



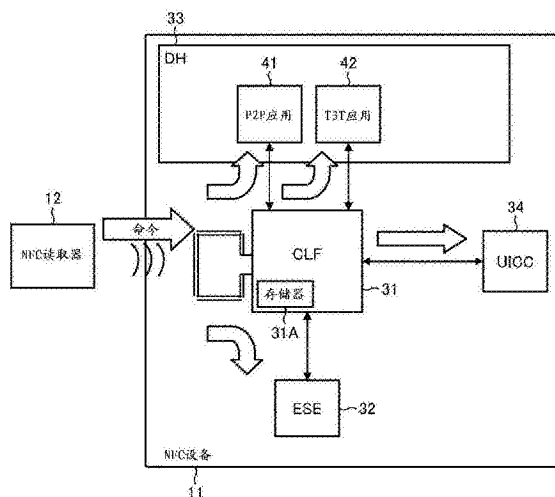
(45)授权公告日 2017.09.01

地址 日本东京

权利要求书2页 说明书19页 附图23页

通信设备、控制方法、程序和前端

本技术涉及能够可靠选择所需目标的通信设备、控制方法和程序。CLF将从NFC读取器接收的、用于选择最终目标的候选者的轮询命令发送至目标;通过在选择最终目标的候选者时将P2P应用设置成具有最高优先级的目标来选择最终目标的候选者;基于从NFC读取器接收的除了轮询命令之外的命令选择最终目标;以及在P2P应用被选择为最终目标的候选者并且P2P应用未被选择为最终目标的情况下,控制降低P2P应用的优先级。例如,本技术可以应用至支持NFC标准的通信设备。



1. 一种通信设备,包括:

多个目标,所述多个目标分别执行预定过程;以及

前端,所述前端从所述多个目标选择将要作为外部设备的通信目标的最终目标,以及执行与所述外部设备的近场通信,

其中,所述多个目标包括点对点应用,并且

所述前端:

将从所述外部设备接收的、用于选择所述最终目标的候选者的第一命令发送至所述多个目标,

通过在选择所述最终目标的候选者时将所述点对点应用设置成具有最高优先级的目标,选择所述最终目标的候选者,

基于从所述外部设备接收的并且包括预定目标的标识信息的第二命令,将所述最终目标的候选者选择为所述最终目标,以及

在所述点对点应用被选择为所述最终目标的候选者并且所述点对点应用未被选择为所述最终目标的情况下,在所述最终目标的候选者被选择时降低所述点对点应用的优先级。

2. 根据权利要求1所述的通信设备,

其中,在从所述外部设备接收到所述第一命令的情况下,所述前端执行所述第一命令到所述多个目标的广播发送。

3. 根据权利要求2所述的通信设备,

其中,所述多个目标之中除了所述点对点应用之外的其它目标至少包括安全元件和通用集成电路卡中的任一个或者安全元件和通用集成电路卡二者,以及

所述前端将所述点对点应用的所述优先级改变成所述安全元件和所述通用集成电路卡中的任一个或者所述安全元件和所述通用集成电路卡二者的优先级的下一级别。

4. 根据权利要求3所述的通信设备,

其中,所述前端改变所述优先级,以使得按照所述安全元件、所述通用集成电路卡和所述点对点应用的顺序分配较高优先级。

5. 根据权利要求3所述的通信设备,

其中,所述前端改变所述优先级,以使得按照所述安全元件、所述点对点应用和所述通用集成电路卡的顺序分配较高优先级。

6. 根据权利要求3所述的通信设备,

其中,所述其它目标还包括基于预定标准的预定应用,并且

所述前端改变所述优先级,以使得按照所述安全元件、所述通用集成电路卡、所述预定应用和所述点对点应用的顺序分配较高优先级。

7. 根据权利要求3所述的通信设备,

其中,所述前端将所述点对点应用的优先级改变成最低优先级。

8. 根据权利要求3所述的通信设备,

其中,所述前端根据所述外部设备的操作顺序改变所述优先级。

9. 根据权利要求3所述的通信设备,

其中,在所述点对点应用的所述优先级被改变并且预先设置的预定时间段已经过去的

情况下,所述前端将所述点对点应用的所述优先级恢复至所述最高优先级。

10.根据权利要求3所述的通信设备,

其中,所述前端基于预定目标解除选定条件从所述外部设备的通信目标解除选定所述最终目标。

11.根据权利要求10所述的通信设备,

其中,在执行了所述第一命令到所述多个目标的广播发送并且响应被任一目标应答的情况下,所述前端从所述外部设备的通信目标解除选定所述最终目标。

12.根据权利要求1所述的通信设备,

其中,当包含在所述第二命令中的标识信息与所述最终目标的候选者的标识信息彼此一致时,所述前端将所述最终目标的候选者选择为所述最终目标。

13.一种通信设备的控制方法,所述通信设备包括:多个目标,所述多个目标分别执行预定过程;以及前端,所述前端从所述多个目标选择将要作为外部设备的通信目标的最终目标,以及执行与所述外部设备的近场通信,

其中,所述多个目标包括点对点应用,并且

所述方法包括使所述前端:

将从所述外部设备接收的、用于选择所述最终目标的候选者的第一命令发送至所述多个目标;

通过在所述最终目标的候选者时将所述点对点应用设置成具有最高优先级的目标,选择所述最终目标的候选者;

基于从所述外部设备接收的并且包括预定目标的标识信息的第二命令,将所述最终目标的候选者选择为所述最终目标;

在所述点对点应用被选择为所述最终目标的候选者并且所述点对点应用未被选择为所述最终目标的情况下,在所述最终目标的候选者被选择时降低所述点对点应用的优先级。

14.一种前端,包括:

连接至多个目标的多个线路,

其中,所述前端:

将从外部设备接收的、用于选择最终目标的候选者的第一命令通过所述线路发送至所述多个目标,

通过在所述最终目标的候选者的选择中将点对点应用设置成具有最高优先级的目标,选择所述最终目标的所述候选者,

基于从所述外部设备接收的并且包括预定目标的标识信息的第二命令,将所述最终目标的所述候选者选择为所述最终目标,

在所述点对点应用被选择为所述最终目标的所述候选者并且所述点对点应用未被选择为所述最终目标的情况下,控制在所述最终目标的所述候选者的所述选择中降低所述点对点应用的优先级,以及

从通过所述线路连接的所述多个目标中选择将要作为外部设备的通信目标的最终目标。

通信设备、控制方法、程序和前端

技术领域

[0001] 本技术涉及通信设备、控制方法、程序和前端,特别是涉及能够可靠选择所需目标的通信设备、控制方法、程序和前端。

背景技术

[0002] 作为无线通信的标准,近场通信(NFC)是公知的。在支持NFC标准的NFC设备中,假定多个通信目标(在下文中,被称为目标)同时存在于终端中的情况。

[0003] 作为NFC设备,提议了如下NFC设备:所述NFC设备包括作为目标的多个安全元件和由所述安全元件共用并且执行与外部设备例如读取器的近场通信的前端,其中在操作时,前端针对多个安全元件分配用于通信的不同的时槽(例如,参照PTL 1)。

[0004] 如图1所示,存在如下两种系统:单一响应系统和多响应系统,所述系统用于在用于执行用于NFC的无线通信的非接触式前端(CLF)(在下文中,也被称为前端)与读取器之间执行近场通信。

[0005] 在单一响应系统中,前端根据来自读取器侧的轮询应答一个轮询响应,并且因此读取器执行针对与轮询响应相对应的目标的过程。因此,在单一响应系统中,优点是可以在不提供特定电路的情况下采用该系统,但与多响应系统相比,目标的有效性(其表示“对读取器的响应的可能性,关于来自读取器所需目标的响应”)可能会劣化。

[0006] 同时,在多响应系统中,前端根据来自读取器侧的轮询应答多个轮询响应,并且因此读取器执行针对与选自多个轮询响应的所需轮询响应相对应的目标的过程,只要前端支持多个响应的接收即可。因此,在多响应系统中,必须在前端提供用于一次应答多个响应的特定电路并且安装表面变得复杂,但与单一响应系统相比,这可以增加目标的有效性。

[0007] 引文列表

[0008] 专利文献

[0009] PTL 1:日本未经审查专利申请公开第2011-49778号

发明内容

[0010] 技术问题

[0011] 然而,如图2所示,即使在前端具有多响应系统的功能的情况下,如果存在仅两个时槽,则当需要应答三个轮询响应时,例如由于槽数不足而难以一次应答三个轮询响应。如上所述,在多响应系统中,如果槽数很大,则可以针对所有轮询槽执行应答,但当读取器以较少时槽数例如0或1轮询时,由于槽数不足而不能应答所有轮询响应。另外,在应用程序之中,存在将要利用在单一响应系统中的通信来执行的程序例如用于电子货币的应用程序,和由于读取器的安装限制而使多响应系统难以使用的程序。

[0012] 另外,为了使用多响应系统,必须在前端提供替特定电路,并且因此在使用不支持多响应系统的现有设备的情况下必须安装特定电路。

[0013] 此外,取决于从读取器发送的命令可能在前端处难以确定哪个目标响应要被应

答,并且在该情况下,难以选择读取器所需的目标。

[0014] 在考虑这些情形的情况下做出该技术,并且该技术的目的在于支持上述读取器的行为规范,并且在不在前端中安装特定电路的情况下可靠地选择由读取器所需的目标。

[0015] 问题的解决方案

[0016] 根据本技术的一个方面,提供了一种通信设备,该通信设备包括:多个目标,所述多个目标分别执行特定过程;以及前端,所述前端从多个目标选择将要作为外部设备的通信目标的最终目标并且执行与外部设备的近场通信,其中多个目标包括P2P(点对点)应用,并且前端将从外部设备接收的、用于选择最终目标的候选者的第一命令发送至多个目标;通过在最终目标的候选者的选择中将P2P应用设置成具有最高优先级的目标来选择最终目标的候选者;基于从外部设备接收的并且包括特定目标的标识信息的第二命令来最终目标的候选者选择为最终目标;以及在P2P应用被选择为最终目标的候选者并且P2P应用未被选择为最终目标的情况下,在最终目标的候选者的选择中降低P2P应用的优先级。

[0017] 在从外部设备接收到第一命令的情况下,前端执行第一个命令到多个目标的广播发送。

[0018] 多个目标之中除了P2P应用之外的其它目标至少包括安全元件和通用集成电路卡(UICC)中的任一个或安全元件和通用集成电路卡(UICC)二者,并且前端将P2P应用的优先级改变成安全元件和UICC中的任一个或者安全元件和UICC二者的优先级的下一级别。

[0019] 前端改变优先级使得按照安全元件、UICC和P2P应用的顺序分配较高优先级。

[0020] 前端改变优先级使得按照安全元件、P2P应用和UICC的顺序分配较高优先级。

[0021] 其它目标还包括基于预定标准的预定应用,并且前端改变优先级使得按照安全元件、UICC、预定应用和P2P应用的顺序分配较高优先级。

[0022] 前端将P2P应用的优先级改变成最低优先级。

[0023] 前端根据外部设备的操作顺序改变优先级。

[0024] 在P2P应用的优先级被改变并且经过了预先设置的预定时段的情况下,前端将P2P应用的优先级返回至最高优先级。

[0025] 前端基于预定目标解除选定条件从外部设备的通信目标解除选定最终目标。

[0026] 在执行了第一命令到多个目标的广播发送并且从任一目标应答了响应的情况下,前端从外部设备的通信目标中解除选定最终目标。

[0027] 当包含在第二个命令中的标识信息与最终目标的候选者的标识信息彼此一致时,前端将最终目标的候选者选择为最终目标。

[0028] 根据本技术的一个方面的控制方法和程序为用于根据本技术的一个方面的通信设备的控制方法和程序。另外,根据本技术的一个方面的前端包括连接至多个目标的多个线路,所述前端将从外部设备接收的、用于选择最终目标的候选者的第一命令通过所述线路发送至多个目标;通过在最终目标的候选者的选择中将P2P应用设置成具有最高优先级的目标来选择最终目标的候选者;基于从外部设备接收的并且包括预定目标的标识信息的第二命令来将最终目标的候选者选择为最终目标;在P2P应用被选择为最终目标的候选者并且P2P应用未被选择为最终目标的情况下,控制在最终目标的候选者的选择中降低所述P2P应用的优先级,以及从通过线路连接的多个目标选择将要作为外部设备的通信目标的最终目标。

[0029] 在根据本技术的一个方面的通信设备、控制方法和程序中,从多个目标选择将要作为外部设备的通信目标的最终目标,其中所述多个目标中的每一个执行预定程序并且执行与外部设备的近场通信。另外,将从外部设备接收的、用于选择最终目标的候选者的第一命令发送至多个目标;通过在最终目标的候选者的选择中将P2P应用选择为具有最高优先级的目标来选择最终目标的候选者;基于从外部设备接收的并且包括预定目标的标识信息的第二命令来将最终目标的候选者选择为最终目标;以及在P2P应用被选择为最终目标的候选者并且P2P应用未被选择为最终目标的情况下在最终目标的候选者的选择中降低P2P应用的优先级。另外,在根据本技术的一个方面的前端中,将从外部设备接收的、用于选择最终目标的候选者的第一命令通过所述线路发送至多个目标;通过在最终目标的候选者的选择中将P2P应用设置成具有最高优先级的目标来选择最终目标的候选者;基于从外部设备接收的并且包括预定目标的标识信息的第二命令来将最终目标的候选者选择为最终目标;在P2P应用被选择为最终目标的候选者并且P2P应用未被选择为最终目标的情况下,控制在最终目标的候选者的选择中降低所述P2P应用的优先级,以及从通过线路连接的多个目标选择将要作为外部设备的通信目标的最终目标。

[0030] 发明的有益效果

[0031] 根据本技术的一个方面,能够执行所需目标的可靠选择。

附图说明

[0032] [图1] 图1是示出近场通信的系统的图示。

[0033] [图2] 图2是示出在多响应系统中的响应情况的示例的图示。

[0034] [图3] 图3是示出NFC设备的配置示例的图示。

[0035] [图4] 图4是示出CLF的特定配置示例的图示。

[0036] [图5] 图5是示出路由的状态机的概要的图示。

[0037] [图6] 图6是示出路由的状态机的状态转变的图示。

[0038] [图7] 图7是示出在接收轮询命令时的过程的图示。

[0039] [图8] 图8是示出SENSF_REQ命令的过程的图示。

[0040] [图9] 图9是示出SENSF_RES命令的过程的图示。

[0041] [图10] 图10是示出在接收除了轮询命令之外的命令时的过程的图示。

[0042] [图11] 图11是示出在中立状态下所接收的包的过程的图示。

[0043] [图12] 图12是示出在中立状态中所接收的包的过程的图示。

[0044] [图13] 图13是示出在T3T选定状态下所接收的包的过程的图示。

[0045] [图14] 图14是示出在T3T选定状态下所接收的包的过程的图示。

[0046] [图15] 图15是示出在P2P选定状态下所接收的包的过程的图示。

[0047] [图16] 图16是示出本技术的特定操作示例的顺序图。

[0048] [图17] 图17是示出本技术的特定操作示例的顺序图。

[0049] [图18] 图18是示出NFCID2在SENSF_RES命令的包中的存储位置的图示。

[0050] [图19] 图19是示出NFCID2的提取和临时保持的过程的顺序图。

[0051] [图20] 图20是示出NFCID2的替换过程的概要的图示。

[0052] [图21] 图21是示出NFCID2的替换过程的顺序图。

- [0053] [图22] 图22是说明命令响应过程的流程图。
- [0054] [图23] 图23是说明在中立状态下所接收的包的过程的流程图。
- [0055] [图24] 图24是示出计算机的配置的图示

具体实施方式

- [0056] 在下文中,将参照附图来描述本技术的实施方式。
- [0057] [NFC设备的配置示例]
- [0058] 图3是示出NFC设备的配置示例的图示。
- [0059] NFC设备11例如被配置为诸如移动电话、IC卡、个人数字助理或个人计算机等设备。NFC设备11例如通过使用在工业科学医疗频带 (ISM) 中的频率为13.56MHz的载波执行与处于几十厘米内的距离 (包括接触状态) 的外部设备例如NFC读取器12的近场通信。
- [0060] NFC设备11被配置成具有CLF 31、ESE 32、DH 33和UICC 34。CLF 31与作为目标的ESE 32、DH 33和UICC 34中的每一个利用线路彼此连接,以便彼此进行通信。
- [0061] 非接触式前端 (CLF) 31被连接至设置在NFC设备11中的天线,并且执行与NFC读取器12的近场通信。CLF 31被控制成根据从NFC读取器12发送的命令来选择NFC读取器12所需的目标,使得执行目标与NFC读取器12之间的通信。
- [0062] 另外,CLF 31包括嵌入在其中的存储器31A,并且如果必要的话,CLF 31将各种数据项存储在存储器31A中。
- [0063] 嵌入式安全元件 (ESE) 32是为包括IC芯片安全的核心部件的安全元件,并且嵌入式安全元件 (ESE) 32在NFC应用例如电子支付、电子火车票或门禁控制系统中实现安全功能。
- [0064] 设备主机 (DH) 33控制NFC设备11的每个单元的操作。另外,DH 33执行P2P应用41或T3T应用42。P2P应用41为点对点 (P2P) 的应用程序。另外,T3T应用42为用于仿真由NFC标准规定的类型3标签 (T3T) 的应用程序。可以执行一个或多个P2P应用程序41和T3T应用42。
- [0065] 通用集成电路卡 (UICC) 34例如被配置成具有用户身份识别模块 (SIM) 卡。UICC 34例如通过执行NFC应用程序来实现电子支付功能。
- [0066] 如上所述,ESE 32、UICC 34、P2P应用41和T3T应用42为作为NFC读取器12的通信目标的目标,并且分别执行预定过程。也就是说,目标包括设备例如ESE 32和UICC 34以及应用程序例如P2P应用41和T3T应用42。然而,目标可以在ESE 32和UICC 34中执行的应用程序。
- [0067] NFC设备11被配置成如上所述。
- [0068] [CLF的特定配置示例]
- [0069] 图4是示出图3的CLF 31的特定配置示例的图示。
- [0070] CLF 31被配置成具有包接收处理单元101、路由状态管理单元102、优先级管理单元103和无线通信控制单元104。
- [0071] 包接收处理单元101执行与从NFC读取器12发送的所接收的包相关的处理。
- [0072] 路由状态管理部102管理在CLF 31执行的路由状态转变。路由状态包括之后将描述的中立状态和选定状态。
- [0073] 优先级管理单元103管理来自目标的针对轮询命令的响应的优先级。另外,与优先

