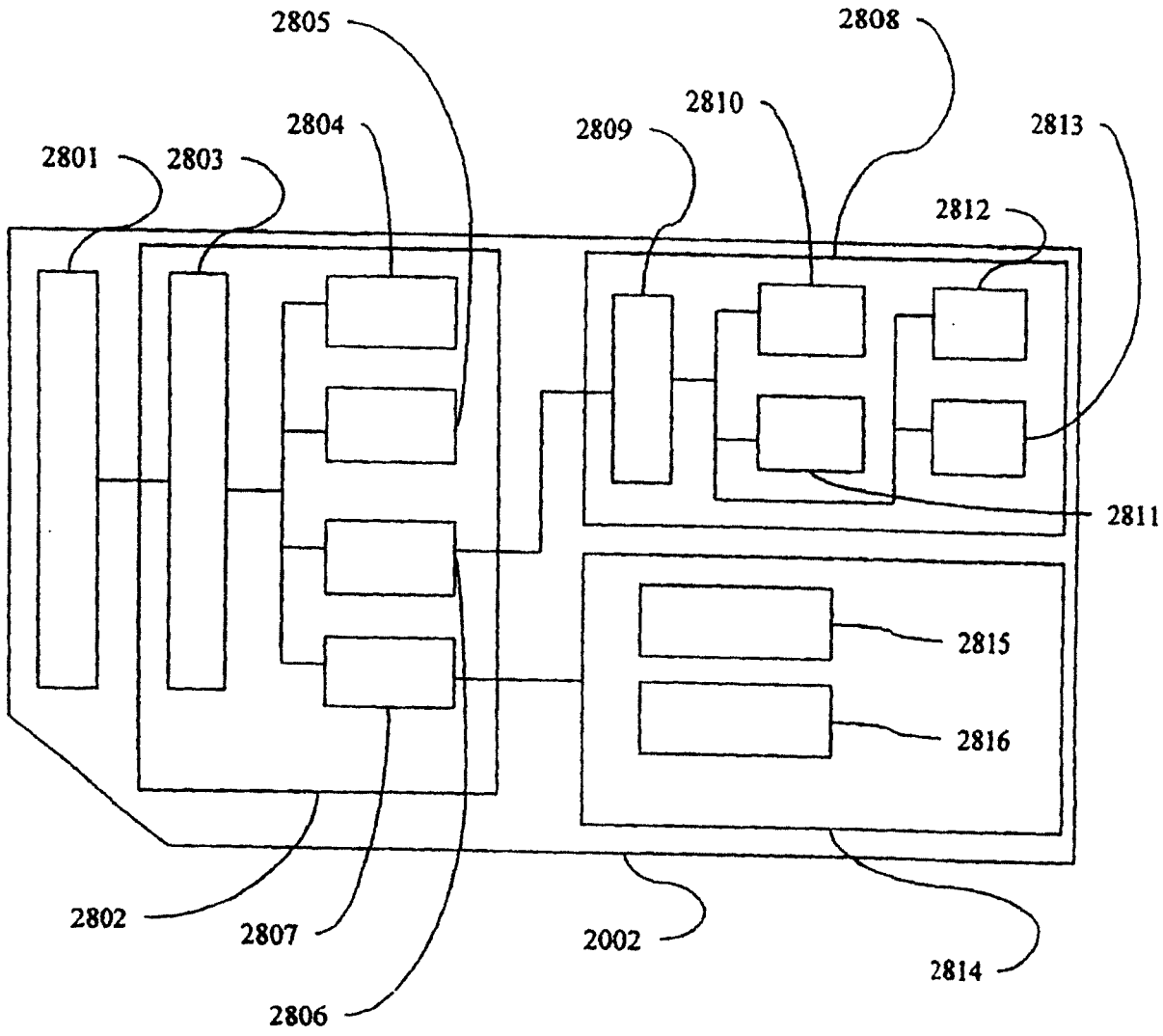

2805
2808
2810
2804
2809
2813
2801
2803
2812
2811
2815
2816
2802
2807
2002
2814
2806

图21

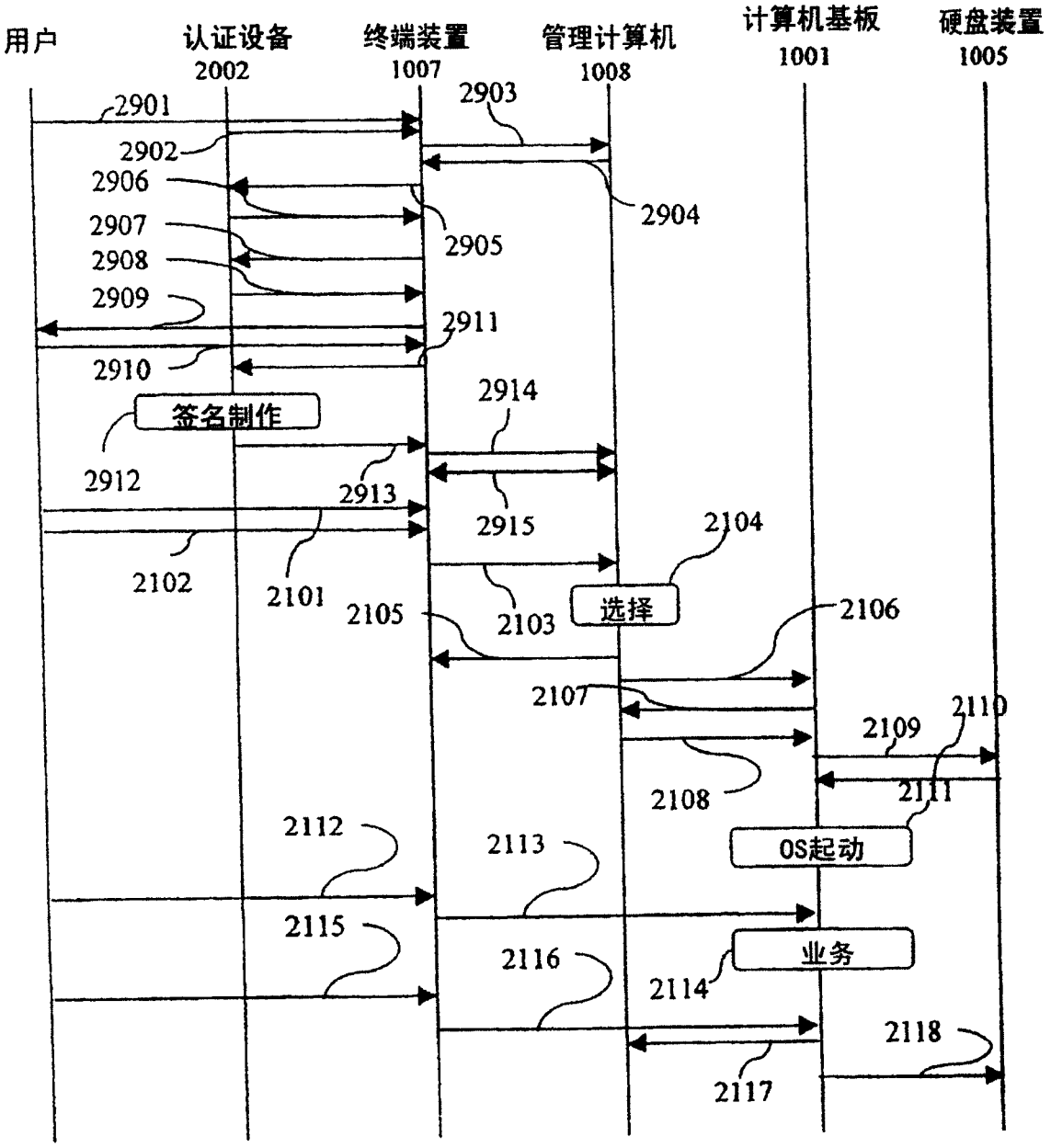

用户
认证设备
2002
终端装置
1007
管理计算机
1008
计算机基板
1001
硬盘装置
1005
2901
2902
2903
2904
2905
2906
2907
2908
2909
2910
2911
签名制作
2912
2913
2914
2915
2102
2101
2103
2104
选择
2105
2106
2107
2108
2109
2110
2111
OS起动
2112
2113
2114
2115
2116
业务
2117
2118

