



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104461703 A

(43) 申请公布日 2015.03.25

(21) 申请号 201410469298.0

(22) 申请日 2014.09.15

(30) 优先权数据

2013-191379 2013.09.17 JP

(71) 申请人 株式会社理光

地址 日本东京都

(72) 发明人 堀诚二郎

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243

代理人 曾贤伟 李鹤松

(51) Int. Cl.

G06F 9/46(2006.01)

G06F 13/10(2006.01)

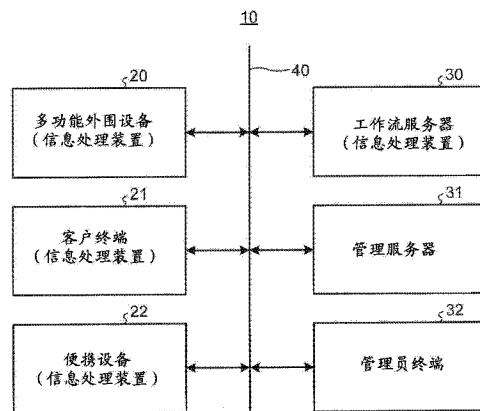
权利要求书2页 说明书17页 附图14页

(54) 发明名称

信息处理系统和信息处理方法

(57) 摘要

本发明提供了一种信息处理系统和信息处理方法。该信息处理系统包括：执行由工作流信息定义的多个任务的多个信息处理装置，其中工作流信息是定义任务的顺序以及定义作为用于执行每一个任务的主机设备的信息处理装置的信息，从信息处理装置中选择的一个信息处理装置可被定义为主机设备，被定义为主机设备的信息处理装置按照所定义的顺序执行在工作流信息中定义的每一个任务，以及根据预定的确定条件所选择的一个信息处理装置执行针对其工作流信息将从信息处理装置中所选择的一个信息处理装置定义为主机设备的任务。



1. 一种信息处理系统,包括:

执行由工作流信息定义的多个任务的多个信息处理装置,其中

工作流信息是定义任务的顺序以及定义作为用于执行每一个任务的主机设备的信息处理装置的信息,从信息处理装置中选择的一个信息处理装置可被定义为主机设备,

被定义为主机设备的信息处理装置以所定义的顺序执行在工作流信息中定义的每一个任务,以及

根据预定的确定条件所选择的一个信息处理装置执行针对其工作流信息将从信息处理装置中所选择的一个信息处理装置定义为主机设备的任务。

2. 根据权利要求 1 所述的信息处理系统,其中

每个信息处理装置包括:

任务执行单元,执行在工作流信息中定义的任务;以及

流控制单元,使得任务执行单元执行针对其讨论中的信息处理装置被定义为主机设备的任务。

3. 根据权利要求 1 所述的信息处理系统,其中

工作流信息包括在由第一信息处理装置作为主机设备执行的任务与由第二信息处理装置作为主机设备执行的任务之间的连接任务,以及

在连接任务中,第一信息处理装置将要处理的数据发送至第二信息处理装置,从而将第二信息处理装置设置为针对随后任务的主机设备。

4. 根据权利要求 1 所述的信息处理系统,其中

工作流信息具有插入在由第一信息处理装置作为主机设备执行的任务与由从第一信息处理装置和第二信息处理装置中选择的一个信息处理装置作为主机设备执行的任务之间的连接任务,以及

在连接任务中,第一信息处理装置根据预定的确定条件来选择一个信息处理装置,以及

当作为选择的结果针对随后任务的主机设备是新的主机设备时,第一信息处理装置将要处理的数据发送至第二信息处理装置,从而将第二信息处理装置设置为针对随后任务的主机设备,以及当作为选择的结果针对随后任务的主机设备不是新的主机设备时,第一信息处理装置执行该随后任务。

5. 根据权利要求 4 所述的信息处理系统,其中

当两个或更多个任务连续时,每一个任务由从第一信息处理装置和第二信息处理装置中选择的一个信息处理装置作为主机设备来执行,工作流信息具有在所述两个或更多个连续任务的每一个之前插入的连接任务。

6. 根据权利要求 4 所述的信息处理系统,其中

当两个或更多个任务连续时,每一个任务由从第一信息处理装置和第二信息处理装置中选择的一个信息处理装置作为主机设备来执行,工作流信息具有在所述两个或更多个连续任务的开始任务之前插入的连接任务,以及

信息处理装置中的每一个都将针对所述两个或更多个连续任务中、不同于开始任务的全部任务的主机设备设置为与针对开始任务的主机设备相同。

7. 根据权利要求 3-6 中的任一项所述的信息处理系统,其中

在连接任务中,当后面有针对其主机设备可能要返回到第一信息处理装置跟随的随后的连接任务时,第一信息处理装置执行该随后的连接任务,以及

当主机设备是第二信息处理装置时,第一信息处理装置从第二信息处理装置接收主机设备是否变成第一信息处理装置的信息,而当主机设备变成第一信息处理装置时,第一信息处理装置从第二信息处理装置接收要处理的数据。

8. 根据权利要求 4 所述的信息处理系统,其中

在连接任务中,当第一信息处理装置不能与第二信息处理装置通信时,将第一信息处理装置设置为针对随后任务的主机设备。

9. 根据权利要求 4 所述的信息处理系统,其中

在连接任务中,第一信息处理装置将属于预定组的信息处理装置选择为针对随后任务的主机设备。

10. 根据权利要求 4 所述的信息处理系统,其中

在连接任务中,第一信息处理装置基于通信速度来选择信息处理装置作为针对随后任务的主机设备。

11. 根据权利要求 4 所述的信息处理系统,其中

在连接任务中,第一信息处理装置基于处理器的负载因子来选择信息处理装置作为针对随后任务的主机设备。

12. 根据权利要求 4 所述的信息处理系统,其中

在连接任务中,第一信息处理装置基于要处理的数据量来选择信息处理装置作为针对随后任务的主机设备。

13. 一种包含在根据权利要求 1 至 12 所述的信息处理系统中的信息处理装置。

14. 一种使计算机用作根据权利要求 13 所述的信息处理装置的程序。

15. 一种由信息处理系统实现的信息处理方法,该信息处理系统包括执行由工作流信息定义的多个任务的多个信息处理装置,其中

工作流信息是定义任务的顺序以及定义作为用于执行每一个任务的主机设备的信息处理装置的信息,并且从信息处理装置中选择的一个信息处理装置可被定义为主机设备,

由被定义为主机设备的信息处理装置以所定义的顺序执行在工作流信息中定义的每一个任务,以及

通过根据预定的确定条件所选择的一个信息处理装置,执行针对其工作流信息将从信息处理装置中所选择的一个信息处理装置定义为主机设备的任务。

信息处理系统和信息处理方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于 2013 年 9 月 17 日在日本提交的日本专利申请 No. 2013-191379 的优先权，并通过引用将其全部内容并入。

技术领域

[0003] 本发明涉及信息处理系统和信息处理方法，其各自执行多个任务。

背景技术

[0004] 传统的具有例如打印机、扫描仪和传真功能的多功能外围设备能够对例如由扫描仪捕获的图像数据执行一工作流，该工作流预先定义了多个任务的特定步骤（例如，参见日本专利申请公开 No. 2009-140401）。通过定义工作流，多功能外围设备可以向特定文件夹自动地发送所捕获的图像数据或通过电子邮件自动地发送所捕获的图像数据。

[0005] 已知的系统使得服务器执行工作流。在该系统中，多功能外围设备向服务器发送所捕获的图像数据，该服务器继而执行由工作流所定义的多个任务。这样的系统允许工作流可能包括要执行的、多功能外围设备可能发现难以执行的任务（例如，图像校正和字符识别任务）。

[0006] 迄今为止，多功能外围设备或者服务器执行工作流。但是，最近对多功能外围设备进行的改进使得能够执行相对重负荷的任务。因此，存在允许多功能外围设备和服务器灵活地相互合作以从而有效地执行工作流的需要。

[0007] 考虑到前述的情形，存在提供一种使得多个信息处理装置合作并有效地执行由工作流信息所定义的多个任务的信息处理系统和信息处理方法的需要。

发明内容

[0008] 本发明的目的在于至少部分地解决传统技术中的问题。

[0009] 根据本发明，提供了一种信息处理系统，其包括执行由工作流信息定义的多个任务的多个信息处理装置，其中所述工作流信息是定义任务的顺序和定义作为（假定）用于执行每一任务的主机设备的信息处理装置的信息，从信息处理装置中选择的一个信息处理装置可以定义为主机设备，被定义为主机设备的信息处理装置以所定义的顺序执行在工作流信息中定义的每一任务，并且根据预定的确定条件所选择的一个信息处理装置执行针对其工作流信息将从信息处理装置中所选择的一个信息处理装置定义为主机设备的任务。

[0010] 本发明还提供了一种由信息处理系统执行的信息处理方法，其包括执行由工作流信息定义的多个任务的多个信息处理装置，其中所述工作流信息是定义任务的顺序和定义作为（假定）用于执行每一任务的主机设备的信息处理装置的信息，并且从信息处理装置中所选择的一个信息处理装置可以定义为主机设备，由被定义为主机设备的信息处理装置以所定义的顺序执行在工作流信息中定义的每一任务，并且根据预定的确定条件所选择的一个信息处理装置执行针对其工作流信息将从信息处理装置中所选择的一个信息处理装

置定义为主机设备的任务。

[0011] 当结合附图考虑时,通过阅读下文本发明当前优选的实施例的详细描述,将更好地理解本发明的上文和其他的目的、特征、优点以及技术的和工业的重要性。

附图说明

- [0012] 图 1 是说明根据本发明的一实施例的信息处理系统的配置的示意图；
- [0013] 图 2 是说明在由信息处理系统和假定作为主机设备 (host device) 执行任务的特定信息处理装置所执行的多个任务之间通信的示意图；
- [0014] 图 3 是说明多功能外围设备的示例性硬件配置的示意图；
- [0015] 图 4 是说明工作流服务器、管理服务器和管理员终端的示例性硬件配置的示意图；
- [0016] 图 5 是说明管理服务器和管理员终端的功能配置的示意图；
- [0017] 图 6 是说明示例性设备列表表格的示意图；
- [0018] 图 7 是说明示例性连接信息的示意图；
- [0019] 图 8 是说明工作流信息准备过程的流程图；
- [0020] 图 9 是说明在工作流信息的准备期间第一示例性屏幕的示意图；
- [0021] 图 10 是说明在工作流信息的准备期间第二示例性屏幕的示意图；
- [0022] 图 11 是说明在工作流信息的准备期间第三示例性屏幕的示意图；
- [0023] 图 12 是说明在工作流信息的准备期间第四示例性屏幕的示意图；
- [0024] 图 13 是说明在工作流信息的准备期间第五示例性屏幕的示意图；
- [0025] 图 14 是说明在插入连接任务之前的示例性工作流信息的示意图；
- [0026] 图 15 是说明在图 14 中说明的工作流信息中插入连接任务之后的工作流信息的示意图。
- [0027] 图 16 是说明多功能外围设备和工作流服务器的功能性配置的示意图；
- [0028] 图 17 是说明当执行图 15 中说明的工作流信息时的顺序示意图；
- [0029] 图 18 是说明示例性登录屏幕的示意图；
- [0030] 图 19 是说明用于选择工作流的示例性屏幕的示意图；
- [0031] 图 20 是说明连接任务的流程图；
- [0032] 图 21 是说明根据应用到云系统的实施例的信息处理系统的配置的示意图；以及
- [0033] 图 22 是说明在云系统中在多功能外围设备和工作流服务器之间的示例性数据交换的示意图。

具体实施方式

[0034] 下面将参考附图详细描述本发明的一实施例。应该理解的是,该实施例并不意在限制本发明的保护范围。

[0035] 图 1 是说明根据本发明的实施例的信息处理系统 10 的配置。信息处理系统 10 示例性地包括多功能外围设备 20、客户终端 21、便携设备 22、工作流服务器 30、管理服务器 31 以及管理员终端 32。

[0036] 多功能外围设备 20、客户终端 21、便携设备 22、工作流服务器 30、管理服务器 31

和管理员终端 32 经由网络 40 相互连接。网络 40 可以是局域网 (LAN) 或经由路由器连接 LAN 的广域网 (WAN)。网络 40 可以包括,例如,互联网或电话线。网络 40 可以是硬接线的或其部分或全部甚至可以是无线配置的。

[0037] 多功能外围设备 20 具有扫描仪功能、打印机功能和传真功能中的至少一个。例如,多功能外围设备 20 还具有通信功能、显示功能和输入功能。此外,多功能外围设备 20 用作预先将程序存储在其中并且根据所存储的程序执行数据处理的信息处理装置。示例性地,多功能外围设备 20 扫描纸张以从而捕获图像数据并根据用于所捕获的图像数据的程序执行数据处理。

[0038] 例如,客户端 21 是桌上型计算机、笔记本计算机、工作站和视频会议终端。例如,客户端 21 具有通信功能、显示功能和输入功能。此外,客户端 21 用作预先将程序存储在其中并根据所存储的程序执行数据处理的信息处理装置。

[0039] 便携设备 22 是由用户携带的设备,例如智能电话、平板终端、移动电话和数字照相机。例如,便携设备 22 具有通信功能、显示功能和输入功能。此外,便携设备 22 用作预先将程序存储在其中并根据所存储的程序执行数据处理的信息处理装置。

[0040] 多功能外围设备 20、客户端 21、和便携设备 22 各自是能够相对于工作流服务器 30 请求执行工作流的示例性信息处理装置。信息处理系统 10 可以包括除多功能外围设备 20、客户端 21 和便携设备 22 之外的任何信息处理装置。

[0041] 工作流服务器 30 包括一个或多个计算机。工作流服务器 30 具有通信功能并且预先将程序存储在其中,从而用作根据所存储的程序执行数据处理的信息处理装置。

[0042] 工作流服务器 30 预先将工作流信息存储在其中。工作流信息定义了多个任务要被执行的顺序和针对每一任务作为执行任务中的相应的一个的主机设备的特定信息处理装置。此外,工作流信息可以将从信息处理装置中选择的特定信息处理装置定义为主机设备。应该注意的是,作为主机设备的信息处理装置包括工作流服务器 30 和请求工作流服务器 30 通过网络 40 执行工作流的信息处理装置(例如,多功能外围设备 20、客户端 21、和便携设备 22)。

