



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105704649 B

(45)授权公告日 2019.01.01

(21)申请号 201610032299.8

(22)申请日 2011.06.21

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105704649 A

(43)申请公布日 2016.06.22

(30)优先权数据

2010-145734 2010.06.28 JP

(62)分案原申请数据

201110167256.8 2011.06.21

(73)专利权人 索尼公司

地址 日本东京

(72)发明人 竹内康雄

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专
利商标事务所 11038

代理人 张荣海

(51)Int.Cl.

H04W 4/50(2018.01)

H04W 4/60(2018.01)

H04L 29/06(2006.01)

G06F 8/61(2018.01)

H04W 92/08(2009.01)

(56)对比文件

US 6629166 B1,2003.09.30,

JP 2004139244 A,2004.05.13,

US 2004123152 A1,2004.06.24,

JP 2005136476 A,2005.05.26,

JP 2006099721 A,2006.04.13,

US 2009265722 A1,2009.10.22,

EP 2048594 A1,2009.04.15,

WO 2009089163 A1,2009.07.16,

WO 2009120564 A3,2010.01.07,

US 2010088188 A1,2010.04.08,

审查员 宋雪莹

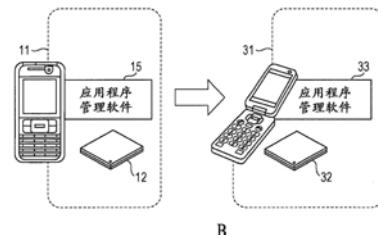
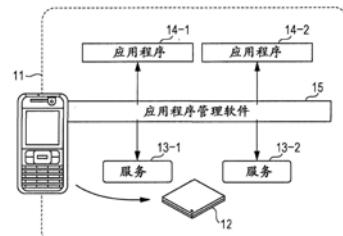
权利要求书2页 说明书33页 附图32页

(54)发明名称

信息处理设备、信息处理方法和程序

(57)摘要

本发明涉及信息处理设备、信息处理方法和程序。信息处理设备包括通信单元，所述通信单元利用第一通信方法传送把应用程序提供的服务登记在存储器中的第一命令。所述通信单元利用不同于第一通信方法的第二通信方法，传送把所述服务的服务指示符登记在存储器中的第二命令。



1. 一种信息处理设备,包括:
 电路,被配置成
 利用第一通信方法从另一信息处理设备接收进行通信的请求,
 利用第一通信方法,传送把应用程序提供的服务登记在位于所述信息处理设备处的存储器中的第一命令,
 当APDU命令格式在第一通信方法中不可用时,从所述另一信息处理设备接收对从第一通信方法切换到与第一通信方法不同的第二通信方法的请求;以及
 利用与第一通信方法不同的第二通信方法从所述另一信息处理设备接收把所登记的服务的服务指示符登记在位于所述信息处理设备处的所述存储器中的第二命令,
 其中,所述第一通信方法和所述第二通信方法是非接触通信方法。
2. 根据权利要求1所述的信息处理设备,其中所述电路被配置成以第一通信方法接收第一分组,传送对第一分组的响应,并且以第一通信方法接收第二分组,而不传送对第二分组的响应。
3. 根据权利要求2所述的信息处理设备,其中所述电路被配置成以第二通信方法接收分组,并传送对所述分组的响应。
4. 根据权利要求2所述的信息处理设备,其中所述电路被配置成在接收第一分组之前,以不同于第一和第二通信方法的第三通信方法接收第三分组,而不传送对第三分组的响应。
5. 根据权利要求2所述的信息处理设备,其中所述电路被配置成在接收第一分组之前,以不同于第一和第二通信方法的第三通信方法接收第三分组,并传送对第三分组的响应,并且以第三通信方法接收第四分组,而不传送对第四分组的响应。
6. 根据权利要求2所述的信息处理设备,其中所述电路被配置成在接收第一分组之后并且在接收第二分组之前,以不同于第一和第二通信方法的第三通信方法接收第三分组,而不传送对第三分组的响应。
7. 根据权利要求1所述的信息处理设备,其中所述电路被配置成从所述另一信息处理设备以第一通信方法接收请求,把所述请求传送给所述应用程序,并响应于所述请求,从所述应用程序接收指示所述服务是否已被登记到位于所述信息处理设备处的所述存储器中的数据。
8. 根据权利要求1所述的信息处理设备,其中所述电路被配置成从所述另一信息处理设备接收采用第一通信方法的、所述应用程序所独有的并且指示第一命令的分组,并且把第一命令传送给所述应用程序,以登记所述服务。
9. 根据权利要求1所述的信息处理设备,其中所述电路被配置成通过应用程序管理器与所述应用程序通信。
10. 根据权利要求9所述的信息处理设备,其中所述电路被配置成接收符合第二通信方法并且包括所述服务指示符的分组,并且响应于收到包括所述服务指示符的分组,向所述应用程序管理器传送第二命令,以登记所述服务指示符。
11. 根据权利要求10所述的信息处理设备,其中包括所述服务指示符的分组符合APDU命令格式。
12. 根据权利要求9所述的信息处理设备,其中利用APDU命令通过所述应用程序管理器

安装所述应用程序。

13. 根据权利要求9所述的信息处理设备,其中第一命令在不经过所述应用程序管理器的情况下被提供给所述应用程序。

14. 根据权利要求8所述的信息处理设备,其中所述电路被配置成通过与所述另一信息处理设备的非接触通信接收所述分组。

15. 根据权利要求1所述的信息处理设备,还包括:

查看所述服务的名称和类型中的一个或两个的查看器。

16. 一种由信息处理设备执行的信息处理方法,包括:

使用第一通信方法从另一信息处理设备接收进行通信的请求,

利用第一通信方法,传送把应用程序提供的服务登记在位于所述信息处理设备处的存储器中的第一命令,

当APDU命令格式在第一通信方法中不可用时,从所述另一信息处理设备接收对从第一通信方法切换到与第一通信方法不同的第二通信方法的请求;以及

利用与第一通信方法不同的第二通信方法从所述另一信息处理设备接收把所登记的服务的服务指示符登记在位于所述信息处理设备处的所述存储器中的第二命令,

其中,所述第一通信方法和所述第二通信方法是非接触通信方法。

信息处理设备、信息处理方法和程序

[0001] 本申请是2011年6月21日提交的发明名称为“信息处理设备、信息处理方法和程序”的中国专利申请201110167256.8的分案申请。

技术领域

[0002] 本公开涉及信息处理设备，信息处理方法和程序，尤其涉及适合于当在支持多种通信协议的芯片或卡中管理的数据被更新时使用的信息处理设备，信息处理方法和程序。

背景技术

[0003] 近年来，蜂窝电话机已得到广泛使用，通过蜂窝电话机提供各种服务。参见图1，蜂窝电话机11包括芯片12，芯片12包括写入其中的服务13-1和13-2。此外，服务13-1是利用应用程序14-1向用户提供的，而服务13-2是利用应用程序14-2向用户提供的。

[0004] 应用程序对应于在包括于蜂窝电话机中的软件中编写的一系列可执行模块，不同于写入芯片中的服务。基于在“Mobile Information Device Profile for Java™ 2 Micro Edition (JSR118)”中公开的MIDP 2.0标准的蜂窝电话机包括AMS(应用程序管理软件)，而基于在“Mobile Information Device Profile (JSR-37) JCP Specification Java 2 Platform, Micro Edition, 1.0a”中公开的MIDP 1.0标准的蜂窝电话机包括功能与AMS的功能类似的JAM(Java应用程序管理器)。AMS和JAM完成包括在蜂窝电话机中的应用程序的管理。注意术语“管理”意味在包括应用程序的下载状态，安装状态和删除状态的一系列状态中的转变的维护。

[0005] 应用程序管理软件15管理表示应用程序14-1已安装在蜂窝电话机中的信息，并且管理表示应用程序14-1已在芯片中产生服务13-1的信息，以致该信息与应用程序14-1关联。类似地，应用程序管理软件15管理表示应用程序14-2已安装在蜂窝电话机中的信息，并且管理表示应用程序14-2已在芯片中产生服务13-2的信息，以致该信息与应用程序14-2关联。例如，当要删除应用程序14-2时，应用程序管理软件15应执行预先删除与应用程序14-2关联的服务13-2的处理。

[0006] 现在参见图1B，以其中用户把蜂窝电话机11换成蜂窝电话机31的情况作为例子。例如，当用户购买蜂窝电话机31时，在用户购买蜂窝电话机31的商店中进行把包含在蜂窝电话机11中的数据转移到蜂窝电话机31的服务。保存在蜂窝电话机11的芯片12中的服务13-1和13-2被转移到包括在蜂窝电话机31中的芯片32(当不必相互区分服务13-1和13-2时，服务13-1和13-2被简称为服务13，这同样适用于其它组件)。此外，包括在应用程序管理软件15中的信息也被转移到应用程序管理软件33。不过，不受芯片12管理的应用程序14不被转移到蜂窝电话机31。

[0007] 当包括在蜂窝电话机31中的应用程序管理软件33具有服务13，但是没有对应于服务13的应用程序14时，应用程序管理软件33在蜂窝电话机31的显示器上，显示提示用户下载对应于服务13的应用程序14的消息。在用户响应所述消息，下载应用程序14之后，服务13变成在新的蜂窝电话机31中也是可用的。

发明内容

[0008] 尽管如上所述,芯片12管理服务13,应用程序管理软件15(33)使服务13与应用程序14关联,不过服务13可被保存在UICC(通用集成电路卡)中,并在UICC中管理。可取的是如图2A中所示,在包括于蜂窝电话机11中的UICC 51保存服务13的状态下,当从蜂窝电话机11上取下UICC 51,并装在另一个蜂窝电话机31上时,在蜂窝电话机31中使用服务13。

[0009] 这种情况下,保存在UICC 51中的服务13被转移到插有UICC 51的蜂窝电话机31中。不过,关于应用程序管理软件15的信息未被转移到应用程序管理软件33。结果,利用应用程序管理软件33不能执行利用应用程序管理软件15执行的处理,从而不能得到保存在UICC 51中的服务13。

[0010] 于是,如图2B中所示,蜂窝电话机11可包括查看器71。查看器71包括在所有蜂窝电话机中,用于查看UICC 51管理的服务。例如,当从蜂窝电话机11上取下UICC 51,并装到具有查看器71的蜂窝电话机31上时,利用查看器71可查看用UICC 51管理的服务。

[0011] 此外,当服务13受到管理,但是对应于服务13的应用程序不存在时,查看器71可具有显示提示用户下载该应用程序的消息的功能。

[0012] UICC 51具有在图3中图解说明的结构。包括在UICC中的应用程序管理器102被布置在UICC硬件101上,在应用程序管理器102上管理应用程序103-105。例如,应用程序103提供实现信用卡功能的服务。例如,应用程序104提供包括交通费的支付的交通运输服务。

[0013] 在包括在UICC中的应用程序管理器102中,当Sun Microsystems(商标)公开的Java Card TM被用作运行环境时,安装程序控制应用程序安装/删除功能,通过利用由Global Platform标准化的注册表中的管理信息和认证方法,实现综合应用程序管理功能。

[0014] 应用程序105提供总体服务,具体地说提供服务106-1~106-3。例如,服务106-1实现信用卡功能,服务106-2提供交通运输功能,服务106-3提供优惠券。

[0015] 当在应用程序已被登记的状态下,利用查看器71查看在UICC 51中管理的应用程序时,执行如图4中所示的显示。利用查看器71,向用户显示代表应用程序103所提供的服务的服务名称“服务103”,和代表应用程序104所提供的服务的服务名称“服务104”,以致识别出应用程序103-105。尽管应用程序105提供多种服务,不过以通称的形式向用户提供服务名称“服务105”。

[0016] 如上所述,尽管应用程序105提供服务106-1~106-3,不过查看器71只识别已在UICC的应用程序管理器102中登记的应用程序103-105。即,应用程序105提供的服务106-1~106-3未被识别出,从而不向用户显示关于服务106-1~106-3的信息。

[0017] 理想的是利用查看器,可靠地查看包括在诸如UICC之类管理某些信息的设备中的信息,并利用现有基础结构进行所述信息的更新。

[0018] 在第一方面,信息处理设备包括通信单元,所述通信单元利用第一通信方法,传送把应用程序提供的服务登记在存储器中的第一命令,其中所述通信单元利用不同于第一通信方法的第二通信方法,传送把所述服务的服务指示符登记在存储器中的第二命令。

[0019] 所述通信单元可接收第一通信方法中的第一分组,并传送对第一分组的响应,所述通信单元可接收第一通信方法中的第二分组,而不传送对第二分组的响应。

[0020] 所述通信单元可接收第二通信方法中的分组,并传送对所述分组的响应。

[0021] 所述通信单元可在接收第一分组之前,接收不同于第一和第二通信方法的第三通信方法中的第三分组,而不传送对第三分组的响应。

[0022] 所述通信单元可在接收第一分组之前,接收不同于第一和第二通信方法的第三通信方法中的第三分组,并传送对第三分组的响应,所述通信单元能够接收第三通信方法中的第四分组,而不传送对第四分组的响应。

[0023] 所述通信单元可在接收第一分组之后和在接收第二分组之前,接收不同于第一和第二通信方法的第三通信方法中的第三分组,而不传送对第三分组的响应。

[0024] 所述通信单元可从另一个信息处理设备接收第一通信方法中的请求,所述通信单元可把所述请求传给应用程序,响应所述请求,所述通信单元能够从应用程序接收指示服务是否已被登记到存储器中的数据。

[0025] 所述通信单元可从另一个信息处理设备接收第一通信方法中,应用程序独有的,并且指示第一命令的分组,所述通信单元能够把第一命令传给应用程序,以登记服务。

[0026] 所述通信单元能够通过应用程序管理器,与应用程序通信。

[0027] 所述通信单元能够从另一个信息处理设备接收选择第二通信方法的请求,所述通信单元能够接收符合第二通信方法,并且包括服务指示符的分组,所述通信单元可响应收到包括服务指示符的分组,向应用程序管理器传送第二命令,以登记服务指示符。

[0028] 包括服务指示符的分组能够符合APDU命令格式。

[0029] 第一命令可用APDU命令格式包装。

[0030] 可利用APDU命令,通过应用程序管理器安装应用程序。

[0031] 第一命令可在不经过应用程序管理器的情况下被提供给应用程序。

[0032] 所述通信单元能够经与另一个信息处理设备的非接触通信,接收分组。

[0033] 信息处理设备可包括查看服务的服务指示符的查看器。

[0034] 在本公开的另一个方面,信息处理设备实现一种方法,所述方法包括利用第一通信方法,传送把应用程序提供的服务登记在存储器中的第一命令;和借助信息处理设备,利用不同于第一通信方法的第二通信方法,传送把所述服务的服务指示符登记在存储器中的第二命令。

[0035] 在本公开的另一个方面,卡包括保存应用程序的存储单元,和利用符合应用程序的第一通信协议的第一命令,传送把应用程序提供的服务登记在存储单元中的第一命令的接口。存储单元被配置成利用符合不同于应用程序的第一通信协议的第二通信协议的第二命令,登记服务的服务指示符。

[0036] 从而,在不同设备中使用的查看器可被用于查看包括在管理信息的设备中的所述信息。从而,可靠地查看信息的内容。

[0037] 从而,可利用现有基础结构,更新包括在管理信息的设备中的所述信息。

附图说明

[0038] 图1A和1B表示现有技术中的蜂窝电话机的服务转移的示图;

[0039] 图2A和2B是图解说明利用UICC的服务转移的示图;

[0040] 图3是图解说明UICC中的服务登记的示图;

[0041] 图4是图解说明通过查看器执行的处理而显示的屏幕的示图;

- [0042] 图5是图解说明按照一个实施例的应用本公开的各个方面的系统的结构的示图；
- [0043] 图6是图解说明IC卡的内部结构的示图；
- [0044] 图7是图解说明通信路径的示图；
- [0045] 图8是图解说明其它通信路径的示图；
- [0046] 图9是图解说明另外的通信路径的示图；
- [0047] 图10是图解说明通信方法，分组和命令之间的关系的示图；
- [0048] 图11是图解说明各种通信方法的层次的示图；
- [0049] 图12是图解说明服务名称的显示的示图；
- [0050] 图13是图解说明服务的示图；
- [0051] 图14是图解说明服务和对应服务名称的登记的示图；
- [0052] 图15是图解说明读/写器的功能的示图；
- [0053] 图16是图解说明确定通信方法的处理的流程图；
- [0054] 图17是图解说明确定通信方法的又一种处理的流程图；
- [0055] 图18是图解说明确定通信方法的另一种处理的流程图；
- [0056] 图19是图解说明确定通信方法的另一种处理的流程图；
- [0057] 图20是图解说明确定通信方法的另一种处理的流程图；
- [0058] 图21是图解说明确定通信方法的另一种处理的流程图；
- [0059] 图22是图解说明确定通信方法的另一种处理的流程图；
- [0060] 图23是图解说明确定通信方法的另一种处理的流程图；
- [0061] 图24是图解说明确定通信方法的另一种处理的流程图；
- [0062] 图25是图解说明通信方法，分组和命令之间的关系的示图；
- [0063] 图26是图解说明服务和服务名称的登记的流程图；
- [0064] 图27是图解说明服务和服务名称的又一种登记的流程图；
- [0065] 图28是图解说明服务和服务名称的另一种登记的流程图；
- [0066] 图29是图解说明服务和服务名称的另一种登记的流程图；
- [0067] 图30是图解说明应用程序管理器的示图；
- [0068] 图31是图解说明服务和服务名称的另一种登记的流程图；
- [0069] 图32是图解说明服务和服务名称的另一种登记的流程图；
- [0070] 图33是图解说明服务名称的显示的示图；
- [0071] 图34是图解说明服务名称的另一种显示的示图；
- [0072] 图35是图解说明记录介质的示图。

具体实施方式

- [0073] 下面参考附图，说明本公开的例证实施例。
- [0074] 系统
- [0075] 图5是图解说明按照一个实施例的应用本公开的各个方面的系统的结构的示图。图5中所示的系统包括蜂窝电话机201和读/写器202。蜂窝电话机201和读/写器202相互进行非接触通信。即，读/写器202是与蜂窝电话机201进行非接触通信的装置。这里，利用蜂窝电话机201作为例子进行说明，本公开的各个方面适用于与读/写器202通信并且保存数据

的IC卡。

[0076] 蜂窝电话机201的结构

[0077] 图6是图解说明蜂窝电话机201的内部结构的示图。蜂窝电话机201包括主机221和UICC(通用集成电路卡)222。主机221和UICC 222相互连接,以便通过UART(通用异步收发器)223传送和接收数据。从而,主机是与UICC 222进行有线通信的装置。蜂窝电话机201还包括控制蜂窝电话机201和读/写器202之间的非接触通信的CLF(非接触前端)224。CLF 224是用于如各个流程图中所示,与读/写器202和UICC 222通信的装置。

[0078] 注意,尽管为了说明,只表示了一些部分,不过,蜂窝电话机201可包括实现利用通信单元(未示出)的电话机的功能,与网络连接的功能等等的部分。

[0079] UICC 222可包括UICC硬件251,应用程序管理器252和注册表253。此外,在本实施例中,UICC 222保存和管理第一到第三应用程序254-256。第一应用程序254提供实现蜂窝电话机201的信用卡功能的服务。此外,第二应用程序255提供包括交通费的支付的交通运输服务。

[0080] 此外,第三应用程序256提供综合服务。如后所述,第三应用程序256被用于提供多种服务,包括实现信用卡功能的服务,交通运输服务,和优惠券服务。尽管图6中未示出,不过如后参考图14所示,在UICC 222中可以登记另外的服务,UICC 222具有保存和管理登记的服务的功能。

[0081] 尽管应用程序由应用程序管理器252管理,不过不必在相同的运行环境下管理各个应用程序。例如,当应用程序管理器252包括Java Card TM时,用软件实现应用程序之一,并在ROM的发货之前,在ROM中写入其它应用程序,或者可以另一个芯片的形式提供其它应用程序。

[0082] UICC硬件251对应于包括在UICC 222中的硬件部分,包括用于向CLF 224传送数据,或从CLF 224接收数据的接口。于是,UICC硬件251是用于向CLF 224传送数据或者从CLF 224接收数据的装置。应用程序管理器252包括注册表253。应用程序管理器252参照写入注册表253中的信息,并按照从应用程序之一供给的指令,更新包括在注册表253中的信息。

[0083] 此外,应用程序管理器252解释通过CLF 224供给的命令。应用程序管理器252按照所述解释,把数据提供给应用程序之一,并把从该应用程序输出的数据提供给CLF 224。应用程序管理器252是向应用程序提供数据,和向CLF 224提供数据的装置。注册表253管理关于服务的信息,包括服务的名称,服务的种类等等。注册表253是管理关于服务的信息的装置。

[0084] 下面说明应用程序和服务的登记和更新的数据流。

[0085] 登记和更新的数据流

[0086] 图7表示当访问第一应用程序254时实现的数据流。从读/写器202经CLF 224和UICC硬件251,利用通信路径301访问UICC 222的第一应用程序254。此外,从读/写器202经CLF 224及包括在UICC 222中的UICC硬件251和应用程序管理器252,利用通信路径302访问第一应用程序254。

[0087] 由于不同的命令格式,通信路径301和302彼此不同。支持第一应用程序254的通信协议的独特命令格式通过通信路径301被传给第一应用程序254。读/写器202和CLF 224按照对应于第一应用程序254的协议相互通信,通过通信获得的独特命令从CLF 224被提供给

UICC硬件251。另一方面,支持命令协议的通用命令格式通过通信路径302被传给第一应用程序254。读/写器202和CLF 224按照对应于第一应用程序254的协议相互通信,符合通过通信获得的通用命令格式的命令从CLF 224被提供给UICC硬件251。

[0088] 即,取决于要传送的命令格式,使用在不利用应用程序管理器252的情况下,连接到第一应用程序254的通信路径301,或者通过应用程序管理器252,连接到第一应用程序254的通信路径302。

[0089] 如后所述,通信协议的例子包括按ISO 14443标准化的分别支持ISO 14443-3和ISO 14443-4的A类标准和B类标准,以及按ISO 18092标准化的所谓F类标准。作为利用这种通信协议的通用命令格式,使用按ISO 7816-4标准化的称为“应用协议数据单元(APDU)”的命令格式。下面把遵守APDU命令格式的命令称为APDU命令。

[0090] 返回参见图7,通信路径303也被用于访问第一应用程序254。通信路径303被用于从主机221,经有线UART 223及包括在UICC 222中的UICC硬件251和应用程序管理器252,访问第一应用程序254。

[0091] 如上所述,这三个通信路径被用于访问第一应用程序254。此外,第一应用程序254可以访问包括在应用程序管理器252中的注册表253,用于从第一应用程序254访问注册表253的通信路径被称为通信路径304。

[0092] 现在参见图8,说明当访问第二应用程序255时实现的数据流。通信路径321被用于从读/写器202,经CLF 224及包括在UICC 222中的UICC硬件251和应用程序管理器252,访问第二应用程序255。遵守通用通信协议的命令格式通过通信路径321被传给第二应用程序255。

[0093] 另外,和第一应用程序254的情况一样,还使用有线通信路径322。通信路径322被用于从主机,经有线UART 223及包括在UICC 222中的UICC硬件251和应用程序管理器252,访问第二应用程序255。

[0094] 如上所述,这两个通信路径被用于访问第二应用程序255。此外,第二应用程序255可访问包括在应用程序管理器252中的注册表253。用于从第二应用程序255访问注册表253的通信路径被称为通信路径323。

[0095] 现在参见图9,说明当访问第三应用程序256时实现的数据流。从读/写器202经CLF 224和UICC硬件251,利用通信路径351访问UICC 222的第三应用程序256。此外,从读/写器202经CLF 224及包括在UICC 222中的UICC硬件251和应用程序管理器252,利用通信路径352访问第三应用程序256。

[0096] 和第一应用程序254的情况一样,由于不同的命令格式,通信路径351和352彼此不同。读/写器202和CLF 224按照对应于第三应用程序256的协议相互通信,CLF 224把通过通信获得的第三应用程序256独有的命令提供给UICC硬件251。

[0097] 符合第三应用程序256的通信协议的独特命令格式通过通信路径351被传给第三应用程序256。另一方面,符合通用协议的命令格式通过通信路径352被传给第三应用程序256。读/写器202和CLF 224按照第三应用程序256支持的协议相互通信,CLF 224把通过通信获得的符合通用命令格式的命令提供给UICC硬件251。

[0098] 即,取决于要传送的命令格式,使用不通过应用程序管理器252连接到第三应用程序256的通信路径351,或者通过应用程序管理器252连接到第三应用程序256的通信路径

352。

[0099] 作为用于访问第三应用程序256的通信路径,还可使用通信路径353。通信路径353被用于从主机221,经有线UART 223及包括在UICC 222中的UICC硬件251和应用程序管理器252,访问第三应用程序256。

[0100] 如上所述,这三个通信路径被用于访问第三应用程序256。此外,第三应用程序256可利用通信路径354,访问包括在应用程序管理器252中的注册表253。

[0101] 参见图10,说明通信路径,通信协议和命令格式。在图10中,使用具体的例子进行说明。第一应用程序254对应于称为“A类”的通信方法。下面,对于第一应用程序254的通信方法被称为“第一通信方法”,第一通信方法的例子对应于A类。

[0102] 第一通信方法对应于称为A类的通信方法之中,以作为通信协议的ISO 14443-2和ISO 14443-3为基础,并且利用独特分组作为传输分组的通信方法,和以作为通信协议的ISO 14443-2~ISO 14443-4为基础,并利用通用分组的通信方法。

[0103] 独特分组被用于传送/接收第一应用程序254独有的命令。于是,当从读/写器202传送独特分组时,CLF 224提取的命令通过UICC硬件251被提供给第一应用程序254。换句话说,由于独特分组具有独特的规范,因此独特分组在不被应用程序管理器252处理的情况下被提供给第一应用程序254。

[0104] 注意取决于实现第一应用程序254的方法,可以经过或者可不经过应用程序管理器252。例如,当在UICC硬件251中实现第一应用程序254时,第一应用程序254可以不受应用程序管理器252的控制,即,在不利用应用程序管理器252的情况下,在该硬件中工作。又例如,当后来以模块的形式,把第一应用程序254部署在存储器中时,第一应用程序254由应用程序管理器252控制。这种情况下,经过应用程序管理器252。当经过应用程序管理器252时,如上所述进行利用通用命令的访问。

[0105] 在本实施例中,将说明图7中所示的例子,即当从读/写器202传送独特分组时,如上所述利用通信路径301,经UICC硬件251把CLF224提取的命令提供给第一应用程序254的情况。

[0106] 注意在下面的说明中,独特命令被称为“第一命令”,以便代表利用第一应用程序254的独特分组(称为“第一分组”)传送/接收的独特命令。利用独特命令的第一应用程序的例子包括MIFARE(商标)。

[0107] 应用程序管理器252处理通过CLF 224执行的处理而提取的APDU命令。于是,当读/写器202输出APDU命令时,APDU命令经过通信路径302(图7中所示),即经过CLF 224、UICC硬件251和应用程序管理器252被提供给第一应用程序254。这种情况下,应用程序管理器252执行处理,以便表示供给的命令将被传送给第一应用程序254,以致该命令被提供给第一应用程序254。

