



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107079269 A

(43)申请公布日 2017. 08. 18

(21)申请号 201580062856.4

(22)申请日 2015.11.17

(30)优先权数据

2014-240842 2014.11.28 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.05.19

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2015/082194 2015.11.17

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/084649 JA 2016.06.02

(71)申请人 索尼公司

地址 日本东京

(72)发明人 石见英辉 川上大介

(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 李颖

(51)Int.Cl.

H04W 4/08(2006.01)

G06F 13/00(2006.01)

H04N 21/436(2006.01)

H04N 21/4788(2006.01)

H04W 76/02(2006.01)

H04W 84/12(2006.01)

H04W 84/20(2006.01)

H04W 92/08(2006.01)

H04W 92/18(2006.01)

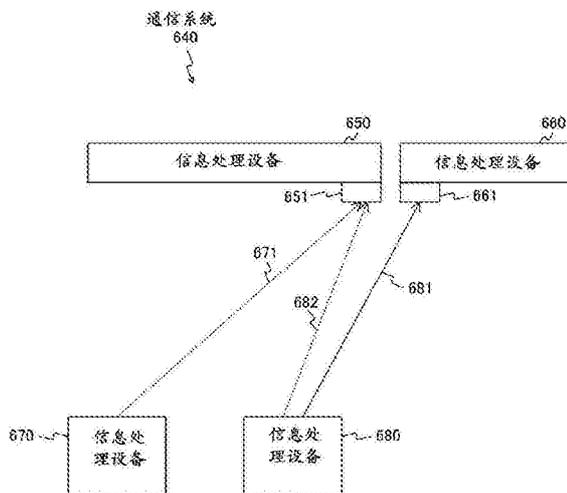
权利要求书2页 说明书46页 附图32页

(54)发明名称

信息处理设备、信息处理方法和程序

(57)摘要

本发明快速地进行与群组形成相关的处理。信息处理设备设置有无线通信单元和控制单元。所述无线通信单元在包括上述信息处理设备的一个或多个信息处理设备所属的第一群组中使用无线通信,以便互换用于从属于第一群组的第一信息处理设备输出图像信息的流。当形成作为除第一群组以外的新群组的第二群组时,所述控制单元进行控制用于与属于所述第二群组的第二信息处理设备交换与所述一个或多个信息处理设备相关的能力信息。



1. 一种信息处理设备,包括:

无线通信单元,所述无线通信单元被配置成通过利用无线通信互换用于从第一信息处理设备输出图像信息的流,第一信息处理设备属于包括自身设备在内的一个或多个信息处理设备所属的第一群组;以及

控制单元,所述控制单元被配置成进行控制,使得当形成作为除第一群组之外的新群组的第二群组时,与属于所述第二群组的第二信息处理设备交换关于所述一个或多个信息处理设备的能力信息。

2. 按照权利要求1所述的信息处理设备,

其中控制单元进行控制,使得进行与第二信息处理设备交换请求和响应的处理,所述请求和响应包括关于可用频道或数据传输频带的信息。

3. 按照权利要求2所述的信息处理设备,

其中控制单元进行控制,使得当形成第二群组时,在所述交换请求和响应的处理之前,包含预定频带信息的群组变更请求被传送给第二信息处理设备。

4. 按照权利要求2所述的信息处理设备,

其中控制单元进行控制,使得通过供应发现实现交换请求和响应的处理。

5. 按照权利要求1所述的信息处理设备,

其中第二信息处理设备基于关于所述一个或多个信息处理设备的能力信息,形成第二群组。

6. 按照权利要求1所述的信息处理设备,

其中控制单元进行控制,使得基于使用第一信息处理设备的方式,形成第二群组。

7. 按照权利要求1所述的信息处理设备,

其中控制单元进行控制,使得在属于第一群组的信息处理设备之间,互换指示属于第一群组的每个信息处理设备的角色的状态信息和关于所述每个信息处理设备的限制的限制信息,所述信息在决定第二群组的角色时被使用。

8. 按照权利要求1所述的信息处理设备,

其中控制单元进行控制,使得基于第一信息处理设备的显示形式和使用第一信息处理设备的方式中的至少一个,向第二信息处理设备通知关于向第二群组推荐的可用频率和传输速度的信息。

9. 按照权利要求1所述的信息处理设备,

其中第一信息处理设备管理属于第一群组的每个信息处理设备的设备管理信息。

10. 按照权利要求1所述的信息处理设备,

其中第一信息处理设备决定第二群组的群主和第二群组的客户端,使得属于第一群组的至少一个客户端充当第二信息处理设备,而第一信息处理设备把所述决定的内容通知属于第二群组的每个信息处理设备。

11. 按照权利要求10所述的信息处理设备,

其中第二群组的群主通过对将成为第二群组的客户端的每个信息处理设备邀请处理,形成第二群组。

12. 按照权利要求10所述的信息处理设备,

其中第二群组的群主通过基于从将成为第二群组的客户端的信息处理设备接收的信

息进行供应发现处理,形成第二群组。

13. 按照权利要求1所述的信息处理设备,

其中第一信息处理设备向新参加第一群组的信息处理设备通知由第一信息处理设备管理的设备管理信息,并使所述信息处理设备设定用于参加第一群组的模式。

14. 按照权利要求1所述的信息处理设备,

其中控制单元进行控制,使得通过经由第一群组设定第二群组的群主和第二群组的客户端,形成第二群组。

15. 按照权利要求1所述的信息处理设备,

其中控制单元进行控制,使得为形成第二群组所需的能力信息被传送给属于第二群组的每个信息处理设备。

16. 按照权利要求1所述的信息处理设备,

其中当第一信息处理设备不具有并发功能时,第一信息处理设备把由第一信息处理设备管理的能力信息传送给第二信息处理设备,以便从第一群组脱离。

17. 按照权利要求1所述的信息处理设备,

其中能力信息包括关于待使用的频率的信息、关于待使用的传输速率的信息和关于是否存在并发功能的信息中的至少一个。

18. 一种信息处理方法,包括:

通过利用无线通信互换用于从第一信息处理设备输出图像信息的流的通信过程,第一信息处理设备属于一个或多个信息处理设备所属的第一群组;以及

进行控制,使得当形成作为除第一群组之外的新群组的第二群组时,与属于所述第二群组的第二信息处理设备交换关于所述一个或多个信息处理设备的能力信息的控制过程。

19. 一种程序,所述程序使计算机进行:

通过利用无线通信互换用于从第一信息处理设备输出图像信息的流的通信过程,第一信息处理设备属于一个或多个信息处理设备所属的第一群组;以及

进行控制,使得当形成作为除第一群组之外的新群组的第二群组时,与属于所述第二群组的第二信息处理设备交换关于所述一个或多个信息处理设备的能力信息的控制过程。

信息处理设备、信息处理方法和程序

技术领域

[0001] 本技术涉及信息处理设备。具体地,本技术涉及利用无线通信互换各种信息的信息处理设备和信息处理方法,以及使计算机进行所述方法的程序。

背景技术

[0002] 自古以来,利用无线通信交换各种数据的无线通信技术已为人们所知。例如,已经提出了使得能够在两个信息处理设备之间互换各种信息的无线通信技术。

[0003] 例如,已经提出了使得能够由多个信息处理设备形成群组,并在群组中互换各种信息的无线通信技术。在这种情况下,还可想到属于群组的信息处理设备可被变更。

[0004] 例如,已经提出了基于操作供给和使用内容的功能的设备的数目的关系,或者通过主设备的内容的供给和使用的状况,变更群组的拓扑的无线通信设备(例如,参见专利文献1)。

[0005] 引文列表

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1:JP 2014-78785A

发明内容

[0008] 技术问题

[0009] 在现有技术的上述技术中,已经形成的群组可被变更。

[0010] 这里,例如,当大量的信息处理设备所属的群组被变更,或者形成其中信息处理设备的数目较大的新群组时,处理时间会依照信息处理设备的数目而变长。因此,重要的是迅速进行与群组形成相关的处理。

[0011] 鉴于这些情况,设计了本技术,并且本技术的目的是迅速进行与群组形成相关的处理。

[0012] 问题的解决方案

[0013] 为了解决上述问题,已经产生了本技术。按照本技术的第一方面,提供一种信息处理设备、信息处理方法,以及使计算机进行所述信息处理方法的程序。所述信息处理设备包括:无线通信单元,所述无线通信单元被配置成通过利用无线通信互换用于从第一信息处理设备输出图像信息的流,第一信息处理设备属于包括自身设备在内的一个或多个信息处理设备所属的第一群组;以及控制单元,所述控制单元被配置成进行控制,使得当形成作为除第一群组之外的新群组的第二群组时,与属于所述第二群组的第二信息处理设备交换关于所述一个或多个信息处理设备的能力信息。因而,可以获得当形成第二群组时,与属于第二群组的第二信息处理设备交换关于所述一个或多个信息处理设备的能力信息的操作效果。

[0014] 另外,按照第一方面,控制单元可进行控制,使得进行与第二信息处理设备交换请求和响应的处理,所述请求和响应包括关于可用频道或数据传输频带的信息。因而,可以获

得进行与第二信息处理设备交换包括关于可用频道或数据传输频带的信息的请求和响应的处理的操作效果。

[0015] 另外,按照第一方面,控制单元可进行控制,使得当形成第二群组时,在所述交换请求和响应的处理之前,包含预定频带信息的群组变更请求被传送给第二信息处理设备。因而,可以获得当形成第二群组时,比交换请求和响应的处理早地把包含预定频带信息的群组变更请求传送给第二信息处理设备的操作效果。

[0016] 另外,按照第一方面,控制单元可进行控制,使得通过供应发现 (provision discovery) 实现交换请求和响应的处理。因而,可以获得通过供应发现实现交换请求和响应的处理的操作效果。

[0017] 另外,按照第一方面,第二信息处理设备可基于关于所述一个或多个信息处理设备的能力信息,形成第二群组。因而,可以获得第二信息处理设备基于关于所述一个或多个信息处理设备的能力信息,形成第二群组的操作效果。

[0018] 另外,按照第一方面,控制单元可进行控制,使得基于使用第一信息处理设备的方式,形成第二群组。因而,可以获得基于第一信息处理设备的使用形成第二群组的操作效果。

[0019] 另外,按照第一方面,控制单元可进行控制,使得在属于第一群组的信息处理设备之间,互换指示属于第一群组的每个信息处理设备的角色的状态信息和关于所述每个信息处理设备的限制的的信息,所述信息在决定第二群组的角色时被使用。因而,可以获得在属于第一群组的信息处理设备之间互换所述状态信息和限制信息的操作效果。

[0020] 另外,按照第一方面,控制单元可进行控制,使得基于第一信息处理设备的显示形式和使用第一信息处理设备的方式中的至少一个,向第二信息处理设备通知关于向第二群组推荐的可用频率和传输速度的信息。因而,可以获得基于第一信息处理设备的显示形式和第一信息处理设备的使用中的至少一个,向第二信息处理设备通知关于向第二群组推荐的可用频率和传输速度的信息的操作效果。

[0021] 另外,按照第一方面,第一信息处理设备可管理属于第一群组的每个信息处理设备的设备管理信息。因而,可以获得第一信息处理设备管理属于第一群组的每个信息处理设备的设备管理信息的操作效果。

[0022] 另外,按照第一方面,第一信息处理设备可决定第二群组的群主和第二群组的客户端,使得属于第一群组的至少一个客户端充当第二信息处理设备,而第一信息处理设备可把所述决定的内容通知属于第二群组的每个信息处理设备。因而,可以获得第一信息处理设备决定第二群组的群主和第二群组的客户端,以使得属于第一群组的至少一个客户端充当第二信息处理设备,并把所述决定的内容通知属于第二群组的每个信息处理设备的操作效果。

[0023] 另外,按照第一方面,第二群组的群主可通过对将成为第二群组的客户端的每个信息处理设备进行邀请处理,形成第二群组。因而,可以获得第二群组的群主通过对充当第二群组的客户端的每个信息处理设备进行邀请处理,形成第二群组的操作效果。

[0024] 另外,按照第一方面,第二群组的群主可通过基于从将成为第二群组的客户端的信息处理设备接收的信息进行供应发现处理,形成第二群组。因而,可以获得第二群组的群主通过基于从充当第二群组的客户端的信息处理设备接收的信息进行供应发现处理,形成

第二群组的操作效果。

[0025] 另外,按照第一方面,第一信息处理设备可向新参加第一群组的信息处理设备通知由第一信息处理设备管理的设备管理信息,并使该信息处理设备设定用于参加第一群组的模式。因而,可以获得第一信息处理设备向新参加第一群组的信息处理设备通知由第一信息处理设备管理的设备管理信息,以设定用于参加第一群组的模式的操作效果。

[0026] 另外,按照第一方面,控制单元可进行控制,使得通过经由第一群组设定第二群组的群主和第二群组的客户端,形成第二群组。因而,可以获得通过经由第一群组设定第二群组的群主和第二群组的客户端,形成第二群组的操作效果。

[0027] 另外,按照第一方面,控制单元可进行控制,使得为形成第二群组所需的能力信息被传送给属于第二群组的每个信息处理设备。因而,可以获得为形成第二群组所需的能力信息被传送给属于第二群组的每个信息处理设备的操作效果。

[0028] 另外,按照第一方面,当第一信息处理设备不具有并发功能时,第一信息处理设备可把由第一信息处理设备管理的能力信息传送给第二信息处理设备,以便从第一群组脱离。因而,可以获得当第一信息处理设备不具有并发功能时,第一信息处理设备把由第一信息处理设备管理的能力信息传送给第二信息处理设备以用于从第一群组脱离的操作效果。

[0029] 另外,按照第一方面,能力信息可包括关于待使用的频率的信息、关于待使用的传输速率的信息和关于是否存在并发功能的信息中的至少一个。因而,可以获得通知关于待使用的频率的信息、关于待使用的传输速率的信息和关于是否存在并发功能的信息中的至少一个作为能力信息的操作效果。

[0030] 发明的有利效果

[0031] 按照本技术,可以获得迅速进行与群组形成相关的处理的优异的有利效果。这不一定限于本文中说明的效果,并且可以包括本公开中说明的任意效果。

附图说明

[0032] 图1是例示按照本技术的第一实施例的通信系统100的系统构造例子的方框图。

[0033] 图2是例示按照本技术的第一实施例的信息处理设备200的功能性构造例子的方框图。

[0034] 图3是例示按照本技术的第一实施例的信息处理设备300的功能性构造例子的方框图。

[0035] 图4是示意性地例示按照本技术的第一实施例,保留在管理信息保持单元390中的内容例子的示图。

[0036] 图5是例示按照本技术的第一实施例,显示在信息处理设备300的显示单元351上的图像的转变例子的示图。

[0037] 图6是例示在包含在按照本技术的第一实施例的通信系统100中的设备之间的通信处理例子的序列图。

[0038] 图7是例示在包含在按照本技术的第一实施例的通信系统100中的设备之间的通信处理例子的序列图。

[0039] 图8是例示在包含在按照本技术的第一实施例的通信系统100中的设备之间的通信处理例子的序列图。

- [0040] 图9是例示按照本技术的第一实施例的源设备和宿设备之间的通信处理例子的序列图。
- [0041] 图10是例示按照本技术的第二实施例的通信系统640的系统构造例子的方框图。
- [0042] 图11是例示按照本技术的第二实施例的通信系统640的系统构造例子的方框图。
- [0043] 图12是例示按照本技术的第二实施例的通信系统640的系统构造例子的方框图。
- [0044] 图13是例示按照本技术的第二实施例的通信系统640的系统构造例子的方框图。
- [0045] 图14是例示在包含在按照本技术的第二实施例的通信系统640中的设备之间的通信处理例子的序列图。
- [0046] 图15是例示按照本技术的第二实施例的通过信息处理设备680的通信处理的处理过程的例子的流程图。
- [0047] 图16是例示按照本技术的第二实施例的通过信息处理设备680的通信处理的处理过程中的多宿的G0时的处理过程的例子的流程图。
- [0048] 图17是例示按照本技术的第二实施例的通过信息处理设备680的通信处理的处理过程中的当连接目的地为G0时的处理过程的例子的流程图。
- [0049] 图18是例示由包含在按照本技术的第二实施例的通信系统640中的信息处理设备形成的群组的转变例子的示图。
- [0050] 图19是例示在包含在按照本技术的第二实施例的通信系统640中的设备之间的通信处理例子的序列图。
- [0051] 图20是例示在包含在按照本技术的第二实施例的通信系统640中的设备之间的通信处理例子的序列图。
- [0052] 图21是例示在包含在按照本技术的第二实施例的通信系统640中的设备之间的通信处理例子的序列图。
- [0053] 图22是例示在包含在按照本技术的第二实施例的通信系统640中的设备之间的通信处理例子的序列图。
- [0054] 图23是例示在包含在按照本技术的第二实施例的通信系统640中的设备之间互换的帧格式的例子示图。
- [0055] 图24是例示在包含在按照本技术的第二实施例的通信系统640中的设备之间互换的帧格式的例子示图。
- [0056] 图25是例示在包含在按照本技术的第二实施例的通信系统640中的设备之间互换的帧格式的例子示图。
- [0057] 图26是例示在包含在按照本技术的第二实施例的通信系统640中的设备之间互换的帧格式的例子示图。
- [0058] 图27是例示由包含在按照本技术的第二实施例的通信系统640中的信息处理设备形成的群组的转变例子的示图。
- [0059] 图28是示意性地例示按照本技术的第二实施例的设备管理列表850的保留内容的转变例子的示图。
- [0060] 图29是例示在包含在按照本技术的第二实施例的通信系统640中的设备之间的通信处理例子的序列图。
- [0061] 图30是例示按照本技术的第二实施例的通信系统600的系统构造例子的方框图。

[0062] 图31是例示智能电话的示意性构造的例子的方框图。

[0063] 图32是例示汽车导航设备的示意性构造的例子的方框图。

具体实施方式

[0064] 下文中将说明用于执行本技术的模式(下文中,“实施例”)。将按照以下次序进行说明。

[0065] 1. 第一实施例(基于用户信息或管理信息控制无线通信的例子)

[0066] 2. 第二实施例(其中在多源环境下设定多宿的例子)

[0067] 3. 应用例子

[0068] <1. 第一实施例>

[0069] [通信系统的构造例子]

[0070] 图1是例示按照本技术的第一实施例的通信系统100的系统构造例子的方框图。图1例示其中可通过对等(P2P)直接通信进行无线通信的通信系统的例子。

[0071] 通信系统100包括信息处理设备200、300和400。通信系统100是其中信息处理设备300接收从信息处理设备200和400至少之一传送的数据(例如,图像数据或音频数据)的通信系统。

[0072] 信息处理设备200、300和400是具有无线通信功能的收发设备。例如,信息处理设备200、300和400是具有无线通信功能的显示设备(例如,个人计算机)或者便携式信息处理设备(例如,智能电话或平板终端)。信息处理设备200、300和400是例如遵从电气和电子工程师协会(IEEE)802.11、802.15或802.16、第三代合作伙伴计划(3GPP)规范(例如,宽带码分多址接入(W-CDMA)、全球移动通信系统(GSM:注册商标)、微波存取全球互通(WiMAX)、WiMAX2、长期演进(LTE)、LTE-A(高级,Advanced)等的信息处理设备。信息处理设备200、300和400可利用无线通信功能互换各种信息。

[0073] 这里,将说明在信息处理设备200和300之间或者在信息处理设备400和300之间,进行利用无线局域网(LAN)的无线通信的情况的例子。

[0074] 作为无线LAN,例如可以使用无线保真(Wi-Fi)直连、通道直接链路建立(Tunneled Direct Link Setup、TDLS)、自组织(ad-hoc)网络或网状网络。作为在通信系统100中使用的短程无线视听(AV)传输通信,例如可以使用Wi-Fi Certified Miracast(技术规范名称:Wi-Fi显示)。Wi-Fi Certified Miracast是用于利用Wi-Fi直连或TDLS的技术把一个终端再现的音频或显示图像传送给另一个终端,并类似地用所述另一个终端输出所述音频或图像数据的镜像技术。