[0043] 工作流服务器 30 向请求执行工作流的信息处理装置(多功能外围设备 20、客户端 21、或便携设备 22) 提供所请求的工作流信息。工作流服务器 30 与请求执行工作流的信息处理装置合作,以执行在工作流信息中定义的任务。更具体地,工作流服务器 30 和请求执行工作流的信息处理装置使得被定义成主机设备的信息处理装置以所定义的顺序执行在工作流信息中定义的任务中的每一个。在这种情况下,如果改变主机设备,则工作流服务器 30 和请求执行工作流的信息处理装置经由网络 40 传送并接收要被处理的数据。

[0044] 此外,如果工作流信息定义了要由主机设备执行的特定的任务,该主机设备是从信息处理装置中选择的一个信息处理装置,则工作流服务器 30 和请求执行工作流的信息处理装置使得根据预定的确定条件选择的一个信息处理装置执行特定的任务。

[0045] 管理服务器 31 包括一个或多个计算机。管理员终端 32 是由管理员操作的计算机。管理服务器 31 和管理员终端 32 根据由管理员执行的操作准备工作流信息,并在工作流服务器 30 中登记(register) 工作流信息。管理服务器 31 可以与工作流服务器 30 整体地配置。

[0046] 信息处理系统 10,如根据上文所描述的进行配置,使得工作流服务器 30 和被提供

有工作流信息的多功能外围设备 20、客户终端 21 或便携设备 22 相互合作，以从而执行在工作流信息中定义的任务。

[0047] 下文示例性地描述了工作流服务器 30 和多功能外围设备 20 相互合作以从而执行任务的情况。

[0048] 图 2 是说明在由信息处理系统 10 执行的任务与作为执行任务的主机设备的特定信息处理装置之间的通信的示意图。工作流信息定义了每一任务的细节、执行任务的顺序、以及作为用于执行每一任务的主机设备的信息处理装置。

[0049] 工作流信息可以示例性地定义用于捕获数据的任务（例如，扫描任务、成像任务、电子邮件接收任务、以及传真接收任务）。工作流信息可以示例性地定义各种类型的数据处理任务（例如，数据压缩任务、字符识别任务（OCR 任务）、滤波任务、数据合成任务、用于将数据编码成特定数据格式的任务、以及用于将数据转换成特定文件格式的任务（例如，准备 PDF 文件）。可供选择地，工作流性可以示例性地定义用于将数据输出到外部环境的任务（例如，打印、显示、语音输出、上载数据到服务器以及发送电子邮件）。

[0050] 工作流信息还定义了执行任务的顺序。执行每一任务的信息处理装置接收要处理的、代表先前任务的结果的数据，并针对所接收的、要处理的数据执行任务。要处理的数据可以是任何类型的，包括图像数据、运动图像数据、文本数据、语音数据和计算机程序。

[0051] 工作流信息定义了作为用于执行每一任务的主机设备的信息处理装置。例如，假定多功能外围设备 20 和工作流服务器 30 相互合作以执行多个任务的情况。在这种情况下，工作流信息针对每一任务将多功能外围设备 20 或工作流服务器 30 定义为执行任务的主机设备。

[0052] 此外，工作流信息可以将根据预定的确定条件所选择的一个信息处理装置定义为主机设备。例如，当多功能外围设备 20 和工作流服务器 30 相互合作以执行多个任务时，工作流信息可以将根据预定的确定条件所选择的多功能外围设备 20 或工作流服务器 30 定义为主机设备。如果进行了这样的定义，则在执行讨论中的任务之前，根据预定的确定条件从多功能外围设备 20 和工作流服务 30 选择特定的信息处理装置用作主机设备。然后，所选择的信息处理装置执行讨论中的任务。

[0053] 如果主机设备从针对先前任务的主机设备改变，则根据工作流信息执行任务的信息处理装置使得第一信息处理装置作为针对先前任务的主机设备以发送要处理的、作为先前任务的结果的数据到第二信息处理装置。例如，当主机设备从多功能外围设备 20 变化到工作流服务器 30 时，或反之亦然，多功能外围设备 20 和工作流服务器 30 中的第一个经由网络 40 将要处理的数据（先前任务的配置）传递到第二个。这允许多功能外围设备 20 和工作流服务器 30 相互合作并执行在工作流信息中定义的任务。

[0054] 以计算机可解释的数据格式描述工作流信息。示例性地，以可扩展标记语言（XML）描述工作流信息。

[0055] 图 3 说明了多功能外围设备 20 的示例性硬件配置。多功能外围设备 20 示例性地包括控制器 110、操作面板 125、传真控制单元（FCU）126、成像单元 127 和打印单元 128。

[0056] 控制器 110 包括中央处理单元（CPU）111、专用集成电路（ASIC）112、北桥（NB）113、南桥（SB）114、系统存储器（MEM-P）115、本地存储器（MEM-C）116、硬盘驱动器（HDD）117、存储卡插槽 118、网络接口控制器（NIC）119、USB 设备 120、IEEE1394 设备 121、以及并行接口

设备 (Centronics device) 122。

[0057] CPU 111 是执行各种类型的信息处理的 IC, 利用在操作系统 (OS) 或平台上的过程同时地执行应用。ASIC 112 是用于图像处理的半导体设备。NB 113 是用于将 CPU 111 连接到 ASIC 112 的桥。SB 114 是用于连接 NB 113 到例如外围设备的桥。ASIC 112 和 NB 113 经由例如加速图形端口 (AGP) 相互连接。

[0058] MEM-P 115 是连接到 NB 113 的存储器。MEM-C 116 是连接到 ASIC 112 的存储器。HDD 117 是连接到 ASIC 112 的存储器。HDD 117 用于例如存储图像数据、文档数据、程序、字体数据和格式数据。

[0059] HDD 117 将各种类型的应用程序存储在其中 (例如, 拷贝程序、扫描仪程序、打印机程序和传真程序)。HDD 117 还将各种类型的插件程序 (plug-in program) 存储在其中。插件程序允许在工作流信息中定义的要被执行的各个任务。这些程序作为可安装或可执行文件是可用的。HDD 117 还将工作流处理程序存储在其中。工作流处理程序分析工作流信息并调出必要的插件程序以从而使得根据工作流信息的任务能够被执行。

[0060] 存储卡插槽 118 连接到 SB 114, 并用于将存储卡 124 插入到其中。存储卡 124 是闪存, 例如 USB 存储器, 其用于分发工作流处理程序和插件程序。工作流处理程序和插件程序也可以通过从预定的服务器下载程序来向多功能外围设备 20 分发。

[0061] NIC 119 是用于使用例如 MAC 地址经由例如网络 40 执行数据通信的控制器。USB 设备 120 提供符合通用串行总线 (USB) 标准的串行端口。IEEE1394 设备 121 提供符合 IEEE1394 标准的串行端口。并行接口设备 122 提供符合并行接口标准的并行端口。NIC 119、USB 设备 120、IEEE1394 设备 121、和并行接口设备 122 经由外围设备互连 (PCI) 总线连接到 NB 113 和 SB 114。

[0062] 操作面板 125 是供用户向多功能外围设备 20 输入数据的硬件 (操作单元)。操作面板 125 也是供多功能外围设备 20 显示菜单屏幕的硬件 (显示单元)。操作面板 125 连接到 ASIC 112。FCU 126、成像单元 127、和打印单元 128 经由 PCI 总线连接到 ASIC 112。

[0063] 成像单元 127 光学地扫描放在接触镜 (contact glass) 上的文档, 使光从文档反射到 A/D 转换以执行图像处理, 并从而产生彩色或单色的图像数据。

[0064] 打印单元 128 包括例如串联式 (tandem type) 光导鼓。打印单元 128 基于从例如客户终端 21 接收的图像数据或页面描述语言 (PDL) 数据通过调制激光束和扫描光导鼓来形成潜像。然后, 打印单元 128 通过向所显影的图像施加热和压力利用使色粉粘到潜像来通过显影将图像逐页传送到纸张上。打印单元 128 不限于使用电子照相方法的绘图仪。例如, 打印单元 128 可以是通过喷射液滴来形成图像的喷墨式绘图仪引擎。

[0065] FCU 126 通过经由 NIC 119 连接到网络 40 以及根据符合例如 T. 37 或 T. 38 标准的通信协议, 来发送和接收图像数据。FCU 126 还通过连接到公共电信网络以及根据符合例如 G3 或 G4 标准的通信协议, 来发送和接收图像数据。此外, 即使当图像数据在多功能外围设备 20 关闭时被接收到, FCU 126 也能启动打印单元 128 以从而在纸张上打印图像数据。

[0066] 图 4 是说明工作流服务器 30、管理服务器 31、以及管理员终端 32 的示例性硬件配置的示意图。

[0067] 工作流服务器 30、管理服务器 31、以及管理员终端 32 均包括 CPU 31、只读存储器 (ROM) 302、随机访问存储器 (RAM) 303、HDD 304、显示器 320 连接到其的图形板 305、输入设

备 306、媒体驱动器 307、以及网络通信单元 308。CPU 301、ROM 302、RAM 303、HDD 304、图形板 305、输入设备 306、媒体驱动器 307、以及网络通信单元 308 通过总线相互连接。

[0068] CPU 301 执行从 HDD 304 上载到 RAM 303 的计算机程序以从而控制不同的组件，从而输入和输出数据并处理数据。ROM 302 将开始程序存储在其中以将基本输入 / 输出系统 (BIOS) 和引导装入程序从 HDD 304 读取到 RAM 303 上。引导装入程序将 OS 从 HDD 304 读取到 RAM 303 上。

[0069] HDD 304 可以例如是固态驱动器 (SSD)，只要其是非易失性存储器。HDD 304 将 OS 和设备驱动存储在其中。HDD 304 还将工作流处理程序存储在其中。HDD 304 进一步将各种类型的插件程序存储在其中。这些程序作为可安装或可执行的文件是可用的并通过记录在计算机可读记录介质中分发。这些程序可以改为通过从服务器下载来分发。

[0070] 如由程序所指示的，显示器 320 显示由图形卡 305 所准备的 GUI 屏幕。输入设备 306 可以例如是键盘或鼠标，其接受用户所执行的操作。媒体驱动器 307 从压缩光盘、数字多功能光盘 (DVD)、蓝光光盘和其他光盘读取数据及向这些光盘写入数据。媒体驱动器 307 可以从诸如闪存之类的存储卡读取数据以及向其写入数据。网络通信单元 308 是例如用于连接到 LAN 的以太网 (注册商标) 卡。

[0071] 图 5 说明管理服务器 31 和管理员终端 32 的功能配置。图 6 说明示例性的设备列表表格。图 7 说明示例性的连接信息。

[0072] 管理服务器 31 包括屏幕数据存储单元 41、设备列表表格存储单元 42、连接信息存储单元 43、屏幕数据发送单元 44、工作流信息接收单元 45、重组单元 46、以及登记单元 47。屏幕数据存储单元 41 将工作流信息正在准备时在管理员终端 32 上出现的屏幕数据存储在其中。

[0073] 设备列表表格存储单元 42 将设备列表表格存储在其中。如图 6 中所说明的，设备列表表格是例如可由工作流信息所定义的多个任务的登记列表，每一个任务与可以针对讨论中的任务作为主机设备的至少一个信息处理装置和分配给该信息处理装置的机器 ID 相关联。机器 ID 是唯一分配给每一信息处理装置的标识信息。

[0074] 连接信息存储单元 43 将连接到每一信息处理装置所需的连接信息存储在其中。如在图 7 中示例性说明的，连接信息是信息处理装置的名称的登记列表，信息处理装置的每一名称与网络地址 (IP 地址) 和访问讨论中的特定信息处理装置所需的认证信息 (例如，用户名和口令) 相关联。用于访问信息处理装置所需的认证信息可以不需要预先登记。在该情况下，当要执行工作流时，通过使用由用户输入的认证信息来访问信息处理装置。

[0075] 屏幕数据发送单元 44 向管理员终端 32 发送在屏幕数据存储单元 41 中存储的屏幕数据和在设备列表表格存储单元中存储的设备列表表格。工作流信息接收单元 45 从管理员终端 32 接收根据由管理员所执行的操作所准备的工作流信息。

[0076] 重组单元 46 将由工作流信息接收单元 45 所接收的工作流信息进行重组 (reorganize)。更具体地，重组单元 46 分析由工作流信息接收单元 45 所接收的工作流信息，检测作为主机设备的信息处理装置从第一个变成第二个的位置，并在所检测到的位置处插入连接任务。在该情况下，重组单元 46 基于在连接信息存储单元 43 中存储的连接信息准备连接任务。参考图 14 和 15 将进一步描述连接任务插入位置。此外，参考图 20 将进一步描述连接任务的具体细节。

[0077] 登记单元 47 向工作流服务器 30 发送由重组单元 46 所重组的工作流信息，并且从而将工作流信息登记到工作流服务器 30 中。

[0078] 管理员终端 32 包括屏幕数据接收单元 51、控制单元 52、以及工作流信息发送单元 53。屏幕数据接收单元 51 从管理服务器 31 接收屏幕数据。

[0079] 控制单元 52 在显示器 320 上显示由屏幕数据接收单元 51 所接收的屏幕数据。控制单元 52 根据通过输入设备 306 所输入的信息准备工作流信息。更具体地，控制单元 52 在显示器 320 上显示用于定义多个任务被执行的顺序和定义在每一任务和针对该任务作为主机设备的特定信息处理装置之间的关联的屏幕。然后，响应于在屏幕上的操作输入，控制单元 52 准备定义任务被执行的顺序和针对每一任务作为主机设备的特定信息处理装置的工作流信息。工作流信息发送单元 53 向管理服务器 31 发送由控制单元 52 所准备的工作流信息。

[0080] 图 8 是说明工作流信息准备过程的流程图。管理服务器 31 和管理员终端 32 通过在图 8 中所说明的流程图中给出的步骤来准备工作流信息。

[0081] 在步骤 S111，例如，响应于来自管理员终端 32 的请求，管理服务器 31 向管理员终端 32 发送屏幕数据和设备列表表格。然后，在步骤 S112，管理员终端 32 从管理服务器 31 接收屏幕数据和设备列表表格。

