



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200380100053.0

[43] 公开日 2005 年 10 月 19 日

[11] 公开号 CN 1685353A

[22] 申请日 2003.11.11

[21] 申请号 200380100053.0

[30] 优先权

[32] 2002.11.19 [33] JP [31] 334643/2002

[86] 国际申请 PCT/JP2003/014297 2003.11.11

[87] 国际公布 WO2004/046984 日 2004.6.3

[85] 进入国家阶段日期 2004.6.22

[71] 申请人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府

[72] 发明人 荒木昭一 九津见洋 吉田笃

松浦聪

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

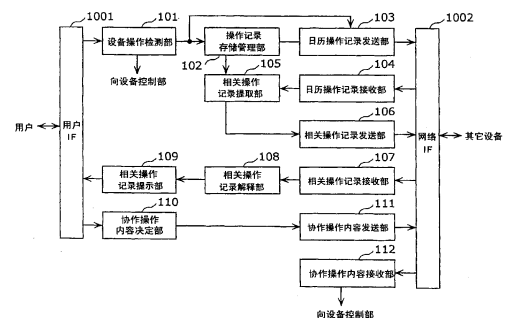
代理人 胡建新

权利要求书 7 页 说明书 16 页 附图 31 页

[54] 发明名称 操作记录协作利用装置

[57] 摘要

一种操作记录协作利用装置(10)，检测用户对设备的操作(101)，把检测到的操作作为操作记录进行存储管(102)，把当前操作记录作为日历操作记录发送到其他设备(103)。另外，从其他设备接收日历操作记录(104)，把与个其具有预定关系的操作记录作为相关操作记录提取(105)，并将其发送到其他设备(106)。还有，由其他设备接收相关操作记录(107)，并对其进行解释(108)，根据解释结果把相关操作记录提示给用户(109)，根据被提示的相关操作记录决定与其他设备的协作操作内容(110)，将其发送到相应的设备(111)。然后，接收其他设备的协作操作内容(112)，发送到设备控制部。



1. 一种操作记录协作利用装置，在设备间相互利用多个设备中所存储的用户操作记录，其特征在于，具有：

设备操作检测装置，检测用户对设备的操作；

操作记录存储管理装置，把检测到的操作连同预定属性作为操作记录进行存储管理；

日历操作记录发送装置，把在检测出用户操作时所存储的当前操作记录作为日历操作记录，发送到可相互通信的其他设备；

日历操作记录接收装置，接收从其他设备发送的日历操作记录；

相关操作记录提取装置，利用上述操作记录存储管理装置提取与所接收的日历操作记录具有预定关系的操作记录，作为相关操作记录；

相关操作记录发送装置，把被提取的上述相关操作记录发送到其他设备；

相关操作记录接收装置，接收由其他设备发送的相关操作记录；

相关操作记录解释装置，用预定的操作记录解释方法解释所接收的相关操作记录；

相关操作记录提示装置，根据解释结果，把相关操作记录提示给用户；

协作操作内容决定装置，根据被提示的相关操作记录，用预定的记录加工方法来决定与其他设备的协作操作内容；

协作操作内容发送装置，把决定的协作操作内容发送到相应的设备；

协作操作内容接收装置，接收来自其他设备的协作操作内容。

2. 根据权利要求1所述的操作记录协作利用装置，其特征在于，上述预定的属性包含日期时间标识符、设备标识符、操作标识符、内容标识符、应用程序标识符、服务标识符以及用户标识符中的至少一个的组合。

3. 根据权利要求1所述的操作记录协作利用装置，其特征在于，具有上述预定关系的操作记录，是被存储的时刻包含在预定范围内的操作记录。

4. 根据权利要求1所述的操作记录协作利用装置，其特征在于，上述预定的操作记录解释方法，计算与用户的当前状况相关的设备及设备操作的相关度，

上述相关操作记录提示装置根据上述相关度，把上述相关操作记录提示给用户。

5. 根据权利要求1所述的操作记录协作利用装置，其特征在于，上述预定的操作记录解释方法，按照操作频率对设备进行排序，上述相关操作记录提示装置，根据上述排序，将上述相关操作记录提示给用户。

6. 根据权利要求1所述的操作记录协作利用装置，其特征在于，上述预定的操作记录解释方法，根据上述预定属性的属性值的出现频率对记录进行分组，

上述相关操作记录提示装置，根据上述分组，把上述相关操作记录提示给用户。

7. 根据权利要求6所述的操作记录协作利用装置，其特征在于，上述相关操作记录对用户的提示是上述属性值的出现频率顺序的提示。

8. 根据权利要求1所述的操作记录协作利用装置，其特征在于，上述预定的记录加工方法是被提示的记录本身的选择。

9. 根据权利要求1所述的操作记录协作利用装置，其特征在于，上述预定的记录加工方法是所选择的记录的属性值变更。

10. 根据权利要求1所述的操作记录协作利用装置，其特征在于，上述预定的记录加工方法是多个属性值的组合。

11. 根据权利要求1所述的操作记录协作利用装置，其特征在于，还具有协作操作内容存储管理装置，将用户决定的与其他设备的协作操作内容，与日历操作内容一同进行存储管理，

上述相关操作记录提示装置，将用户在过去所决定的协作操作内容和来自其他设备的相关操作内容，一同进行提示。

12. 根据权利要求1所述的操作记录协作利用装置，其特征在于，

还具有协作操作内容预测装置，根据从其他设备接收的相关操作记录及上述协作操作内容存储管理装置中所存储的协作操作内容中的至少 1 个、和日历操作记录，预测用户的下一次协作操作内容。

13. 根据权利要求 12 所述的操作记录协作利用装置，其特征在于，上述协作操作内容预测装置的预测，是按照预定的属性，对从其他设备接收的相关操作记录及上述协作操作内容存储管理装置中所存储的协作操作内容进行分组；并且是上述被组群化的相关操作记录和日历操作记录的不同属性值的置换。

14. 根据权利要求 1 所述的操作记录协作利用装置，还具有：
设备状态检测装置，以预定时间检测设备状态；
设备状态存储管理装置，把与所检测到的状态相关的设备状态信息进行存储管理；
状态信息发送装置，把设备状态信息发送到其他设备；
设备状态信息接收装置，接收来自其他设备的设备状态信息，
上述相关操作记录提取装置，以上述设备状态信息的接收作为触发，进行动作。

15. 根据权利要求 1 所述的操作记录协作利用装置，其特征在于，上述设备状态信息是在设备状态发生变化的时候发送。

16. 根据权利要求 1 所述的操作记录协作利用装置中，其特征在于，还具备设备从属关系设定装置，硬件资源有限的设备对硬件资源有富余的设备，委托操作记录的存储及协作操作记录的代理处理。

17. 一种操作记录协作利用方法，在设备间相互利用多个设备中所存储的用户操作记录，其特征在于，包括：

设备操作检测步骤，检测用户对设备的操作；

操作记录存储管理步骤，把检测到的操作连同预定的属性作为操作记录，进行存储管理；

日历操作记录发送步骤，把检测出用户操作时所存储的当前操作记录作为日历操作记录，发送到可相互通信的其他设备；

日历操作记录接收步骤，接收从其他设备发送的日历操作记录；

相关操作记录提取步骤，从上述操作记录存储管理步骤中的存储操作记录中，提取与所接收的日历操作记录具有预定关系的操作记录，作为相关操作记录；

相关操作记录发送步骤，把提取到的上述相关操作记录发送到其他设备；

相关操作记录接收步骤，接收由其他设备发送的相关操作记录；

相关操作记录解释步骤，用预定的操作记录解释方法解释所接收的相关操作记录；

相关操作记录提示步骤，根据解释结果把相关操作记录提示给用户；

协作操作内容决定步骤，根据被提示的相关操作记录，利用预定的记录加工方法块来决定与其他设备的协作操作内容；

协作操作内容发送步骤，把决定的协作操作内容发送到相应的设备；

协作操作内容接收步骤，接收来自其他设备的协作操作内容。

18. 一种程序，在设备间相互利用多个设备中所存储的用户操作记录，其特征在于，

在计算机中执行权利要求 17 所述的操作记录协作利用方法中所包含的步骤。

19. 一种操作记录协作利用装置，在设备间相互利用多个设备中所存储的用户的操作记录，其特征在于，具有：

设备操作检测装置，检测用户对设备的操作；

操作记录存储管理装置，把检测到的操作连同预定属性作为操作记录进行存储管理；

日历操作记录发送装置，把在检测出用户操作时所存储的当前操作记录作为日历操作记录，发送到可相互通信的其他设备；

相关操作记录接收装置，用其他设备接收与所发送的日历操作记录具有预定关系的相关操作记录；

相关操作记录解释装置，把所接收的相关操作记录，用预定的操作记录解释方法进行解释；

相关操作记录提示装置，根据解释结果把相关操作记录提示给用户；

协作操作内容决定装置，根据被提示的相关操作记录，用预定的记录加工方法来决定与其他设备的协作操作内容；

协作操作内容发送装置，把决定的协作操作内容发送到相应的设备。

20. 一种操作记录协作利用方法，在设备间相互利用多个设备中所存储的用户的操作记录，其特征在于，具有：

设备操作检测步骤，检测用户对设备的操作；

操作记录存储管理步骤，把检测到的操作连同预定的属性作为操作记录进行存储管理；

日历操作记录发送步骤，把在检测出用户操作时所存储的当前操作记录作为日历操作记录，发送到可相互通信的其他设备；

相关操作记录接收步骤，用其他设备接收与所发送的日历操作记录具有预定关系的相关操作记录；

相关操作记录解释步骤，用预定的操作记录解释方法解释所接收的相关操作记录；

相关操作记录提示步骤，根据解释结果把相关操作记录提示给用户；

协作操作内容决定步骤，根据被提示的相关操作记录，利用预定的记录加工方法来决定与其他设备的协作操作内容；

协作操作内容发送步骤，把决定的协作操作内容发送到相应的设备。

21. 一种程序，在设备间相互利用多个设备中所存储的用户的操作记录，其特征在于，

在计算机中执行权利要求 20 所述的操作记录协作利用方法中所包含的步骤。

22. 一种操作记录协作利用装置，在设备间相互利用多个设备中所存储的用户的操作记录，其特征在于，具有：

设备操作检测装置，检测用户对设备的操作；

操作记录存储管理装置，把检测到的操作连同预定属性作为操作记录进行存储管理；

日历操作记录接收装置，接收从其他设备发送的操作记录，作为日历操作记录；

相关操作记录提取装置，利用上述操作记录存储管理装置提取与所接收的日历操作记录具有预定关系的操作记录，作为相关操作记录；

相关操作记录发送装置，把被提取的上述相关操作记录发送到其他设备；

协作操作内容接收装置，从其他设备接收根据所发送的相关操作记录决定的协作操作内容。

23. 一种操作记录协作利用方法，在设备间相互利用多个设备中所存储的用户的操作记录，其特征在于，包括：

设备操作检测步骤，检测用户对设备的操作；

操作记录存储管理步骤，把检测到的操作连同预定属性作为操作记录进行存储管理；

日历操作记录接收步骤，接收从其他设备发送的操作记录，作为日历操作记录；

相关操作记录提取步骤，利用上述操作记录存储管理装置提取与所接收的日历操作记录具有预定关系的操作记录，作为相关操作记录；

相关操作记录发送步骤，把被提取的上述相关操作记录发送到其他设备；

协作操作内容接收步骤，从其他设备接收根据所发送的相关操作记录决定的协作操作内容。

24. 一种程序，设备间相互利用多个设备中所存储的用户操作记录，其特征在于，

在计算机中执行权利要求 23 所述的操作记录协作利用方法中所包含的步骤。

25. 一种操作记录协作利用装置，在设备间相互利用多个设备中所存储的用户的操作记录，其特征在于，具有：

设备操作检测装置，检测用户对设备的操作；

操作记录存储管理装置，把检测到的操作连同预定属性作为操作记录进行存储管理；

日历操作记录发送装置，把在检测出用户操作时所存储的当前操作

记录作为日历操作记录，发送到可相互通信的其他设备；

相关操作记录接收装置，用其他设备接收与所发送的日历操作记录具有预定关系的相关操作记录；

相关操作记录解释装置，用预定的操作记录解释方法解释所接收的相关操作记录；

协作操作内容决定装置，根据被解释的相关操作记录，用预定的记录加工方法来决定与其他设备的协作操作内容；

协作操作内容发送装置，把决定的协作操作内容发送到相应的设备。

26. 一种操作记录协作利用方法，在设备间相互利用多个设备中所存储的用户的操作记录，其特征在于，包括：

设备操作检测步骤，检测用户对设备的操作；

操作记录存储管理步骤，把检测到的操作连同预定属性作为操作记录进行存储管理；

日历操作记录发送步骤，把在检测出用户操作时所存储的当前操作记录作为日历操作记录，发送到可相互通信的其他设备；

相关操作记录接收步骤，用其他设备接收与所发送的日历操作记录具有预定关系的相关操作记录；

相关操作记录解释步骤，用预定的操作记录解释方法解释所接收的相关操作记录；

协作操作内容决定步骤，根据被解释的相关操作记录，用预定的记录加工方法来决定与其他设备的协作操作内容；

协作操作内容发送步骤，把决定的协作操作内容发送到相应的设备。

操作记录协作利用装置

技术领域

本发明涉及用网络相互连接的设备中，基于从多个设备得到的用户的使用历史的设备协作方法（设定、控制、信息提供）。

背景技术

作为根据设备的使用历史，将各设备控制为处于被推荐的动作状态的现有系统，有下面的技术，即，例如在双向遥控器中存储多个家电设备的使用历史，并通过网络把所存储的使用历史发送到具有兴趣·爱好分析功能的服务器，并从服务器作为使用历史的分析结果，把符合用户嗜好的“推荐信息”（例如，若操作对象是电视或录像机，则把“推荐节目”）发给双向遥控器，并且由用户选择“推荐信息”来控制设备（例如特开 2002—203168 号公报中所展示的技术）。依据这个系统，如果用户作为操作对象用双向遥控器选择录像机，则遥控器上显示“推荐节目”，可以对该节目进行预约录像控制。而且，如果微波炉被选择，则遥控器上显示“推荐菜谱”，可从遥控器传送微波炉的控制指令。

但是，在现有技术中，如前所述，在“推荐信息”的制作中使用多个设备的使用历史，但“推荐信息”的提示和设备控制仅限于用户作为操作对象所选择的设备。因此，例如，如果某种节目结束而关闭电视电源时，不能进行与此协作启动 PC 准备发送邮件等的、适应于用户状况的设备间协作。

发明内容

这里，本发明鉴于这些点，其目的在于，每当对设备的操作事件发生时，使多个设备的被分散管理的操作记录相互进行通信，由此发现设备间的相关操作并向用户提示，由此可实现多个设备的协作控制。

为了达到上述目的，有关本发明的操作记录协作利用装置，在设备间相互利用多个设备中所存储的用户的操作记录，其特征在于，具有：

设备操作检测装置，检测用户对设备的操作；操作记录存储管理装置，把检测到的操作连同预定属性作为操作记录进行存储管理；日历操作记录发送装置，把在检测出用户操作时所存储的当前操作记录作为日历操作记录，发送到可相互通信的其他设备；日历操作记录接收装置，接收从其他设备发送的日历操作记录；相关操作记录提取装置，利用上述操作记录存储管理装置进行提取与所接收的日历操作记录具有预定关系的操作记录，作为相关操作记录；相关操作记录发送装置，把被提取的上述相关操作记录发送到其他设备；相关操作记录接收装置，接收由其他设备发送的相关操作记录；相关操作记录解释装置，对所接收的相关操作记录，用预定的操作记录解释方法进行解释；相关操作记录提示装置，根据解释结果，把相关操作记录提示给用户；协作操作内容决定装置，根据被提示的相关操作记录，用预定的记录加工方法来决定与其他设备的协作操作内容；协作操作内容发送装置，把决定的协作操作内容发送到相应的设备；协作操作内容接收装置，接收来自其他设备的协作操作内容。