[0075] 在Wi-Fi Certified Miracast中,按照传输控制协议/网际协议(TCP/IP)实现用户输入返回信道(UIBC)。UIBC是用于把诸如鼠标或键盘之类的输入设备的操纵信息从一个终端传送给另一个终端的技术。代替Wi-Fi Certified Miracast,可以应用另一种远程桌面软件(例如,虚拟网络计算(VNC))。

[0076] 这里,在Wi-Fi Certified Miracast中,例如,规定利用H.264压缩和解压缩图像(视频)。例如,在Wi-Fi Certified Miracast中,可在发送侧调整H.264。本技术的实施例不限于H.264,而是可对应于各种编解码器,比如H.265(例如,高效视频编码(HEVC)和高效视频编码的可分级视频编码扩展(SHVC))和运动图像专家组(MPEG4)、联合图像专家组(JPEG)

2000。此外,它还可对应于基于行的编解码器,在基于行的编解码器中,一行或多行被捆绑和压缩,或者两行或更多行被划分成 2×2 或更多个宏块,以便被压缩和解压缩。例如,通过获得特定代码量区域(比如画面、一束多行或者宏块)与前一个代码量区域的差分,可以对应于不进行诸如DCT或小波变换之类的压缩地降低传输速率的编解码器。此外,可以不压缩地发送或接收图像(视频)。

[0077] 在本技术的第一实施例中,将说明其中信息处理设备200把通过成像操作生成的图像数据和音频数据设定为发送对象的例子。在本技术的第一实施例中,将说明其中信息处理设备400把存储在存储单元(例如,硬盘)中的内容(例如,由图像数据和音频数据形成的内容)设定为发送对象的例子。可以使用作为信息处理设备200的其上安装有摄像头的电子设备(例如PC、游戏设备、智能电话或平板终端)。可以使用作为信息处理设备300的包括显示单元的另一个电子设备(例如,成像设备、游戏设备、智能电话或平板终端)。如果信息处理设备400具有网络共享(tethering)功能,那么信息处理设备400可经由无线或有线网络获取存储在因特网服务提供商(IPS)中的内容,并把所述内容设定为发送对象。

[0078] 例如,通过信息处理设备200的成像操作生成的图像数据被传送给信息处理设备300,并且基于所述图像数据的图像11被显示在信息处理设备300的显示单元351上。此外,存储在信息处理设备400的存储单元(例如,硬盘)中的内容被传送给信息处理设备300,并且基于该内容的图像12被显示在信息处理设备300的显示单元351上。

[0079] 这样,在本技术的第一实施例中,将说明其中信息处理设备200和400充当源侧的信息处理设备(源设备),并且信息处理设备300充当宿侧的信息处理设备(宿设备)的例子。

[0080] 在图1中,其中信息处理设备300可以利用无线通信经由对等(P2P)直接连接进行直接通信的范围被指示成信息输送范围101。信息输送范围101是基于信息处理设备300的信息输送范围(服务范围)。

[0081] [信息处理设备(源设备)的构造例子]

[0082] 图2是例示按照本技术的第一实施例的信息处理设备200的功能构造例子的方框图。与无线通信相关的信息处理设备400的功能构造和信息处理设备200的功能构造基本相同。因此,在本技术的第一实施例中,将只说明信息处理设备200,而信息处理设备400的说明将被省略。

[0083] 信息处理设备200包括天线210、无线通信单元220、控制信号接收单元230、控制单元240、图像和音频信号生成单元250、图像和音频压缩单元260和流发送单元270。

[0084] 在控制单元240的控制下,无线通信单元220利用无线通信,经由天线210往来于另一个信息处理设备(例如,信息处理设备300)发送和接收各条信息(例如,图像数据和音频数据)。例如,当进行图像数据发送处理时,由图像和音频信号生成单元250生成的图像数据由图像和音频压缩单元260压缩,并且压缩的图像数据(图像流)经由无线通信单元220从天线210传送。

[0085] 假定无线通信单元220能够利用多个频道,往来于另一个信息处理设备(例如,信息处理设备300)发送和接收各条信息。在本技术的第一实施例中,将说明其中无线通信单元220具有发送和接收3种频道(2.4GHz、5GHz和60GHz)的功能的例子。这样,当源设备具有发送和接收多个频道的功能时,宿设备(例如,信息处理设备300)可以控制将由各个源设备使用的频道。

[0086] 控制信号接收单元230获取由无线通信单元220接收的各条信息之中从另一个信息处理设备(例如,信息处理设备300)传送的控制信号(例如,与信息处理设备300互换的信息)。随后,控制信号接收单元230把获取的控制信号输出给控制单元240。

[0087] 控制单元240对将从信息处理设备200传送的各条信息进行控制。例如,控制单元240基于由控制信号接收单元230接收的控制信号,对图像和音频信号生成单元250以及图像和音频压缩单元260进行控制。例如,控制单元240进行使得变更音频的信道数或者作为发送对象的图像数据的分辨率的控制,或者进行使得变更作为发送对象的图像数据的图像区域的控制。即,控制单元240基于由控制信号接收单元230接收的控制信号,进行作为发送对象的流的传输控制。流的传输控制例如是数据传输速度控制、多接收分集的设置控制或者内容保护的设置控制。

[0088] 控制单元240可具有测量在利用无线通信往来于宿设备发送和接收数据时的无线电波传播状况(链路无线电波传播状况)的功能,并可把测量结果(无线电波传播测量信息)传送给宿设备。

[0089] 这里,例如,无线电波传播测量信息是用于判定与宿设备的线路质量是否可以发送和接收图像数据和音频数据的质量的信息。例如,当进行流传输控制时,使用所述无线电波传播测量信息。无线电波传播测量信息将参考图4详细说明。代替无线电波传播测量信息,控制单元240可计数相同分组的重传数目,并基于计数的重传数目进行流传输控制。

[0090] 这里,数据传输速度主要意味着通信线路占用比率,并且被认为包括通信速度或通信容量的含义。例如,分辨率被定义为配置成包括诸如图像数据的图像帧(垂直像素和水平像素的数目)或者图像数据的比特率(压缩比率)之类的要素的图像质量的指标。作为所述质量的指标,可以使用流的吞吐量。音频的信道数被认为包括诸如单声道(1.0ch)、立体声(2.0ch)、5.1ch、9.1ch或高分辨率音频之类的音频记录和再现方法的含义。音频的信道数被定义为配置成包括诸如音频数据的比特率(压缩比率)或者信道数之类要素的音频质量的指标。作为所述音频质量的指标,可以使用流的吞吐量。

[0091] 控制单元240进行使得数据速率控制中不稳定的状态被改善的控制。例如,控制单元240通过与宿设备(例如,信息处理设备300)互换信息,了解所述宿设备的系统性能信息。这里,例如,系统性能信息是关于宿设备的系统的性能信息。例如,系统性能信息是可用频道、分辨率、传输控制协议(TCP)和用户数据报协议(UDP)。例如,系统性能信息是指示加密方法的对应、标准清晰度(SD)/高清晰度(HD)的对应和低功耗模式的对应中的每一个的信息。例如,控制单元240可按照宿设备是否对应于低功耗模式,选择用于进一步改善通信系统100的整个系统稳定性的流传输控制(例如,数据传输速度控制)的方法。

[0092] 例如,假定控制单元240在与信息处理设备300的信息的互换期间,插入关于信息处理设备200是否是移动设备的信息。例如,关于信息处理设备200的能力信息可包括关于信息处理设备200是否是移动设备的信息。当了解信息处理设备200是移动设备时,信息处理设备300可基于与其他连接的信息处理设备的关联,判定不必使信息处理设备200工作。这样,当判定不必使信息处理设备200工作时,信息处理设备200从信息处理设备300接收发送停止命令。当控制单元240了解到发送停止命令时,控制单元240可使图像和音频信号生成单元250、图像和音频压缩单元260和流发送单元270中每一个的功能断电给定时间。控制单元240可使无线通信单元220转变成间歇接收(间歇接收是无线通信单元220定期启动以

致无线通信单元200可以从信息处理设备300接收命令,而在其他情况下该设备被断电的模式)。

[0093] 在控制单元240的控制下,图像和音频信号生成单元250生成作为输出对象的数据(图像数据和音频数据),并把生成的数据输出给图像和音频压缩单元260。例如,图像和音频信号生成单元250包括成像单元(未例示)和音频获取单元(未例示)。成像单元(例如,镜头、图像传感器或信号处理电路)对被摄体成像,并且生成图像(图像数据)。音频获取单元(例如,麦克风)获取生成图像数据时的环境音频。按照这种方式生成的数据是待发送给另一个信息处理设备(例如,信息处理设备300)的发送对象。

[0094] 在控制单元240的控制下,图像和音频压缩单元260压缩(编码)由图像和音频信号生成单元250生成的数据(图像数据和音频数据)。随后,图像和音频压缩单元260把压缩数据(图像数据和音频数据)输出给流发送单元270。在这种情况下,基于源设备或宿设备是否是移动设备,控制单元240可判定图像和音频压缩单元260是压缩还是不压缩数据。即,基于源设备或宿设备是否是移动设备,控制单元240可判定是否在不进行转码的情况下传送压缩数据。例如,当源设备不是移动设备时,图像和音频压缩单元260可以输出由图像和音频信号生成单元250生成的未被压缩的数据。图像和音频压缩单元260可通过借助软件进行所述编码来实现,或者可通过借助硬件进行所述编码来实现。图像和音频压缩单元260被认为起编解码器的作用,不过被认为也能够处理未压缩的图像或音频。此外,图像和音频压缩单元260也可起可分级编解码器的作用。这里,可分级编解码器例如意味着可以按照接收侧信息处理设备(宿设备)的分辨率、网络环境等被自由应用的编解码器。

[0095] 在控制单元240的控制下,流发送单元270进行经由无线通信单元220,从天线210作为流传送由图像和音频压缩单元260压缩的数据(图像数据和音频数据)的发送处理。

[0096] 除上述单元之外,信息处理设备200还可包括显示单元、音频输出单元和操纵接收单元,不过图2中未例示这些单元。上面已经说明了其中信息处理设备200生成作为发送对象的图像数据和音频数据的例子。不过,信息处理设备200可从外部设备获取作为发送对象的图像数据和音频数据。例如,信息处理设备200可从配备有麦克风的网络摄像头获取作为发送对象的图像数据和音频数据。信息处理设备200可把存储在存储设备(例如,硬盘)中的内容(例如,由图像数据和音频数据形成的内容)设定为发送对象,而不管在信息处理设备200的内部还是外部。在这种情况下,存储在存储设备中的内容也被认为是压缩内容。在这种情况下,当压缩内容是按照在通信系统100中采取的标准中定义的编码方案被压缩时,可以不解密(解码)地传送压缩内容。

[0097] 信息处理设备200的显示单元(未例示)例如是显示由图像和音频信号生成单元250生成的图像的显示单元。作为显示单元,可以使用各种显示面板。例如,可以使用电致发光(EL)或晶体发光二极管(LED)显示器或液晶显示器(LCD)。

[0098] 信息处理设备200的音频输出单元(未例示)例如是输出由图像和音频信号生成单元250生成的音频的音频输出单元(例如,扬声器)。图像可从发送设备和接收设备二者输出,不过音频优选地只从发送设备和接收设备之一输出。

[0099] 信息处理设备200的操纵接收单元(未例示)是接收由用户进行的操纵输入的操纵接收单元,并且例如是键盘、鼠标、游戏手柄、触摸面板、摄像头或麦克风。利用当用户用他或她的手指触摸或接近显示面时能够进行操纵输入的触摸面板,可以一体地构造操纵接收

单元和显示单元。

[0100] [信息处理设备(宿侧)的构造例子]

[0101] 图3是例示按照本技术的第一实施例的信息处理设备300的功能构造例子的方框图。

[0102] 信息处理设备300包括天线310、无线通信单元320、流接收单元330、图像和音频解压缩单元340、图像和音频输出单元350、用户信息获取单元360、控制单元370、控制信号发送单元380和管理信息保持单元390。

[0103] 在控制单元370的控制下,无线通信单元320利用无线通信,经由天线310往来于另一个信息处理设备(例如,信息处理设备200)发送和接收各条信息(例如,图像数据和音频数据)。例如,当进行图像数据接收处理时,由天线310接收的图像数据经由无线通信单元320和流接收单元330被图像和音频解压缩单元340解压缩(解码)。随后,解压缩的图像数据被供应给图像和音频输出单元350,并且从图像和音频输出单元350输出与解压缩图像数据对应的图像。即,与解压缩图像数据对应的图像被显示在显示单元351上。

[0104] 无线通信单元320被认为能够利用多个频道往来于另一个信息处理设备(例如,信息处理设备200)发送和接收各条信息。在本技术的第一实施例中,将说明其中无线通信单元320具有发送和接收3种频道(2.4GHz、5GHz和60GHz)的功能的例子。即,无线通信单元320可进行利用第一频带的通信,和利用数据传输速度比第一频带高的第二频带的通信。控制单元370控制多个频道之中的将在与各个源设备的无线通信中使用的频道。

[0105] 信息处理设备200和300之间的链路以及信息处理设备400和300之间的链路可用相同频道建立,或者可用不同频道建立。

[0106] 在本技术的第一实施例中,将说明其中无线通信单元320具有发送和接收3种频道(2.4GHz、5GHz和60GHz)的功能的例子,不过本技术的实施例不限于此。例如,无线通信单元320可具有发送和接收其他频道(2个频道、4个或更多个频道)的功能。

[0107] 在控制单元370的控制下,流接收单元330在通过无线通信单元320接收的各条信息之中,接收流(例如,图像流和音频流)和与各个源设备的互换信息。随后,流接收单元330把接收的命令信息输出给控制单元370,并把接收的流输出给图像和音频解压缩单元340以及控制单元370。

[0108] 这里,与各个源设备的互换信息是从源设备(例如,信息处理设备200)传送的信息,并且包括例如用于获取信息处理设备300的系统性能信息的请求。例如,系统性能信息是指示可用频道、分辨率、TCP和UDP,或者加密方法的对应、SD/HD的对应以及低功耗模式的对应中的每一个的信息。

[0109] 流接收单元330具有测量在利用无线通信往来于宿设备发送和接收数据时的无线电波传播状况(链路无线电波传播状况)的功能。流接收单元330把测量结果(无线电波传播测量信息)输出给控制单元370。将参考图4详细说明无线电波传播测量信息。

[0110] 在控制单元370的控制下,图像和音频解压缩单元340解压缩(解码)从另一个信息处理设备(例如,信息处理设备200)传送的流(图像数据和音频数据)。随后,图像和音频解压缩单元340把解压缩的数据(图像数据和音频数据)输出给图像和音频输出单元350。图像和音频解压缩单元340可通过借助软件进行所述解码来实现,或者可通过借助硬件进行所述解码来实现。图像和音频解压缩单元340被认为起编解码器的作用,不过被认为能够处理

未压缩的图像或音频。此外,图像和音频解压缩单元340还可起可分级编解码器的作用。

[0111] 图像和音频输出单元350包括显示单元351和音频输出单元352。

[0112] 显示单元351是显示基于由图像和音频解压缩单元340解压缩的图像数据的各个图像(例如,图1中例示的图像11和12)的显示单元。作为显示单元351,例如,可以使用诸如有机EL面板、液晶LED显示器、LCD面板之类的显示面板。作为显示单元351,可以使用当用户用他或她的手指触摸或接近显示面时能够进行操纵输入的触摸面板。

[0113] 音频输出单元352是输出基于由图像和音频解压缩单元340解压缩的音频数据的各个音频(与显示在显示单元351上的图像相关的音频等)的音频输出单元(例如,扬声器)。这里,作为音频输出方法,例如可以使用从扬声器只再现分配给中间信道(主图像)的源设备的音频而不再现分配给周边信道(副图像)的源设备的音频的方法。作为另一种音频输出方法,例如可以使用把分配给中间信道的源设备的音频的音量设定为主要部分,并降低分配给周边信道的源设备的音频的音量,并再现音频的方法。可以使用其他的音频输出方法。

[0114] 用户信息获取单元360获取关于用户的信息(用户信息),并把获取的用户信息输出给控制单元370。例如,用户信息获取单元360可通过接收来自操纵接收单元(键盘、鼠标、遥控器、游戏手柄或触摸面板)的输入获取用户信息,对于所述操纵接收单元用户可以直接设定显示方法。例如,操纵接收单元是指定显示在显示单元351上的图像中的任意区域的操纵部件。例如,用户信息获取单元360可通过接收来自可了解用户的意图的设备(比如摄像头、麦克风或者任意各种传感器(例如,陀螺仪传感器和检测人体的传感器))的输入,获取用户信息。

[0115] 例如,当从图像和音频输出单元350输出基于利用无线通信从另一个信息处理设备(例如,信息处理设备200)接收的流的信息时,用户信息获取单元360获取通过用户动作生成的用户信息。所述用户信息例如是通过与显示在显示单元351上的图像相关的用户动作生成的用户信息。例如,用户信息是基于与显示在显示单元351上的图像相关的用户操纵生成的信息。

[0116] 例如,用户信息获取单元360可获取由(图1中所例示的)成像单元361生成的图像数据,并生成用户信息。另外,例如,用户信息获取单元360可获取由外部设备(例如,各个传感器或可穿戴设备)获取的信息(例如,位置信息或标识信息),并生成用户信息。

[0117] 控制单元370使管理信息保持单元390保留由流接收单元330获取的各条信息,并基于管理信息保持单元390保留的管理信息,管理各个源设备。控制单元370进行流传输控制,以致针对从整个系统中的多个源设备发送的流改善稳定性。

[0118] 例如,控制单元370基于由用户信息获取单元360获取的用户信息和保留在管理信息保持单元390中的管理信息,进行流传输控制。例如,进行数据传输速度控制、可分级传输速率控制、多接收分集的设置控制或者内容保护的设置控制。具体地,控制单元370基于保留在管理信息保持单元390中的管理信息,生成用于各个源设备进行流传输控制(例如,数据传输速度控制和可分级传输速率控制)的控制信号,并把生成的控制信号输出给控制信号发送单元380。例如,控制单元370基于用户信息和管理信息变更显示在显示单元351上的图像的分辨率,并生成向各个源设备请求与所述分辨率等同的传输速率的控制信号。例如,控制单元370基于用户信息和管理信息生成变更显示单元351上的图像的显示区域的控制信号。例如,控制单元370基于用户信息和管理信息,生成变更显示单元351上的图像的大小

的控制信号。

[0119] 控制单元370基于用户信息和管理信息,进行使得设定待使用的频道和分辨率的控制。例如,控制单元370在无线通信单元320的多个频道之中,设定要用于各个源设备的频道。当各个频道的功耗模式不同时,控制单元370了解每种模式,并设定频道以便照顾移动设备的功耗。即,控制单元370可分别设定与第一频带相关的第一功耗模式和与数据传输速度高于第一频带的第二频带相关的第二功耗模式。

[0120] 控制信号发送单元380进行经由无线通信单元320和天线310,把从控制单元370输出的控制信号发送给另一个信息处理设备的发送处理。

[0121] 管理信息保持单元390是保留用于管理利用无线通信连接到信息处理设备300的各个源设备的信息(管理信息)的表格。保留在管理信息保持单元390中的内容将参考图4详细说明。

[0122] [保留在管理信息保持单元中的内容例子]