[0108] 通用分组被用于传送/接收通用命令格式,即APDU命令。

[0109] 第二应用程序255符合称为“B类”的通信方法。下面,在适当的情况下,对于第二应用程序255的通信方法被称为“第二通信方法”,第二通信方法的例子包括B类。第二通信方法符合充当协议的ISO 14443-2~ISO 14443-4。

[0110] 在第二通信方法(B类)中,通用分组被用作可传输分组。如上所述,通用分组用于传送/接收通用命令格式,即,传送/接收APDU命令。

[0111] 当从读/写器202传送通用分组时,CLF 224处理分组,以便提取APDU命令,提取的APDU命令经UICC硬件251和应用程序管理器252,被提供给第二应用程序255。这种情况下,应用程序管理器252之后处理从供给的分组中提取的APDU命令,并进行处理,以便表示APDU命令将被传送给第二应用程序255,以致该命令被提供给第二应用程序255。

[0112] 注意,和第一应用程序254的情况一样,同样在第二应用程序255的情况下,取决于实现第二应用程序255的方法,可以经过或可以不经过应用程序管理器252。在本实施例中,如图8中所示,作为例子,将描述经过应用程序管理器252的情况。

[0113] 第三应用程序256符合称为F类的通信方法。下面,在适当的情况下,对应于第三应用程序256的通信方法被称为“第三通信方法”,第三通信方法的例子包括F类。第三通信方法符合作为通信协议的ISO 18092。

[0114] 在第三通信方法(F类)中,使用作为可传输分组的Felica(商标)分组和包括Felica分组和在Felica分组上实现的通用分组的分组,或者,使用作为可传输分组的Felica(商标)分组和在Felica分组上实现的通用分组。Felica分组是第三应用程序256独有的分组。于是,当从读/写器202输出Felica分组时,由CLF 224提取的Felica命令从CLF 224被提供给第三应用程序256。Felica分组被用于传送/接收Felica命令。

[0115] 注意,和第一应用程序254的情况一样,同样在第三应用程序256中,取决于实现第三应用程序256的方法,可以经过或可以不经过应用程序管理器252。在本实施例中,如图9中所示,作为例子,将描述经过应用程序管理器252的情况(利用通信路径351的通信例子)。

[0116] 注意,在下面的说明,Felica命令被称为“第三命令”,以致清楚地说明Felica命令是通过包括在第三应用程序256独有的分组(下面称为“第三分组”)中传送/接收的。

[0117] F类还兼容在Felica分组上实现的通用命令的传输/接收。如上所述,通用分组用于传送/接收通用命令,还用于传送/接收APDU命令。

[0118] 当从读/写器202传送通用分组时,CLF 224处理分组,以提取APDU命令,提取的APDU命令经UICC硬件251和应用程序管理器252,被提供给第三应用程序256。即,利用通信路径352(示于图9中)传送和接收APDU命令和对APDU命令的响应数据。这种情况下,应用程序管理器252进行处理,以便表示供给的APDU命令将被传送给第三应用程序256,以致APDU命令被提供给第三应用程序256。

[0119] 如上所述,在蜂窝电话机201和读/写器202之间非接触地进行分组的传输/接收的情况的例子包括利用符合服务独有的命令的分组,比如第一分组或第三分组进行传输/接收的情况,和利用符合ISO 7816-4的命令格式,比如通用APDU命令进行传输/接收的情况。

[0120] 此外,可以使用有线通信路径。具体地说,如图10中所示,当通信路径303(示于图7中)、通信路径322(示于图8中)和通信路径353(示于图9中)被用于通信时,使用串行通信协议。从而,可传送/可接收分组的例子包括独特的有线分组,和符合TPDU(传输协议数据单元)(ISO 7816-3)标准的分组。

[0121] 当要处理第三应用程序256时,独特的有线分组被用于传送/接收第三命令(Felica命令)。符合TPDU标准的分组被用于传送/接收通用分组,即,这种情况下的APDU命令。

[0122] 参见图11,说明第一到第三通信方法(分别为A类,B类和F类)和有线通信方法的分层结构。对应于第一应用程序254的第一通信方法在初始化/防冲突层中支持ISO 14443-3

A类。此外,第一通信方法在分组层中支持符合ISO 14443-4标准的独特分组和通用分组。随后,第一通信方法在与分组层的独特分组对应的一部分命令层中支持独特命令格式,在与符合ISO 14443-4标准的分组层的通用分组对应的一部分命令层中支持符合ISO 7816-4的APDU命令格式。

[0123] 对应于第二应用程序255的第二通信方法在初始化/防冲突层中符合ISO 14443-3 B类标准。此外,第二通信方法在分组层中支持符合ISO 14443-4标准的通用分组。随后,第二通信方法在与分组层中的符合ISO 14443-4标准的通信分组对应的命令层中,支持符合ISO 7816-4的APDU命令格式。

[0124] 对应于第三应用程序256的第三通信方法在初始化/防冲突层中符合ISO 18092标准。此外,第三通信方法在分组层中支持符合ISO 14443-4标准的分组和Felica分组。随后,第三通信方法在与符合ISO 14443-4标准的分组对应的一部分F类命令层中,支持符合ISO 7816-4的APDU命令格式,和在与分组层中的Felica分组对应的一部分命令层中支持Felica命令格式。

[0125] 由于有线通信方法不同于无线通信方法,因此初始化/防冲突层不是必需的。按照ISO 7815-1和ISO 7816-2实现物理连接。有线通信方法在分组层中支持符合ISO 7816-3标准的分组。随后,有线通信方法在与分组层中的符合ISO 7816-3标准的分组对应的命令层中,支持符合ISO 7816-4的APDU命令格式。

[0126] 如上所述,由于第一应用程序254,第二应用程序255和第三应用程序256都是利用多个通信路径访问的,因此读/写器202应确定用于传送/接收数据的通信路径(通信方法)之一。

[0127] 返回参见图6,在UICC 222管理第一到第三应用程序254-256的状态下,当查看器241进行处理时,为用户显示例如在图12中图解说明的屏幕。从而,查看器241是显示信息的装置。“屏幕”意味显示在蜂窝电话机201的显示器401中的屏幕。

[0128] 如图12中所示,查看器241识别出应用程序管理器252识别的第一到第三应用程序254-256。随后,查看器241在显示器401中显示第一应用程序254的服务名称“第一服务”,第二应用程序255的服务名称“第二服务”,和第三应用程序256的服务名称“第三服务”。

[0129] 第三应用程序256是综合服务,提供如图13中图解说明的多种服务。即,在图13中图解说明的例子中,第三应用程序256提供3-1服务257,3-2服务258,和3-3服务259。

[0130] 如上所述,即使当第三应用程序256提供3-1服务257,3-2服务258,和3-3服务259时,查看器241也只识别出已在应用程序管理器252中登记的第一到第三应用程序254-256,即,查看器241不识别3-1服务257,3-2服务258,和3-3服务259,不向用户显示关于3-1服务257,3-2服务258,和3-3服务259的信息。

[0131] 这是因为注册表253被用于管理与登记的服务有关的信息。这里,将说明应用程序和服务的登记。

[0132] 如图14中所示,当在未在UICC 222中登记3-1服务257的状态下(在图14中,用虚线表示3-1服务257,以便表示3-1服务257未被登记,从而应用程序未被显示),登记3-1服务257时,从UICC 222的外部供给用于登记服务的数据431。用于登记服务的数据被称为“服务登记数据”。服务登记数据431用于登记3-1服务257。利用服务登记数据431的服务登记可利用现有基础结构来完成。参见图14,可从读/写器202经CLF 224把服务登记数据431供给

UICC 222。此外,可从主机221经UART向UICC 222供给服务登记数据431。

[0133] 不过,即使当利用服务登记数据431登记3-1服务257时,关于3-1服务257的信息也未登记在应用程序管理器252的注册表253中。于是,识别不出该服务的登记。因此,应执行登记服务的种类和名称的处理,以便更新在注册表253中管理的信息。

[0134] 例如,服务种类/名称命令432应被传送给应用程序管理器252,包括在应用程序管理器252中的管理信息(包括在注册表253中的信息)应被更新。这种情况下,应利用服务种类/名称命令432,在应用程序管理器252的注册表253中登记表示3-1服务257包括在第三应用程序256中(已新近登记3-1服务257)的信息。

[0135] 例如,类似于第三应用程序,第三应用程序256提供的3-1服务257,3-2服务258和3-3服务259可被单独登记为第四到第六应用程序。这种情况下,3-1服务257,3-2服务258和3-3服务259可被单独登记成第四到第六应用程序。不过,如果进行这样的登记,那么可不使用现有的服务登记数据431,因此,可不执行利用现有应用程序之间的关系的操作,即,可不执行利用现有基础结构的操作。

[0136] 为了在最多地使用现有基础结构的时候,利用查看器241查看各个服务,服务登记数据431和服务种类/名称命令432可被单独传送,以致如上所述登记服务名称。在本实施例中,说明第三应用程序256包括多种服务的例子。不过,另外当第一应用程序254或第二应用程序255包括多种服务时,进行相同的处理。

[0137] 如参考图7-11所述,第一到第三应用程序254-256都是可以利用多个通信路径访问的。由于第三应用程序256对应于通信路径351-354(如图9中所示),因此3-1服务257可利用通信路径351登记,而包括在注册表253中的信息可利用通信路径352更新。

[0138] 为了实现这样的处理,当读/写器202对蜂窝电话机201进行登记处理或更新处理时,读/写器202应确定用于登记和更新的通信路径。按照所述确定,应生成适当的命令,即,符合适合于所选通信路径的协议的分组的命令。

[0139] 读/写器的结构

[0140] 读/写器202具有在图15中图解说明的功能。具体地说,读/写器202包括通信控制器501,通信方法确定单元502,服务登记单元503和更新处理单元504。通信控制器501控制与包括某种应用程序(例如,第三应用程序256)和管理该应用程序提供的服务(例如,3-1服务257)的应用程序管理器252的UICC 222的非接触通信。

[0141] 通信方法确定单元502进行选择当要在UICC 222中登记某种服务时使用的通信方法,和当要更新注册表253时使用的通信方法的处理。

[0142] 服务登记单元503利用通信方法确定单元502确定的通信方法,生成用于在UICC 222中登记某种服务的命令。更新处理单元504利用通信方法确定单元502确定的通信方法,生成用于更新在UICC 222的注册表253中管理的信息的命令。

[0143] 读/写器的处理

[0144] 下面参考在图16中图解说明的流程图,说明读/写器202执行的处理。在步骤S1,通信方法确定单元502确定通信方法。通过执行下面分别参考图17-24说明的第一到第八处理之一,进行步骤S1中的通信方法的确定。

[0145] 在步骤S1中,确定用于服务的登记,和用于服务名称的登记的通信方法之后,在步骤S2中,服务登记单元503利用确定的通信方法,进行服务登记处理。之后,在步骤S3,更新

处理单元504利用确定的通信方法,进行服务名称登记处理(更新注册表253的处理)。下面将参考从图26起图解说明的流程图,说明服务登记处理和服务名称登记处理。

[0146] 首先,说明在步骤S1中执行的确定用于向UICC 222登记服务的通信方法,和用于注册表253的更新的通信方法的处理。将作为例子说明确定通信方法的八种处理。

[0147] 确定通信方法的第一种处理

[0148] 作为确定通信方法的第一种处理,将参考图17中图解说明的流程图,说明检查所有的通信方法,并从适合于通信的通信方法中选择通信方法的方法。在步骤S11,判定第一通信方法是否可用。通过确定是否收到对用第一通信方法传送的分组的响应,判定第一通信方法是否可用。

[0149] 当在步骤S11中,判定第一通信方法可用时,处理进入步骤S12。在步骤S12中,判定在第一通信方法中,APDU命令格式是否可用。例如,通过判定是否收到对第一通信方法中的生成APDU命令的响应,判定APDU命令格式是否可用。

[0150] 当在步骤S12中判定APDU命令格式可用时,处理进入步骤S13。此外,当在步骤S12中判定APDU命令格式不可用时,处理也进入步骤S13。此外,当在步骤S11中判定第一通信方法不可用时,处理进入步骤S13。

[0151] 具体地说,通过执行步骤S11和步骤S12中的操作,判定CLF 224是否可利用第一通信方法进行通信。当判定可利用第一通信方法进行通信时,还判定APDU命令格式是否可用。判定的结果被恰当地保存。

[0152] 在步骤S13,判定第二通信方法是否可用。可按照与判定第一通信方法的可用性的方式类似的方式,进行所述判定。当在步骤S13中,判定第二通信方法可用时,处理进入步骤S14。在步骤S14,判定APDU命令格式是否可用。可按照与判定在第一通信方法中,APDU命令格式的可用性的方式类似的方式,进行所述判定。当判定APDU命令格式可用时,处理进入步骤S15。此外,当在步骤S14中,判定APDU命令格式不可用时,处理也进入步骤S15。此外,当在步骤S13中,判定第二通信方法不可用时,处理进入步骤S15。

[0153] 具体地说,通过执行步骤S13和步骤S14中的操作,判定蜂窝电话机201是否可利用第二通信方法进行通信。当判定可利用第二通信方法进行通信时,还判定在第二通信方法中,APDU命令格式是否可用。判定结果被恰当地保存。

[0154] 在步骤S15,判定第三通信方法是否可用。可按照与判定第一通信方法的可用性的方式类似的方式进行所述判定。当在步骤S15中,判定第三通信方法可用时,处理进入步骤S16。在步骤S16,判定在第三通信方法中,APDU命令格式是否可用。可按照与判定在第一通信方法中,APDU命令格式的可用性的方式类似的方式,进行所述判定。当判定APDU命令格式可用时,处理进入步骤S17。此外,当判定APDU命令格式不可用时,处理也进入步骤S17。另外,当在步骤S15中,判定第三通信方法不可用时,处理也进入步骤S17。

[0155] 具体地说,通过执行步骤S15和步骤S16中的操作,判定CLF 224是否可利用第三通信方法进行通信。当判定可利用第三通信方法进行通信时,还判定APDU命令格式是否可用。判定的结果被恰当地保存。

[0156] 在步骤S17,保存判定结果。可在按照当判定结果为肯定时,标记为on状态,而当判定结果为否定时,标记为off状态的条件管理的表中,保存各个步骤中的判定结果。

[0157] 在步骤S18,按照状态选择最佳处理。在所述选择中,选择可用的通信方法。可以选

择其中判定APDU命令格式可用的通信方法,或者另一方面,在适当的情况下,可以选择使用独特分组的通信方法。选择顺序已被设定,从而按照所述顺序,选择被确定为可用的通信方法。选择是基于这样的预定选择条件进行的。此外,当进行选择时,反映读/写器202的限制。

[0158] 在步骤S19,利用在步骤S18中选择的通信方法进行通信。例如,当选择第一通信方法时,按照第一通信方法进行通信。结果,在步骤S20中判定是否成功地执行了处理(通信)。当由于某种原因未成功执行所述处理时,中断正按照所述通信方法进行的通信,并选择其它通信方法之一。

[0159] 具体地说,当在步骤S20中判定按照选择的通信方法未成功执行所述处理时,处理进入步骤S21,在步骤S21中,更新状态(条件)。在所述更新之后,处理返回步骤S18,重新进行从步骤S18起的处理。在步骤S21中进行的更新包括把对应于通信失败的通信方法的状态更新(改变)为表示不可用的通信方法的处理。

[0160] 另一方面,当在步骤S20中判定按照选择的通信方法成功进行了处理时,在图17中图解说明的与确定通信方法的处理相关的流程图的处理被终止。作为后续处理,按照选择的通信方法进行服务的登记和注册表253的更新。下面说明这些处理。

[0161] 注意在图17中图解说明的处理顺序只是一个例子,所述处理顺序并不局限于此。具体地说,由于所有的第一到第三通信方法都被检查,性能结果都被保存,因此待检查的通信方法的顺序不是问题,于是,可以首先进行任意通信。

[0162] 如上所述,当读/写器202可利用多种通信方法与CLF 224通信时,对于每种通信方法,判定是否能够进行与CLF 224的通信。之后,在被判定可供通信之用的通信方法之中,选择此时最佳的通信方法。

[0163] 如上所述,由于通信方法是通过检查所有通信方法确定的,因此即使当按照所选通信方法的通信失败时,也能够容易地进行恢复。

[0164] 确定通信方法的第二种处理

[0165] 作为确定通信方法的第二种处理,将参考在图18中图解说明的流程图,说明按照第一到第三通信方法的顺序,判定第一到第三通信方法是否可用,并且当判定至少一种通信方法可用时,选择该通信方法的情况。

[0166] 参考在图18-24中图解说明的流程图说明的确定处理基本上具有下述相同的处理流程。即,首先,选择多种通信方法中的一种通信方法,判定利用该通信方法,是否能够进行与UICC 222的通信。当判定不能进行通信时,选择其它通信方法之一,再次判定是否能够进行与UICC 222的通信。当判定利用选择的通信方法,能够进行与UICC 222的通信时,选择可供通信之用的通信方法。

[0167] 在步骤S51,判定第一通信方法是否可用。当在步骤S51中,判定第一通信方法可用时,处理进入步骤S52。在步骤S52,判定在第一通信方法中,APDU命令格式是否可用。当在步骤S52中,判定APDU命令格式可用时,处理进入步骤S53。

[0168] 在步骤S53,确定利用第一通信方法实现通信,并终止确定通信方法的处理。具体地说,在这种情况下,由于允许利用第一通信方法进行通信,并且第一通信方法的APDU命令格式可用,因此确定利用第一通信方法进行服务的登记和注册表253的更新(待登记服务的名称的增加)。在后续处理中,利用设定的通信方法登记服务,并且补充登记服务的名称。

[0169] 另一方面,在步骤S52中,当判定APDU命令格式不可用时,处理进入步骤S54。在步

骤S54中,判定第二通信方法是否可用。当在步骤S54中判定第二通信方法可用时,处理进入步骤S55。

[0170] 这种情况下,判定第一和第二通信方法可用,于是在步骤S55中,确定利用第一和第二通信方法实现登记处理和更新处理。具体地说,利用第一通信方法进行服务的登记,利用第二通信方法进行服务名称的登记。另一方面,确定只利用第二通信方法进行服务和服务名称的登记。

[0171] 注意,在这种情况下,第二通信方法对应于其中利用APDU命令格式进行通信的方法。于是,当判定第二通信方法可用时,不进行关于APDU命令格式是否可用的判定。

[0172] 在图18中,术语“第一/第二通信方法”表示APDU命令格式在符号“/”之前的第一通信方法中不可用,和APDU命令格式在符号“/”之后的第二通信方法中可用。对其它附图来说同样如此,术语“A/B”表示APDU命令格式在A中不可用,而APDU命令格式在B中可用。

[0173] 另一方面,在步骤S54中,当判定第二通信方法不可用时,处理进入步骤S56。在步骤S56,判定第三通信方法是否可用。当在步骤S56中,判定第三通信方法可用时,处理进入步骤S57。

[0174] 在步骤S57,判定在第三通信方法中,APDU命令格式是否可用。当在步骤S57中,判定APDU命令格式可用时,处理进入步骤S58。

[0175] 这种情况下,由于判定第一和第三通信方法可用,并且在第三通信方法中,APDU命令格式可用,因此在步骤S58中确定利用第一和第三通信方法实现登记处理和更新处理。这种情况下,第一通信方法,第三通信方法,或者第三通信方法中的APDU命令被用于登记服务,第三通信方法中的APDU命令被用于登记服务名称。

[0176] 另一方面,当在步骤S51中判定第一通信方法不可用时,处理进入步骤S60。在步骤S60,判定第二通信方法是否可用。当在步骤S60中判定第二通信方法可用时,处理进入步骤S61。

[0177] 这种情况下,由于在步骤S60中,判定第二通信方法可用,因此在步骤S61中,确定利用第二通信方法实现登记处理和更新处理。

[0178] 另一方面,当在步骤S60中判定第二通信方法不可用时,处理进入步骤S62。在步骤S62,判定第三通信方法是否可用。当在步骤S62中判定第三通信方法可用时,处理进入步骤S63。

[0179] 在步骤S63,判定在第三通信方法中,APDU命令格式是否可用。当在步骤S63中判定APDU命令格式可用时,处理进入步骤S64。

[0180] 这种情况下,确定第三通信方法和第三通信方法中的APDU命令格式可用。于是,在步骤S64,确定利用第三通信方法实现登记处理和更新处理。具体地说,利用第三通信方法或第三通信方法中的APDU命令,进行服务的登记,利用第三通信方法中的APDU命令,进行服务名称的登记。

[0181] 另一方面,当在步骤S62中判定第三通信方法不可用时,处理进入步骤S65。这种情况下,不利用第一到第三通信方法任意之一进行通信。换句话说,确定不利用读/写器202支持的任意一种通信方法,进行与CLF 224的通信。从而,在步骤S65中,判定不能进行通信。

[0182] 另一方面,当在步骤S63中,判定APDU命令格式不可用时,处理进入步骤S59。这种情况下,尽管可利用第三通信方法进行通信,不过判定APDU命令格式不可用。类似地,当在

步骤S56中判定第三通信方法不可用时,处理进入步骤S59。这种情况下,尽管可利用第一通信方法进行通信,不过判定APDU命令格式不可用,并且不可利用第二和第三通信方法进行通信。

[0183] 类似地,当在步骤S57中判定APDU命令格式不可用时,处理进入步骤S59。这种情况下,判定利用第一和第三通信方法进行通信,不过即使当利用这些通信方法之一时,也不可进行利用APDU命令格式的通信。

[0184] 其中处理进入步骤S59的普通状态是其中APDU命令格式不可用的状态。当APDU命令格式不可用时,注册表253不被更新。尽管在后面进行了详细说明,不过注册表253是利用APDU命令更新的。于是,当APDU命令不可用时,注册表253不被更新。从而,在步骤S59中,利用附加功能来实现。

[0185] 注意“利用附加功能来实现”意味利用在安装在UICC中的应用程序中另外提供的功能,实现注册表253的更新。即,当在不利用附加功能的情况下实现注册表253的更新时,例如,当如步骤S53中图解所示,利用第一通信方法实现注册表253的更新时,可在不改变UICC222的功能的情况下,完成服务的登记和注册表253的更新。

[0186] 在如上所述确定通信方法之后,如后所述,按照确定的通信方法,执行与步骤S2和步骤S3(示于图16中)对应的服务的登记和注册表253的更新。

[0187] 确定通信方法的第三种处理

[0188] 作为确定通信方法的第三种处理,将参考在图19中图解说明的流程图,说明按照第一、第三和第二通信方法的顺序,判定第一、第三和第二通信方法是否可用,并且当判定至少一种通信方法可用时,选择该通信方法,以致确定通信方法的情况。注意,由于包括与在图18中图解说明的流程图的处理相同的处理,因此在适当的情况下,相同处理的说明被省略或简化。

[0189] 在步骤S101,判定第一通信方法是否可用。当在步骤S101中判定第一通信方法可用时,处理进入步骤S102。在步骤S102,判定APDU命令格式是否在第一通信方法中可用。当在步骤S102中,判定APDU命令格式可用时,处理进入步骤S103。

[0190] 在步骤S103,确定利用第一通信方法实现登记和更新,并终止确定通信方法的处理。具体地说,在这种情况下,由于利用第一通信方法进行通信,并且APDU命令格式在第一通信方法中可用,因此利用第一通信方法进行服务登记和更新。

[0191] 另一方面,当在步骤S102中判定APDU命令格式不可用时,处理进入步骤S104。在步骤S104,判定第三通信方法是否可用。在步骤S104,当判定第三通信方法可用时,处理进入步骤S105。

[0192] 在步骤S105,判定APDU命令格式在第三通信方法中是否可用。当在步骤S105中判定APDU命令格式可用时,处理进入步骤S106。

[0193] 这种情况下,由于判定第一和第三通信方法,及第三通信方法中的APDU命令格式都可用,因此在步骤S106中,确定利用第一和第三通信方法实现登记处理和更新处理。

[0194] 另一方面,当在步骤S104中判定第三通信方法不可用时,处理进入步骤S107。在步骤S107,判定第二通信方法是否可用。当在步骤S107中,判定第二通信方法可用时,处理进入步骤S108。

[0195] 这种情况下,由于判定第一和第二通信方法可用,因此在步骤S108中,利用第一和

第二通信方法实现登记处理和更新处理。

[0196] 另一方面,当在步骤S105中判定APDU命令格式不可用时,处理进入步骤S109。在步骤S109,判定第二通信方法是否可用。当在步骤S109中,判定第二通信方法可用时,处理进入步骤S110。

[0197] 这种情况下,由于判定第一、第三和第二通信方法都可用,并且APDU命令格式在第一和第三通信方法中不可用,因此在步骤S110中,利用第一通信方法或第三通信方法进行登记,利用第二通信方法实现更新处理。

[0198] 另一方面,当在步骤S101中判定第一通信方法不可用时,处理进入步骤S112。在步骤S112中,判定第三通信方法是否可用。当在步骤S112中判定第三通信方法可用时,处理进入步骤S113。

[0199] 在步骤S113,判定APDU命令格式在第三通信方法中是否可用。当在步骤S113中,判定APDU命令格式可用时,处理进入步骤S114。

[0200] 这种情况下,由于判定第三通信方法和第三通信方法中的APDU命令格式可用,因此在步骤S114中,利用第三通信方法实现登记处理和更新处理。

[0201] 另一方面,当在步骤S112中,判定第三通信方法不可用时,处理进入步骤S115。在步骤S115中,判定第二通信方法是否可用。当在步骤S115中判定第二通信方法可用时,处理进入步骤S116。

[0202] 这种情况下,由于判定第二通信方法可用,因此在步骤S116,确定利用第二通信方法实现登记处理和更新处理。

[0203] 另一方面,当在步骤S113中,判定APDU命令格式不可用时,处理进入步骤S117。在步骤S117,判定第二通信方法是否可用。当在步骤S117中判定第二通信方法可用时,处理进入步骤S118。

[0204] 这种情况下,由于判定第三和第二通信方法可用,因此在步骤S118,确定利用第三通信方法进行登记处理,利用第二通信方法进行更新处理。

[0205] 另一方面,当在步骤S115中判定第三通信方法不可用时,处理进入步骤S119。这种情况下,不可利用第一到第三通信方法任意之一进行通信,即,不可利用读/写器202支持的任意一种通信方法,进行与CLF 224的通信。从而,在步骤S119中,判定不可进行通信。

[0206] 另一方面,当在步骤S107,步骤S109或步骤S117中,判定第二通信方法不可用时,处理进入步骤S111。当在这些步骤之一中,判定第二通信方法不可用时,APDU命令格式不可用。

[0207] 这种情况下,在步骤S111中,通过在UICC 222中另外提供功能,实现注册表253的更新(确定利用UICC 222的附加功能,实现更新处理)。

[0208] 确定通信方法的第四种处理

[0209] 作为确定通信方法的第四种处理,将参考在图20中图解说明的流程图,说明其中按照第二、第一和第三通信方法的顺序,判定第二、第一和第三通信方法是否可用,当判定至少一种通信方法可用时,选择该通信方法,以致确定通信方法的情况。