由此，多个设备的被分散管理的操作记录相互通信，设备间相关的操作被发现的同时提示给用户，用户指定的协作操作内容被发送到其他设备，因此，容易实现多个设备的协作控制。

此外，本发明不仅可作为这种操作记录协作利用装置来实现，还可以作为把操作记录协作利用装置的组成要素作为步骤的操作记录协作利用方法来实现，或者作为把其步骤在计算机中执行的程序来实现，或者作为记录该程序的计算机可读的记录媒体来实现。

附图说明

图 1 是表示本发明系统的整体结构例的框图；

图 2 是本发明第 1 实施方式的操作记录协作利用装置的框图；

图 3 是本发明第 1 实施方式的操作记录协作的时序图；

图 4 是表示图 3 中处理步骤 1 的详细情况的流程图；

图 5 是表示图 3 中处理步骤 2 的详细情况的流程图；

图 6 是表示图 3 中处理步骤 3 的详细情况的流程图；

图 7 是表示操作记录描述符的一例的图；

图 8 是表示在关闭 DTV 时发送的日历操作记录的一例的图；

图 9 是表示有关 21 点到 22 点之间的时间带中过去 1 周内 PC 操作记录的一例的图；

图 10 是有关 21 点到 22 点之间的时间带中过去 1 周内 MD 组合音响的操作记录的一例的图；

图 11 是表示设备间的相关操作记录发送消息的一例(由 PC 到 DTV)的图；

图 12 是表示设备间的相关操作记录发送消息的一例(由 MD 组合音响到 DTV)的图 MD 组合音响；

图 13 是表示提示给用户的相关操作记录的一例的图；

图 14 是表示协作操作内容的一例(由 DTV 到 PC)的图；

图 15 是表示本发明第 2 实施方式动作的流程图；

图 16 是表示本发明第 2 实施方式的协作操作内容决定的一例的图；

图 17 是表示本发明第 3 实施方式的动作的流程图；

图 18 是表示本发明第 3 实施方式的协作操作内容决定的一例的图；

图 19 是表示本发明第 4 实施方式的动作的流程图；

图 20 是表示本发明第 4 实施方式的协作操作内容决定的一例的图；

图 21 是本发明第 5 实施方式的操作记录协作利用装置的框图；

图 22 是表示本发明第 5 实施方式的动作的流程图；

图 23 是本发明第 6 实施方式的操作记录协作利用装置的框图；

图 24 是表示本发明第 6 实施方式的动作的流程图；

图 25 (a) 及图 25 (b) 是表示预测协作操作内容的决定过程的一例的图；

图 26 是本发明第 7 实施方式的操作记录协作利用装置的框图；

图 27 是表示本发明第 7 实施方式的动作的时序图；

图 28 是本发明第 8 实施方式中具有少部分硬件资源的设备中的操作记录协作利用装置的框图；

图 29 是本发明第 8 实施方式中具有较多硬件资源的设备中的操作记

录协作利用装置的框图；

图 30 是一并具有本发明第 1 实施方式～第 8 实施方式中的特征的操作记录协作利用装置的框图；

图 31 是第 1 实施方式的变形例中操作记录协作利用装置的框图。

具体实施方式

图 1 是表示本发明系统的整体结构例的框图。本系统包括：DTV（数字电视）、PC（个人计算机）、PDA（个人用便携式信息终端）、MD 组合音响、DVD·HDD 记录器等的可网络连接的家电设备 1、由有线或无线网络组成的 LAN(局域网)2、WAN（互联网等广域通信网）3、把 LAN2 连在 WAN3 上的路由器 4。家电设备 1 利用操作记录协作利用装置 10，对每一个家电设备 1 存储操作记录并进行分散管理，在多个设备之间相互参照操作记录，并把协作进行的操作候补提示给用户。

下面，具体说明搭载在家电设备 1 上的操作记录协作利用装置 10。本发明的各实施方式，根据设备的操作记录掌握有关用户日常生活的生活模式，理解每个时期的用户的状况（context）或意图，操作并设定各设备或者提供“推荐信息”，以便多个设备之间得到协作。

第 1 实施方式

图 2 表示的是第 1 实施方式的操作记录协作利用装置 10 的框图。操作记录协作利用装置 10 包括：检测来自用户的设备操作的设备操作检测部 101；把检测的操作作为指定的属性并作为操作记录进行存储管理的操作记录存储管理部 102；在检测用户操作时把存储的当前操作记录作为日历操作记录发给可以相互通信的其他设备的日历操作记录发送部 103；接收由其他设备发送的日历操作记录的日历操作记录接收部 104；把和所接收的日历操作记录处于预定关系的操作记录，作为相关操作记录，由操作记录存储管理部 102 提取的相关操作记录发送部 106；接收由其他设备发送的相关操作记录的相关操作记录接收部 107；把接收的相关操作记录用预定的操作记录解释方法解释的相关操作记录解释部 108；根据解释结果把相关操作记录提示给用户的相关操作记录提示部 109；根据被提示的相关操作记录，以预定的记录加工方法决定与其他设

备的协作操作内容的协作操作内容决定部 110；把决定的协作操作内容发给该设备的协作操作内容发送部 111；接收来自其他设备的协作操作内容的协作操作内容接收部 112；遥控器、显示器等的用户 IF(用户接口)1001；以及，网络 IF（网络接口）1002。用户 IF1001 包括带有书写板的遥控器和搭载在 PDA 上的软件键盘等。

利用图 3 的时序图及图 4~图 6 的流程图，说明如上所述构成的第 1 实施方式的动作。为了更加易懂地说明本实施方式的动作，这里以 DTV 和 PC 及 MD 组合音响的协作操作为例进行说明。

如图 3 所示，本实施方式的动作，由以下 4 个处理步骤组成，即，

处理步骤 1：把用户的操作事件通知给其他设备；

处理步骤 2：接收其他设备的操作事件返回相关的操作记录；

处理步骤 3：用户在选择加工对从其他设备接收的相关操作记录进行解析后被提示的结果的基础上，把协作操作内容发给协作的设备；

处理步骤 4：接收协作操作内容并执行。

首先，利用图 4 的流程图，说明处理步骤 1。这里，以图 3 中的 DTV 操作为例进行说明。

步骤 11a 附带操作输入接收的步骤。设备操作检测部 101，接收来自用户的操作。如果有输入则转移到步骤 11b。如果没有则继续等待操作输入。这里，假设 DTV 的电源关闭。

步骤 11b 是操作记录存储步骤。操作记录存储管理部 102 以预定的格式存储在步骤 11a 接收的操作。图 7 是用于存储操作记录中的描述符的一例。例如，使用日期标识符、设备标识符、操作标识符、内容标识符、应用程序标识符、服务标识符、用户标识符中的至少 1 个组合。

步骤 11c 是日历操作记录发送步骤。日历操作记录发送部 103，把有关当前操作的记录发给其他设备。图 8 示出关闭 DTV 的电源(PowerOff)时发送的记录的一例。

步骤 11d 是设备电源的确认步骤。这里，判断设备电源是导通 (On) 还是关闭 (Off)。关闭的情况下结束步骤。若导通，则返回步骤 11a，等待用户的操作输入。

接着，利用图 5 的流程图说明处理步骤 2。这里，以接收来自 DTV 的日历操作记录的 PC 和 MD 组合音响的动作为例进行说明。

步骤 12a 是接收来自其他设备的日历操作记录的步骤。日历操作记录接收部 104 接收来自其他设备的日历操作记录。若接收到操作记录，则转向步骤 12b。若没有接收到，则继续等待来自其他设备的日历操作记录。在该步骤中，PC 和 MD 组合音响分别接收来自 DTV 的日历操作记录。

步骤 12b 是以指定的属性检索操作记录的步骤。相关操作记录提取部 105，从存储在操作记录存储管理部 102 中的操作记录（这里是存储在 PC 或 MD 组合音响自身的操作记录）中，提取在步骤 12a 接收的与其他设备日历操作记录有关联的操作记录。这里，以将表示相关性的预定属性描述在日期和时间标识符下面的“日期和时间”为例进行说明。例如，对 DTV 进行了操作输入的日期和时间，即在从 DTV 接收的操作记录被存储的时刻前后的时间带中预定期间（例如从 21 点到 22 点的时间带中的过去 1 周时间）内，存储到 PC 操作记录存储管理部 102 中的过去操作历史，进行检索。图 9 示出所检索到的相关操作记录的一例。同样，图 10 示出在 MD 组合音响中检索到的相关操作记录的一例。

步骤 12c 是相关操作记录的有无确认步骤。相关操作记录提取部 105 从步骤 12b 的检索结果检测是否有相关的操作记录。如果相关的操作记录存在，则转向步骤 12d；如果没有则返回步骤 12a，等待来自其他设备的日历操作记录。

步骤 12d 是发送消息的制作步骤。相关操作记录提取部 105，制作对接收日历操作记录的设备发送相关操作记录的消息。图 11、图 12 是分别从 PC、MD 组合音响向 DTV 发送的消息的一例。

步骤 12e 是相关操作记录的发送步骤。相关操作记录发送部 106 把在步骤 12d 制作的消息，返送到日历操作记录的发送源。这里，图 11、图 12 所示的消息分别从 PC 和 MD 组合音响返送到 DTV。

步骤 12f 是设备电源的确认步骤。这里，判断设备电源是导通还是关闭。关闭的情况下结束步骤。如果是导通，则返回步骤 12a，接收来

自其他设备的日历操作记录。

下面，利用图 6 的流程图说明处理步骤 3。这里，以接收 PC 和 MD 组合音响的相关操作记录的 DTV 动作为例进行说明。

步骤 13a 是接收来自其他设备的相关操作记录的步骤。相关操作记录接收部 107 与日历操作记录发送部 103 发送操作记录同步地，在发送日历操作记录后的预定期间内，接收来自其他设备的相关操作记录。若在预定期间内接收到相关操作记录，则转向步骤 13b。若没有接收到，则等待接收来自日历操作记录发送部 103 的同步信号。在这个步骤中，DTV 接收来自 PC 和 MD 组合音响的相关操作记录。

步骤 13b 是计算相关操作记录的个数的步骤。相关操作记录解释部 108，对每个设备计数在步骤 13a 接收的相关操作记录的个数，根据该操作频率安排设备等级。

步骤 13c 是对用户提示相关操作记录的步骤。相关操作记录提示部 109，根据在步骤 13b 决定的设备的操作频率等级，通过用户 IF1001 把所接收的相关操作记录提示给用户。图 13 是提示给用户的相关操作记录的例子。该用户平时在 21 点 53 分之后启动 PC，而在星期六和星期日则操作 MD 组合音响。

步骤 13d 是确认有无符合用户状态的操作记录的步骤。用户对在步骤 13c 中提示的相关操作记录中是否有符合当前自身状况的操作记录进行确认。也就是说，确认有没有自己想现在开始做的操作。如果有，则转移到步骤 13e。如果没有，则结束本步骤。

步骤 13e 是相关操作记录的选择步骤。当在步骤 13c 中提示的相关操作记录中有自己想现在开始做的操作，用户就通过用户 IF1001 选择该相关操作记录。这里，因为当前是平日，所以假设用户选择 PC 的引导程序（boot）和邮送程序（mailer）的启动。

步骤 13f 是协作操作内容的生成步骤。协作操作内容决定部 110，根据在步骤 13e 选择的相关操作记录，生成对依赖协作操作的设备的协作操作内容消息。例如，生成如图 14 所示的从 DTV 发给 PC 的消息。这里的协作操作内容启动 PC，启动邮送程序。

步骤 13g 是协作操作内容的发送步骤。协作操作内容发送部 111, 把在步骤 13f 制作的协作操作内容发送到该设备。

最后说明处理步骤 4。这里, 以 PC 接收来自 DTV 的协作操作内容消息时的动作为例进行说明。协作操作内容接收部 112, 接收来自发送了相关操作记录的对方设备的协作操作内容消息。接收的消息传送到设备控制部并被执行。图 14 的例子中, PC 被启动之后, 邮送程序被启动。

而且, 本实施方式中的从步骤 13c 到步骤 13e 中, 对用户提示相关操作记录, 以用户选择相关操作记录的动作为进行了说明, 但用户不一定要参与操作, 例如, 也可以如图 31 所示组成本发明, 将在步骤 13b 按照操作频率排等级的相关操作记录, 由设备根据该操作频率或星期或时间等的相近性自动进行选择之后, 由协作操作内容决定部 110 发送到其他设备进行控制。

如上处理步骤 1~4 中所说明, 依据第 1 实施方式, 对于多个设备的被分散管理的操作记录, 通过将针对设备的操作事件的发生相关的操作记录相互进行通信, 来发现设备间相关的操作并提示给用户, 来容易实现多个设备的协作控制。

具体地说, 用户通过从多个设备的操作历史提取操作的相关性, 并把操作记录用于协作控制, 从而平时用 DTV 看完 21 点的连续剧后必定启动 PC 向友人发送邮件, 因此, 当 21 点的连续剧结束而关闭电源时, 与此协作而启动 PC, 可实现启动邮送程序等符合用户状况的设备协作。

第 2 实施方式

第 2 实施方式中, 在向用户提示相关操作记录时, 根据属性值的出现频率, 把记录进行组群并向用户提示, 由此, 与第 1 实施方式相比, 更加容易决定协作操作内容。

下面, 利用图 15 的流程图说明第 2 实施方式的动作。其中在构成第 1 实施方式动作的 4 个处理步骤中, 只有处理步骤 3 不同, 所以利用图 15 的流程图仅对该部分进行说明。

步骤 2a 是接收来自其他设备的相关操作记录的步骤。相关操作记录接收部 107 与依据日历操作记录发送部 103 的日历操作记录的发送同步

地，在日历操作记录发送之后的预定期间内，从其他设备接收相关操作记录。如果在预定期间内接收相关操作记录则转向步骤 2b。若没有接收，则等待接收日历操作记录发送部 103 的同步信号。

步骤 2b 是属性值出现频率的计算步骤。相关操作记录解释部 108，对每个设备、每个描述符记数各属性值的出现频率。

步骤 2c 是依据属性值出现频率将操作记录进行分组的步骤。相关操作记录解释部 108 根据出现频率对属性排序，例如，如图 16 所示进行分组。在图 16 的例子中，PC 的操作记录以启动（PC 的启动）或激活（应用程序启动）等属性进行分组。记载在属性值的右横上的数值是属性值的发生频率。在该例中，在过去 1 周内，用户启动了 20 次应用程序，其明细是邮送程序 10 次，浏览器 5 次，编辑器 3 次，图像取景器 2 次。

步骤 2d 是把被分组的相关操作记录提示给用户的步骤。相关操作记录提示部 109，把步骤 2c 中被分组的相关操作记录，通过用户 IF1001 提示给用户。

步骤 2e 是确认有无符合用户状况的操作记录的步骤。用户对在步骤 2d 被提示的分组的的相关操作记录中是否有符合当前自身状况的操作记录进行确认。也就是说，确认有没有想现在开始做的操作。如果有则转移到步骤 2f。如果没有则结束本步骤。

步骤 2f 是相关操作记录的选择步骤。如果在步骤 2d 被提示的分组的的相关操作记录中存在自己想做的操作，则用户将该相关操作记录通过用户 IF1001 的光标操作等来进行选择。例如，如图 16 中的白圈（非选择）及黑圈（选择）所显示，可以用复选框等接口来实现相关操作记录的选择。

步骤 2g 是相关操作记录属性值的选择步骤。如果在步骤 2d 被提示的分组的的相关操作记录中有自己想做的操作，则用户将该属性值通过用户 IF1001 的光标操作等来进行选择。例如，在图 16 中，每个应用程序标识符的属性值都被分组，但被分组的属性值按照发生频率顺序表示为如下拉菜单，由此，用户可以简单地选择过去、当前的时间带中在其他设备中所使用的应用程序。在图 16 的例子中，如用黑框所示，选择的是

邮送程序 (Mailer-×××) 和编辑器 (Editor-×××)。

步骤 2h 是协作操作内容的生成步骤。协作操作内容决定部 110, 从在步骤 2f 及 2g 选择的相关操作记录及属性值, 生成与委托协作操作的设备的协作操作内容消息。