图22

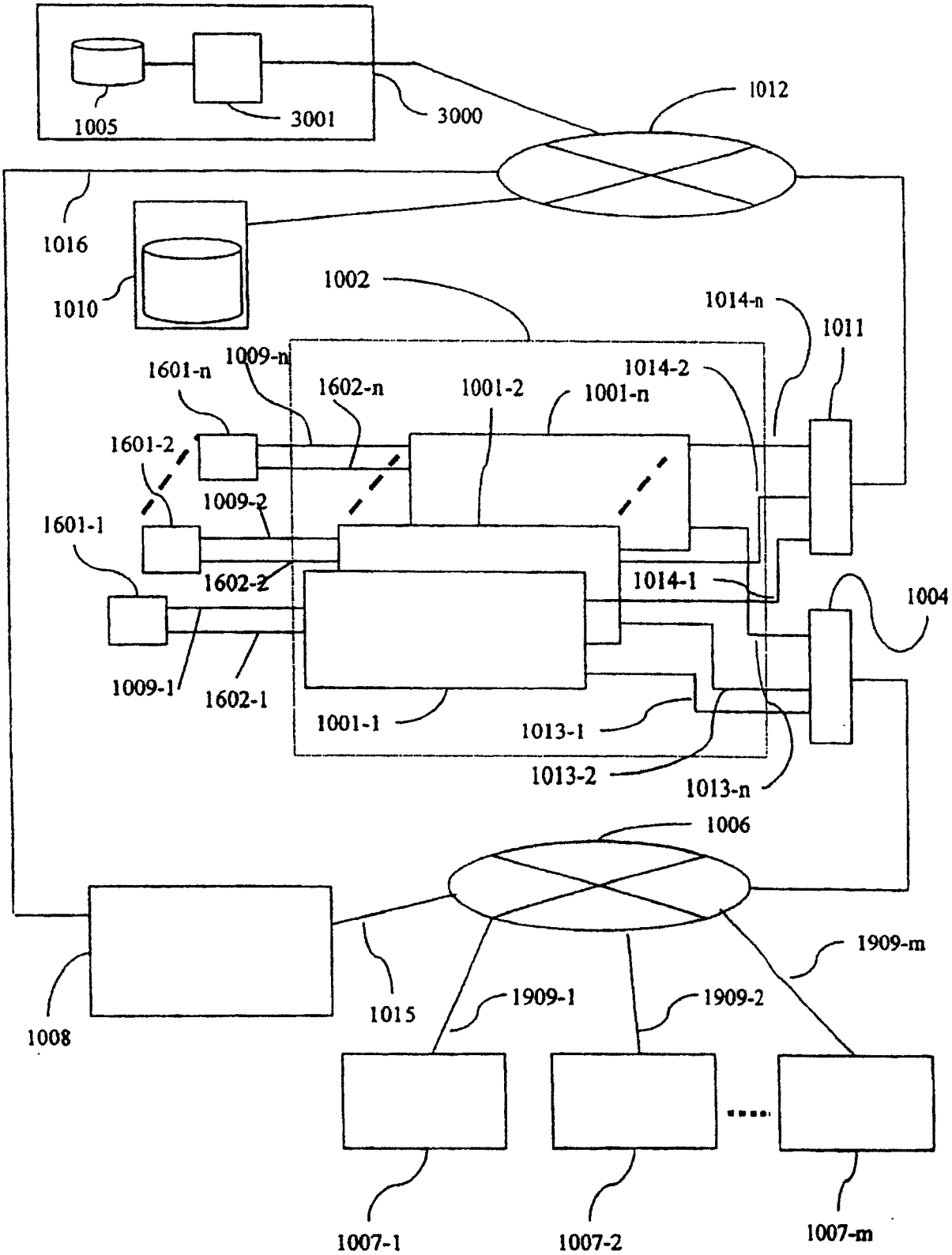

1005
3001
3000
1012
1016
1010
1002
1014-n
1011
1601-n
1009-n
1602-n
1001-2
1001-n
1014-2
1601-2
1009-2
1601-1
1602-2
1014-1
1004
1009-1
1602-1
1001-1
1013-1
1013-2
1013-n
1006
1909-m
1008
1015
1909-1
1909-2
1007-1
1007-2
1007-m

图23

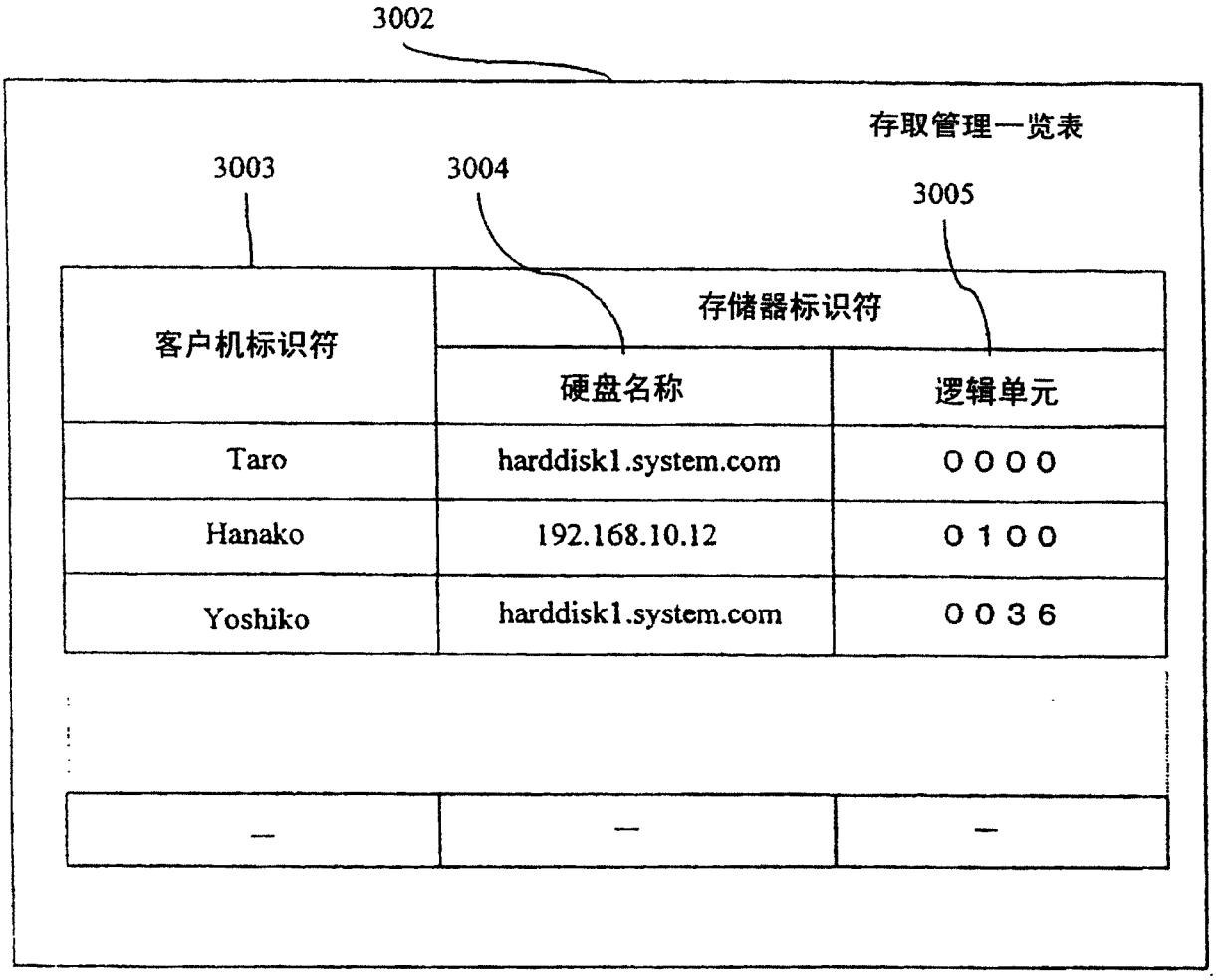

3002
存取管理一览表
3003
3004
3005
客户机标识符
存储器标识符
硬盘名称
逻辑单元
Taro
harddisk1.system.com
0000
Hanako
192.168.10.12
0100
Yoshiko
harddisk1.system.com
0036
—
—
—