[0123] 图4是示意性地例示按照本技术的第一实施例的保留在管理信息保持单元390中的内容例子的示意图。

[0124] 管理信息保持单元390是保留用于管理利用无线通信连接到信息处理设备300的各个源设备的信息(管理信息)的表格。例如,在管理信息保持单元390中,关联地保留终端标识信息391、频道392、无线电波传播测量信息393、设备信息394、频带使用水平395、显示形式396、待机或唤醒397、多接收分集对应398、基本服务105和并发的有无106。

[0125] 在终端标识信息391中,存储识别信息以识别利用无线通信连接到信息处理设备300的源设备。

[0126] 在频道392中,存储由利用无线通信连接到信息处理设备300的源设备实际使用的频道。

[0127] 在无线电波传播测量信息393中,存储关于利用无线通信连接到信息处理设备300的源设备的无线电波传播测量信息。所述无线电波传播测量信息是由流接收单元330针对利用无线通信连接到信息处理设备300的每个源设备测量的。

[0128] 作为无线电波传播测量信息393,例如,存储分组差错率(PER)、误码率(BER)、分组重传的数目和吞吐量。作为无线电波传播测量信息393,例如,存储丢帧、信号-干扰比(SIR)和接收信号强度指示(RSSI)。这里,代替SIR,可以使用信号-干扰加噪声比(SINR)。图4中所例示的无线电波传播测量信息393是例子。可以存储所述各条信息中的至少一条信息,或者流接收单元330可以测量另一条无线电波传播测量信息以便存储。可以获取并存储由源设备测量的无线电波传播测量信息。可以确定由接收侧接收的分组延迟,并且关于所述分组延迟的信息可用作无线电波传播测量信息。所述分组延迟充当与无线电波传播相关的一个指标,因为当出现错误时,在通过层2中的重传处理向接收侧的传输中会出现延迟。例如,分组延迟充当指示其中多个设备共享无线频带的无线系统中何处链路特性恶化的指标。

[0129] 在设备信息394中,存储利用无线通信连接到信息处理设备300的源设备的分类(源设备的属性)。例如,移动设备和静止设备中的任一个被存储为源设备的分类。插入电源的设备和另外的设备中的任一个可被存储为源设备的分类。电池驱动设备和另外的设备中的任一个可被存储为源设备的分类。

[0130] 在频带使用水平395中,存储利用无线通信连接到信息处理设备300的源设备的频

带使用水平。作为频带使用水平,例如,可以使用分辨率或吞吐量。例如,在频带使用水平中,可以存储使用期间的吞吐量,可以准备预先决定的表格,并且可以存储并管理指示表格的范围的对应的编号。

[0131] 在显示形式396中,存储基于从利用无线通信连接到信息处理设备300的源设备传送的流的数据显示形式(输出形式)。例如,存储基于从源设备传送的流并且显示在显示单元351上的图像数据的显示形式(主图像(中间信道)或副图像(周边信道))。例如,存储基于从源设备传送的流并且从音频输出单元352输出的音频数据的输出形式(主音频或副音频)。按照显示形式可以实现其中不显示副图像(周边信道)的格式。

[0132] 在待机或唤醒397中,存储利用无线通信连接到信息处理设备300的源设备的模式(待机模式或唤醒模式)。

[0133] 在多接收分集对应398中,存储指示利用无线通信连接到信息处理设备300的源设备是否对应于多接收分集的信息。此外,多接收分集将在本技术的第三实施例中详细说明。

[0134] 在基本服务105中,存储利用无线通信连接到信息处理设备300的源设备对应的服务。作为所述服务,例如,存储“能够进行图像发送和接收”(能够是源设备和宿设备两者)、“只能够进行图像发送”(能够是源设备)和“只能够进行图像接收”(能够是宿设备)之一。

[0135] 在并发的有无106中,存储利用无线通信连接到信息处理设备300的源设备是否具有作为无线LAN功能的并发功能(时分并发功能或同时使用并发功能)。即使当源设备不进行接入点和宿设备的断开切换时,具有并发功能的源设备也可以进行与接入点和宿设备两者的时分或同时连接。

[0136] 这样,保留在管理信息保持单元390中的管理信息是用于使用于识别另一个信息处理设备的识别信息(终端标识信息391)与关于所述另一个信息处理设备的能力信息关联以便管理的信息。所述管理信息至少包括关于与和另一个信息处理设备的通信相关的无线电波传播测量的信息(无线电波传播测量信息393)和关于功耗的信息(待机或唤醒397),作为关于另一个信息处理设备的能力信息。保留在管理信息保持单元390中的管理信息包括关于用于显示图像信息的显示形式的信息(显示形式396),作为关于另一个信息处理设备的能力信息。关于显示形式的信息例如是指示图像信息被显示成主信息或者副信息的信息。

[0137] [图像的转变例子]

[0138] 图5是例示按照本技术的第一实施例,显示在信息处理设备300的显示单元351上的图像的转变例子的示意图。

[0139] 图5a例示其中把图像11和12显示在信息处理设备300的显示单元351上,以使得图像11充当主图像而图像12充当副图像的显示形式的例子。

[0140] 图5b例示其中把图像11和12显示在信息处理设备300的显示单元351上,以使得图像11充当副图像而图像12充当主图像的显示形式的例子。

[0141] 例如,假定其中信息处理设备200和400都向信息处理设备300传送具有标准分辨率的流(图像数据和音频数据)的情况。在这种情况下,如图1中所例示,可以使得图像11和图像12的大小相同地在信息处理设备300的显示单元351上,显示基于来自信息处理设备200的图像数据的图像11和基于来自信息处理设备400的图像数据的图像12。在该例子中,

给定分辨率和显示区域被定义成相同,不过可向显示单元351添加缩放器功能,以使得图像11和12被重新缩放并显示在显示单元351上。不过,在本技术的实施例中,为了便于说明,在说明中假定不使用该功能。

[0142] 在图像11和12的显示形式中,例如,可以保留在先前通信时设定的显示形式,并且图像11和12可按照所述显示形式被显示在信息处理设备300的显示单元351上。

[0143] 可基于与信息处理设备300的连接次序,决定图像11和12的显示形式。例如,假定其中信息处理设备200首先连接到信息处理设备300,并且在该连接之后信息处理设备400连接到信息处理设备300的情况。在这种情况下,通过把图像11设定为中间信道并且把图像12设定为周边信道,在信息处理设备300的显示单元351上显示图像11和12。即,可基于与信息处理设备300的连接次序,按中间信道和周边信道的过程显示图像。

[0144] 如图5a中所例示,当通过把图像11设定为中间信道并把图像12设定为周边信道,在显示单元351上显示图像11和12时,假定由用户信息获取单元360获取用于把图像12设定为中间信道的用户信息。例如,当观看者利用诸如遥控器或手势之类的指示器进行把图像12设定为中间信道的操纵时,由用户信息获取单元360获取用于把图像12设定为中间信道的用户信息。在这种情况下,如在图5b中所例示,通过把图像12设定为中间信道并把图像11设定为周边信道,在显示单元351上显示图像11和12。此外,基于由用户信息获取单元360获取的用户信息(例如,手动操纵或视线)决定图像11和12在显示单元351的显示面上的显示位置。

[0145] [通信例子]

[0146] 图6至图8是例示按照本技术的第一实施例的包含在通信系统100中的设备之间的通信处理例子的序列图。图6至图8例示信息处理设备200和300之间的通信处理的例子。

[0147] 在图6至图8中,包含在信息处理设备200中的单元之中的图像和音频信号生成单元250、图像和音频压缩单元260以及流发送单元270被例示成数据发送系统201。天线210、无线通信单元220、控制信号接收单元230和控制单元240被例示成线路控制系统202。

[0148] 在图6至图8中,信息处理设备300的构造中的天线310、无线通信单元320、流接收单元330、控制单元370和控制信号发送单元380被例示成线路控制系统301。图像和音频解压缩单元340、图像和音频输出单元350以及用户信息获取单元360被例示成输入和输出系统302。

[0149] 在图6至图8中,首先例示其中基于来自信息处理设备200的图像数据的图像作为副图像被显示在信息处理设备300的显示单元351上,并在信息处理设备200中设定低功耗模式的例子。随后,例示其中基于来自信息处理设备200的图像数据的图像作为主图像被显示在显示单元351上,并在信息处理设备200中设定通常功耗模式的例子。即,在图6至图8中,例示信息处理设备200和300的连接设置例子和信息处理设备200中的功耗模式的转变例子。

[0150] 首先,当信息处理设备300被加电时,先前的显示形式(其为当信息处理设备300被断电时的显示形式)被设定为信息处理设备300的显示形式(其为图像显示形式和音频输出形式)(501)。信息处理设备300的控制单元370使(图4中所例示的)管理信息保持单元390保留利用无线通信连接到信息处理设备300的各个源设备的管理信息。如图5中所例示,基于先前的显示形式,信息处理设备300的控制单元370使显示单元351显示与分别从信息处理

设备200和400传送的两个流对应的图像11和12。

[0151] 随后,假定其中用户进行设定显示形式的操纵(变更操纵)的情况(502)。在这种情况下,由用户信息获取单元360获取与设定操纵相关的控制信号作为用户信息,并且所述用户信息被输出给控制单元370。随后,控制单元370基于所述用户信息,变更保留在(图4中所例示的)管理信息保持单元390中的内容(503和504)。例如,如在图5b中所例示,设想其中进行把基于来自信息处理设备200的图像数据的图像11设定为副图像的设定操纵(变更操纵)的情况。在这种情况下,控制单元370把管理信息保持单元390中的信息处理设备200的(图4中所例示的)显示形式396变更为“副”(503和504)。

[0152] 信息处理设备200定期或不定期地(还包括只在开始时)向信息处理设备300传送模式表格请求(分辨率、音频质量、低功耗模式等的查询请求)(505和506)。所述模式表格请求是用于传送在信息处理设备300中管理的各条信息(所述各条信息是用来利用关于信息处理设备300的管理信息与信息处理设备200通信的信息(例如,可由信息处理设备200显示的分辨率信息等))的请求。

[0153] 当信息处理设备300接收到模式表格请求时(506),信息处理设备300传送与所述模式表格请求对应的命令信息(507和508)。所述命令信息是用于信息处理设备300把设定需求连同无线电波传播环境和显示形式一起赋予信息处理设备200的关于信息处理设备200的信息。例如,所述命令信息是包括分辨率和音频质量的显示形式信息(例如,主图像和副图像)、是否对应于低功耗模式、制作者姓名和多接收分集功能的有无的信息。例如,所述命令信息是包括分辨率和音频质量、图像和音频编解码器的种类、3D功能的有无、内容保护的有无、显示设备的显示尺寸、拓扑信息、可用协议、协议的设定信息(端口信息等)、连接接口信息(连接器的种类等)、水平同步和垂直同步位置、源设备的性能优先级请求信息、是否对应于低功耗模式的模式控制表格响应、无线传输的最大传输吞吐量或可接收的最大吞吐量、中央处理单元(CPU)功率、电池剩余电量和电源信息的信息。每条信息包含在能力信息的一部分中。这里,关于信息处理设备200的分辨率和音频质量的显示形式信息例如是指示来自信息处理设备200的数据的显示形式是主形式还是副形式的信息。信息处理设备300从信息处理设备300的视点,传送以参数的形式包含对于分辨率和音频质量或低功耗模式的设定的需求的命令信息。除了关于信息处理设备200的各条信息之外,信息处理设备300还可以命令信息的形式传送关于所有源设备的各条信息。在这种情况下,信息处理设备200只选择和使用专用于自身信息处理设备的信息。当设备遵从Wi-Fi Certified Miracast时,该设备对应于定义为RTSP消息的wfd-audio-codecs、wfd-video-formats、wfd-content-protection、wfd-displayedid、wfd-coupledsink、wfd-client-rtpports、wfd-I2C、wfd-uibccapability、wfd-connectortype、wfd-sandby-resume-capability等,不过认为在这些命令中待传送的消息内容不受限制。

[0154] 当信息处理设备200接收到命令信息时(508),信息处理设备200的控制单元240基于命令信息指定来自信息处理设备200的数据的显示形式是主形式还是副形式。基于命令信息,信息处理设备200的控制单元240判定信息处理设备300是否具有与功耗工作模式对应的功能。随后,信息处理设备200的控制单元240向信息处理设备300传送指示指定的显示形式被设定的模式设定信息(509和510)。这里,假定副形式被指定为来自信息处理设备200的数据的显示形式。假定信息处理设备300具有与低功耗模式对应的功能。因而,信息处理

设备200的控制单元240向信息处理设备300传送模式设定信息,用于向信息处理设备300通知指定的显示形式(副形式)被设定,并且低功耗模式被设定(509和510)。

[0155] 在该例子中,已经说明了其中基于命令信息将图像指定为主图像或者副图像,并且设定低功耗模式的例子,不过可以在不利用主图像或副图像的判定作为基准地设定低功耗模式。例如,通过在源设备和宿设备之间互换指示模式可转变到低功耗模式的许可标记,可以设定低功耗模式。

[0156] 随后,信息处理设备200的控制单元240把副模式设定为发送模式(511)。因而,在数据发送系统201中,将设定显示副图像的分辨率和输出副音频的音频质量(512)。在线路控制系统202中,设定低功耗模式(513)。

[0157] 这里,当按照这种方式设定低功耗模式时,宿设备和源设备都被认为具有该功能。例如,移动设备(例如,蜂窝电话、智能电话或平板终端)在许多情况下由电池驱动来操作。因此,当来自自身信息处理设备的数据的显示形式不是主形式时(当显示形式为副形式时),理想的是尽可能降低自身信息处理设备的电池消耗。因而,在将宿设备中的显示形式设定为副形式的源设备中,理想的是设定低功耗模式。此外,在设定处理(512)中,可以仅分配给主图像的源设备的音频被设定为从扬声器再现,而分配给副图像的源设备的音频可被设定成不被再现。分配给主图像的源设备的音频的音量可被设定成主要部分,而分配给副图像的源设备的音频的音量被设定成降低并再现。

[0158] 这样,当显示形式被设定为副图像(副显示)时,信息处理设备300的控制单元370进行设定信息处理设备200中的低功耗模式的控制。即,信息处理设备300的控制单元370基于其中基于流输出图像信息的显示单元351的显示形式,进行在信息处理设备200中设定功耗模式的控制。

[0159] 当按照这种方式设定低功耗模式时(513),信息处理设备200的控制单元240开始间歇发送(514至522)。

[0160] 具体地,信息处理设备200使发送处理停止仅给定时间,并使各个单元睡眠(514)。随后,当所述给定时间过去时(514),信息处理设备200唤醒信息处理设备200的各个单元,以进行发送处理,并且进行向信息处理设备300的发送处理(515至520)。

[0161] 例如,信息处理设备200的控制单元240向信息处理设备300传送查询消息,以确认在信息处理设备300中是否进行任何变更(例如,显示形式的变更)(515和516)。

[0162] 当接收到查询消息时(516),信息处理设备300的控制单元370向信息处理设备200传送响应消息,以通知是否进行任何变更(例如,显示形式的变更)(517和518)。这里,假定在信息处理设备300中未进行变更(例如,显示形式的变更)。因此,信息处理设备300的控制单元370向信息处理设备200传送用于通知未进行变更(例如,显示形式的变更)的响应消息(517和518)。

[0163] 当按照这种方式接收到指示未进行变更(例如,显示形式的变更)的响应消息时(518),不需要变更信息处理设备200中的设定。因此,信息处理设备200的控制单元240向信息处理设备300传送用于输出副图像和副音频的流(519和520)。当信息处理设备300按照这种方式接收到所述流时(520),信息处理设备300输出基于接收的流的图像和音频(521)。例如,如在图5b中所例示,基于来自信息处理设备200的流的图像11作为副图像被显示在显示单元351上。

[0164] 当发送处理结束时(519),信息处理设备200使发送处理停止仅给定时间,并且使各个单元睡眠(522)。继续进行间歇发送,直到从信息处理设备300给出变更请求为止。

[0165] 这里,在间歇发送中,存在其中不从信息处理设备200传送流的时段。因此,信息处理设备300优选地进行插值以及显示与最后从信息处理设备200接收的流对应的图像的显示处理。不过,假定信息处理设备300也不具有插值处理功能。在这种情况下,在睡眠时段期间,来自信息处理设备200的图像不被显示在显示单元351上。因此,当信息处理设备300不具有插值处理功能时,可以继续传送来自信息处理设备200的图像数据。例如,在作为来自信息处理设备200的发送对象的流中,发送停止时的最后图像数据被保留在发送缓冲器中。在睡眠时段期间,信息处理设备200的图像处理被停止,但是在无线链路中继续进行发送处理,并且继续传送保留在发送缓冲器中的图像数据。

[0166] 在睡眠时段期间,只有与从信息处理设备400传送的流对应的图像可被显示在显示单元351上。例如,与从信息处理设备400传送的流对应的图像可被显示在显示单元351的整个表面上。

[0167] 下面,将说明其中用户进行设定显示形式的操纵(变更操纵)的情况的例子。

[0168] 当用户进行设定显示形式的操纵(变更操纵)时(531),如上所述,控制单元370基于与设定操纵相关的用户信息,变更保留在(图4中所例示的)管理信息保持单元390中的内容(532和533)。例如,如在图5a中所例示,设想其中用户进行把基于来自信息处理设备200的图像数据的图像11设定为主图像的设定操纵(变更操纵)的情况。在这种情况下,控制单元370把管理信息保持单元390中的信息处理设备200的(图4中所例示的)显示形式396变更成“主”(532和533)。

[0169] 这里,如上所述,当在信息处理设备200中设定低功耗模式时,假定信息处理设备200将要睡眠。这样,当信息处理设备200睡眠时,不会向信息处理设备200通知用户进行了设定显示形式的操纵(变更操纵)。

[0170] 因而,当用户进行设定显示形式的操纵(变更操纵)(531)并且保留在(图4中所例示的)管理信息保持单元390中的内容被变更时(532和533),信息处理设备300的控制单元370设定变更触发(534)。所述变更触发是当从信息处理设备200接收到查询消息时,用于向信息处理设备200通知用户进行了设定显示形式的操纵(变更操纵)的触发。通过该变更触发,信息处理设备200取消待机模式的状态,并通知信息处理设备200用户进行了设定显示形式的操纵(变更操纵)。

[0171] 这里,设想其中信息处理设备200的各个单元唤醒,并且向信息处理设备300的发送处理开始的情况。在这种情况下,信息处理设备300的控制单元370向信息处理设备200传送待机解除消息(535和536)。

[0172] 当接收到待机解除消息时(536),信息处理设备200的控制单元240向信息处理设备300传送响应消息(537和538)。

[0173] 这样,按照来自宿设备的待机模式解除请求(535至538),需要查询信息处理设备200中的设定。因此,信息处理设备200的控制单元240向信息处理设备300传送模式表格请求(539和540)。如上所述,所述模式表格请求是用于传送在信息处理设备300中管理的各条信息(关于信息处理设备200的管理信息)的请求。在上述处理(535至538)中,可以互换变更(例如,显示形式的变更)的消息(例如,对于处理(515至518)中的查询消息的响应消息)。

[0174] 当信息处理设备300接收到模式表格请求时(540),信息处理设备300传送与模式表格请求对应的命令信息(541和542)。这里,当命令信息已从信息处理设备300被传送给信息处理设备200时,信息处理设备200已获取包含在命令信息中的信息。因此,信息处理设备300可以只传送差分信息,作为与模式表格请求对应的命令信息(541和542)。所述差分信息是与变更有关的信息,并且例如是关于信息处理设备200的分辨率和音频质量的显示形式信息。