步骤 2i 是协作操作内容的发送步骤。协作操作内容发送部 111, 把在步骤 2h 制作的协作操作内容发送到相应的设备。这里, DTV 到 PC, PC 的启动和邮送程序及编辑器的启动作为协作操作内容而被发送。

如上说明, 根据第 2 实施方式, 对用户提示相关操作记录时, 根据属性值的出现频率对记录进行分组后再提示给用户, 由此, 用户可以简单地指定属性值, 协作操作内容的决定变得容易。

而且, 在本实施方式的步骤 2d 到步骤 2g 中, 对用户提示被分组的相关操作记录, 以用户选择相关操作记录和其属性值的动作来进行了说明, 但不是说用户一定要参与其中, 例如, 也可以由设备根据在步骤 2c 计算的操作频率来自动选择相关操作记录和其属性, 并发送到其他设备进行控制。

第 3 实施方式

第 3 实施方式考虑的是用户可以自由变更对每个设备进行总结并提示给用户的相关操作记录的属性值, 用户可以自由编辑所提示的相关操作记录的属性值, 描述协作操作内容。下面, 利用图 17 的流程图, 说明第 3 实施方式的动作。其中, 在图 17 的步骤 3a~3j 中, 仅说明步骤 3h, 该步骤 3h 为与表示第 2 实施方式的动作的图 15 的流程图的不同点。

步骤 3h 是属性值的输入步骤。如果在步骤 3d 被提示的相关操作记录中存在有变更输入属性值时作为协作操作内容使用的内容, 则就用户将该属性值通过用户 IF1001 进行输入。图 18 是假设用户在目前为止的该时间带中协作启动没有操作的 Draw-soft-×××, 选择记录, 追加输入“ApplicationID”属性值的例子。由此, 生成如在图 18 的下段所示的协作操作内容, 并发送到作为协作设备的 PC。

如上所说明, 根据第 3 实施方式, 用户可以自由变更提示给用户的相关操作记录的属性值, 可当场自由设定设备协作。

而且，作为用户追加输入属性值的方法，可以是（1）用户直接指定属性值的方法，也可以是（2）存储日历操作记录接收部 104 或相关操作记录接收部 107 所接收的操作记录，由相关操作记录提示部 109 或者协作操作内容决定部 110，把所存储的操作记录中包含的属性值提示给用户，并追加输入用户所选择的属性值的方法。

第 4 实施方式

第 4 实施方式考虑了组合多个属性值，以使用户简单制作协作操作内容，用户对于任意的属性，仅通过从根据相关操作记录制作的下拉菜单中选择属性值，即可简单制作协作操作内容。下面，利用图 19 的流程图说明第 4 实施方式的动作。其中，在图 19 中的步骤 4a~4h 中仅说明步骤 4e~4g，所述步骤 4e~4g 为与表示第 2 实施方式的动作的图 15 的流程图的不同点。

步骤 4e 是属性（操作记录描述符）的选择步骤。用户在图 20 所示的<新协作操作内容：初始状态>中，通过用户 IF1001 的光标操作等来选择属性。例如，图 20 中，如果选择属性<DeviceID>，则作为下拉菜单显示“PC.×××-net”、“HDD.×××-net”、“MD.×××-net”。这些显示，通过参照从其他设备发来的相关操作记录属性<DeviceID>的属性值来完成。

步骤 4f 是属性值的选择步骤。用户通过用户 IF1001 的光标操作等来选择在步骤 4e 显示的属性值。例如，图 20 中选择“C.×××-net”。

步骤 4g 是协作操作内容的制作结束判断步骤。用户直到没有指定的属性和属性值，反复步骤 4e 及 4f。用户如果通过用户 IF1001 来意思表示协作操作内容的结束（例如按下结束按钮或点击结束 GUI 等），在步骤 4h 把制作的协作操作内容发给所协作的设备。图 20 的例子中，对发送邮件的“ppp.co.jp”，制作用于发送记录在硬盘记录器(HDD.×××-net)上的内容（B-×××.mp2）的消息。

如上所说明，根据第 4 实施方式，用户仅通过根据相关操作记录制作的下拉菜单中选择属性值，来可对任意的属性简单制作协作操作内容。

而且，作为给用户提示可选择属性值列表的方法，可以是（1）相关

操作记录提示部 109 把事先存储的多个属性值显示在列表上的方法，也可以是（2）存储日历操作记录接收部 104 或相关操作记录接收部 107 所接收的操作记录，把所存储的操作记录中包含的属性值，由相关操作记录提示部 109 以列表提示给用户的方法。

第 5 实施方式

第 5 实施方式考虑的是对日历操作记录，可以利用用户在过去选择的协作操作内容。图 21 显示的是第 5 实施方式的组成图。与图 2 所示的第 1 实施方式的不同点是附加了协作操作内容存储管理部 201，该协作操作内容存储管理部 201 把日历操作记录和用户所决定的协作操作内容对应起来进行存储。

利用图 22 的流程图，说明如上所述组成的第 5 实施方式的动作。其中，仅对步骤 5a~5c 进行说明，该步骤 5a~5c 是与作为第 1 实施方式动作的图 6 流程图的不同点。

步骤 5a 是过去协作操作内容的确认步骤。协作操作内容存储管理部 201，与日历操作记录发送部 103 的日历操作记录的发送同步，由协作操作内容存储管理部 201 提取与日历操作记录相关的协作操作内容。可以通过使操作记录描述符的属性值（部分）一致等来进行提取。如果有相关的协作操作内容，则转向步骤 5b。如果没有，则等待接收步骤 13a 中来自其他设备的相关操作记录。

步骤 5b 是把相关的过去协作操作内容提示给用户的步骤。相关操作记录提示部 109 把与从协作操作内容存储管理部 201 提取的、和日历操作记录相关的过去的协作操作内容，作为图 13 所示的操作记录通过 GUI 提示给用户。之后，推进到由用户进行的相关操作记录选择步骤 13d。

步骤 5c 是协作操作内容和日历操作记录的存储步骤。协作操作内容存储管理部 201，将在步骤 13d~13f 选择并生成的相关操作内容同日历操作记录对应起来进行存储。存储后，协作操作内容在步骤 13g 发送到协作设备。

如上所说明，根据第 5 实施方式，日历操作记录和用户所决定的协作操作内容对应起来进行存储，由此，和当前操作相关起来，可以简单

地选择用户在过去选择的协作操作内容，所以可以更加简单地实现设备的协作。

而且，协作操作内容被用户选择的次数也存储在协作操作内容存储管理部 201 中，因此，根据选择次数对协作操作内容进行排序，并可简单易懂地提示给用户，这是不言而喻的。

而且，关于协作操作内容的选择，也不是说用户必须介入操作，例如，也可以由设备根据过去的选择次数自动进行选择，发送到其他设备进行控制。

第 6 实施方式

第 6 实施方式考虑了通过对与日历操作记录连续的用户和设备操作进行预测并提示协作操作内容，从而可更加简单地指定协作操作内容。图 23 示出第 6 实施方式的组成图。与图 21 所示的第 5 实施方式的不同点是，根据接收的相关操作及/或者协作操作内容存储管理部 201 中存储的协作操作内容及日历操作记录，附加了预测用户的下一协作操作内容的协作操作内容预测部 301。

利用图 24 的流程图，说明如上所述组成的第 6 实施方式的动作。其中，在图 24 的步骤 6a~6d 中仅说明步骤 6a~6c，该步骤 6a~6c 是与作为第 5 实施方式的动作的图 22 的流程图的不同点。

步骤 6a 是相关操作记录的分组步骤。协作操作内容预测部 301，把协作操作内容存储管理部 201 中存储的协作操作内容，用指定的属性组合起来进行分组。例如，以设备标识符<Device ID>、设备协作标识符<Device Form>、<Device To>、内容标识符<ContentID>中所包含的属性值的组合进行分组。图 25 (a) 的例子中，<ContentID>的属性值以“A-×××××××”共享，而且，<Device ID>和<Device Form>的属性值以“HDD.×××-net”共享的协作操作内容被分组。

步骤 6b 是确定与日历操作记录相关的组群的步骤。协作操作内容预测部 301，对于日历操作记录的<Device ID>和<Command>，确定具有共享属性值的被分组的协作操作内容。如果有具有共享属性值的组群，则进入步骤 6c。如果没有，则进入步骤 13d。

步骤 6c 是用户操作行动的预测·提示步骤。例如，协作操作内容预测部 301 把在步骤 6b 确定的协作操作内容的<ContentID>，置换为日历操作记录。图 25 (a) 中的<ContentID>的“A-××××××”被置换为图 25 (b) 中的“B-××××××”。也就是说，用户在过去把内容“A-××××××”录像于 HDD 记录器中之后复制到 PC 中，所以当发生录像内容“B-××××××”的事件时，预测今后将其复制到 PC 中。把预测结果提示给用户之后，执行步骤 13d~13g。

如上说明，根据第 6 实施方式，将从其他设备接收的相关操作记录或过去的协作操作内容以预定的属性进行分组，并把分组的相关操作记录和日历操作记录不同的属性值进行置换，由此预测用户的下一操作行动，从而可以更加简单地实现设备的协作操作。

而且，在本实施方式的步骤 6c 中，把预测结果提示给用户，并以用户选择协作操作内容的动作进行了说明，但不是说用户必须介入操作，也可以把预测结果原样发送给其他设备并进行控制。

第 7 实施方式

第 7 实施方式考虑了检测设备的状态变化，并根据状态变化提供符合用户当前所做动作的服务。图 26 示出第 7 实施方式的组成图。与图 2 所示的第 1 实施方式的不同点是，附加了：以预定的时间检测设备状态的设备状态检测部 401；把关于所检测到的状态的设备状态信息进行存储管理的设备状态存储管理部 402；把设备状态信息发给其他设备的设备状态信息发送部 403；接收来自其他设备的设备状态信息的设备状态信息接收部 404。

利用图 27 的时序图说明如上所述组成的第 7 实施方式的动作。图 27 的例子中，假设处理步骤 7a 及 7c 由 DTV 执行，处理步骤 7b 及 7d 由 PC 分别执行。

首先，处理步骤 7a 通过设备状态检测部 401 及设备状态存储管理部 402 来检测设备状态变化，并由设备状态信息发送部 403，以预定的时间把设备的状态或状态变化通知给其他设备。这里，在 DTV 中，假设检测 CM（商业广告）的开始，对 PC 发送该状态信息。CM 开始的检测，

是简单地根据从非立体声信号向立体声信号的变化进行检测来进行的。

处理步骤 7b 中，设备状态信息接收部 404，接收从其他设备发来的状态信息（这里是 CM 开始信息）。以状态信息的接收作为触发信息，PC 的相关操作记录提取部 105 从操作记录存储管理部 102 提取操作记录，将其回传到 DTV。这时，提取的操作记录例如为鼠标操作记录，同时启动了邮送程序。

在处理步骤 7c 中，DTV 的相关操作记录接收部 107 接收来自 PC 的鼠标操作记录。DTV 的协作操作内容决定部 110，判断该用户在看 TV 并在 CM 时操作鼠标检查邮件，并通过协作操作内容发送部 111 将同当前 CM 相关的主页的 URL 和浏览器的启动消息发送到 PC。关于 CM 的 URL，例如可以从数据广播中提取。

在处理步骤 7d 中，PC 的协作操作内容接收部 112 接收来自 DTV 的浏览器启动消息和接收作为<Content ID>的和 CM 有关的 URL，对用户提示该主页。

如上说明，根据第 7 实施方式，检测设备的状态变化，并根据状态变化，提供符合用户当前所做动作的服务。

第 8 实施方式

第 8 实施方式考虑硬件资源有限的设备（例如 MD 组合音响）对硬件资源有富余的设备（例如 PC）委托操作记录的存储及协作操作内容的代理处理。第 8 实施方式的组成图示出图 28 及图 29。图 28 是具有少部分硬件资源的设备中的操作记录协作利用装置 10 的框图，图 29 是具有大量硬件资源的设备中的操作记录协作利用装置 10 的框图。与图 2 所示的第 1 实施方式的不同点是，附加了用于代理处理的设备从属关系设定部 501（图 28、图 29）。

下面，说明设备从属关系设定部 501 的动作。例如，如 MD 组合音响等 CPU 速度慢且存储容量少的设备，在 MD 组合音响中检查出在 PC 下载的音乐时，设定从属关系。也就是说，在 MD 组合音响中每当产生操作记录时传送到 PC 并进行存储，由 PC 代理执行 MD 组合音响和与其相关的其他设备的操作记录的解释或存储。这样，廉价的设备也可以

和其他设备协作。

如上说明，根据第 8 实施方式，硬件资源有限的设备对硬件资源有富余的设备委托操作记录的存储及协作操作内容的代理处理，因此，即使是廉价的设备，也很容易和其他设备协作。

而且，使用历史或明细表等用户信息由服务运营商或可移动存储器统一管理时，有障碍发生时不能享受服务，而且有关保密性、私密性方面的风险高。

对此，根据实施方式 8，可对多台设备的操作记录进行分散管理，并且，通过相互连接的各个设备相互代替执行所协作的操作的解释功能等，由此，即使某一设备因障碍引起不能进行通信的状态或故障，也可以进行符合用户状态的设备协作。

上面，关于本发明的操作记录协作利用装置，基于第 1~第 8 实施方式进行了说明，但本发明并不限于这些实施方式。

例如，具备适当组合这些实施方式的结构的操作记录协作利用装置，也是本发明的一实施方式。作为一个例子，如图 30 的结构例所示，也可可用组合第 1~第 8 实施方式的操作记录协作利用装置，来实现本发明。