图24

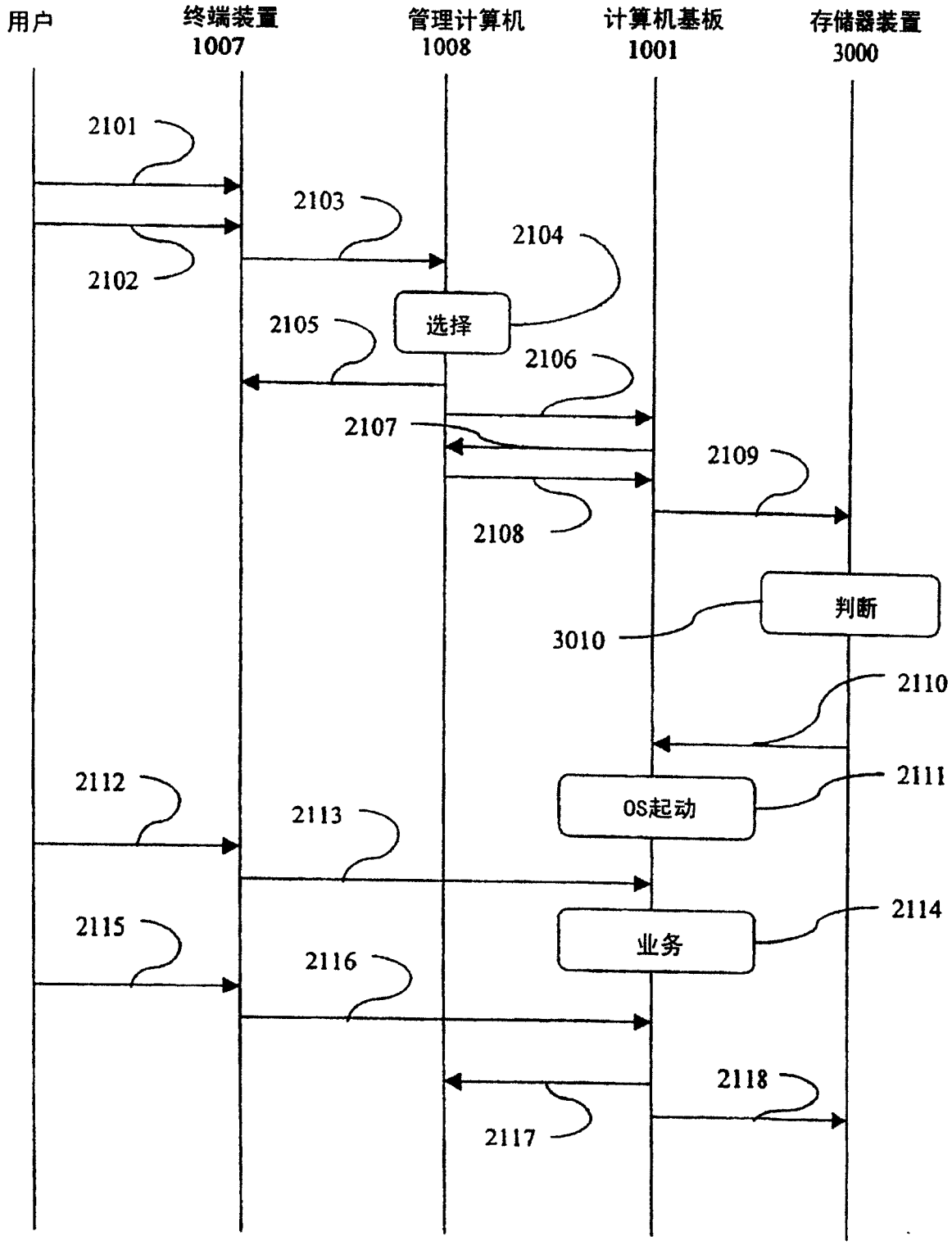

用户
终端装置
1007
管理计算机
1008
计算机基板
1001
存储器装置
3000
2101
2103
2104
2102
选择
2105
2106
2107
2109
2108
判断
3010
2110
2112
2111
OS起动
2113
2115
2114
业务
2116
2118
2117

图25

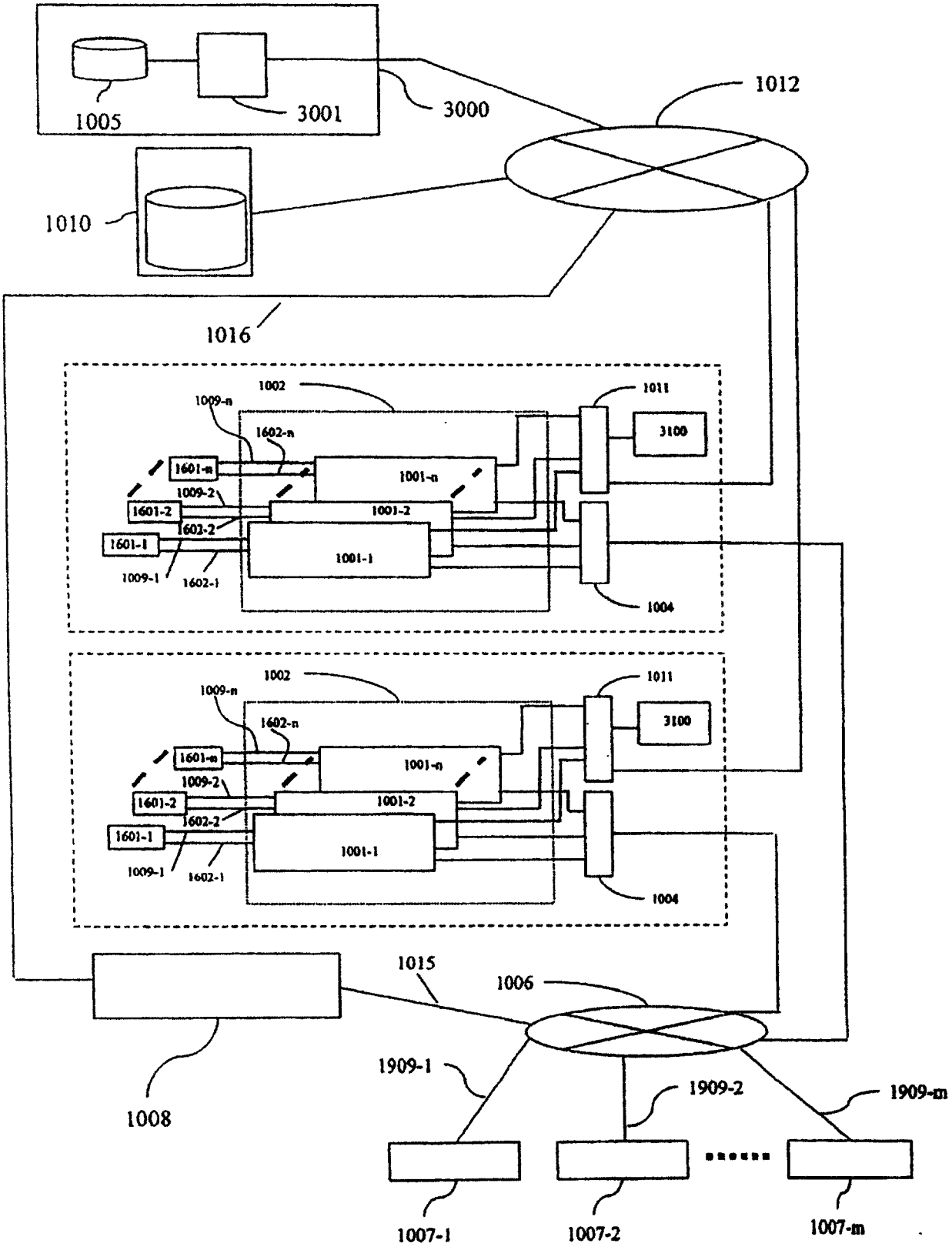
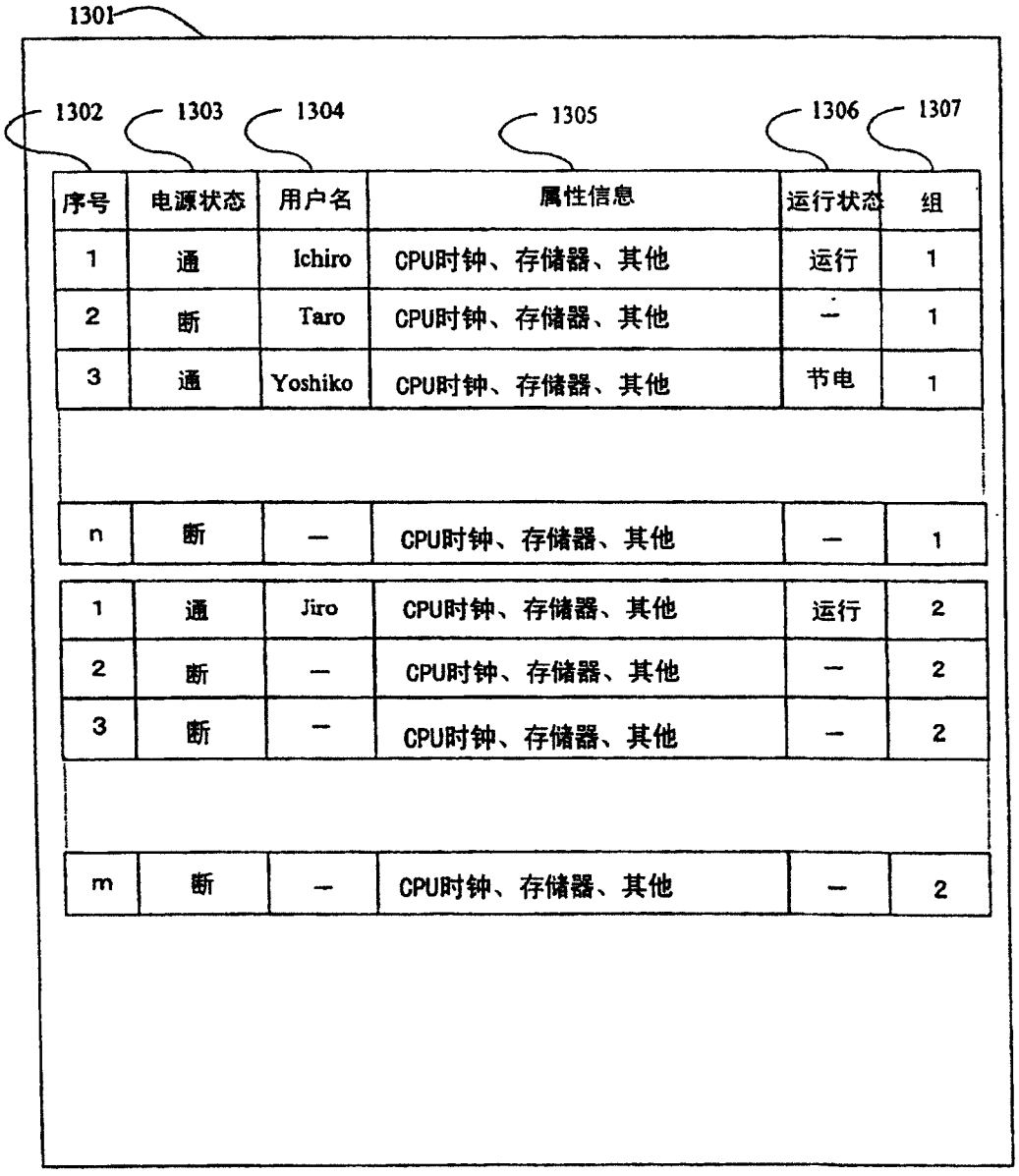