级有关的信息保持在存储器31A中并且如果有必要的话被适当地读出。

[0074] 无线通信控制单元104执行用于控制在CLF与NFC读取器12之间执行的近场通信的过程。

[0075] CLF 31被配置成如上所述。

[0076] [由CLF执行的路由的概要]

[0077] 接下来,将描述由CLF 31执行的路由的概要。由CLF 31执行的路由是通过路由的状态机和关于在每个状态下所接收的包的过程来实现的。

[0078] [路由的状态机]

[0079] 如图5所示,状态机被配置成具有两个状态:中立状态(中立)和选定状态(选定)。中立状态表示目标尚未被决定的状态,而选定状态表示目标已被决定的状态。

[0080] 在中立状态下,执行对来自NFC读取器12的所接收的包的分析,并且根据分析的结果执行用于决定目标的过程。当目标被决定时,路由状态从中立状态转变至选定状态。

[0081] 在选定状态下,所接收的包被自动地分配给在中立状态中决定的最终目标。另外,根据协议,存在作为选定状态的P2P选定状态(P2P选定) T3T选定状态(T3T选定)。P2P选定状态表示其中选择了P2P应用41状态。T3T选定状态表示其中选择除了P2P应用41之外的ESE 32、UICC 34或T3T应用42的状态。另外,当归因于生成的预定解除选定条件而解除选定最终目标时,路由状态从选定状态转变至中立状态。

[0082] 最终目标是由CLF 31基于针对输入信息例如存储在来自NFC读取器12的所接收的包中的命令码或所接收的包的协议的预定核查条件从存在于NFC设备11中的目标中决定的作为与NFC读取器12的单一通信目标。CLF 31将所接收的包分配给所选择的最终目标,直到解除选定该最终目标或改变最终目标为止。

[0083] 图6示出路由的状态机的状态转变图6。

[0084] 在图6中,当在中立状态下P2P应用41被选择为最终目标时,路由状态从中立状态转变至P2P选定状态。另外,当在中立状态下T3T应用42等选择为最终目标时,路由状态从中立状态转变至T3T选定状态。此外,当接收到SENSF_REQ命令或者关闭射频(RF)信号时,路由状态停留在中立状态。

[0085] 在P2P选定状态下,当关闭RF信号时或当接收到RLS_REQ命令、PSL_REQ命令、伴随着对NFC-A的技术变革的DSL_REQ命令或者RF_DEACTIVATE_CMD命令时,路由状态从P2P选定状态转变至中立状态。另外,当在P2P选定状态下接收到除了上述命令之外的命令时,路由状态停留在P2P选定状态。另外,RLS_REQ命令和DSL_REQ命令是用于指示P2P通信的事务的完成的命令。PSL_REQ命令是用于指示P2P通信的通信状态的改变的命令。另外,RF_DEACTIVATE_CMD命令是用于指示基于预定标准的完成的命令。

[0086] 在T3T选定状态下,当接收到RF_DEACTIVATE_CMD命令时或者当执行了SENSF_REQ命令到每个目标的广播发送,然后应答了对其的响应时,路由状态从T3T选定状态转变至中立状态。另外,在T3T选定状态下,当未应答针对SENSF_REQ命令的响应时或者当关闭RF信号时,路由状态停留在T3T选定状态。此外,在T3T选定状态下,当接收到有效的P2P命令时,路由状态从T3T选定状态转变至P2P选定状态。

[0087] 如上所述,CLF 31转变至中立状态、P2P选定状态、T3T选定状态中的任一路由状态,并且执行根据其状态执行关于所接收的包的过程。

[0088] [关于所接收的包的过程]

[0089] 关于所接收的包的过程被分为在接收到轮询命令时的过程,和在接收到除了轮询命令之外的命令的过程。

[0090] (在接收到轮询命令时的过程)

[0091] 图7是示出在接收到轮询命令时的过程的图示。

[0092] 当从NFC读取器12接收到SENSF_REQ命令时,由CLF 31执行命令到多个目标的广播发送。

[0093] 也就是说,用于指定目标的标识信息未包含在存储SENSF_REQ命令的包中,并且因此难以在该过程中使用命令来指定目标。因此,由CLF 31执行作为轮询命令的SENSF_REQ命令的广播发送,以搜索将要为目标的候选者。也就是说,对于NFC读取器12,SENSF_REQ命令是用于搜索最终目标的候选者并且获取与该目标相关的信息的命令。

[0094] 另外,作为目标的标识信息,例如使用能够唯一地识别所述目标的NFCID2。

[0095] 另外,针对P2P应用41和T3T应用42的SENSF_REQ指令未被发送至DH 33而是经受CLF 31中的过程。在下文中,将SENSF_REQ命令实际上未被发送至的这种目标称为逻辑目标,并且将SENSF_REQ命令实际上被发送至的目标例如ESE 32或UICC 34称为物理目标。然而,当没有必要区分逻辑目标和物理目标时,将其简单地称为目标。在实施方式中,将SENSF_REQ命令描述成经受广播发送至不仅物理目标而且逻辑目标的命令。

[0096] 更具体地,如图8所示,当从NFC读取器12接收到SENSF_REQ命令时,CLF 31执行SENSF_REQ命令到作为逻辑目标的P2P应用41L和T3T应用42L以及作为物理目标的ESE32和UICC 34的广播发送。

[0097] 如图9所示,当从CLF 31发送了SENSF_REQ命令时,由每个目标根据SENSF_REQ命令应答具有SENSF_RES命令的响应。CLF 31根据针对响应的优先级从应答了响应的目标中选择用于应答响应的最终目标的候选者。CLF 31根据单一响应系统将来自所选择的最终目标的候选者的SENSF_RES应答给NFC读取器12。

[0098] 当从P2P应用41L、T3T应用42L、ESE 32和UICC 34应答了响应时,CLF 31根据按照P2P应用41、ESE 32、UICC 34、T3T应用42 (T3T应用42L) 的顺序设置的优先级选择在响应之中具有最高优先级的P2P应用程序41的响应,并且将该响应发送至NFC读取器12。

[0099] 另外,可能针对来自CLF 31的SENSF_REQ命令可能应答了多个响应或没有应答响应。当存在仅一个应答具有SENSF_RES命令的响应的目标时,将来自该目标的SENSF_RES应答给NFC读取器12。另外,当不存在应答具有SENSF_RES命令的响应的目标时,CLF 31不执行针对NFC读取器12的应答。在该情况下,CLF 31保持在当前路由状态。

[0100] 另外,基本上执行了SENSF_REQ命令到所有目标的广播发送,但取决于目标等的状态可以不发送命令。

[0101] (在接收到除了轮询命令之外的命令时的过程)

[0102] 图10是示出在接收到除了轮询命令之外的命令时的过程的图示。

[0103] 当从NFC读取器12接收到除了SENSF_REQ之外的命令时,CLF 31将该命令发送给特定的目标。也就是说,由于除了SENSF_REQ之外的命令是在NFC读取器12指定所需目标之后被发送至特定目标,所以在存储该命令的包中包含特定目标的标识信息。因此,CLF 31根据目标的标识信息选择P2P应用41、T3T应用42、ESE 32或UICC 34中的任一个,并将该命令发

送至此。

[0104] 如上所述,在接收到轮询命令时的在CLF 31中的过程与在接收到除了轮询命令之外的命令时的在CLF 31中的过程彼此不同。

[0105] [关于在每个路由状态下所接收的包的过程]

[0106] 接下来,将描述关于在上述每个路由状态下所接收的包的过程。

[0107] (关于在中立状态下所接收的包的过程)

[0108] 图11是示出关于在中立状态下所接收的包的过程的概要的图示。

[0109] 在关于在中立状态下所接收的包的过程中执行的路由系统中,存在命令码路由、协议路由和技术路由三种类型。

[0110] 命令码路由为如下路由系统:即不断地监视来自NFC读取器12的命令,并且当接收到特定命令时将所接收的包发送给与该命令相对应的目标。

[0111] 协议路由为如下路由系统:即通过协议基础确定所接收的包属于哪个协议,并且根据所确定的结果将所接收的包发送至目标。在协议路由中,例如,确定所接收的包的协议是P2P的协议还是T3T的协议。此后,将与所确定的结果为P2P的协议相应的路由称为P2P协议路由,而将与所确定的结果为T3T的协议相应的路由称为T3T协议路由。

[0112] 技术路由为如下路由系统:即当所接收的包不属于任何协议时将所接收的包发送至预先指定的目标。在技术路由中,例如,当在安装状态下P2P和T3T的协议无效时,例如预先确定将NFC-F的包发送至第一目标而将NFC-B的包发送至第二目标,并且因此,可以将所接收的包发送至相应的目标。

[0113] 如图11所示,当从NFC读取器12接收到SENSF_REQ命令时,执行SENSF_REQ命令到每个目标的广播发送。同时,当从NFC读取器12接收到除了SENSF_REQ之外的命令时,首先执行命令码路由,并且当选择了最终目标时,将所接收的包发送给该最终目标。

[0114] 当在命令码路由中未选择最终目标时,执行P2P协议路由和T3T协议路由。当通过上述协议路由选择了最终目标时,将所接收的包发送至最终目标。

[0115] 另外,当在协议路由中未选择最终目标时,执行技术路由。在技术路由中,确定所接收的包的发送目的地,并且因此将所接收的包发送至为发送目的地的目标。

[0116] 另外,由于命令码路由是针对在特定操作中实现特定功能而执行的,所以取决于操作可以不安装命令码路由。在该情况下,当接收到除了SENSF_REQ之外的命令时,CLF31开始协议路由而不执行命令码路由。另外,当在协议路由中未选择最终目标时,CLF31执行技术路由。

[0117] 接下来,将参照图12来详细描述关于在中立状态下所接收的包的过程。图12示出了图11所示的每个路由的具体过程的内容。

[0118] 在命令码路由中,首先,核查所接收的包的命令代码(S11)。当满足S11中的核查条件时,将所接收到包的NFCID2与所有目标的NFCID2彼此进行比较(S12)。当在S12中它们的NFCID2彼此一致时,则核查预定目标是否被登记在预定路由表中(S13)。然后当满足S13中的核查条件时,将目标选择为最终目标。例如,当DH 33作为T3T的协议路由的目标被登记在路由表中时,NFC读取器可以与DH33进行通信,并且因此将T3T应用42选择为最终目标。

[0119] 当不满足上述S11、S12或S13中的核查条件时,命令码路由结束,然后执行P2P协议路由。

[0120] 在P2P协议路由中,核查所接收到的命令是否为P2P的命令(S21)。当满足S21中的核查条件时,核查预定路由表(S22)。当满足S22中的核查条件时,进一步核查所接收到的命令是否为可以以P2P的协议的响应应答的命令(S23)。然后,当满足S23中的核查条件时,将P2P应用41选择为最终目标。因此,路由状态从中立状态转变至P2P选定状态。

[0121] 另外,当不满足S21中的核查条件时,P2P协议路由结束,然后执行T3T协议路由。

[0122] 本文中,在初始状态下,针对SENSF_REQ命令的响应(SENSF_RES命令)的优先级是按照P2P应用41、ESE 32、UICC 34和T3T应用42的顺序从高到低的。因此,如果在P2P应用41被选择为最终目标的候选者并且用P2P应用41的SENSF_RES命令作为针对SENSF_REQ命令的响应执行应答之后,未发送针对P2P应用41的预定命令,则事务失败。因此,在协议路由中,当未接收到针对P2P应用41的预定命令(在S21中的“否”)时,改变响应的优先级(S31)并且降低P2P应用41的优先级。

[0123] 例如,CLF 31将优先级的顺序改变为ESE 32、UICC 34、T3T应用42和P2P应用41。因此,当下一时间接收到SENSF_REQ命令时并且执行了到目标的广播发送时,CLF 31根据所改变的优先级的顺序将具有最高优先级的ESE 32选择为最终目标的候选者,并且将各目标的SENSF_RES命令之中的ESE 32的响应应答给NFC读取器12。

[0124] 另外,当不满足之后将描述的S32中的核查条件时,可以将优先级的顺序改变成在其之后的过程。

[0125] 通过返回到图12的描述,在T3T协议路由中,将存储在所接收的包中的NFCID2与除了P2P应用41之外的目标——即T3T应用42、ESE 32和UICC 34——的NFCID2彼此进行比较(S32)。当在S32中它们的NFCID2彼此一致时,则核查预定目标是否登记在预定路由表中S33。然后,当满足S33中的核查条件时,将目标选择为最终目标。因此,路由状态从中立状态转变至T3T选定状态。

[0126] 当不满足上述S22、S23、S32或S33中的核查条件时,协议路由结束,然后执行技术路由。

[0127] 在技术路由中,核查预定路由表(S41)。当满足S41中的核查条件时,将目标选择为最终目标。因此,路由状态从中立状态转变至T3T选定状态。

[0128] 同时,当不满足S41中的核查条件时,则丢弃所接收的包(S42),并且关于所接收的包的过程结束。

[0129] 另外,当接收到SENSF_REQ命令时,在关于SENSF_REQ的过程中核查存储在所接收的包中的参数或预定路由表(S51)。当满足S51中的核查条件时,执行SENSF_REQ命令到每个目标的广播发送。同时,当不满足S51中的核查条件时,丢弃所接收的包(S52)。

[0130] 如上所述,在关于在中立状态下所接收的包的过程中,执行对所接收的包的评估,并且根据评估的结果选择最终目标。另外,如果选择了最终目标,则路由状态从中立状态转变至P2P选定状态或T3T选定状态。此外,当尽管将被选择为最终目标的候选者的P2P应用41的响应应答给了NFC读取器12,但在P2P协议路由中,P2P应用41未被选择为最终目标时,改变响应的优先级的顺序并且降低P2P应用41的优先级。

[0131] (关于在T3T选定状态下所接收的包的过程)

[0132] 图13是示出关于在T3T选定状态下所接收的包的过程的概要的图示。

[0133] 在关于在T3T选定状态下所接收的包的过程中执行的路由系统为命令码路由和

P2P协议路由。

[0134] 如图13所示,当从NFC读取器12接收到SENSF_REQ命令时,执行SENSF_REQ命令到每个目标的广播发送。同时,当从NFC读取器12接收到除了SENSF_REQ之外的命令广播发送时,则首先执行命令码路由。

[0135] 另外,当在命令码路由中未选择最终目标时,执行P2P协议路由。也就是说,如在示出上述状态的转变的图示(图6)中所示的,路由状态可以从T3T选定状态转变至P2P选定状态,并且因此,还在T3T选定状态下执行P2P协议路由。当在P2P协议路由中P2P应用41被选定为最终目标,则路由状态从T3T选定状态转变至P2P选定状态。同时,当P2P应用41未被选择为最终目标时,路由状态不从当前状态改变,并且路由状态也不从T3T选定状态改变。

[0136] 另外,如上所述,当未安装命令码路由时,执行仅P2P协议路由。

[0137] 接下来,将参照图14来详细描述关于在T3T选定状态下所接收的包的过程。图14示出了图13所示的每个路由的特定过程的内容。

[0138] 在图14中,以与在图12中相同的方式执行命令码路由和P2P协议路由,并且因此将省略对其描述。然而,当不满足在图14的S21、S22和S23中的核查条件时,协议路由结束,并且不改变最终目标和路由状态,并且因此,将所接收的包传送给当前目标。另外,在图14的过程中不改变上述响应的优先级的顺序。

[0139] 另外,当接收到SENSF_REQ命令时,以与在图12中相同的方式执行关于SENSF_REQ的过程。

[0140] 如上所述,在关于在T3T选定状态下所接收的包的过程中,执行仅命令码路由和P2P协议路由,并且根据上述路由的评估结果选择最终目标。

[0141] (关于在P2P选定状态下所接收的包的过程)