[0210] 在步骤S151,判定第二通信方法是否可用。当在步骤S151中,判定第二通信方法可用时,处理进入步骤S152。

[0211] 这种情况下,由于判定第二通信方法可用,因此在步骤S152中,确定利用第二通信

方法,实现登记处理和更新处理。

[0212] 另一方面,当在步骤S151中判定第二通信方法不可用时,处理进入步骤S153。在步骤S153,判定第一通信方法是否可用。当在步骤S153中,判定第一通信方法可用时,处理进入步骤S154。在步骤S154,判定APDU命令格式是否在第一通信方法中可用。当判定APDU命令格式在第一通信方法中可用时,处理进入步骤S155。

[0213] 这种情况下,由于可利用第一通信方法进行通信,并且第一通信方法中的APDU命令格式可用,因此在步骤S155中,确定利用第一通信方法进行服务登记和更新。

[0214] 另一方面,当判定APDU命令格式不可用时,处理进入步骤S156。在步骤S156,判定第三通信方法是否可用。当在步骤S156中,判定第三通信方法可用时,处理进入步骤S157。在步骤S157,判定APDU命令格式是否在第三通信方法中可用。当判定APDU命令格式在步骤S157中可用时,处理进入步骤S158。

[0215] 这种情况下,由于判定第一和第三通信方法,以及第三通信方法中的APDU命令格式都可用,因此在步骤S158中,确定利用第一和第三通信方法进行登记处理和更新处理。这种情况下,利用第一通信方法或第三通信方法进行服务的登记,并利用第三通信方法进行服务名称的登记。

[0216] 另一方面,当在步骤S153中,判定第一通信方法不可用时,处理进入步骤S160。在步骤S160,判定第三通信方法是否可用。当在步骤S160中,判定第三通信方法可用时,处理进入步骤S161。在步骤S161,判定APDU命令格式是否在第三通信方法中可用。当在步骤S161中,判定APDU命令格式可用时,处理进入步骤S162。

[0217] 这种情况下,由于判定第三通信方法和第三通信方法中的APDU命令格式可用,因此在步骤S162中,利用第三通信方法实现登记处理和更新处理。

[0218] 另一方面,当在步骤S160中,判定第三通信方法不可用时,处理进入步骤S164。这种情况下,由于判定不可利用第一到第三通信方法任意之一进行通信,即,不能利用读/写器202支持的任意一种通信方法进行与CLF 224的通信,因此在步骤S164中判定不可进行通信。

[0219] 另一方面,当在步骤S156中,判定第三通信方法不可用,或者当在步骤S157或步骤S161中,判定APDU命令格式不可用时,处理进入步骤S163。这种情况下,确定APDU命令格式不可用。于是,在步骤S163中,确定通过在UICC 222中另外提供功能,实现注册表253的更新(确定利用UICC 222的附加功能,进行更新)。

[0220] 确定通信方法的第五种处理

[0221] 作为确定通信方法的第五种处理,将参考在图21中图解说明的流程图,说明其中按照第二、第三和第一通信方法的顺序,判定第二、第三和第一通信方法是否可用,当判定至少一种通信方法可用时,选择该通信方法,以致确定通信方法的情况。

[0222] 在步骤S201,判定第二通信方法是否可用。当在步骤S201中,判定第二通信方法可用时,处理进入步骤S202。

[0223] 这种情况下,由于判定第二通信方法可用,因此在步骤S202中,确定利用第二通信方法实现登记处理和更新处理。

[0224] 另一方面,当在步骤S201中,判定第二通信方法不可用时,处理进入步骤S203。在步骤S203,判定第三通信方法是否可用。当在步骤S203中,判定第三通信方法可用时,处理

进入步骤S204。在步骤S204,判定APDU命令格式是否在第三通信方法中可用。当在步骤S204中判定APDU命令格式可用时,处理进入步骤S205。

[0225] 这种情况下,由于可利用第三通信方法进行通信,并且第三通信方法中的APDU命令格式可用,因此在步骤S205中,确定利用第三通信方法进行服务的登记和更新。

[0226] 另一方面,当在步骤S204中,判定APDU命令格式不可用时,处理进入步骤S206。在步骤S206,判定第一通信方法是否可用。当在步骤S206中,判定第一通信方法可用时,处理进入步骤S207。在步骤S207,判定APDU命令格式是否在第一通信方法中可用。当在步骤S207中判定APDU命令格式可用时,处理进入步骤S208。

[0227] 这种情况下,由于确定第三和第一通信方法及第一通信方法中的APDU命令格式都可用,因此在步骤S208中,确定利用第三通信方法或第一通信方法进行服务的登记,并利用第一通信方法中的APDU命令进行服务名称的更新。

[0228] 另一方面,当在步骤S203中,判定第三通信方法不可用时,处理进入步骤S209。在步骤S209,判定第一通信方法是否可用。当在步骤S209中,判定第一通信方法可用时,处理进入步骤S210。在步骤S210,判定APDU命令格式是否在第一通信方法中可用。当在步骤S210中判定APDU命令格式可用时,处理进入步骤S211。

[0229] 这种情况下,由于判定第一通信方法和第一通信方法中的APDU命令格式可用,因此在步骤S211,确定利用第一通信方法实现登记处理和更新处理。

[0230] 另一方面,当在步骤S209中,判定第一通信方法不可用时,处理进入步骤S213。这种情况下,由于判定不可利用第一到第三通信方法任意之一进行通信,即,不可利用读/写器202支持的任意一种通信方法进行与CLF 224的通信,因此在步骤S213中确定不可进行通信。

[0231] 另一方面,当在步骤S206中,判定第一通信方法不可用时,或者当在步骤S207或步骤S210中,判定APDU命令格式不可用时,处理进入步骤S212。这种情况下,确定APDU命令格式不可用。即,在步骤S212中,确定通过在UICC 222中另外提供功能,实现注册表253的更新(即,确定利用UICC 222的附加功能进行更新)。

[0232] 确定通信方法的第六种处理

[0233] 作为确定通信方法的第六种处理,将参考在图22中图解说明的流程图,说明其中按照第三、第一和第二通信方法的顺序,判定第三、第一和第二通信方法是否可用,当判定至少一种通信方法可用时,选择该通信方法,以致确定通信方法的情况。

[0234] 在步骤S251,判定第三通信方法是否可用。当在步骤S251中,判定第三通信方法可用时,处理进入步骤S252。在步骤S252,判定APDU命令格式是否在第三通信方法中可用。当在步骤S252中,判定APDU命令格式可用时,处理进入步骤S253。

[0235] 这种情况下,由于判定第三通信方法可用,并且第三通信方法中的APDU命令格式可用,因此在步骤S253,确定利用第三通信方法进行服务的登记和更新。

[0236] 另一方面,当在步骤S252中,判定APDU命令格式不可用时,处理进入步骤S254。在步骤S254,判定第一通信方法是否可用。当在步骤S254中,判定第一通信方法可用时,处理进入步骤S255。在步骤S255中,判定APDU命令格式是否在第一通信方法中可用。当在步骤S255中,判定APDU命令格式可用时,处理进入步骤S256。

[0237] 这种情况下,由于确定第三和第一通信方法,以及第一通信方法中的APDU命令格

式都可用,因此在步骤S256中,确定利用第三和第一通信方法进行服务的登记和更新。

[0238] 另一方面,当在步骤S254中判定第一通信方法不可用时,处理进入步骤S257。在步骤S257,判定第二通信方法是否可用。当在步骤S257中判定第二通信方法可用时,处理进入步骤S258。

[0239] 这种情况下,由于判定第三和第二通信方法可用,因此在步骤S258中,确定利用第三和第二通信方法进行服务的登记和更新。

[0240] 另一方面,当在步骤S255中判定APDU命令格式不可用时,处理进入步骤S259。在步骤S259,判定第二通信方法是否可用。当在步骤S259中判定第二通信方法可用时,处理进入步骤S260。

[0241] 这种情况下,由于判定第三、第一和第二通信方法可用,并且在第三和第一通信方法中,APDU命令格式不可用,因此在步骤S260中确定利用第三和第一通信方法进行登记,利用第二通信方法进行更新。

[0242] 另一方面,当在步骤S251中判定第三通信方法不可用时,处理进入步骤S262。在步骤S262,判定第一通信方法是否可用。当在步骤S262中判定第一通信方法可用时,处理进入步骤S263。在步骤S263中,判定在第一通信方法中,APDU命令格式是否可用。当在步骤S263中判定APDU命令格式可用时,处理进入步骤S264。

[0243] 这种情况下,由于判定第一通信方法和第一通信方法中的APDU命令格式可用,因此在步骤S264中,确定利用第一通信方法进行登记和更新。

[0244] 另一方面,当在步骤S262中,判定第一通信方法不可用时,处理进入步骤S265。在步骤S265中,判定第二通信方法是否可用。当在步骤S265中判定第二通信方法可用时,处理进入步骤S266。

[0245] 这种情况下,由于判定第二通信方法可用,因此在步骤S266中,确定利用第二通信方法进行登记和更新。

[0246] 另一方面,当在步骤S263中,判定APDU命令格式不可用时,处理进入步骤S267。在步骤S267中,判定第二通信方法是否可用。当在步骤S267中,判定第二通信方法可用时,处理进入步骤S268。

[0247] 这种情况下,由于判定第一和第二通信方法可用,因此在步骤S268中,确定利用第一通信方法进行登记处理,利用第二通信方法进行更新处理。

[0248] 另一方面,当在步骤S265中,判定第二通信方法不可用时,处理进入步骤S269。这种情况下,由于判定不可利用第一到第三通信方法任意之一进行通信,即,不可利用读/写器202支持的任意一种通信方法进行与CLF 224的通信,因此在步骤S269中,确定不可进行通信。

[0249] 另一方面,当在步骤S257,步骤S259或步骤S267中,判定第二通信方法不可用时,处理进入步骤S261。当在这些步骤任意之一中,判定第二通信方法不可用时,判定APDU命令格式不可用。

[0250] 这种情况下,在步骤S261中,确定通过在UICC 222中另外提供功能,实现注册表253的更新(利用UICC 222的附加功能进行更新)。

[0251] 确定通信方法的第七种处理

[0252] 作为确定通信方法的第七种处理,将参考在图23中图解说明的流程图,说明其中

按照第三、第二和第一通信方法的顺序,判定第三、第二和第一通信方法是否可用,当判定至少一种通信方法可用时,选择该方法,以致确定通信方法的情况。

[0253] 在步骤S301,判定第三通信方法是否可用。当在步骤S301中,判定第三通信方法可用时,处理进入步骤S302。在步骤S302中,判定APDU命令格式是否在第三通信方法中可用。当在步骤S302中,判定APDU命令格式可用时,处理进入步骤S303。

[0254] 这种情况下,由于第三通信方法可用,并且第三通信方法中的APDU命令格式可用,因此在步骤S303中,确定利用第三通信方法进行登记和更新。

[0255] 另一方面,当在步骤S302中,判定APDU命令格式不可用时,处理进入步骤S304。在步骤S304中,判定第二通信方法是否可用。当在步骤S304中,判定第二通信方法可用时,处理进入步骤S305。

[0256] 这种情况下,由于判定第三和第二通信方法可用,因此在步骤S305中,确定利用第三和第二通信方法实现注册处理和更新处理。

[0257] 另一方面,当在步骤S304中,判定第二通信方法不可用时,处理进入步骤S306。在步骤S306中,判定第一通信方法是否可用。当在步骤S306中,判定第一通信方法可用时,处理进入步骤S307。在步骤S307中,判定APDU命令格式是否在第一通信方法中可用。当在步骤S307中,判定APDU命令格式可用时,处理进入步骤S308。

[0258] 这种情况下,由于判定第三和第一通信方法,以及第一通信方法中的APDU命令格式都可用,因此在步骤S308中,确定利用第三通信方法或第一通信方法进行服务的登记,和利用第一通信方法中的APDU命令格式进行服务名称的登记。

[0259] 另一方面,当在步骤S301中,判定第三通信方法不可用时,处理进入步骤S310。在步骤S310中,判定第二通信方法是否可用。当在步骤S310中,判定第二通信方法可用时,处理进入步骤S311。

[0260] 这种情况下,由于判定第二通信方法可用,因此在步骤S311中,确定利用第二通信方法,实现登记处理和更新处理。

[0261] 另一方面,当在步骤S310中,判定第二通信方法不可用时,处理进入步骤S312。在步骤S312中,判定第一通信方法是否可用。当在步骤S312中,判定第一通信方法可用时,处理进入步骤S313。在步骤S313中,判定APDU命令格式是否在第一通信方法中可用。当在步骤S313中,判定APDU命令格式可用时,处理进入步骤S314。

[0262] 这种情况下,由于确定第一通信方法和第一通信方法中的APDU命令格式可用,因此在步骤S314中,确定利用第一通信方法实现登记处理和更新处理。

[0263] 另一方面,当在步骤S312中,判定第一通信方法不可用时,处理进入步骤S315。这种情况下,由于判定不可利用第一到第三通信方法任意之一进行通信,即,不可利用读/写器202支持的任意一种通信方法进行与CLF 224的通信,因此在步骤S315中,确定不可进行通信。

[0264] 另一方面,当在步骤S306中,判定第一通信方法不可用,或者当在步骤S307或步骤S313中,判定APDU命令格式不可用时,处理进入步骤S309。这种情况下,确定APDU命令格式不可用。于是,在步骤S309中,确定通过在UICC 222中另外提供功能,实现注册表253的更新(利用UICC 222的附加功能进行更新)。

[0265] 确定通信方法的第八种处理

[0266] 作为确定通信方法的第八种处理,将参考在图24中图解说明的流程图,说明其中进行与蜂窝电话机201的通信,以致获得关于蜂窝电话机201支持的通信方法的信息,从而确定通信方法的情况。

[0267] 在步骤S351,判定第三通信方法是否可用。当在步骤S351中,判定第三通信方法可用时,处理进入步骤S352。在步骤S352,交换关于通信方法的信息。

[0268] 这种情况下,由于在步骤S351中,判定第三通信方法可用,因此利用第三通信方法进行与蜂窝电话机201的通信,从而交换关于蜂窝电话机201支持的通信方法的信息,和关于读/写器202支持的通信方法的信息。

[0269] 进行关于通信方法的信息的交换,以致读/写器202利用第三通信方法,向蜂窝电话机201供给把蜂窝电话机201支持的通信方法通知读/写器202的命令,响应收到的命令,蜂窝电话机201传送蜂窝电话机201支持的通信方法。

[0270] 另一方面,可以进行关于支持的通信方法的信息的交换,以致读/写器202利用第三通信方法,把读/写器202支持的通信方法通知蜂窝电话机201,蜂窝电话机201从通知的通信方法中,选择蜂窝电话机201支持的至少一种通信方法,并把与选择有关的信息返回给读/写器202。

[0271] 在步骤S352中进行关于通信方法的信息的交换之后,处理进入步骤S353。在步骤S353,作为信息交换的结果,从获得的通信方法中确定处理内容。处理内容代表利用例如第三通信方法的登记处理和更新处理的执行。

[0272] 另一方面,当在步骤S351中判定利用第三通信方法不能进行通信时,处理进入步骤S354。在步骤S354,判定第二通信方法是否可用。当在步骤S354中判定第二通信方法可用时,处理进入步骤S352。

[0273] 尽管上面说明了在步骤S352中执行的处理,不过这种情况与上面说明的情况的不同之处在于第二通信方法被用于信息交换。随后,在步骤S353中,按照通过信息交换获得的关于通信方法的信息,确定处理内容。

[0274] 另一方面,当在步骤S354中判定第二通信方法不可用时,处理进入步骤S355。在步骤S355,判定第一通信方法是否可用。当在步骤S355中判定第一通信方法可用时,处理进入步骤S352。

[0275] 尽管上面说明了在步骤S352中执行的处理,不过这种情况与上面说明的情况的不同之处在于第一通信方法被用于信息交换。随后,在步骤S353中,按照通过信息交换获得的关于通信方法的信息,确定处理内容。

[0276] 另一方面,当在步骤S355中判定第一通信方法不可用时,处理进入步骤S356。这种情况下,由于判定第一到第三通信方法都不可用,因此在步骤S356中,判定不可进行与蜂窝电话机201的通信,从而处理被终止。

[0277] 当读/写器202可利用多种通信方法进行通信时,选择通信方法之一,并且判定读/写器202是否能够利用选择的通信方法,与UICC 222通信。当判定可进行所述通信时,利用该通信方法,与UICC 222进行信息交换,并按照信息交换的结果,选择通信方法之一。

[0278] 注意,尽管这里说明了按照第三、第二和第一通信方法的顺序,判定第三、第二和第一通信方法是否可用的情况,不过,顺序并不局限于此。

[0279] 在本实施例中,第一到第八确定处理被作为确定通信方法的处理的例子。不过,可

根据读/写器202的设计阶段,或者读/写器202的安装位置,决定使用哪种确定处理。

[0280] 此外,当用户可确定通信方法时,可按照用户确定的通信方法,选择第一种到第八种确定处理中的至少一种。例如,在第二种到第八种确定方法中,首先判定第一到第三通信方法之一是否可用。从而,可以选择其中判定用户选择的通信方法是否可用的确定处理之一。

[0281] 例如,当用户选择第一通信方法时,可以启动在图18的流程图中图解说明的第二种确定处理,或者可以启动在图19的流程图中图解说明的第三种确定处理。此外,在这种情况下,在图24中所示的流程图中图解说明的第八种确定处理中,可以首先执行判定第一通信方法是否可用的处理。

[0282] 关于登记和更新的处理

[0283] 通过进行上面说明的处理,确定用于服务的登记的通信方法,和用于注册表253的更新(登记服务名称的处理)的通信方法。这里,将列举很可能被设定为上述处理的结果的通信方法的组合。

[0284] 第一组合(例如,在图23的步骤S314中确定):登记和更新都利用第一通信方法来完成(即,APDU命令格式在第一通信方法中可用)。

[0285] 第二组合(例如,在图23的步骤S311中确定):登记和更新都利用第二通信方法来完成。

[0286] 第三组合(例如,在图23的步骤S303中确定):登记和更新都利用第三通信方法来完成(即,APDU命令格式在第三通信方法中可用)。

[0287] 第四组合(在图18的步骤S55中确定):利用第一通信方法进行登记,利用第二通信方法进行更新(即,APDU命令格式在第一通信方法中不可用)。

[0288] 第五组合(在图22的步骤S260中确定):利用第一通信方法或第三通信方法进行登记,利用第二通信方法进行更新(即,APDU命令格式在第一和第三通信方法中不可用)。

[0289] 第六组合(在图23的步骤S305中确定):利用第三通信方法进行登记,利用第二通信方法进行更新(即,APDU命令格式在第三通信方法中不可用)。

[0290] 第七组合(在图18的步骤S58中确定):利用第一通信方法进行登记,利用第三通信方法进行更新(即,APDU命令在第一通信方法中不可用)。

[0291] 第八组合(例如,在图23的步骤S308中确定):利用第三通信方法进行登记,利用第一通信方法进行更新(即,APDU命令格式在第三通信方法中不可用)。

[0292] 第九组合(在图23的步骤S309中确定):利用附加功能实现登记和更新(即,在UICC 222中增加功能,以便进行登记和更新)。

[0293] 可如上所述设定这九种组合。此外,尽管在确定通信方法的处理中,不包括有线通信方法,不过,可以使用例如与图9中图解说明的从主机221开始,经UART 223的通信路径353对应的有线通信方法。

[0294] 这里,作为例子将说明如上所述的第三应用程序256提供3-1服务257,3-2服务258和3-3服务259的情况。此外,作为例子将说明在第三应用程序256中另外登记3-1服务257的情况(对应于参考图14说明的情况)。

[0295] 可利用在图25中图解说明的命令的组合,登记和更新3-1服务257。参见图25,在组合编号1中使用的通信方法对应于第一通信方法或第二通信方法。组合编号1对应于上面说

明的第一组合或第二组合。

[0296] 在组合编号1中,由于APDU命令格式是可传送/接收的,因此APDU命令格式用于服务的登记和服务名称的登记。这种情况下,当登记服务时,生成通过使符合设定的通信方法(这种情况下,第一通信方法或第二通信方法)中的APDU命令格式的分组与第三应用程序256独有的第三命令相关联而获得的数据,并传送/接收生成的数据。具体地说,在这种情况下,当登记服务时,使用用APDU命令格式包装的第三命令。此外,当登记服务名称时(当更新注册表253时),使用APDU命令。

[0297] 在组合编号2中使用的通信方法是第三通信方法。组合编号2对应于上面说明的第三组合。在组合编号2中,由于APDU命令格式和第三分组是可传送/接收的,因此APDU命令格式和第三分组被用于服务的登记,和服务名称的登记。这种情况下,利用第三命令登记服务。此外,利用APDU命令登记服务名称,其分组符合第三通信方法中的APDU命令格式。

[0298] 此外,在组合编号2中,类似于组合编号1,利用用APDU命令格式包装的第三命令,登记服务,利用第三通信方法中的APDU命令,登记服务名称(更新注册表253)。

[0299] 组合编号3中使用的通信方法包括第一和第三通信方法的组合,及第二和第三通信方法的组合。组合编号3对应于上面说明的第五到第八组合。在组合编号3中,由于APDU命令格式和第三分组是可传送/接收的,因此,利用APDU命令格式和第三分组进行服务的登记和服务名称的登记。

[0300] 这种情况下,当第三通信方法支持APDU命令格式时,类似于组合编号2,利用第三命令登记服务,利用APDU命令登记服务名称。另一方面,当第三通信方法不支持APDU命令格式时,利用用APDU命令格式包装的第三命令登记服务,利用APDU命令登记服务名称。这种情况下,按照支持APDU命令格式的第一通信方法或第二通信方法,传送/接收包装第三命令的APDU命令格式。

[0301] 在组合编号4-6中使用的通信方法是有线通信方法。在组合编号4中,APDU命令格式是可传送/接收的。类似于组合编号1,利用用APDU命令格式包装的第三命令,登记服务,利用APDU命令登记服务名称。

[0302] 在组合编号5中,APDU命令格式和符合有线协议的分组是可传送/接收的。利用第三命令登记服务,利用APDU命令登记服务名称。另一方面,类似于组合编号4,可利用用APDU命令格式包装的第三命令,登记服务,利用APDU命令登记服务名称。

[0303] 在组合编号6中使用的通信方法是有线通信方法。在组合编号6中,符合有线协议的分组是可传送/接收的。在组合编号7中使用的通信方法是第三通信方法。在组合编号7中,第三分组是可传送/接收的。组合编号6和7对应上面说明的第九组合。在组合编号6和7中,只支持利用独特分组的通信方法。

[0304] 当只允许执行利用独特分组的通信方法时,仅仅通过利用读/写器202处理分组等,不能进行服务的登记和服务名称的登记。于是,在UICC 222中增加附加功能,以便完成登记和更新。例如,通过应用程序(这种情况下,通过第三应用程序256),增加新的服务登记数据和新的命令(或者块),并进行服务的登记和更新。

[0305] 下面将参考附图,说明除了由蜂窝电话机201执行的处理之外,在步骤S2(示于图16中)中执行的登记服务的处理,和在步骤S3中执行的登记服务名称的处理。

[0306] 利用第三通信方法和第二通信方法的服务和服务名称的登记

[0307] 首先,参考在图26和27中图解说明的流程图,说明其中确定第三通信方法可用,第三通信方法中的APDU命令格式不可用,和第二通信方法可用的情况。

[0308] 这种确定是在执行图23中图解说明的流程图的处理的情况下做出的,作为所述确定的结果,在步骤S305中,确定利用第三/第二通信方法,实现登记和更新。这种情况对应于第五组合或第六组合。此外,这种情况对应于图25中的组合编号3。

[0309] 在图26中图解说明的流程图表示登记服务的处理。首先,在步骤S601中,蜂窝电话机201激活卡。所述卡对应于UICC 222。注意卡的激活是当在步骤S1(示于图16中),读/写器202执行确定通信方法的处理时,在蜂窝电话机201中进行的,以致读/写器202和蜂窝电话机201(CLF 224) 相互通信。

[0310] 在步骤S551中,读/写器202请求蜂窝电话机201利用第三通信方法应答。当在步骤S602中收到该请求时,在步骤S603中,蜂窝电话机201(CLF 224) 传送响应。这种情况下,所述响应表示利用第三通信方法的通信被接受。当在步骤552中,从蜂窝电话机201(CLF 224) 收到响应时,在步骤S553中,读/写器202请求蜂窝电话机201(CLF 224) 读取数据。

[0311] 当在步骤S604中,从读/写器202收到读取数据的请求时,蜂窝电话机201(CLF 224) 把该请求传给第三应用程序256。这种情况下,由于通信是利用第三通信方法进行的,因此读/写器202通过CLF 224(示于图9中),把第三分组提供给第三应用程序256。具体地说,这种情况下,通过图9中的通信路径351,把分组从读/写器202传给第三应用程序256。

[0312] 当在步骤631中,收到通过通信路径351(示于图9中),来自读/写器202的读取数据的请求时,在步骤S632中,读取对应于读取请求的数据,在步骤S605中,所述数据被提供给蜂窝电话机201(CLF 224),并被蜂窝电话机201(CLF 224) 接收。在步骤S606,CLF 224传送从第三应用程序256供给的数据,作为对来自读/写器202的请求的响应。

[0313] 当在步骤S554中,收到作为响应,来自蜂窝电话机201(CLF 224) 的数据时,在步骤S555中,读/写器202检查包括在读取数据中的卡的状态,并检查要登记的服务。例如,当3-1服务257(示于图14中) 未被登记时,准备对应于3-1服务257的数据。当准备了该数据时,执行服务的登记。

[0314] 这种情况下,由于服务登记是利用第三通信方法中的第三分组进行的,因此在步骤S556中,用于服务登记的数据被打包成第三分组,并且该分组被传给蜂窝电话机201(CLF 224)。这种处理对应于参考图14图解说明的传送服务登记数据431的处理。当在步骤S607,从读/写器202收到服务登记数据时,蜂窝电话机201(CLF 224) 把收到的数据提供给第三应用程序256。

[0315] 当在步骤S633中,收到供给的数据时,第三应用程序256在步骤S634中执行登记服务的处理。在步骤S634中,第三应用程序256执行服务登记。结果,当成功进行了服务登记,或者服务登记失败时,在步骤S635中输出登记处理的结果。

[0316] 当在步骤S608中收到结果时,在步骤S609中,蜂窝电话机201(CLF 224) 把第三应用程序256进行的登记处理的结果作为响应,传给读/写器202。在步骤S557中,读/写器202接收来自蜂窝电话机201(CLF 224) 的响应。

[0317] 当所述响应表示在蜂窝电话机201中,成功进行了服务的登记时,读/写器202开始登记服务名称的处理(将在后面参考图27说明),而当所述响应表示所述登记失败时,读/写器202通过执行步骤S556中的处理,执行登记服务的处理。此外,当来自蜂窝电话机201(CLF