1005
3001
3000
1012
1010
1016
1002
1009-n
1602-n
1011
3100
1601-n
1001-n
1009-2
1601-2
1001-2
1602-2
1601-1
1001-1
1009-1
1602-1
1004
1015
1006
1008
1909-1
1909-2
1909-m
1007-1
1007-2
1007-m

图26



序号	电源状态	用户名	属性信息	运行状态	组
1	通	Ichiro	CPU时钟、存储器、其他	运行	1
2	断	Taro	CPU时钟、存储器、其他	—	1
3	通	Yoshiko	CPU时钟、存储器、其他	节电	1
n	断	—	CPU时钟、存储器、其他	—	1
1	通	Jiro	CPU时钟、存储器、其他	运行	2
2	断	—	CPU时钟、存储器、其他	—	2
3	断	—	CPU时钟、存储器、其他	—	2
m	断	—	CPU时钟、存储器、其他	—	2

图27

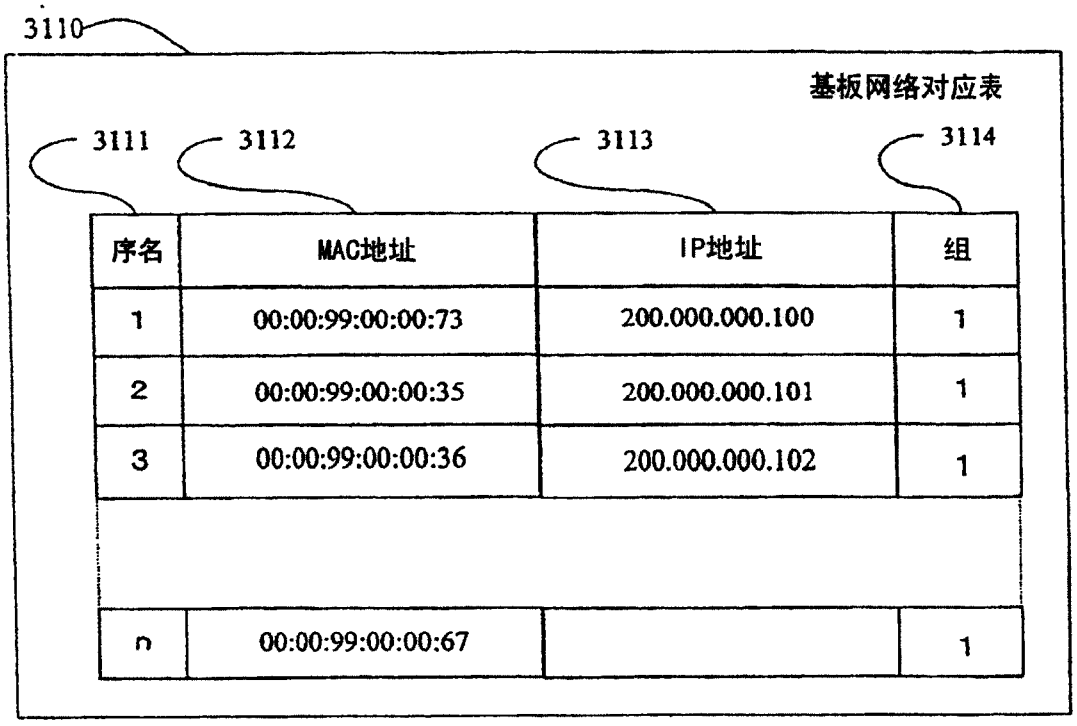

3110
基板网络对应表
3111
3112
3113
3114
序名
MAC地址
IP地址
组
1
00:00:99:00:00:73
200.000.000.100
1
2
00:00:99:00:00:35
200.000.000.101
1
3
00:00:99:00:00:36
200.000.000.102
1
n
00:00:99:00:00:67
1