[0175] 当接收到命令信息时(542),信息处理设备200的控制单元240基于命令信息指定来自信息处理设备200的数据的显示形式是主形式还是副形式。随后,信息处理设备200的控制单元240把指示指定的显示形式的设定的模式设定信息传送给信息处理设备300(543和544)。这里,假定主形式被指定为来自信息处理设备200的数据的显示形式。因而,信息处理设备200的控制单元240向信息处理设备300传送用于向信息处理设备300通知指定的显示形式(主形式)被设定并且通常功耗模式被设定的模式设定信息(543和544)。当设备遵从Wi-Fi Certified Miracast时,可利用能力再协商进行各个处理(539至544)。在能力再协商的情况下,不需要关于在处理(534)中显示形式中未变更的设定值再次进行协商。例如,可以例示的是wfd-displayedid、wfd-client-rtpports、wfd-I2C和wfd-connectortype。

[0176] 随后,信息处理设备200的控制单元240把主模式设定为发送模式(545)。因而,在数据发送系统201中,设定用于输出主图像的分辨率和用于输出主音频的音频质量(546)。在线路控制系统202中,设定通常功耗模式(547)。

[0177] 当按照这种方式设定通常功耗模式时(547),信息处理设备200的控制单元240开始通常的发送处理(548和549)。即,信息处理设备200向信息处理设备300传送用于输出主图像和主音频的流(548和549)。当按照这种方式接收到所述流时(549),信息处理设备300输出基于接收的流的图像和音频(550)。例如,如在图5a中所例示,基于来自信息处理设备200的流的图像11被作为主图像显示在显示单元351上。

[0178] 在该例子中,已经说明了其中当使信息处理设备300加电时,先前的显示形式(当信息处理设备300被断电时的显示形式)被设定为显示单元351的显示形式的例子。不过,当使信息处理设备300加电时,可以设定另一种显示形式。例如,当使信息处理设备300加电时,可以通常设定默认显示形式。替代地,可基于与信息处理设备300的连接次序决定显示形式。

[0179] 在图6至图8中,已经说明了其中信息处理设备200查询关于信息处理设备300的设定信息,并基于接收的参数信息设定发送参数的例子。不过,信息处理设备200可向信息处理设备300要求对于期望被设定的参数的设定请求,并在信息处理设备200从信息处理设备300接收到指示没问题的响应时,可以设定所述参数。

[0180] 这里,对于保留在管理信息保持单元390中的管理信息,在Wi-Fi Certified Miracast中准备的命令可用于交换所述管理信息。在这种情况下,可以使用在Wi-Fi显示规范中定义的能力协商或能力再协商。这里,作为能力协商或能力再协商,例如,可以例示RFC5939或Wi-Fi Certified Miracast规范。不过,能力协商或能力再协商不限于此,而是被定义为设备性能信息的互换。图9中例示利用Wi-Fi Certified Miracast规范的命令的互换的通信例子。

[0181] [利用Wi-Fi Certified Miracast规范命令的互换的通信例子]

[0182] 图9是例示按照本技术的第一实施例的源设备和宿设备之间的通信处理例子的序列图。图9例示利用RTSP协议的互换的通信例子。源设备420对应于信息处理设备200和400，而宿设备430对应于信息处理设备300。

[0183] 首先将参考图9进行说明。例如，如通过图9的虚线矩形410所指示，可以使用从源设备传送给宿设备的“RTSP M3请求” (RTSP GET_PARAMETER请求) 消息，和响应于“RTSP M3请求” (RTSP GET_PARAMETER请求) 消息从宿设备传送给源设备的“RTSP M3响应” (RTSP GET_PARAMETER响应) 消息。这种交换处理例如对应于图6中所例示的处理 (505至508) 以及图8中所例示的处理 (539至542)。另一方面，消息可适当地从源设备传送给宿设备。例如，“RTSP M3请求” (RTSP GET_PARAMETER请求) 消息和“RTSP M3响应” (RTSP GET_PARAMETER响应) 消息的互换可被省略，可把管理信息包含在将从源设备传送给宿设备的消息中，所述管理信息可从源设备被传送给宿设备，并且宿设备可选择该信息，并把该信息保留在管理信息保持单元390中。例如，当进行内容保护设定时，在M3响应之后，进行链路保护设置。因此，理想的是在通过只传送M4以上的消息，确保一次设定的链路的保密能力的时候进行通信。

[0184] 这样，无线通信单元320可利用在Wi-Fi显示规范中定义的能力协商或能力再协商，进行能力信息的交换。例如，利用能力协商或能力再协商中的RTSP M3消息，交换能力信息。

[0185] 这样，例如，信息处理设备300的无线通信单元320进行与源设备的通信，以交换关于信息处理设备300的能力信息和关于信息处理设备200的能力信息。信息处理设备200的无线通信单元220进行与信息处理设备300的通信，以交换关于信息处理设备200的能力信息和关于信息处理设备300的能力信息。在这种情况下，无线通信单元220和320可利用能力协商或能力再协商，交换能力信息。

[0186] 信息处理设备300的控制单元370基于关于信息处理设备200的能力信息、关于与信息处理设备200的通信的无线电波传播测量信息和信息处理设备300的使用，进行与信息处理设备200的流传输控制 (例如，数据传输速度控制、可分级传输速率控制、多接收分集的设置控制或者内容保护的设置控制)。流传输方法和本技术的实施例中的不同，不过信息处理设备200的控制单元240也可基于以关于信息处理设备200的能力信息和关于与信息处理设备300的流的通信的无线电波传播测量信息为基础从信息处理设备300进行的控制，进行与信息处理设备300的流传输控制 (例如，数据传输速度控制、可分级传输速率控制、多接收分集的设置控制或者内容保护的设置控制)。

[0187] 信息处理设备300的控制单元370基于关于信息处理设备200的能力信息 (例如，指示信息处理设备200是否是移动设备的信息)，进行以致在信息处理设备200中设定功耗模式的控制。在这种情况下，控制单元370可基于关于信息处理设备200的能力信息和用于管理信息处理设备200的管理信息，进行以致在信息处理设备200中设定低功耗模式的控制。信息处理设备200的控制单元240基于以关于信息处理设备200的能力信息为基础从信息处理设备300进行的控制，设定功耗模式。在本技术的实施例中，已经说明了其中使用两个源设备的拓扑的例子，不过本技术的实施例不限于本技术的该实施例。例如，当源设备的数目为2或更大时，必须控制与设备的数目对应的数据传输速度控制，并且状态转变会相当多。因此，控制困难，但是可以获得好处。也可对应于其中连接两个或更多个源设备的拓扑。

[0188] <2. 第二实施例>

[0189] 在本技术的第一实施例中,已经说明了其中从一个或多个源设备到一个宿设备进行图像传输的例子。这里,也可从一个或多个源设备到多个宿设备进行图像传输。

[0190] 从而,将按照本技术的第二实施例说明其中从一个或多个源设备到多个宿设备进行图像传输的例子。特别地,将说明在多源环境下设定多宿拓扑的设定方法。

[0191] 首先,将说明包括一个无线通信单元的第一宿设备、包括一个无线通信单元的第二宿设备和多个源设备之间的通信的例子。

[0192] [通信系统的构造例子]

[0193] 图10和图11是例示按照本技术的第二实施例的通信系统640的系统构造例子的方框图。图10和图11例示其中在多个宿设备(信息处理设备650和660)和多个源设备(信息处理设备670和680)之间进行通信的情况的例子。

[0194] 通信系统640包括信息处理设备650、660、670和680。通信系统640对应于图1中所例示的通信系统100。例如,信息处理设备650和660对应于作为宿设备的信息处理设备300。信息处理设备680对应于作为源设备的信息处理设备200。信息处理设备670对应于作为源设备的信息处理设备400。因此,与通信系统100共有的部分说明将被省略。

[0195] 在本技术的第二实施例中,如图5中所例示,将举例说明其中主图像的显示面积大于副图像的显示面积的情况。在这种情况下,由于主图像具有大于副图像的分辨率,因此优选地对主图像进行高质量图像传输,并且优选地对副图像进行标准质量图像传输。

[0196] 另外,在本技术的第二实施例中,将说明其中使用可进行能够同时利用3种频道2.4GHz、5GHz和60GHz之中的多个频道的并发操作的信息处理设备的例子。在所述并发操作中,在相同频道或多个(两个或更多个)不同频道处,可在多个设备之间切换的同时进行连接处理。另外,在所述相同频道或多个不同频道处,可包含多个媒体接入控制(MAC)层,并且也可进行同时连接。

[0197] 例如,为了对主图像进行高质量图像传输,需要选择能够实现高数据传输速率的通信方案。从而,在本技术的第二实施例中,当对主图像进行高质量图像传输时,使用遵守由60GHz代表的IEEE 802.11ad标准的无线通信单元。另一方面,当对副图像进行标准质量图像传输时,使用2.4GHz或5GHz的无线通信单元。例如,一个设备可包括多个无线通信单元(2.4GHz或5GHz的无线通信单元和60GHz的无线通信单元),或者一个无线通信单元可实现多种通信方案(2.4GHz或5GHz和60GHz)。

[0198] 信息处理设备650包括无线通信单元651。假定无线通信单元651按照一种通信方案或多种通信方案(例如,2.4GHz或5GHz和60GHz)进行无线通信。

[0199] 另外,信息处理设备660包括无线通信单元661。假定无线通信单元661按照一种通信方案或者多种通信方案(例如,2.4GHz或5GHz和60GHz)进行无线通信。

[0200] 在图10中,虚线箭头682示意性地例示当信息处理设备680起用于信息处理设备650的无线通信单元651的群主(GO)作用时,各个设备之间的关系。另外,实线箭头681示意性地例示当信息处理设备680起用于信息处理设备660的无线通信单元661的GO作用时,各个设备之间的关系。此外,群主不限于Wi-Fi直连的GO的操作,并且也可起邻居感知网络(NAN)主设备功能的一部分以及接入点功能的一部分的作用。

[0201] 另外,虚线箭头671示意性地例示当信息处理设备670起用于信息处理设备650的无线通信单元651的P2P客户端作用时,各个设备之间的关系。

[0202] 例如,如通过实线箭头681和虚线箭头682所指示,一个源设备(信息处理设备680)可同时向多个宿设备(信息处理设备650和660)传送相同的图像数据。在这种情况下,信息处理设备680可复制传送给一个宿设备(例如,信息处理设备650)的图像数据,并把复制的图像数据传送给另一个宿设备(例如,信息处理设备660)。然而,发送对象图像数据不限于相同数据。例如,不同的图像数据可被同时(或分别)传送给多个宿设备(信息处理设备650和660)。另外,图11例示其中一个源设备(信息处理设备670)同时或分别向多个宿设备(信息处理设备650和660)传送相同图像数据的例子(如通过实线箭头672和虚线箭头673所指示)。

[0203] 另外,例如,在图10中所例示的例子中,一个网络由一个源设备(信息处理设备680)和多个宿设备(信息处理设备650和660)形成。另外,在图10中所例示的例子中,一个网络由一个源设备(信息处理设备670)和一个宿设备(信息处理设备650)形成。

[0204] 另外,在图11中所例示的例子中,一个网络由一个源设备(信息处理设备670)和多个宿设备(信息处理设备650和660)形成。另外,在图11中所例示的例子中,一个网络由一个源设备(信息处理设备680)和一个宿设备(信息处理设备650)形成。该网络可被确定为邻居感知网络(NAN)。另外,在该网络中互换的每条信息也可经由另一个信息处理设备(例如,接入点)互换。另外,上述接入点可以替代一个网络的群主,并且可被配置成构建再一个网络的设定。

[0205] 这里,将说明其中一个源设备(信息处理设备680)同时向多个宿设备(信息处理设备650和660)传送相同图像数据的拓扑设定。

[0206] 这里,在说明中,与图10和图11中例示的信息处理设备650、660、670和680相同的信息处理设备被用作例子。即,将给出对应于源设备或宿设备的信息处理设备的例子。所述信息处理设备例如按照基础架构模式或直接通信模式操作。另外,当所述信息处理设备按照基础架构模式操作时,所述信息处理设备经由接入点与另一个信息处理设备通信。相反,当所述信息处理设备按直接通信模式操作时,所述信息处理设备直接与周围的信息处理设备通信而不涉及接入点。

[0207] 直接通信模式可被设定成例如由Wi-Fi联盟制定的Wi-Fi直连。在直接通信模式中,在通过例如设备发现处理或形成处理在信息处理设备之间建立连接之后,开始通信。

[0208] 这里,设备发现处理是发现周围的信息处理设备的处理。在设备发现处理中,传送信标、探测请求和探测响应,以用于扫描、响应等待和检索。

[0209] 另外,形成处理是通过无线通信在设备之间建立直接连接以形成信息处理设备的群组的处理。形成处理包括决定哪个信息处理设备是GO的处理,或者认证处理(供应)。

[0210] 另外,在直接通信模式下,在建立信息处理设备之间的连接以形成群组之后,其他信息处理设备通过邀请处理加入所述群组。邀请处理是使周围的信息处理设备加入群组的处理。在邀请处理中,在信息处理设备之间交换用于设定的信息。

[0211] 另外,在建立信息处理设备之间的连接以形成群组之后,其他信息处理设备通过供应发现(provision discovery)处理加入所述群组。供应发现处理是使信息处理设备加入已形成的群组的处理。

[0212] 另外,在直接通信模式下,信息处理设备进入群主(GO)、P2P客户端和P2P未配置(P2P设备)之一的状态。

[0213] 例如,G0 (P2P G0) 在通过经无线通信的设备之间的直接连接形成的信息处理设备的群组中,在信息处理设备 (P2P客户端) 之间建立直接连接。另外,例如,G0进行发送信标、认证加入群组的信息处理设备以及向加入群组的信息处理设备供应连接设定信息 (凭证)。即,G0在群组中充当接入点。另外,例如,P2P客户端在通过经无线通信的设备之间的直接连接形成的信息处理设备的群组中与G0建立直接连接。即,P2P客户端与G0通信,或者经由G0与另一个P2P客户端通信。另外,P2P未配置的信息处理设备不通过无线通信建立设备之间的直接连接。

[0214] 此外,G0包括永久G0和临时G0。永久G0是即使在P2P连接会话结束之后仍然保留连接目的地的连接设定信息,并且可以按照邀请请求和来自连接目的地的供应发现请求进行重新连接的G0。另外,临时G0是只在P2P连接会话期间保留连接设定信息,而在P2P连接会话结束之后丢弃连接设定信息的G0。

[0215] 信息处理设备的控制单元 (例如,等同于图2中所例示的控制单元240或者图3中所例示的控制单元370) 控制该信息处理设备的全部操作。例如,信息处理设备的控制单元控制通过信息处理设备的无线通信单元的设备发现处理、形成处理、邀请处理、供应发现处理等。此外,信息处理设备的无线通信单元等同于例如图2中所例示的无线通信单元220、图3中所例示的无线通信单元320或者图10和图11中所例示的无线通信单元651和661。

[0216] 另外,信息处理设备的控制单元获取状态信息,所述状态信息指示与通过无线通信的设备之间的直接连接相关的每个信息处理设备的状态。这里,关于通过无线通信直接连接的第一和第二信息处理设备的各条状态信息将被分别描述成第一状态信息和第二状态信息。此外,第一信息处理设备例如是源设备 (等同于图10中所例示的信息处理设备680),而第二信息处理设备例如是宿设备 (等同于图10中所例示的信息处理设备650)。在这种情况下,第一信息处理设备的控制单元可基于第一状态信息和第二状态信息,建立通过上述无线通信的第一和第二信息处理设备的连接。类似地,第二信息处理设备的控制单元可基于第一状态信息和第二状态信息,建立通过上述无线通信的第一和第二信息处理设备的连接。

[0217] 例如,无线通信是无线局域网 (LAN) 通信,而上述直接连接是遵从Wi-Fi直连的直接连接。另外,第一状态信息和第二状态信息之一是经由P2P群组 (第一P2P群组) 的直接通信模式中的链路获取的。例如,在第一状态信息和第二状态信息中,第一信息处理设备的第一状态信息是从包含在第一信息处理设备中的存储单元获取的。另外,在第一状态信息和第二状态信息中,第二信息处理设备的第二状态信息是从接收第二状态信息的第一P2P群组的直接通信模式中的链路获取的。

[0218] 例如,在图10和图11中所例示的例子中,设想其中信息处理设备650起G0的作用而信息处理设备680起P2P客户端的作用的情况。在该情况下形成的群组被称为第一P2P群组。下面将说明其中在该环境下,生成与已形成的第一P2P群组不同的新P2P群组 (第二P2P群组) 的情况的例子。

[0219] 例如,在图10和图11中所例示的例子中,信息处理设备650可以经由第一P2P群组的直接通信模式中的链路,获取信息处理设备680的第一状态信息。类似地,信息处理设备680可以经由第一P2P群组的直接通信模式中的链路,获取信息处理设备650的第二状态信息。

[0220] 这里,当生成新的P2P群组(第二P2P群组)时,信息处理设备680的控制单元(等同于图2或图3中所例示的控制单元240或370)变更信息处理设备650的状态(G0)。这样,在本说明中,决定如何变更信息处理设备的状态的处理被称为第二P2P群组状态变更处理。

[0221] 该状态是第一状态(即,G0)、第二状态(即,P2P客户端)和第三状态(即,P2P未配置)之一。第一状态例如是其中建立按直接通信模式形成的与多个信息处理设备的直接连接的状态(即,G0)。另外,第二状态是其中建立与第一状态下的信息处理设备的直接连接的状态(即,P2P客户端)。另外,第三状态是其中不建立与第一状态下的信息处理设备的直接连接的状态(即,P2P未配置)。

[0222] 例如,特定信息处理设备可把另一个信息处理设备的状态从G0、P2P客户端和P2P未配置任意之一变更成G0、P2P客户端和P2P未配置中的另一个状态。例如,通过变更G0状态,可以在具有直接连接功能的设备之间建立连接。此外,当状态为G0或P2P客户端时,指示所述状态的状态信息包括信息处理设备属于的群组的信息(例如,群组ID)。

[0223] 例如,信息处理设备680(P2P客户端)可把信息处理设备650在第二P2P群组中的状态(G0)从G0变更成P2P客户端或P2P未配置。

[0224] 另外,例如,设想其中信息处理设备A在第一P2P群组中的状态为G0或P2P客户端,并且信息处理设备A和信息处理设备B在该P2P群组中不可通信的情况。在这种情况下,信息处理设备B可把信息处理设备A在第二P2P群组中的状态从G0或P2P客户端变更成P2P未配置。

[0225] 另外,还设想其中无法通过形成处理、邀请处理、供应发现处理等建立两个设备之间的直接连接的情况。即使在这种情况下,仍可在状态被变更之后通过形成处理、邀请处理、供应发现处理等建立直接连接。

[0226] 此外,在本说明中,信息处理设备中从G0或P2P客户端到P2P未配置的变更被称为信息处理设备的脱离(或者掉线)。

[0227] 另外,例如,信息处理设备680在第二P2P群组中的状态可以充当G0或P2P客户端。

[0228] 即,信息处理设备680可进行并发操作。此外,可以进行并发操作的事实在下面也被称为“并发操作=1”。

[0229] 在该前提下,例如,信息处理设备680可以变更信息处理设备650的状态,以使得信息处理设备650的状态在第一P2P群组中是G0,而在第二P2P群组中是P2P客户端。

[0230] 借助状态中的这种变更,在其中在现有P2P群组中将信息处理设备650维持为G0的状态下,可建立信息处理设备650和680之间的连接。另外,信息处理设备680可变更信息处理设备680的状态,以使得信息处理设备680的状态在第一P2P群组中是P2P客户端,而在第二P2P群组中是G0。

[0231] 借助状态中的这种变更,在其中在现有P2P群组中将信息处理设备680维持为P2P客户端的状态下,可建立信息处理设备650和680之间的连接。

[0232] 此外,并发操作包括P2P并发和WLAN并发。P2P并发是使得在一个P2P群组中是G0而使得在另一个P2P群组中是P2P客户端的功能。另外,WLAN并发是使得直接通信模式和基础架构模式能够共存并操作的功能。