224)的响应表示失败时,可以利用与此时设定的方法不同的通信方法,进行登记服务的处理。在本实施例中,将在假定已成功进行登记服务的处理的情况下,继续进行说明。

[0318] 当判定成功进行了登记服务的处理时,开始登记服务名称的处理。将参考在图27中图解说明的流程图,说明注册服务名称的处理。这种情况下,由于上面说明的注册服务的处理是利用第三通信方法进行的,而注册服务名称的处理是利用第二通信方法进行的,因此,通信方法应从一种通信方法切换成另一种通信方法。于是,在步骤S571,读/写器202请求蜂窝电话机201(CLF 224)用第二通信方法应答。

[0319] 当在步骤S661中收到请求时,蜂窝电话机201(CLF 224)在步骤S662中传送响应。这种情况下,所述响应代表采用第二通信方法的通信被接受。当在步骤S572中,从蜂窝电话机201(CLF 224)收到响应时,读/写器202在步骤S573中请求蜂窝电话机201选择第二通信方法。

[0320] 当在步骤S663中收到所述请求时,蜂窝电话机201(CLF 224)进入用第二通信方法进行通信的模式,之后,在步骤664中,把表示选择了第二通信方法的响应(应答)传给读/写器202。当在步骤S574中收到响应时,读/写器202检查收到的响应,以便认识到在蜂窝电话机201中选择了第二通信方法。

[0321] 这样,当读/写器202和蜂窝电话机201(CLF 224)开始利用第二通信方法相互通信时,读/写器202在步骤S575中进行登记服务名称的处理。例如,这种情况下,由于3-1服务257已被登记,因此生成用于把3-1服务257的服务名称登记到注册表253的分组。此外,生成的分组符合第二通信方法,即,这种情况下,生成的分组包括符合APDU命令格式的数据。

[0322] 在步骤S665中,蜂窝电话机201接收通过由读/写器202进行登记服务名称的处理,从读/写器202传给蜂窝电话机201的数据。接收的数据被提供给应用程序管理器252。

[0323] 由于数据符合APDU命令格式,因此从CLF 224供给的APDU命令格式通过UICC硬件251被提供给应用程序管理器252。APDU命令格式可由应用程序管理器252处理。当在步骤S691中,收到与服务名称的登记相关的符合APDU命令格式的数据时,应用程序管理器252在步骤S692中执行登记服务名称的处理。

[0324] 应用程序管理器252按照接收的APDU命令,写入诸如新登记在注册表253中的服务的名称,种类之类的信息。诸如名称,种类之类的信息被包括在从读/写器202供给的APDU命令中。

[0325] 当在步骤S692中终止服务名称等的登记时,在步骤S693,应用程序管理器252把处理结果输出给CLF 224。当在步骤S666中,从应用程序管理器252收到处理结果时,CLF 224在步骤S667中,把响应传送给读/写器202。所述响应包括表示登记服务名称的处理是否已成功进行的信息。

[0326] 当在步骤S576中收到结果时,如果响应代表成功,那么读/写器202认识到服务名称的登记的完成,之后,处理被终止。另一方面,当接收的响应代表失败时,通过执行步骤S575的处理,再次执行登记服务名称的处理。

[0327] 如上所述,当登记第三应用程序256提供的3-1服务257时,第三应用程序256支持的第三通信方法(第三分组和第三命令)被用于登记。另一方面,应用程序管理器252支持的第二通信方法(APDU命令)被用于关于3-1服务257的信息,例如,关于3-1服务257的名称、要提供的服务的种类等等的信息。

[0328] 因此,通过如上所述进行服务的登记和服务名称的登记,应用程序管理器252可管理和登记的服务有关的信息。由于在注册表253中管理和登记的服务有关的信息,因此可利用查看器241查看所述信息。由于可利用查看器241查看所述信息,因此可向用户提供所述信息。

[0329] 于是,当第三应用程序256提供综合服务,并且提供所述三种服务,即,3-1服务257,3-2服务258和3-3服务259时,可为用户进行这三种服务的显示。显示方法将在后面说明,首先,说明利用通信方法的另一种组合的服务和服务名称的登记。

[0330] 利用第二通信方法的服务和服务名称的登记

[0331] 下面将参考图28和29,说明其中判定只有第二通信方法可用(利用第二通信方法进行服务和服务名称的登记)的情况。

[0332] 当进行在图23中所示的流程图中图解说明的处理时,做出这种判定,结果,在步骤S311中确定利用第二通信方法实现登记。在图28中图解说明的流程图表示登记服务的处理。首先,在步骤S801,蜂窝电话机201激活卡(UICC 222)。

[0333] 在步骤S701,读/写器202请求蜂窝电话机201(CLF 224)利用第二通信方法应答。当在步骤S802中收到所述请求时,在步骤S803,蜂窝电话机201(CLF 224)传送响应。这种情况下,所述响应表示利用第二通信方法的通信被接受。当在步骤S702中,从蜂窝电话机201(CLF 224)收到所述响应时,读/写器202在步骤S703中,请求蜂窝电话机201(CLF 224)选择第二通信方法。

[0334] 当在步骤S804中收到所述请求时,蜂窝电话机201(CLF 224)把其状态改变成其中利用第二通信方法进行通信的状态,之后,在步骤S805中,把表示选择了第二通信方法的响应(应答)传给读/写器202。当在步骤S704中收到所述响应时,通过检查收到的响应,读/写器202认识到在蜂窝电话机201中选择了第二通信方法。

[0335] 这样,当读/写器202和蜂窝电话机201(CLF 224)开始利用第二通信方法相互通信时,读/写器202在步骤S705中,请求蜂窝电话机201(CLF 224)读取数据。

[0336] 当在步骤S806中,从读/写器202收到读取数据的请求时,蜂窝电话机201(CLF 224)把所述请求传给第三应用程序256。这种情况下,由于通信是用第二通信方法进行的,从读/写器202经CLF 224(示于图9中),向UICC硬件251供给用APDU命令格式包装的第三命令,并且还从UICC硬件251把第三命令提供给应用程序管理器252。应用程序管理器252处理供给的APDU命令格式,以便提取第三命令,并把第三命令提供给第三应用程序256。

[0337] 分组的这种流动对应于参考图9说明的通信路径352。当在步骤S831中,通过通信路径352,从读/写器202收到读取数据的请求时,在步骤S832中,第三应用程序256读取用第三命令请求的数据,并把所述数据提供给蜂窝电话机201(CLF 224)。当在步骤S807中,收到从第三应用程序256供给的数据时,在步骤S808中,CLF 224传送所述数据,作为对来自读/写器202的请求的响应。

[0338] 在步骤S706中获得作为响应,来自蜂窝电话机201的数据的读/写器202在步骤S707中读取与登记的服务对应的数据。例如,当3-1服务257(示于图14中)未被登记在服务列表信息中时,应登记3-1服务257。在读取数据之后,检查卡的状态,由于判定要登记的服务不存在,因此在步骤S708中,进行服务的登记。

[0339] 这种情况下,由于服务是利用第二通信方法中的APDU命令格式登记的,因此在步

骤S708中,进行按APDU命令格式对服务登记用数据打包,并利用第二通信方法把数据传给蜂窝电话机201的处理。当在步骤S809中,从读/写器202收到服务登记用数据时,蜂窝电话机201(应用程序管理器252)把接收的数据传给第三应用程序256。

[0340] 当在步骤S833中收到供给的数据时,第三应用程序256在步骤S834中执行登记服务的处理。在步骤S834中,第三应用程序256进行服务登记。当成功进行登记,或者登记失败时,在步骤S835中,把登记处理的结果提供给应用程序管理器252。

[0341] 当在步骤S810中,收到所述结果时,应用程序管理器252在步骤S811中,把第三应用程序256进行的登记处理的结果作为响应,传给读/写器202。在步骤S709,读/写器202接收来自蜂窝电话机201的响应。

[0342] 当接收的响应表示在蜂窝电话机201中成功进行了服务登记时,读/写器202随后开始登记服务名称的处理(后面参考图29说明),而当所述响应表示服务登记失败时,读/写器202通过再次执行步骤S708的处理,执行登记服务的处理。这里,将在假定成功进行了服务登记的情况下继续进行说明。

[0343] 这样,当登记第三应用程序256提供的3-1服务257时,生成通过使在确定的通信方法中使用的分组(APDU命令格式)与第三应用程序256独有的命令相联系而获得的数据,并传送/接收所述数据,从而执行登记处理。即,当登记第三应用程序256提供的3-1服务257时,用APDU命令格式包装在第三通信方法256中使用的第三命令,并执行登记处理。

[0344] 下面参考在图29中图解说明的流程图,说明在通过执行上述处理,登记服务之后,随后执行的登记和登记的服务有关的信息,比如关于服务名称和服务种类的信息的处理。

[0345] 这种情况下,由于当登记服务时开始了利用第二通信方法的通信,因此读/写器202和蜂窝电话机201可利用第二通信方法相互通信。于是,省略利用第二通信方法开始通信的处理,从而在步骤S751中,读/写器202执行登记服务名称的处理。

[0346] 这种情况下,例如,由于3-1服务257已被登记,因此生成用于把3-1服务257的服务名称登记到包括在UICC的应用程序管理器252中的注册表253中的分组。此外,生成的分组支持第二通信方法,即,所述分组包括APDU命令。

[0347] 当在步骤S751中,读/写器202执行登记服务名称的处理时,在步骤S851中,蜂窝电话机201(CLF 224)接收从读/写器202传给蜂窝电话机201的数据。接收的数据被提供给应用程序管理器252。

[0348] 由于数据符合APDU命令格式,因此CLF 224接收的APDU命令通过UICC硬件251被提供给应用程序管理器252。当在步骤S881中,以APDU命令的形式,收到与服务名称的登记相关的数据时,应用程序管理器252在步骤S882中进行登记服务名称的处理。

[0349] 应用程序管理器252按照接收的APDU命令,写入和新近登记到注册表253的服务的名称、种类等有关的信息。所述和名称,种类等有关的信息还被包括在从读/写器202供给的APDU命令中。

[0350] 在步骤S882中终止服务名称等的登记之后,应用程序管理器252在步骤S883中,把处理结果输出给CLF 224。当在步骤S852中,从应用程序管理器252收到处理结果时,CLF 224在步骤S853中,把响应传送给读/写器202。所述响应包括表示是否成功进行了登记服务名称的处理的信息。

[0351] 当在步骤S752中收到所述结果时,如果响应表示已成功进行所述处理,那么读/写

器202认识到服务名称的登记的完成。另一方面,当收到的响应表示所述处理已失败时,再次执行步骤S751中的处理,从而再次执行登记服务名称的处理。

[0352] 这样,当登记第三应用程序256提供的3-1服务257时,使用用应用程序管理器252支持的APDU命令格式包装的第三应用程序256支持的第三命令。

[0353] 此外,应用程序管理器252支持的APDU命令被用于和3-1服务257有关的信息,例如,和3-1服务257的名称有关的信息,以及和要提供的服务的种类有关的信息。

[0354] 如上所述,通过登记服务和服务名称,应用程序管理器252管理和登记的服务有关的信息。由于和登记的服务有关的信息受到管理,因此可利用查看器241查看所述信息。由于可利用查看器241查看信息,因此可向用户提供所述信息。

[0355] 应用程序管理器执行的处理

[0356] UICC 222可包括称为“应用程序管理器”的应用程序。在图30中图解说明的UICC 222包括应用程序管理器601。应用程序管理器601被保存到在某种IC卡上实现的IC芯片(这种情况下,UICC 222)中,并执行诸如包括在UICC 222中的资源的管理,和从外部装置下载应用程序之类的控制。

[0357] 当UICC 222包括应用程序管理器601时,利用应用程序管理器601,在安装时实现支持无线通信的应用程序,例如,第一应用程序254,第二应用程序255或第三应用程序256。在操作的时候,每个无线通信兼容应用程序应从该应用程序的运行时环境获得(选择)操作权限。此外,当执行每个应用程序时,应用程序管理器601并不直接影响该应用程序。

[0358] 如图30中图解所示,APDU命令被用于通过应用程序管理器601,安装第二和第三应用程序255和256。在所述安装之后,当应用程序管理器601选择第三应用程序256时,在不利用应用程序管理器601的情况下,第三应用程序256被激活。这种情况下,第三分组被直接提供给第三应用程序256。

[0359] 在UICC 222包括如上所述的应用程序管理器601的情况下,当如参考在图28中图解说明的流程图所述那样,利用第二通信方法登记3-1服务257时,按照在图31中图解说明的流程图进行处理。

[0360] 读/写器202执行的从步骤S1001到步骤S1009的处理与在图28中图解说明的步骤S701到步骤S709中执行的处理相同。即,读/写器202可执行相同的处理,以登记服务,而不管UICC 222是否包括应用程序管理器601。这意味UICC 222可利用相同的基础结构登记服务,而不管UICC 222是否包括应用程序管理器601。

[0361] 蜂窝电话机201执行的从步骤S1111到步骤S1115的处理与在图28中图解说明的从步骤S801到步骤S805的处理相同。即,不改变在读/写器202执行的处理中,关于利用第二通信方法进行通信的设定,和在蜂窝电话机201执行的处理中,关于利用第二通信方法进行通信的设定,而不管UICC 222是否包括应用程序管理器601。

[0362] 作为这些处理的结果,当可利用第二通信方法进行通信时,读/写器202在步骤S1005中,请求蜂窝电话机201(CLF 224)读取数据。当在步骤S1116中,从读/写器202收到读取数据的请求时,在步骤S1151中,蜂窝电话机201(CLF 224)把所述请求传给应用程序管理器601,从而所述请求被接收。

[0363] 在步骤S1152,应用程序管理器601把请求的数据输出给CLF 224。当在步骤S1117中收到所述数据时,CLF 224在步骤S1118中传送对来自读/写器202的请求的响应。当在步

骤S1006中收到作为所述响应,来自蜂窝电话机201(CLF 224)的数据时,读/写器202在步骤S1007中读取和要登记的服务有关的数据。

[0364] 这种情况下,由于服务的登记是利用第二通信方法中的APDU命令进行的,因此在步骤S1008中,执行把服务登记用数据打包成APDU命令格式,并利用第二通信方法把所述数据传给蜂窝电话机201的处理。当在步骤S1119中从读/写器202收到服务登记用数据时,蜂窝电话机201(CLF 224)把接收的数据提供给应用程序管理器601。

[0365] 在步骤S1153,应用程序管理器601把供给的数据传给第三应用程序256。当在步骤S1181中收到供给的数据时,第三应用程序256在步骤S1182中执行登记服务的处理。在步骤S1182中,第三应用程序256进行服务登记,结果,当成功进行了所述处理时,或者当所述处理失败时,在步骤S1183中,登记处理的结果被提供给应用程序管理器601。

[0366] 应用程序管理器601在步骤S1154中,从第三应用程序256接收所述结果,并在步骤S1155中,把登记处理的结果提供给CLF 224。当在步骤S1120中收到所述结果时,CLF 224在步骤S1121中,把第三应用程序256的登记处理的结果作为响应传给读/写器202。在步骤S1009中,读/写器202接收来自蜂窝电话机201的响应,从而终止登记服务的处理。

[0367] 如上所述,读/写器202对包括应用程序管理器601的UICC 222进行与对不包括应用程序管理器601的UICC 222进行的处理相同的处理,以致进行服务的登记。

[0368] 在如上所述进行服务登记处理之后,随后进行登记服务名称的处理。由于该处理与在图29中图解说明的流程图中的处理相同,因此省略该处理的说明。即,类似于向不包括应用程序管理器601的UICC 222登记服务的处理,执行向包括应用程序管理器601的UICC 222登记服务名称的处理。

[0369] 换句话说,由于服务名称的登记是由应用程序管理器252进行的,因此应用程序管理器601不进行处理,于是,蜂窝电话机201通过与在UICC 222不包括应用程序管理器601的情况下类似的处理,登记服务名称。

[0370] 利用附加功能的服务和服务名称的登记

[0371] 下面将参考在图32中图解说明的流程图,说明利用附加功能的服务和服务名称的登记。这里,作为例子,将说明其中判定第三通信方法可用,但是判定第三通信方法中的APDU命令格式不可用,并且登记第三应用程序256提供的3-1服务257的情况。

[0372] 其中判定第三通信方法可用,但是第三通信方法中的APDU命令格式不可用的情况对应于其中判定将传送/接收第三应用程序256独有的分组的情况。当通过例如执行在图20中图解说明的流程图的处理,在步骤S163中判定利用附加功能实现登记和更新时,做出这种决定。

[0373] 在图32中图解说明的流程图的处理之中,读/写器202执行的从步骤S1301到步骤S1307的处理与在图26中图解说明的流程图中从步骤S551到步骤S557的处理相同。于是,省略这些步骤的详细说明。此外,在图32中图解说明的流程图的处理中,由于蜂窝电话机201执行的从步骤S1401到步骤S1409的处理与在图26中图解说明的流程图中从步骤S601到步骤S609的处理相同,因此省略这些步骤的说明。

[0374] 此外,在图32中图解说明的流程图的处理中,由于第三应用程序256执行的步骤S1451和步骤S1452的处理与在图26中图解说明的流程图中的步骤S631和步骤S632的处理相同,因此省略这些步骤的说明。

[0375] 在步骤S1453中,第三应用程序256从读/写器202接收作为第三分组传送的关于服务登记的第三命令,并且在步骤S1454中,第三应用程序256按照第三命令,执行服务登记。在终止服务登记之后,第三应用程序256在步骤S1455中产生服务名称,并把该服务名称输出给应用程序管理器252。

[0376] 即,这种情况下,第三应用程序256处理从读/写器202供给的命令,以便产生服务名称(关于服务的信息),并把服务名称提供给应用程序管理器252。

[0377] 重新参见图9,只有当允许传送/接收符合第三应用程序256的通信协议的分组时,才利用UICC硬件251传送/接收独特分组。即,从读/写器202供给的第三分组被CLF 224接收,并进一步从CLF 224经UICC硬件251被提供给第三应用程序256。于是,由于可以访问第三应用程序,因此可以登记第三应用程序256提供的3-1服务257。

[0378] 但是,由于用于访问应用程序管理器252的通信协议不存在,因此不能从读/写器202直接访问注册表253。另一方面,第三应用程序256具有用于访问注册表253的通信路径354。

[0379] 于是,第三应用程序256向应用程序管理器252发出指令,应用程序管理器252更新包括在注册表253中的信息。即,这种情况下,借助第三应用程序256的处理,诸如服务名称,服务种类之类的信息被登记在注册表253中。

[0380] 对登记来说,在步骤S1455中(示于图32中),第三应用程序256产生服务名称。用于产生服务名称的数据是从读/写器202供给的。当在步骤S1306中执行服务登记时,可以进行供给所述数据的处理,或者可用第三应用程序预先提供的数据,自动生成所述数据。从而,读/写器202利用第三分组,把用于登记服务的数据,和用于登记服务名称的数据传给蜂窝电话机201(第三应用程序256)。

[0381] 此外,可以提供使第三应用程序256产生服务名称的命令,所述命令可以传送自读/写器202。在登记服务的时候,第三应用程序可自动继续该处理。此外,第三应用程序256识别这样的命令,并执行处理。在步骤S1455,第三应用程序256解释这样的命令,以致产生服务名称,并输出给应用程序管理器252。

[0382] 在步骤S1481,应用程序管理器252通过API(应用程序接口),从第三应用程序256接收服务名称,和指令登记该服务名称的命令。在步骤S1482,应用程序管理器252按照接收的命令,把接收的服务名称登记在注册表253中。在结束所述登记之后,在步骤S1483中,向第三应用程序256输出表示登记结束的数据。

[0383] 当在步骤S1456中,从应用程序管理器252收到表示登记结束的数据时,第三应用程序256在步骤S1457中,向CLF 224输出表示服务的登记和服务名称的登记已结束的数据,作为响应。当在步骤S1408中,从第三应用程序256收到所述响应时,CLF 224在步骤S1409中,把所述响应传给读/写器202。

[0384] 读/写器202在步骤S1307中接收所述响应,并解释所述响应,以致认识到登记处理被终止。

[0385] 如上所述,利用第三应用程序256执行登记服务名称的处理。为了实现所述处理,可如下定义服务。

[0386] 模式1:如上所述,提供将由第三应用程序256解释的命令。在模式1中,考虑其中准备表示服务登记的开始的开始命令,和表示服务登记的结束的结束命令,并且在所述开始

和所述结束之间的服务登记数据的传输和接收被集体用作服务单元的定义。

[0387] 模式2:产生服务区域的一系列操作被自动检测为单个服务单元。这种情况下,由单个命令或者包括相互结合连接的多个命令的单个单元产生的服务区域被确定为服务单元。

[0388] 除了服务的定义之外,还应定义提供服务的服务名称的方法,即,在步骤S1455中执行的产生和登记服务名称的方法。

[0389] 模式1:提供指令服务名称的产生和登记的命令,所述命令被设定成由第三应用程序256解释。通过从读/写器202传送所述命令,第三应用程序256可进行服务的登记。

[0390] 模式2:提供新的区域,并登记服务名称。在模式2中,定义包括服务名称的定义块,解释其内容,并更新应用程序管理器252的注册表253。另外在这种情况下,读/写器202应对所述块进行写操作,即,读/写器202应进行输入。换句话说,由于更新是利用读/写器202进行的输入完成的,因此读/写器202可控制更新定时。

[0391] 模式3:考虑到服务名称的登记,可以保存对应表。在模式3中,包括诸如系统代码或服务代码之类用于识别区域和服务的数字和服务名称的对应表被保存在第三应用程序256中。当登记服务时,从对应表读取与所述服务对应的标识号和服务名称,以致登记服务名称。此外,当新提供未包括在保存的对应表中的服务时,对应表本身被更新。例如,通过执行从读/写器202传送命令的处理,可完成对应表的更新。

[0392] 利用这些模式之一,进行产生服务名称的处理,和登记服务名称的处理。第三应用程序256通过API,把产生的服务名称登记到注册表253中。

[0393] 显示服务名称的处理

[0394] 如上所述登记服务和服务名称,通过利用查看器241,在图33或图34中图解说明的屏幕上,向用户显示和登记的服务有关的信息。

[0395] 如图33中所示,查看器241识别应用程序管理器252识别的第一到第三应用程序254,255和256。此外,由于进行了上面说明的处理,因此表示3-1服务257,3-2服务258和3-3服务259与第三应用程序256的服务相联系的信息被登记在注册表253中,查看器241识别这些服务。

[0396] 作为所述识别的结果,查看器241使显示器401显示第一应用程序254提供的服务的名称“第一服务”,第二应用程序255提供的服务的名称“第二服务”和第三应用程序256提供的服务的名称“第三服务”。

[0397] 此外,第三应用程序256是综合服务,提供3-1服务257,3-2服务258和3-3服务259。由于通过参考注册表253,关于这些服务的信息也被识别,因此所述信息也被显示在显示器401中。

[0398] 具体地说,如图33中图解所示,在对应于第三应用程序256的名称“第三服务”下面,显示对应于3-1服务257的名称“3-1服务”,对应于3-2服务258的名称“3-2服务”,和对应于3-3服务259的名称“3-3服务”,以便与名称“第三服务”关联。

[0399] 借助这种显示,用户认识到第三服务包括三种服务,即,3-1服务,3-2服务和3-3服务。当注册表253管理对应于3-1服务257,3-2服务258,和3-3服务259的服务名称时,启用这样的显示。

[0400] 图34中图解说明了另一种显示例子。在图34中图解说明的显示例子中,第一应用

程序254提供的服务的名称“第一服务”和第二应用程序255提供的服务的名称“第二服务”被显示在显示器401中。此外,对应于3-1服务257的名称“3-1服务”,对应于3-2服务258的名称“3-2服务”,和对应于3-3服务259的名称“3-3服务”被显示在名称“第二服务”下面。

[0401] 借助这种显示,用户认识到包括第一服务,第二服务,3-1服务,3-2服务和3-3服务的五种服务。这种情况下,用户识别出与第一和第二服务在相同层次的3-1服务,3-2服务和3-3服务,而不会认识到第三应用程序256提供这三种服务。当注册表253管理对应于3-1服务257,3-2服务258,和3-3服务259的服务名称时,启用这种显示。

[0402] 取决于管理服务名称的方法,显示状态彼此不同。从而,将说明管理服务名称的方法,其中术语“AID”是应用程序标识符的缩写。首先,说明向服务分配虚拟AID,并利用虚拟AID管理服务的情况。此外,当虚拟AID被写入注册表253中时,用注册表253管理关于服务的信息。

[0403] 在多个应用程序被登记到UICC 222的情况下,当分配给一些应用程序的文件的名称彼此相同时,不能进行正常的操作,文件会受到损坏。为了解决这个问题,分配应用程序标识符(AID),以致确保应用程序的唯一性。这样,利用AID管理应用程序。此外,AID是唯一的值,以致确保所述唯一性。

[0404] AID是按ISO 7816-5定义的,由16个字节构成,所述16个字节包括5字节的RID,和剩余11字节的PIX。RID表示应用程序的提供者,是由某个公司获得的唯一ID。于是,一个公司实质上具有一个RID。RID是注册应用程序提供者标识符的缩写,PIX是专用应用程序标识符扩展名的缩写。

[0405] PIX是由被分配RID的公司唯一采用的ID。于是,第三应用程序256按照下面的规定,产生虚拟AID。虚拟AID被分配给实际不存在的应用程序。此外,虚拟AID被用于利用查看器241,显示登记在UICC222中的应用程序。

[0406] 于是,虚拟AID不会被用户选择以激活应用程序。此外,包括在第三应用程序256中的服务不具有AID。

[0407] 从而,如下构成虚拟AID:

[0408] 虚拟AID= (RID) + (分配给第三应用程序256的值(PIX的一部分)) + (公司定义的唯一服务编号(PIX的一部分))

[0409] 如上所述构成的虚拟AID不会影响另一个应用程序。由于虚拟AID被写入注册表253中,因此可在第三应用程序256的框架内构成虚拟AID,而不受除第三应用程序256外的应用程序,例如第一应用程序254影响。于是,当通过指定虚拟AID,调用应用程序时,可调用第三应用程序,因为虚拟AID部分与作为虚拟AID的来源的第三应用程序的AID一致。

[0410] 从第三应用程序256,经API把如上所述构成的虚拟AID登记在注册表253中。由于查看器241识别出用注册表253管理的虚拟AID,因此查看器241识别出被分配虚拟AID的应用程序。

[0411] 这种情况下,服务被分配给虚拟AID,从而,查看器241识别出登记的服务。由于允许这种识别,因此通过查看器241执行的处理提供的屏幕可对应于在图33或图34中图解说明的屏幕。

[0412] 取决于虚拟AID的结构,和向服务分配虚拟AID的方法,由对应应用程序实现的服务可被分层显示,或者可被显示在相同层中。

[0413] 优点

[0414] 如上所述,即使当在UICC 222中单独登记第三应用程序256提供的服务时,在不同的蜂窝电话机201中共同采用的查看器241也可识别各个服务。由于实现了这种识别,可如上所述显示用户用于识别所述各个服务的屏幕。