图28

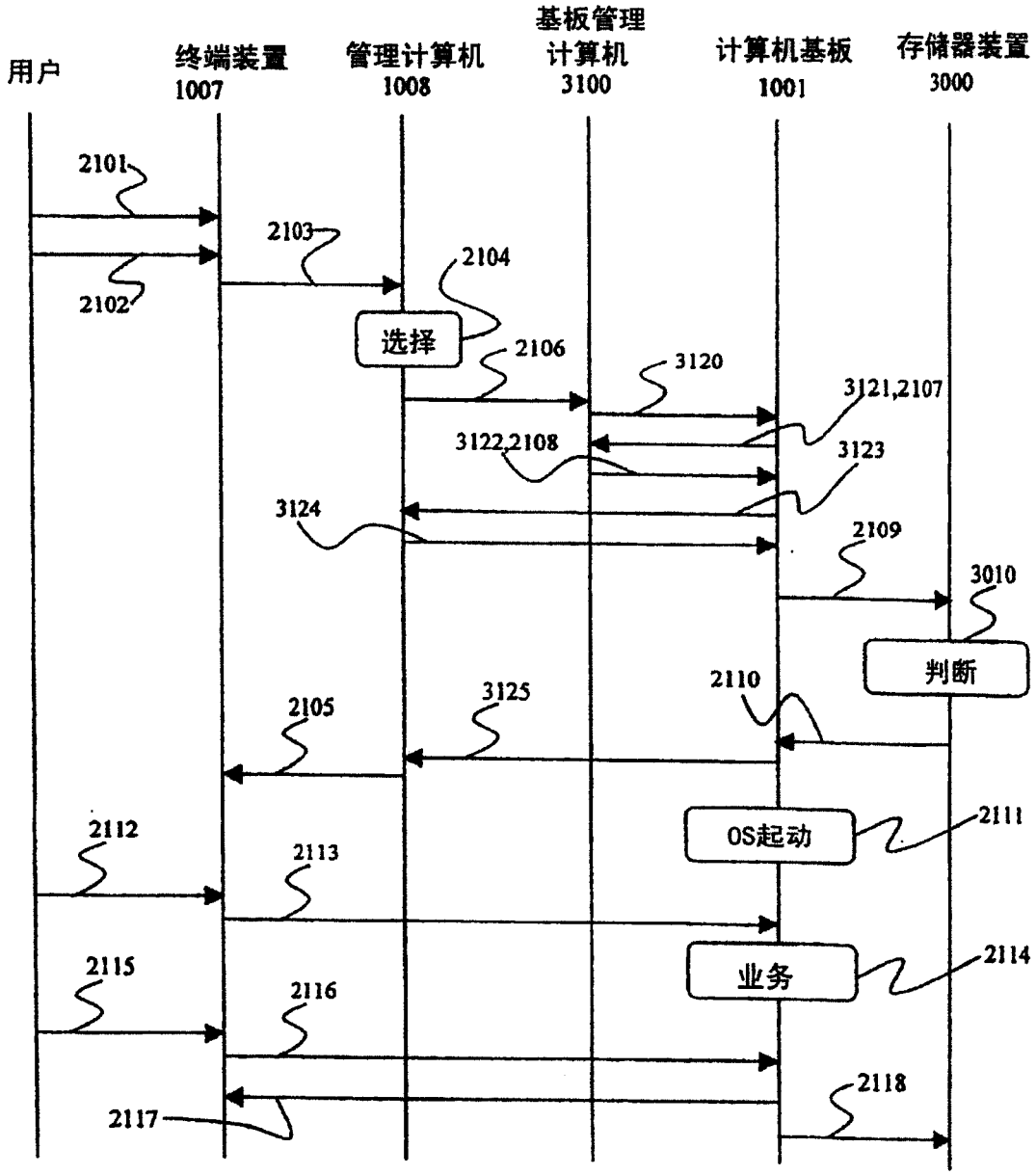

用户
终端装置
1007
管理计算机
1008
基板管理
计算机
3100
计算机基板
1001
存储器装置
3000
2101
2102
2103
2104
选择
2106
3120
3121,2107
3122,2108
3123
3124
2109
3010
判断
2110
2105
3125
2112
2113
OS起动
2111
2115
2116
业务
2114
2117
2118

图29

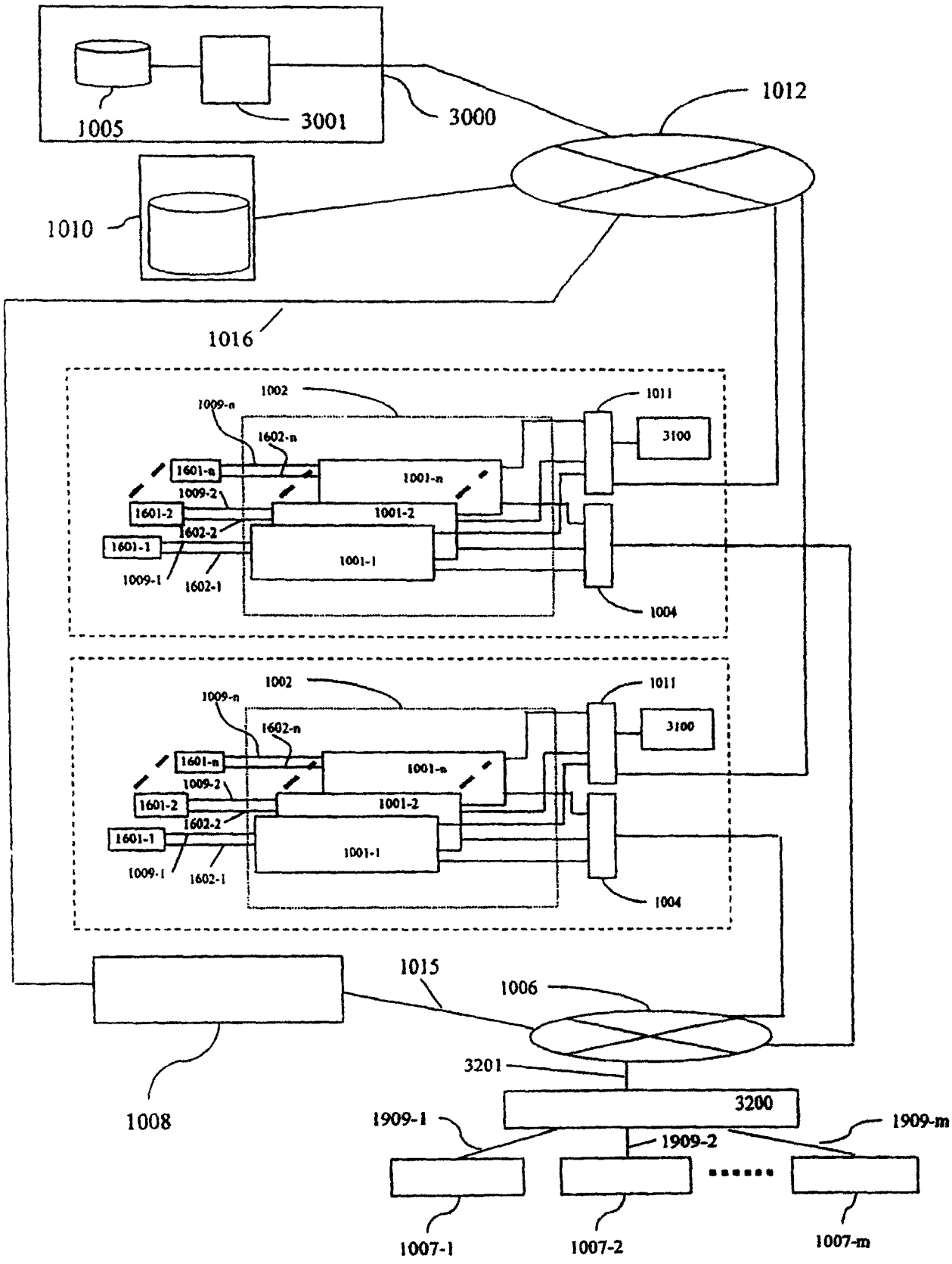
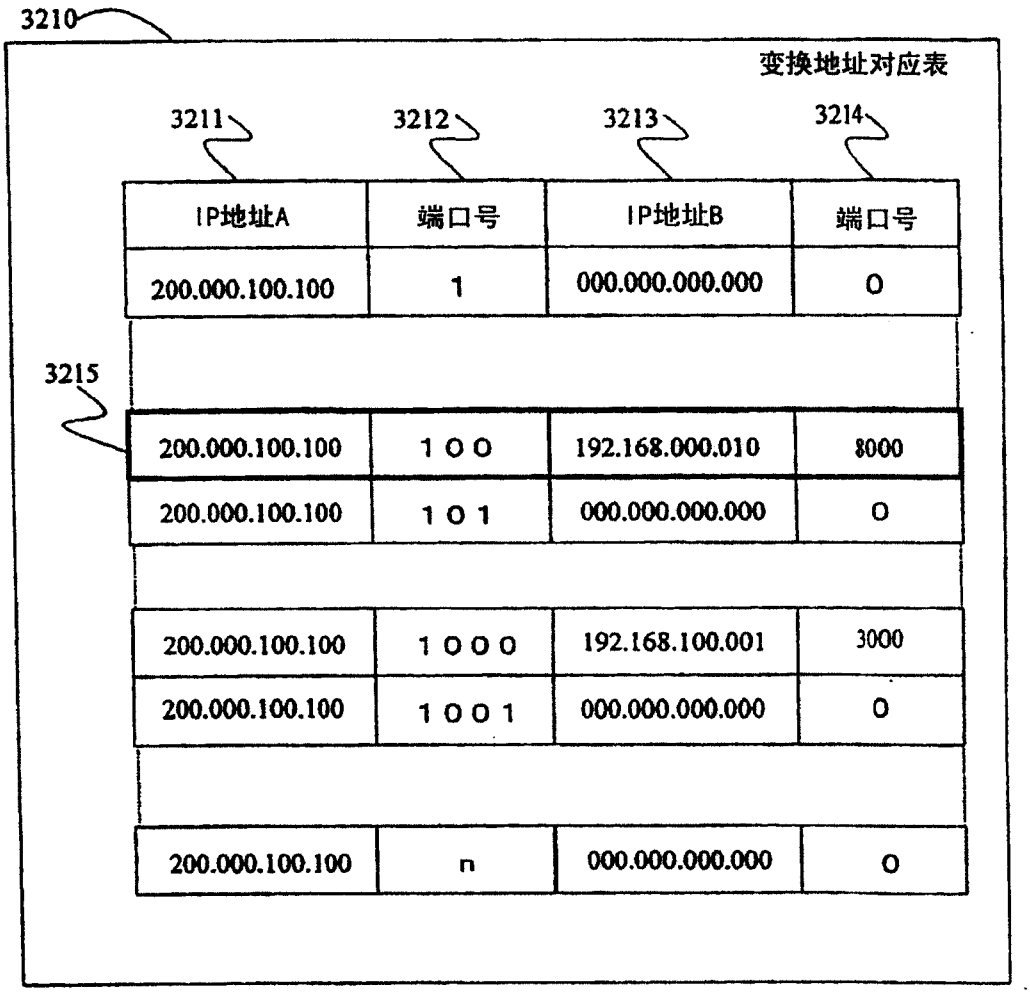