[0142] 图15是示出关于在P2P选定状态下所选择包的过程的图示。

[0143] 如图15所示,关于在P2P选定状态下所接收的包的过程中,CLF 31将所有从NFC读取器12接收的包发送至P2P应用41。

[0144] 如上所述,在关于在P2P选定状态下所接收的包的过程中,不断地将所接收的包发送至为最终目标的P2P应用程序41,而不执行对所接收的包的评估。

[0145] 在上文中,已经描述了关于所接收的包的过程。

[0146] [具体操作示例]

[0147] 接下来,将参照图16和图17的顺序图来描述本技术的具体操作示例。

[0148] 图16和图17示出了CLF 3、ESE 32和UICC 34针对来自NFC读取器12的命令的操作。另外,在CLF 31中执行了关于作为逻辑目标的P2P应用41L和T3T应用42L的过程。此处,NFC读取器12所需的应用程序存在于ESE 32中。

[0149] 另外,在附图的右侧所示的列“SENSF_RES优先级顺序”示出了关于响应的优先级的目标的顺序的状态。“正常顺序”是指其中P2P应用41的优先级为最高的优先级顺序。另外,“P2P优先级降低”是指其中P2P应用41的优先级被降低的优先级顺序。

[0150] “P2P_RSP_FLG”是指在应答了具有P2P应用41的SENSF_RES命令的响应时设置的标志。当应答具有除了P2P应用41之外的目标的SENSF_RES命令的响应时,或者当路由状态返回到中立状态时对“P2P_RSP_FLG”清零。另外,“路由状态”示出了上述路由状态,并且示出了中立状态、P2P选定状态、T3T选定状态中的任一状态。

[0151] 如图16所示,当从NFC读取器12发送了SENSF_REQ命令时,CLF 31接收SENSF_REQ命令并且执行SENSF_REQ命令到每个目标的广播发送。经受广播发送的SENSF_REQ命令由ESE 32和UICC 34接收,并且将其响应应答给CLF 31。另外,CLF 31针对SENSF_REQ命令执行与P2P应用41L和T3T应用42L有关的过程。

[0152] 由于在初始状态下P2P应用41的优先级最高,所以CLF 31选择P2P应用41作为最终目标的候选者,并将具有包含P2P应用41的NFCID2的SENSF_RES命令的响应应答给NFC读取器12。通过这样做,NFC读取器12根据来自CLF 31的SENSF_RES命令发送包含P2P应用41的NFCID2的请求系统码命令。CLF 31将从NFC读取器12发送的请求系统码命令发送至ESE 32,但由于命令被发送至错误的目标,所以难以获得响应。因此,NFC读取器12也难以获得响应,并且在该情况下,假设事务失败(附图中的“FAIL”)。

[0153] 也就是说,在CLF 31中,如果在P2P应用41的SENSF_RES命令作为针对其中轮询参数的系统码(SC)为“FFFF”的SENSF_REQ命令的响应被应答之后接收到除了ATR_REQ命令、针对Ad-Hoc通信而设置的命令和获取容器发布信息(Get Container Issue Information)命令之外的命令时,其事务失败。此处,ATR_REQ命令为在由NFC标准规定的P2P通信中使用的命令。另外,针对Ad-Hoc通信而设置的命令为用于基于预定标准的Ad-hoc通信的命令。获取容器发布信息命令为用于获取与基于预定标准的IC芯片有关的信息的命令。

[0154] 在该状态下,CLF 31将来自目标的响应的优先级的顺序改变成ESE 32、UICC 34、T3T应用42和P2P应用41的顺序,并且降低P2P应用41的优先级。因此,在除了P2P应用41之外的目标中的下一事务是成功的。另外,CLF 31改变仅在预定时间例如在5秒至10秒内改变优先级的顺序。在预定时间之后,优先级的顺序被返回至初始状态,并且P2P应用41的优先级变为最高。基本上,从图16的“定时器开始”至图17的“定时器到期”的时段为用于改变优先级顺序的时段。

[0155] 同时,当事务失败时,NFC读取器12暂时关闭RF信号,然后再次打开RF信号。然后,NFC读取器12再次发送SENSF_REQ命令。CLF 31读取来自NFC读取器12的SENSF_REQ命令,并且执行命令到每个目标的广播发送。ESE 32和UICC 34分别了应答SENSF_RES命令。

[0156] 由于改变了响应的优先级顺序并且ESE 32的优先级最高,则CLF31选择ESE 32作为最终目标的候补者并且将包含ESE 32的NFCID2的SENSF_RES命令应答给NFC读取器12。通过这样做,从NFC读取器12发送了包含ESE 32的NFCID2的请求系统码命令,并且因此,CLF 31将该命令传送给ESE 32。在此时,CLF 31将被选择为最终目标的候选者的ESE 32选择为最终目标。另外,“路由状态”从中立状态转变至T3T选定状态。

[0157] 由于请求系统码命令包括ESE 32的NFCID2,则ESE 32根据该命令应答请求系统码响应命令。请求系统码响应命令经由CLF 31传送至NFC读取器12。请求系统码响应命令包括作为ESE 32的SC的“FE00”。

[0158] NFC读取器12根据请求系统码响应命令通过从该命令获取的SC发送SENSF_REQ命令。CLF 31接收来自NFC读取器12的SENSF_REQ命令并且执行该命令到每个目标的广播发送,但由于UICC 34不支持SC为“FE00”的服务,则仅从ESE 32应答了SENSF_RES命令。CLF 31将从ESE 32发送的SENSF_RES命令应答给NFC读取器12。

[0159] NFC读取器12根据包含ESE 32的NFCID2的SENSF_RES命令发送针对ESE 32的包含ESE 32的NFCID2的请求服务命令。CLF 31将从NFC读取器12发送的请求服务命令发送至ESE

32.ESE 32根据来自CLF 31的请求服务命令应答请求服务响应命令,CLF 31将来自ESE 32的请求服务响应命令应答给NFC读取器12。

[0160] 如上所述,当针对P2P应用41的事务失败时,改变了来自目标的响应的优先级,并且因此,针对具有最高优先级的事务可以成功。另外,如果针对ESE 32的事务失败,则该按照具有后续较低优先级的UICC 34和T3T应用42的顺序,事务被尝试成功。

[0161] 在下文中,重复上述相同过程直到预定时段的完成时间(图17的“定时器到期”)为止,并且在NFC读取器12与ESE 32之间执行该过程。另外,如图17所示,即使在预定时段期间由NFC读取器12关闭RF信号的情况下,由于CLF 31保持与优先级的改变相关的信息,所以在关闭RF之后可以通过假设ESE 32具有最高优先级来继续该过程。

[0162] 另外,当达到预定时段的完成时间时,CLF 31将响应的优先级返回至初始状态,并且使P2P应用41的优先级最高。因此,当在此之后与其它NFC读取器执行近场通信时,例如针对具有最高优先级的P2P应用41的事务被尝试成功。

[0163] 如上所述,在一些操作中,即使在除了P2P应用41之外的目标被选择为通信目标的情况下,包含在从NFC读取器12初始发送的SENSF_REQ命令中的作为轮询参数的SC也可以是“FFFF”并且其RC(请求码)可以为非“1”,也就是说,可以以与P2P通信中具有相同的轮询参数的事务的处理命令开始通信。在该情况下,根据命令,CLF 31难以确定是应答P2P应用41的响应还是应答除了P2P应用41之外的目标的响应。因此,当在应答具有针对SENSF_REQ命令的P2P应用41的SENSF_RES命令的响应之后接收到除了预定命令例如ATR_REQ之外的命令时,事务失败。

[0164] 因此,在本技术的操作中,在满足这样的条件的状态下,仅在预定时段内改变针对SENSF_REQ命令的响应的优先级的顺序,并且下一事务是成功的。因此,即使在CLF 31难以确定要应答哪个目标的响应时,CLF 31可以随后选择除了P2P应用41之外的目标作为最终目标的候选者,并且因此,可以可靠地选择NFC读取器12所需的目标。因此,在NFC读取器12与目标之间的通信可以迅速地成功。

[0165] [NFCID2的提取和临时保持]

[0166] 接下来,将参照图18和图19来描述与NFCID2的提取和临时保持有关的过程。

[0167] CLF 31在应答具有SENSF_RES命令的响应时提取存储在来自ESE 32和UICC 34的SENSF_RES命令的包中的NFCID2。图18示出了NFCID2在SENSF_RES命令的包中的存储位置。

[0168] CLF 31将ESE 32和UICC 34的NFCID2中的每一个与目标相关联地存储在存储器31A中。CLF 31每次在存在针对SENSF_REQ命令的响应时提取NFCID2,并且更新保持在存储器31A中的对应信息。另外,关于P2P应用41和T3T应用42的NFCID2、基于预定标准的标识信息例如被预先保持在存储器31A中。

[0169] 基本上,如图19所示,CLF 31执行来自NFC读取器12的SENSF_REQ命令(SC=“FFFF”)的广播发送,并且从ESE 32和UICC 34接收其响应。CLF 31提取包含在来自ESE 32和UICC 34的SENSF_RES命令中的NFCID2,并且将NFCID2保持在存储器31A中。在该示例中,分别提取作为ESE 32的NFCID2的“NFCID2_ese_0”和作为UICC 34的“NFCID2_uicc_0”并且将其保持在存储器31A中。

[0170] 另外,当再次从NFC读取器12发送SENSF_REQ命令(SC=“FF00”)时,CLF 31执行的SENSF_REQ命令的广播发送,并且仅从ESE32接收其响应。ESE 32提取包含在来自ESE 32的

SENSF_RES命令中的作为NFCID2的“NFCID2_ese_1”并且将NFCID2_ese_1保持在存储器31A中。

[0171] 如上所述,由于每个目标的NFCID2的值并不限于总是相同,所以每次在接收到SENSF_RES命令时CLF 31更新保持在存储器31A中的NFCID2的值。

[0172] [替换NFCID2过程]

[0173] 接下来,将参照图20和图21来描述NFCID2的替换过程。

[0174] 如图20所示,当CLF 31接收到特定命令代码并且强制地改变目标时,CLF有必要通过利用用于与目标通信的NFCID2替换与用于NFC读取器12通信的NFCID2来执行通信。

[0175] 例如,在接收到获取容器发布信息命令的情况下,当目标被强制地改变成ESE 32时,CLF 31有必要使用ESE32的NFCID2,并且因此,CLF用ESE 32的NFCID2替换命令中的NFCID2,并且执行与ESE 32的通信。另外,当应答给NFC读取器12时,CLF 31再次用包含在从NFC读取器12接收的命令中NFCID2替换目标的NFCID2,然后将响应应答至此。

[0176] 另外,例如,在接收到提议的Ad-hoc模式命令的情况,当目标被强制地改变成DH 33时,CLF 31用DH 33的T3T应用42的NFCID2替换命令中的NFCID2,然后执行与T3T应用42的通信。另外,当执行与NFC读取器12的通信时,使用在替换之前的NFCID2执行通信。

[0177] 具体地,如图21所示,CLF 31执行来自NFC读取器12的SENSF_REQ命令(SC=“FFFF”)的广播发送,并且接收来自ESE 32和UICC 34对其的响应。CLF 31提取包含在SENSF_RES命令中的NFCID2并且将其NFCID2保持在存储器31A中。然后,CLF 31根据优先级应答包含P2P应用41的NFCID2的SENSF_RES命令。

[0178] 另外,当从NFC读取器12发送获取容器发布信息命令时,CLF 31将包含在命令中的NFCID2从P2P应用41的NFCID2替换成ESE 32的NFCID2,并且将其NFCID2发送至ESE 32。通过这样做,由于从ESE 32发送针对命令的响应,所以CLF 31用将包含在响应命令中的NFCID2从ESE 32的NFCID2替换成P2P应用41的NFCID2,然后将该命令发送至NFC读取器12。

[0179] 通过如上所述替换包含在命令中的NFCID2,可以强制地改变由NFC读取器12指定的命令传送目的地。例如当执行上述命令码路由时,这样的替换过程是必要的过程。

[0180] [目标解除选定过程]

[0181] 接下来,将描述目标的解除选定过程。CLF 31基于预定目标解除选定条件解除选定最终目标。解除选定条件包括在由用户执行的应用程序的完成操作,和外部因素例如RF信号丢失。

[0182] (由于RF_DEACTIVATE_CMD接收而解除选定)

[0183] 当CLF 31从DH 33接收到特定命令例如RF_DEACTIVATE_CMD命令(空闲模式,DH_Request)时,与NFC读取器12的通信结束,并且相应地解除选定最终目标。另外,当接收当上述命令时,在任何状态下解除选定最终目标。在该情况下,路由状态转变至中立状态。

[0184] (由于在SENSF_REQ接收时的SENSF_RES响应而解除选定)

[0185] 在路由状态为T3T选定状态的情况下,当CLF 31执行来自NFC读取器12的SENSF_REQ命令的广播发送并且获得具有SENSF_RES命令的响应时,解除选定最终目标。在该情况下,路由状态转变至中间状态。

[0186] (由于RLS_REQ接收而解除选定)

[0187] 在P2P应用41被选择为最终目标的情况下,当接收到RLS_REQ命令时,CLF 31解除

选定最终目标。在该状态下,路由状态转变至中立状态。

[0188] (由于DSL_REQ接收而解除选定)

[0189] 在P2P应用41被选择为最终目标的情况下,当接收到DSL_REQ命令时,CLF 31解除选定最终目标。在该情况下,路由状态转变至中立状态。

[0190] (由于RF信号丢失而解除选定)

[0191] 在P2P应用41被选择为最终目标的情况下,当检测到RF信号的关闭时,CLF 31解除选定最终目标。在该情况下,路由状态转变至中立状态。

[0192] (由于伴随对NFC-A的技术变革的PSL_REQ而解除选定)

[0193] 在P2P应用41被选择为最终目标的情况下,当接收到伴随对NFC-A的技术变革的PSL_REQ时,CLF 31解除选定最终目标。在该情况下,路由状态转变至中立状态。

[0194] (其它解除选定条件)

[0195] 当使状态转变至除了RF_DEACTIVATE_CMD命令之外的RFST_IDLE状态的现象出现时,例如出现设备复位的情况或接收到CORE_RESET_CMD命令的情况,CLF 31解除选定最终目标。另外,CORE_RESET_CMD命令为用于指示基于预定标准的复位的命令。

[0196] 在上文中,已经描述了目标解除选定过程。

[0197] [命令响应过程]

[0198] 接下来,将参照图22的流程图来描述在从NFC读取器12接收到命令时由CLF 31执行的命令响应过程。

[0199] 在步骤S101中,包接收处理单元101确定是否从NFC读取器12接收到命令。当在步骤S101中确定接收到命令时,过程继续进行至步骤S102。

[0200] 在步骤S102中,包接收处理单元101确定所接收到的命令是否为SENSF_REQ命令。当在步骤S102中确定所接收到的命令为SENSF_REQ命令,则过程继续进行至步骤S103。

[0201] 在步骤S103中,包接收处理单元101执行SENSF_REQ命令到每个目标的广播发送。

[0202] 在步骤S104中,包接收处理单元101接收到从接收到SENSF_REQ命令的目标应答的SENSF_RES。

[0203] 在步骤S105中,包接收处理单元101根据响应的优先级从应答了响应的目标中选择最终目标的候选者来应答响应。另外,如上所述,按照在初始状态下响应的优先级顺序,P2P应用41具有最高优先级。

[0204] 在步骤S106中,包接收处理单元101将来自在步骤S105中所选择的最终目标的候选者的SENSF_RES命令发送至NFC读取器12。因此,NFC读取器12从NFC设备11接收到SENSF_RES命令,并根据上述命令执行过程。

[0205] 同时,当在步骤S102中确定所接收到的命令为除了SENSF_REQ命令之外的命令时,过程继续进行至步骤S107。

[0206] 在步骤S107中,包接收处理单元101确定当前路由状态是否为中立状态。当在步骤S107中确定当前路由状态为中立状态时,过程继续进行至步骤S108。

[0207] 在步骤S108中,包接收处理单元101执行关于在中立状态下所接收的包的过程。

[0208] 此处,将参照图23的流程图来描述与图22的步骤S108相对应的关于在中立状态下所接收的包的过程。

[0209] 在步骤S131中,包接收处理单元101执行关于在中立状态下所接收的包的过程。如

用上述图11和图12所描述的,在关于所接收的包的过程中,利用命令码路由、路由协议和技术路由来执行对所接收的包的评估,并且根据评估结果来选择最终目标。

[0210] 另外,当选择了最终目标时,路由状态管理部102将路由状态从当前中立状态转变至P2P选定状态和T3T选定状态。

[0211] 在步骤S132中,包接收处理单元101确定P2P应用41的SENSF_RES命令是否作为针对NFC读取器12的最近的应答被应答。当在步骤S132中确定具有P2P应用41的SENSF_RES命令为最近的应答时,过程继续进行至步骤S133。

[0212] 在步骤S133中,包处理单元101确定在步骤S131的过程中P2P应用41是否被选择为最终目标。当在步骤S133中确定P2P应用41未被选择为最终目标时,过程继续进行至步骤S134。

[0213] 在步骤S134中,优先级管理单元103改变优先级的顺序。也就是说,在该情况下,尽管应答了被选择为最终目标的候选者的P2P应用41的SENSF_RES命令,但由于从NFC读取器12接收到除了针对P2P应用41的命令之外的命令,所以修改优先级的顺序。例如,优先级管理单元103降低在初始状态下具有最高优先级的P2P应用41的优先级,并且将优先级的顺序改变为ESE 32、UICC 34、T3T应用42和P2P应用41。在该情况下,P2P应用41的优先级是在所述目标之中最低的。