[0415] 此外,可在其它应用程序提供的服务的相同层中,向用户显示所述各个服务。此外,即使当登记新的服务时,也可在已登记的服务的相同层中,显示所述新的服务。另一方面,如在图33中图解所示,可分层地显示由某个应用程序提供的服务,以便与该应用程序相关联。

[0416] 此外,当识别服务时,在适当的情况下,可以另外登记对应的应用程序。即,可对服务和应用程序之间的关系增加自由度。

[0417] 此外,可以最大程度地利用现有基础结构,进行服务的登记和服务名称的登记。于是,即使当转变系统,以致UICC 222管理服务时,也可降低所述转变所必需的成本。此外,由于充分利用了基础结构,因此可在不进行相当大的改变的情况下,完成系统的转变。从而,对于用户和开发人员来说,可以防止因系统转变而产生的混乱。

[0418] 记录介质

[0419] 上面说明的一系列处理可用硬件或软件完成。借助安装在计算机中的程序,可用软件完成所述一系列处理。计算机的例子包括结合在专用硬件中的计算机,和通过安装各种程序,能够执行各种功能的通用个人计算机。

[0420] 图35是图解说明按照程序,执行所述一系列处理的硬件的结构的方框图。CPU(中央处理器)1001,ROM(只读存储器)1002和RAM(随机存取存储器)1003可通过总线1004相互连接。此外,输入/输出接口1005可连接到总线1004。输入单元1006,输出单元1007,存储单元1008,通信单元1009和驱动器1010可连接到输入/输出接口1005。

[0421] 输入单元1006可包括键盘,鼠标和麦克风。输出单元1007可包括显示器和扬声器。存储单元1008可包括硬盘和非易失性存储器。通信单元1009可包括网络接口。驱动器1010可以驱动可拆卸介质1011,比如磁盘,光盘,磁光盘或者半导体存储器。

[0422] 在如上所述构成的硬件中,CPU 1001可把保存在存储单元1008中的程序,经输入/输出接口1005和总线1004载入RAM 1003中,并执行所述程序,从而进行所述一系列处理。

[0423] 通过把CPU 101执行的程序记录在充当非临时性套装介质的可拆卸介质1011中,可提供CPU 101执行的程序。另一方面,可通过短时间的有线或无线传输介质,比如局域网,因特网或数字卫星广播,提供所述程序。

[0424] 在所述硬件中,通过把可拆卸介质1011装入驱动器1010中,可经输入/输出接口1005,把程序安装在存储单元1008中。另一方面,可通过无线传输介质,用通信单元1009接收程序,并安装在存储单元1008中。或者,可预先把程序安装在ROOM 1002或存储单元1008中。

[0425] 注意,可以按照与在说明书中描述的顺序一致的时序执行所述程序。另一方面,可以并行地或者在程序被调用时的适当定时,执行所述程序。

[0426] 此外,在本说明书中,术语系统代表包括多个装置的整个设备。

[0427] 本申请包含与在2010年6月28日向日本专利局提交的日本优先权专利申请JP 2010-145734中公开的主题相关的主题,该专利申请的整个内容在此引为参考。