[0233] 另外,例如,信息处理设备680还获取指示信息处理设备680对直接通信的限制的限制信息(第一限制信息)和指示信息处理设备650对直接通信的限制的限制信息(第二限

制信息)。

[0234] 经由第一P2P群组的直接通信中的链路,获取第一状态信息与第一限制信息的组合和第二状态信息与第二限制信息的组合之间的至少一种组合。例如,从内部存储单元获取第一状态信息与第一限制信息的组合和第二状态信息与第二限制信息的组合之间的关于自身设备的组合。另外,从接收状态信息的第一P2P群组的直接通信中的链路,获取第一状态信息与第一限制信息的组合和第二状态信息与第二限制信息的组合之间的关于另一个设备的组合。

[0235] 这里,第一限制信息例如包括指示信息处理设备680是否可在特定P2P群组中充当G0,而可在另一个P2P群组中充当P2P客户端的信息。即,该限制信息包括指示是否可以进行并发操作的信息。换句话说,状态信息是在决定第二P2P群组的角色之时使用的信息,并且是指示属于第一P2P群组的各个信息处理设备的角色的信息。

[0236] 另外,第二限制信息例如包括指示当信息处理设备650的状态在P2P群组中是G0时,是否可将新的信息处理设备添加到该P2P群组的信息。即,该限制信息包括指示群组限制(Group Limit)的信息。这里,当满足群组限制=1时,该限制信息指示其中新的信息处理设备不可参加自身设备的P2P群组的的状态。换句话说,该限制信息是关于每个信息处理设备的限制的信息。

[0237] 另外,第二限制信息包括指示信息处理设备650是否可以操作等同于接入点的设备的信息。即,第二限制信息包括指示Intra-Bss的开或关状态的信息。另外,第二限制信息例如包括指示信息处理设备650是否可以建立另一个信息处理设备与接入点之间的连接的信息。即,第二限制信息包括指示是否存在外部注册器的功能的信息。另外,第二限制信息包括指示信息处理设备650中的直接通信功能的开或关状态(例如,Wi-Fi P2P电源状态)的信息。另外,第二限制信息包括指示是否可以执行通过信息处理设备650中的无线通信的用于直接连接的认证和连接设定信息的供应的信息(例如,Wi-Fi保护设置(WPS)能力)。另外,第二限制信息包括指示在信息处理设备650中是否建立直接连接的信息。另外,第二限制信息包括信息处理设备650中的信道信息(例如,监听或操作信道)。另外,第二限制信息包括关于信息处理设备650中的无线通信接口的信息(例如,无线通信接口的MAC地址或接口的数目)。

[0238] 另外,信息处理设备680选择信息处理设备650和680可被连接的信息处理设备650的状态和信息处理设备680的状态的目标配对。随后,信息处理设备680变更信息处理设备680的状态,以使得信息处理设备650和680的状态变成选择的目标配对。

[0239] 这里,信息处理设备680可变更信息处理设备650和680的状态两者。另外,例如,信息处理设备680选择多个目标配对之中的具有较高优先级的目标配对。例如,假定指示G0的优先级的G0 Intent被赋予信息处理设备650和680。在这种情况下,选择适合于G0 Intent的目标配对。例如,设想其中信息处理设备650具有比信息处理设备680高的G0Intent的情况。在这种情况下,通过信息处理设备680选择其中信息处理设备650的状态是G0而信息处理设备680的状态是P2P客户端的目标配对。

[0240] 归因于状态中的这种变更,不仅可以建立信息处理设备650和680之间的连接,而且信息处理设备650和680的状态也可被变更成期望的状态。例如,通过把信息处理设备650和680之一设定为G0,可以建立信息处理设备650和680之间的直接连接。另外,信息处理设

备650和680之一也可被指定为G0。

[0241] 另外,信息处理设备680可获取信息处理设备650和680可被连接的信息处理设备650的状态和信息处理设备680的状态的目标配对。在这种情况下,信息处理设备680可变更信息处理设备650的状态,以使得信息处理设备650的状态和信息处理设备680的状态变成目标配对。

[0242] 归因于状态的这种变更,当预先赋予期望的状态时,信息处理设备650和680的状态可被变更成所述期望的状态。

[0243] 另外,例如,信息处理设备680可经由第一P2P群组的直接通信模式中的链路,获取目标配对和信息处理设备650的第二状态信息。随后,在信息处理设备680的第一状态信息被传送给信息处理设备650之前,信息处理设备680可基于获取的目标配对,变更信息处理设备680的状态。

[0244] 归因于状态中的这种变更,由于在状态信息的共享之前预先变更一个信息处理设备的状态,因此可以减少在状态信息的共享之后的处理步骤的数目。

[0245] 另外,例如,在建立通过无线通信的信息处理设备650和680之间的连接之后,信息处理设备680可控制在信息处理设备650和680之间开始服务的处理。例如,所述服务是在无线通信的连接建立之后可用的服务,比如数字生活网络联盟(DLNA)服务或者图像和/或音频镜像服务。

[0246] 通过该处理的控制,在无线通信的连接建立之后可以立即使用服务。另外,信息处理设备680可经由第一P2P群组的直接通信模式中的链路,获取用于开始该服务的信息,并基于获取的信息控制开始该服务的处理。

[0247] 该服务中使用的信息例如是关于与该服务有关的设备的设备信息或者关于该服务的设备信息。

[0248] 通过经由第一P2P群组的直接通信模式中的链路获取信息,可以省略例如在开始诸如镜像之类的服务时进行的信息获取处理。信息获取处理例如是信息处理设备之间的连接的断开、设备的检索或者信息处理设备之间的连接的重建。即,可以减少用户的操纵、简化处理并缩短处理时间。

[0249] 另外,用于开始所述服务的信息可在经由第一P2P群组的直接通信模式中的链路获取各条状态信息中的至少一条状态信息时,经由第一P2P群组的直接通信模式中的链路获取。

[0250] 此外,信息处理设备可不具有直接连接功能,并且该信息处理设备的状态可以是其中不存在直接连接功能的第四状态(下面称为“传统设备状态”)。在这种情况下,当另一个信息处理设备的状态是P2P客户端或P2P未配置时,所述另一个信息处理设备的状态可从P2P客户端或P2P未配置被变更成G0。归因于状态中的这种变更,可以建立传统设备和具有直接连接功能的设备之间的连接。

[0251] 另外,信息处理设备650和680可不具有直接连接功能,并且信息处理设备650和680的状态可以是不具有直接连接功能的传统设备的状态。在这种情况下,当使用第一P2P群组的直接通信模式中的链路时,在信息处理设备650和680之间,可建立与相同接入点的连接。通过该处理,可以建立传统设备之间的连接。

[0252] 如上所述,经由第一P2P群组的直接通信模式中的链路,可在待连接的信息处理设

备之间共享状态信息和限制信息。另外,当判定无线LAN通信困难时,通过变更信息处理设备的状态,可建立信息处理设备之间的连接。因而,在不知道信息处理设备的状态的情况下,用户可以通过仅仅进行利用第一P2P群组的直接通信模式中的链路的操纵获得期望的连接形式。

[0253] 另外,甚至可以与不具有直接连接功能的信息处理设备(例如,传统设备)建立连接。即,即使当通过建立直接连接的预定处理也无法建立信息处理设备之间的连接时,仍可建立信息处理设备之间的连接。

[0254] 上面已经说明了其中每个设备包括一个无线通信单元的情况的通信例子。然而,即使当每个设备包括一个无线通信单元或者多个无线通信单元时,也可应用本技术的实施例。从而,图12和图13中例示其中一个宿设备包括多个无线通信单元的情况的通信例子。

[0255] [通信系统的构造例子]

[0256] 图12和图13是例示按照本技术的第二实施例的通信系统640的系统构造例子的方框图。

[0257] 图12和图13例示其中在多个宿设备(信息处理设备650和660)和多个源设备(信息处理设备670和680)之间进行通信的情况的例子。此外,图12和图13是其中图10和图11被部分修改的示图。具体地,将说明其中无线通信单元652被添加到图10和图11中所例示的信息处理设备650的通信系统的例子(通信系统640)。因此,与图10和图11共有的部分说明将被省略。

[0258] 这里,在用于主图像的IEEE 802.11ad中,可以进行最大几个Gbps的高速传输。因此,分辨率不限于HD,并且也可进行4K(4K分辨率)传输。从而,IEEE 802.11ad适合于高质量图像传输。然而如上所述,在IEEE802.11ad中采用通过允许天线具有指向性来增大距离的技术。因此,还设想其中链路不能被确保(比如被人遮挡)的环境。从而,图12和图13例示其中在这样的环境中适当地设定多接收分集的例子(对应于拓扑中的变更的例子)。

[0259] 具体地,信息处理设备650包括两个无线通信单元651和652。例如,无线通信单元651和652被假定为遵从由60GHz代表的IEEE 802.11ad标准的无线通信单元。此外,图12和图13例示其中使用一个频带的例子,不过本技术不限于此。如上所述,无线通信单元可分别用于2.4GHz或5GHz和60GHz,或者在每个无线通信单元中可按时分方式使用多个频带。

[0260] 这样,在图12和图13中,包括宿设备(信息处理设备650)的两个无线接口(60GHz的无线通信单元651和652)。即,宿设备(信息处理设备650)包括利用多接收分集进行接收的多个接收单元(60GHz的无线通信单元651和652)。因此,当使用多接收分集时,使用所述多个接收单元(60GHz的无线通信单元651和652)。因而,例如,即使当障碍物出现在信息处理设备680和无线通信单元651之间(如由虚线682所指示)并且出现链路断开时,在信息处理设备680和无线通信单元652之间(如通过实线684所指示)也可回避链路。即,可以防止信息处理设备650和680之间的图像传输被中断。

[0261] 这样,当利用多接收分集进行从信息处理设备680到信息处理设备650的发送时,信息处理设备680复制与发送给无线通信单元651的图像数据相同的图像数据,并把分组发送给无线通信单元652。

[0262] 另外,信息处理设备650可根据由无线通信单元652接收的图像数据,插入由无线通信单元651接收的图像数据中丢失的分组。通过按照这种方式插入丢失的分组,图像数据

可以尽可能地接近于由信息处理设备680传送的图像数据。另外，信息处理设备650基于经过插值处理的图像数据生成主图像，并把所述主图像显示在显示单元上。

[0263] 另外，信息处理设备670被连接到无线通信单元651，以使得图像数据可被传送给无线通信单元651。在这种情况下，信息处理设备650基于由无线通信单元651接收的图像数据生成副图像，并把所述副图像显示在显示单元上。

[0264] 例如，当信息处理设备680按照这种方式通过高质量图像传输把主图像传送给信息处理设备650时，信息处理设备650和680之间的连接可被设定为1对2（如通过虚线682和实线684所指示）。另外，例如，当信息处理设备670通过标准质量图像传输把副图像传送给信息处理设备650时，信息处理设备650和670之间的连接可被设定为1对1（如通过虚线671所指示）。另外，图13例示其中一个源设备（信息处理设备670）同时向多个宿设备（信息处理设备650和660）传送相同图像数据的例子（如通过实线箭头672和674以及虚线箭头673所指示）。

[0265] [通信例子]

[0266] 图14是例示在包含在按照本技术的第二实施例的通信系统640中的设备之间的通信处理例子的序列图。此外，图14例示信息处理设备650、660和680之间的通信处理的例子。

[0267] 通过在信息处理设备650和680之间建立第一P2P群组的直接通信模式中的链路，开始所述处理（441）。

[0268] 随后，信息处理设备680经由第一P2P群组的直接通信模式中的链路，向信息处理设备650传送信息处理设备680的第一状态信息（442和443）。如上所述，该状态信息是指示GO、P2P客户端、P2P未配置和传统设备之一的信息。例如，当状态信息包括直接指示GO、P2P客户端或P2P未配置的信息时，该状态信息指示由所述信息指示的状态。当状态信息不包括所述信息时，所述信息意味着传统设备。

[0269] 另外，信息处理设备680经由第一P2P群组的直接通信模式中的链路，向信息处理设备650传送信息处理设备680的第一限制信息（442和443）。如上所述，限制信息包括指示是否可以并行操作的信息、指示群组限制的信息、指示Intra-Bss的开或关状态的信息或者指示是否存在外部注册器的功能的信息。

[0270] 接收到第一状态信息和第一限制信息的信息处理设备650经由第一P2P群组的直接通信模式中的链路，向信息处理设备680传送信息处理设备650的第二状态信息和第二限制信息（444和445）。

[0271] 随后，信息处理设备650和680基于信息处理设备650和680的状态信息，进行信息处理设备650和680的第二P2P群组的的状态变更处理（446和447）。即，信息处理设备650和680决定如何变更信息处理设备650和680的状态，以使得可以建立信息处理设备650和680之间的连接（446和447）。

[0272] 在这种情况下，信息处理设备650和680都可自主进行第二P2P群组的的状态变更处理。另外，在信息处理设备650和680中，操作模式可被切换成其中通过两个设备之一进行第二P2P群组的的状态变更处理的模式。

[0273] 这里，例如，两个设备的操作模式也被假定为其中自主进行第二P2P群组的的状态变更处理的模式。在这种情况下，设想出现其中两个设备同时充当GO的竞争。从而，当两个设备的操作模式都是其中自主进行第二P2P群组的的状态变更处理的模式时，两个设备之一可

把操作模式切换成通过两个设备之一进行第二P2P群组的状态变更处理的模式。

[0274] 随后,当可以进行无线LAN通信以使用第二P2P群组时,信息处理设备650和680利用无线LAN进行通信(448)。替代地,在可以例如通过开启无线电通信单元进行无线LAN通信之后,利用无线LAN进行通信(448)。另外,信息处理设备650和680利用无线LAN,甚至与另一个信息处理设备660进行通信(448)。

[0275] 具体地,在信息处理设备650、660和680之间,进行建立直接连接的处理,比如形成处理、邀请处理或者供应发现处理(448)。

[0276] 随后,各个信息处理设备650、660和680开始直接通信(操作)(449和450)。

[0277] 例如,设想其中信息处理设备650保留设备管理信息(图4中例示的各条信息)并且包括用户可以通过用他或她的手指触摸或接近显示面来进行操纵的界面的情况。在这种情况下,假定信息处理设备650利用信息处理设备680作为G0生成新群组,并且从用户接收到用于生成多宿拓扑的期望的使用方式。

[0278] 在这种情况下,为了使信息处理设备680起第二P2P群组的G0的作用,信息处理设备650确认信息处理设备680的状态信息(第一状态信息)和限制信息(第一限制信息)。当作为所述确认的结果,使信息处理设备680起第二P2P群组的G0的作用无任何问题时,信息处理设备650把信息处理设备680设定为第二P2P群组的G0,而把自身设备设定为第二P2P群组的P2P客户端。

[0279] 这里,为了进行作为第二P2P群组的G0和P2P客户端之间的连接,信息处理设备680必须对信息处理设备650进行邀请请求处理。替代地,信息处理设备650必须对信息处理设备680进行供应发现处理。这里,在第一P2P群组中互换第二P2P群组中的信息处理设备650和680之间的链路。因此,作为第二P2P群组的G0和P2P客户端之间的连接序列的一部分可被省略。通过该处理(该处理的一部分可被省略)生成新的群组。

[0280] 另外,必须使信息处理设备660加入第二P2P群组。从而,信息处理设备680对信息处理设备660进行邀请请求处理(448)。这里,还设想信息处理设备660被连接到作为第一P2P群组的信息处理设备650。在这种情况下,可以确定信息处理设备660从用户接收到利用信息处理设备680作为G0生成新群组并生成多宿拓扑的期望意图。因此,信息处理设备660可对信息处理设备680进行供应发现处理(448)。

[0281] [信息处理设备的操作例子]

[0282] 图15是例示按照本技术的第二实施例的通过信息处理设备680的通信处理的处理过程的例子的流程图。例如,当信息处理设备680使用其中信息处理设备650被设定为G0的第一P2P群组的直接通信模式中的链路时,开始该通信处理。

[0283] 首先,信息处理设备680的控制单元利用第一P2P群组的直接通信模式中的链路,把信息处理设备680的状态信息(第一状态信息)和限制信息(第一限制信息)传送给信息处理设备650(步骤S801)。

[0284] 随后,信息处理设备680的控制单元判定是否已经经由第一P2P群组的直接通信模式中的链路接收到信息处理设备650的状态信息(第二状态信息)和限制信息(第二限制信息)(步骤S802)。当尚未接收到所述第二状态信息和第二限制信息时(步骤S802),继续进行监视。

[0285] 当接收到第二状态信息和第二限制信息时(S802),信息处理设备680的控制单元

基于信息处理设备680的第一状态信息,判定信息处理设备680是否是现有P2P群组的G0(步骤S803)。当信息处理设备680是现有P2P群组的G0时(步骤S803),进行多宿的G0之时的处理(步骤S810)。该处理将参考图16详细说明。

[0286] 例如,当信息处理设备650从用户接收到利用信息处理设备680作为G0生成新群组并生成多宿拓扑的意图时,随后的处理可被省略。在这种情况下,信息处理设备680的控制单元可将自身设备设定为P2P群组的G0。这样,信息处理设备680的控制单元还可内部地把自身设备设定为第二P2P群组的G0。然而,信息处理设备650的控制单元可以无变更地进行通常处理,并且通过设定用于赋予G0的优先级的参数(例如,指示G0的优先级的G0 Intent),可把自身设备设定为G0。

[0287] 当信息处理设备680不是现有P2P群组的G0时(步骤S803),信息处理设备680的控制单元基于信息处理设备680的第一状态信息,判定信息处理设备680是否是现有P2P群组的P2P客户端(步骤S804)。当信息处理设备680是现有P2P群组的P2P客户端时(步骤S804),进行P2P客户端之时的处理(步骤S805)。

[0288] 当信息处理设备680不是现有P2P群组的P2P客户端时(步骤S804),信息处理设备680的控制单元基于信息处理设备680的第一状态信息判定信息处理设备680是否是传统设备(步骤S806)。当信息处理设备680是传统设备时(步骤S806),进行传统设备之时的处理(步骤S807)。

[0289] 当信息处理设备680不是传统设备时(步骤S806),进行P2P未配置之时的处理(步骤S808)。

[0290] 图16是例示按照本技术的第二实施例的通过信息处理设备680的通信处理的处理过程(图15中所例示的步骤S810的处理过程)中的多宿的G0之时的处理过程的例子流程图。

[0291] 首先,信息处理设备680的控制单元基于信息处理设备650的第二状态信息判定信息处理设备650是否是P2P未配置(步骤S811)。当信息处理设备650是P2P未配置时(步骤S811),信息处理设备680的控制单元对信息处理设备650进行邀请处理(步骤S812)。即,信息处理设备680的控制单元通过经由通信接口向信息处理设备650传送邀请请求,进行所述邀请处理(步骤S812)。此外,通信接口意味着包含在信息处理设备680中的无线通信单元或者第一P2P群组的直接通信模式中的链路。另外,下面具有相同含义地使用通信接口。

[0292] 例如,当信息处理设备650从用户接收到利用信息处理设备680作为G0生成新群组并生成多宿拓扑的意图时,随后的处理可被省略。在这种情况下,信息处理设备680的控制单元可把信息处理设备650设定为第二P2P群组的P2P客户端。这样,信息处理设备680的控制单元还可内部地把信息处理设备650设定为第二P2P群组的P2P客户端。

[0293] 当信息处理设备650不是P2P未配置时(步骤S811),信息处理设备680的控制单元判定信息处理设备650是否是现有P2P群组的G0(步骤S813)。当信息处理设备650是现有P2P群组的G0时(步骤S813),进行当连接目的地是G0时的处理(步骤S820)。该处理将参考图17详细说明。