1005
3001
3000
1012
1010
1016
1002
1009-n
1602-n
1601-n
1001-n
1009-2
1601-2
1001-2
1602-2
1601-1
1001-1
1009-1
1602-1
1011
3100
1004
1015
1006
1008
3201
3200
1909-1
1909-2
1909-m
1007-1
1007-2
1007-m

图30



IP地址A	端口号	IP地址B	端口号
200.000.100.100	1	000.000.000.000	0
200.000.100.100	100	192.168.000.010	8000
200.000.100.100	101	000.000.000.000	0
200.000.100.100	1000	192.168.100.001	3000
200.000.100.100	1001	000.000.000.000	0
200.000.100.100	n	000.000.000.000	0

图31

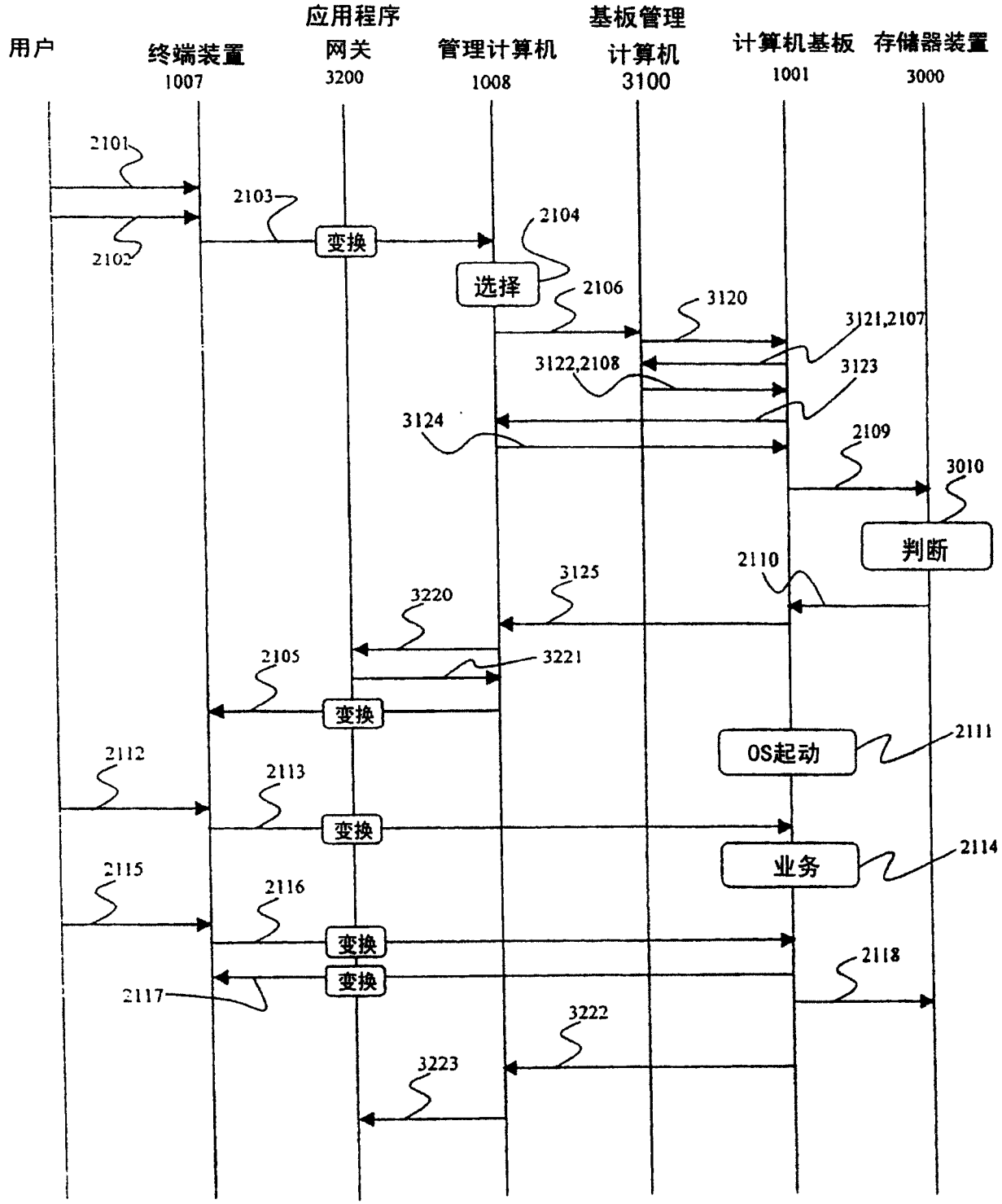

用户
终端装置
1007
应用程序
网关
3200
管理计算机
1008
基板管理
计算机
3100
计算机基板
1001
存储器装置
3000
2101
2102
2103
变换
2104
选择
2106
3120
3121,2107
3122,2108
3123
3124
2109
3010
判断
2110
3125
3220
2105
3221
变换
2111
OS起动
2112
2113
变换
2114
业务
2115
2116
变换
变换
2118
2117
3222
3223