工业上的可利用性

本发明作为用网络相互连接的设备，可将例如数字电视、个人计算机、便携式信息终端、MD 组合音响、DVD/HDD 记录器等，作为可用网络接续的家电设备予以利用。

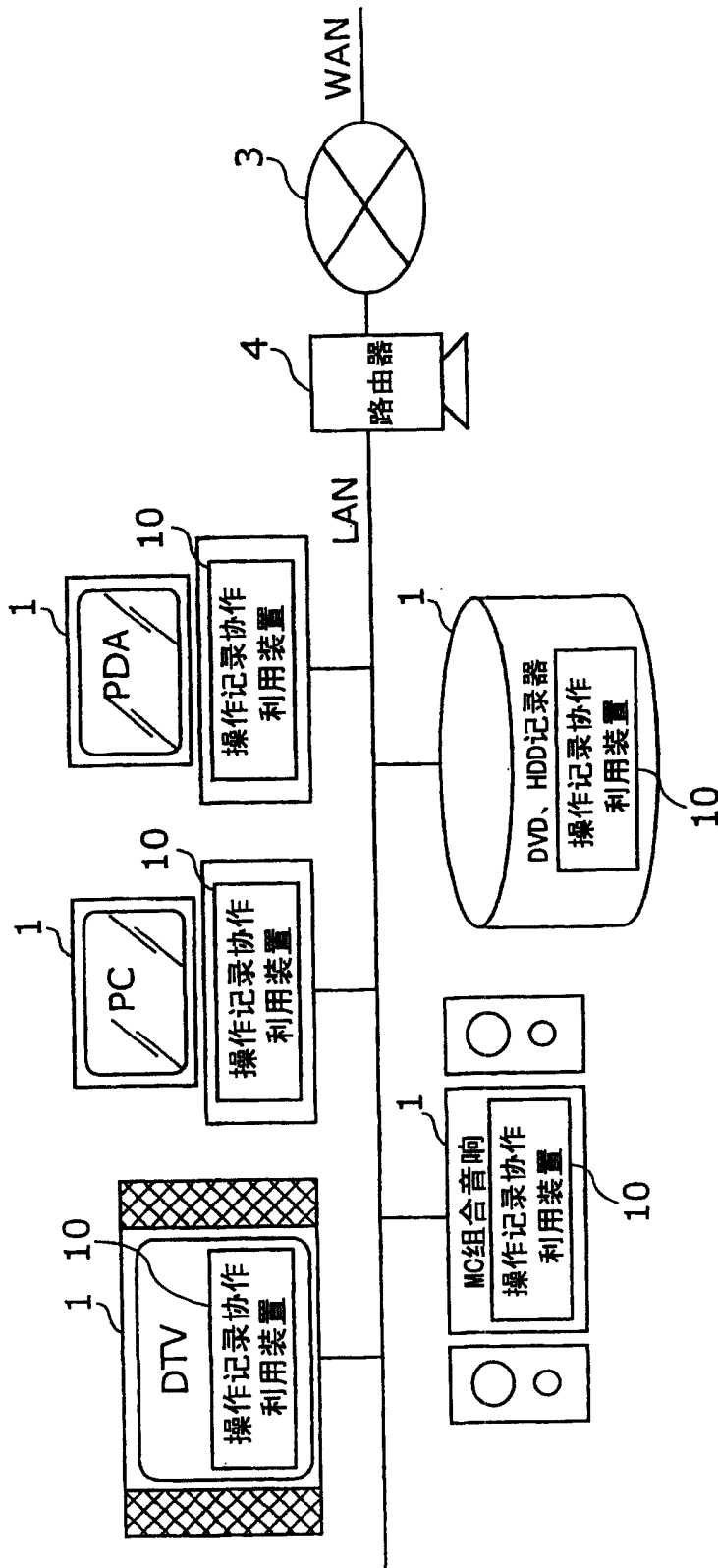


图1

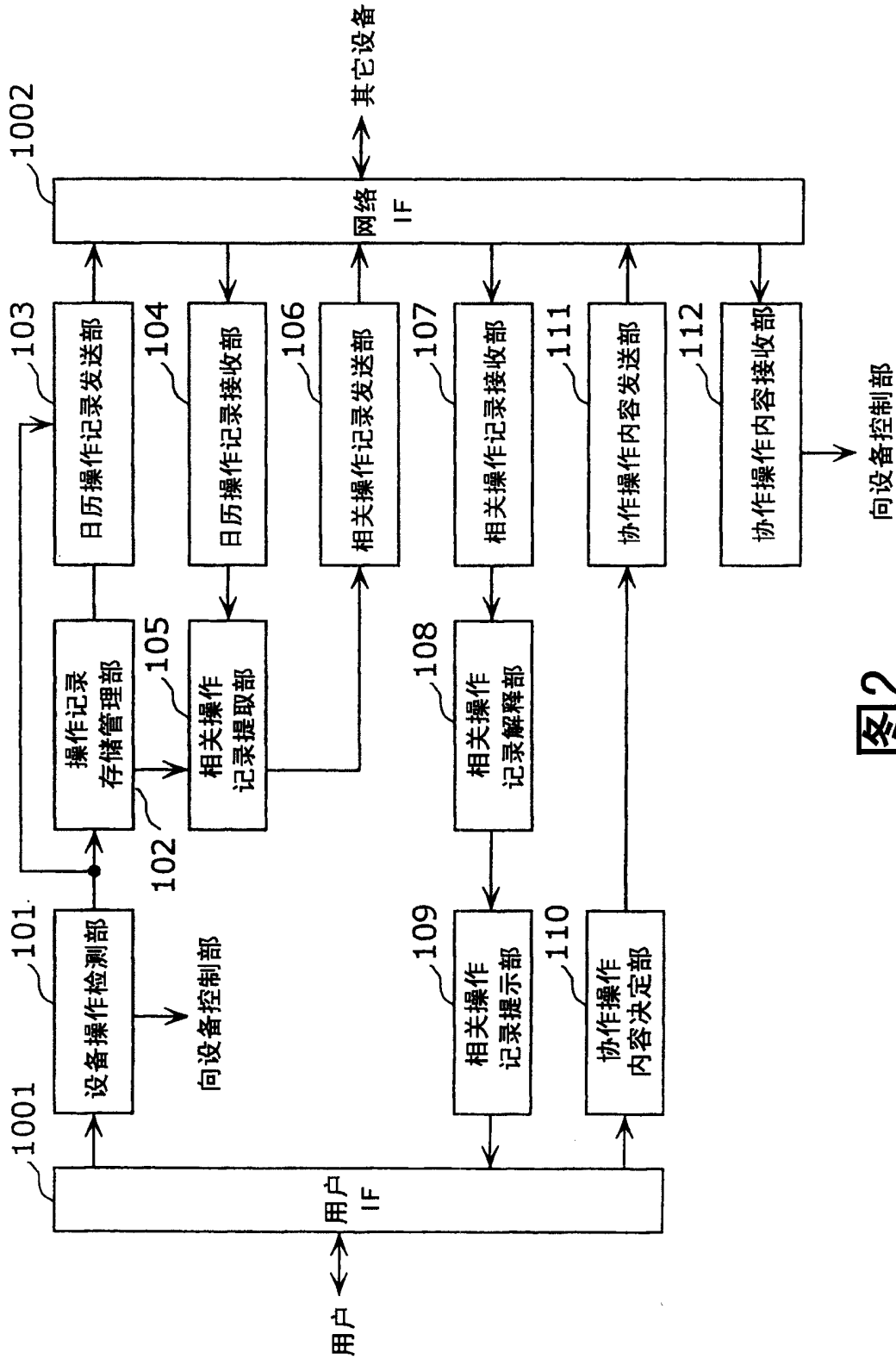


图2

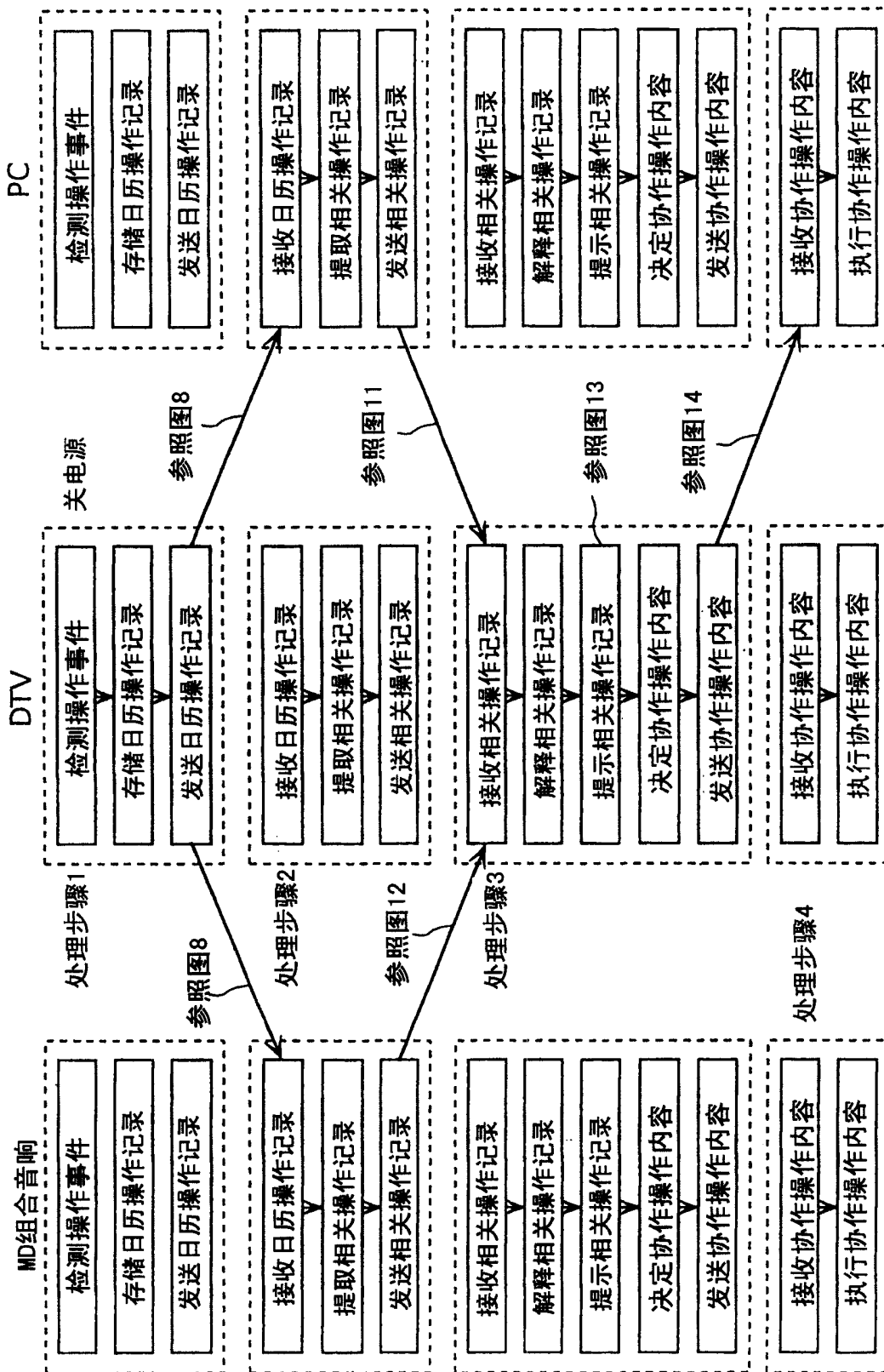


图3

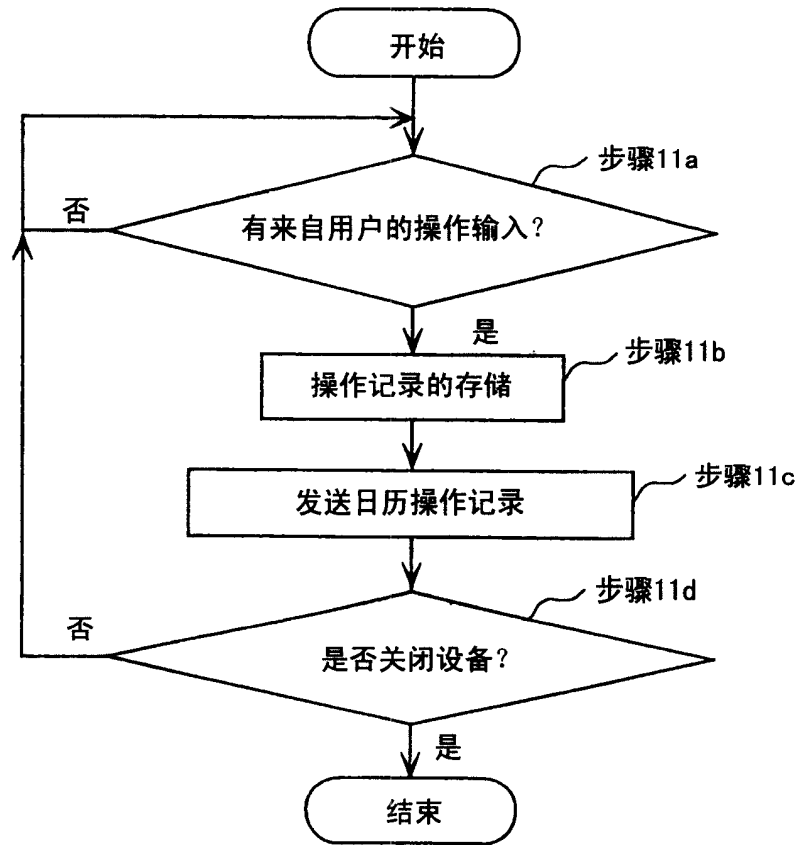


图4

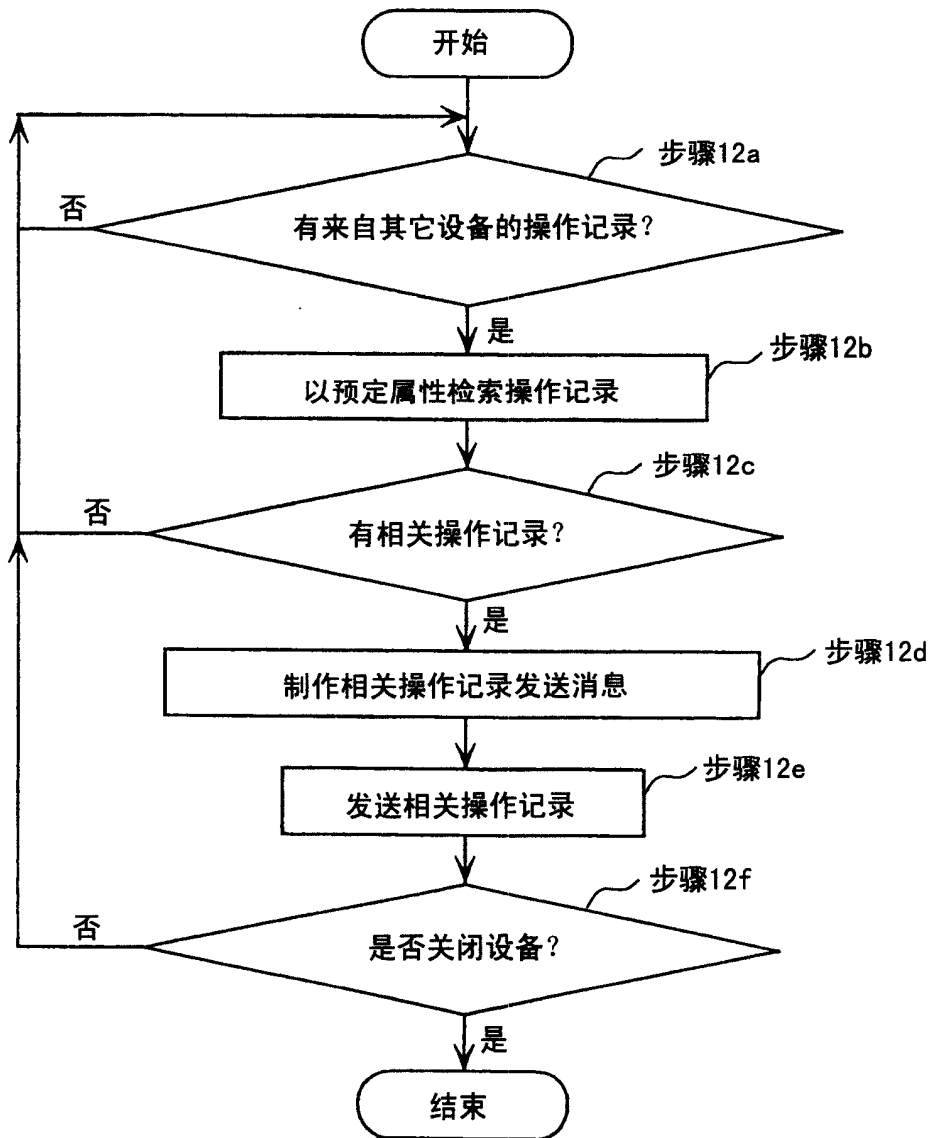


图5

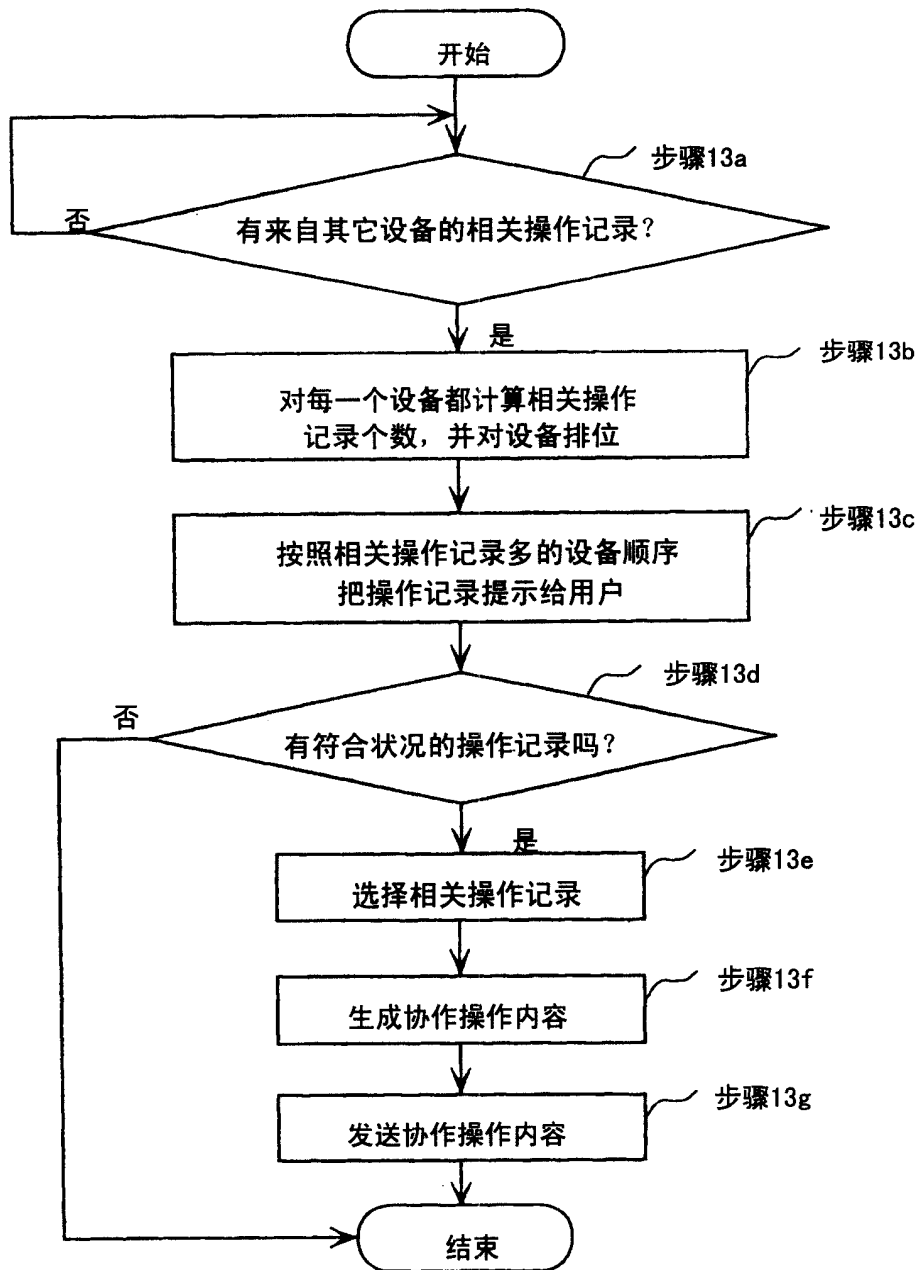


图6

- 日期时间标识符 <Time>
 YYYY/mm/dd/hh/mm/ss:例) 2002/09/25, Wed, 21:00:00
- 操作标识符 <Command>
 PowerOn, PowerOff, VolUp, VolDown
 Play, Record, Reserve, Send, Receive, Save, Delete, Update, Copy, Move, Boot, Activate
- 用户标识符 <UserID>
 xxx@yyy. co. jp
- 设备标识符 <DeviceID>
- 设备等级标识符 <DevicePerformanceLevel>
- 控制器标识符 <ControllerID>
- 用户协作标识符 <PersonTo>, <PersonFrom>
- 设备协作标识符 <DeviceTo>, <DeviceFrom>
- 场所标识符 <Location>
- 成本标识符 <Cost>
- 应用程序标识符 <ApplicationID>
- 媒体标识符 <MediaID>
- 内容标识符 <ContentID>
- 服务标识符 <ServiceID>
- 对象标识符 <ObjectID>

图7

```
<OperationLog>
<DeviceID> Dtv. xxx-net </DeviceID>
<DevicePerformanceLevel> Device-L4 </DevicePerformanceLevel>
<Item>
<Time> 2002/09/25/Wed/20:57:00 </Time>
<Duration> 00:56:10 </Duration>
<Command> play </Command>
<ContentID> program://x-ch. osaka. tv/20020925210000-20020925215300 </ContentID>
</Item>
<Item>
<Time> 2002/09/25/Wed/21:53:10 </Time>
<Command> PowerOff </Command>
</Item>
</OperationLog>
```

图8


```
<OperationLog>
<DeviceID> PC.xxx-net </DeviceID>
<DevicePerformanceLevel> Device-L5 </DevicePerformanceLevel>
<Item>
<Time> 2002/09/18/Wed/21:54:13 </Time>
...
<Item>
<Time> 2002/09/19/Thu/21:53:12 </Time>
...
<Item>
<Time> 2002/09/24/Tue/21:53:04 </Time>
<Command> Boot </Command>
</Item>
<Item>
<Time> 2002/09/24/Tue/21:55:20 </Time>
<Command> Activate </Command>
<ApplicationID> Mailer-xxx </ApplicationID>
</Item>
<Item>
<Time> 2002/09/24/Tue/22:02:10 </Time>
<Command> Send </Command>
<PersonTo> xxx@yyy.co.jp </PersonTo>
</Item>
</OperationLog>
```

图9

```
<OperationLog>
<DeviceID> MD. xxx-net </DeviceID>
<DevicePerformanceLevel> Device-L2 </DevicePerformanceLevel>
<Item>
<Time> 2002/09/21/Sat/21:53:11 </Time>
. . .
<Item>
<Time> 2002/09/22/Sun/21:57:52 </Time>
<Command> PowerOn </Command>
</Item>
<Item>
<Time> 2002/09/22/Sun/21:57:55 </Time>
<Command> Tuner </Command>
<MediaID> FM </MediaID>
<ContentID> program://FM. osaka/20020925220000-20020925225700 </ContentID>
</Item>
</OperationLog>
```

图10

```
<RelatedLog>