[0294] 当信息处理设备650不是G0时(步骤S813),信息处理设备680的控制单元基于信息处理设备650的第二状态信息,判定信息处理设备650是否是现有P2P群组的P2P客户端(步骤S814)。

[0295] 当信息处理设备650是P2P客户端时(步骤S814),信息处理设备680的控制单元判定信息处理设备650和680是否都属于相同的P2P群组(步骤S815)。随后,当两个信息处理设备都属于相同的P2P群组时(步骤S815),结束多宿的GO之时的处理的操作。

[0296] 当两个信息处理设备不属于相同的P2P群组时(步骤S815),信息处理设备680的控制单元对自身设备进行邀请处理,并在两个信息处理设备都从现有P2P群组脱离之后进行形成处理(步骤S816)。

[0297] 当信息处理设备650不是P2P客户端时(步骤S814),信息处理设备680的控制单元基于信息处理设备650的第二状态信息判定信息处理设备650是否是传统设备(步骤S817)。

[0298] 当信息处理设备650是传统设备时(步骤S817),信息处理设备680的控制单元可在带内(In-Band)或带外(Out of Band)(OOB)进行Wi-Fi保护设置(WPS)处理(步骤S818)。随后,结束多宿的GO之时的处理的操作。此外,WPS处理是包括认证以及连接设定信息(凭证)的共享的处理。另外,WPS也被称为Wi-Fi简单配置(Wi-Fi Simple Config,WSC)或WSC交换。

[0299] 图17是例示按照本技术的第二实施例的通过信息处理设备680的通信处理的处理过程中的当连接目的地为GO时的处理过程(图16中例示的步骤S820的处理过程)的例子的流程图。

[0300] 首先,信息处理设备680的控制单元基于信息处理设备650的第二限制信息判定是否满足并发操作=1(步骤S821)。即,判定信息处理设备650是否可以进行并发操作。另外,判定信息处理设备650是否在该P2P群组中充当GO而在另一个P2P群组中充当P2P客户端。

[0301] 当满足并发操作=1时(步骤S821),信息处理设备680的控制单元基于信息处理设备680的第一限制信息判定是否满足群组限制=1(步骤S822)。即,判定新的信息处理设备是否可被添加到信息处理设备680的P2P群组中。

[0302] 当满足群组限制=1时(步骤S822),信息处理设备680的控制单元将信息处理设备680与现有P2P群组脱离(步骤S823)。随后,信息处理设备680的控制单元通过经由通信接口向信息处理设备650传送供应发现请求,进行供应发现处理(步骤S823)。通过供应发现处理,信息处理设备680充当其中信息处理设备650为GO的P2P群组的P2P客户端。

[0303] 替代地,信息处理设备680的控制单元可经由通信接口将信息处理设备650与现有P2P群组脱离(步骤S823)。在这种情况下,信息处理设备680的控制单元通过向信息处理设备650传送邀请请求,进行邀请处理(步骤S823)。通过邀请处理,信息处理设备650充当其中信息处理设备680为GO的P2P群组的P2P客户端。

[0304] 这里,当满足群组限制=1时(步骤S822),理想的是在进行从第一P2P群组的脱离之前,把在第一P2P群组中互换的能力信息传送给信息处理设备650。即,当满足群组限制=1时(步骤S822),在进行从第一P2P群组的脱离之前,信息处理设备680的控制单元把在第一P2P群组中互换的能力信息传送给信息处理设备650。能力信息例如是利用Miracast标准的M3消息(get_parameter)获得的信息或者图4中例示的各条信息。

[0305] 例如,即使在其中存在两个或更多个Miracast群组的环境中,管理Miracast群组的所有设备的能力信息的GO也可向另一个Miracast群组的GO供应信息。因而,可以减小每个设备针对每个GO进行能力协商的工作。

[0306] 当不满足群组限制=1时(步骤S822),信息处理设备680的控制单元对信息处理设备650进行邀请处理(步骤S824)。即,信息处理设备680的控制单元通过经由通信接口向信

息处理设备650传送邀请请求,进行邀请处理。通过邀请处理,信息处理设备650充当现有P2P群组的G0,并且充当其中信息处理设备680为G0的P2P群组的P2P客户端。

[0307] 当不满足并发操作=1时(步骤S821),信息处理设备680的控制单元基于信息处理设备650的第二限制信息判定是否满足群组限制=1(步骤S825)。即,判定新的信息处理设备是否可被添加到信息处理设备650的P2P群组中。当满足群组限制=1时(步骤S825),处理进入步骤S823。

[0308] 当不满足群组限制=1时(步骤S825),信息处理设备680的控制单元基于信息处理设备680的第一限制信息,判定是否满足并发操作=1(步骤S826)。即,判定信息处理设备680是否可以在该P2P群组中充当G0,而在另一个P2P群组中充当P2P客户端。

[0309] 当满足并发操作=1时(步骤S826),信息处理设备680的控制单元变更信息处理设备680的状态(步骤S826)。具体地,信息处理设备680的控制单元从现有P2P群组的G0变更成既是现有P2P群组的G0又是P2P未配置(步骤S826)。

[0310] 随后,信息处理设备680的控制单元通过经由通信接口向信息处理设备650传送供应发现请求,进行供应发现处理(步骤S827)。通过供应发现处理,信息处理设备680充当现有P2P群组的G0,并且充当其中信息处理设备650为G0的P2P群组的P2P客户端。

[0311] 这样,在各个信息处理设备的参数的环境中,可以实现与状况对应的连接方法。因而,可以在不麻烦用户的情况下进行连接。

[0312] [群组的转变例子]

[0313] 图18是例示由包含在按照本技术的第二实施例的通信系统640中的信息处理设备形成的群组的转变例子的示图。

[0314] 图18例示其中如上所述,在由信息处理设备650和680形成第一P2P群组的状态下形成第二P2P群组的情况的例子。

[0315] 图18a示意性地例示指示由信息处理设备650和680形成的第一P2P群组700的虚线矩形。

[0316] 图18b示意性地例示指示由信息处理设备650、660和680形成的第二P2P群组701的虚线矩形。

[0317] 如图18a和图18b中所例示,尽管信息处理设备680在第一P2P群组700中充当P2P客户端,不过信息处理设备680在第二P2P群组701中充当P2P G0。另外,尽管信息处理设备650在第一P2P群组700中充当P2P G0,不过信息处理设备650在第二P2P群组701中充当P2P客户端。

[0318] [形成新群组时的通信例子]

[0319] 图19至图22是例示在包含在按照本技术的第二实施例的通信系统640中的设备之间的通信处理例子的序列图。

[0320] 图23至图26是例示在包含在按照本技术的第二实施例的通信系统640中的设备之间互换的帧格式的例子示图。

[0321] 图19例示其中通过第一P2P群组700的P2P G0(信息处理设备650)的中继,形成多宿拓扑的例子。即,图19例示其中通过经由第一P2P群组700的P2P G0(信息处理设备650)的中继,连接第二P2P群组701的P2P G0(信息处理设备680)和P2P客户端(信息处理设备660),形成多宿拓扑的例子。因而,通过第一P2P群组700(信息处理设备650)的中继,而不是经由

第二P2P群组701的G0(信息处理设备680)进行的处理,可以构建第二P2P群组701的拓扑。

[0322] 在图18的例子中,在第二P2P群组701的无线链路启动时,信息处理设备650、680和660的互换方法不同。从而,图19例示其中当第二P2P群组701的信息处理设备650和680已被连接为第一P2P群组700时,新添加源设备或宿功能的情况的例子。

[0323] 在图19中,首先,假定信息处理设备660未被连接到信息处理设备650和680。另外,设想其中在该环境下,信息处理设备650和680可以进行并发操作,但是信息处理设备660不可进行并发操作的情况。

[0324] 这里,在形成第二P2P群组701之后,信息处理设备660可被连接到充当G0的信息处理设备680。然而,在形成第二P2P群组701之前,信息处理设备680仍然起第一P2P群组700的P2P客户端的作用。

[0325] 从而,信息处理设备660对第一P2P群组的G0(信息处理设备650)进行可发现性请求处理(702)。即,信息处理设备660向信息处理设备650传送可发现性请求处理(702)。此外,在图26中例示可发现性请求。

[0326] 这里,设想其中信息处理设备650利用信息处理设备680作为第二P2P群组701的G0生成新群组(第二P2P群组701),并从用户接收到用于生成多宿拓扑的使用方式的情况。在这种情况下,信息处理设备650确定自身设备在第二P2P群组701中起P2P客户端的作用,同时自身设备在第一P2P群组700中起G0的作用。因此,信息处理设备650向信息处理设备680传送可发现性请求(703)。

[0327] 可发现性请求被设定成用于执行下述(1)和(2)的处理命令。因此,可发现性请求包括用于进行下述(1)和(2)的信息:

[0328] (1) 在第二P2P群组701中起G0的作用;和

[0329] (2) 省略与第二P2P群组701中的信息处理设备650的连接(记载邀请省略标记=1(图25中例示))。

[0330] 这样,接收到可发现性请求的信息处理设备650向信息处理设备680传送可发现性请求(703)。另外,信息处理设备650向信息处理设备660传送可发现性响应(704)。此外,在图26中例示可发现性响应。

[0331] 这里,信息处理设备650和680之间的邀请序列可被省略。然而,在能够进行并发操作的信息处理设备的情况下,在一些情况下,不同的MAC地址用于各个处理。这样,当要使用的MAC地址不同时,在信息处理设备650和680之间只进行4次握手。然而,当使用相同的MAC地址时,在信息处理设备650和680之间可以省略4次握手。

[0332] 随后,通过建立与信息处理设备650的连接,信息处理设备680与信息处理设备660开始群组形成处理(705)。在该处理中,在群组之间可交换信息。

[0333] 图19例示其中信息处理设备660不可进行并发操作的情况的例子。然而,即使当信息处理设备660可以进行并发操作时,例如,当与信息处理设备680的频道临时不稳定时,也可应用图19中例示的例子。

[0334] 下面,图20和图21例示其中属于第一P2P群组的信息处理设备或者不属于第一P2P群组的新的信息处理设备新形成第二P2P群组的情况的例子。

[0335] 图20例示其中第一P2P群组和第二P2P群组在相同频带(例如,仅5GHz)的其他频道处进行并发操作的情况的例子。替代地,图20例示其中第一P2P群组和第二P2P群组使用其

他频带(例如,2.4GHz和5GHz)的情况的例子。

[0336] 首先,设想其中用户利用信息处理设备650进行变更信息处理设备680和660的显示形式,并给出把信息处理设备680的显示内容传送给信息处理设备650和660的指令的操纵的情况。即,设想其中信息处理设备680和660的使用方式被变更的情况。

[0337] 此外,从信息处理设备680传送给信息处理设备650或660并被显示的内容可以是相同内容(图像),或者可以是不同的内容(图像)。例如,显示在信息处理设备680中的图像可被无变更地传送给信息处理设备650,并且存储在信息处理设备680的存储单元中的内容也可被传送给信息处理设备660。

[0338] 这样,当信息处理设备660的使用方式被变更时,信息处理设备650向信息处理设备660传送请求以形成第二P2P群组的命令(群组变更请求)(711)。

[0339] 这里,在第一P2P群组710中,信息处理设备650已进行能力协商。另外,由于信息处理设备650是第一P2P群组710的GO,因此信息处理设备650可以预先确定由连接到自身设备的每个源设备使用的传输频带的空闲状况。从而,信息处理设备650可以利用群组变更请求,指定信息处理设备660的可用频率和可用传输频带(711)。即,信息处理设备650可把用于形成第二P2P群组的信息(例如,关于由信息处理设备650请求的第二P2P群组的GO、频道和数据传输频带的信息)包含在群组变更请求中,用于发送。

[0340] 信息处理设备660基于从信息处理设备650接收的群组变更请求(用于形成第二P2P群组的信息),开始用于与信息处理设备680连接的处理。

[0341] 具体地,信息处理设备660向信息处理设备650传送可发现性请求,以在由信息处理设备650请求的频道或数据传输频带处进行连接(712)。在可发现性请求的分组格式中,存在其中记载频道或数据传输频带的字段。

[0342] 另外,信息处理设备650基于从信息处理设备660接收的可发现性请求,把可发现性请求传送给信息处理设备680(713)。可发现性请求供信息处理设备650用于请求信息处理设备680形成第二P2P群组,并且包括第二群组请求信息。第二群组请求信息例如是可用频率、并发的有无或传输速度。

[0343] 另外,信息处理设备650把对可发现性请求的响应(可发现性响应)传送给信息处理设备660(714)。信息处理设备650通过传送可发现性响应,促进信息处理设备680和660之间的群组形成(715)。因而,在信息处理设备680和660之间,开始群组形成处理(715)。

[0344] 另外,信息处理设备650进行与信息处理设备680的连接处理。此外,在信息处理设备650和680之间的连接处理中,只进行Wi-Fi保护设置(WPS)处理,而不进行通常的群组形成处理。

[0345] 因而,形成其中信息处理设备650充当P2P GO的第二P2P群组716,和其中信息处理设备680充当P2P GO的第三P2P群组717。

[0346] 此外,图20例示其中在信息处理设备660连接到第一P2P群组710的环境中进行互换的例子。然而,该例子也可适用于其中在只有信息处理设备650和680连接到第一P2P群组710的环境(即,信息处理设备660未被连接的环境)中进行互换的情况。即,图20中所例示的例子也可适用于其中信息处理设备660在信息处理设备660未被连接到第一P2P群组710的环境中作为新P2P群组(第三P2P群组717)的宿设备被连接的情况。

[0347] 在该环境中,例如,信息处理设备660被连接到第一P2P群组的GO(信息处理设备

650),并传送建议形成第二P2P群组的消息。所述消息可包含在可发现性请求中或者可包含在探测请求中。

[0348] 当接收到所述消息时,信息处理设备650把由第一P2P群组使用的频道或数据传输频带通知信息处理设备660。通过所述通知,信息处理设备660可以确定第二P2P群组的频道或数据传输频带。此外,信息处理设备660可经由信息处理设备680向信息处理设备650给出所述请求。

[0349] 另外,在第二P2P群组的形成中,在信息处理设备650和680的其他频道处的链路以及在信息处理设备680和660的其他频道处的链路的连接控制的过程不受限制。另外,在信息处理设备650和680之间的连接处理中,可以进行通常的群组形成处理。

[0350] 图21例示利用与第一P2P群组的链路相同的链路的共存的情况的例子。即,图21例示其中利用第一P2P群组的G0的相同频道连接第二P2P群组的P2P客户端的情况的例子。

[0351] 首先,设想其中用户进行利用信息处理设备650变更信息处理设备680和660的显示形式,并给出把信息处理设备680的显示内容传送给信息处理设备650和660的指令的操纵的情况。即,设想其中信息处理设备680和660的使用方式被变更的情况。

[0352] 在这种情况下,由于信息处理设备650起第二P2P群组的G0的作用,因此信息处理设备650向信息处理设备680传送第二G0设置请求(721)。另外,第二G0设置请求包括指示是否使用相同链路的信息(图23和图24中例示)。

[0353] 接收到第二G0设置请求的信息处理设备680把对第二G0设置请求的响应(第二G0设置响应)传送给信息处理设备650(722)。

[0354] 接收到第二G0设置响应的信息处理设备650确认信息处理设备680充当所述G0。随后,在所述确认之后,信息处理设备650向信息处理设备660传送解除关联(723)。

[0355] 另外,信息处理设备680与信息处理设备660进行P2P邀请请求/响应的互换(724和725)。此外,在图26中例示P2P邀请请求/响应。随后,信息处理设备680与信息处理设备660进行群组形成处理(726)。

[0356] 另外,由于在图21中例示的环境中的信息处理设备650和680已被连接,因此可以无变更地采用第一P2P群组720的无线链路。因此,第二P2P群组的连接被省略,信息处理设备650进行P2P客户端处理,而信息处理设备680进行启动G0的功能的处理。

[0357] 因而,形成其中信息处理设备650充当P2P G0的第二P2P群组727,和其中信息处理设备680充当P2P G0的第三P2P群组728。

[0358] 此外,图19至图21例示其中作为并发操作,信息处理设备650和680通过P2P并发(虚线矩形706、707、718、719、729和730)操作的例子。然而,如上所述,作为并发操作,信息处理设备650和680可通过WLAN并发操作。即,信息处理设备650和680可使直接通信模式和基础架构模式共存,并且可操作。

[0359] 此外,图19至图21是例子,并且本技术不限于此。图22中例示图19至图21的应用例子。

[0360] 例如,如图22中所例示,在层2层面的所有协商结束之后,形成各个群组(741至745)。随后,在信息处理设备之间传送图像(746)。甚至可以IP、UDP或RTP传送图像。另外,在传送图像的时候,可以互换控制信号(例如,MAC地址或TCP)。

[0361] 另外,在层2层面的所有协商结束并传送图像的时候(746),可按层3或更高层的连

接控制序列进行和图21中所例示的连接方法相同的处理(747至750)。

[0362] 另外,在图22中所例示的例子中,作为第一P2P群组,所有的无线链路被连接,并且在所述连接之后,诸如P2P GO或P2P客户端之类的信息处理设备的角色可被变更。

[0363] 另外,可在生成图19和图20中所例示的群组之后进行图21和图22中所例示的处理。另外,代替如图22中所例示的在传送图像(746)之后进行的处理(747至750),可以进行图19中所例示的处理(702至705)或图20中所例示的处理(711至715)。

[0364] [形成新群组时的另一个例子]

[0365] 上面已经说明了其中在形成第二P2P群组时,第一P2P群组的P2P客户端(源设备)被切换成第一P2P群组的GO的例子。然而,本技术不限于此。例如,在生成第二P2P群组时,第一P2P群组的P2P客户端(源设备)即使在第二P2P群组中也可充当P2P客户端。从而,下面将说明该例子。

[0366] [群组的转变例子]

[0367] 图27是例示由包含在按照本技术的第二实施例的通信系统640中的信息处理设备形成的群组的转变例子的示意图。

[0368] 图27a和图27b例示当在形成第一P2P群组的状态下形成第二P2P群组780时的转变例子。即,图27a中例示了第一P2P群组760。另外,图27b中例示了第二P2P群组780。

[0369] 第一P2P群组760是其中图像从多个源设备(信息处理设备670和680)被传送到一个宿设备(信息处理设备650)的P2P群组。另外,第二P2P群组780是其中图像从多个源设备(信息处理设备670和680)被传送到一个宿设备(信息处理设备660)的P2P群组。

[0370] 另外,图27例示了其中在包含在通信系统640中的设备中只设置一个进行用于管理设备(源设备和宿设备)的设备管理服务的设备(设备管理服务设备)的例子。所述设备管理服务设备例如起整个系统中的控制设备的作用。

[0371] 另外,图27例示了其中设备管理服务设备被设定为宿设备(信息处理设备650)的例子。另外,设想除设备管理服务设备(信息处理设备650)之外的另一个宿设备以无线或有线方式连接到设备管理服务设备。另外,设想在指定启动时间的定时,各个宿设备或者作为设备管理服务设备被启动或者作为另一个宿设备被启动。

[0372] 另外,图27例示了其中每个源设备(信息处理设备670和680)基于来自设备管理服务设备(信息处理设备650)的指令,切换连接目的地的宿设备的例子。

[0373] 图27a示意性地例示指示由信息处理设备650、670和680形成的第一P2P群组760的虚线矩形。这里,假定设备管理服务设备(信息处理设备650)保留设备管理列表850。此外,设备管理列表850将参考图28详细说明。

[0374] 图27b示意性地例示指示由信息处理设备660、670和780形成的第二P2P群组780的虚线矩形。

[0375] 如图27a和图27b中所例示,在信息处理设备650在第一P2P群组760中充当P2P GO的时候,信息处理设备660在第二P2P群组中充当P2PGO。此外,假定在第一P2P群组760和第二P2P群组780中,P2P客户端未被变更。