[0428] 注意本公开的实施例并不局限于上述实施例,可以做出各种修改,而不脱离本公开的范围。

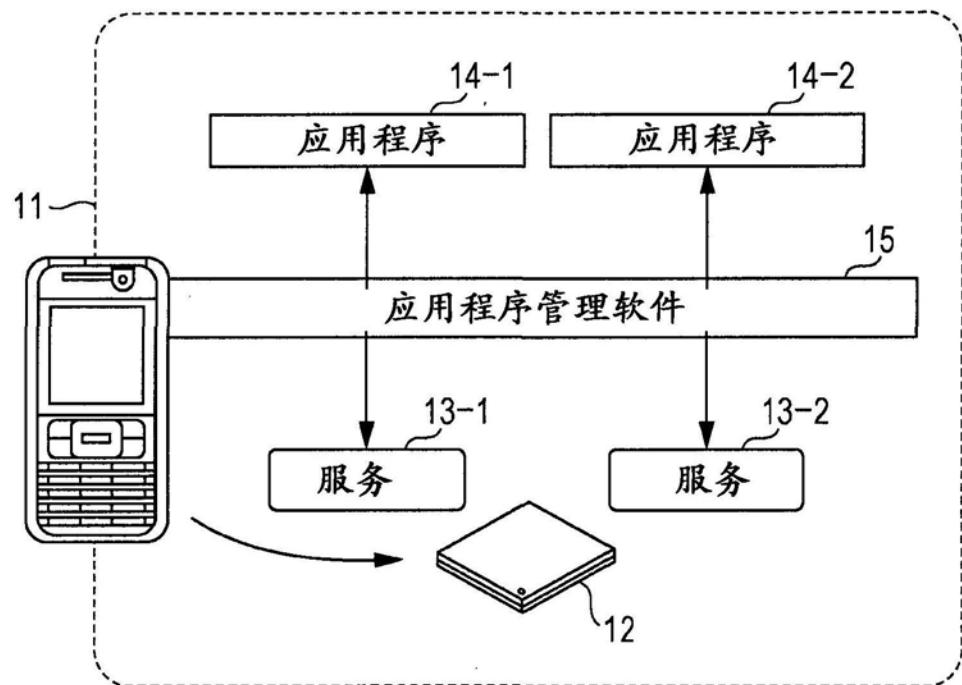


图1A

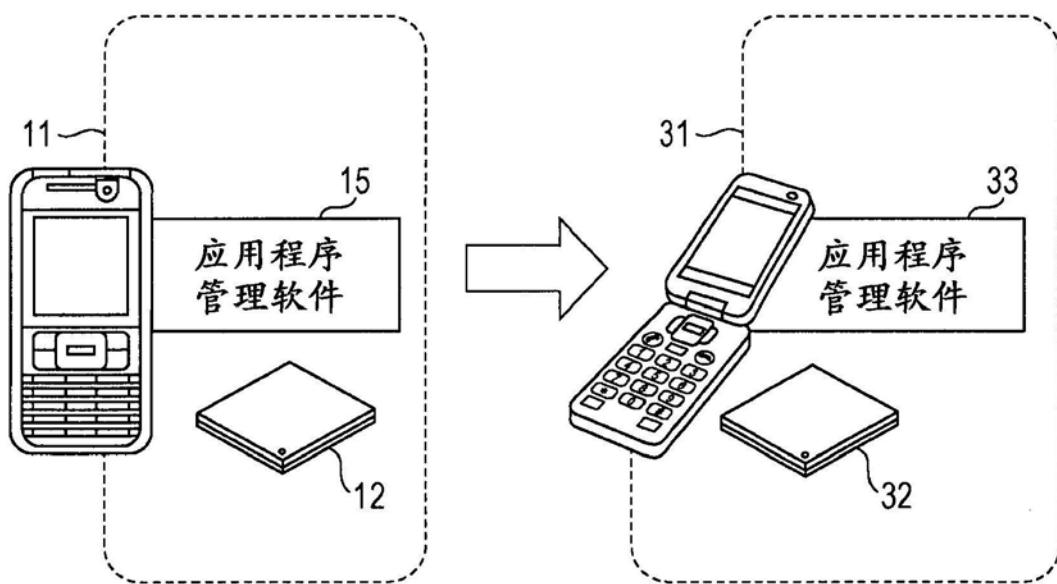


图1B

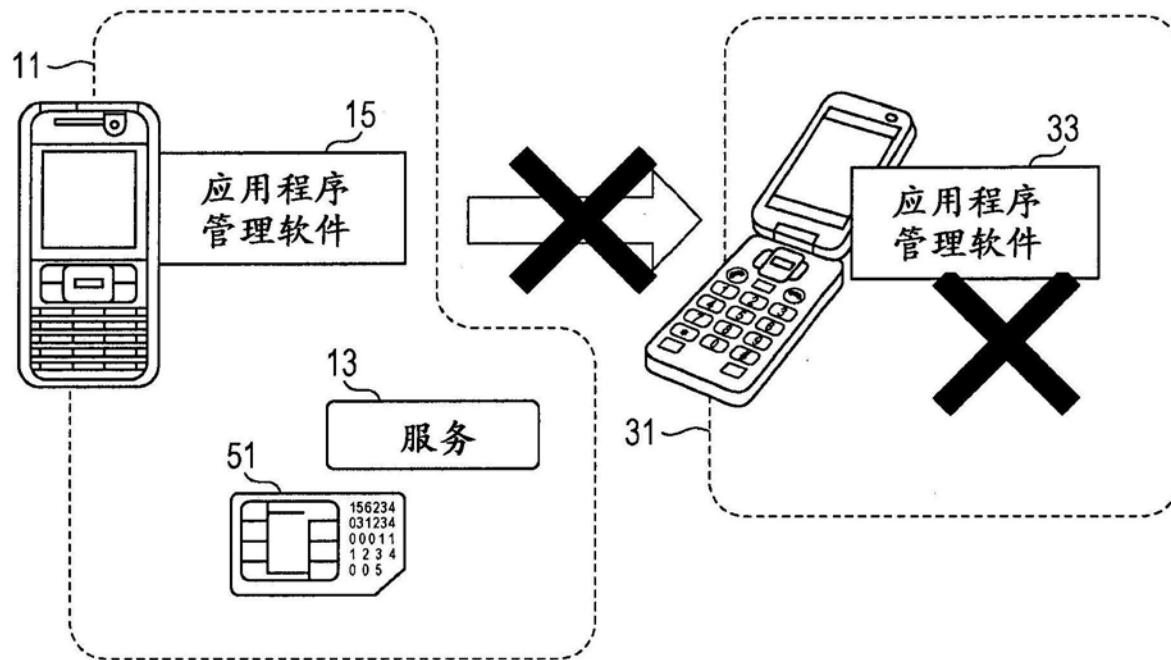


图2A

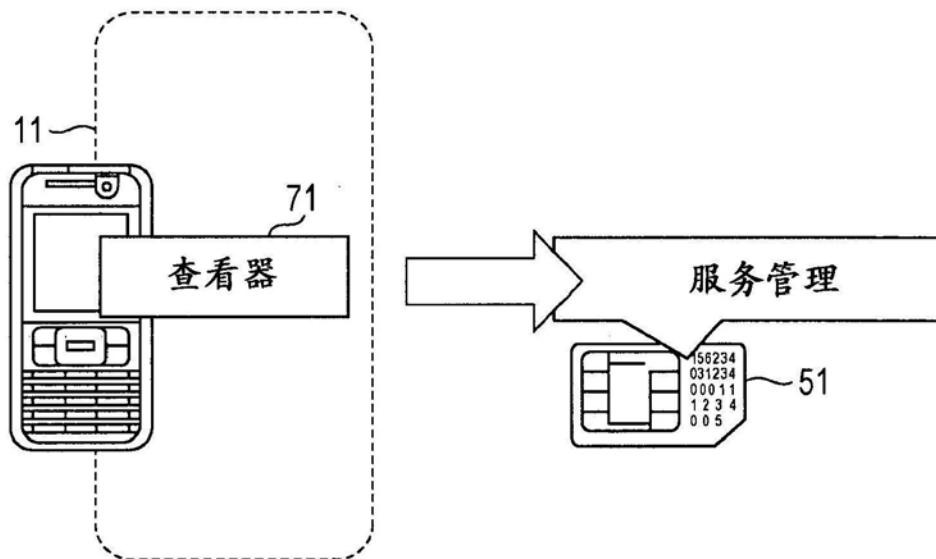


图2B

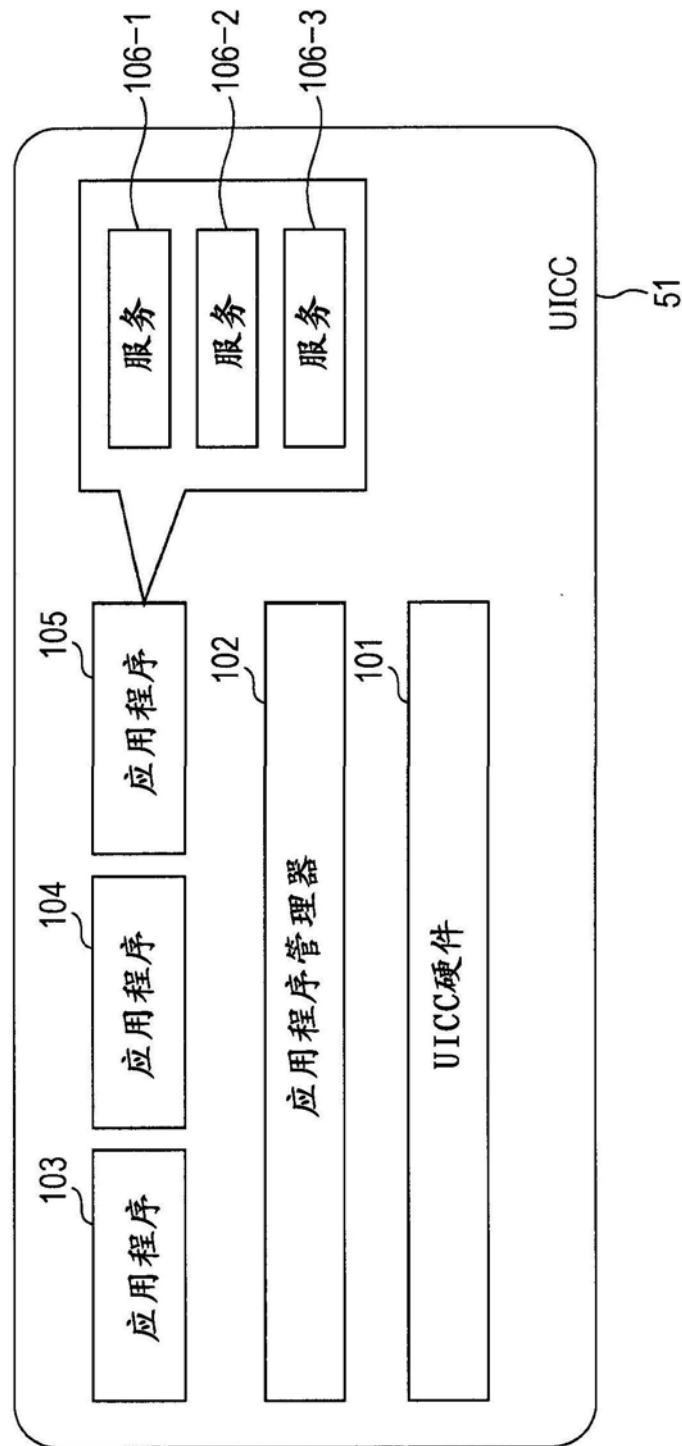


图3

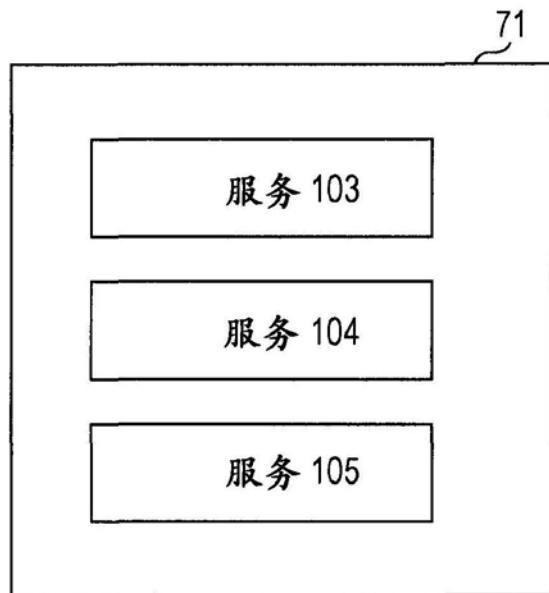


图4

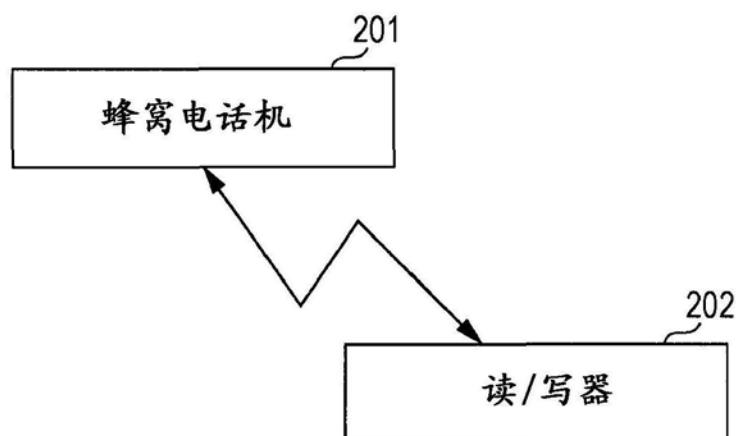


图5

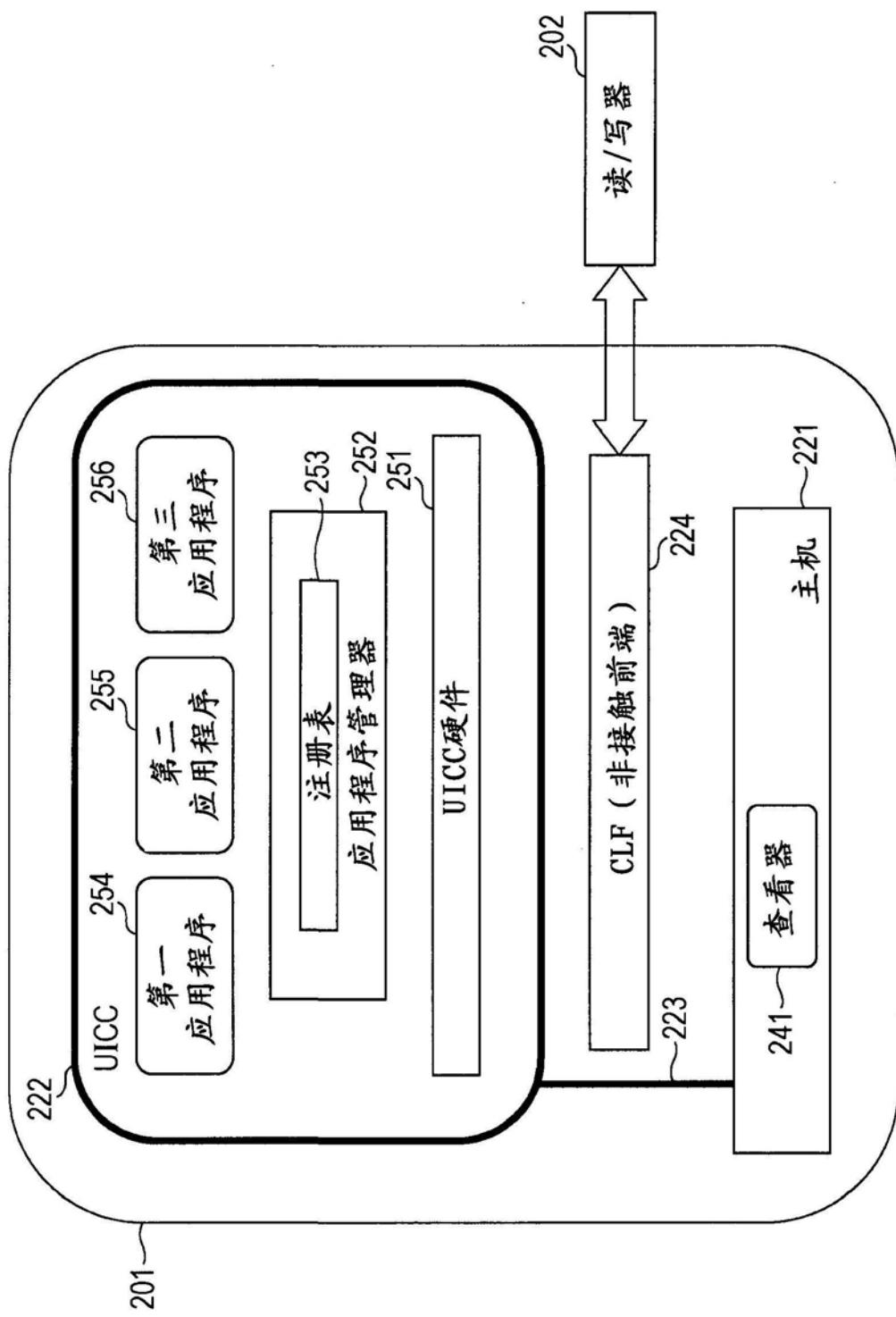


图6

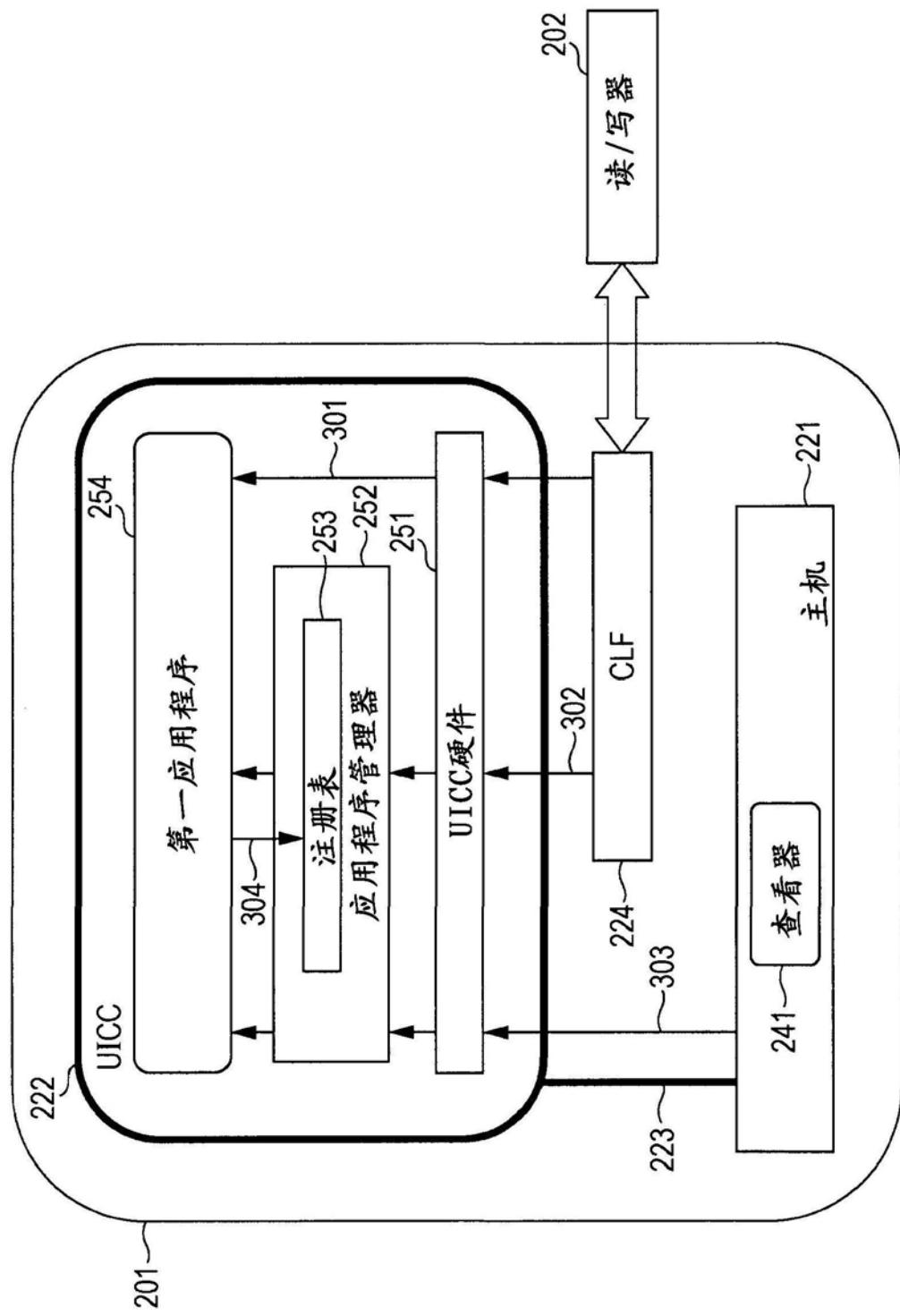


图7

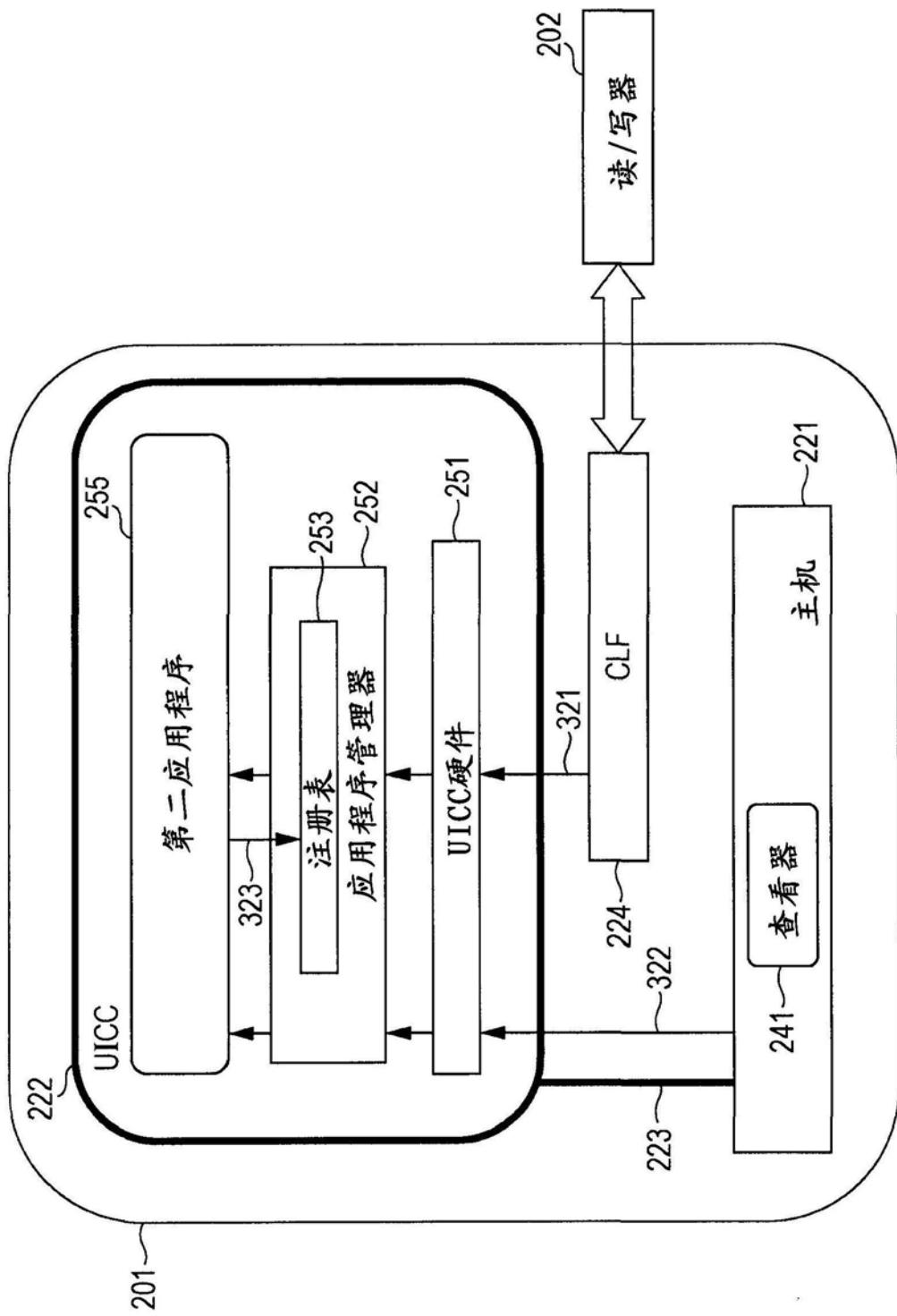


图8

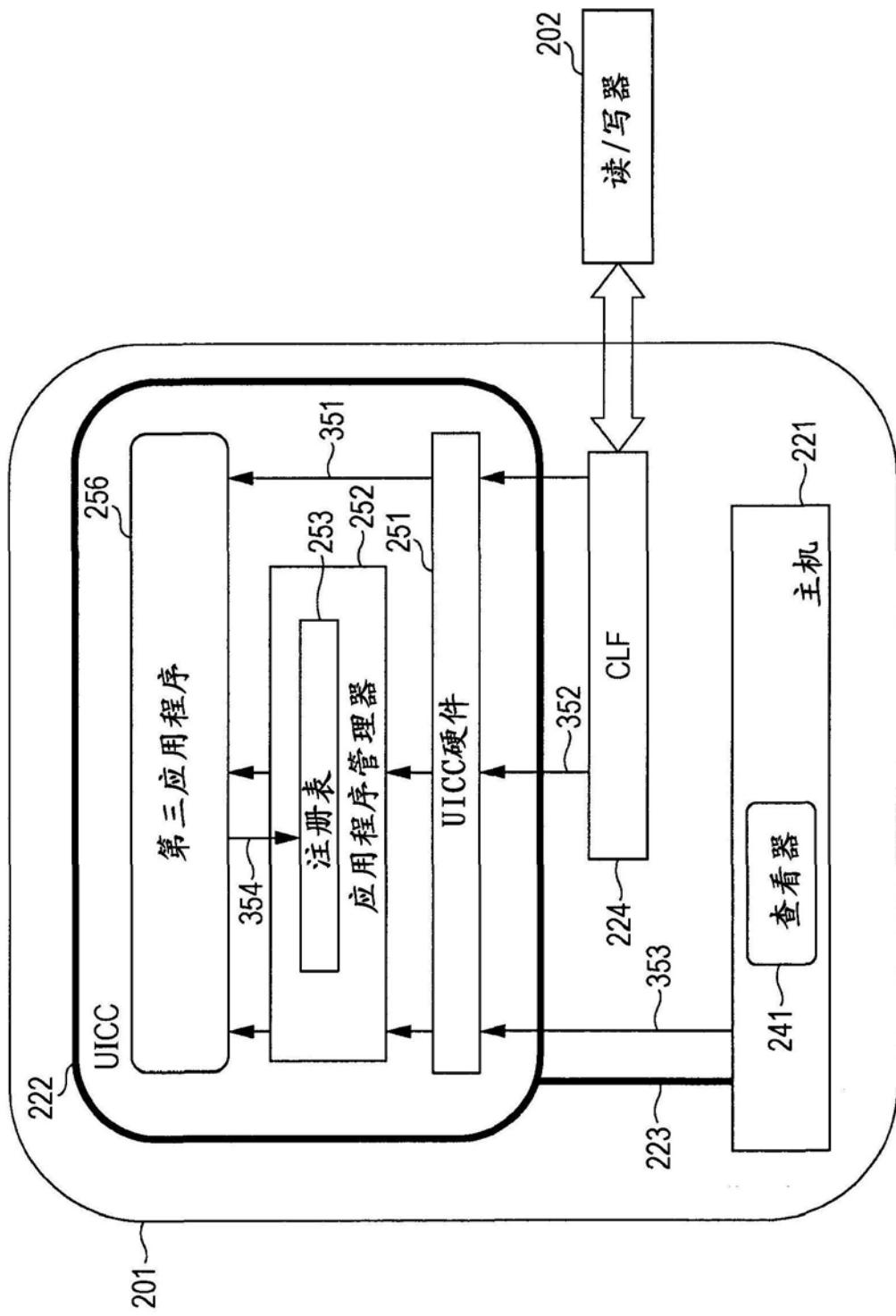


图9

| | 通信路径 PATH | 支持的协议 | 可传输的分组 (支持的协议) | 用途 |
|---|-------------------|-----------------------------|---------------------------------|----------|
| 1 | 第一通信方法 (A 类) | 14443-1 到 14443-3 (A类) | 独特分组 | 独特命令 |
| 2 | 第二通信方法 (B 类) | 14443-1 到 14443-3 (B类) | 通用格式 (14443-4) | APDU命令 |
| 3 | 第三通信方法 (F类) | 18092 | 通用格式 (14443-4) | FeliCa命令 |
| 4 | 有线通信方法 | 串行 | 有线独特分组 TPDU (7816-3) T = 0/1 | APDU命令 |