[0082] 在步骤 S113，管理员终端 32 在显示器 320 上显示一屏幕。然后，在步骤 S114，基于由管理员在屏幕上执行的操作，管理员终端 32 设置任务和要由工作流信息定义的执行这些任务的顺序。在步骤 S115，管理员终端 32 针对所设置的任务中的每一个设置主机设备。应该注意的是，管理员终端 32 可以通过重复执行步骤 S114 和 S115 来进行该设置。

[0083] 当在步骤 S114 和 S115 的设置生效时，管理员终端 32 在步骤 S116 基于进行的设置准备工作流信息。示例性地，管理员终端 32 将工作流信息准备为描述任务的顺序和针对每一任务的主机设备的 XML 文档。

[0084] 在步骤 S117，管理员终端 32 向管理服务器 31 发送所准备的工作流信息。然后，在步骤 S118，管理服务器 31 接收从管理员终端 32 发送的工作流信息。

[0085] 在步骤 S119，管理服务器 31 分析工作流信息，并确定是否存在改变主机设备的点（或主机设备可能改变的点）。如果上述点不存在（在步骤 S119 为否），则管理服务器 31 执行步骤 S121。如果上述点存在（在步骤 S119 为是），则管理服务器 31 执行步骤 S120。

[0086] 在步骤 S120，管理服务器 31 通过在主机设备在其之间被改变的任务之间（或者在主机设备在其之间可能被改变的任务之间）将连接任务插入由工作流信息所定义的任务中，来重组工作流信息。连接任务涉及关于主机设备是否要改变进行确定以及执行改变主机设备所需的通信任务。参考图 14 和 15 将进一步描述要插入连接任务的位置。参考图 20 将进一步描述连接任务的具体细节。

[0087] 在完成执行步骤 S120 之后，管理服务器 31 执行步骤 S121。在步骤 S121，管理服务器 31 向工作流服务器 30 发送经过重组的工作流信息，并从而将经过重组的工作流信息登记在工作流服务器 30 中。

[0088] 图 9、图 10、图 11、图 12 和图 13 说明了在准备工作流信息期间的示例性屏幕。在图 8 中说明的步骤 S114 和 S115，管理员终端 32 显示例如诸如在图 9- 图 13 中所说明的屏幕之类的屏幕，以从而支持工作流信息的准备。

[0089] 管理员终端 32 在用于支持工作流信息的准备的屏幕内显示逻辑流区域 101、物理流区域 102、任务列表区域 103、以及设备列表区域 104。

[0090] 逻辑流区域 101 提供了供管理员设置任务顺序的区域。物理流区域 102 提供了用于针对在逻辑流区域 101 中的任务组设置主机设备的区域。逻辑流区域 101 和物理流区域 102 在垂直方向上彼此并列地显示。逻辑流区域 101 显示在上侧，而物理流区域显示在下侧。

[0091] 任务列表区域 103 提供了用于显示代表在工作流信息中的可定义的任务的任务图标。显示任务图标以允许理解任务的具体细节，例如字符识别任务和电子邮件发送任务。

[0092] 设备列表区域 104 提供了用于显示代表可被定义为针对任务的主机设备的设备的设备图标。设备列表区域 104 显示例如代表多功能外围设备 20 的设备图标和代表工作流服务器 30 的设备图标。

[0093] 此外，设备列表区域 104 显示代表从两个信息处理装置中选择作为主机设备的虚拟设备的设备图标。在该情况下，设备列表区域 104 显示设备图标，该设备图标代表针对该任务作为主机设备的虚拟自主选择的设备，或多功能外围设备 20 或工作流服务器 30。

[0094] 例如，如在图 9 中所说明的，管理员首先操作管理员终端 32 的输入设备 306 以选择在任务列表区域 103 中显示的任务图标（例如，任务 1），然后将该任务图标拖到逻辑流区域 101。这将所选择的任务图标（任务 1）安排到逻辑流区域 101 中。

[0095] 接下来，如在图 10 中所说明的，管理员针对下一步要执行的任务选择任务图标（任务 2）并将该任务图标拖到逻辑流区域 101 中。当在逻辑流区域 101 中安排了两个或更多个任务时，管理员终端 32 利用指示执行顺序的箭头连接两个任务图标。应该注意的是，管理员终端 32 可以基于任务图标被安排的位置自动地确定任务执行的顺序，以从而适当地放置箭头。可供选择地，管理员终端 32 可以根据管理员执行的操作来放置箭头。

[0096] 如在图 10 中所描述的，管理员从设备列表区域 104 选择代表要针对任务作为主机设备的信息处理装置的设备图标（例如，多功能外围设备图标），并将该设备图标拖到物理流区域 102。这将所选择的设备图标安排在了物理流区域 102 中。

[0097] 如在图 11 中所说明的，管理员执行操作用以将安排在逻辑流区域 101 中的任务图标与安排在物理流区域 102 中的设备图标相关联。通过前述操作，管理员终端 32 利用线将安排在逻辑流区域 101 中的任务图标与安排在物理流区域 102 中的设备图标相连接，以从而将这两者相互关联。如果仅一个信息处理装置可以执行在逻辑流区域 101 中安排的任务，则管理员终端 32 可以自动地将该设备图标安排在逻辑流区域 102 中并利用线将该任务图标与该设备图标相连接。

[0098] 如在图 12 中所说明的，管理员还可以将任务图标（例如，任务 3 和任务 4）拖到逻辑流区域 101。此外，管理员还可以将针对自主选择的设备（指示多功能外围设备 20 或工作流服务器 30 的虚拟设备，无论哪一个被选择作为主机设备）的图标安排到物理流区域 102 中。然后，管理员终端 32 利用线将自主选择的设备图标与安排在逻辑流区域 101 中的任务图标相连接，以从而将该任务图标与该设备图标相关联。

[0099] 如在图 13 中所说明的，假定已经在逻辑流区域 101 安排了任务图标，已经在物理流区域 102 中安排了设备图标，并且任务图标和设备图标已经相互关联。然后，管理员终端 32 对关于安排在逻辑流区域 101 和物理流区域 102 中的图标、箭头和线的信息进行分析，以

从而准备工作流信息。

[0100] 更具体地,管理员终端 32 准备工作流信息,该工作流信息定义由安排在逻辑流区域 101 中的任务图标所代表的多个任务按照连接任务的箭头的顺序来执行。此外,管理员终端 32 准备工作流信息,该工作流信息将由物理流区域 102 中的线所连接的设备图标所代表的信息处理装置定义为主机设备,以执行由安排在逻辑流区域 101 中的任务图标所代表的对应的一个任务。这样的话,管理员终端 32 可以使用简单的用户接口准备工作流信息。

[0101] 图 14 说明了在插入连接任务之前的示例性工作流信息。图 15 说明了在将连接任务插入图 14 中说明的工作流信息中之后的工作流信息。

[0102] 管理服务器 31 从管理员终端 32 接收根据管理员执行的操作所准备的工作流信息。针对所接收的工作流信息,管理服务器 31 将连接任务插入作为针对任务的主机设备的信息处理装置改变(或可能要改变)的位置。

[0103] 例如,如在图 14 和图 15 中所说明的,管理服务器 31 在任务 1 和任务 2 之间插入连接任务 1.1。具体地,管理服务器 31 将连接任务插入到由作为主机设备的第一信息处理装置(在该情况下,多功能外围设备 20)执行的任务与由作为主机设备的第二信息处理装置(在该情况下,工作流服务器 30)执行的任务之间。将连接任务插入到该位置允许在两个任务之间,第一信息处理装置(在该情况下,多功能外围设备 20)将要处理的数据发送至第二信息处理装置(在该情况下,工作流服务器 30),以从而将第二信息处理装置设置为针对随后的任务的主机设备。

[0104] 可供选择地,例如,如在图 14 和图 15 中所说明的,管理服务器 31 将连接任务 2.1 插入到任务 2 和任务 3 之间。具体地,管理服务器 31 将连接任务插入到由作为主机设备的第一信息处理装置(在该情况下,工作流服务器 30)执行的任务与由从第一个信息处理装置(在该情况下,工作流服务器 30)和第二信息处理装置(在该情况下,多功能外围设备 20)中所选择的、作为主机设备的一个信息处理装置执行的任务之间。

[0105] 将连接任务插入到该位置允许第一信息处理装置(在该情况下,工作流服务器 30)根据预定的确定条件选择从第一信息处理装置和第二信息处理装置中所选择的一个信息处理装置(在该情况下,多功能外围设备或工作流服务器 30)。作为选择的结果,如果针对随后的任务的主机设备是新的主机设备,则第一信息处理装置(在该情况下,工作流服务器 30)和第二信息处理装置(在该情况下,多功能外围设备 20)将要处理的数据发送至第二信息处理装置以从而将针对随后的任务的主机设备改变成第二信息处理装置。如果作为选择的结果针对随后的任务的主机设备保持不变,则第一信息处理装置(在该情况下,工作流服务器 30)可以执行随后的任务。

[0106] 可供选择地,例如,如在图 14 和图 15 中所说明的,管理服务器 31 将连接任务 3.1 插入到任务 3 和任务 4 之间。具体地,当两个或更多个任务连续时,其中,每一任务由作为主机设备的、从第一信息处理装置和第二信息处理装置中所选择的一个信息处理装置执行,管理服务器 31 将连接任务插入到两个或更多个连续的任务中的每一个之前。将连接任务插入该位置允许第一信息处理装置和第二信息处理装置根据预定的确定条件选择从第一信息处理装置和第二信息处理装置中所选择的一个信息处理装置。

[0107] 如果作为选择的结果,针对随后的任务的主机设备是新的主机设备,则第一信息处理装置和第二信息处理装置向新选择的信息处理装置发送要处理的数据,以从而将针对

随后的任务的主机设备改变成新选择的信息处理装置。如果作为选择的结果,针对随后的任务的主机设备保持不变,则最初的信息处理装置可以执行随后的任务。

[0108] 当两个或更多个任务连续时,其中,每一任务由作为主机设备的、从第一信息处理装置和第二信息处理装置中所选择的一个信息处理装置执行,管理服务器 31 可以将连接任务插入到开始任务之前。当将连接任务插入该位置时,第一信息处理装置和第二信息处理装置将针对这两个或更多的连续任务中除了开始任务之外的全部任务的主机设备设置为与针对开始任务的主机设备相同。

[0109] 又可供选择地,例如,如在图 14 和图 15 中所说明的,管理服务器 31 将连接任务 4.1 插入到任务 4 和任务 5 之间。具体地,管理服务器 31 将连接任务插在由从第一信息处理装置和第二信息处理装置中选择的、作为主机设备的一个信息处理装置执行的任务与由作为主机设备的第二信息处理装置执行的任务之间。将连接任务插入到该位置允许第一信息处理装置和第二信息处理装置确定主机设备在任务之间是否改变。

[0110] 如果作为确定的结果针对随后的任务的主机设备是新的主机设备,则第一信息处理装置将要处理的数据发送至第二信息处理装置,以便针对随后的任务的主机设备可以改变成所选择的信息处理装置。如果作为确定的结果针对随后的任务的主机设备保持不变,则第二信息处理装置可以执行随后的任务。

[0111] 图 16 说明多功能外围设备 20 和工作流服务器 30 的功能配置。工作流服务器 30 包括任务执行单元 61、工作流存储单元 62、服务器通信单元 63、以及流控制单元 64。

[0112] 任务执行单元 61 执行在工作流信息中定义的每一任务。任务执行单元 61 包括多个任务执行子单元 71 (71-1, 71-2, ..., 71-N)。每一任务执行子单元 71 执行相互不同的唯一任务。任务执行子单元 71 各自由执行插件程序的处理器实现,其中插件程序由流控制单元 64 调用。

[0113] 例如,任务执行单元 61 通过调用预先登记的字符识别插件程序来执行字符识别任务 (OCR 任务)。例如,任务执行单元 61 通过调用预先登记的电子邮件传送插件程序来执行电子邮件传送任务。此外,例如,任务执行单元 61 通过调用预先登记的连接任务插件程序来执行参考图 20 将要详细描述的连接任务。

[0114] 工作流存储单元 62 将从管理服务器 31 登记的工作流信息中的至少一条存储在其中。例如,服务器通信单元 63 经由网络 40 与多功能外围设备 20 和其他的信息处理装置通信。

[0115] 流控制单元 64 经由服务器通信单元 63 接受从多功能外围设备 20 选择的工作流信息。流控制单元 64 从工作流存储单元 62 读取所选择的工作流信息并执行工作流信息。同时,流控制单元 64 将从工作流存储单元 62 读取的工作流信息经由服务器通信单元 63 发送至多功能外围设备 20。流控制单元 64 经由服务器通信单元 63 将要处理的数据与多功能外围设备 20 进行交换,并使得任务执行单元 61 执行针对其工作流信息将工作流服务器 30 定义为主机设备的任务。

[0116] 多功能外围设备 20 包括任务执行单元 61、流控制单元 64、多功能外围设备通信单元 65、登录 (login) 单元 66、网络流选择单元 67、功能执行单元 68、以及功能控制单元 69。

[0117] 任务执行单元 61 和流控制单元 64 具有与在工作流服务器 30 中包含的任务执行单元 61 和流控制单元 64 的功能和配置相同的功能和配置。但是,多功能外围设备 20 的流

控制单元 64 经由多功能外围设备通信单元 65 从工作流服务器 30 获得工作流信息。

[0118] 多功能外围设备 20 的任务执行单元 61 可以执行与由工作流服务器 30 的任务执行单元 61 所执行的任务在具体细节上不同的任务。具体地,可以针对多功能外围设备 20 的任务执行单元 61 登记与针对工作流服务器 30 的任务执行单元 61 的插件程序不同类型的插件程序。但是,针对多功能外围设备 20 的任务执行单元 61 指示预先登记连接任务插件程序,并且多功能外围设备 20 的任务执行单元 61 可以通过调用连接任务插件程序执行参考图 20 将要详细描述的连接任务。

[0119] 多功能外围设备通信单元 65 经由网络 40 与工作流服务器 30 通信。登录单元 66 基于由用户执行的操作接受登录信息。工作流选择单元 67 显示可以选择的工作流列表,并基于由用户的操作选择将要被执行的特定工作流。

[0120] 功能执行单元 68 执行多功能外围设备 20 唯一具有的功能。功能执行单元 68 示例性地包括扫描单元 81、打印单元 82、传真单元 83、和显示输入单元 84。