[0214] 所改变的优先级顺序不限于上述顺序,并且可以将优先级的顺序改变成另外的顺序。例如,在目标为ESE 32、UICC 34和P2P应用41的情况下,当P2P应用41未被选择为最终目标时,优先级管理单元103可以将优先级改变成ESE 32、UICC 34和P2P应用41的顺序。在该情况下,优先级管理单元103可以将优先级改变成ESE 32、P2P应用41UICC 34的顺序。

[0215] 另外,当存在ESE 32和UICC 34中之一个的仅一个目标时,优先级管理单元103将P2P应用41的优先级改变成ESE 32和UICC 34中之一个的优先级的下一级别。也就是说,ESE 32和UICC 34中的任一个或者ESE 32和UICC 34二者至少被包括作为目标,并且当P2P应用41未被选择为最终目标时,优先级管理单元103将P2P应用41的优先级改变成ESE 32和UICC 34中的任一个或ESE 32和UICC 34二者的优先级的下一级别。

[0216] 另外,优先级管理单元103可以根据NFC读取器12的操作顺序来改变响应的优先级。

[0217] 如上所述,优先级的改变顺序是例如根据目标的类型或操作的方面来任意设置的,并且原则上将具有最高优先级的P2P应用41的优先级改变得较低。

[0218] 当在步骤S132中确定P2P应用41的SENSF_RES命令没有作为最近的应答被应答时,跳过步骤S133和S134。另外,当在步骤S133中确定P2P应用41被选择为最终目标,跳过步骤S134。

[0219] 当步骤S134中的过程结束或者跳过步骤S134中的过程时,过程返回至图22的步骤S108并且执行后续的过程。

[0220] 另外,当在步骤S107中确定当前路由状态不是中立状态时,过程继续进行至步骤S109。

[0221] 在步骤S109中,包接收处理单元101确定当前路由状态是否为T3T选定状态。当在步骤S109中确定当前路由状态为T3T选定状态时,过程继续进行至步骤S110。

[0222] 在步骤S110中,包接收处理单元101执行关于在T3T选择状态下所接收的包的过

程。如图13和图14所示,在关于所接收的包的过程中,利用命令码路由、P2P协议路由来执行对所接收的包的评估,并且根据评估结果来选择最终目标。

[0223] 同时,当在步骤S109确定当前路由状态不是T3T选定状态,即为P2P选定状态时,过程继续进行至步骤S111。

[0224] 在步骤S111中,包接收处理单元101执行关于在P2P选定状态下所接收的包的过程。如用图15所描述的,在关于所接收的包的过程中,不断地将所接收的包发送至P2P应用41而执行对所接收的包的评估。

[0225] 当在步骤S101中确定未接收到命令时,或者当在步骤S108、S110和S111中的过程结束时,过程继续进行至步骤S112。

[0226] 在步骤S112中,优先级管理部103确定在图23的步骤S134中是否改变了响应的优先级。当在步骤S112中确定响应的优先级被改变时,过程继续进行至步骤S113。

[0227] 在步骤S113中,优先级管理单元103确定是否已经经过预定时段。当在步骤S113中确定已经经过了预定时段时,过程继续进行至步骤S114。

[0228] 在步骤S114中,优先级管理单元103将响应的优先级返回至在初始状态下的优先级,并且将P2P应用41的优先级改变成最高。

[0229] 另外,当在步骤S112确定优先级未被改变时、当在步骤S113中确定尚未经过预定时段时或者当在步骤S114中的过程结束时,过程返回到步骤S101并且重复后续过程。

[0230] 在上文中,已经描述了命令响应过程。根据命令响应过程,执行关于根据路由状态所接收的包的过程。另外,在关于根据中立状态所接收的包的过程中执行对所接收的包的评估,并且当尽管应答了P2P应用41的SENSF_RES命令,但P2P应用41未被选择为最终目标时,改变响应的优先级并且降低P2P应用41的优先级。

[0231] [关于使用本技术的计算机的描述]

[0232] 上述一系列过程可以使用硬件来执行并且也可以使用软件来执行。当使用软件来执行所述一系列过程时,在计算机中安装配置软件的程序。此处,计算机包括安装有专用硬件的计算机,和其中例如可以通过安装各种程序来执行各种功能的通用个人计算机。

[0233] 图24是示出通过程序执行一系列过程的计算机的硬件的配置示例的框图。

[0234] 在计算机200中,中央处理单元(CPU) 201、只读存储器(ROM) 202、随机存取存储器(RAM) 203通过总线204彼此连接。

[0235] 输入和输出接口205被进一步被连接至总线204。输入单元206、输出单元207、存储单元208、通信单元209和驱动器210被连接至输入和输出接口205。

[0236] 输入单元206被配置成具有键盘、鼠标和麦克风等。输出单元207被配置成具有显示器和扬声器等。存储单元208被配置成具有硬盘或非易失性存储器。通信单元209被配置成具有网络接口。驱动器210驱动可移除介质211例如磁盘、光盘、磁光盘或半导体存储器。

[0237] 在被配置成如上所述的计算机200中,CPU 201例如经由输入和输出接口205和总线204下载存储在RAM 203中的存储单元208中的程序,并相应地执行上述一系列过程。

[0238] 由计算机200执行的程序例如可以通过被记录在可移除介质211例如封装介质中来提供。另外,该程序可以通过有线或无线通信介质例如局域网、因特网或数字卫星广播来提供。

[0239] 在计算机200中,可以通过将可移除介质211安装在驱动器210上而经由输入和输

出接口205将程序安装在存储单元208中。另外,程序可以由通信单元209接收经由有线或无线传输介质接收以安装在存储单元208中。另外,程序可以预先安装在ROM 202或存储单元208中。

[0240] 此外,由计算机200执行的程序可以是例如以与本说明书中描述的顺序相应的时间序列执行过程的程序,或者可以是并行执行过程或者在存在请求时的必要时刻执行过程的程序。

[0241] 此处,在本描述中,描述用于使计算机200执行各种过程的程序的过程步骤不必以与在流程图中公开的顺序相应的时间序列来处理,并且其可以被并行地或者单独地处理(例如并行处理或归因于对象的处理)。

[0242] 另外,程序可以由一个计算机来处理或者可以由多个计算机分开处理。此外,程序可以通过被发送至远程计算机来执行。

[0243] 另外,在本说明书中,系统是指多个构成元件(设备和模块(部件)等)的组装,无论所有的组件是否在同一外壳中。因此,容纳在分开的外壳中并且通过网络彼此连接的多个设备和具有容纳在一个外壳中的多个模块的一个设备二者均为所述系统。

[0244] 本技术的实现方式不限于上述实施方式,并且在不背离本技术的范围内可以执行各种改变。

[0245] 例如,本技术可以具有用于与多个设备共享一个功能并且通过网络联合处理所诉功能的云计算的配置。

[0246] 另外,利用上述的流程图描述的每个步骤可以由一个设备来执行,也可以通过与多个设备共享来执行。

[0247] 此外,在一个步骤中包括多个过程时,包括在步骤中的多个过程可以利用一个设备来执行,并且也可以通过多个设备共享来执行。

[0248] 另外,本技术可以被配置成如下。

[0249] (1) 一种通信设备,包括:

[0250] 多个目标,所述多个目标分别执行预定过程;以及

[0251] 前端,所述前端从所述多个目标选择将要作为外部设备的通信目标的最终目标,以及执行与所述外部设备的近场通信,

[0252] 其中,所述多个目标包括P2P(点对点)应用,并且

[0253] 所述前端:

[0254] 将从所述外部设备接收的、用于选择所述最终目标的候选者的第一命令发送至所述多个目标,

[0255] 通过在所述选择所述最终目标的候选者时将所述P2P应用设置成具有最高优先级的目标,选择所述最终目标的候选者,

[0256] 基于从所述外部设备接收的并且包括预定目标的标识信息的第二命令,将所述最终目标的候选者选择为所述最终目标,以及

[0257] 在所述P2P应用被选择为所述最终目标的候选者并且所述P2P应用未被选择为所述最终目标的情况下,在所述最终目标的候选者被选择时降低所述P2P应用的优先级。

[0258] (2) 根据(1)所述的通信设备,

[0259] 其中,在从所述外部设备接收到所述第一命令的情况下,所述前端执行所述第一

命令到所述多个目标的广播发送。

[0260] (3) 根据 (1) 或 (2) 所述的通信设备，

[0261] 其中，所述多个目标之中除了所述P2P应用之外的其它目标至少包括安全元件和通用集成电路卡 (UICC) 中的任一个或者安全元件和通用集成电路卡 (UICC) 二者，以及

[0262] 所述前端将所述P2P应用的所述优先级改变成所述安全元件和所述UICC中的任一个或者所述安全元件和所述UICC二者的优先级的下一级别。

[0263] (4) 根据 (3) 所述的通信设备，

[0264] 其中，所述前端改变所述优先级，以使得按照所述安全元件、所述UICC和所述P2P应用的顺序分配较高优先级。

[0265] (5) 根据 (3) 所述的通信设备，

[0266] 其中，所述前端改变所述优先级，以使得按照所述安全元件、所述P2P应用和所述UICC的顺序分配较高优先级。

[0267] (6) 根据 (3) 所述的通信设备，

[0268] 其中，所述其它目标还包括基于预定标准的预定应用，并且

[0269] 所述前端改变所述优先级，以使得按照所述安全元件、所述UICC、所述预定应用和所述P2P应用的顺序分配较高优先级。

[0270] (7) 根据 (1) 至 (3) 中任一项所述的通信设备，

[0271] 其中，所述前端将所述P2P应用的优先级改变成最低优先级。

[0272] (8) 根据 (1) 至 (3) 中任一项所述的通信设备，

[0273] 其中，所述前端根据所述外部设备的操作顺序改变所述优先级。

[0274] (9) 根据 (1) 至 (3) 中任一项所述的通信设备，

[0275] 其中，在所述P2P应用的所述优先级被改变并且预先设置的预定时间段已经过去的情况下，所述前端将所述P2P应用的所述优先级恢复至所述最高优先级。

[0276] (10) 根据 (1) 至 (3) 中任一项所述的通信设备，

[0277] 其中，所述前端基于预定目标解除选定条件从所述外部设备的通信目标解除选定所述最终目标。

[0278] (11) 根据 (10) 所述的通信设备，

[0279] 其中，在执行了所述第一命令到所述多个目标的广播发送并且响应被任一目标应答的情况下，所述前端从所述外部设备的通信目标解除选定所述最终目标。

[0280] (12) 根据 (1) 至 (11) 中任一项所述的通信设备，

[0281] 其中，当包含在所述第二命令中的标识信息与所述最终目标的候选者的标识信息彼此一致时，所述前端将所述最终目标的候选者选择为所述最终目标。

[0282] (13) 一种通信设备的控制方法，所述通信设备包括：多个目标，所述多个目标分别执行预定过程；以及前端，所述前端从所述多个目标选择将要作为外部设备的通信目标的最终目标，以及执行与所述外部设备的近场通信，

[0283] 其中，所述多个目标包括P2P(点对点)应用，并且

[0284] 所述方法包括使所述前端：

[0285] 将从所述外部设备接收的、用于选择所述最终目标的候选者的第一命令发送至所述多个目标；

[0286] 通过在选择所述最终目标的候选者时将所述P2P应用设置成具有最高优先级的目标,选择所述最终目标的候选者;

[0287] 基于从所述外部设备接收的并且包括预定目标的标识信息的第二命令,将所述最终目标的候选者选择为所述最终目标;

[0288] 在所述P2P应用被选择为所述最终目标的候选者并且所述P2P应用未被选择为所述最终目标的情况下,在所述最终目标的候选者被选择时降低所述P2P应用的优先级。

[0289] (14) 一种用于控制通信设备的程序,所述通信设备包括:多个目标,所述多个目标分别执行预定过程;以及前端,所述前端从所述多个目标选择将要作为外部设备的通信目标的最终目标,以及执行与所述外部设备的近场通信,所述程序使所述通信设备的计算机执行如下过程:

[0290] 将从所述外部设备接收的、用于选择所述最终目标的候选者的第一命令发送至所述多个目标;

[0291] 通过在选择所述最终目标的候选者时将所述P2P应用设置成具有最高优先级的目标,选择所述最终目标的候选者;

[0292] 基于从所述外部设备接收的并且包括预定目标的标识信息的第二命令,将所述最终目标的候选者选择为所述最终目标;以及

[0293] 在所述P2P应用被选择为所述最终目标的候选者并且所述P2P应用未被选择为所述最终目标的情况下,在所述最终目标的候选者被选择时降低所述P2P应用的优先级。

[0294] (15) 一种前端,包括:

[0295] 连接至多个目标的多个线路,

[0296] 其中,所述前端:

[0297] 将从外部设备接收的、用于选择最终目标的候选者的第一命令通过所述线路发送至所述多个目标,

[0298] 通过在所述最终目标的候选者的选择中将P2P应用设置成具有最高优先级的目标来选择所述最终目标的所述候选者,

[0299] 基于从所述外部设备接收的并且包括预定目标的标识信息的第二命令来将所述最终目标的所述候选者选择为所述最终目标,

[0300] 在所述P2P应用被选择为所述最终目标的所述候选者并且所述P2P应用未被选择为所述最终目标的情况下,控制在所述最终目标的所述候选者的所述选择中降低所述P2P应用的优先级,以及

[0301] 从通过所述线路连接的所述多个目标选择将要作为外部设备的通信目标的最终目标。

[0302] 附图标记列表

[0303] 11 NFC设备

[0304] 12 NFC读取器

[0305] 31 CLF

[0306] 31A 存储器

[0307] 32 ESE

[0308] 33 DH

- [0309] 34 UICC
- [0310] 41、41L P2P应用
- [0311] 42、42L T3T应用
- [0312] 101 包接收处理单元
- [0313] 102 路由状态管理单元
- [0314] 103 优先级管理单元
- [0315] 104 无线通信控制单元
- [0316] 200 计算机
- [0317] 201 CPU

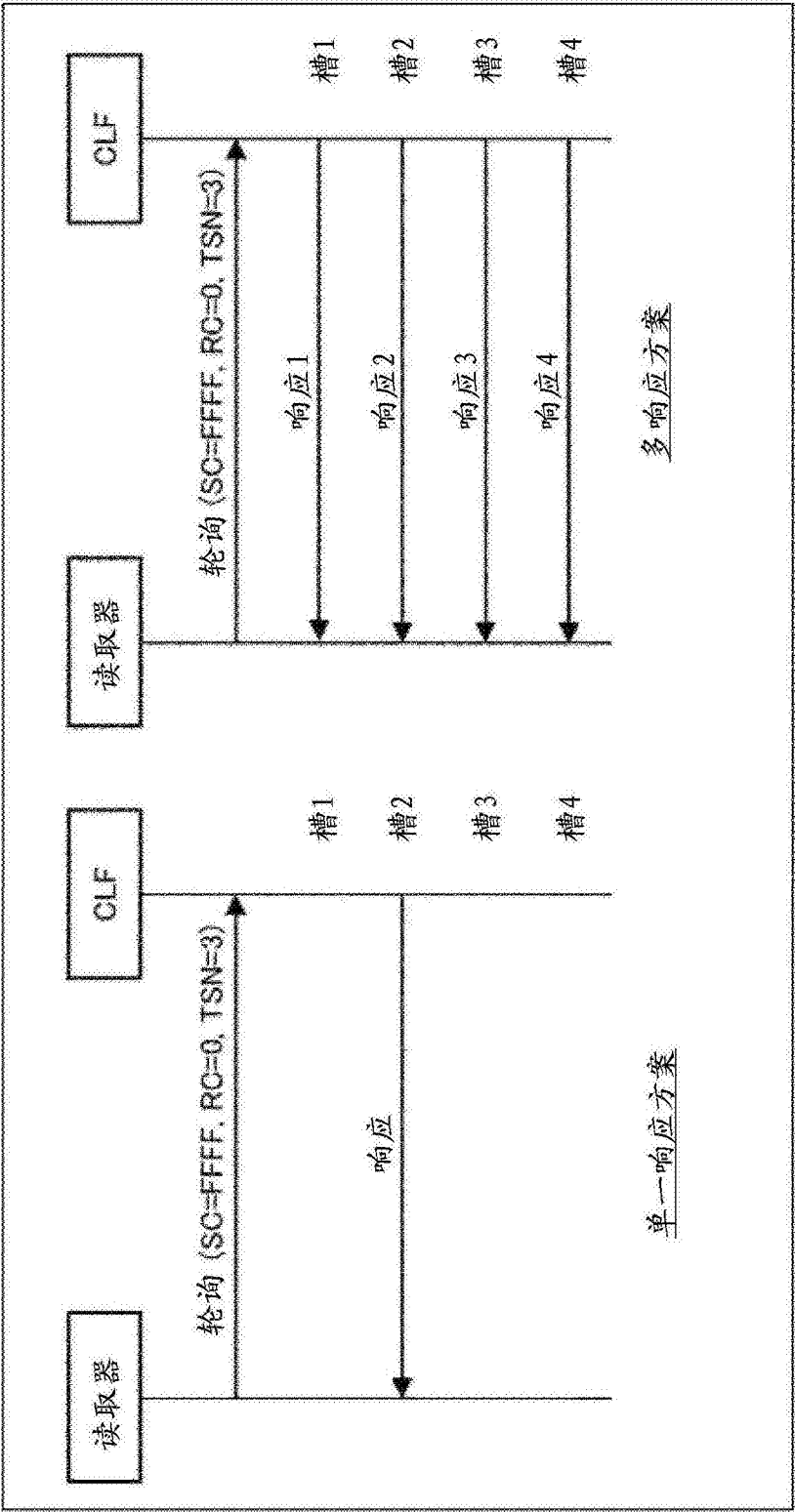


图1

表1 轮询参数和响应情况的列表

SC	RC	TSN	可用目标			备注
			ESE	UICC	P2P	
FFFF	0	0	○	⊗	⊗	
其它	0	0	○	⊗	⊗	
FFFF	0	1	○	○	○	
其它	0	1	○	○	○	
FFFF	0	3/7/F	○	○	○	论坛技术检测
其它	0	3/7/F	○	○	○	
FFFF	1	0	○	⊗	⊗	
其它	1	0	○	⊗	⊗	
FFFF	1	1	○	○	○	
其它	1	1	○	○	○	
FFFF	1	3/7/F	○	○	○	
其它	1	3/7/F	○	○	○	
FFFF	2	0	○	⊗	⊗	
其它	2	0	○	⊗	⊗	
FFFF	2	1	○	○	○	
其它	2	1	○	○	○	
FFFF	2	3/7/F	○	○	○	
其它	2	3/7/F	○	○	○	
FFFF	其它	0	○	⊗	⊗	
其它	其它	0	○	⊗	⊗	
FFFF	其它	1	○	○	○	
其它	其它	1	○	○	○	
FFFF	其它	3/7/F	○	○	○	
其它	其它	3/7/F	○	○	○	