图10

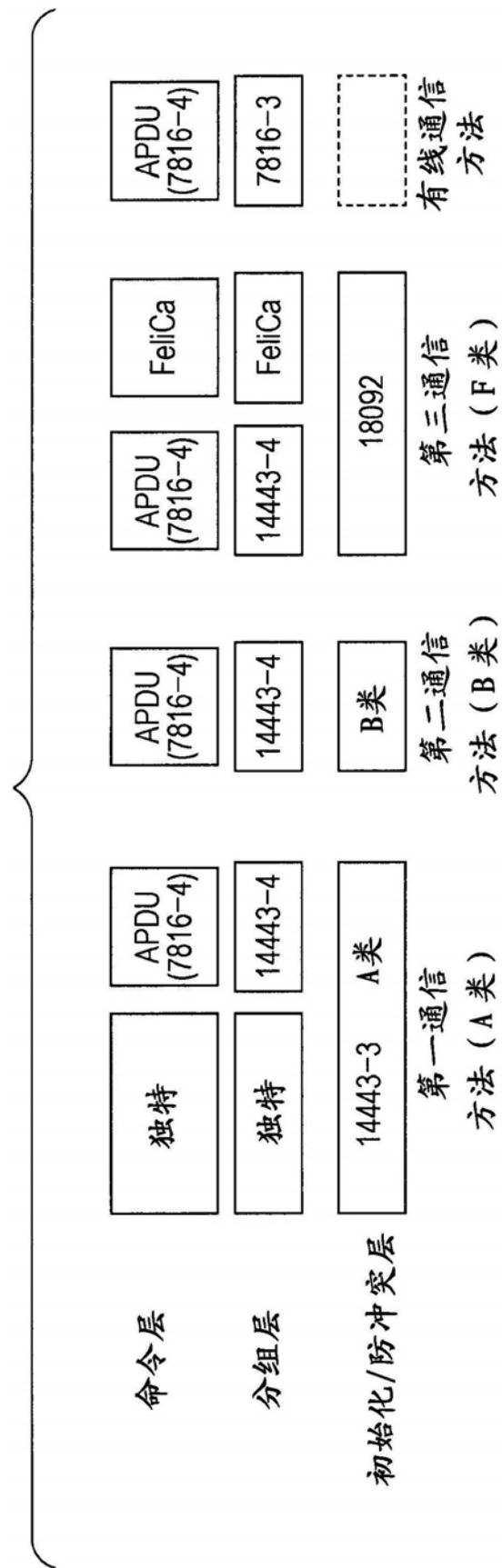


图 11

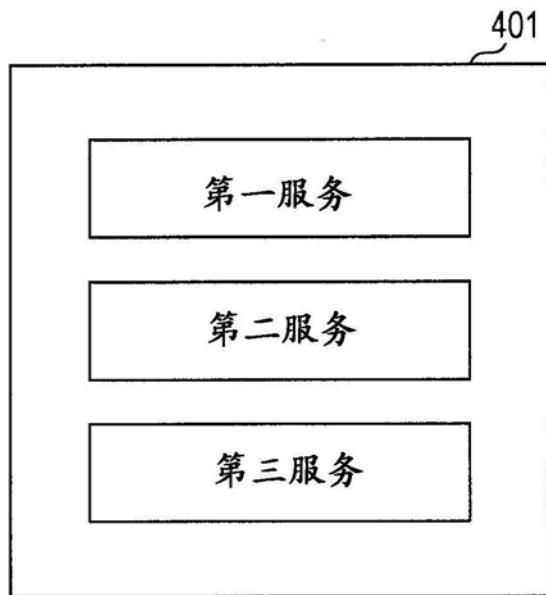


图12

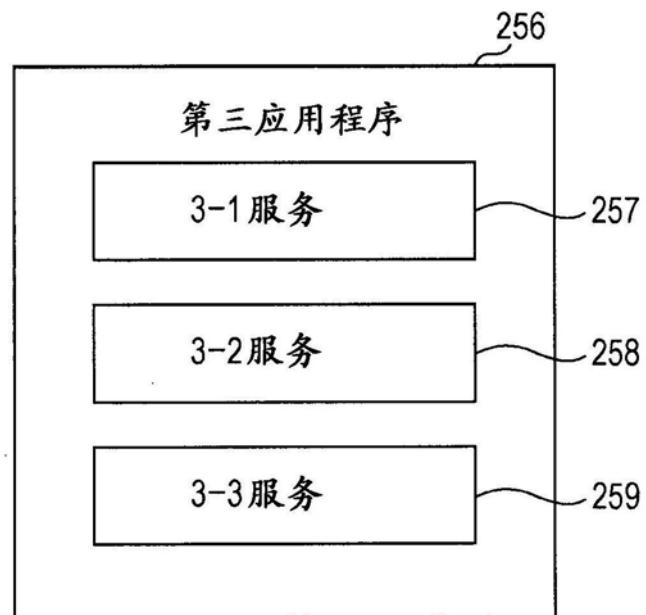


图13

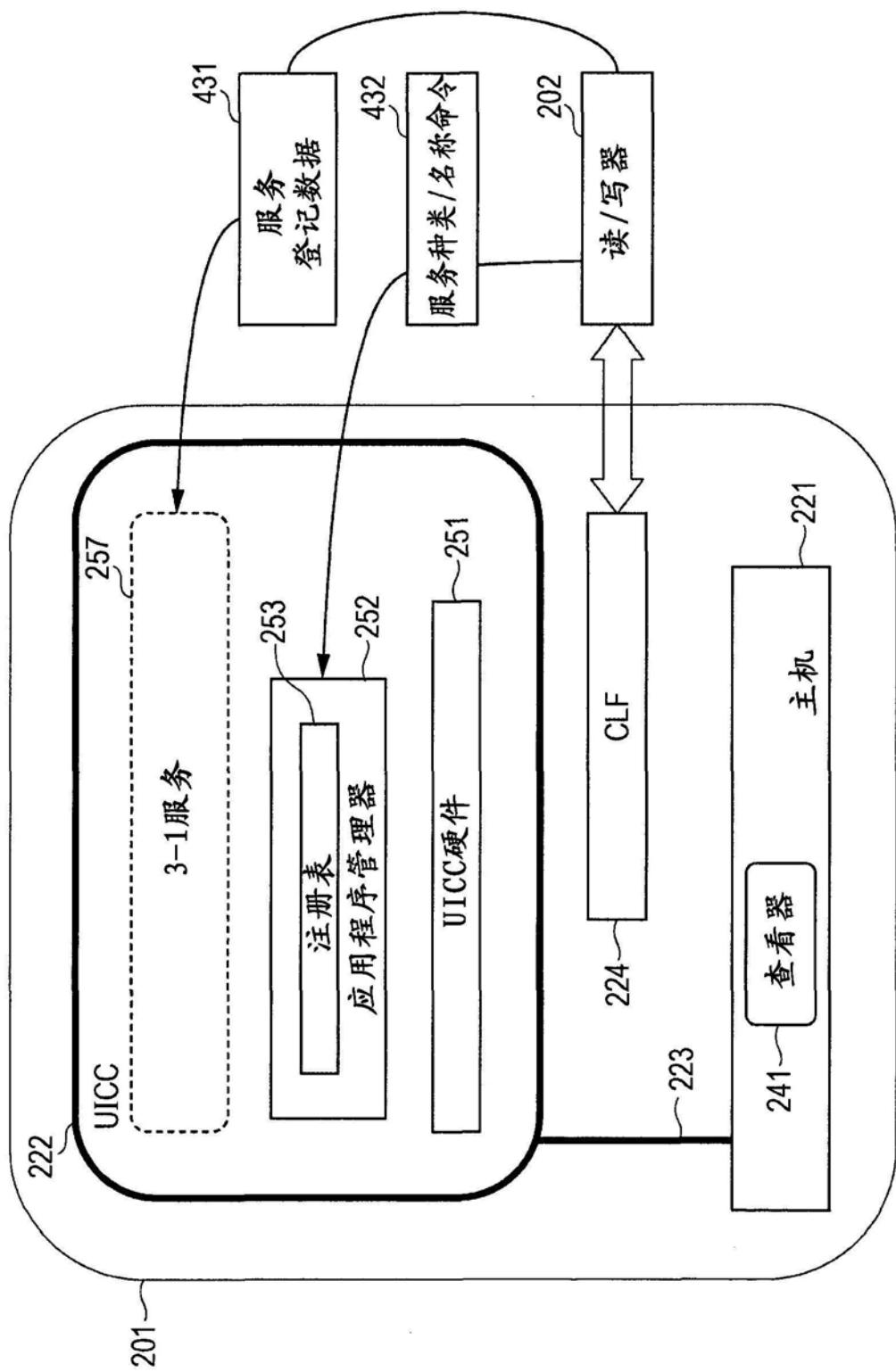


图14

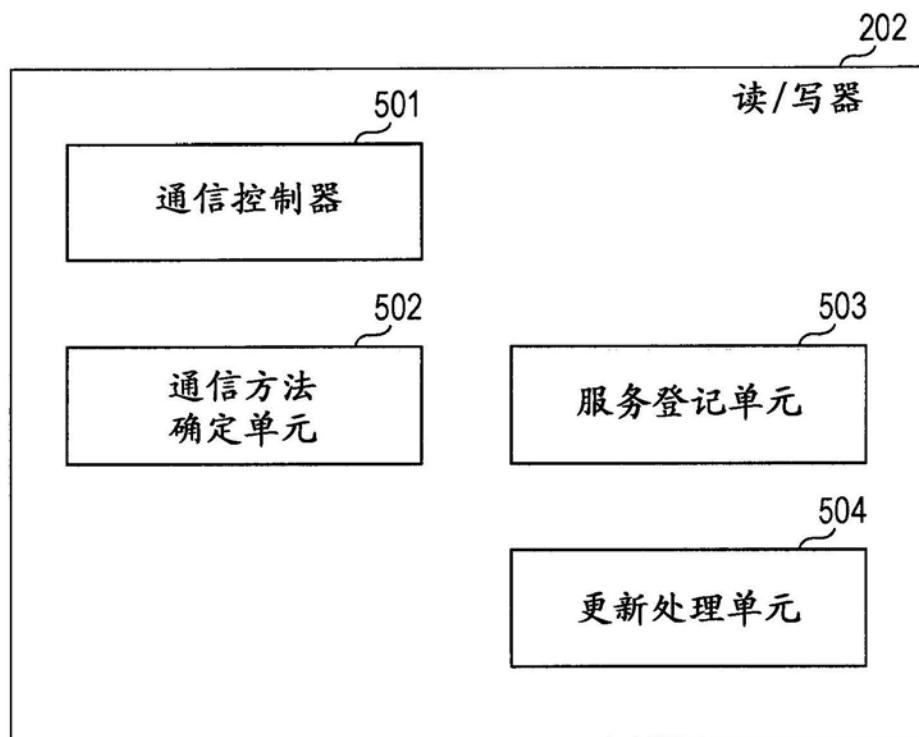


图15

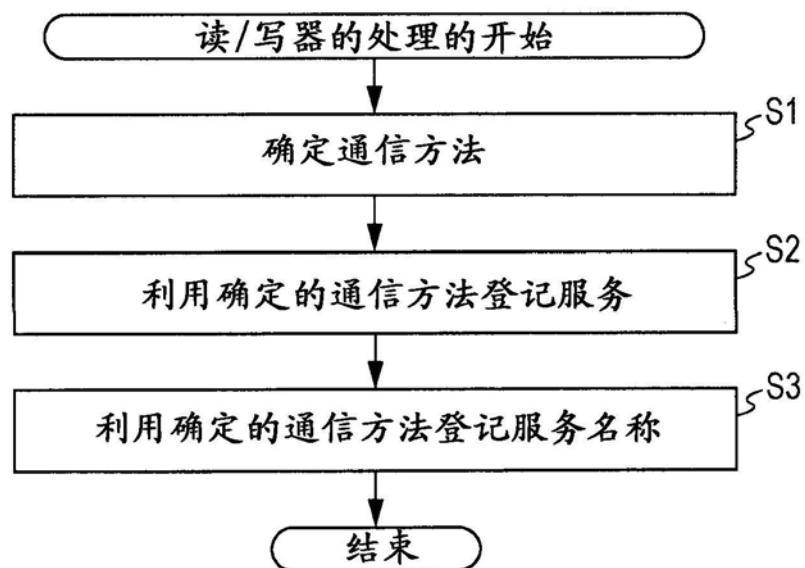


图16

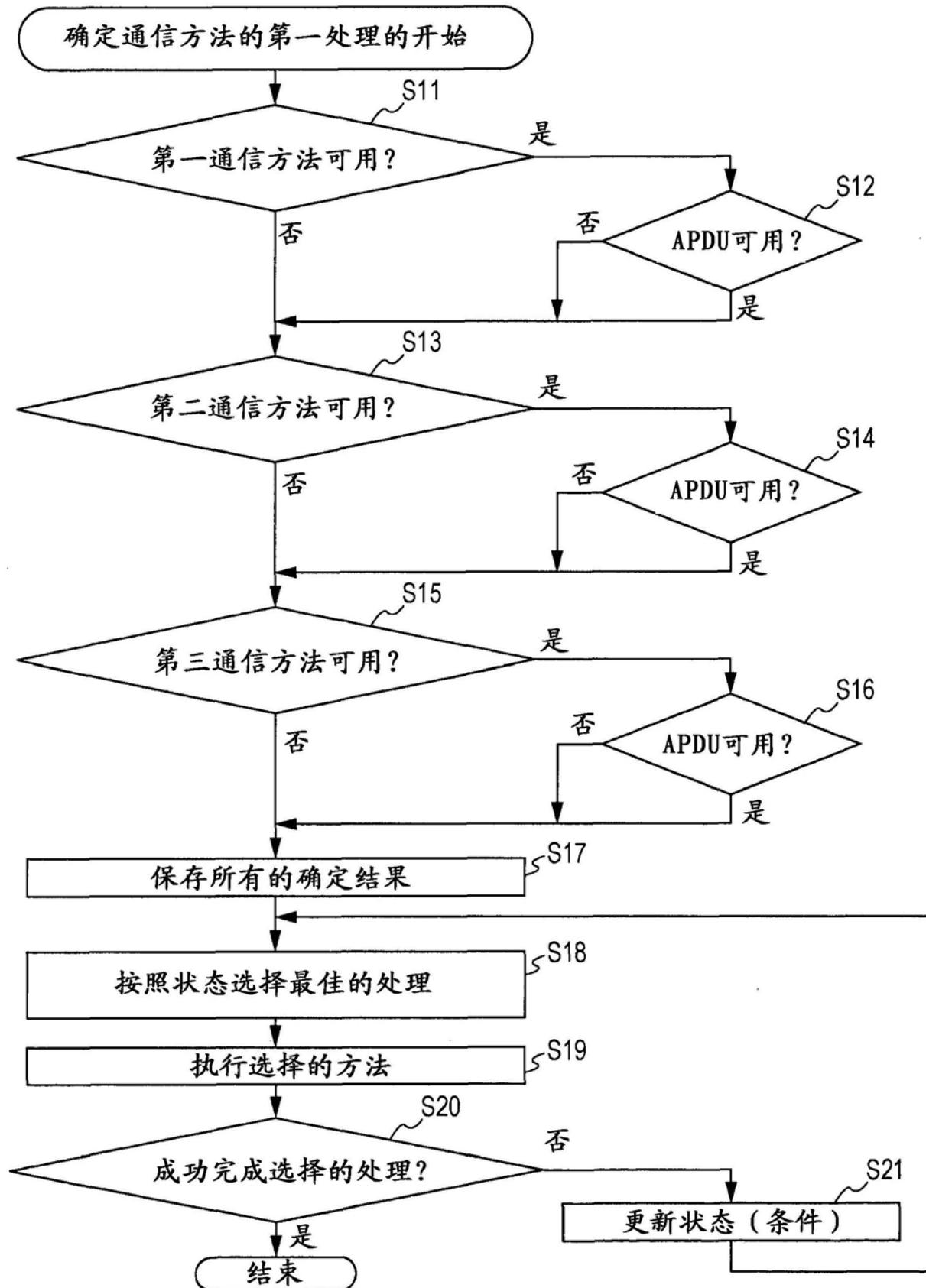


图17

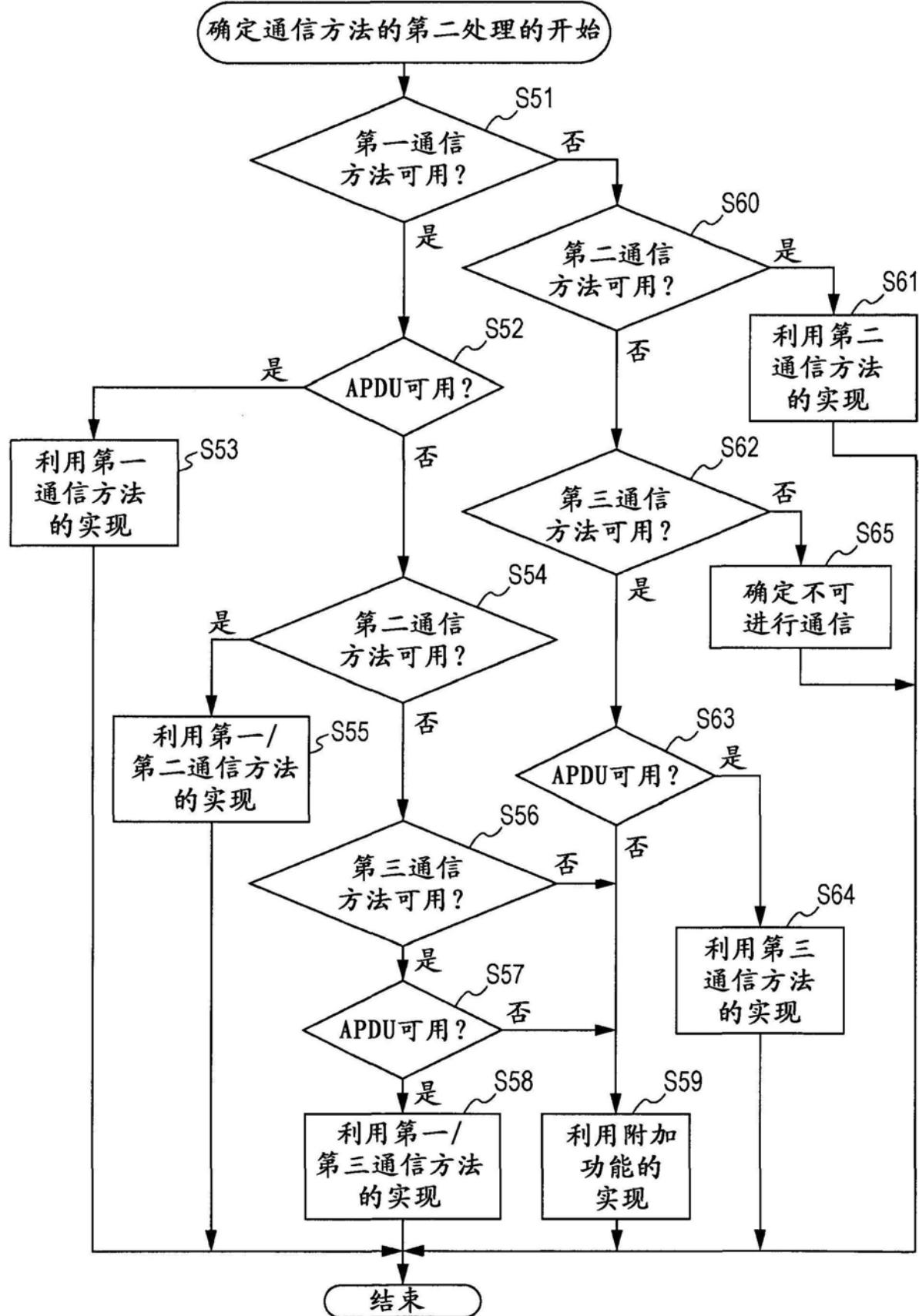


图18

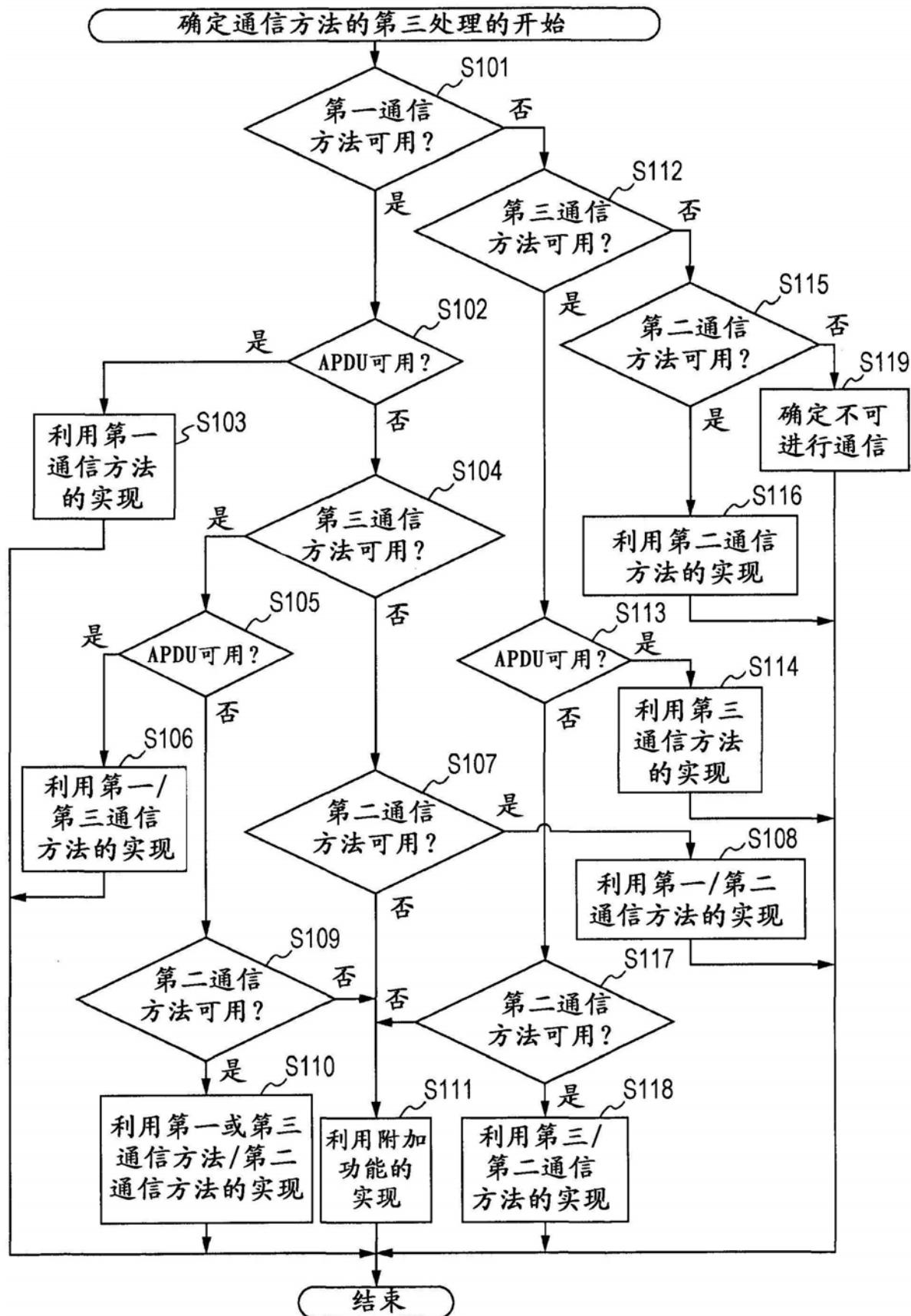


图19

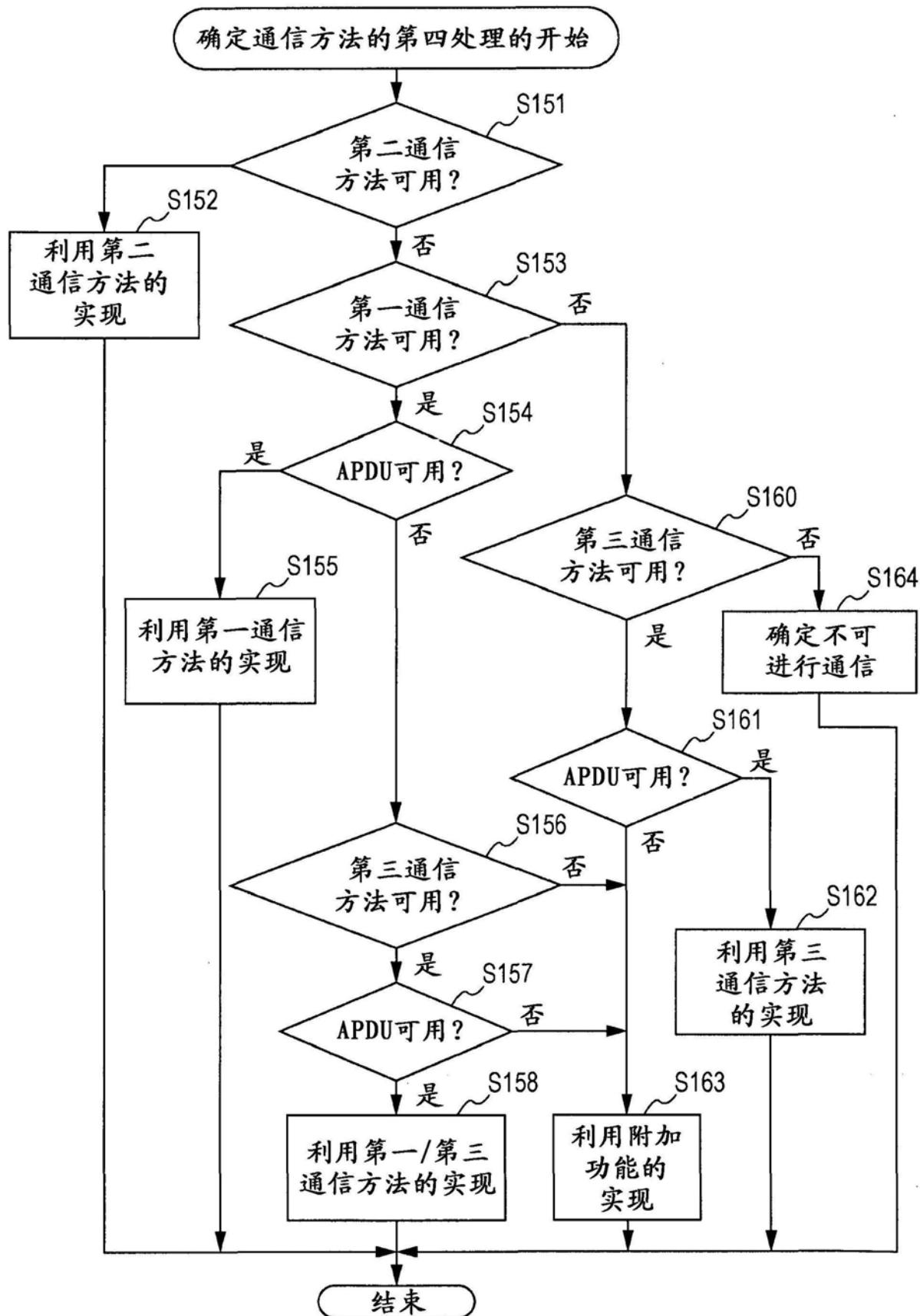


图20

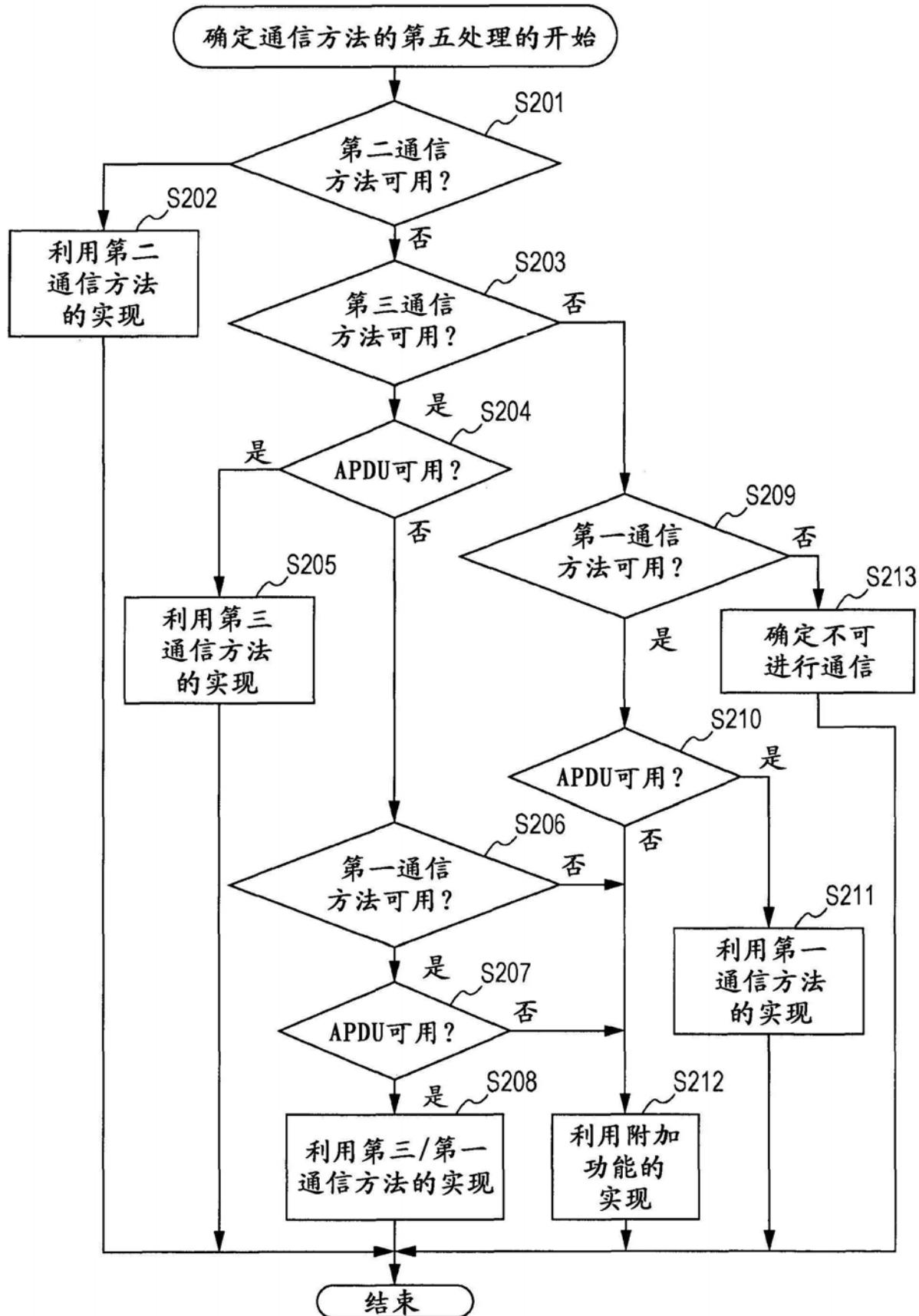


图21

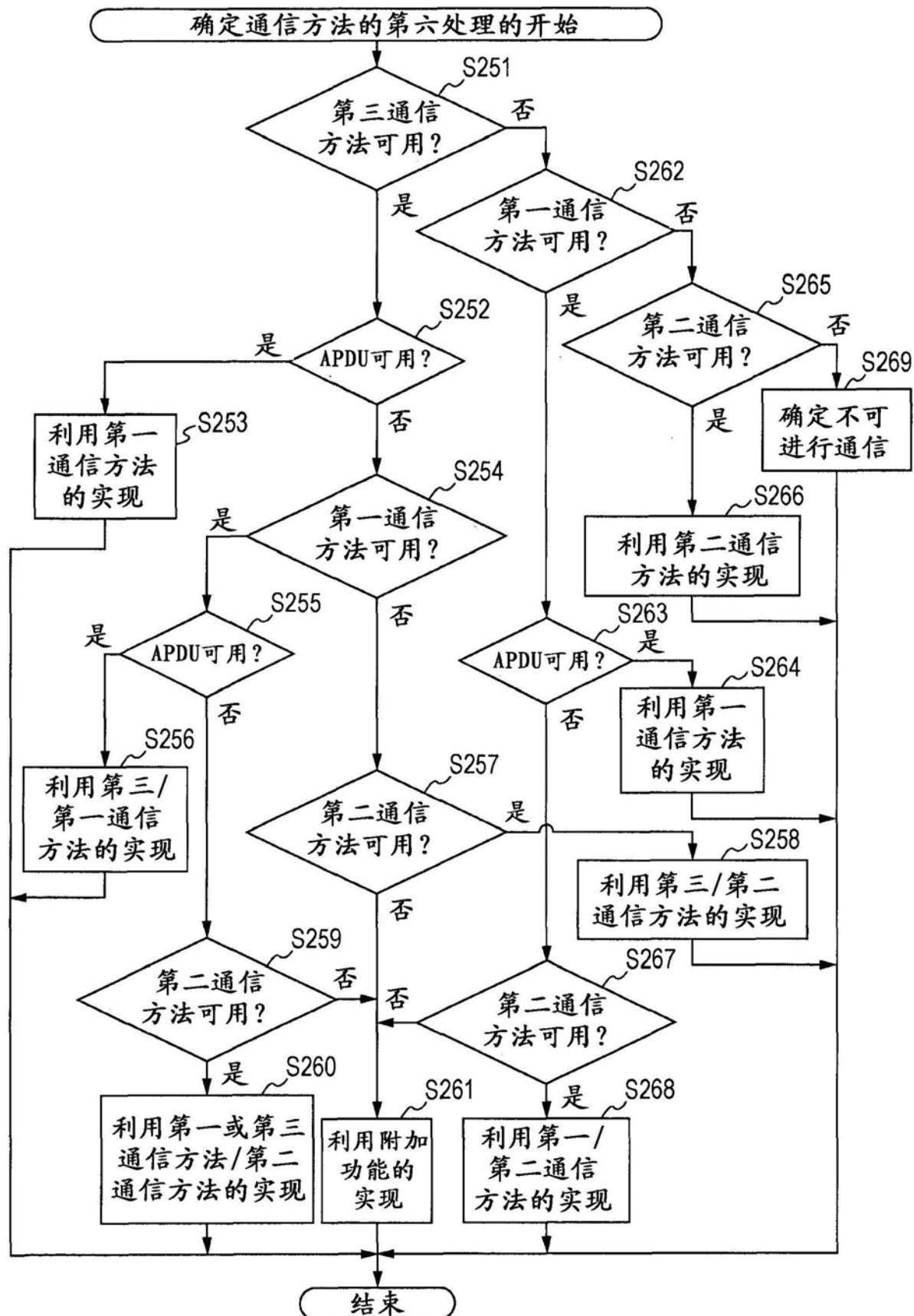


图22

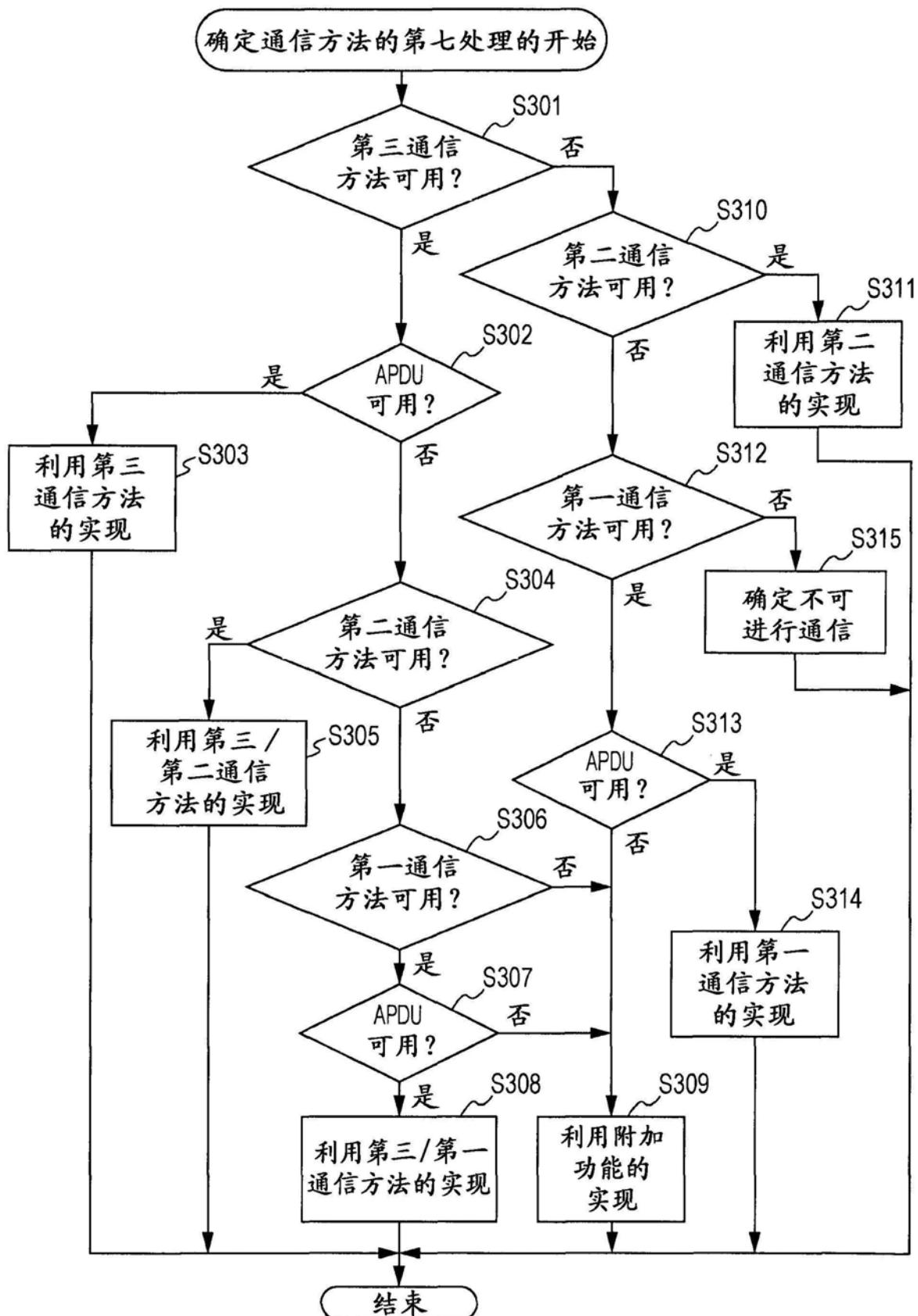


图23

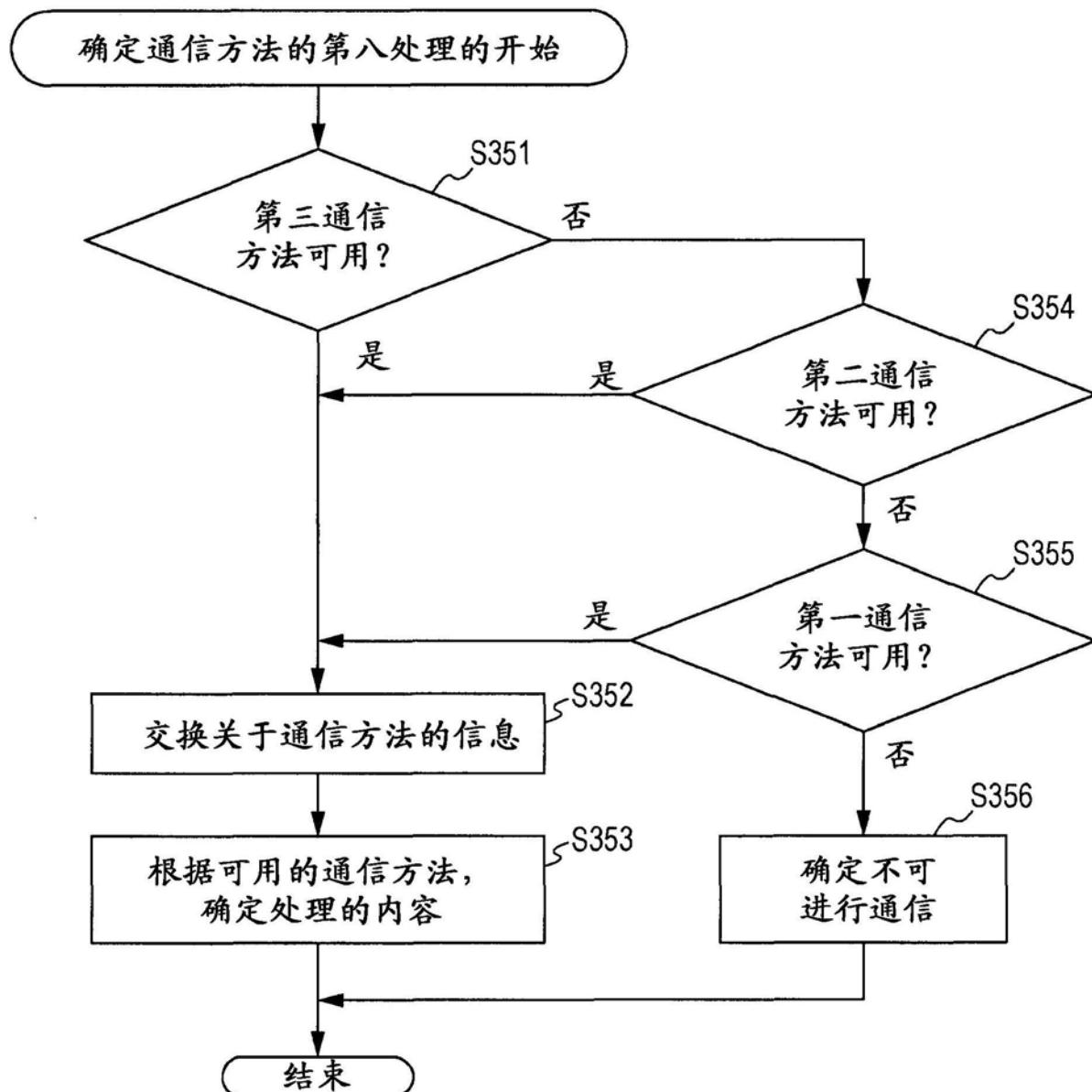


图24

| 编 号 | 利 用 的 通 信 方 法 | 可 传 输 分 组 | 利 用 的 发 布 方 法 | 发 布 内 容 |
|-----|-----------------------------|----------------------------|-----------------|------------------------------|
| | | | | (信 息 更 新 + 服 务 登 记) |
| 1 | 第一通信方法 或第二通信方法 | 通用分组 | APDU命令 | 用 APDU命令格式包装的 第三命令+APDU命令 |
| 2 | 第三通信方法 | 包括在第三分组 中的通用分组+ 第三分组 | APDU命令+ 第三命令 | 第三命令+APDU命令或者 上面的编号1 |
| 3 | 第一和第三通信 方法或第二和第 三通信方法 | 通用分组+ 第三分组 | APDU命令+ 第三命令 | 上面的编号1或编号2 |
| 4 | | 联系用通用分组 | APDU命令 | 用 APDU命令格式包装的第三命令+APDU命令 |
| 5 | 有线通信方法 (UART) | 联系用通用分组 +有线协议 | APDU命令+ 第三命令 | 第三命令+APDU命令或者上面的编号4 |
| 6 | | 有线协议 | 第三命令 | 通过应用程序更新 |
| 7 | 第三通信方法 | 第三分组 | | |