[0121] 扫描单元 81 扫描放置在压盘 (platen) 上的纸张,以从而捕获图像数据。打印单元 82 在纸张上打印图像等。传真单元 83 经由电话线执行传真发送和接收。显示输入单元 84 为用户显示信息并输入来自用户的操作信息。

[0122] 功能控制单元 69 控制由功能执行单元 68 所执行的功能。当工作流信息定义要由功能执行模块 68 执行的任务时,功能控制单元 69 使得功能执行单元 68 响应于来自流控制单元 64 的调用以执行任务。

[0123] 图 17 是当执行在图 15 中所说明的工作流信息时的序列图。当执行在图 15 中说明的工作流信息时,多功能外围设备 20 和工作流服务器 30 遵循如在图 17 中所说明的顺序步骤。

[0124] 在步骤 S201,多功能外围设备为用户显示登录屏幕。例如,如在图 18 中所说明的,多功能外围设备 20 显示接受用户名和口令输入的登录屏幕。

[0125] 在步骤 S202,多功能外围设备 20 接受登录信息并执行认证过程。例如,多功能外围设备 20 向认证服务器或网络 40 上的类似设备发送认证信息,以从而请求认证服务器进行认证。当认证成功时,多功能外围设备 20 然后执行步骤 S203。

[0126] 在步骤 S203,多功能外围设备 20 从工作流服务器 30 获得可以执行的工作流列表并显示所获得的列表。例如,多功能外围设备 20 显示如在图 19 中所说明的列表。

[0127] 在步骤 S204,多功能外围设备 20 从用户接受选择的工作流。然后,在步骤 S205,多功能外围设备 20 向工作流服务器 30 发送执行所选择的工作流的请求。

[0128] 在步骤 S206,已经接收执行工作流请求的工作流服务器 30 读取在所接收的请求中指定的工作流信息。然后,在步骤 S207,工作流服务器 30 向多功能外围设备 20 发送所读取的工作流信息。

[0129] 在步骤 S208 和 S209 中,多功能外围设备 20 和工作流服务器 30 各自根据所读取的工作流信息开始执行工作流。

[0130] 多功能外围设备 20 和工作流服务器 30 中的每一个,如果其是用于执行工作流信息中指定的第一个任务的主机设备,则开始执行工作流信息中的第一个任务。相反,如果其不是用于执行工作流信息中指定的第一个任务的主机设备,则多功能外围设备 20 和工作流服务器 30 中的每一个执行在工作流信息中指定的第一个连接任务。

[0131] 从而,如果工作流信息是如在图 15 中所说明的,则多功能外围设备 20 对于任务 1 开始执行工作流信息。工作流服务器 30 对于连接任务 1.1 开始执行工作流信息。

[0132] 在步骤 S210,多功能外围设备 20 执行任务 1。然后,多功能外围设备 20 和工作流服务器 30 执行连接任务 1.1。

[0133] 在连接任务 1.1 中,多功能外围设备 20 和工作流服务器 30 相互通信以执行步骤 S211 中的跟踪。在跟踪中,多功能外围设备 20 和工作流服务器 30 同步工作流中的任务的位置。然后,在步骤 S212,作为执行任务 1 的结果,多功能外围设备 20 向工作流服务器 30 发送要处理的数据。

[0134] 当完成步骤 S212 的执行时,主机设备被改变为工作流服务器 30,使得多功能外围设备 20 执行在工作流信息中跟着的连接任务 2.1。同时,当完成步骤 S212 的执行时,工作流服务器 30 是主机设备,并且工作流服务器 30 执行在工作流信息中跟着的任务 2。

[0135] 在步骤 S213,工作流服务器 30 执行任务 2。然后,多功能外围设备 20 和工作流服务器 30 执行连接任务 2.1。

[0136] 在连接任务 2.1 中,工作流服务器 30 作为主机设备,在步骤 S214 根据预定的确定条件确定任务 3 是由多功能外围设备 20 还是工作流服务器 30 执行。稍后在对该工作流进行描述之后将描述预定确定条件的具体示例。在此假定工作流服务器 30 确定多功能外围设备 20 是针对任务 3 的主机设备。

[0137] 然后,在步骤 S215,多功能外围设备 20 和工作流服务器 30 相互通信以执行跟踪。在跟踪中,多功能外围设备 20 和工作流服务器 30 同步工作流中的任务的位置。同时,在跟踪期间,多功能外围设备 20 获得由工作流服务器 30 所做出的确定的结果。作为确定的结果,主机设备改变了,并且在步骤 S216,工作流服务器 30 向多功能外围设备 20 发送作为任务 2 的结果的、要处理的数据。当完成步骤 S216 时,主机设备被改变成多功能外围设备 20,以便工作流服务器 30 执行在工作流信息中跟着的连接任务 3.1。同时,当完成步骤 S216 时,多功能外围设备 20 是主机设备,并且多功能外围设备 20 执行在工作流信息中跟着的任务 3。

[0138] 在步骤 S217,多功能外围设备 20 执行任务 3。多功能外围设备 20 和工作流服务器 30 执行连接任务 3.1。

[0139] 在连接任务 3.1 中,多功能外围设备 20 作为主机设备,在步骤 S218 根据预定的确定条件确定任务 4 是由多功能外围设备 20 还是工作流服务器 30 执行。在此假定,多功能外围设备 20 确定多功能外围设备 20 是针对任务 4 的主机设备。

[0140] 然后在步骤 S219,多功能外围设备 20 和工作流服务器 30 相互通信以执行跟踪。在跟踪中,多功能外围设备 20 和工作流服务器 30 同步工作流中任务的位置。同时,在该跟踪期间,工作流服务器 30 获得由多功能外围设备 20 做出的确定结果。

[0141] 作为确定的结果主机设备不改变。当完成步骤 S219 的执行时,工作流服务器 30 执行在工作流信息中跟着的连接任务 4.1。因为作为确定的结果主机设备不改变,则多功能外围设备 20 执行在工作流信息中跟着的任务 4 而不向工作流服务器 30 发送作为任务 3 的结果的、要处理的数据。

[0142] 在步骤 S220,多功能外围设备 20 执行任务 4。然后,多功能外围设备 20 和工作流服务器 30 执行连接任务 4.1。

[0143] 在连接任务 4.1 中,在步骤 S221,多功能外围设备 20 和工作流服务器 30 相互通信以执行跟踪。在跟踪中,多功能外围设备 20 和工作流服务器 30 同步工作流中的任务的位置。然后,在步骤 S222,多功能外围设备 20 向工作流服务器 30 发送作为任务 4 的执行结果的、要处理的数据。

[0144] 在完成步骤 S222 时,多功能外围设备 20 根据工作流信息终止工作流,因为主机设备已经被改变成工作流服务器并且其后在工作流信息中没有指定连接任务。在完成执行步骤 S222 时,工作流服务器 30 是主机设备并且执行在工作流信息中跟着的任务 5。

[0145] 在步骤 S223,工作流服务器 30 执行任务 5。然后在步骤 S224,工作流服务器 30 执行任务 6。当完成步骤 S224 的执行时,在工作流信息中没有指定进一步的任务,以便多功能外围设备 20 根据工作流信息终止了工作流的执行。

[0146] 如上文所描述的,多功能外围设备 20 和工作流服务器 30 可以相互合作,以顺序地执行在工作流信息中定义的任务。

[0147] 当工作流信息定义一任务要由从多功能外围设备 20 和工作流服务器 30 中所选择的一个信息处理装置执行时,选择一个这样的信息处理装置,例如,根据随后的确定条件。

[0148] 例如,当多个多功能外围设备 20 连接到网络 40 时,管理员可以预先将多功能外围设备 20 分类成组。然后,在连接任务中,多功能外围设备 20 或工作流服务器 30 确定多功能外围设备 20 是否属于预定的组,并且如果多功能外围设备 20 属于预定的组,则多功能外围设备 20 是主机设备,并且如果多功能外围设备 20 不属于特定的组,则工作流服务器 30 是主机设备。

[0149] 例如,管理员可以根据通信速度将多功能外围设备 20 进行分组。在该情况下,在连接任务中,例如,如果多功能外围设备 20 属于具有快的通信速度的组,则多功能外围设备 20 或工作流服务器 30 将多功能外围设备 20 定义为主机设备;如果多功能外围设备 20 不属于具有快的通信速度的组,则多功能外围设备 20 或工作流服务器 30 将工作流服务器 30 定义为主机设备。允许多功能外围设备 20 或工作流服务器 30 基于通信速度来选择针对随后任务的主机设备。

[0150] 代替管理员的根据通信速度来设置多功能外围设备 20 的组的是,管理服务器 31 或其他设备可以动态地设置组。例如,管理服务器 31 可以向多功能外围设备 20 中的每一个发送测试包,以从而根据网络时间距离的测量来将多功能外围设备 20 进行分组。管理服务器 31 可以以规则的时间间隔发送测试包以从而改变分组。管理服务器 31 可以计算与时区相对应的网络时间距离的统计并给予所计算的统计改变分组。管理服务器 31 可以在实际的接入期间测量并历史性地记录网络速度而不是发送测试包来从而改变分组。

[0151] 多功能外围设备 20 或工作流服务器 30 可以基于多功能外围设备 20 的处理器的负载因子或工作流服务器 30 的处理器的负载因子,来选择针对随后的任务的主机设备。例如,如果多功能外围设备 20 的处理器的负载因子低于预定的门限值,则多功能外围设备 20 或工作流服务器 30 将多功能外围设备 20 定义为主机设备。如果工作流服务器 30 的处理器的负载因子低于预定的门限值,则多功能外围设备 20 或工作流服务器 30 将工作流服务器 30 定义为主机设备。这使得多功能外围设备 20 和工作流服务器 30 能够有效地利用具有较低负载因子的资源,从而有效地执行任务。

[0152] 可供选择地,多功能外围设备 20 或工作流服务器 30 可以基于要处理的数据量来

选择针对随后的任务的主机设备。例如,如果要处理的数据量小于预定的门限值,则多功能外围设备 20 或工作流服务器 30 将多功能外围设备 20 定义成主机设备。这允许多功能外围设备 20 和工作流服务器 30 使多功能外围设备 20 执行相对轻的负载任务且工作流服务器 30 执行相对重的负载任务。

[0153] 如果多功能外围设备 20 或工作流服务器 30 在连接任务中不能与另一个通信,无论哪一个是主机设备,则多功能外围设备 20 或工作流服务器 30 可以不需要改变针对随后的任务的主机设备。具体地,假定一条件,在该条件下多个任务正由第一信息处理装置和第二信息处理装置执行。在该条件下,如果第一信息处理装置不能与第二信息处理装置通信,则在连接任务中,第一信息处理装置被定义成针对随后的任务的主机设备。即使当第一信息处理装置和第二信息处理装置不能相互通信,也可以连续地执行上述任务。

[0154] 图 20 是说明连接任务的流程图。在连接任务中,多功能外围设备 20 和工作流服务器 30 各自执行在图 20 中说明的步骤。下文描述了由多功能外围设备 20 执行的步骤;尽管如此,工作流服务器 30 执行类似的步骤。

[0155] 在步骤 S311,确定多功能外围设备 20 是否是针对前一任务的主机设备。如果确定多功能外围设备 20 是针对前一任务的主机设备(在步骤 S311 为是),则执行步骤 S312。

[0156] 在步骤 S312,多功能外围设备 20 确定工作流信息是否将自主选择的设备定义为针对随后的任务的主机设备。具体地,根据预定的确定条件无论哪一个被选择,多功能外围设备 20 确定随后的任务是由多功能外围设备 20 还是工作流服务器 30 执行。如果根据预定的确定条件无论哪一个被选择,随后的任务要由多功能外围设备 20 或工作流服务器 30 执行(在步骤 S312 为是),则多功能外围设备 20 执行步骤 S313。如果根据预定的确定条件无论哪一个被选择,随后的任务不由多功能外围设备 20 或工作流服务器 30 执行,具体地,如果工作流服务器 30 是针对随后的任务的主机设备(在步骤 S312 为否),则多功能外围设备 20 执行步骤 S317。

[0157] 然后,在步骤 S313,多功能外围设备 20 获得确定条件和评估信息。示例性地,多功能外围设备 20 获得确定条件和评估信息,上述确定条件和评估信息可以例如是多功能外围设备 20 所属于的组、多功能外围设备 20 的通信速度、多功能外围设备 20 或工作流服务器 30 的处理器的负载因子、或要处理的数据量。

[0158] 在步骤 S314,工作流服务器 30 基于所获得的确定条件和评估条件确定多功能外围设备 20 或工作流服务器 30 是否是主机设备。如果作为确定的结果,主机设备被改变(在 S314 为是),则多功能外围设备 20 执行步骤 S317。如果作为确定的结果主机设备未改变(在 S314 为否),则多功能外围设备 20 执行步骤 S315。

[0159] 在步骤 S315,多功能外围设备 20 与工作流 30 通信以执行跟踪。在该跟踪中,多功能外围设备 20 和工作流服务器 30 同步工作流中的任务的位置,而同时,多功能外围设备 20 通知工作流服务器 30 主机设备不改变。

[0160] 然后,在步骤 S316,多功能外围设备 20 执行在工作流信息中随后的步骤。在完成执行步骤 S316 之后,多功能外围设备 20 终止当前的连接任务。

[0161] 在步骤 S317,多功能外围设备 20 与工作流服务器 30 通信以执行跟踪。在该跟踪中,多功能外围设备 20 和工作流服务器 30 同步工作流中任务的位置,而同时,多功能外围设备 20 通知工作流服务器 30 主机设备被改变成工作流服务器 30。

[0162] 在步骤 S318, 多功能外围设备 20 向工作流服务器 30 发送要处理的数据。

[0163] 在步骤 S319, 多功能外围设备 20 分析工作流信息以从而确定在当前的连接任务之后是否存在另一连接任务。具体地, 多功能外围设备 20 确定在随后的任务中多功能外围设备 20 是否可能是主机设备。如果后面没有更多的连接任务 (在步骤 S319 为否), 则因为根据工作流信息多功能外围设备 20 没有更多的任务要执行, 所以多功能外围设备 20 终止工作流。

[0164] 如果后面跟随有另一连接任务 (在步骤 S319 为是), 则此后, 根据的工作流信息可能执行任务的多功能外围设备 20 执行步骤 S320。在步骤 S320, 多功能外围设备 20 执行工作流信息中随后的连接任务。在完成执行步骤 S320 之后, 多功能外围设备 20 终止当前的连接任务。