轮询参数
SC = 系统码
RC = 请求码
TSN = 时槽数

阴影部分中的情况为由于槽数不足而即使在CLF具有多响应功能的情况下下也不能一次回送响应的情况

图2

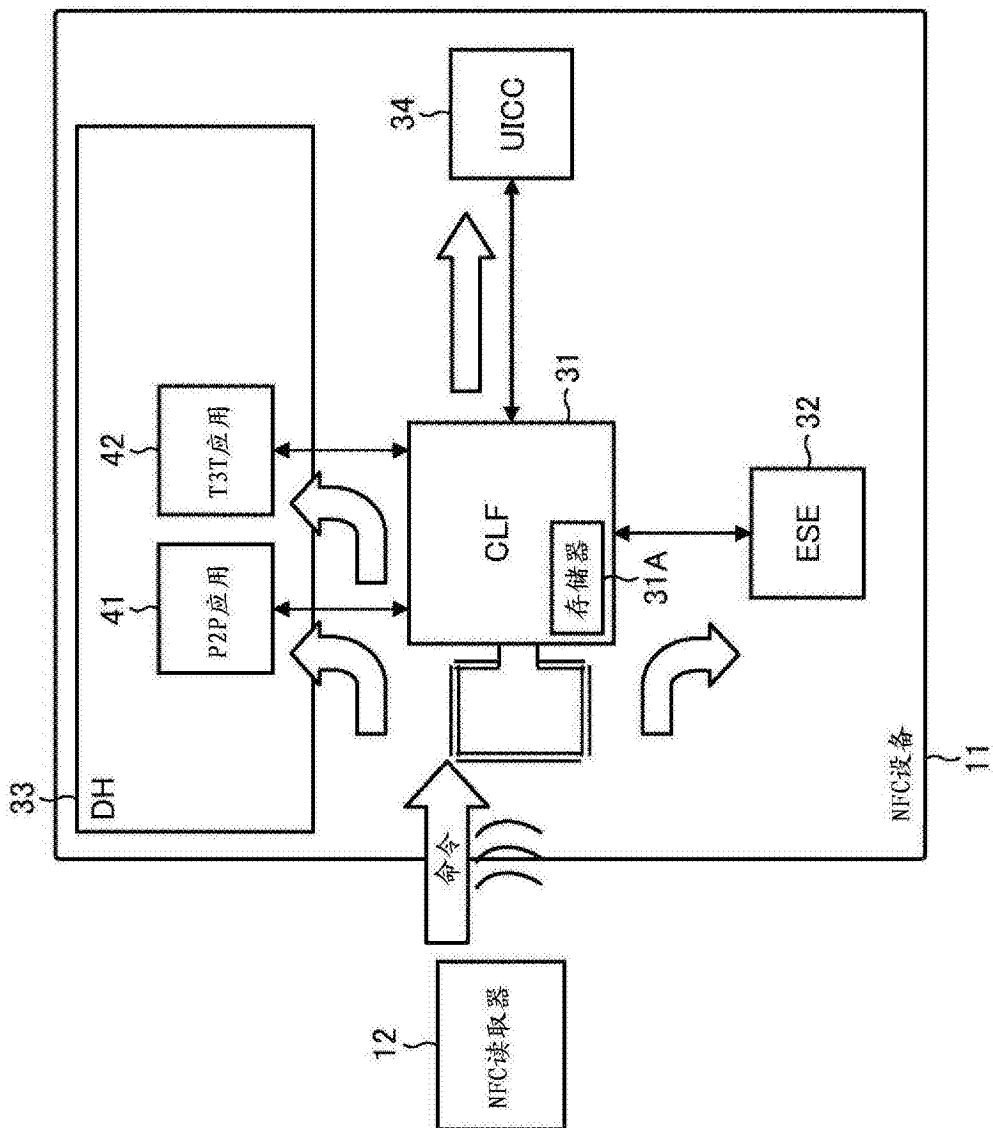


图3

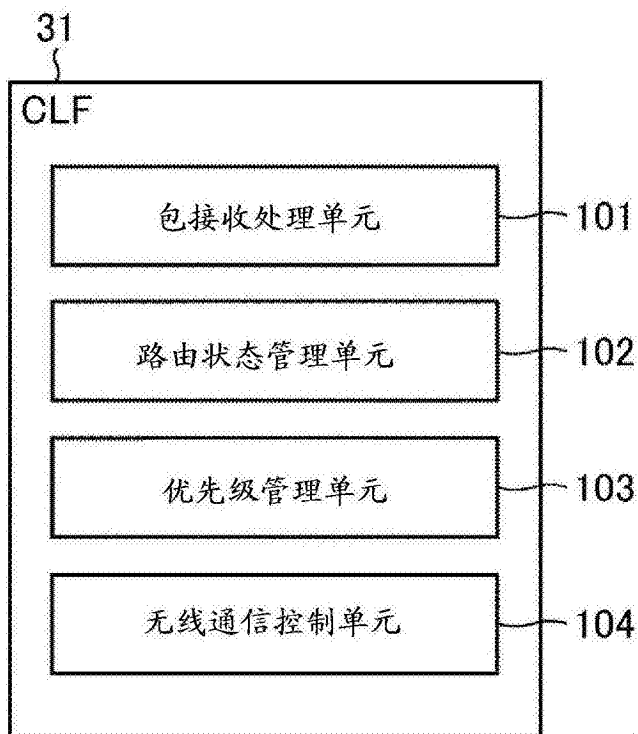


图4

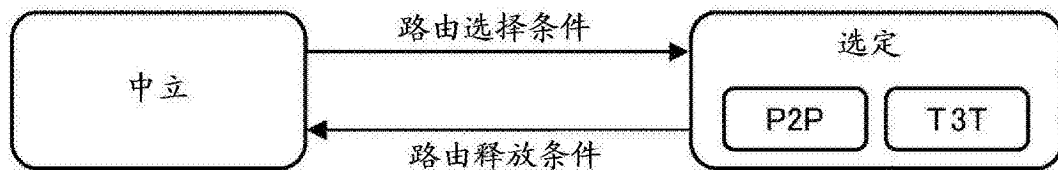


图5

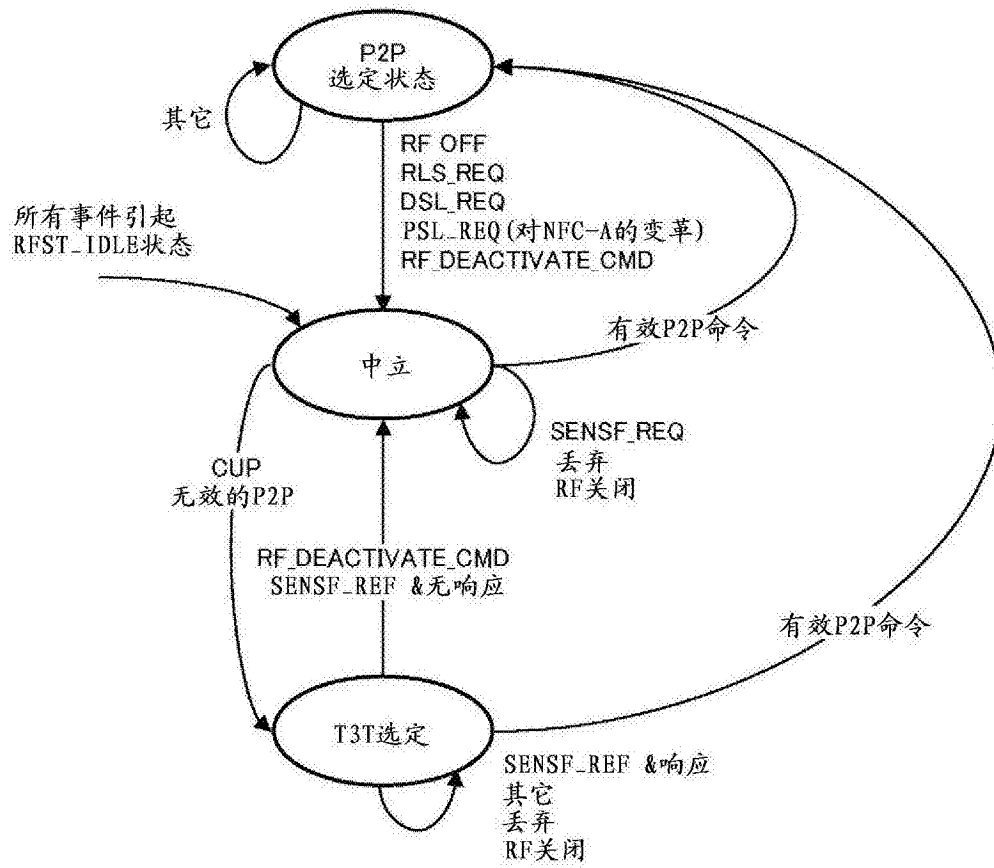


图6