<DeviceTo> DTV. xxx-net </DeviceTo>

<OperationLog>
<DeviceID> PC. xxx-net </DeviceID>
<DevicePerformanceLevel> Device-L5 </DevicePerformanceLevel>

<Item>
<Time> 2002/09/18/Wed/21:54:13 </Time>
...

<Item>
<Time> 2002/09/19/Thu/21:53:12 </Time>
...

<Item>
<Time> 2002/09/24/Tue/21:53:04 </Time>
<Command> Boot </Command>
</Item>
<Item>
<Time> 2002/09/24/Tue/21:55:20 </Time>
<Command> Activate </Command>
<ApplicationID> Mailer-xxx </ApplicationID>
</Item>
<Item>
<Time> 2002/09/24/Tue/22:02:10 </Time>
<Command> Send </Command>
<PersonTo> xxx@yyy. co. jp </PersonTo>
</Item>
</OperationLog>

</RelatedLog>
```

图 11

```
<RelatedLog>
<DeviceTo> DTV. xxx-net </DeviceTo>

<OperationLog>
<DeviceID> MD. xxx-net </DeviceID>
<DevicePerformanceLevel> Device-L2 </DevicePerformanceLevel>

<Item>
<Time> 2002/09/21/Sat/21:53:11 </Time>
...

<Item>
<Time> 2002/09/22/Sun/21:57:52 </Time>
<Command> PowerOn </Command>
</Item>
<Item>
<Time> 2002/09/22/Sun/21:57:55 </Time>
<Command> Tuner </Command>
<MediaID> FM </MediaID>
<ContentID> program://FM. osaka/20020925220000-20020925225700 </ContentID>
</Item>
</OperationLog>

</RelatedLog>
```

图12

<DeviceID>	<Time>	<Command>	<ApplicationID>
PC. xxx-net	2002/09/24/ Tue/21:53:04	Boot	
PC. xxx-net	2002/09/24/ Tue/21:55:04	Activate	Mailer-xxx
PC. xxx-net	2002/09/23/ Mon/21:55:22	Boot	
PC. xxx-net	2002/09/23/ Mon/21:57:04	Activate	Mailer-xxx
PC. xxx-net	2002/09/20/ Fri/21:53:50	Boot	
PC. xxx-net	2002/09/20/ Fri/21:55:50	Activate	Mailer-xxx
PC. xxx-net	2002/09/19/ Thu/21:53:12	Boot	
PC. xxx-net	2002/09/19/ Thu/21:55:12	Activate	Mailer-xxx
PC. xxx-net	2002/09/18/ Wed/21:54:13	Boot	
PC. xxx-net	2002/09/18/ Wed/21:56:13	Activate	Mailer-xxx
MD. xxx-net	2002/09/22/ Sun/21:57:52	PowerOn	
MD. xxx-net	2002/09/22/ Sun/21:57:55	Tuner	FM. osaka/ 20020922220000-20020922225700
MD. xxx-net	2002/09/21/ Sat/21:53:11	PowerOn	
MD. xxx-net	2002/09/21/ Sat/21:53:15	Tuner	FM. osaka/ 20020921220000-20020921225700

<ContentID>

<MediaID>

图 13

<DeviceID>	<Time>	<Command>	<ApplicationID>
PC. xxx-net		Boot	
PC. xxx-net		Activate	Mailer-xxx



```

<CooperationRequest>
<DeviceID> PC. xxx-net </DeviceID>
<DevicePerformanceLevel> Device-L5 </DevicePerformanceLevel>
<Item>
<Time> Now </Time>
<Command> Boot </Command>
</Item>
<Item>
<Command> Activate </Command>
<ApplicationID> Mailer-xxx </ApplicationID>
</Item>
</CooperationRequest>