[0165] 同时, 如果确定多功能外围设备 20 不是针对前一个任务的主机设备 (在步骤 S311 为否), 则多功能外围设备 20 执行步骤 S321。

[0166] 在步骤 S321, 多功能外围设备 20 与工作流服务器 30 通信以执行跟踪。在该跟踪中, 多功能外围设备 20 等待直到工作流服务器 30 执行相应的连接任务, 从而与工作流服务器 30 同步工作流中任务的位置。此外, 在该跟踪中, 多功能外围设备 20 从工作流服务器接收关于主机设备是否被改变的信息。

[0167] 在步骤 S322, 如果作为跟踪的结果主机设备不改变 (在步骤 S322 为否), 则多功能外围设备 20 执行步骤 S319。然后, 多功能外围设备 20 确定后面是否有另一连接任务 (步骤 S319)。如果后面没有更多的连接任务 (在步骤 S319 为否), 则多功能外围设备 20 终止工作流, 而如果后面有另一连接任务 (在步骤 S319 为是), 则多功能外围设备 20 执行随后的连接任务 (步骤 S320)。

[0168] 如果作为跟踪的结果主机设备被改变 (在步骤 S322 为是), 则多功能外围设备 20 执行步骤 S323。在步骤 S323, 多功能外围设备 20 从工作流服务器 30 接收要处理的数据。然后, 在步骤 S324, 多功能外围设备 20 执行工作流信息中随后的任务。在完成执行步骤 S324 时, 多功能外围设备 20 终止当前的连接任务。

[0169] 如在此之前所描述的, 根据本实施例的信息处理系统 10 使得由工作流信息定义的多个任务通过多个信息处理装置 (例如, 多功能外围设备 20 和工作流服务器 30) 之间的合作被有效地执行。此外, 根据本实施例的信息处理系统 10 允许单个任务由根据预定的确定条件从多个信息处理装置所选择的一个信息处理装置执行。这使得信息处理系统 10 以甚至更高的自由度来执行工作流。

[0170] 图 21 说明了应用到云系统 500 的根据本实施例的信息处理系统 10 的配置。

[0171] 根据本实施例的信息处理系统 10 可以被应用到云系统 500。云系统 500 示例性地包括企业内部网 (intranet) 系统 510 和服务提供系统 520。内联网系统 510 和服务提供系统 520 经由互联网相互连接。

[0172] 在内联网系统 510 中, 多功能外围设备 20、客户终端 21 等通过网络 40 相互连接。此外, 内联网系统 510 中的每一设备例如经由防火墙 511 连接到外部服务器。从而, 多功能外围设备 20 和其他设备可以访问外部服务器等, 但是外部服务器等不直接对其进行访问。

[0173] 服务提供系统 520 包括多个服务提供装置 522。服务提供装置 522 可以包括多个信息处理装置。可供选择地, 单个信息处理装置可以用作服务提供装置 522。

[0174] 一个服务提供装置 522 提供多功能外围设备 20 和内联网系统 510 中具有信息处理系统 10 中的工作流服务器 30 的功能的其他设备。

[0175] 访问控制器 521 对多功能外围设备 20 或内联网系统 510 中的其他设备执行认证以访问服务提供系统 520。例如,分配给每一企业的、称为组织码的码被用于针对服务提供系统 520 的认证。当由访问控制器 521 成功认证时,内联网系统 510 中的每一设备可以访问服务提供装置 522 中的每一个。

[0176] 诸如如上文所描述的云系统 500 之类的云系统消除了对内联网系统 510 中工作流服务器 30 的需要。从而,可以在无需安装昂贵的服务器等的情况下,实现工作流服务器 30 的功能。

[0177] 图 22 说明了在云系统 500 中在多功能外围设备 20 和工作流服务器 30 之间的示例性数据交换。

[0178] 在该云系统 500 中,虽然多功能外围设备 20 能够访问工作流服务器,但是因为防火墙 511,工作流服务器 30 难以访问多功能外围设备 20。

[0179] 因此,例如,在云系统 500 中,为了从工作流服务器 30 向多功能外围设备 20 发送要处理的数据,在针对从多功能外围设备 20 到工作流服务器 30 的访问的响应中包含要处理的数据。例如,在云系统 500 中,在跟踪中,多功能外围设备 20 不变地访问工作流服务器 30,并且在连接任务中发送要处理的数据。这使得多功能外围设备 20 和工作流服务器 30 即使在没有防火墙 511 的情况下也在连接任务中发送和接收必要的数据。

[0180] 根据本实施例的信息处理装置(例如,多功能外围设备 20 和工作流服务器 30)具有使用普通计算机的硬件配置,包括诸如 CPU 之类的控制单元、诸如只读存储器 (ROM) 和 RAM 之类的存储单元、诸如 HDD 和 CD 驱动器之类的外部存储单元、诸如显示器之类的显示单元以及诸如键盘和鼠标之类的输入设备。

[0181] 由根据本实施例的信息处理装置执行的程序是由记录在诸如 CD-ROM、软盘 (FD)、CD-R 和数字多功能光盘 (DVD) 之类的计算机可读记录介质中、作为可安装或可执行的文件来提供的。

[0182] 由根据本实施例的信息处理装置执行的程序还可以被配置使得存储在连接到诸如互联网络之类的网络的计算机中,并经由网络下载。由根据本实施例的信息处理装置执行的程序还可以通过诸如互联网之类的网络提供或分发。此外,根据本实施例的程序甚至可以通过预先并入例如 ROM 来提供。

[0183] 由根据本实施例的信息处理装置执行的程序具有包括上文所描述的功能单元(任务执行单元 61 和流控制单元 64)的模块化配置。作为 CPU(处理器)从存储介质加载程序并执行所加载的程序的结果,每一功能单元被生成为主存储器上的实际硬件,以从而在主存储器上生成任务执行单元 61 和流控制器 64。

[0184] 本发明使得多个信息处理装置相互合作以有效地执行由工作流信息定义的多个任务。

[0185] 本发明可以以任何方面的形式实现,例如,使用专用硬件、或者专用硬件和软件的混合。本发明可以被实现为由一个或多个网络处理装置所实现的计算机软件。网络可以包括任何传统的地面或无线通信网络,例如互联网。处理装置可以包括任何适当编程的装置,例如通用计算机、个人数字助理、移动电话(例如,WAP 或兼容 3G 的电话)等。由于本发明

可以实现为软件,因此本发明的各和每一方面包括在可编程设备上可作为工具的计算机软件。可以向使用任何传统的载体介质的可编程设备提供计算机软件。载体介质可以包括暂态的载体介质,例如携带计算机代码的电、光、微波、声或无线频率信号。这样的暂态介质的一个示例是通过诸如互联网之类的 IP 网络携带计算机代码的 TCP/IP 信号。载体介质还可以包括诸如软盘、硬盘、CD ROM、磁带设备或固态存储设备之类的用于存储处理器可读代码的存储介质。

[0186] 硬件平台包括任何期望种类的硬件资源,包括例如中央处理单元 (CPU)、随机访问存储器 (RAM)、以及硬盘驱动器 (HDD)。CPU 可以由任何期望种类的任何期望数量的处理器来实现。RAM 可以由任何期望种类的易失性或非易失性存储器来实现。HDD 可以由能够存储大量数据的任何期望种类的非易失性存储器来实现。根据装置的类型,硬件资源可以另外地包括输入设备、输出设备、或网络设备。可供选择地,只有 HDD 可以访问,可以将 HDD 放置在装置之外。在该示例中,CPU,例如 CPU 高速缓存,以及 RAM 可以用作装置的物理存储器或主要存储器,而 HDD 可以用作装置的辅存储器。

[0187] 虽然为了完整且清楚的公开已经针对具体的实施例描述了本发明,但是,所附权利要求书并不从而受到限制,而是要被解释为体现落入本申请中所提出的基本教导中的、对本领域的技术人员而言可能发生的的所有修改和可供选择的构造。