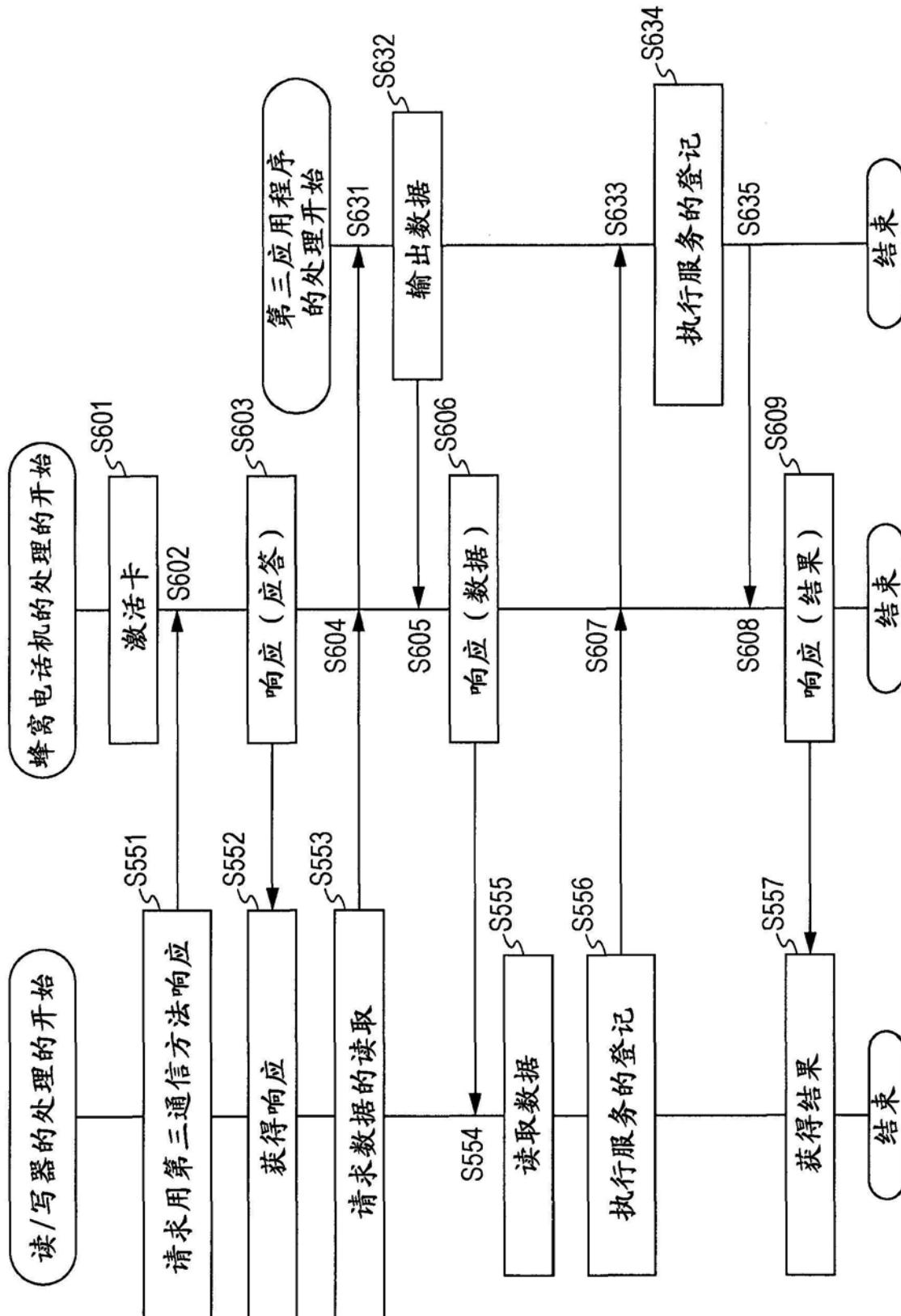


图26

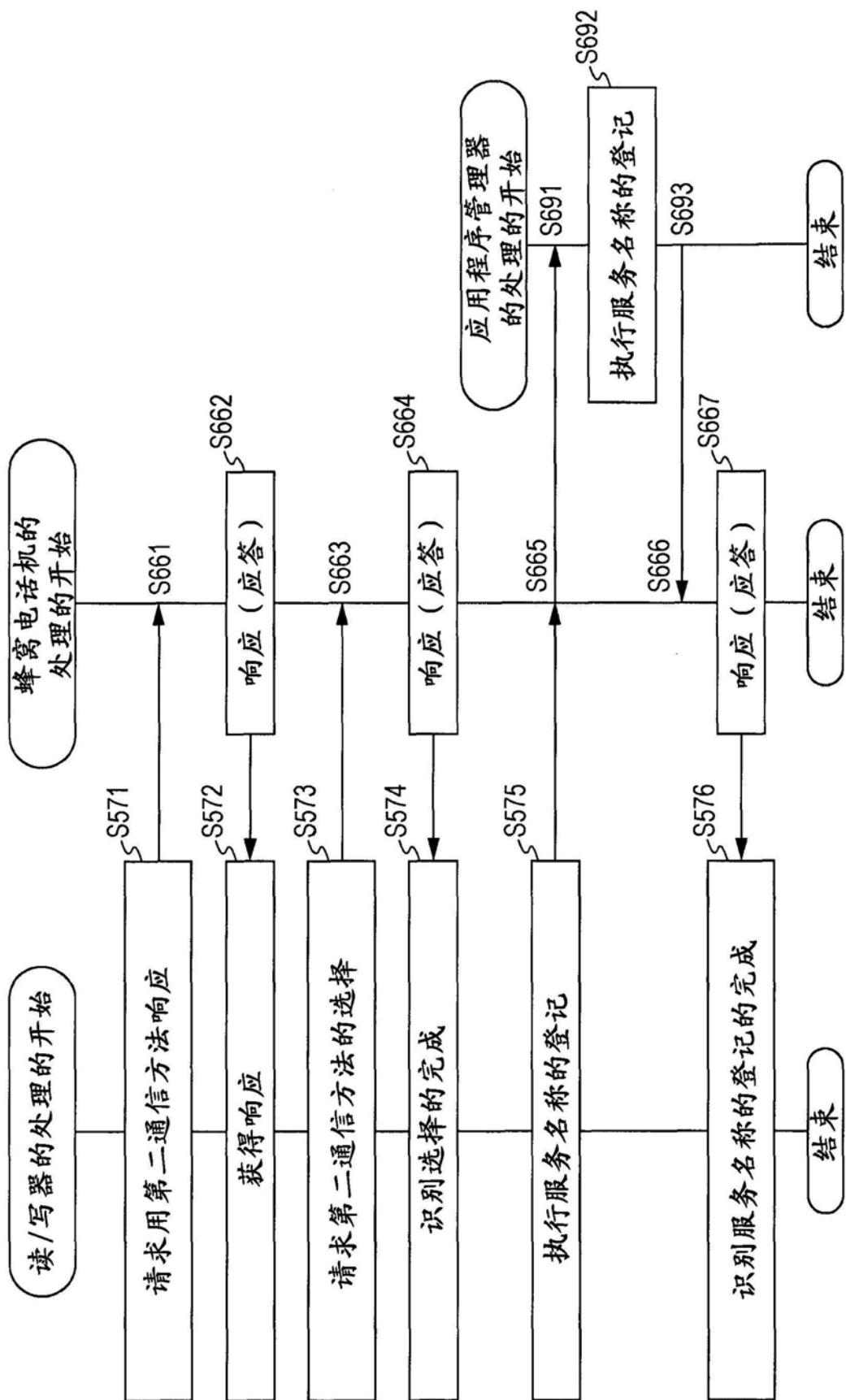


图27

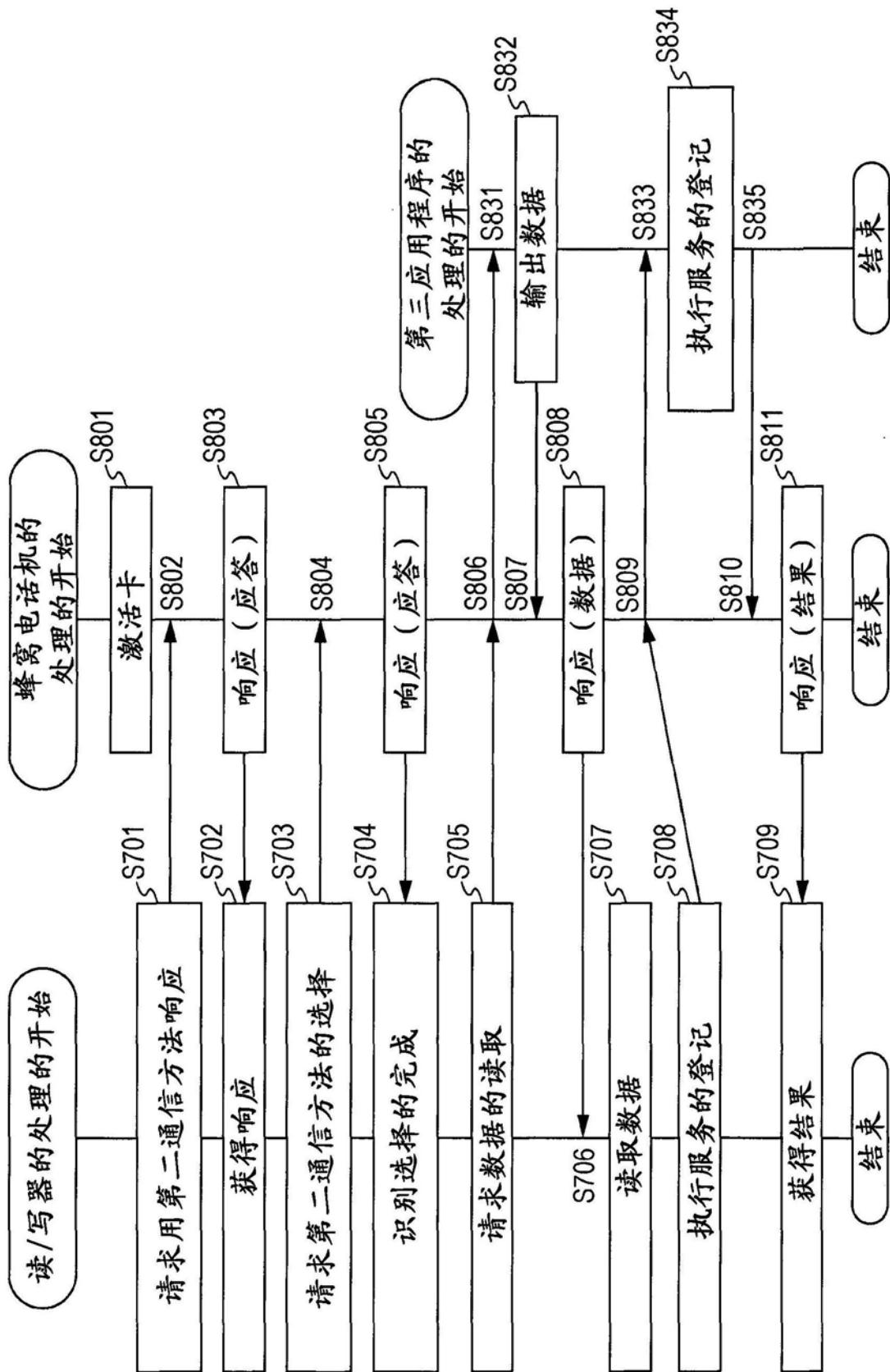


图28

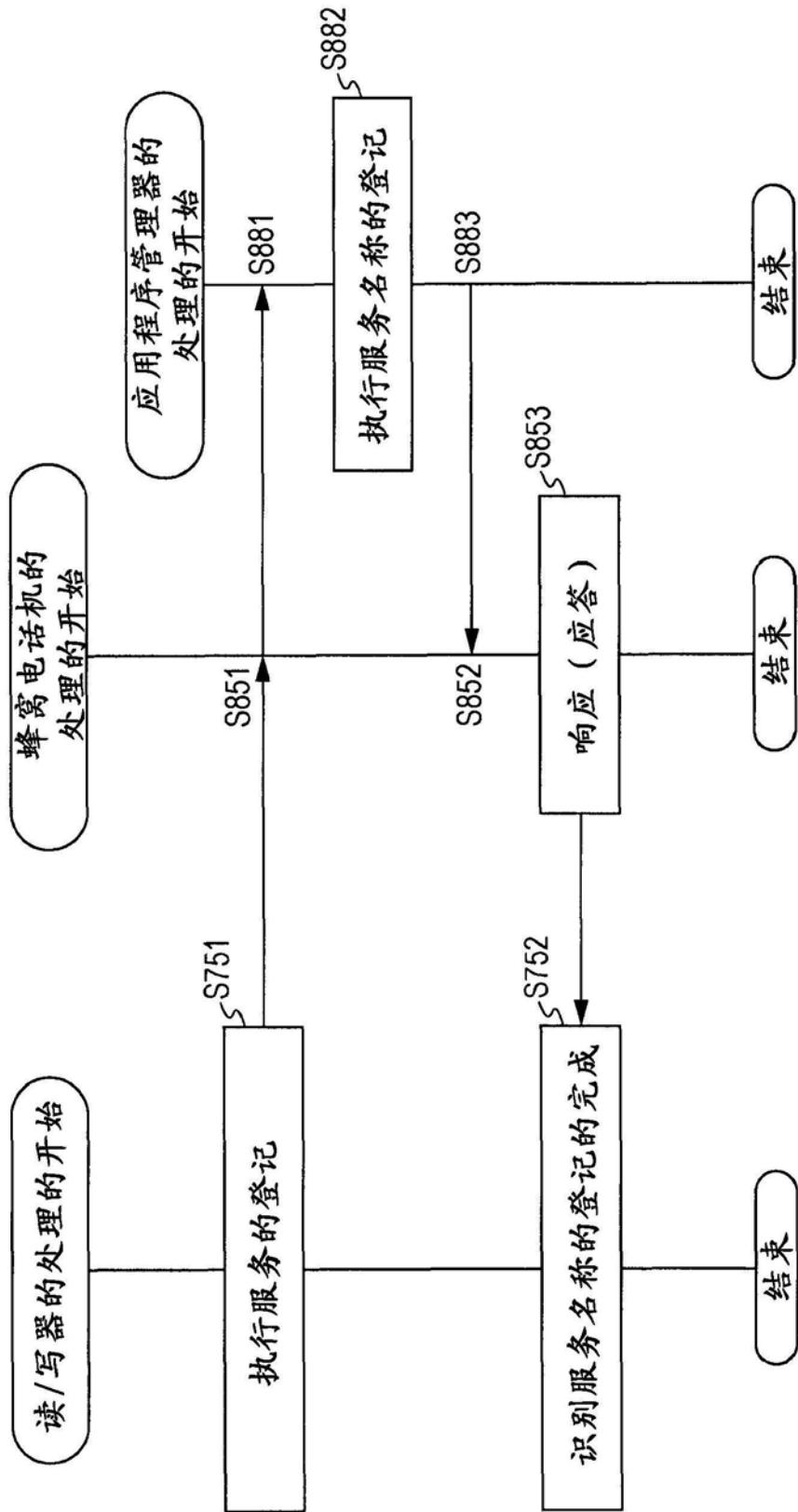


图29

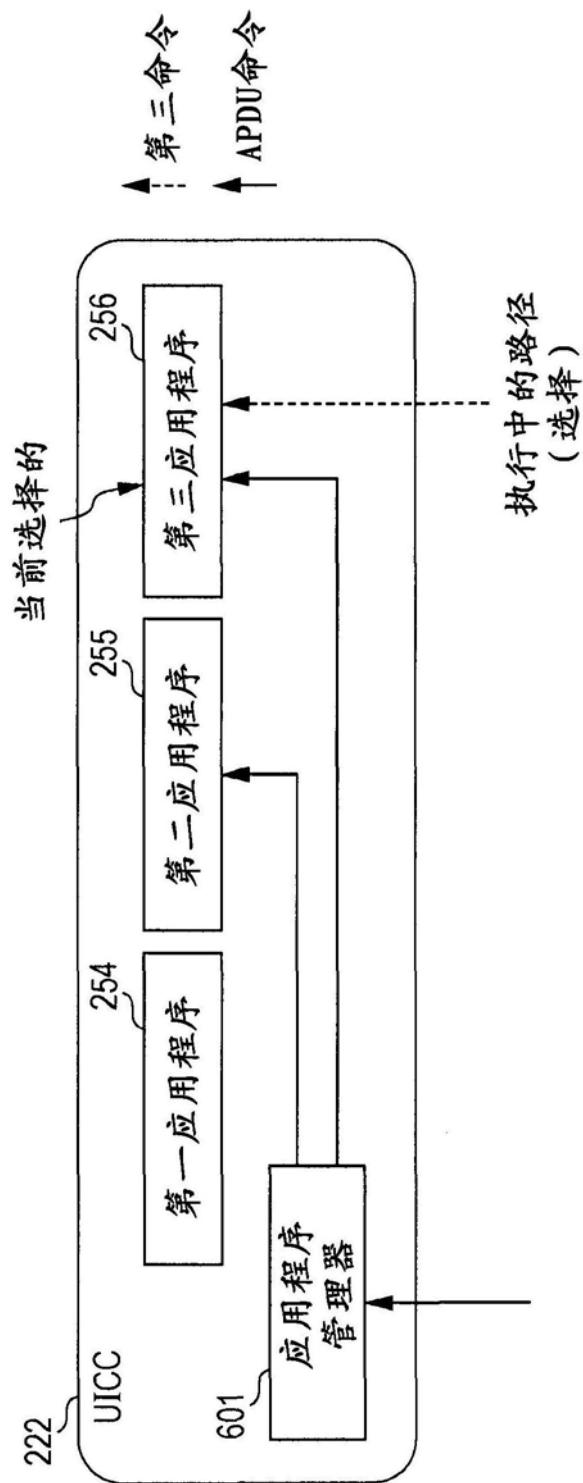


图30

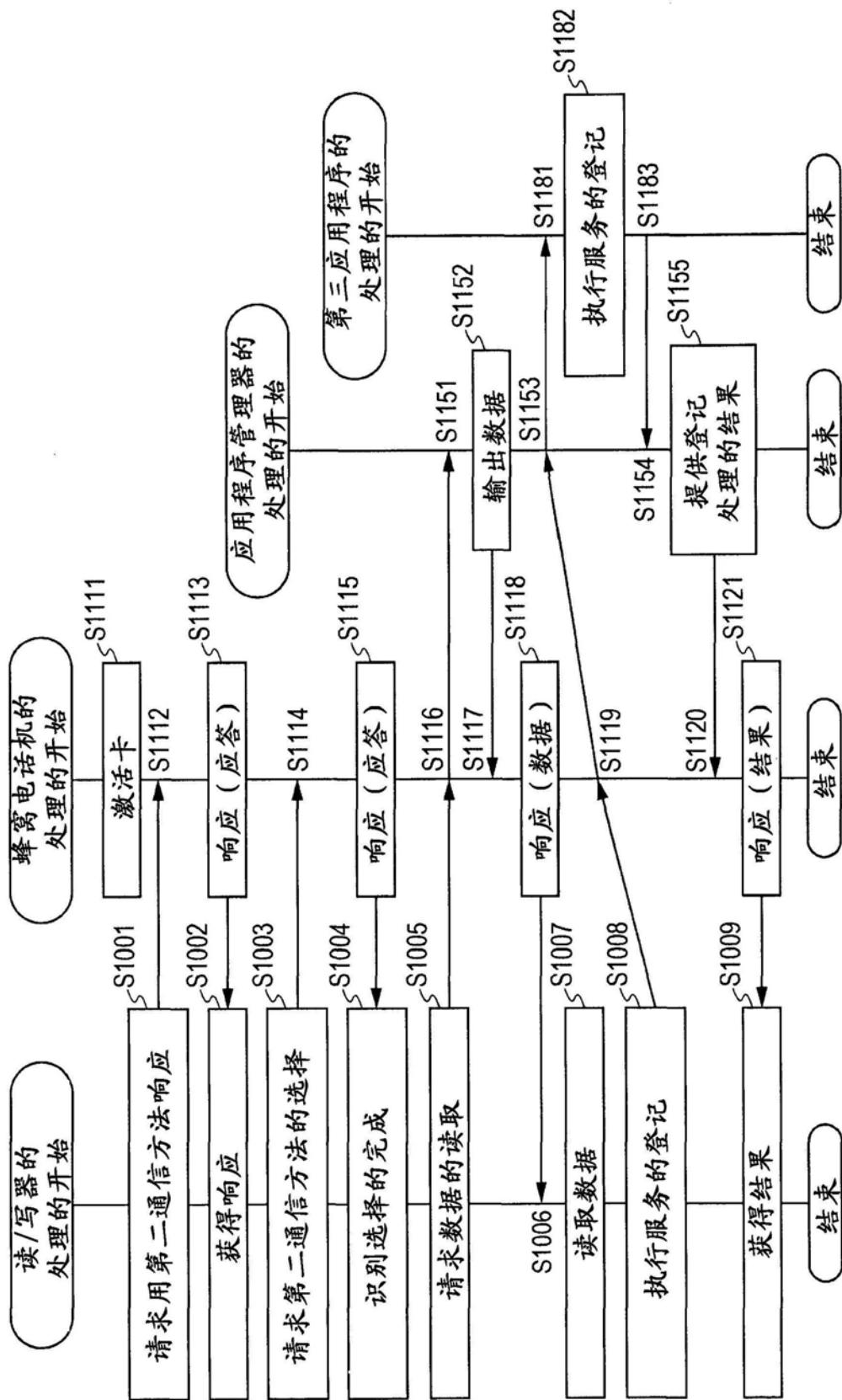


图31

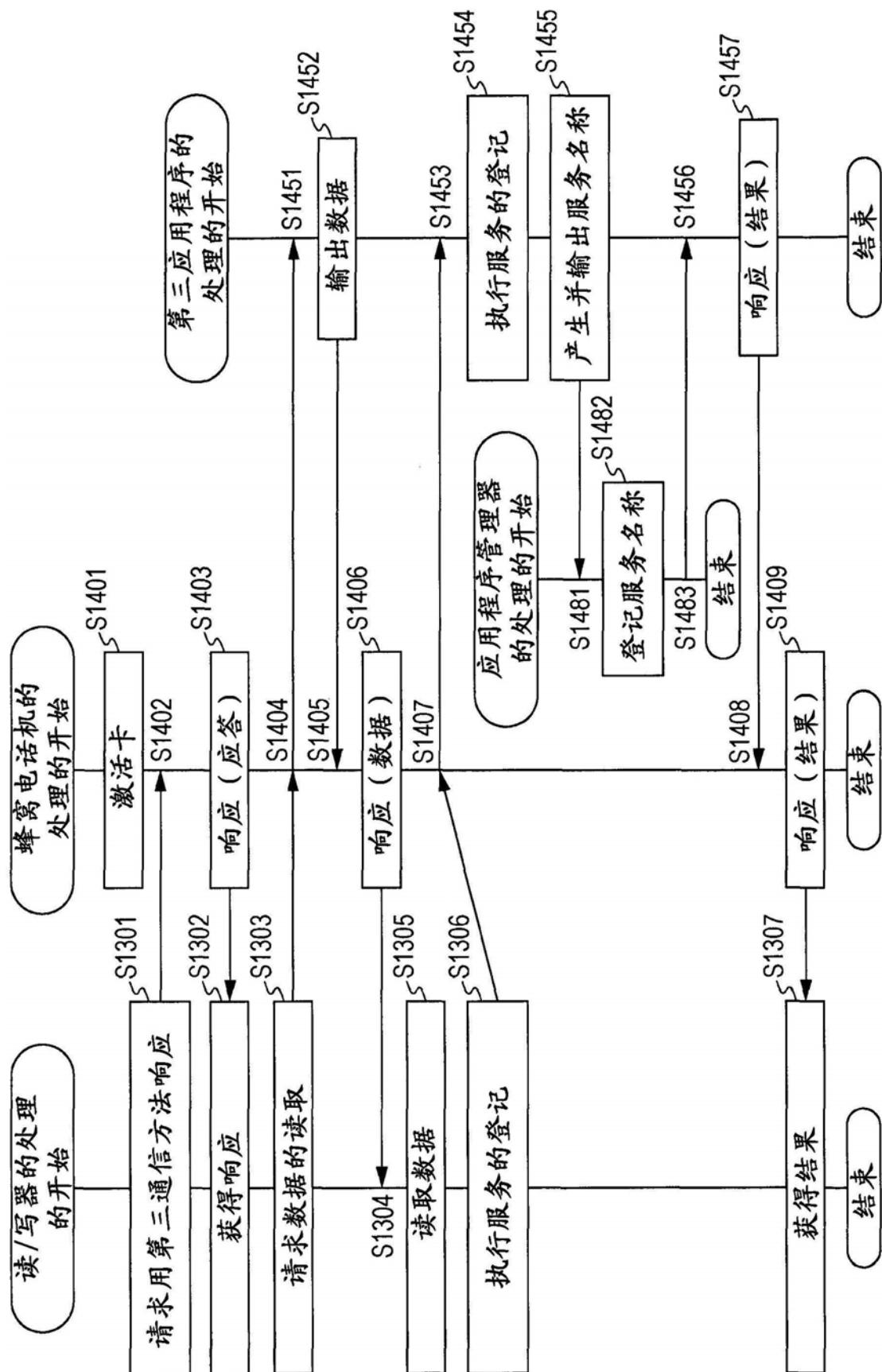


图32

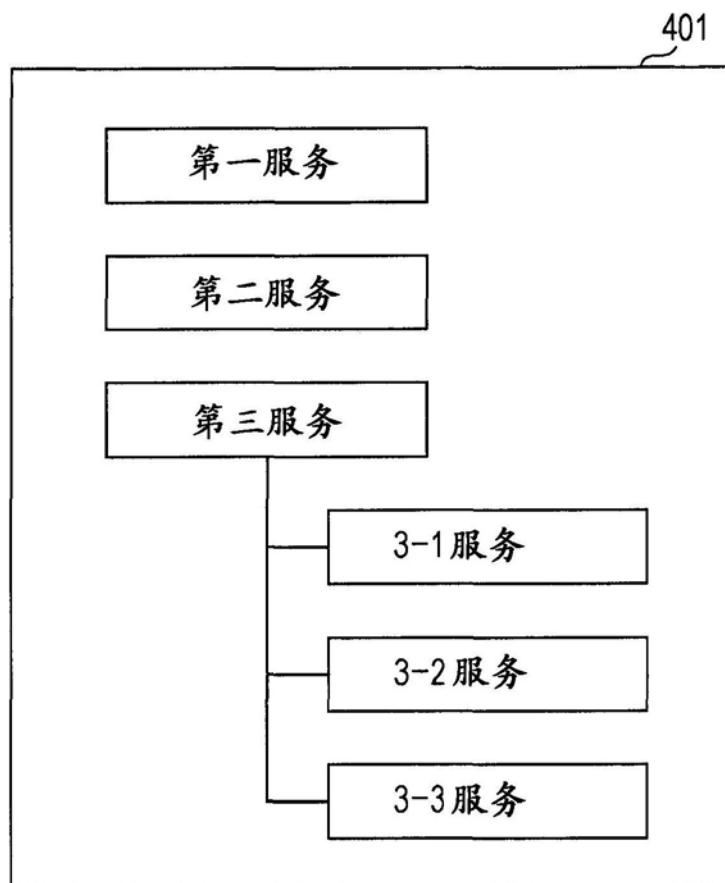


图33

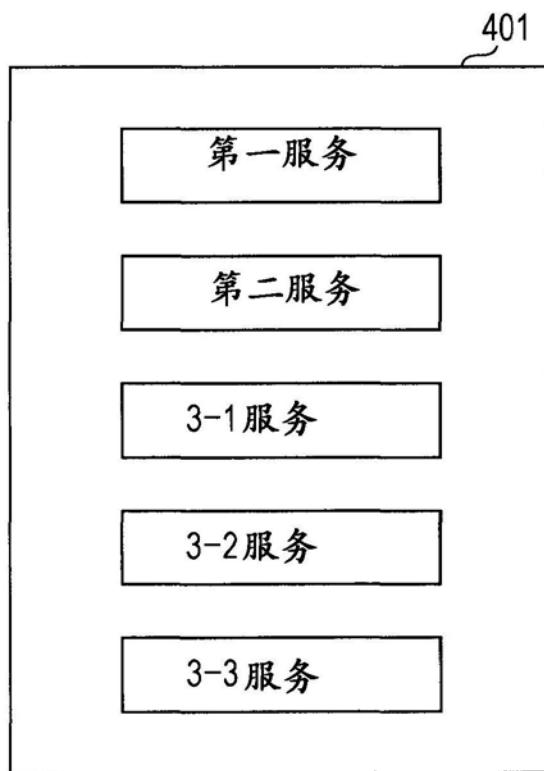


图34

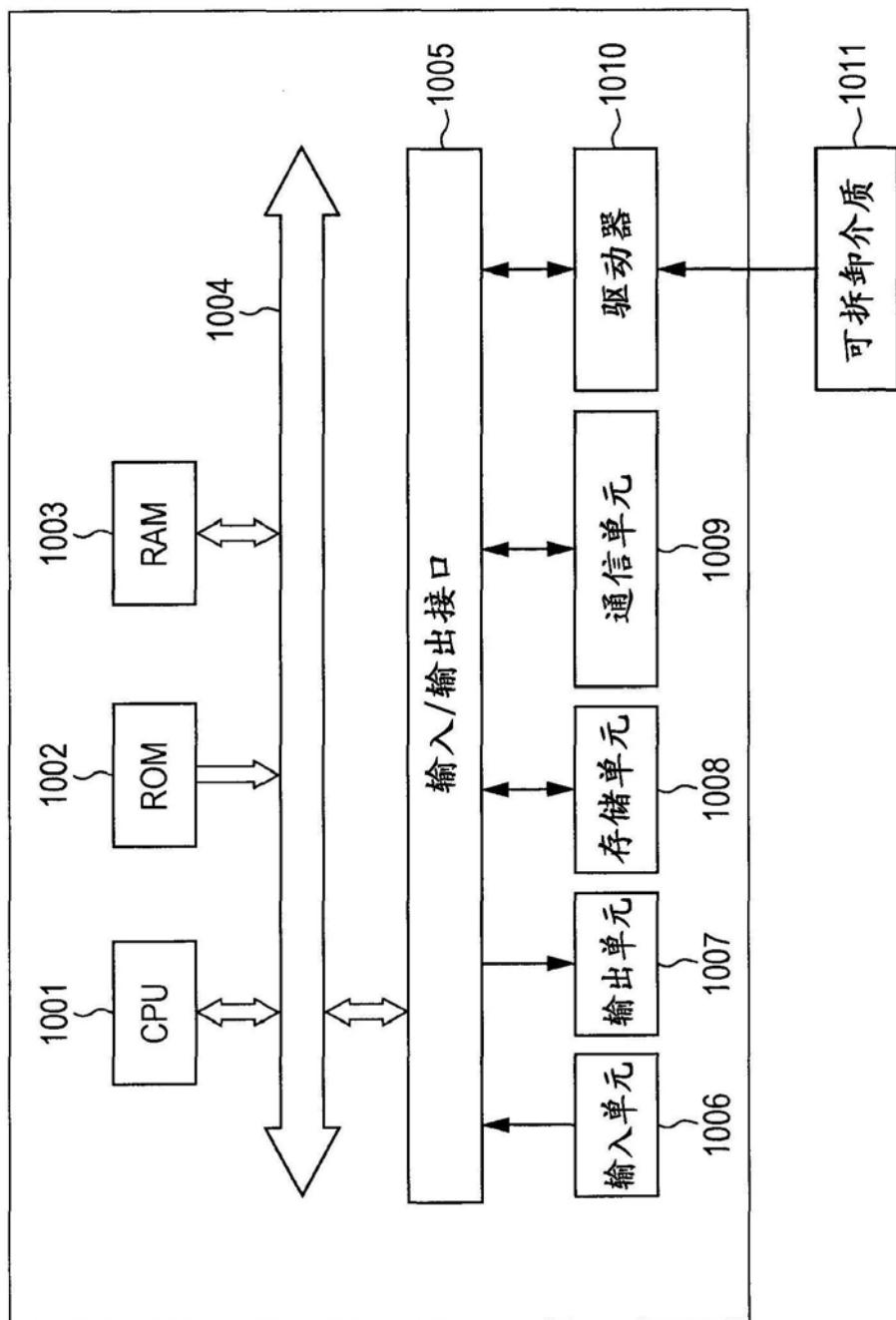


图35