```

图14

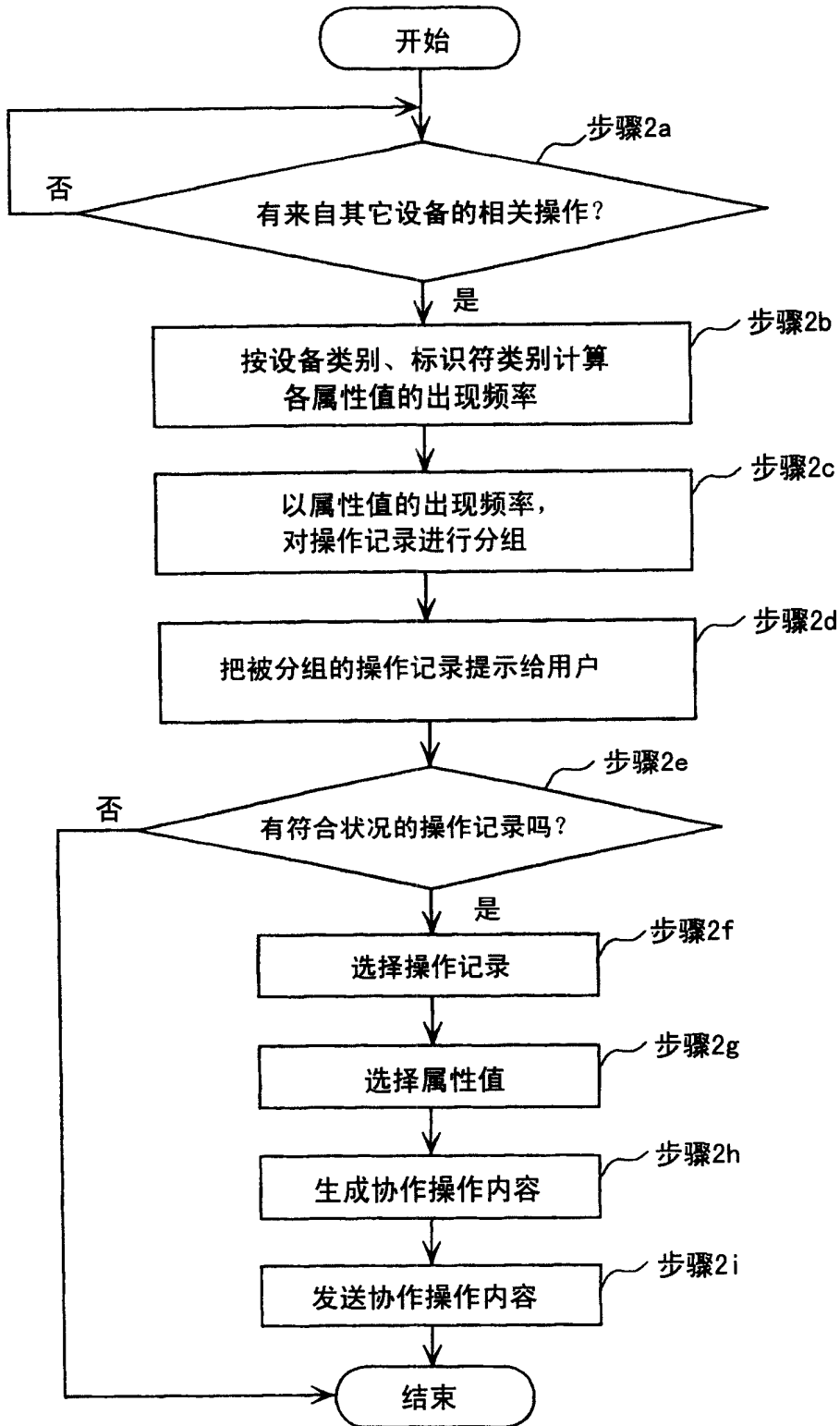


图15

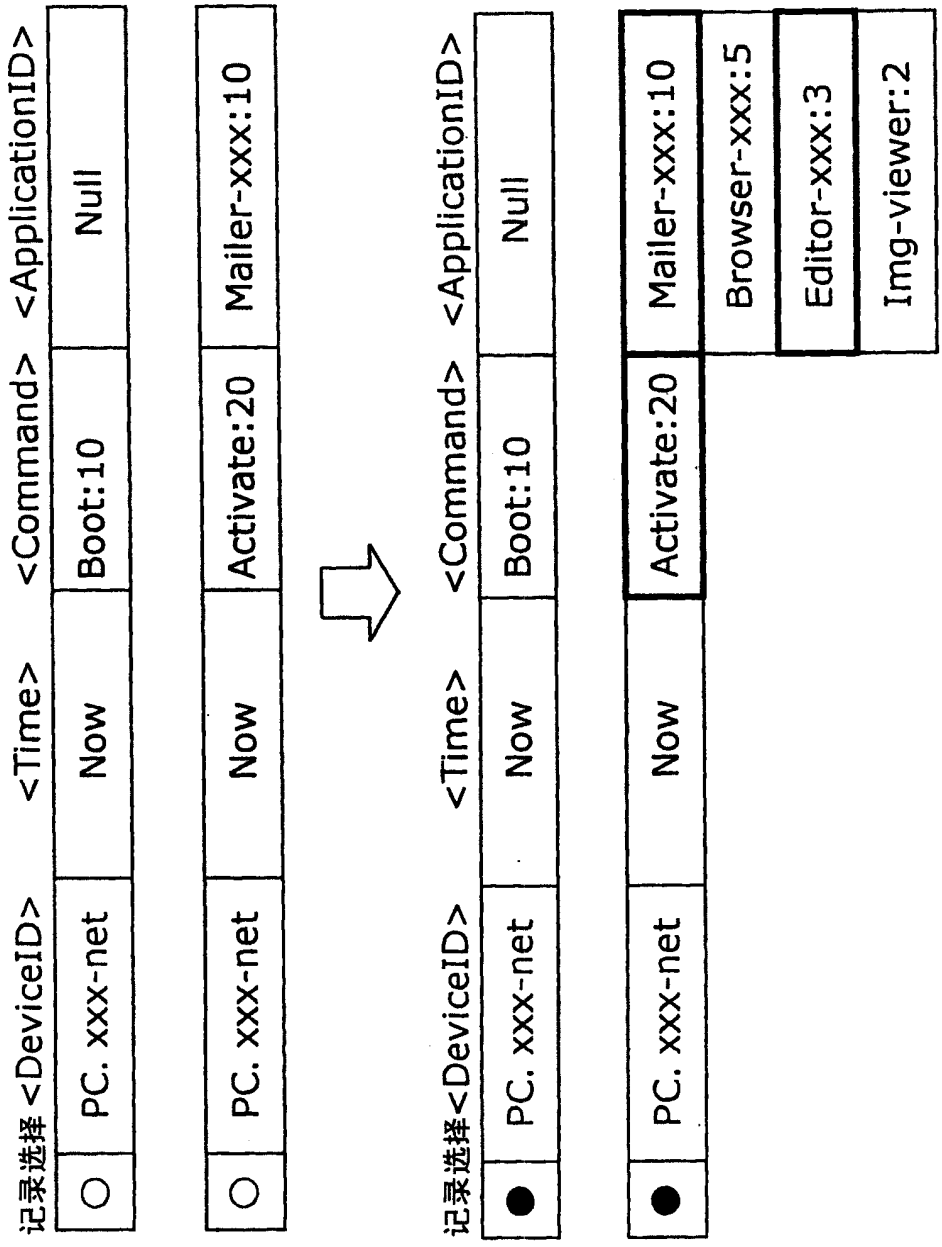


图16

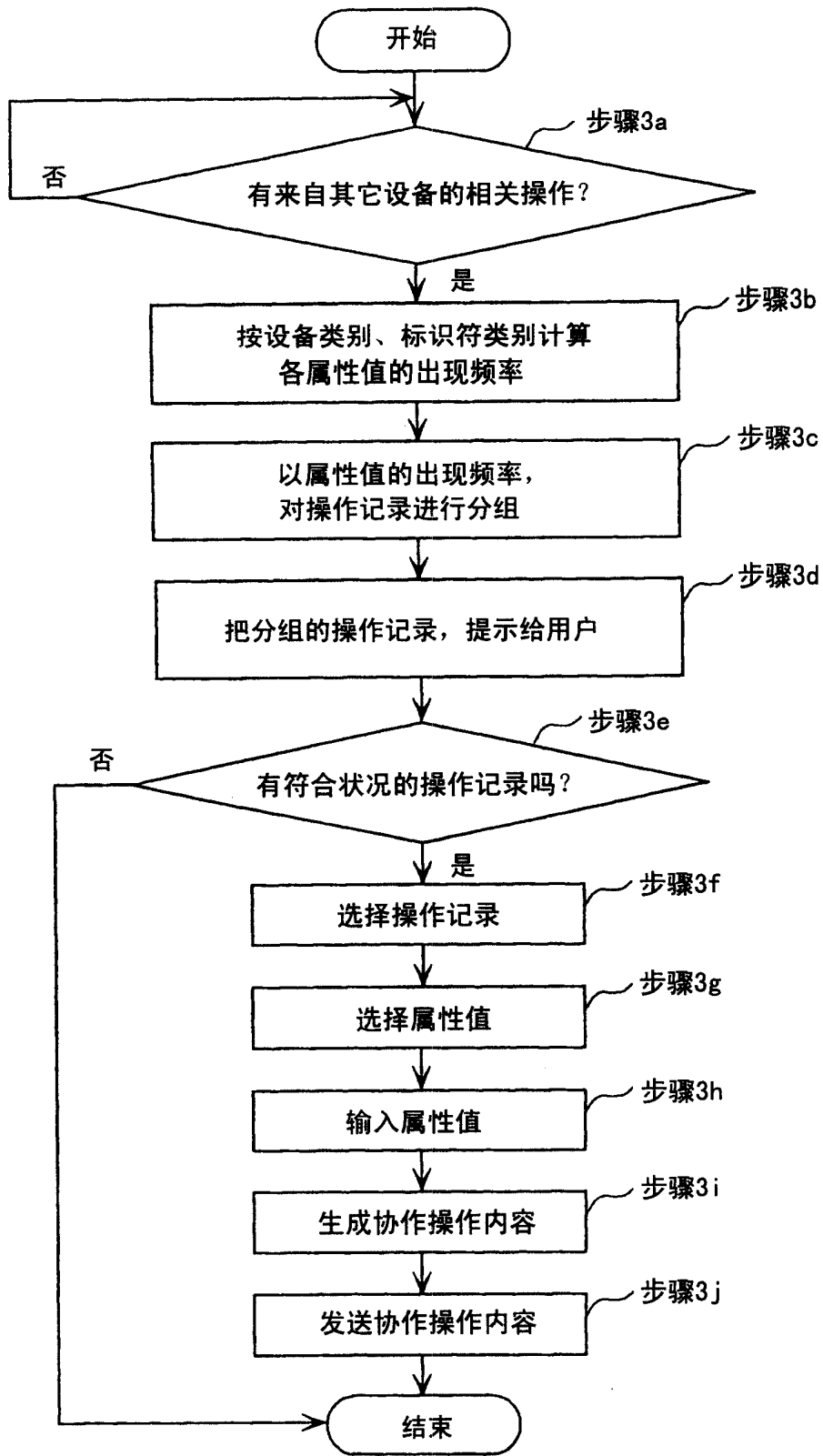


图17

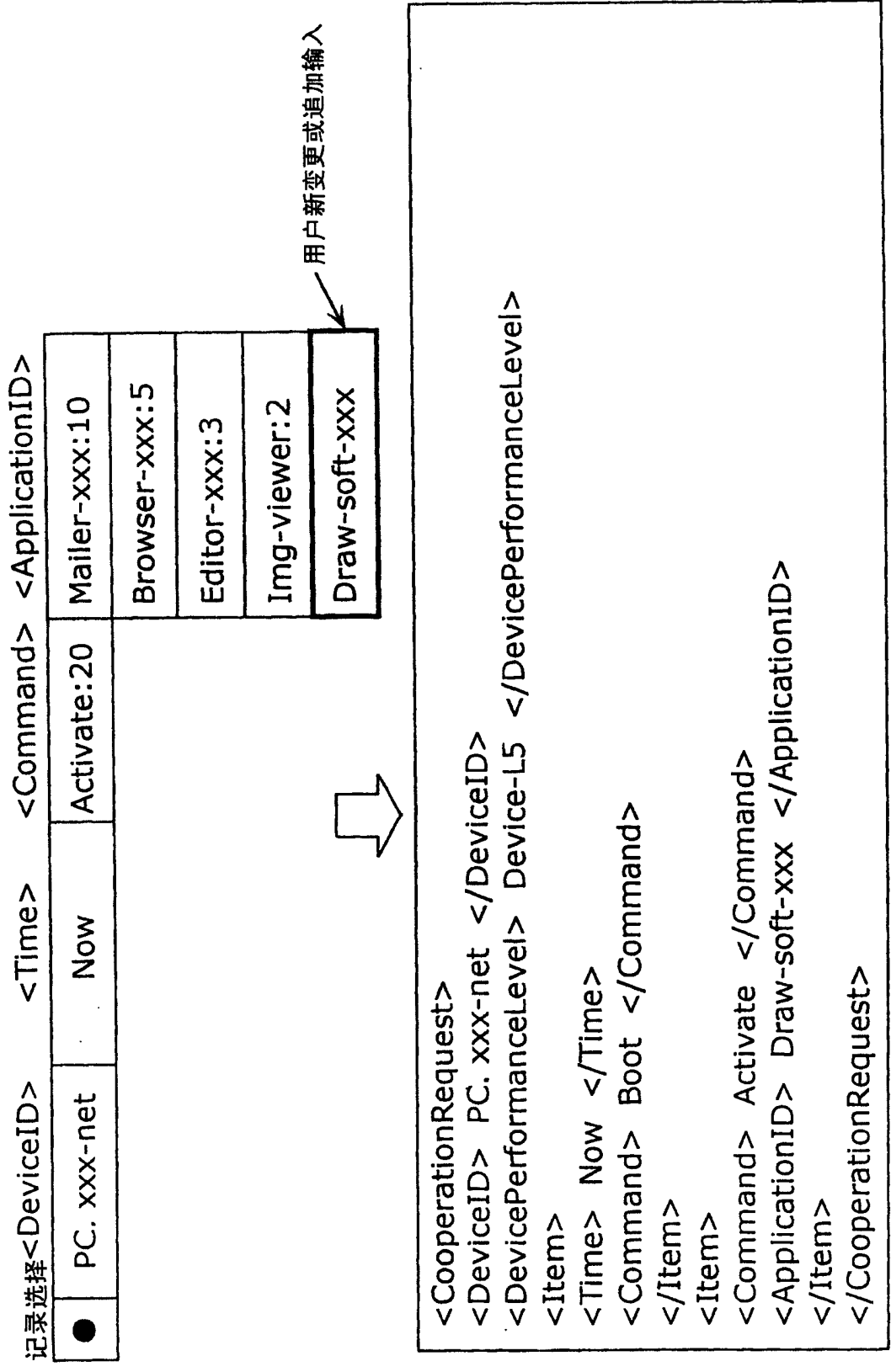


图 18

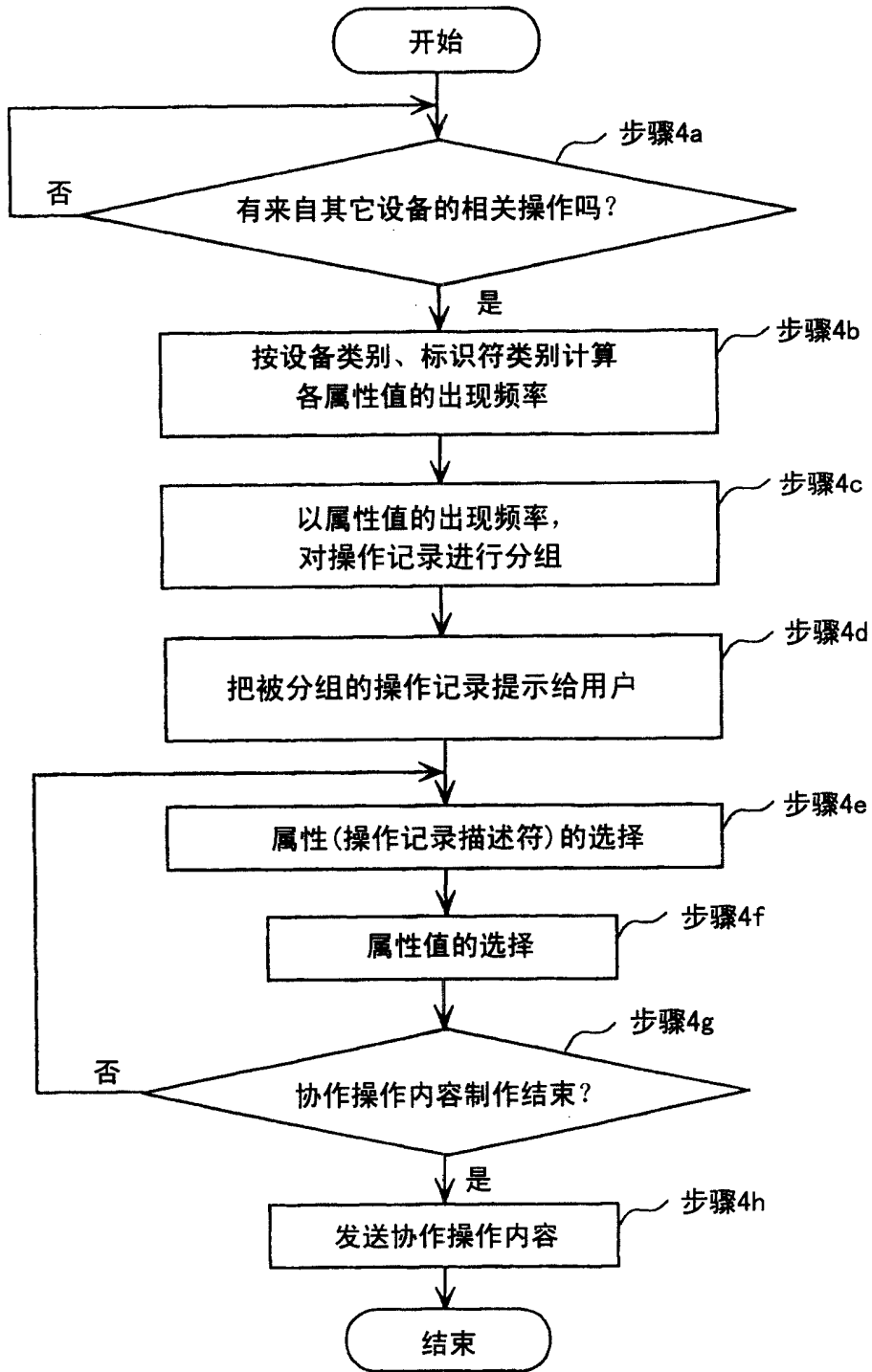


图19

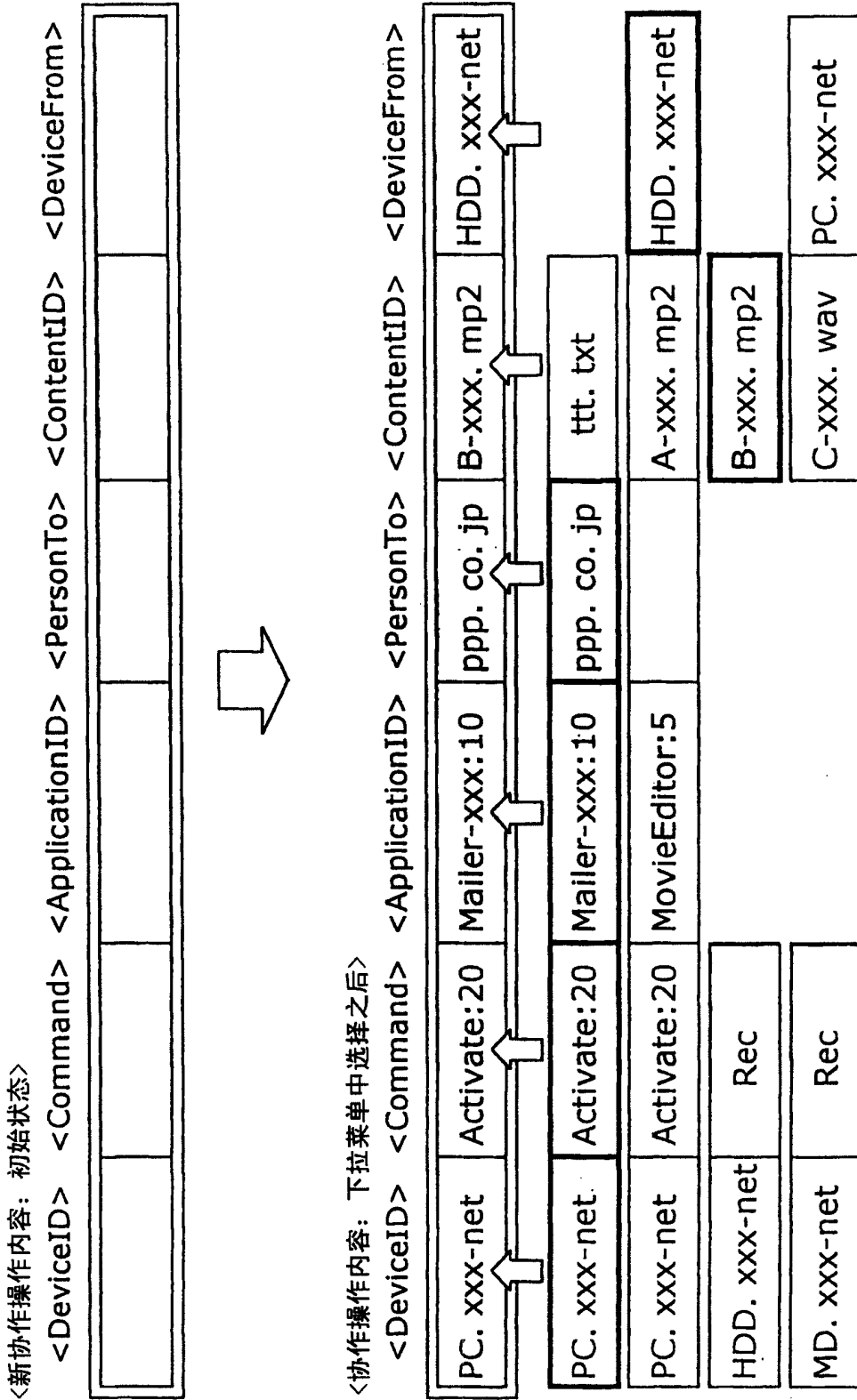


图 20

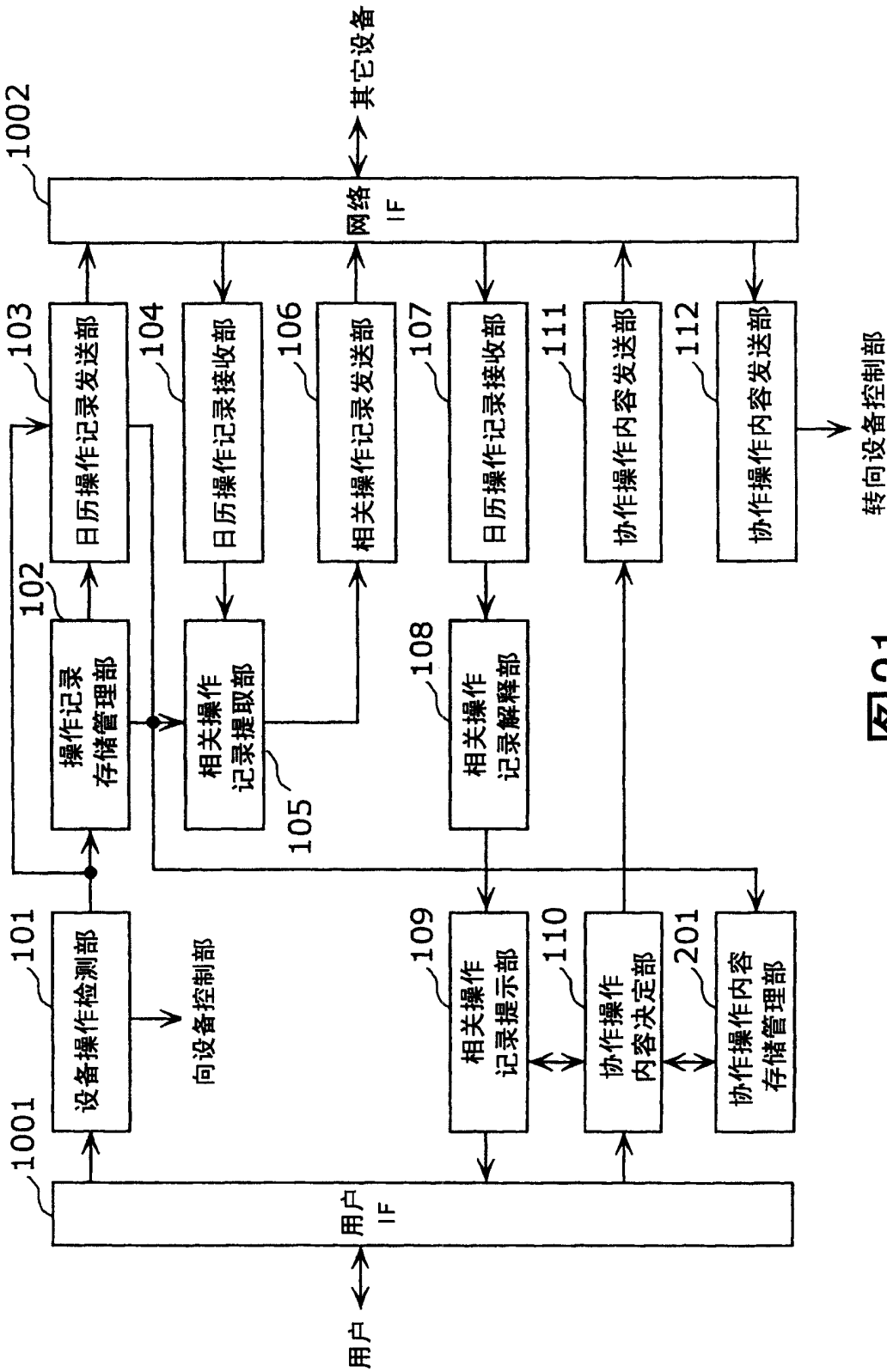


图21

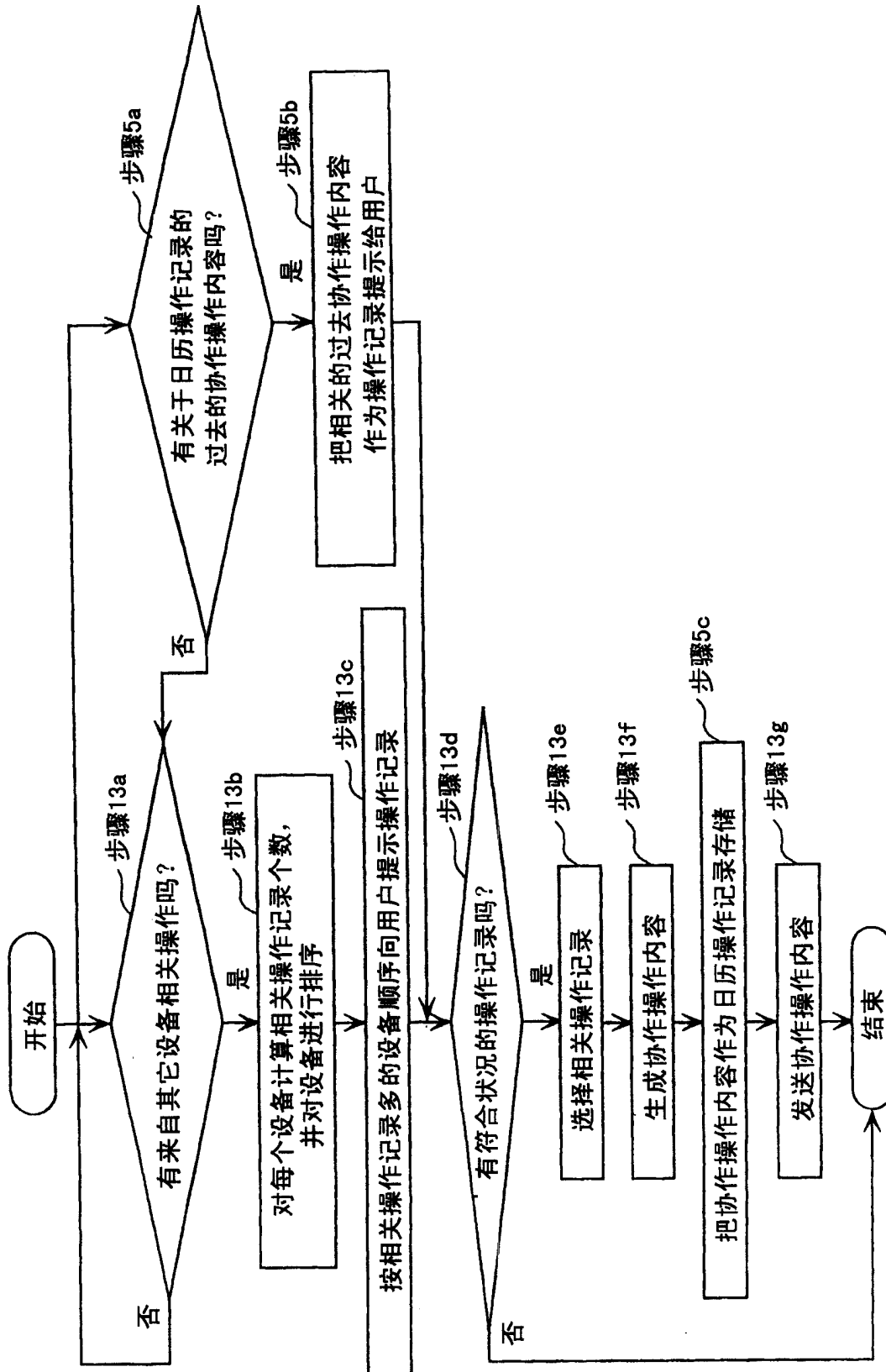


图22

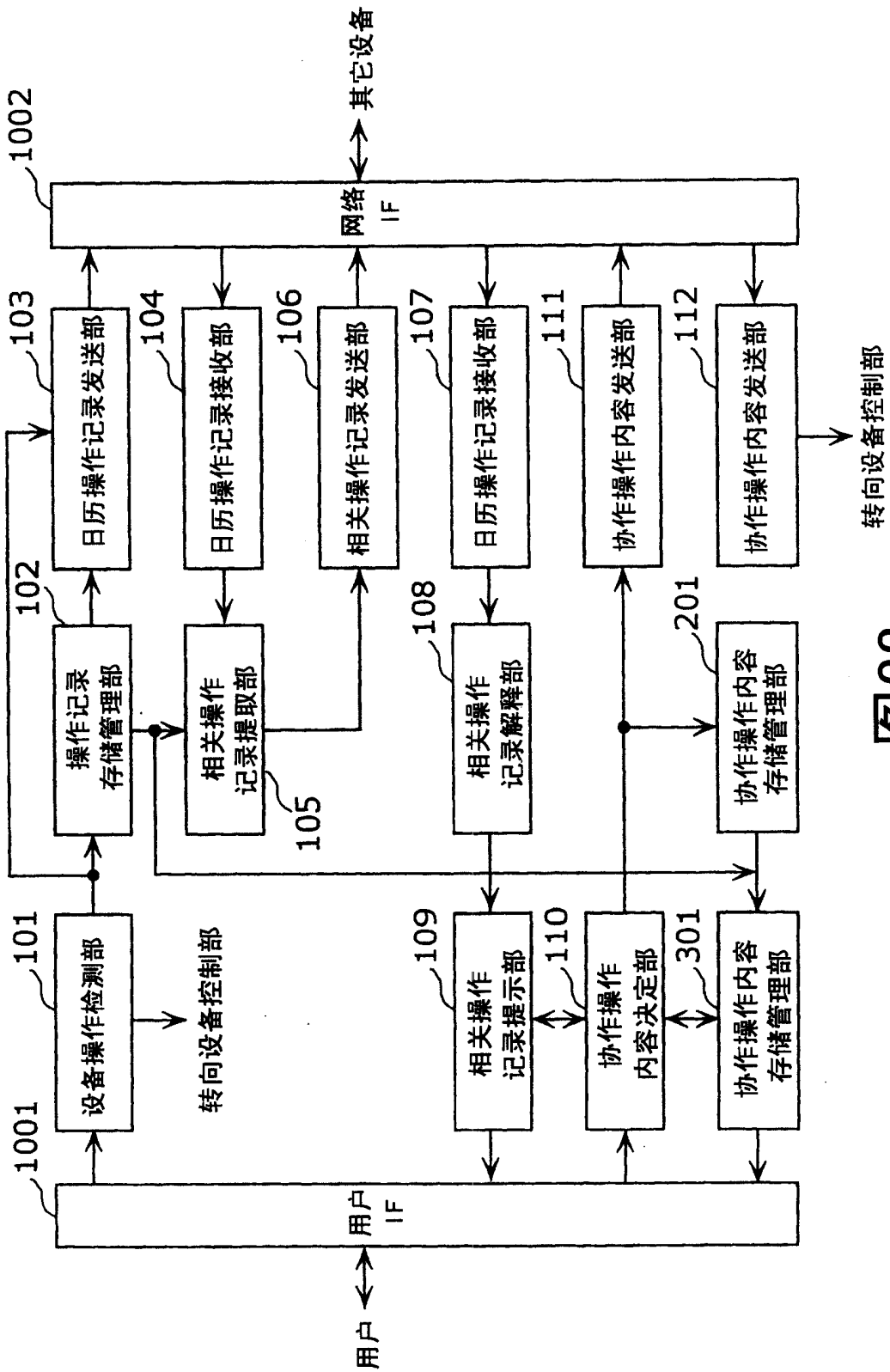