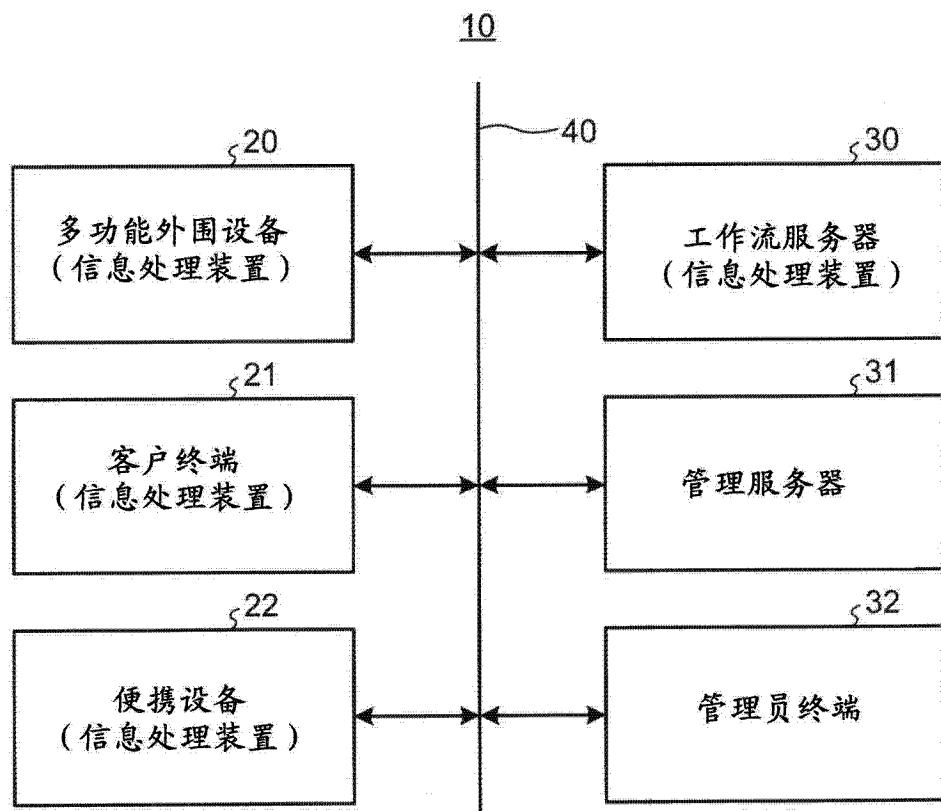


图 1

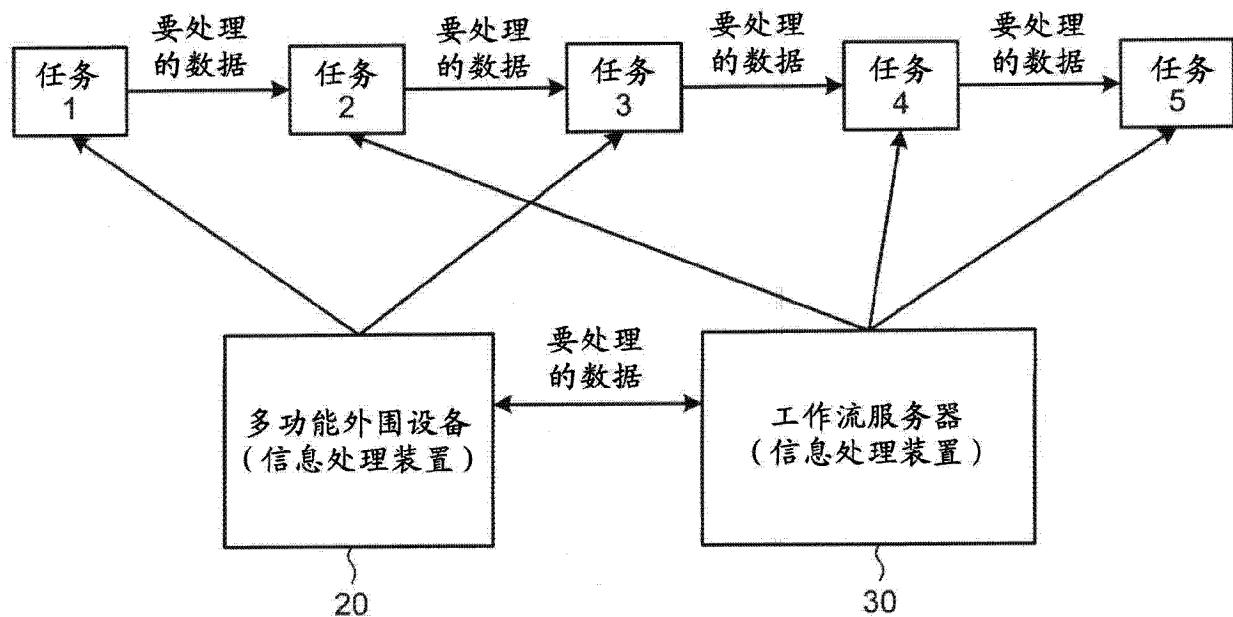


图 2

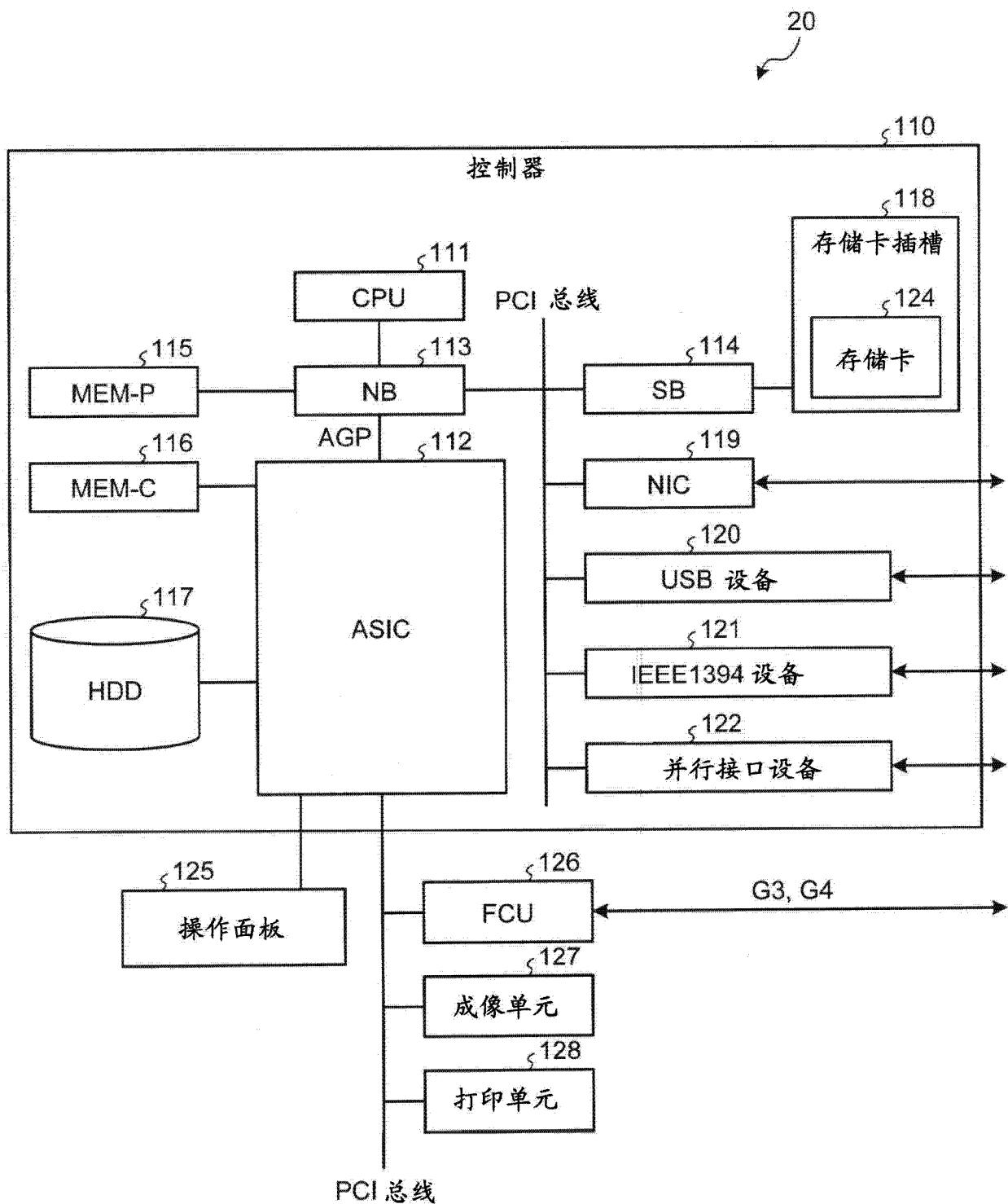


图 3

30, 31, 32

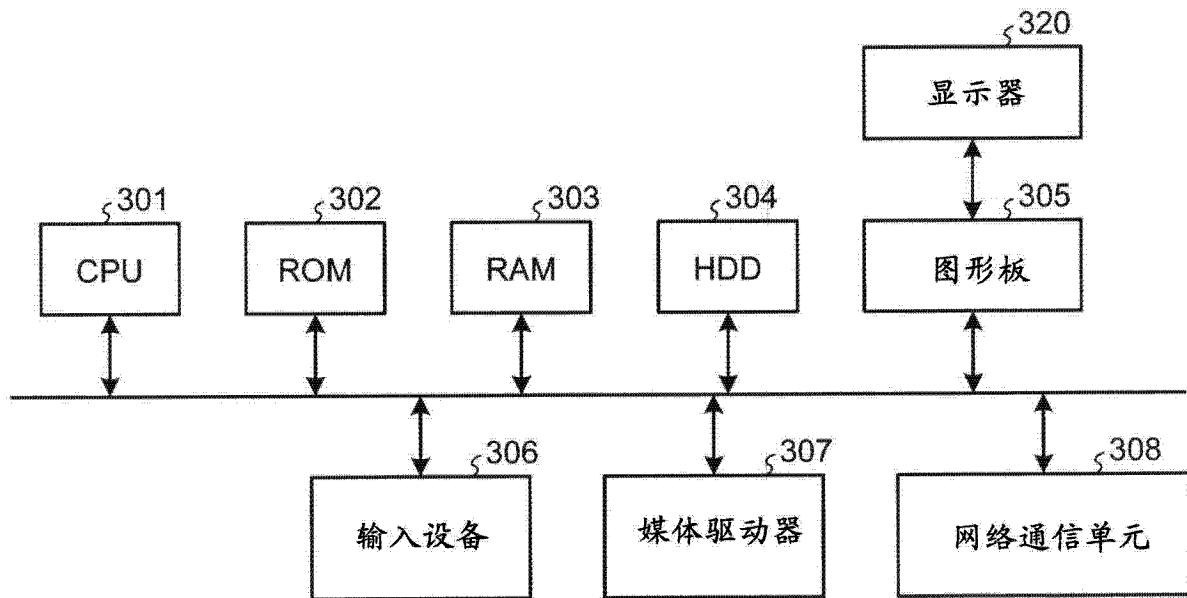


图 4

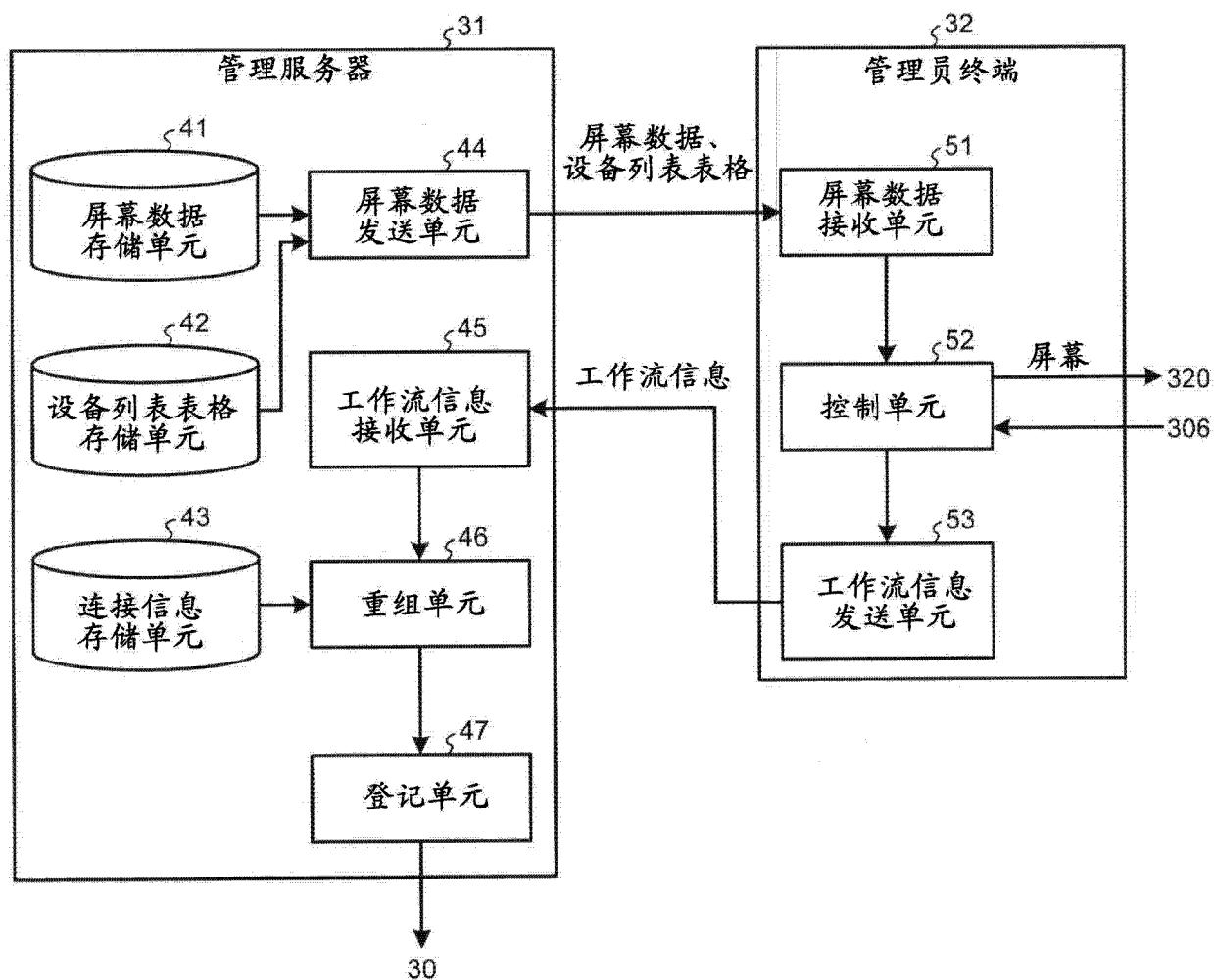


图 5

任务	信息处理装置	机器ID
扫描文档	多功能外围设备	001
OCR	多功能外围设备 工作流服务器	001 002
准备PDF文件	工作流服务器	002
发送电子邮件	工作流服务器	002