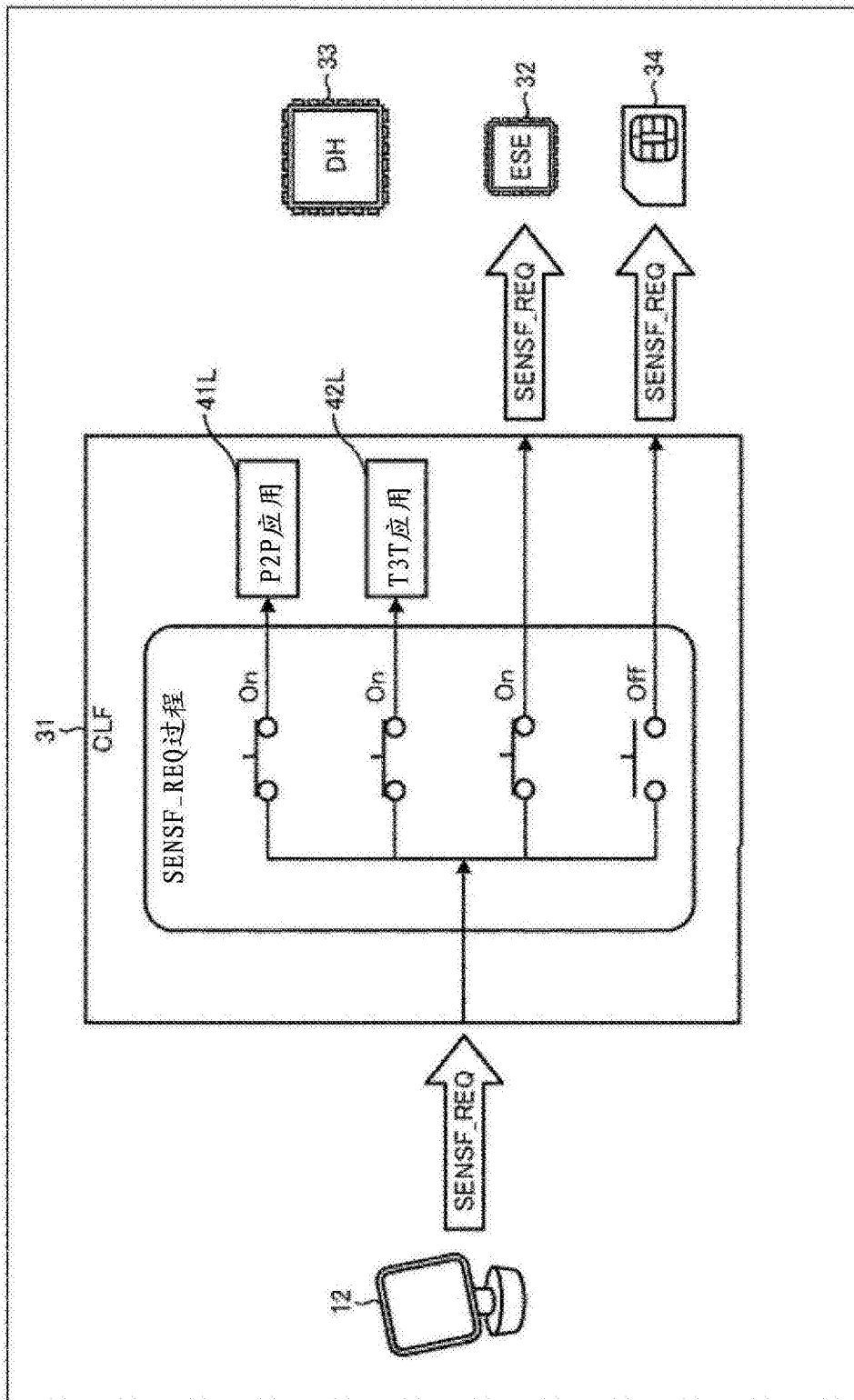


图7

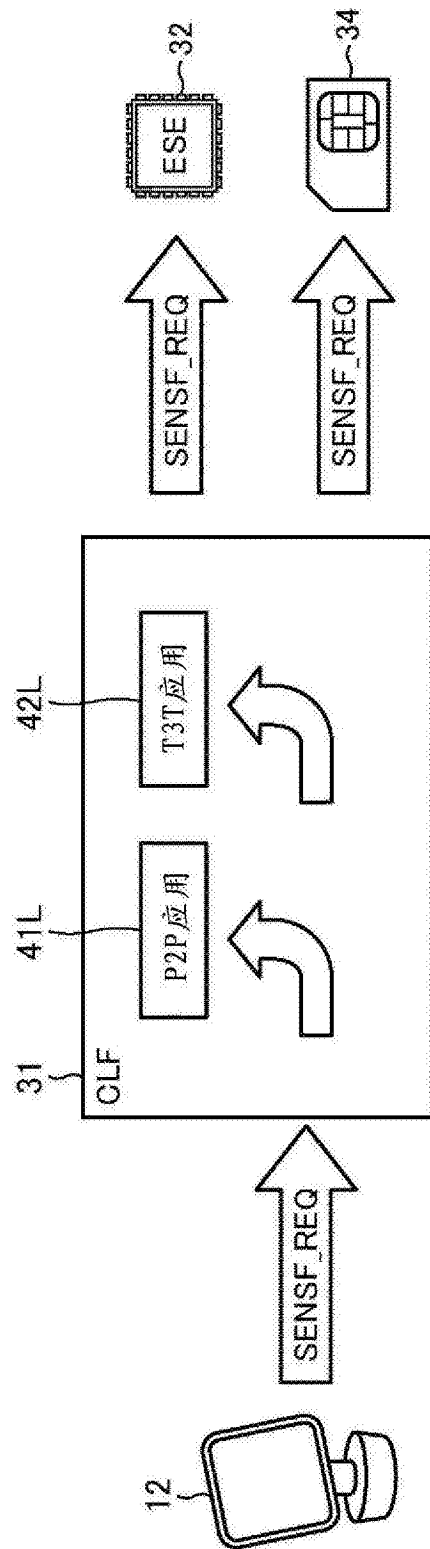


图8

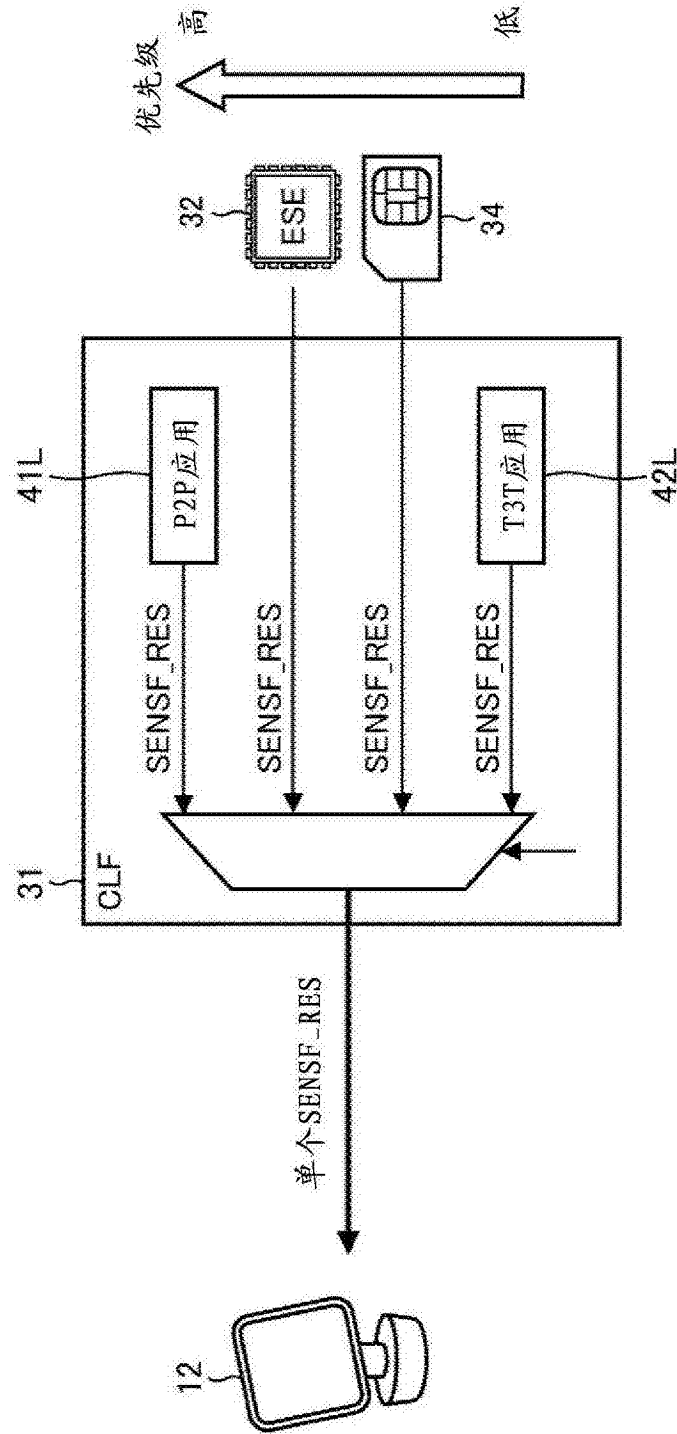


图9

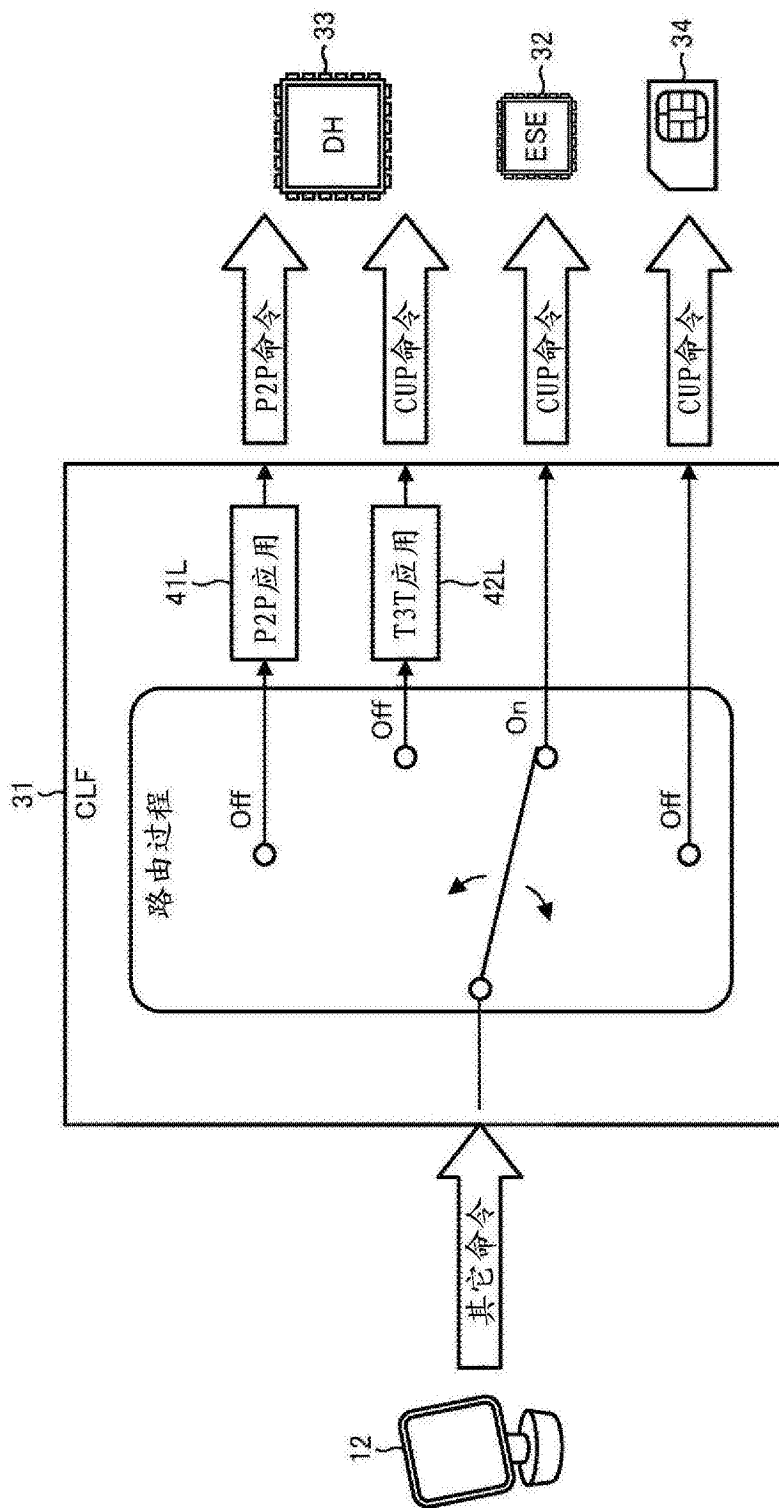


图10

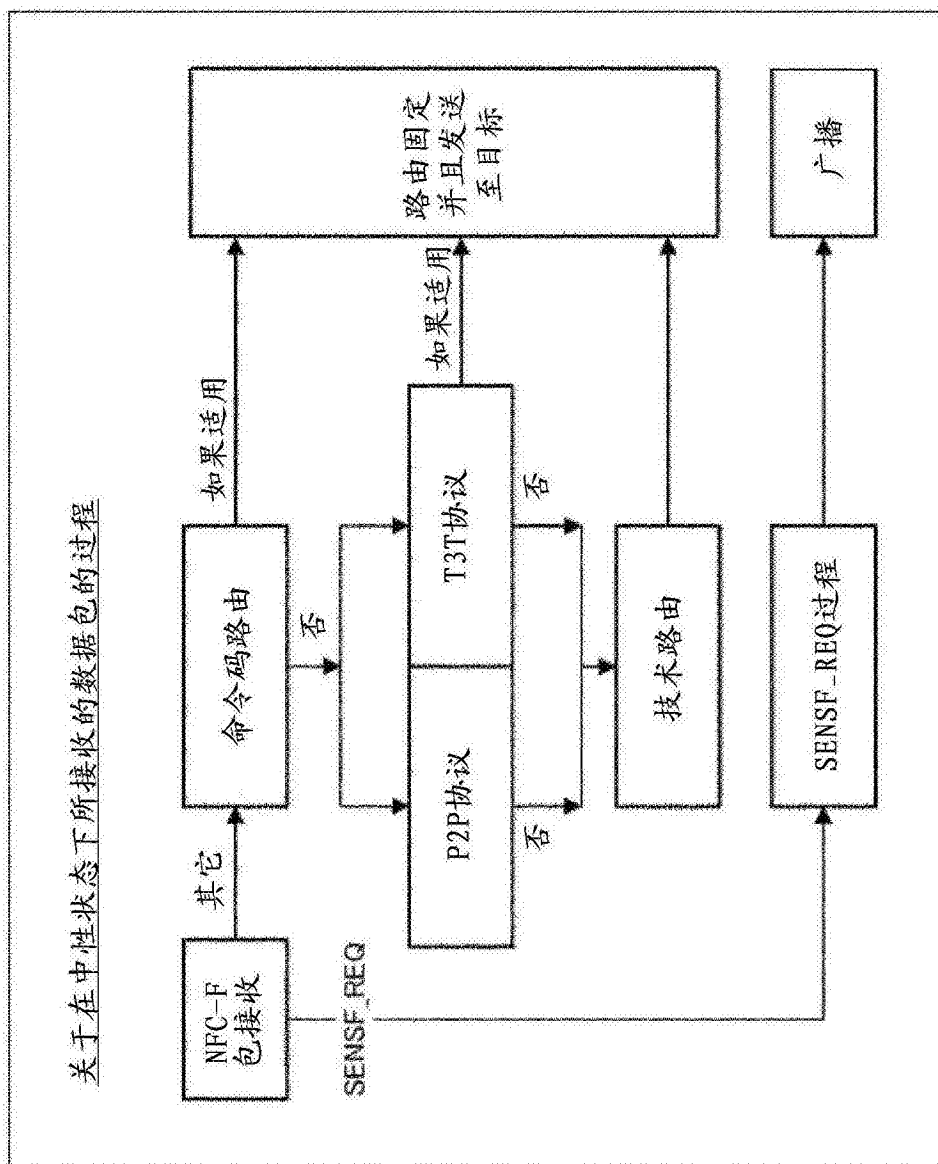


图11

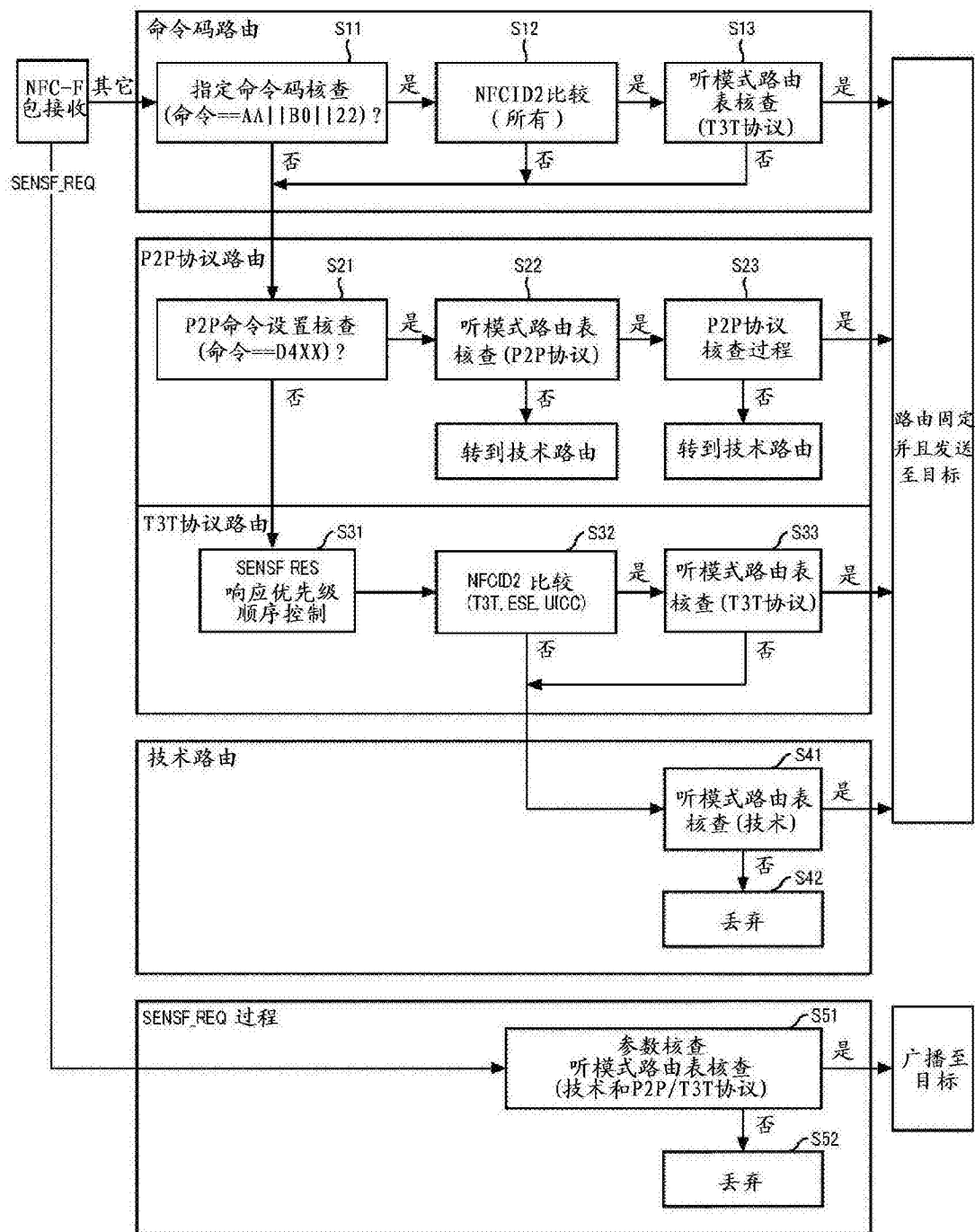


图12