[0376] [设备管理列表的保留内容例子]

[0377] 图28是示意性地例示按照本技术的第二实施例的设备管理列表850的保留内容的转变例子的示意图。

[0378] 设备管理列表850是其中保留用于管理利用无线通信连接到信息处理设备650的各个设备的信息(管理信息)的表格。例如,在设备管理列表850中,相互关联地保留终端标识信息851、设备名称852和通信方案853。

[0379] 在终端标识信息851中,存储用于识别利用无线通信连接到信息处理设备650的各个设备的标识信息(唯一ID(例如,物理地址))。

[0380] 在设备名称852中,存储利用无线通信连接到信息处理设备650的各个设备的名称。

[0381] 在通信方案853中,存储由利用无线通信连接到信息处理设备650的各个设备实际使用的通信方案。作为所述通信方案,例如,存储有线或无线(信息处理设备650与具有终端标识信息的各个终端之间的连接形式)、最大传输速度和频道。

[0382] 此外,图28中例示的设备管理列表850的每条内容可被包含在图4中例示的管理信息保持单元390中,以便管理。

[0383] [通信例子]

[0384] 图29是例示在包含在按照本技术的第二实施例的通信系统640中的设备之间的通信处理例子的序列图。此外在图29中,主要例示了与上述通信例子的不同之处,并且共有部分的一部分被省略。

[0385] 首先,假定通过把多个源设备(信息处理设备670和680)连接到一个宿设备(信息处理设备650),形成第一P2P群组760。另外,假定宿设备(信息处理设备650)利用设备管理列表850(图28a中例示)管理多个源设备(信息处理设备670和680)。另外,假定图像要从多个源设备(信息处理设备670和680)被传送给宿设备(信息处理设备650)(761和762)。

[0386] 在该环境中,不属于第一P2P群组760的宿设备(信息处理设备660)启动服务(763)。在这种情况下,作为设备管理服务设备的宿设备(信息处理设备650)通过设备发现处理,发现启动该服务的宿设备(信息处理设备660)(764)。这样,当宿设备(信息处理设备650)发现宿设备(信息处理设备660)时,宿设备(信息处理设备660)被登记在设备管理列表850中(767)。

[0387] 具体地,例如,启动服务的宿设备(信息处理设备660)向作为设备管理服务设备的宿设备(信息处理设备650)传送关联命令(765)。所述关联命令包括例如存储在图28中例示的设备管理列表850中的各条信息(一些或所有)。

[0388] 当宿设备(信息处理设备650)接收到所述关联命令时,宿设备(信息处理设备650)向宿设备(信息处理设备660)传送指示内容被确认的确认信息(例如,指示OK或NG的信息)(766)。在这种情况下,还可以确认从作为设备管理服务设备的宿设备(信息处理设备650)或者能够远程控制宿设备(信息处理设备650)的另一个设备,连接是否可能。

[0389] 这样,通过在宿设备(信息处理设备650)和宿设备(信息处理设备660)之间互换信息,关于宿设备(信息处理设备660)的各条信息被存储在设备管理列表850中(767)。图28b中例示了该存储的例子。

[0390] 随后,源设备(信息处理设备670和680)访问由宿设备(信息处理设备650)管理的设备管理列表850,以获取存储在设备管理列表850中的设备管理信息(768和769)。在这种情况下,源设备(信息处理设备670和680)可基于宿设备(信息处理设备650)的控制,访问设备管理列表850。

[0391] 随后,基于获取的设备管理信息,源设备(信息处理设备670和680)对向开始所述服务的宿设备(信息处理设备660)的图像传输进行切换(770和771)。因而,多个源设备(信息处理设备670和680)被连接到新的宿设备(信息处理设备660),以致形成第二P2P群组780。另外,图像从多个源设备(信息处理设备670和680)被传送给新的宿设备(信息处理设备660)(781和782)。

[0392] 这里,设想其中源设备(信息处理设备670和680)把图像传输的发送目的地切换到宿设备(信息处理设备650)的情况(返回初始的发送目的地的情况)。在这种情况下,源设备(信息处理设备670和680)被配置成断开与宿设备(信息处理设备660)的链接,并且开始与宿设备(信息处理设备650)的连接。当按照这种方式进行切换时,在所述切换之后,宿设备(信息处理设备660)优选地把图像传输状态(例如,停止、断开或再现)通知宿设备(信息处理设备650)。

[0393] 这样,各个信息处理设备的无线通信单元在包括自身设备的多个信息处理设备所属的第一群组中,利用无线通信互换用于从属于第一群组的宿设备输出图像信息的流。另外,如图10和图11中例示,各个信息处理设备的无线通信单元可在第一群组中,经由无线通信设备互换用于从属于第一群组的宿设备输出图像信息的流。所述无线通信设备例如是诸如接入点之类的无线设备。

[0394] 另外,当形成新的群组(第二群组)时,各个信息处理设备的控制单元进行控制,以使得第一群组的群主把关于各个信息处理设备的能力信息通知第二群组的群主。在这种情况下,第二群主基于关于所述多个信息处理设备的能力信息,形成第二群组。另外,各个信息处理设备的控制单元可进行控制,以使得基于宿设备的使用方式或第一群主的使用方式,形成第二群组。此外,能力信息包括关于待使用的频率的信息、关于待使用的传输速率的信息和关于是否存在并发功能的信息之中的至少一个。

[0395] 另外,各个信息处理设备的控制单元进行控制,以使得在属于第一群组的信息处理设备之间,互换关于属于第一群组的各个信息处理设备的状态信息和关于各个信息处理设备的限制信息。这样,由于在拓扑的构建之前,可以预先确定连接是否是可能的,因此可以预先用消息把应对方法发给用户。

[0396] 另外,基于宿设备的显示形式和使用方式至少之一,各个信息处理设备的控制单元可进行控制,以使得第一群主把推荐给第二群组的可用频率和关于传输速度的信息通知第二群主。因而,在第二群组的形成中,按照第一群组的频率使用状况、各个设备的并发安装状况和传输速度状况,可在第一群组的服务保持稳定的时候,形成第二群组。

[0397] 另外,第一群主可决定第二群主和第二群组的客户端,以致属于第一群组的至少一个客户端充当第二群主。随后,第一群主可把决定的内容通知属于第二群组的各个信息处理设备。在这种情况下,通过对充当第二群组的客户端的各个信息处理设备邀请处理,第二群主可形成第二群组。因而,在生成第二群组之后,向各个P2P客户端传送邀请。因此,可以在不麻烦用户的情况下进行自动连接。

[0398] 替代地,通过基于从充当第二群组的客户端的信息处理设备接收的信息,进行供应发现处理,第二群主可形成第二群组。因而,即使在其中图像传输模式正在操作的状况下,通过从P2P客户端启动访问,也可以减轻G0的负载。

[0399] 另外,第一群主可把由第一群主管理的设备管理信息(例如,图4中例示的各条信

息)通知新加入第一群组的信息处理设备,以设定用于加入第一群组的模式。因而,可以设定可被预先确定的功能,并且减少拓扑连接的时间。

[0400] 另外,各个信息处理设备的控制单元可进行控制,以致通过经由第一群组设定第二群主和第二群组的客户端,形成第二群组。

[0401] 另外,各个信息处理设备的控制单元可进行控制,以致为形成第二群组所需的能力信息被传送给属于第二群组的各个信息处理设备。

[0402] 另外,当第一群主不具有并发功能时,第一群主可把由第一群主管理的能力信息传送给第二群主,以用于从第一群组脱离。

[0403] 另外,如图27至图29中所例示,各个控制例子也可适用于其中除属于第一群组的信息处理设备之外的信息处理设备被设定为第二群组的群主的情况。

[0404] 另外,当进行各个控制例子时,如图10和图11中所例示,在第一或第二群组中互换的各条信息可经由另一个信息处理设备(例如,接入点)互换。例如,当形成第二群组时,各个信息处理设备的控制单元可进行控制,以致第一群组的群主经由无线通信设备,把关于各个信息处理设备的能力信息通知第二群组的群主。

[0405] 另外,对于属于第一群组的信息处理设备之中的属于第二群组的信息处理设备之间的链路,形成群组的处理中的一些处理可被省略。例如,设定扫描、动态主机配置协议(DHCP)和TCP部分的处理可被省略。因而,例如,可以加速连接,并且构建多宿拓扑。即,可以缩短多宿拓扑构建的设置时间。

[0406] 这里,源设备和宿设备之间的互换是按Miracast标准定义的。例如,可以参照Wi-Fi P2P技术规范v1.1(Wi-Fi直连)。另外,例如,可以参照Wi-Fi简单配置技术规范v2.0.1(WPS)。

[0407] 另外,参照各种技术,在其中多个源设备被连接到一个宿设备的多源拓扑中,可以进行源设备和宿设备之间的互换。

[0408] 另外,在其中有一个P2P客户端无法被同时连接到多个GO的状况下,利用并发操作,以致该P2P客户端可以加入两个或更多个群组。从而,重要的是进行用于形成新群组的高效控制。特别地,由于在多源拓扑或多宿拓扑中设备的数目较大,因此P2P连接控制的时间会较长。因此,重要的是缩短所述时间。另外,就并发操作功能来说,在多源拓扑或多宿拓扑中,重要的是设定公共频道或者改善传输频带的效率。

[0409] 从而,在本技术的第二实施例中,即使在其中一个P2P客户端无法被连接到多个GO的状况下,也可以在不麻烦用户的情况下使多源拓扑和多宿拓扑共存。即,第一P2P群组和第二P2P群组可以共存。因此,可以缩短连接时间。

[0410] 另外,在其中存在两个或更多个Miracast群组的环境中,必须管理关于Miracast群组的所有设备的能力信息。即,当多个源设备被连接时,必须进行与源设备的数目对应的能力协商或服务发现。然而,当对于每个Miracast群组进行能力协商时,随着属于该群组的设备的数目的增大,进行连接会越来越费时。

[0411] 从而,在本技术的第二实施例中,通过采用关于第一Miracast群组的信息,第二P2P群组的GO可以确定多个P2P客户端的公共候选能力或公共候选服务。因此,可以缩短连接时间。另外,就两个或更多个Miracast群组来说,互换并发设备信息、频道信息、传输频带信息等。因此,可以在无线频带中提供高效的系统。

[0412] 这样,按照本技术的实施例,可以在第二拓扑的形成中实现P2P协议或Miracast协议。因而,可以迅速进行与群组形成相关的处理。

[0413] 此外,在本技术的第二实施例中,已经说明了在其中连接多个源设备的拓扑中,基于作为宿设备的群主的使用方式生成第二P2P群组的例子。然而,当第一P2P群组处于多宿环境中时,基于作为源设备的群主的使用方式,可以实现第二P2P群组的连接的有用性。

[0414] 此外,在图10和图11中例示了其中最多两个P2P客户端(信息处理设备650和660)连接到一个G0(信息处理设备680)的例子。然而,本技术的第二实施例也可适用于其中P2P客户端的数目为3或更大的情况。

[0415] 另外,在图10和图11中例示了其中在多个宿设备(信息处理设备650和660)与多个源设备(信息处理设备670和680)之间进行通信的例子。然而,本技术的第二实施例也可适用于其中在多个宿设备和一个源设备之间进行通信的情况。即,本技术的第二实施例也可适用于其中存在信息处理设备670的情况,或者其中不存在信息处理设备670的情况。

[0416] 另外,在图14中例示了其中信息处理设备660构建拓扑(708)的例子,不过本技术不限于此。例如,设想其中信息处理设备660是充当可被连接到多个源设备的宿设备的专用设备的情况。在这种情况下,重要的是匹配由信息处理设备650管理的能力信息(例如,图4中例示的各条信息)与由信息处理设备660管理的能力信息。从而,例如,在启动信息处理设备660之时,在信息处理设备660中设定使由信息处理设备650管理的能力信息起主信息作用的模式。因而,可以防止在由第二P2P群组的G0从第一P2P群组的G0接收的能力信息中出现不良情形。

[0417] 另外,如上所述,本技术的实施例也可适用于其中宿设备和源设备中的至少一个包括多个无线通信单元的情况。从而,图30例示了多个源设备与包括多个无线通信单元的一个宿设备之间的通信例子。

[0418] [通信系统的构造例子]

[0419] 图30是例示按照本技术的第二实施例的通信系统600的系统构造例子的方框图。

[0420] 通信系统600包括信息处理设备610、620和630。此外,通信系统600对应于图1中例示的通信系统100。例如,信息处理设备610对应于作为宿设备的信息处理设备300,信息处理设备620对应于作为源设备的信息处理设备200,而信息处理设备630对应于作为源设备的信息处理设备400。因此,下面将省略与通信系统100共有的部分说明。

[0421] 另外,将参考图30,举例说明其中如图5中所例示的主图像的显示面积大于副图像的情况。在这种情况下,由于主图像具有比副图像大的分辨率,因此优选的是对主图像进行高质量图像传输,而对副图像进行标准质量图像传输。

[0422] 另外,图30例示其中使用可进行能够同时利用3种频道2.4GHz、5GHz和60GHz之中的多种频道的并发操作的信息处理设备的例子。在并发操作中,在相同频道或多个(两个或更多个)不同频道处,可在多个设备之间切换的时候,进行连接处理。另外,在所述相同频道或多个不同频道处,可包含多个媒体接入控制(MAC)层,并且也可进行同时连接。

[0423] 例如,为了进行主图像的高质量图像传输,必须选择能够实现高数据传输速率的通信方案。从而,图30例示了其中使用遵从由60GHz代表的IEEE 802.11ad标准的无线通信单元(例如,图30中例示的无线通信单元611和612)的例子。另一方面,当进行副图像的标准质量图像传输时,使用2.4GHz或5GHz的无线通信单元(例如,图30中所例示的无线通信单元

613)。

[0424] 这里,在用于主图像的IEEE 802.11ad中,可以进行最大几个Gbps的高速传输。因此,分辨率不限于HD,并且也可进行4K(4K分辨率)传输。从而,IEEE 802.11ad适合于高质量图像传输。然而如上所述,在IEEE802.11ad中采用通过允许天线具有指向性增大距离的技术。因此,还设想其中链路不能被确保(比如被人遮挡)的环境。从而,在本技术的第二实施例中,将说明其中在这样环境中适当地设定多接收分集的例子(适当对应于拓扑中的变更的例子)。

[0425] 具体地,信息处理设备610包括三个无线通信单元611至613。如上所述,无线通信单元611和612被假定为遵从由60GHz代表的IEEE802.11ad标准的无线通信单元。另外,无线通信单元613被假定为2.4GHz或5GHz的无线通信单元。此外,在本技术的实施例中,将说明其中使用多个频带的例子,不过本技术不限于此。另外,将说明其中按2.4GHz或5GHz和60GHz划分无线通信单元的例子,不过可不按这种方式划分无线通信单元,或者可以按时分方式使用频带中的任意一种频带。

[0426] 这样,在图30中,包括宿设备(信息处理设备610)的两个无线接口(60GHz的无线通信单元611和612)。即,宿设备(信息处理设备610)包括利用多接收分集进行接收的多个接收单元(60GHz的无线通信单元611和612)。因此,当使用多接收分集时,所述多个接收单元(60GHz的无线通信单元611和612)被使用。因而,例如,即使当障碍物出现在信息处理设备620和无线通信单元621之间(如通过虚线622所指示)并且出现链路断开时,在信息处理设备620和无线通信单元612之间(如通过实线621所指示)也可回避该链路。即,可以防止信息处理设备610和620之间的图像传输被中断。

[0427] 这样,当利用多接收分集进行从信息处理设备620到信息处理设备610的发送时,信息处理设备620复制与发送给无线通信单元611的图像数据相同的图像数据,并把分组发送给无线通信单元612。

[0428] 另外,信息处理设备610可根据由无线通信单元612接收的图像数据,插入由无线通信单元611接收的图像数据中丢失的分组。通过按照这种方式插入丢失的分组,图像数据可以尽可能地接近于由信息处理设备620传送的图像数据。另外,信息处理设备610基于经过插值处理的图像数据生成主图像,并把所述主图像显示在显示单元上。

[0429] 另外,信息处理设备630被连接到无线通信单元613,以致图像数据可被传送给无线通信单元613。在这种情况下,信息处理设备610基于由无线通信单元613接收的图像数据生成副图像,并把所述副图像显示在显示单元上。

[0430] 例如,当信息处理设备620按照这种方式,通过高质量图像传输把主图像传送给信息处理设备610时,信息处理设备610和620之间的连接可被设定成1对2(如通过实线621和622所指示)。另外,例如,当信息处理设备630通过标准质量图像传输把副图像传送给信息处理设备610时,信息处理设备610和630之间的连接可被设定成1对1(如通过虚线631所指示)。另外,例如,当信息处理设备620通过标准质量图像传输把副图像传送给信息处理设备610时,信息处理设备610和620之间的连接可被设定成1对1(如通过虚线623所指示)。

[0431] 另外,例如,源设备和宿设备中的至少一个可被配置成具有NFC的标签功能或者读/写器功能。在这种情况下,通过利用NFC的触摸操作,可允许设备加入现有群组。另外,通过利用NFC的触摸操作,可决定新群组的群主。例如,对现有群组的群主(或宿设备)进行触

摸的设备可被决定为新群组的群主。这样,当利用NFC进行触摸操作时,通过借助该触摸的无线通信,可以采用上述各项信息。

[0432] 此外,信息处理设备650或660的使用不限于上述使用。另外,操纵信息处理设备650或660的显示状态并给出用于显示成多屏显示的指令也可被确定为信息处理设备650或660的使用。另外,例如,操纵信息处理设备650或660的显示状态并如扩展显示似的变更各个设备的显示状态也可被确定为信息处理设备650或660的使用。另外,例如,经由另一个信息处理设备对信息处理设备650或660进行变更G0的操纵也可被确定为信息处理设备650或660的使用。此外,所述另一个信息处理设备例如是利用有线通信或无线通信连接到信息处理设备650或660、并且能够操纵信息处理设备650或660的信息处理设备(例如,遥控器、平板终端或智能电话)。

[0433] 这样,各个信息处理设备的控制单元可进行控制,以致基于关于另一个信息处理设备的能力信息和信息处理设备的使用方式,设定与另一个信息处理设备相关的流的多接收。

[0434] 另外,在本技术的实施例中,为了改善其中需要高质量图像传输的链路的阻抗的鲁棒性,可以按照连接形式适当设定或切换多接收分集。通过按照这种方式控制所述设定或切换,可以稳定地发送或接收具有高质量的视频。

[0435] 另外,按照本技术的实施例,根据来自多个源设备的流进行输出的宿设备调整流的分辨率,停止发送,并变更频道,以致可以减少不必要的功耗。因而,可以实现适合于移动设备的通信。另外,可以改善频道的频带利用效率,并实现鲁棒性被改善的通信。

[0436] 即,例如,当多个源设备连接到一个单一监视器(例如,具有80英寸的大屏幕的监视器或者其中集合多个小监视器的监视器)时,可以按照各种拓扑进行适当的设定。

[0437] 此外,本技术的实施例也可适用于具有无线通信功能的其他设备。例如,本技术的实施例可以适用于具有无线通信功能的成像设备(例如,数字静态相机或数字摄像机(例如,集成有相机的录像机)。另外,例如,本技术的实施例可适用于具有无线通信功能的显示设备(例如,电视机、投影仪或个人计算机)或者便携式信息处理设备(例如,智能电话或平板终端)。