图32

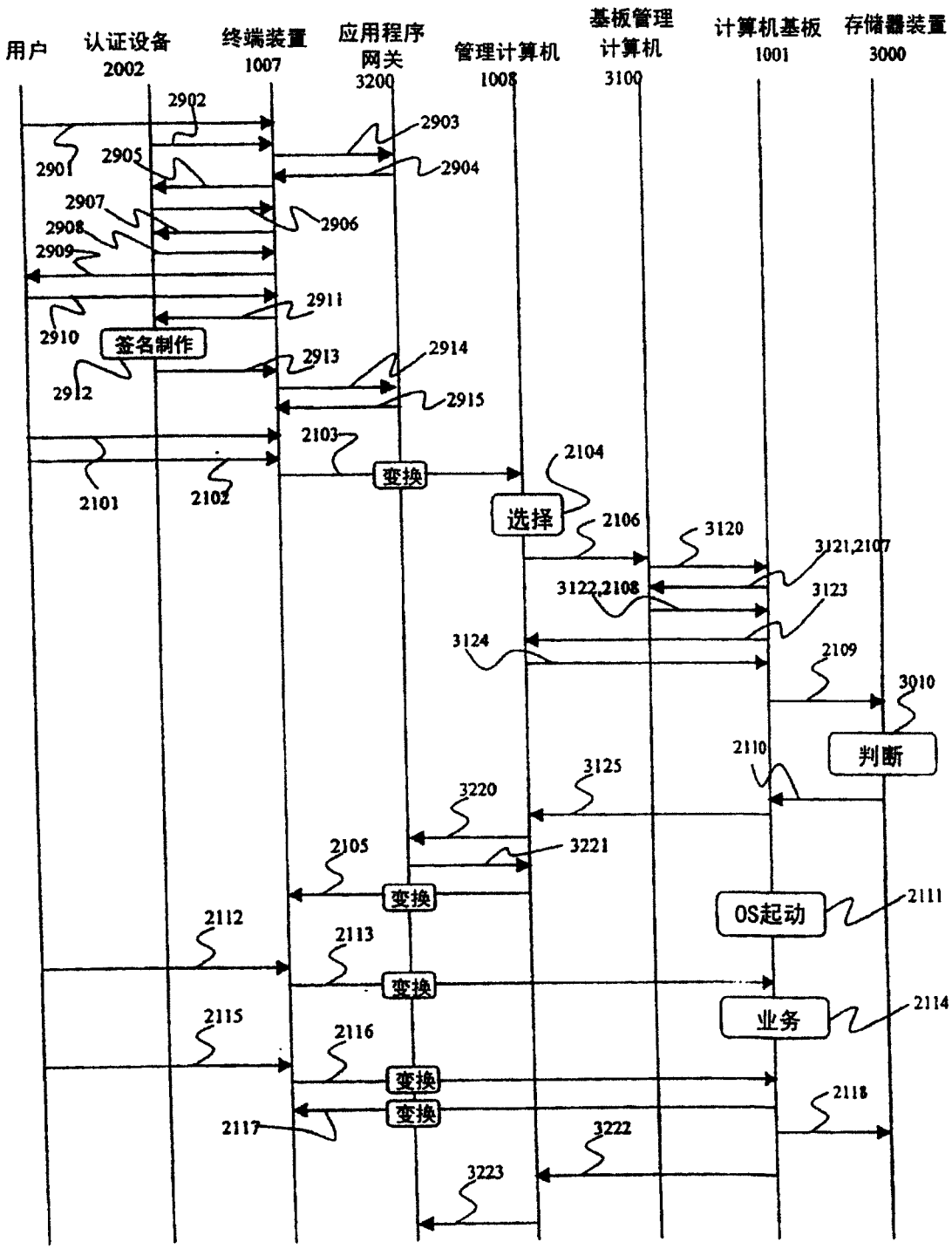

用户
认证设备
2002
终端装置
1007
应用程序
网关
3200
管理计算机
1008
基板管理
计算机
3100
计算机基板
1001
存储器装置
3000
2902
2903
2901
2905
2904
2907
2906
2908
2909
2911
2910
签名制作
2913
2914
2912
2915
2103
2104
2101
2102
变换
选择
2106
3120
3121,2107
3122,2108
3123
3124
2109
3010
判断
2110
3125
3220
2105
3221
变换
OS起动
2111
2112
2113
变换
业务
2114
2115
2116
变换
变换
2118
2117
3222
3223

图33

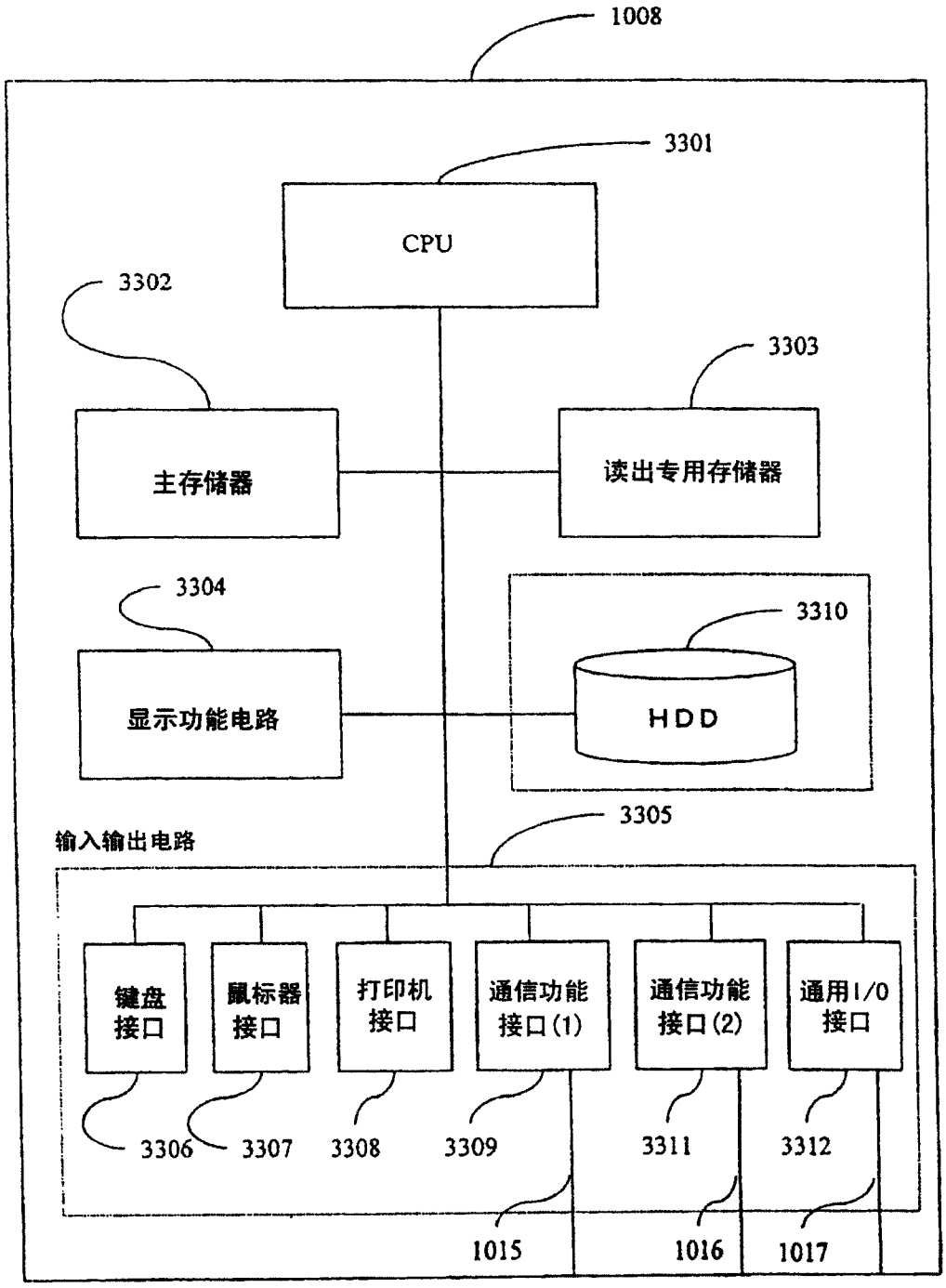

1008
3301
CPU
3302
3303
主存储器
读出专用存储器
3304
3310
显示功能电路
HDD
3305
输入输出电路
键盘接口
鼠标器接口
打印机接口
通信功能接口(1)
通信功能接口(2)
通用I/O接口
3306
3307
3308
3309
3311
3312
1015
1016
1017