图 6

名称	IP地址	认证信息
多功能外围设备	1.1.1.1	用户名、口令
工作流服务器	1.1.1.2	管理员口令

图 7

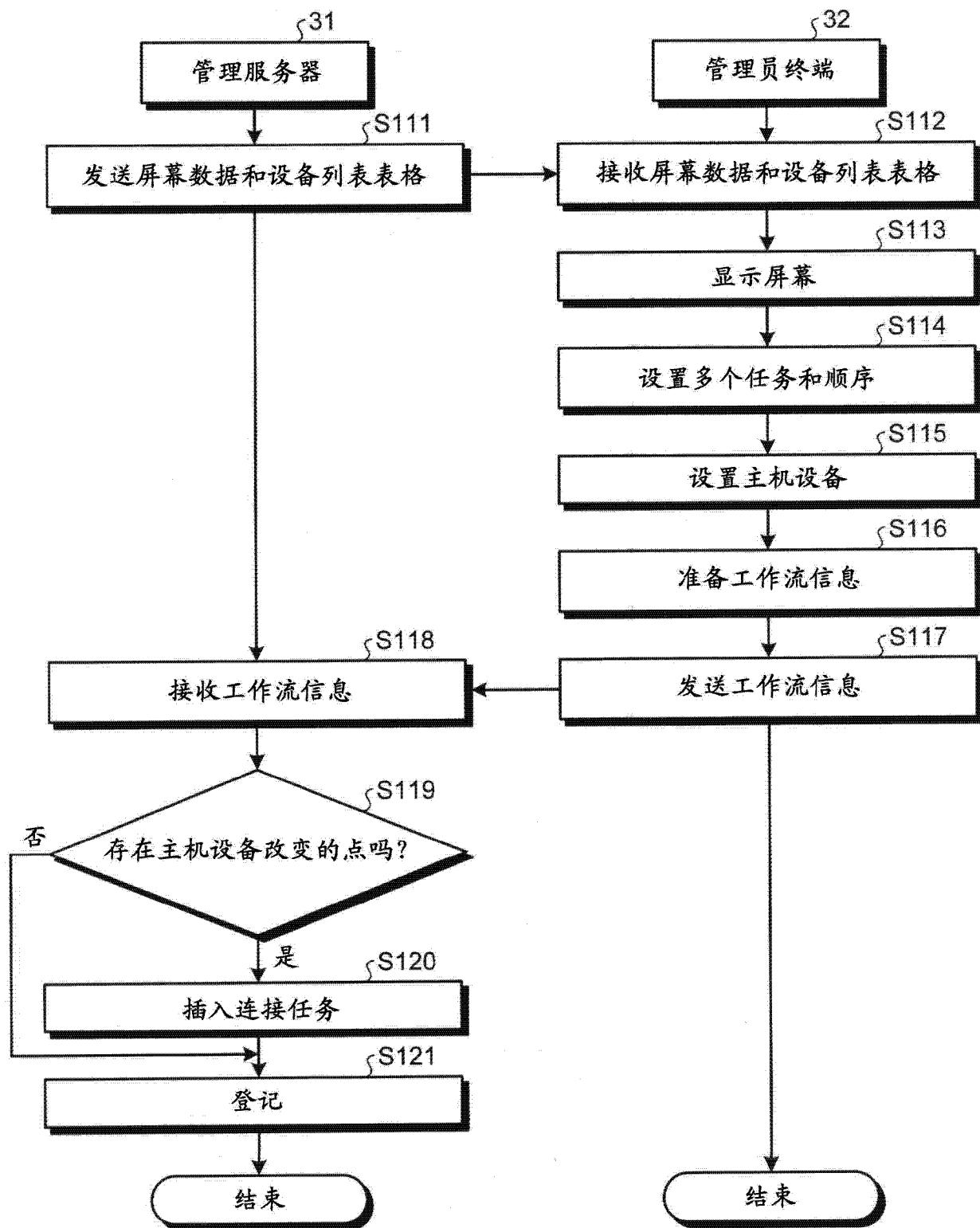


图 8

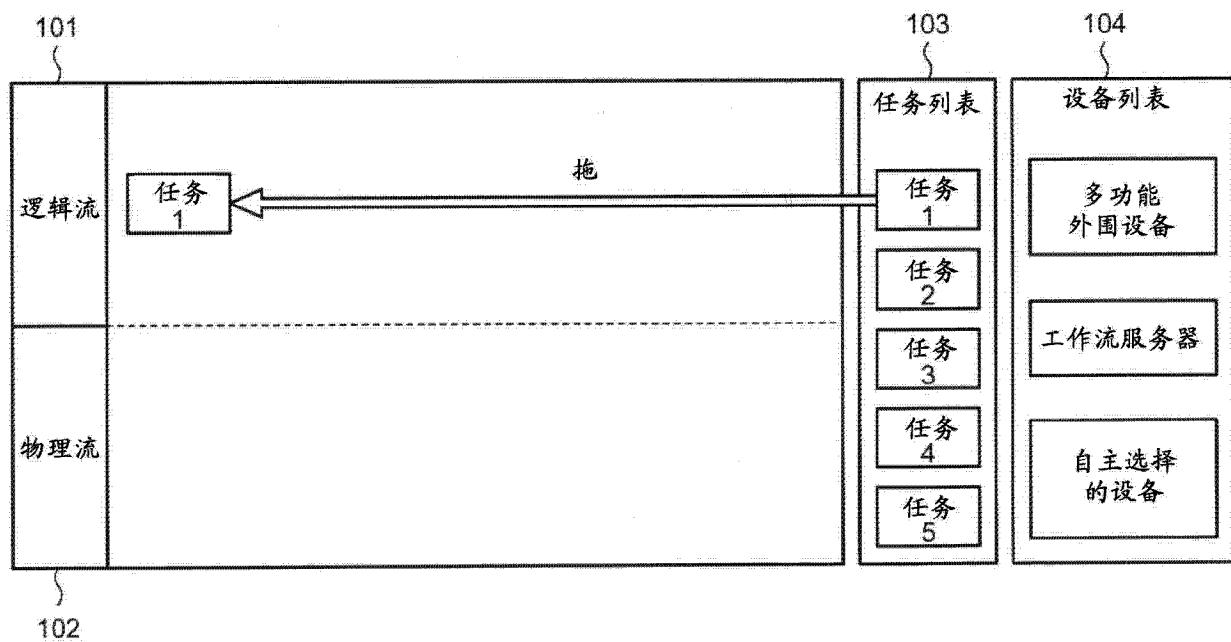


图 9

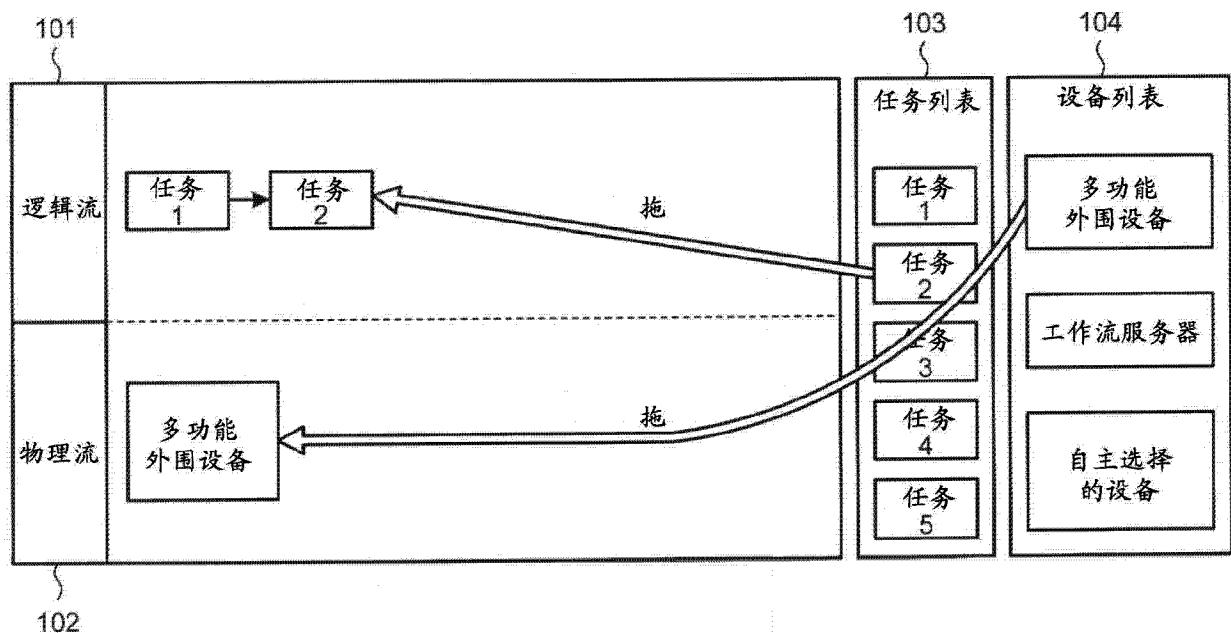


图 10

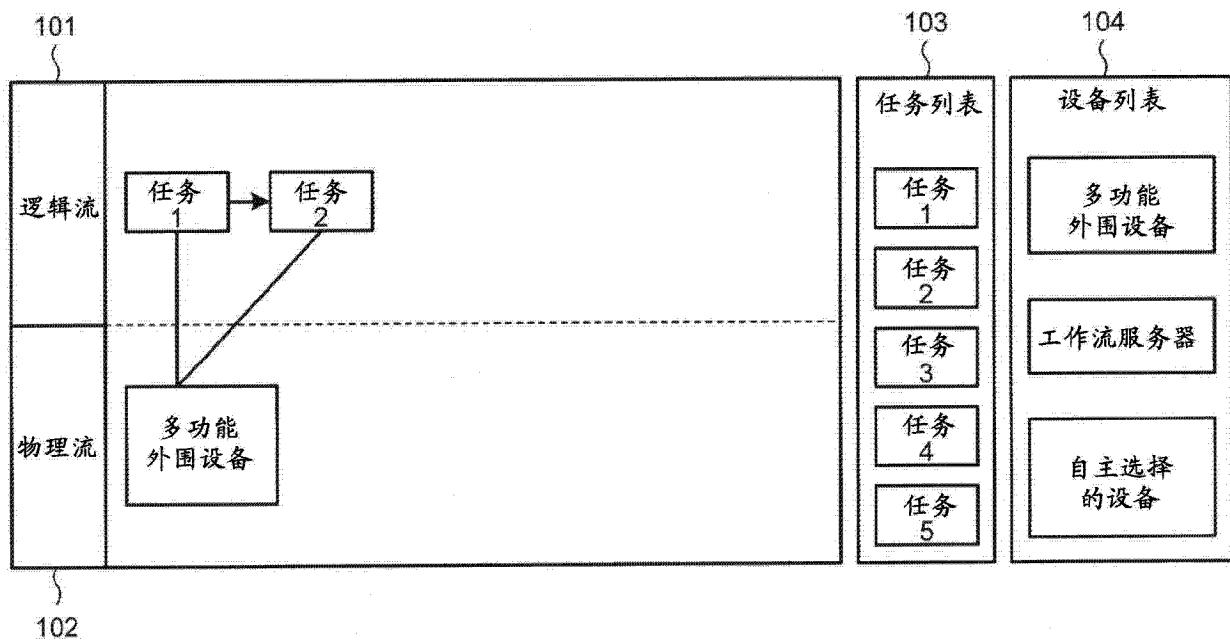


图 11

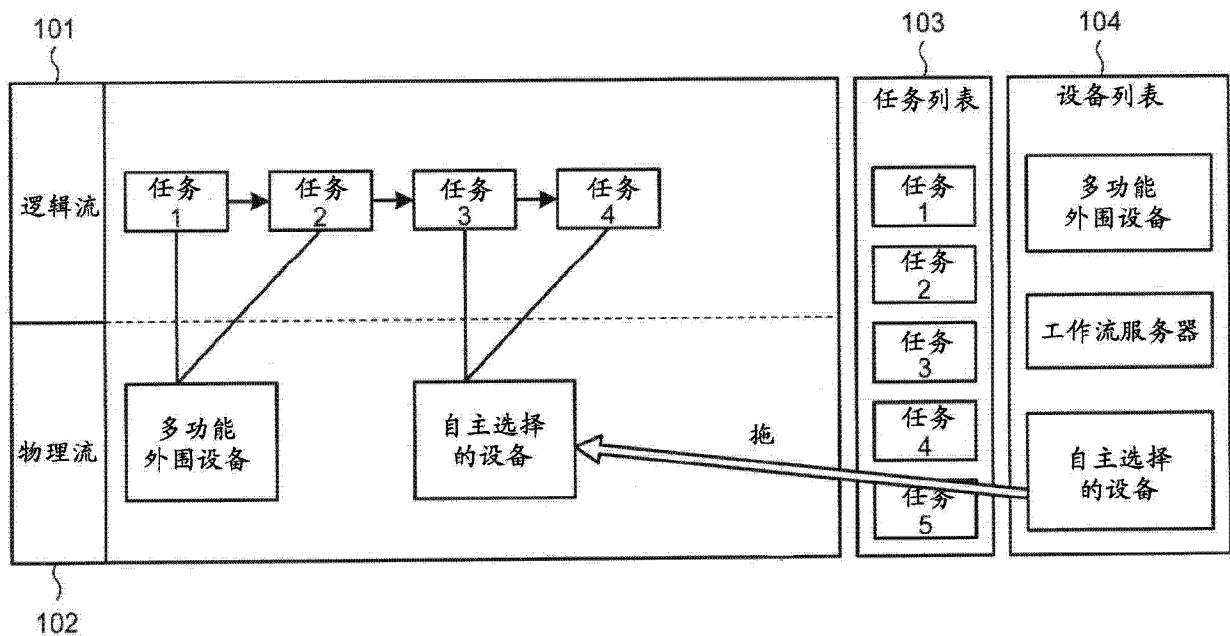


图 12

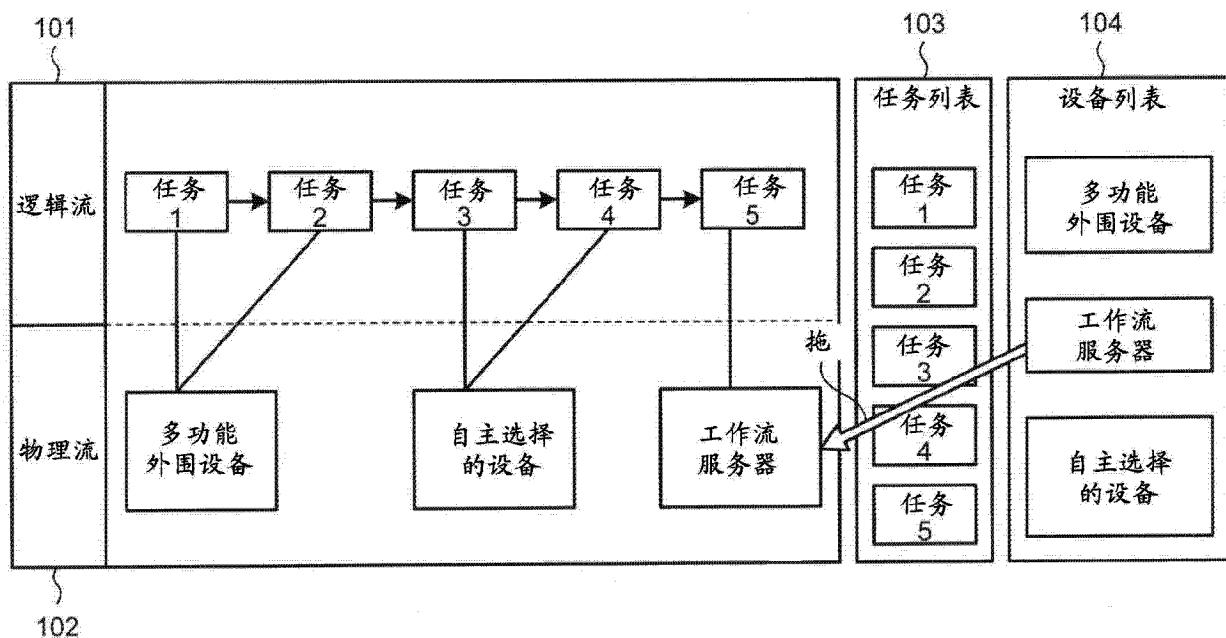


图 13

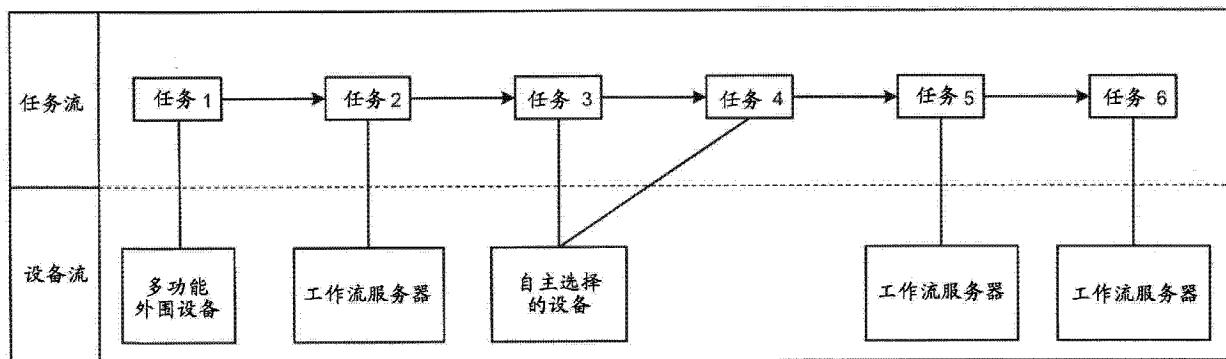