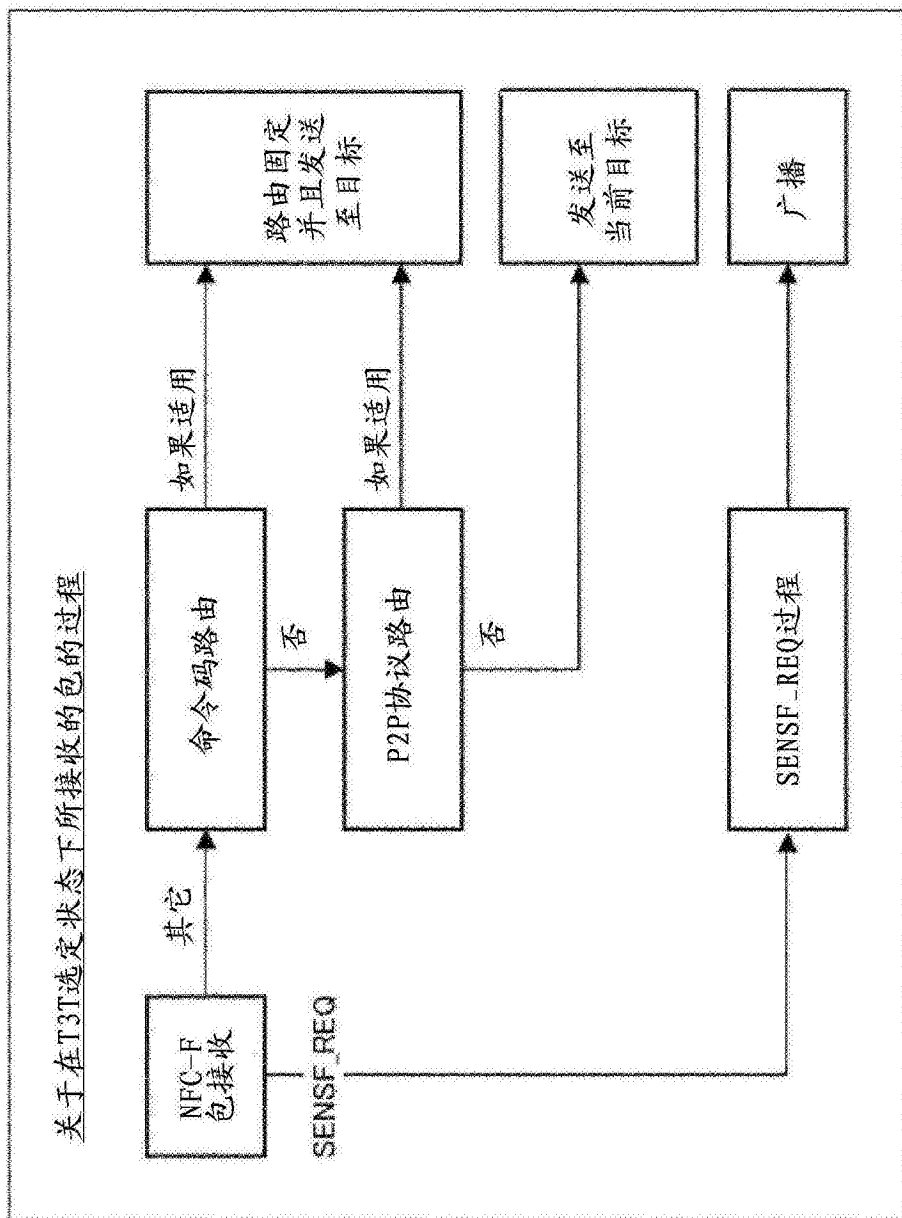


图13

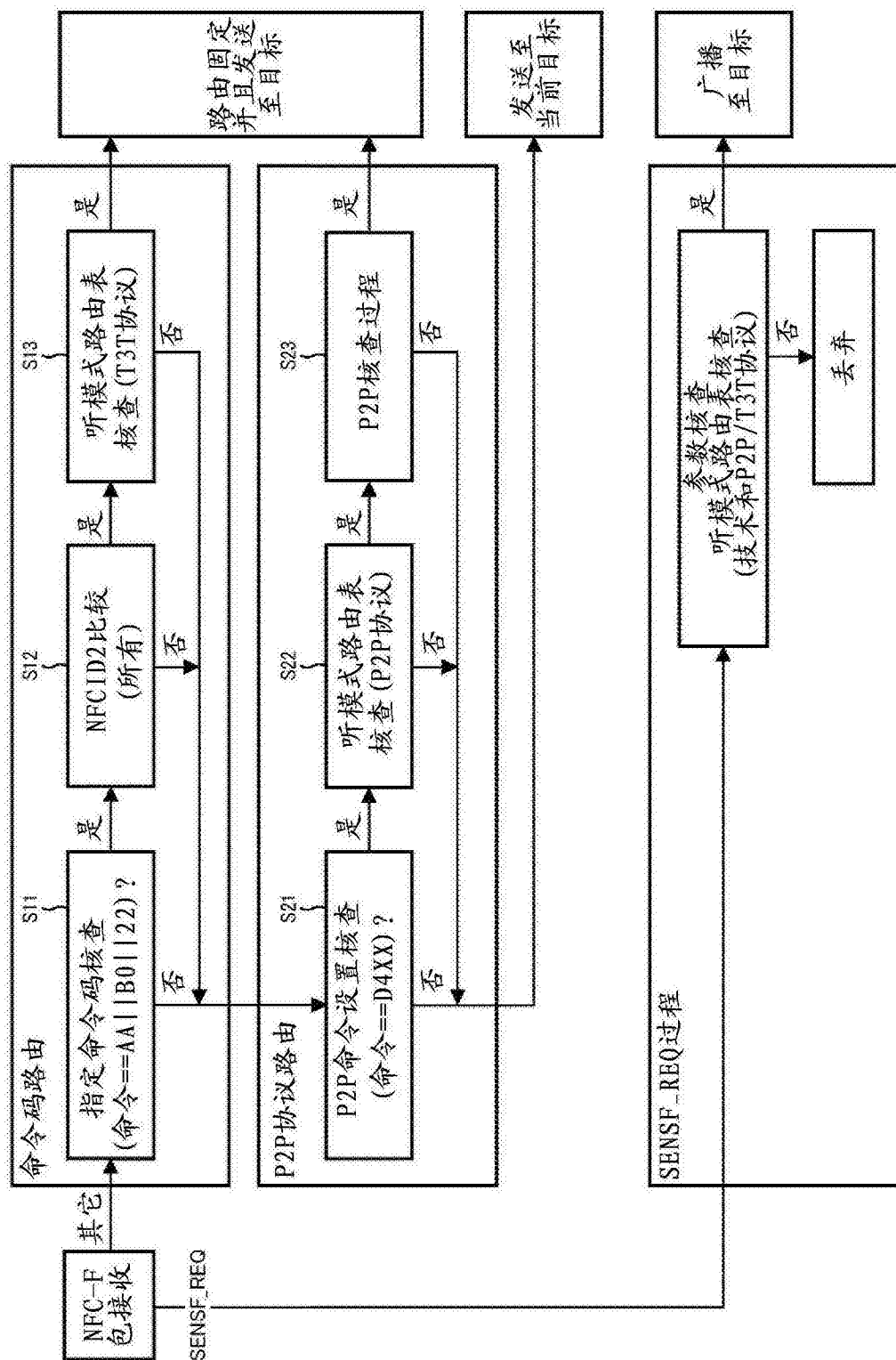


图14

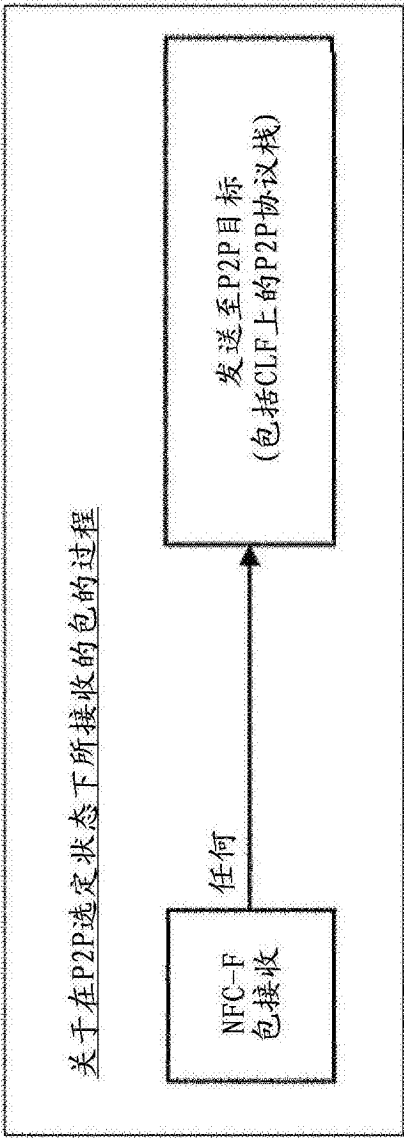


图15

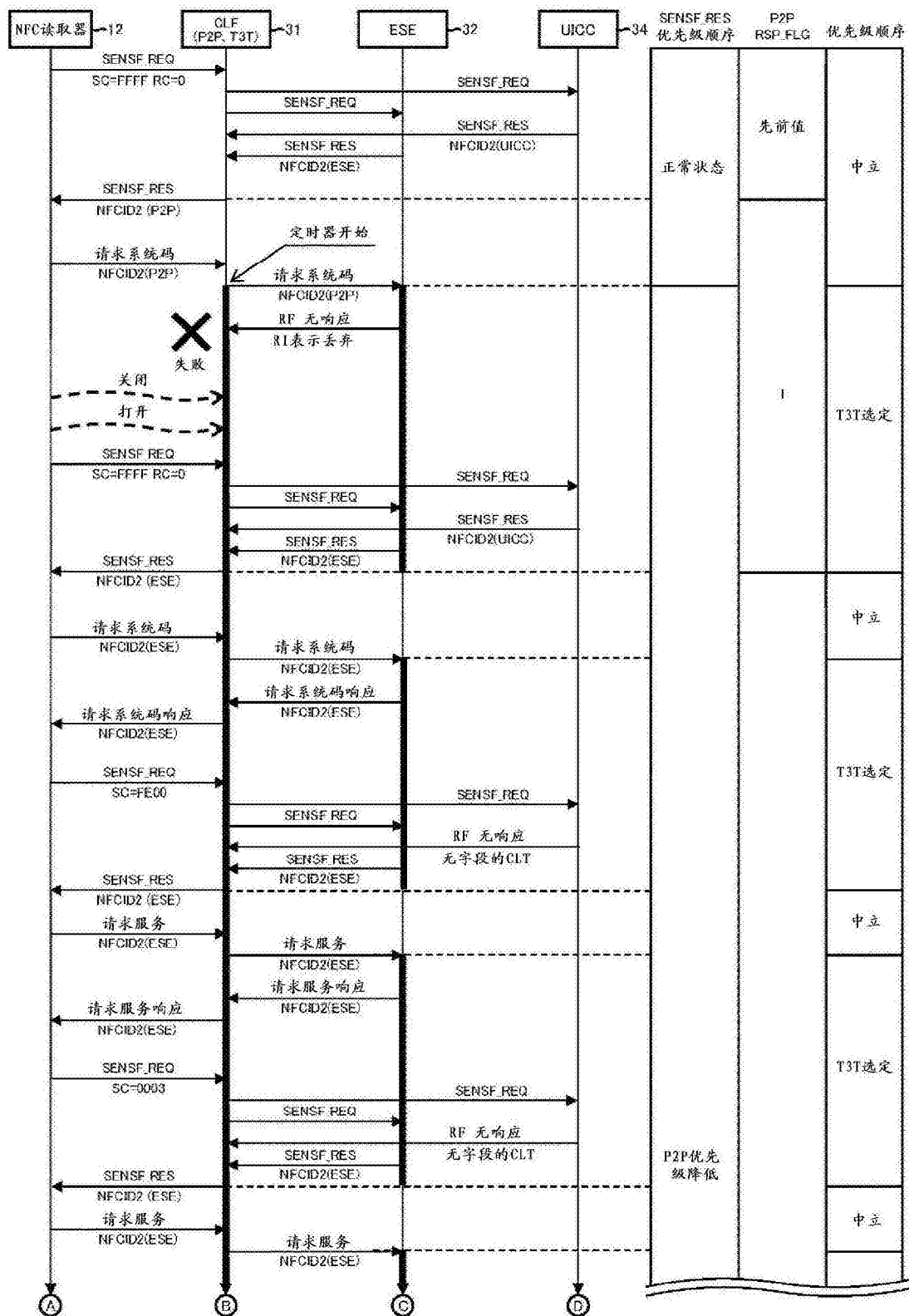


图16

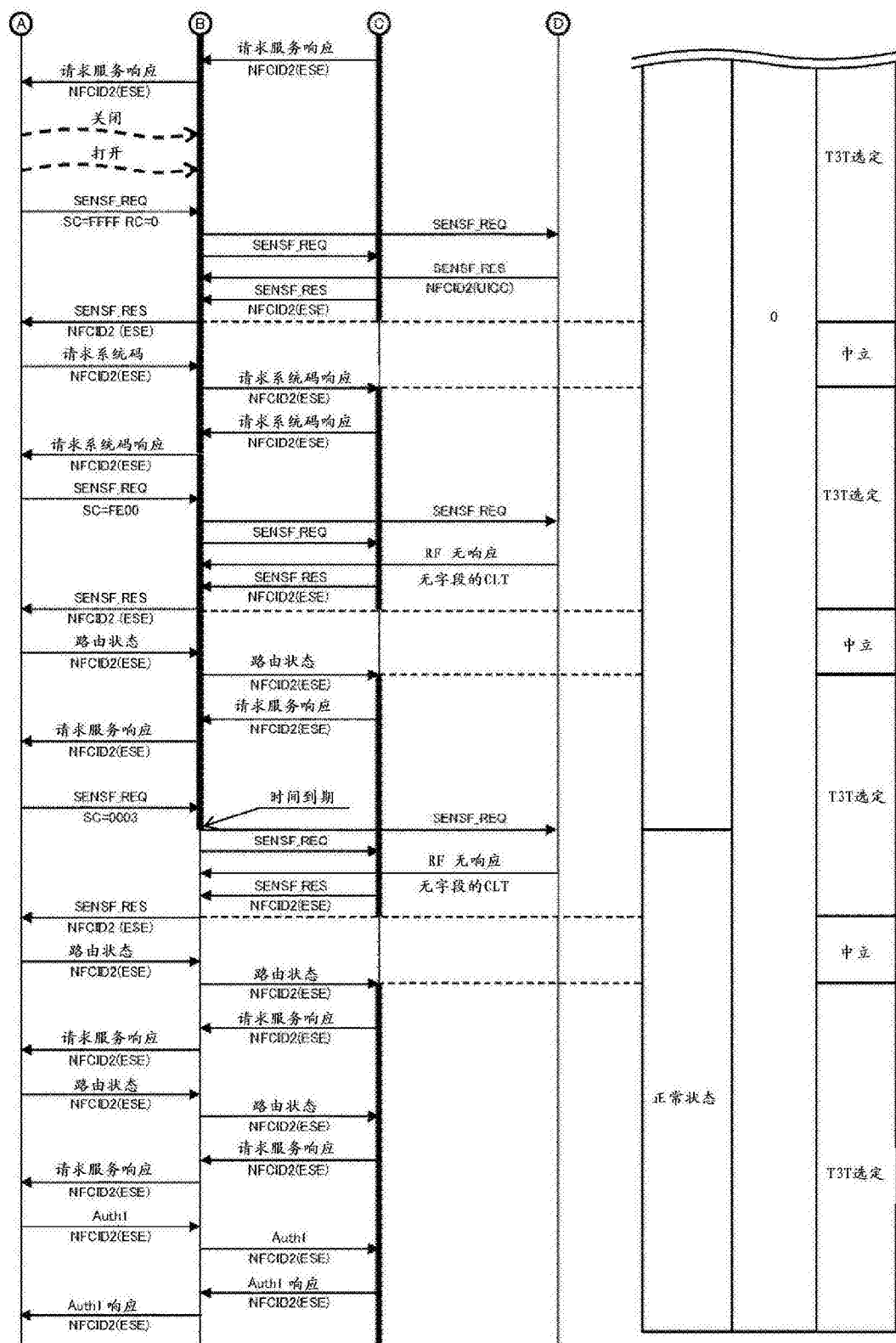


图17

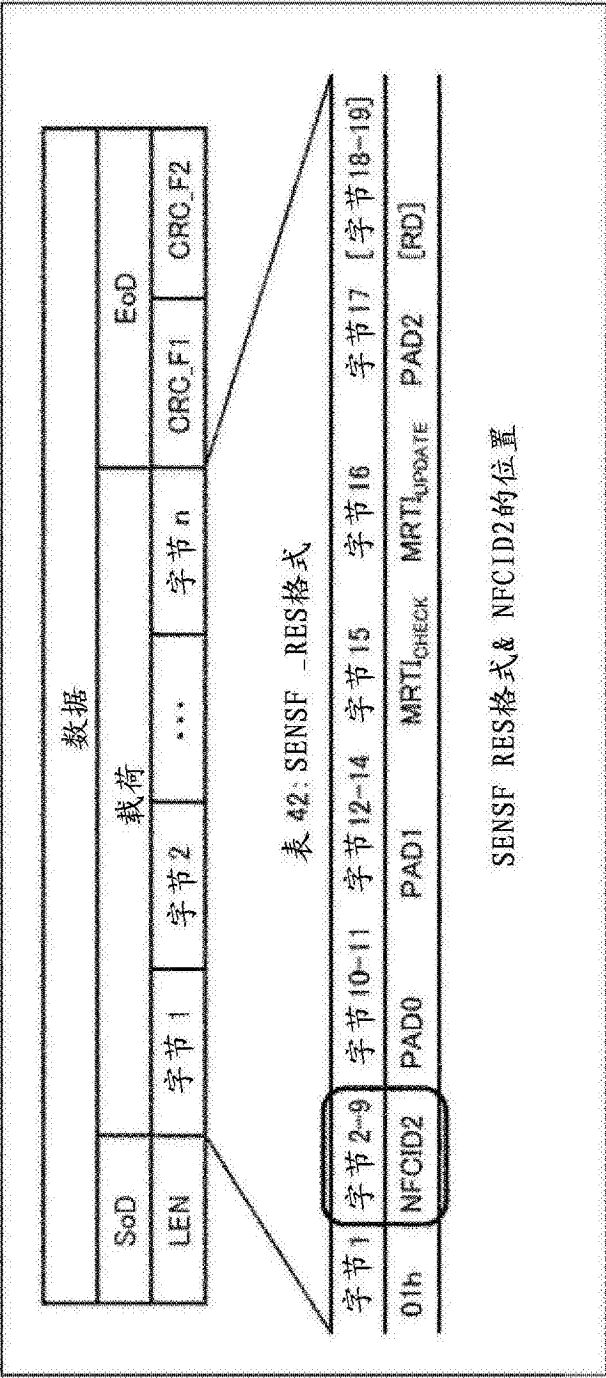


图18