图23

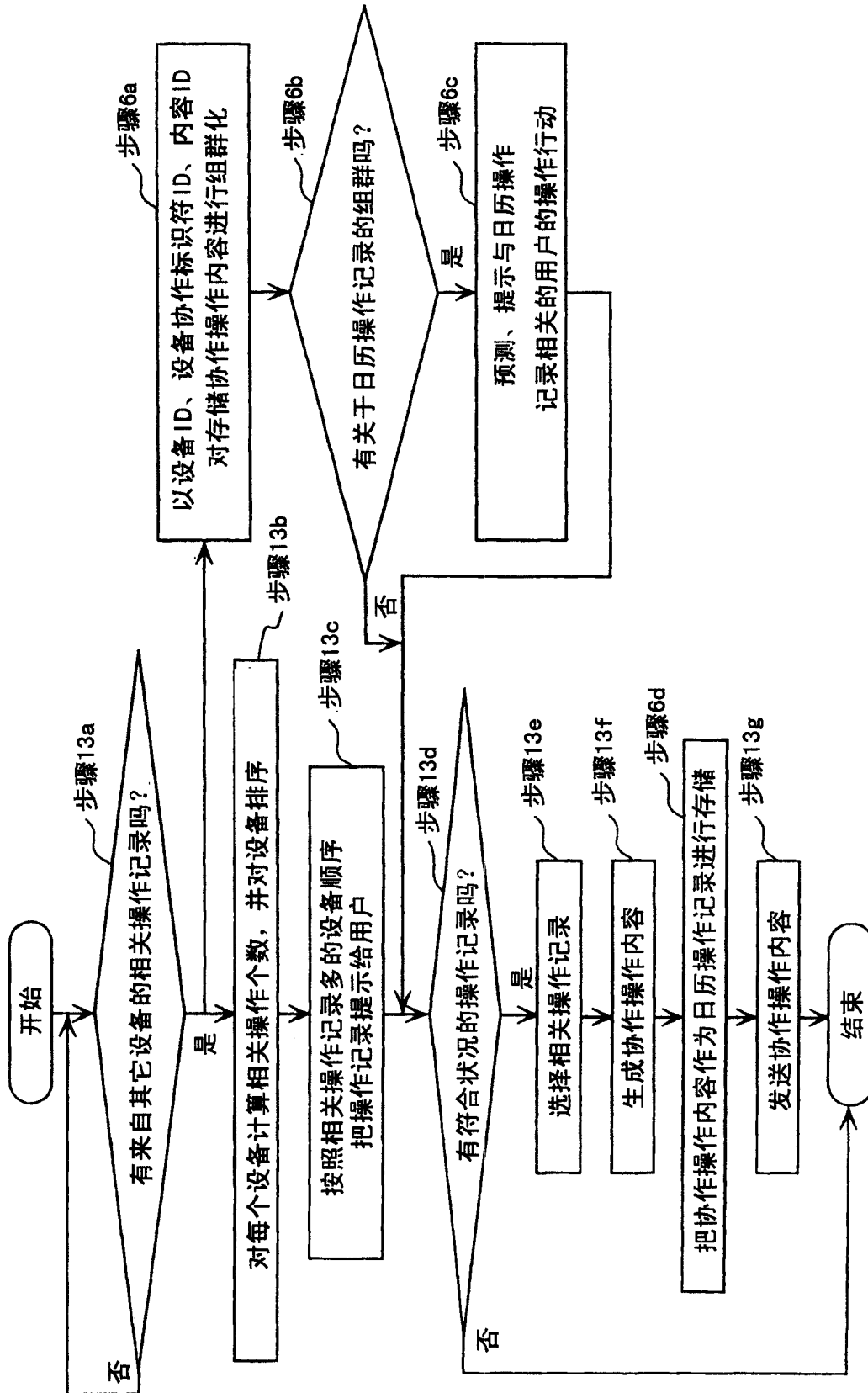


图24

(a) 被分组的存储协作操作内容

<DeviceID>	<Time>	<Command>	<ContentID>
HDD. xxx-net		Rec	A-xxxxxxx
<DeviceId>	<Time>	<Command>	<DeviceFrom>
PC. xxx-net		Copy	A-xxxxxxx
			HDD. xxx-net

设备协作标识符

(b) 记录操作日志

<DeviceID>	<Time>	<Command>	<ContentID>
HDD. xxx-net		Rec	B-xxxxxxx



向用户提示的预测协作操作内容(内容ID的置换)

<DeviceID>	<Time>	<Command>	<ContentID>	<DeviceFrom>
PC. xxx-net		Copy	B-xxxxxxx	HDD. xxx-net