图34

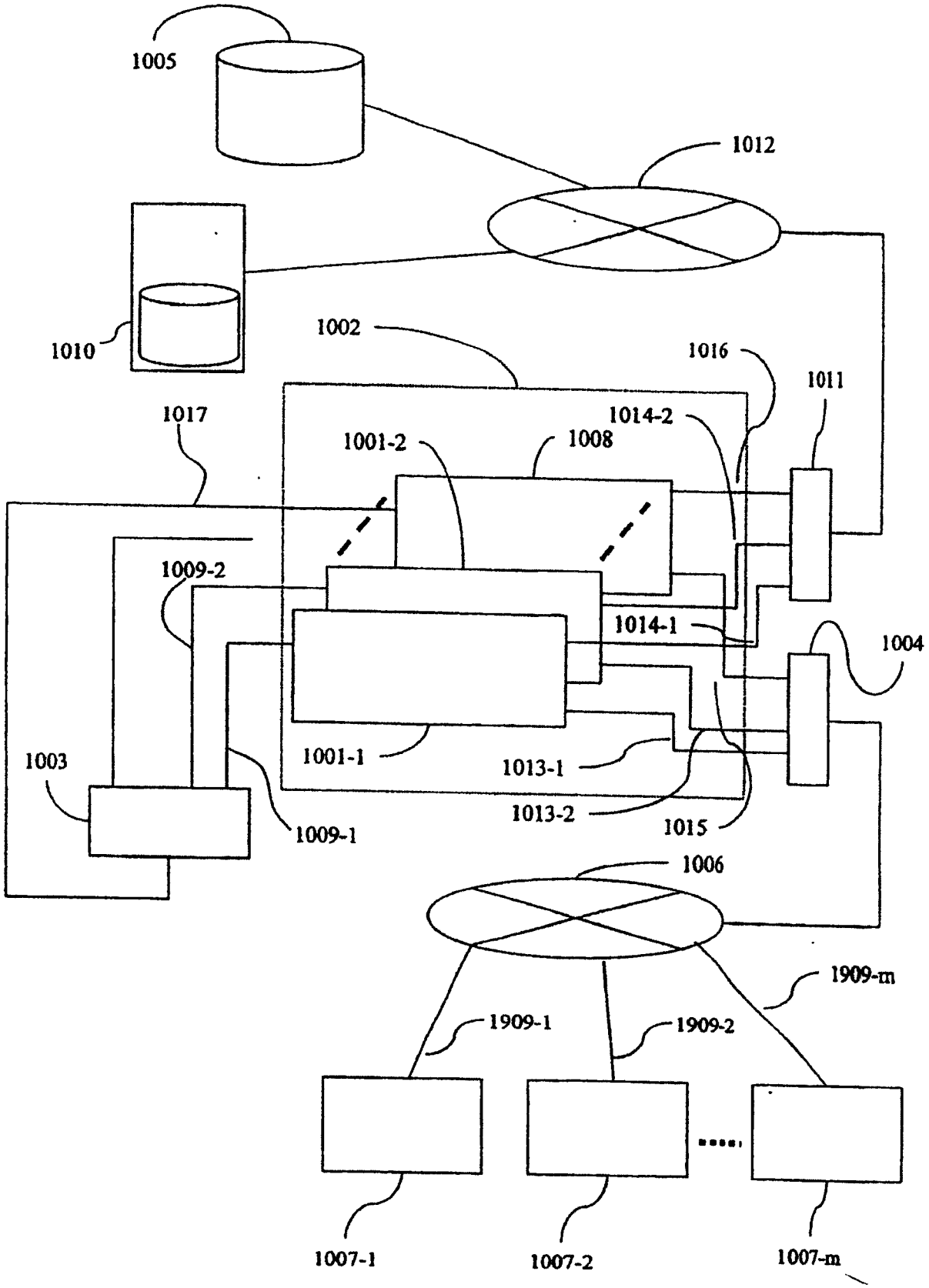

1005
1012
1010
1002
1016
1011
1017
1014-2
1001-2
1008
1009-2
1014-1
1004
1003
1001-1
1013-1
1013-2
1015
1009-1
1006
1909-m
1909-1
1909-2
1007-1
1007-2
1007-m

图35

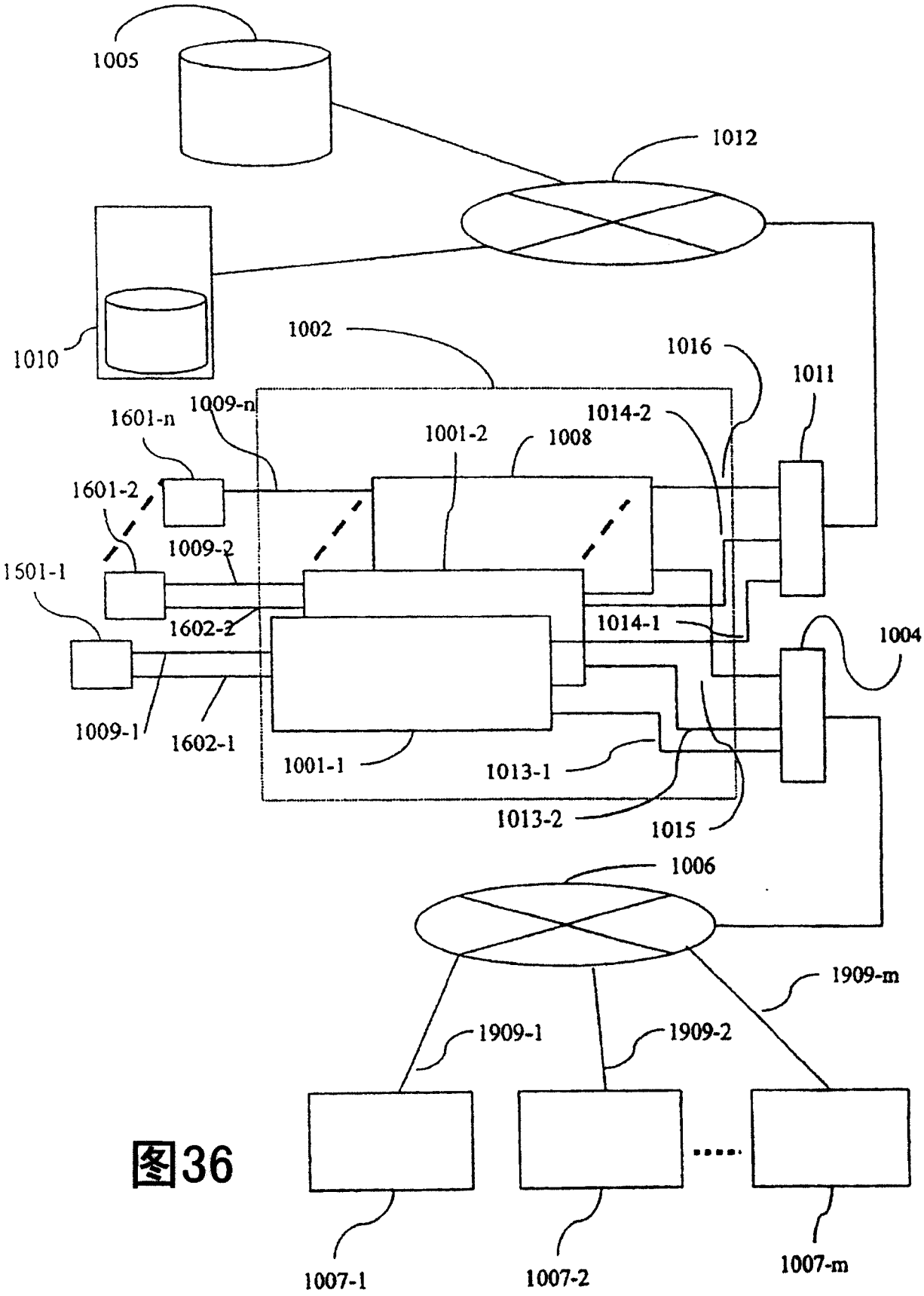

1005
1012
1010
1002
1016
1011
1601-n
1009-n
1014-2
1001-2
1008
1601-2
1009-2
1501-1
1602-2
1014-1
1004
1009-1
1602-1
1001-1
1013-1
1013-2
1015
1006
1909-m
1909-1
1909-2
1007-1
1007-2
1007-m

图36