图 14

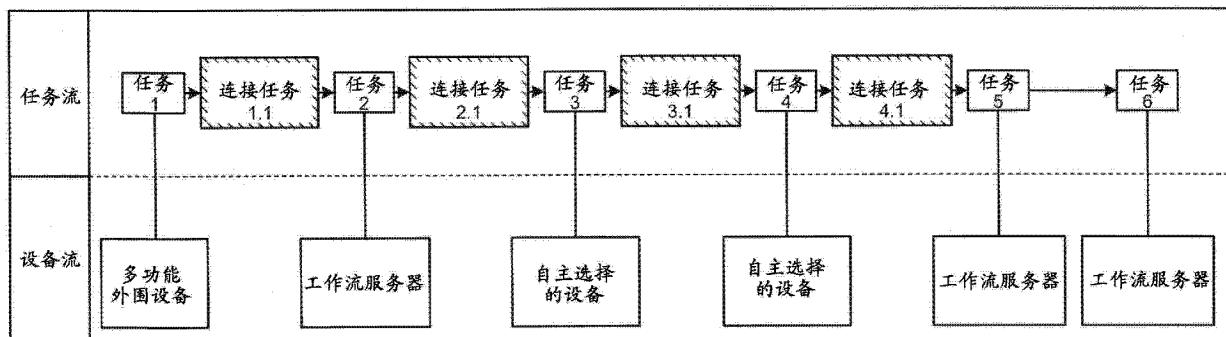


图 15

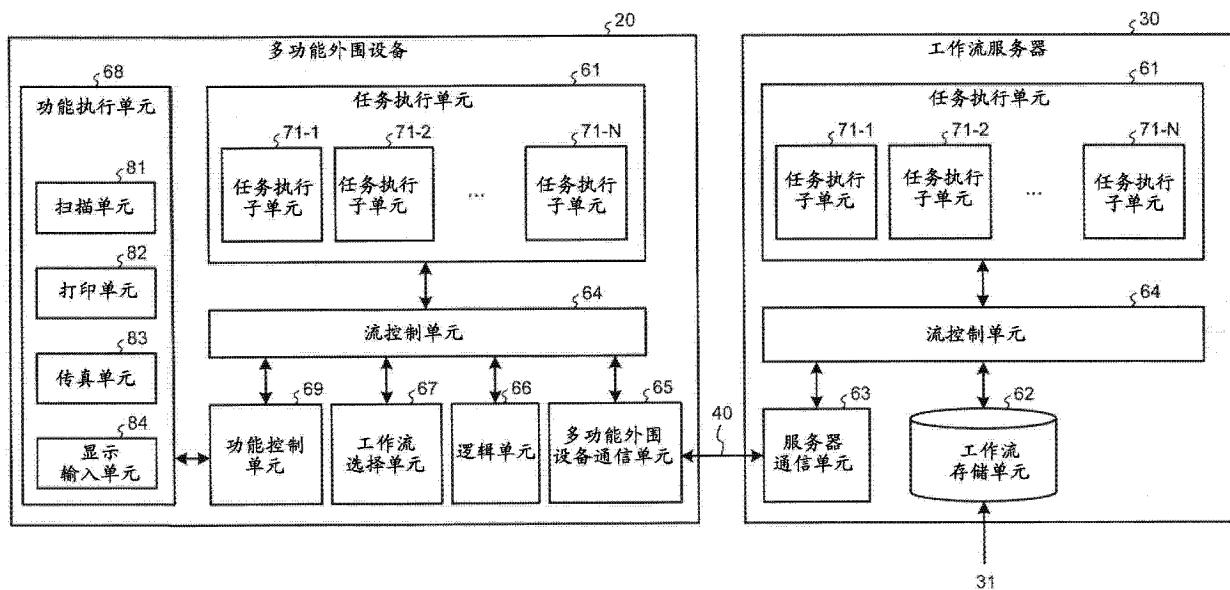


图 16

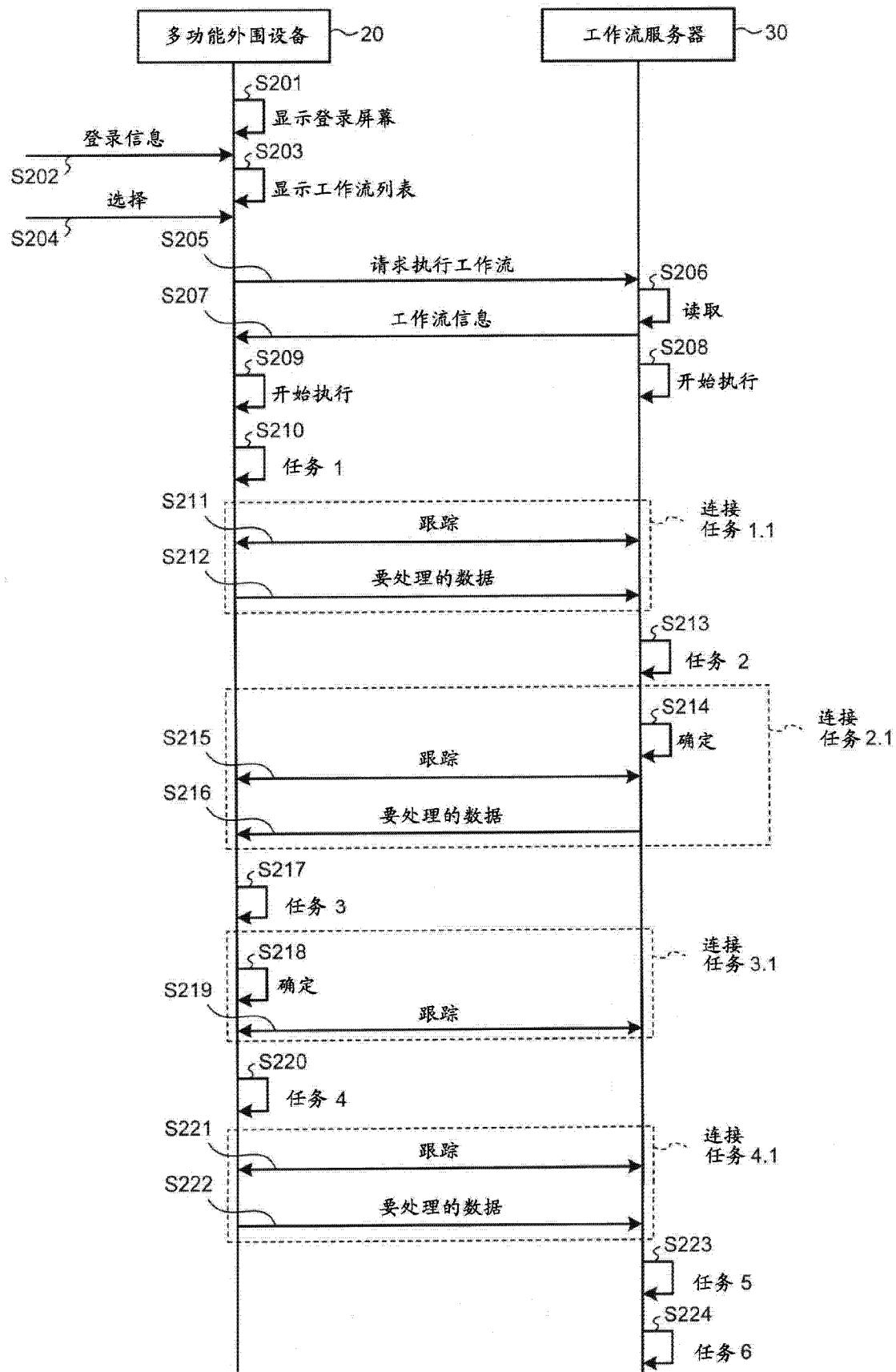


图 17

登录

用户名

口令

图 18

选择工作流

工作流 1	细节
工作流 2	细节
工作流 3	细节

图 19

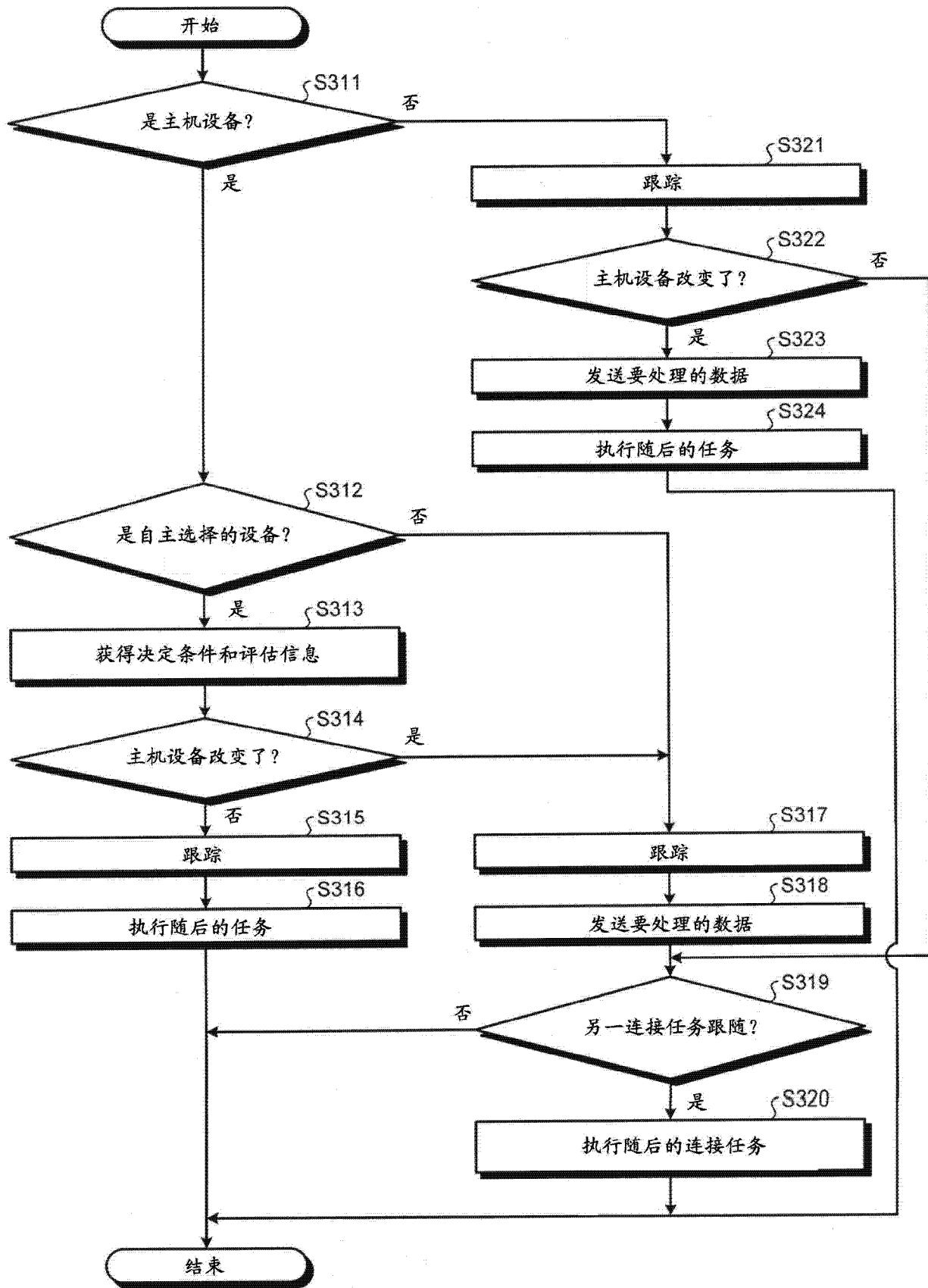


图 20

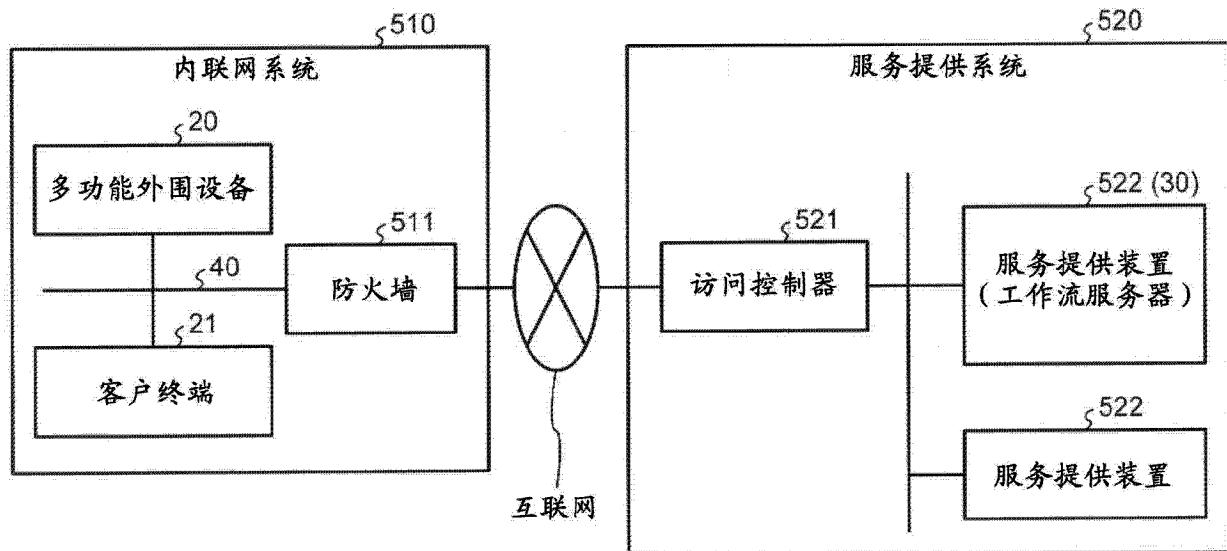
500

图 21

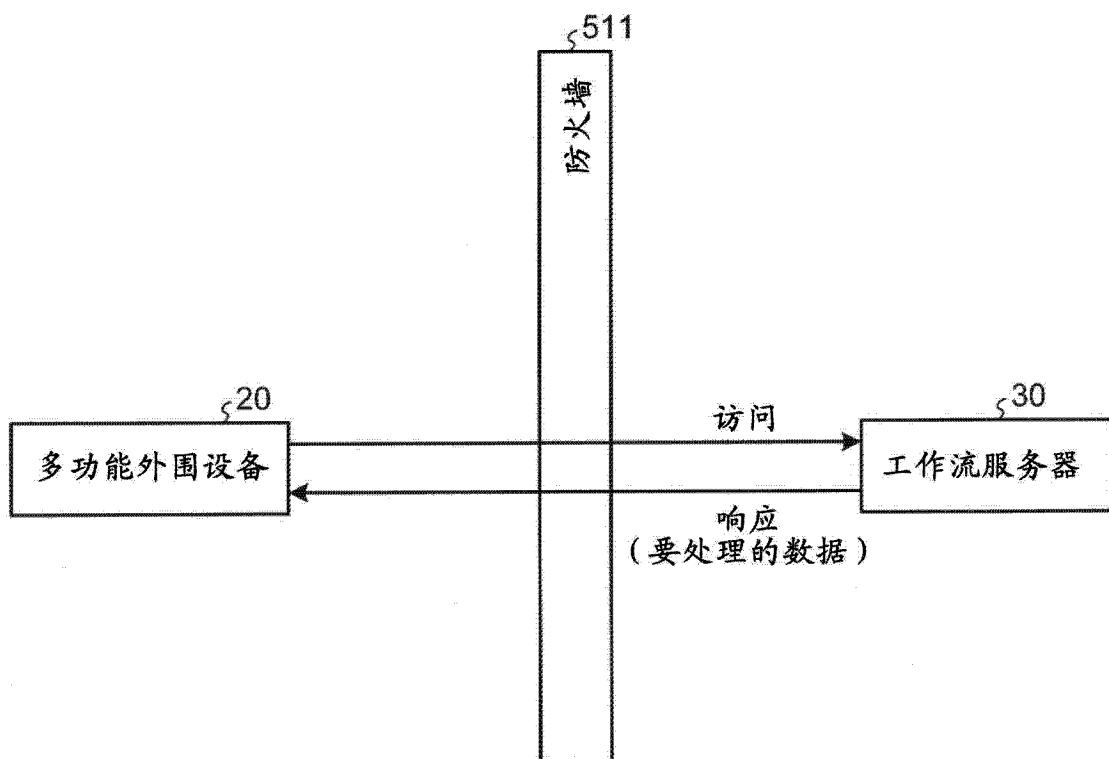


图 22