图 25

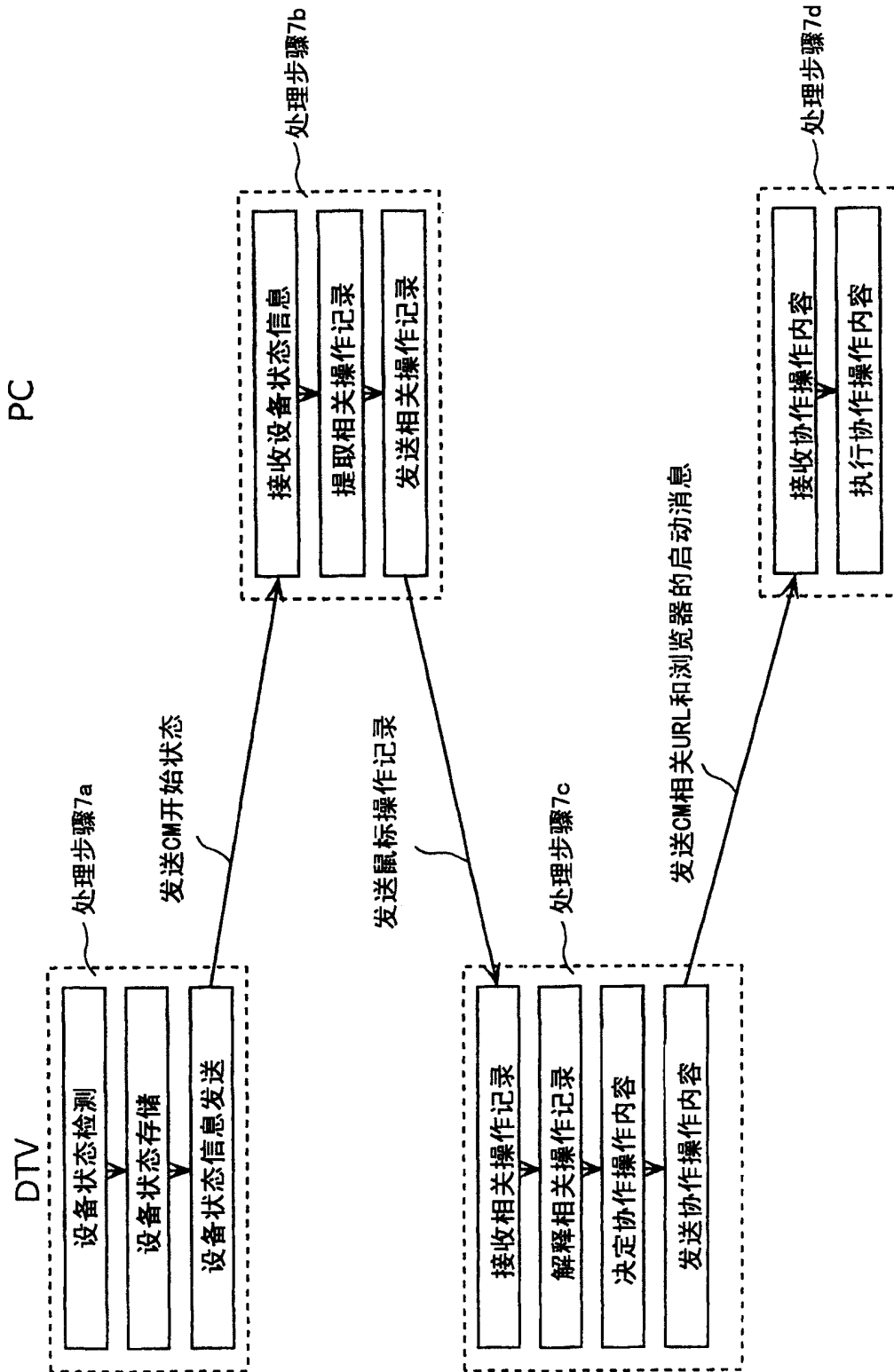


图27

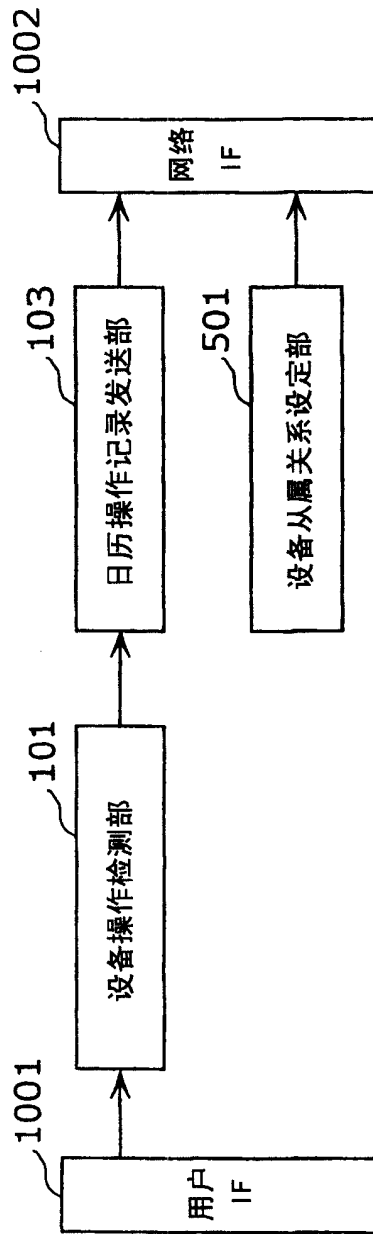


图28

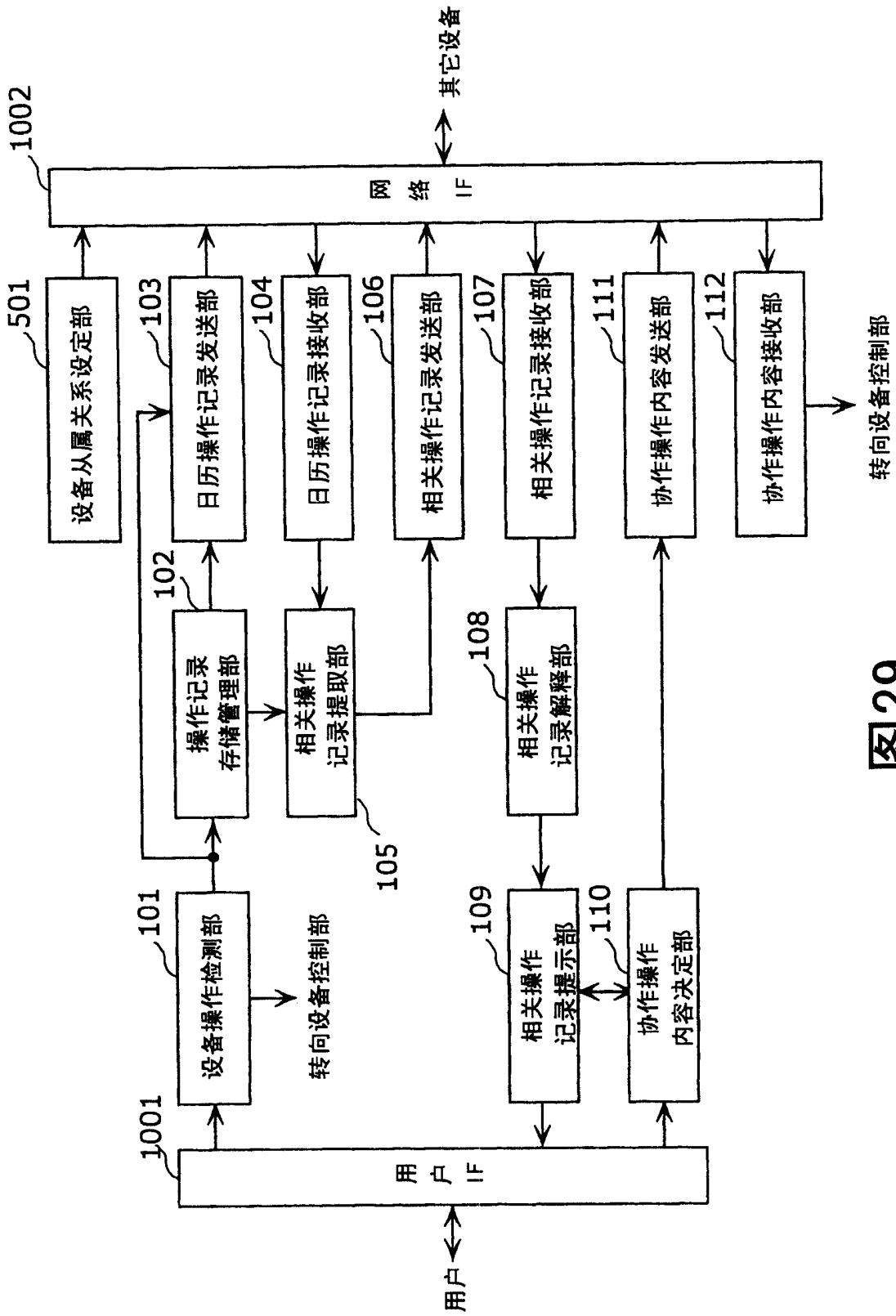


图29

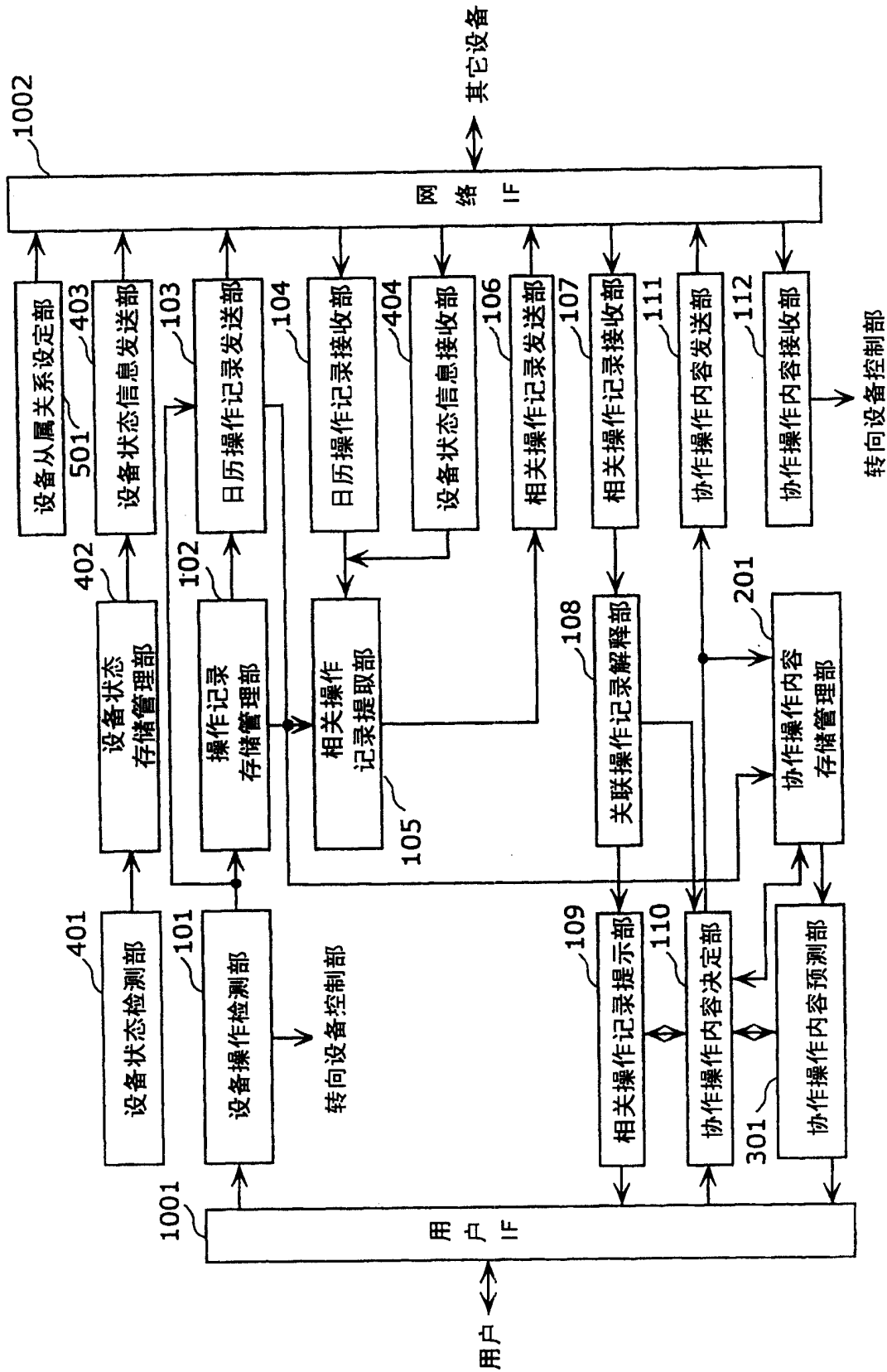


图30

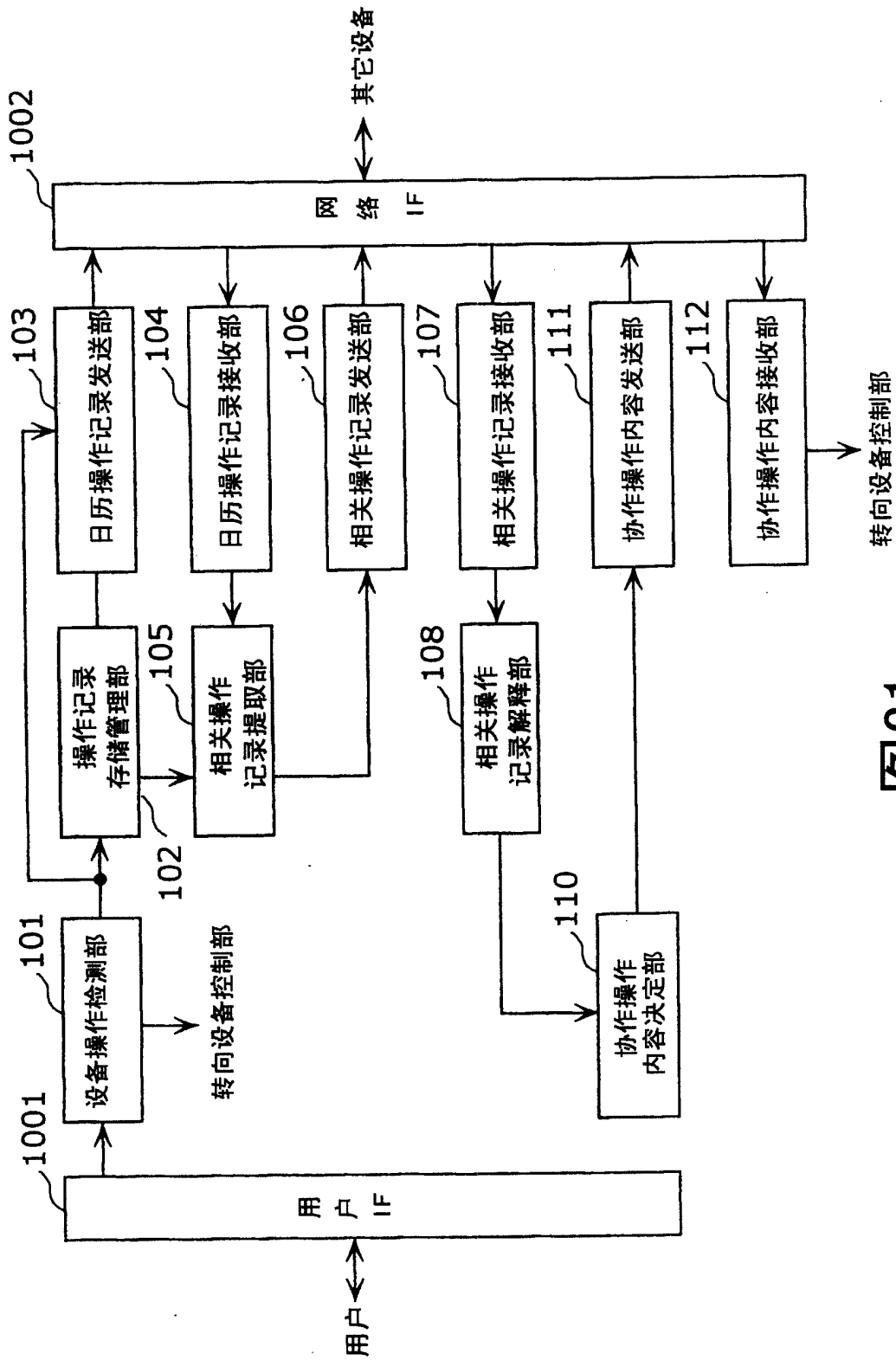


图31