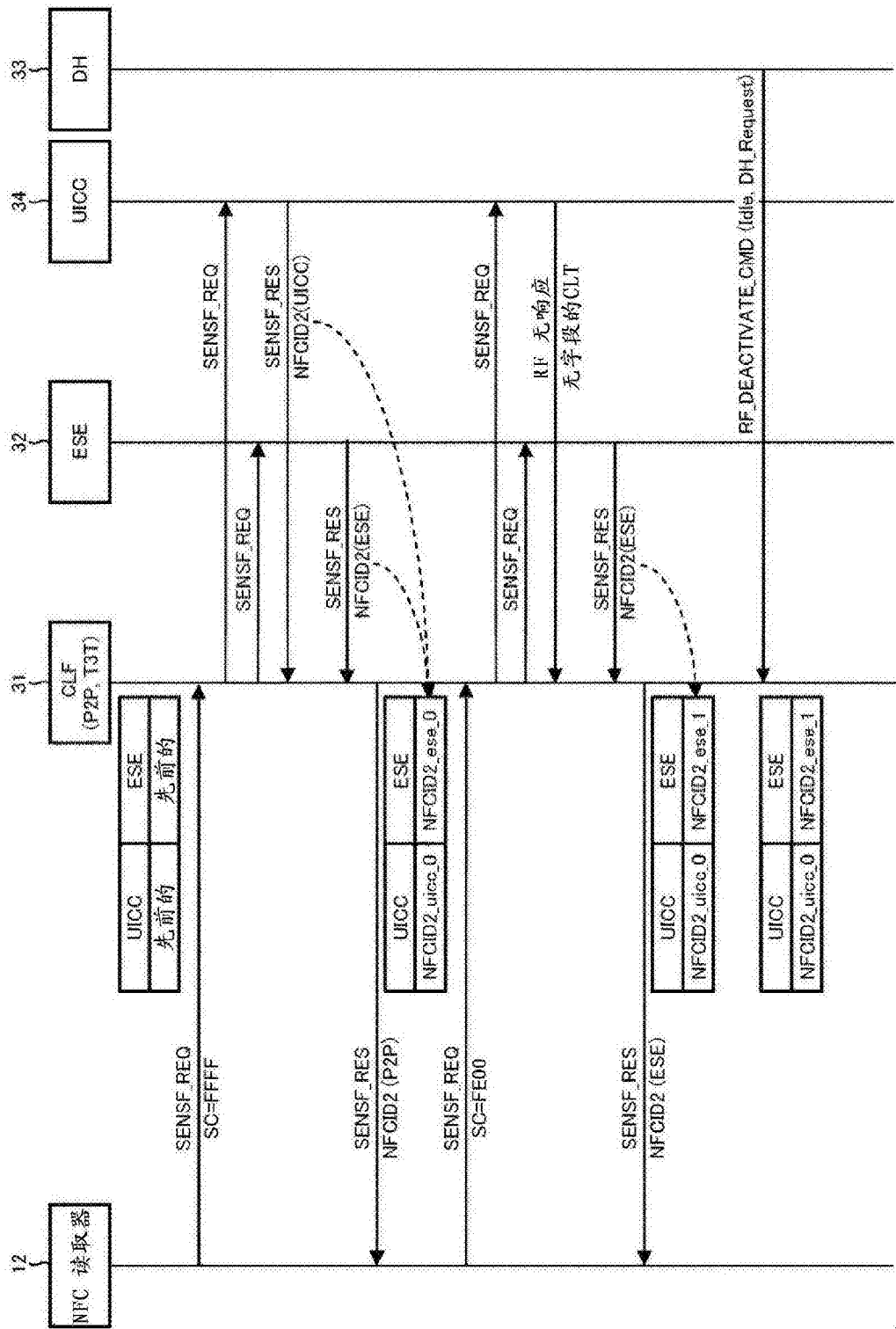


图19

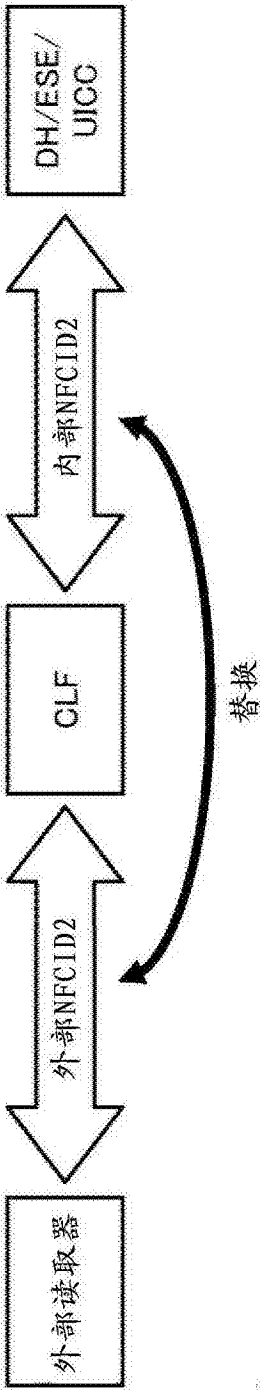


图20

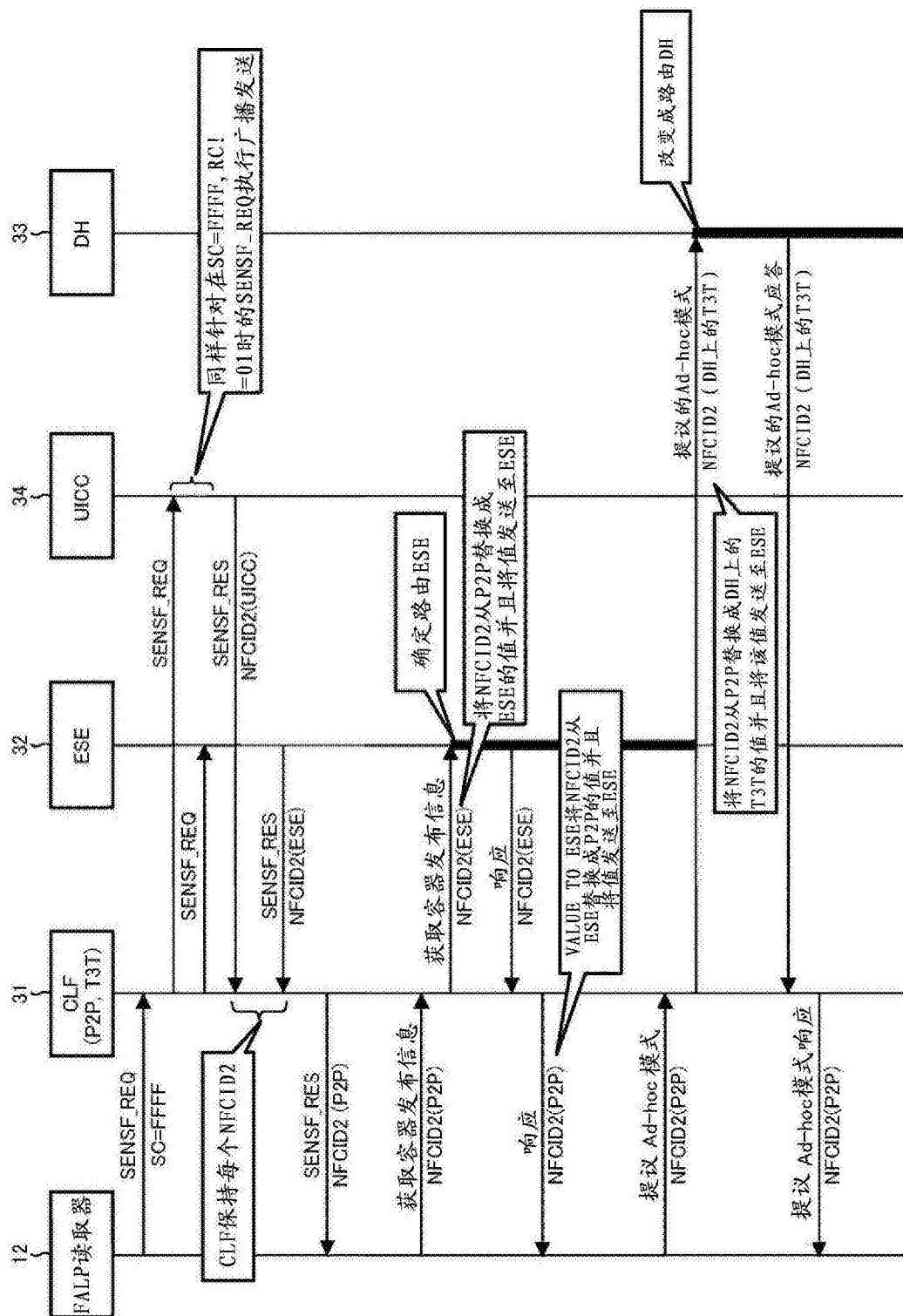


图21

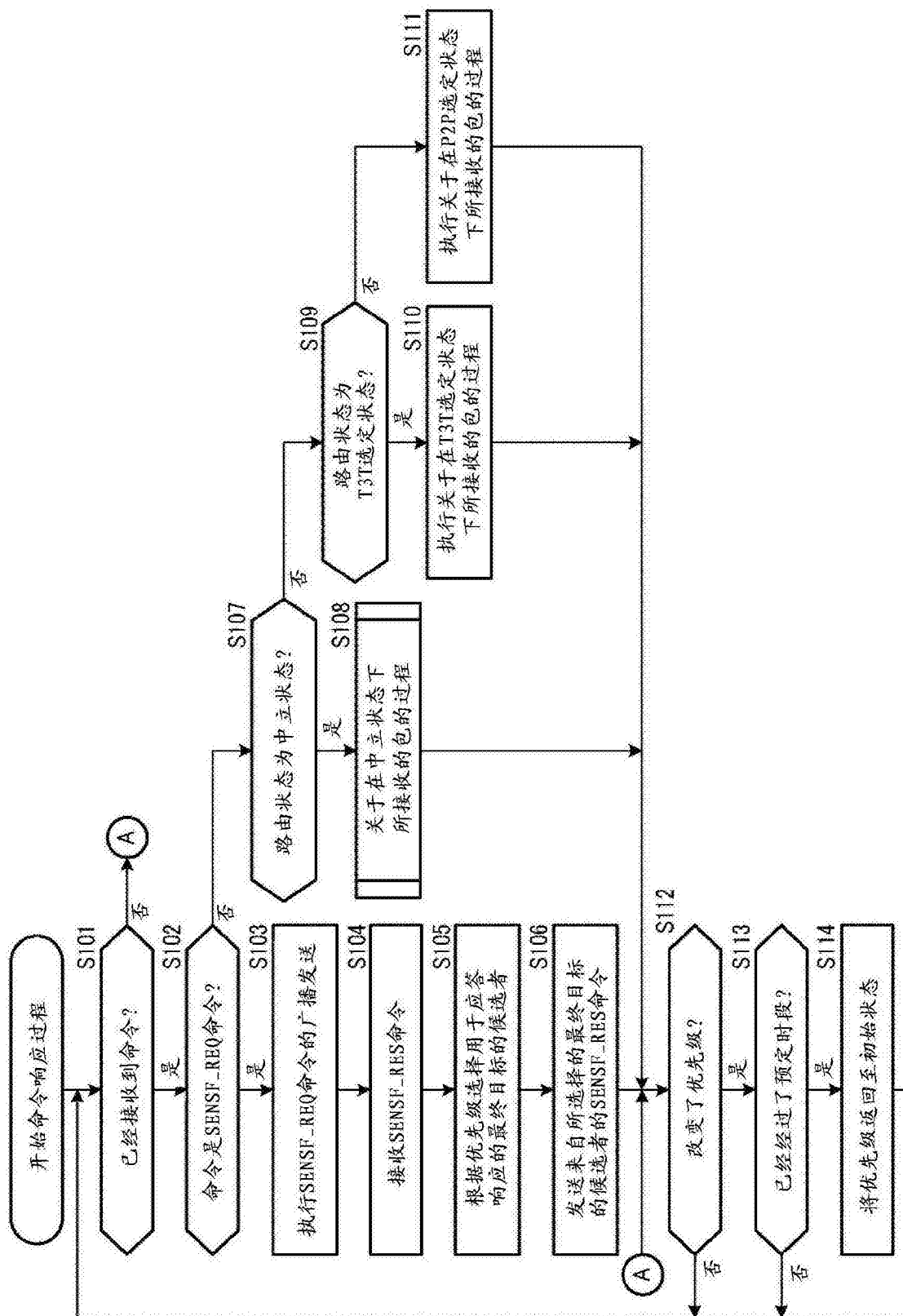


图 22

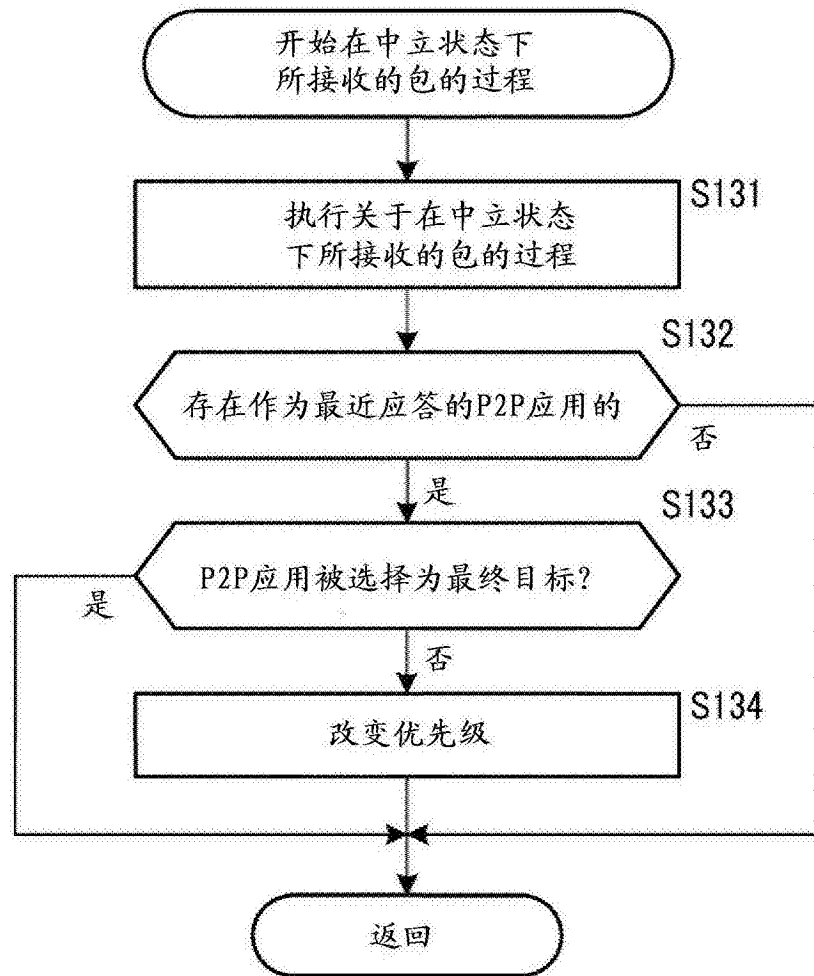


图23

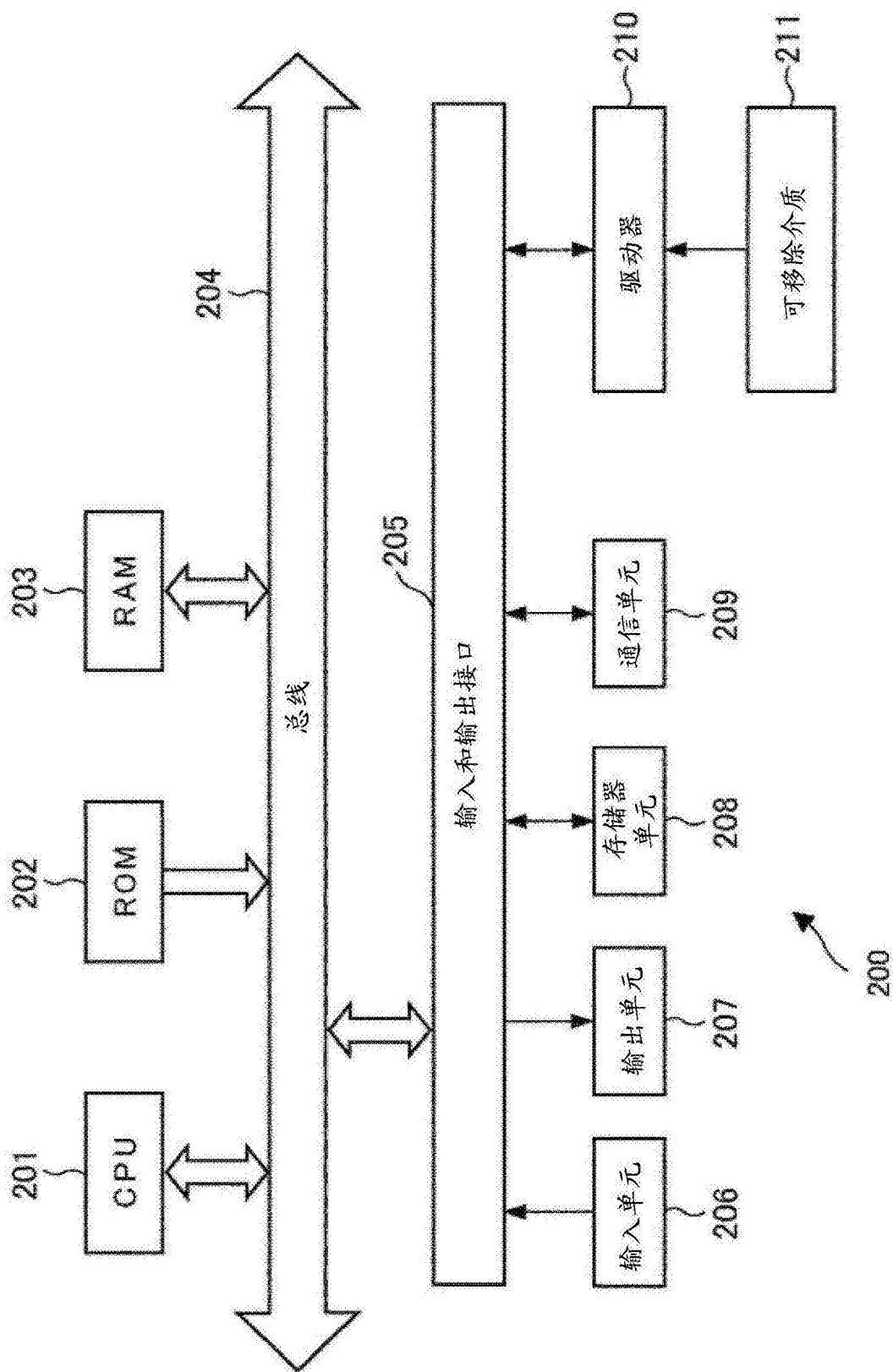


图24