[0438] <3. 应用例子>

[0439] 本公开的技术可适用于各种产品。例如,信息处理设备200、300、400、610、620、630、650、660、670和680可被实现成移动终端(比如智能电话、平板型个人计算机(PC)、笔记本PC、便携式游戏终端或数字相机)、固定型终端(比如电视接收机、打印机、数字扫描仪或网络存储装置)或者车载终端(比如汽车导航设备)。另外,信息处理设备200、300、400、610、620、630、650、660、670和680可被实现成进行机器间(M2M)通信的终端(也被称为机器型通信(MTC)终端),比如智能仪表、自动售货机、远程监视设备或者销售点(POS)终端。此外,信息处理设备200、300、400、610、620、630、650、660、670和680可以是安装在这些终端中的无线通信模块(例如,用一个管芯构造的集成电路模块)。

[0440] [3-1. 第一应用例子]

[0441] 图31是示出本公开的技术可适用于的智能电话900的示意性构造的例子的方框图。智能电话900包括处理器901、存储器902、存储装置903、外部连接接口904、摄像头906、传感器907、麦克风908、输入设备909、显示设备910、扬声器911、无线通信接口913、天线开

关914、天线915、总线917、电池918和辅助控制器919。

[0442] 处理器901可以是例如中央处理单元(CPU)或片上系统(SoC),并且控制智能电话900的应用层和另一层的功能。存储器902包括随机存取存储器(RAM)和只读存储器(ROM),并且存储由处理器901执行的程序以及数据。存储装置903可包括诸如半导体存储器或硬盘之类的存储介质。外部连接接口904是用于把外部设备(比如存储卡或通用串行总线(USB)设备)连接到智能电话900的接口。

[0443] 摄像头906包括诸如电荷耦合器件(CCD)和互补金属氧化物半导体(CMOS)之类的图像传感器,并且生成拍摄的图像。传感器907可包括诸如测量传感器、陀螺仪传感器、地磁传感器和加速度传感器之类的一组传感器。麦克风908把输入智能电话900的声音转换成音频信号。输入设备909包括例如配置成检测到显示设备910的屏幕上的触摸的触摸传感器、小键盘、键盘、按钮或开关,并接收从用户输入的操作或信息。显示设备910包括诸如液晶显示器(LCD)和有机发光二极管(OLED)显示器之类的屏幕,并显示智能电话900的输出图像。扬声器911把从智能电话900输出的音频信号转换成声音。

[0444] 无线通信接口913支持诸如IEEE 802.11a、11b、11g、11n、11ac和11ad之类的无线LAN标准中的一种或多种,以执行无线通信。无线通信接口913可按基础架构模式,经由无线LAN接入点与另一个设备通信。另外,无线通信接口913可按照自组织(ad hoc)模式或者诸如Wi-Fi直连之类的直接通信模式,直接与另一个设备通信。不同于自组织模式,在Wi-Fi直连中,两个终端之一起接入点的作用,但是在终端之间直接进行通信。无线通信接口913通常可包括基带处理器、射频(RF)电路和功率放大器。无线通信接口913可以是其中集成存储通信控制程序的存储器、执行所述程序的处理器和相关电路的单芯片模块。除了无线LAN方案之外,无线通信接口913还可支持其他种类的无线通信方案,比如近场无线通信方案、邻近无线通信方案或蜂窝通信方案。天线开关914在包含在无线通信接口913中的多个电路(例如,用于不同无线通信方案的电路)之间切换天线915的连接目的地。天线915具有单个或多个天线元件(例如,构建MIMO天线的多个天线元件),其由无线通信接口913用于无线电信号的发送和接收。此外,可以提供用于基于诸如IEEE 802.16或3GPP(例如,W-CDMA、GSM、WiMAX、WiMAX2、LTE或LTE-A)之类的规范,建立与公用线路的连接,以便与公用线路进行通信的无线通信接口的功能。

[0445] 应注意,智能电话900不限于图31的例子,并且可包括多个天线(例如,用于无线LAN的天线、用于邻近无线通信方案的天线或者用于公用线路通信的天线,等等)。在这种情况下,可从智能电话900的构造中省略天线开关914。

[0446] 总线917使处理器901、存储器902、存储装置903、外部连接接口904、摄像头906、传感器907、麦克风908、输入设备909、显示设备910、扬声器911、无线通信接口913和辅助控制器919互相连接。电池918经由图中部分示为虚线的馈电线,向图31中所例示的智能电话900的部件供电。辅助控制器919例如按睡眠模式运行智能电话900的最少必要功能。

[0447] 在图31中所示的智能电话900中,利用图2说明的控制单元240和利用图3说明的控制单元370可通过无线通信接口913实现。另外,这些功能中的至少一些功能可通过处理器901或辅助控制器919实现。

[0448] 通过经处理器901在应用层执行接入点功能,智能电话900可起无线接入点(软件AP)的作用。此外,无线通信接口913可具有无线接入点功能。

[0449] [3-2. 第二应用例子]

[0450] 图32是例示本公开的技术可适用于的汽车导航设备920的示意性构造的例子的大框图。汽车导航设备920包括处理器921、存储器922、全球定位系统(GPS)模块924、传感器925、数据接口926、内容播放器927、存储介质接口928、输入设备929、显示设备930、扬声器931、无线通信接口933、天线开关934、天线935和电池938。

[0451] 处理器921可以是例如CPU或SoC,并控制汽车导航设备920的导航功能和另外的功能。存储器922包括RAM和ROM,并存储由处理器921执行的程序以及数据。

[0452] GPS模块924使用从GPS卫星接收的GPS信号来测量汽车导航设备920的位置(比如纬度、经度和高度)。传感器925可包括诸如陀螺仪传感器、地磁传感器和气压传感器之类的一组传感器。数据接口926经由未示出的终端连接到例如车载网络941,并获取由车辆生成的数据,比如车速数据。

[0453] 内容播放器927再现存储在插入存储介质接口928中的存储介质(比如CD和DVD)中的内容。输入设备929包括例如配置成检测到显示设备930的屏幕上的触摸的触摸传感器、按钮或开关,并接收从用户输入的操作或信息。显示设备930包括诸如LCD或OLED显示器之类的屏幕,并显示导航功能或者再现的内容的图像。扬声器931输出导航功能或再现的内容的声音。

[0454] 无线通信接口933支持诸如IEEE 802.11a、11b、11g、11n、11ac和11ad之类的无线LAN标准中的一种或多种,以执行无线通信。无线通信接口933可按基础架构模式,经由无线LAN接入点与另一个设备通信。另外,无线通信接口933可按自组织模式或者诸如Wi-Fi直连之类的直接通信模式,直接与另一个设备通信。无线通信接口933通常可包括基带处理器、RF电路和功率放大器。无线通信接口933可以是其中集成存储通信控制程序的存储器、执行所述程序的处理器和相关电路的单芯片模块。除了无线LAN方案之外,无线通信接口933还可支持其他种类的无线通信方案,比如近场无线通信方案、邻近无线通信方案或蜂窝通信方案。天线开关934在包含在无线通信接口933中的多个电路之间,切换天线935的连接目的地。天线935具有单个或多个天线元件,其由无线通信接口933用于无线电信号的发送和接收。

[0455] 另外,汽车导航设备920可包括多个天线,不限于图32的例子。在这种情况下,可从汽车导航设备920的构造中省略天线开关934。

[0456] 电池938经由图中部分示为虚线的馈电线,向图32中所例示的汽车导航设备920的部件供电。电池938累积从车辆供应的电力。

[0457] 在图32中所例示的汽车导航设备920中,利用图2说明的控制单元240和利用图3说明的控制单元370可通过无线通信接口933实现。所述功能中的至少一部分也可通过处理器921实现。

[0458] 本公开的技术也可被实现成包括汽车导航设备920的一个或多个部件、车载网络941和车辆模块942的车载系统(或车辆)940。车辆模块942生成车辆数据,比如车速、发动机转速和故障信息,并把生成的数据输出给车载网络941。

[0459] 上述实施例是用于具体体现本技术的例子,并且实施例中的事项都与权利要求书中的公开特定事项具有对应关系。同样地,实施例中的事项和通过相同名称表示的权利要求书中的公开特定事项相互具有对应关系。然而,本技术不限于所述实施例,并且在不脱离

本技术的精神的情况下,可以在本技术的范围中具体体现实例的各种变形。

[0460] 在上述各个实施例中说明的处理序列可被视为具有一系列序列的方法,或者可被视为用于使计算机执行所述一系列序列的程序和存储所述程序的记录介质。作为所述记录介质,可以使用硬盘、CD(压缩盘)、MD(迷你盘)和DVD(数字通用光盘)、存储卡和蓝光光盘(注册商标)。

[0461] 在本说明书中说明的效果仅仅是例子,效果不受限制,并且可以存在其他效果。

[0462] 另外,也可如下构造本技术。

[0463] (1) 一种信息处理设备,包括:

[0464] 无线通信单元,所述无线通信单元被配置成通过利用无线通信互换用于从第一信息处理设备输出图像信息的流,第一信息处理设备属于包括自身设备在内的一个或多个信息处理设备所属的第一群组;以及

[0465] 控制单元,所述控制单元被配置成进行控制,使得当形成作为除第一群组之外的新群组的第二群组时,与属于所述第二群组的第二信息处理设备交换关于所述一个或多个信息处理设备的能力信息。

[0466] (2) 按照(1)所述的信息处理设备,

[0467] 其中控制单元进行控制,使得进行与第二信息处理设备交换请求和响应的处理,所述请求和响应包括关于可用频道或数据传输频带的信息。

[0468] (3) 按照(2)所述的信息处理设备,

[0469] 其中控制单元进行控制,使得当形成第二群组时,在所述交换请求和响应的处理之前,包含预定频带信息的群组变更请求被传送给第二信息处理设备。

[0470] (4) 按照(2)或(3)所述的信息处理设备,

[0471] 其中控制单元进行控制,使得通过供应发现(provision discovery)实现交换请求和响应的处理。

[0472] (5) 按照(1)-(4)任意之一所述的信息处理设备,

[0473] 其中第二信息处理设备基于关于所述一个或多个信息处理设备的能力信息,形成第二群组。

[0474] (6) 按照(1)-(5)任意之一所述的信息处理设备,

[0475] 其中控制单元进行控制,使得基于使用第一信息处理设备的方式,形成第二群组。

[0476] (7) 按照(1)-(6)任意之一所述的信息处理设备,

[0477] 其中控制单元进行控制,使得在属于第一群组的信息处理设备之间,互换指示属于第一群组的每个信息处理设备的角色的状态信息和关于所述每个信息处理设备的限制的限制信息,所述信息在决定第二群组的角色时被使用。

[0478] (8) 按照(1)-(7)任意之一所述的信息处理设备,

[0479] 其中控制单元进行控制,使得基于第一信息处理设备的显示形式和使用第一信息处理设备的方式中的至少一个,向第二信息处理设备通知关于向第二群组推荐的可用频率和传输速度的信息。

[0480] (9) 按照(1)-(8)任意之一所述的信息处理设备,

[0481] 其中第一信息处理设备管理属于第一群组的每个信息处理设备的设备管理信息。

[0482] (10) 按照(1)-(9)任意之一所述的信息处理设备,

[0483] 其中第一信息处理设备决定第二群组的群主和第二群组的客户端,使得属于第一群组的至少一个客户端充当第二信息处理设备,而第一信息处理设备把所述决定的内容通知属于第二群组的每个信息处理设备。

[0484] (11) 按照(10)所述的信息处理设备,

[0485] 其中第二群组的群主通过对将成为第二群组的客户端的每个信息处理设备进行邀请处理,形成第二群组。

[0486] (12) 按照(10)所述的信息处理设备,

[0487] 其中第二群组的群主通过基于从将成为第二群组的客户端的信息处理设备接收的信息进行供应发现处理,形成第二群组。

[0488] (13) 按照(1)-(12)任意之一所述的信息处理设备,

[0489] 其中第一信息处理设备向新参加第一群组的信息处理设备通知由第一信息处理设备管理的设备管理信息,并使该信息处理设备设定用于参加第一群组的模式。

[0490] (14) 按照(1)-(13)任意之一所述的信息处理设备,

[0491] 其中控制单元进行控制,使得通过经由第一群组设定第二群组的群主和第二群组的客户端,形成第二群组。

[0492] (15) 按照(1)-(14)任意之一所述的信息处理设备,

[0493] 其中控制单元进行控制,使得为形成第二群组所需的能力信息被传送给属于第二群组的每个信息处理设备。

[0494] (16) 按照(1)-(15)任意之一所述的信息处理设备,

[0495] 其中当第一信息处理设备不具有并发功能时,第一信息处理设备把由第一信息处理设备管理的能力信息传送给第二信息处理设备,以便从第一群组脱离。

[0496] (17) 按照(1)-(16)任意之一所述的信息处理设备,

[0497] 其中能力信息包括关于待使用的频率的信息、关于待使用的传输速率的信息和关于是否存在并发功能的信息中的至少一个。

[0498] (18) 一种信息处理方法,包括:

[0499] 通过利用无线通信互换用于从第一信息处理设备输出图像信息的流的通信过程,第一信息处理设备属于一个或多个信息处理设备所属的第一群组;以及

[0500] 进行控制,使得当形成作为除第一群组之外的新群组的第二群组时,与属于所述第二群组的第二信息处理设备交换关于所述一个或多个信息处理设备的能力信息的控制过程。

[0501] (19) 一种程序,所述程序使计算机进行:

[0502] 通过利用无线通信互换用于从第一信息处理设备输出图像信息的流的通信过程,第一信息处理设备属于一个或多个信息处理设备所属的第一群组;以及

[0503] 进行控制,使得当形成作为除第一群组之外的新群组的第二群组时,与属于所述第二群组的第二信息处理设备交换关于所述一个或多个信息处理设备的能力信息的控制过程。

[0504] 附图标记列表

[0505] 100 通信系统

[0506] 200 信息处理设备

- [0507] 201 数据发送系统
- [0508] 202 线路控制系统
- [0509] 210 天线
- [0510] 220 无线通信单元
- [0511] 230 控制信号接收单元
- [0512] 240 控制单元
- [0513] 250 图像和音频信号生成单元
- [0514] 260 图像和音频压缩单元
- [0515] 270 流发送单元
- [0516] 300 信息处理设备
- [0517] 301 线路控制系统
- [0518] 302 输入和输出系统
- [0519] 310 天线
- [0520] 320 无线通信单元
- [0521] 330 流接收单元
- [0522] 340 图像和音频解压缩单元
- [0523] 350 图像和音频输出单元
- [0524] 351 显示单元
- [0525] 352 音频输出单元
- [0526] 360 用户信息获取单元
- [0527] 361 成像单元
- [0528] 370 控制单元
- [0529] 380 控制信号发送单元
- [0530] 390 管理信息保持单元
- [0531] 400 信息处理设备
- [0532] 420 源设备
- [0533] 430 宿设备
- [0534] 600 通信系统
- [0535] 610 信息处理设备
- [0536] 611-613 无线通信单元
- [0537] 620,630 信息处理设备
- [0538] 640 通信系统
- [0539] 650 信息处理设备
- [0540] 651,652 无线通信单元
- [0541] 660 信息处理设备
- [0542] 661 无线通信单元
- [0543] 670 信息处理设备
- [0544] 680 信息处理设备
- [0545] 900 智能电话

- [0546] 901 处理器
- [0547] 902 存储器
- [0548] 903 存储装置
- [0549] 904 外部连接接口
- [0550] 906 摄像头
- [0551] 907 传感器
- [0552] 908 麦克风
- [0553] 909 输入设备
- [0554] 910 显示设备
- [0555] 911 扬声器
- [0556] 913 无线通信接口
- [0557] 914 天线开关
- [0558] 915 天线
- [0559] 917 总线
- [0560] 918 电池
- [0561] 919 辅助控制器
- [0562] 920 汽车导航设备
- [0563] 921 处理器
- [0564] 922 存储器
- [0565] 924 GPS模块
- [0566] 925 传感器
- [0567] 926 数据接口
- [0568] 927 内容播放器
- [0569] 928 存储介质接口
- [0570] 929 输入设备
- [0571] 930 显示设备
- [0572] 931 扬声器
- [0573] 933 无线通信接口
- [0574] 934 天线开关
- [0575] 935 天线
- [0576] 938 电池
- [0577] 941 车载网络
- [0578] 942 车辆模块

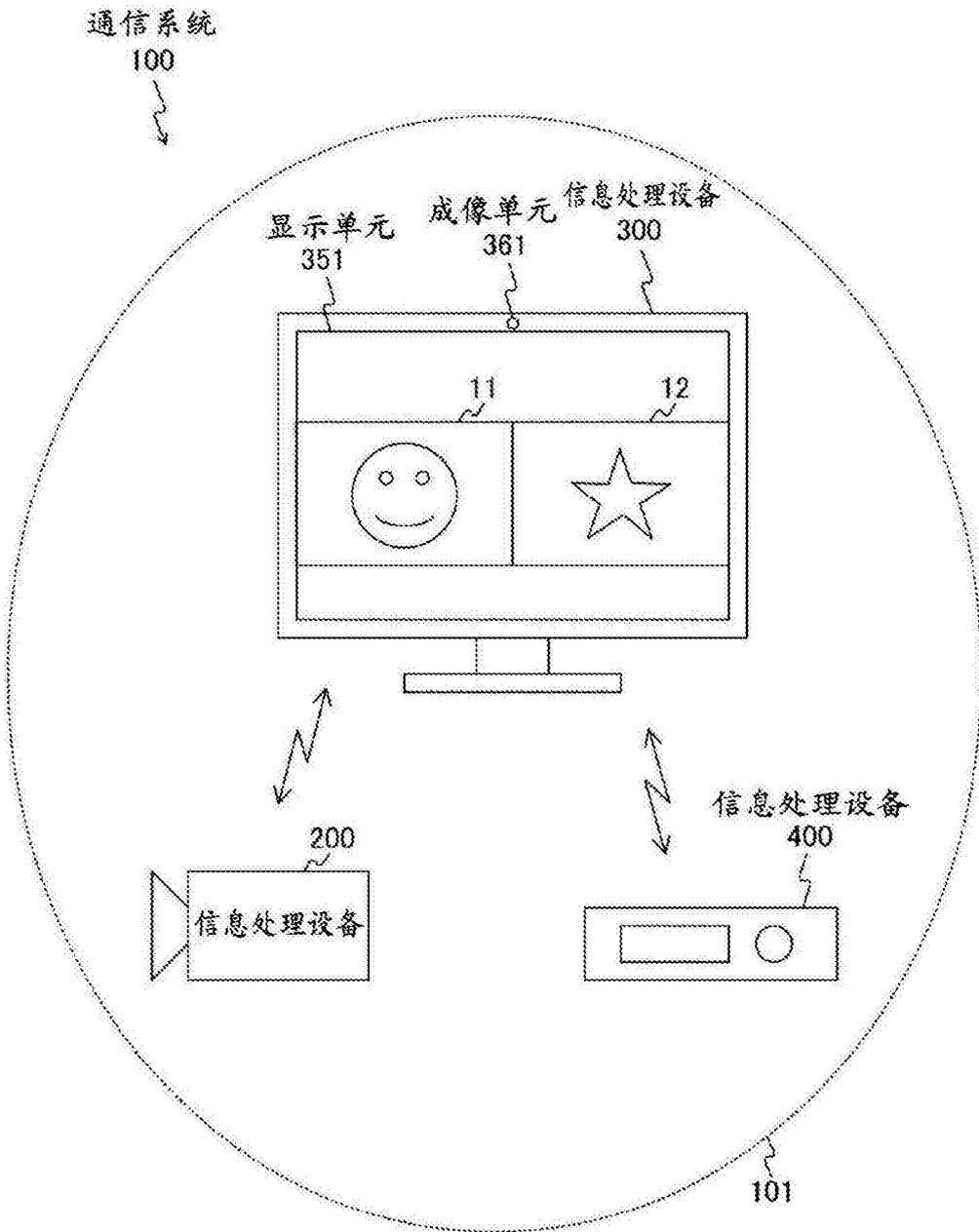


图1

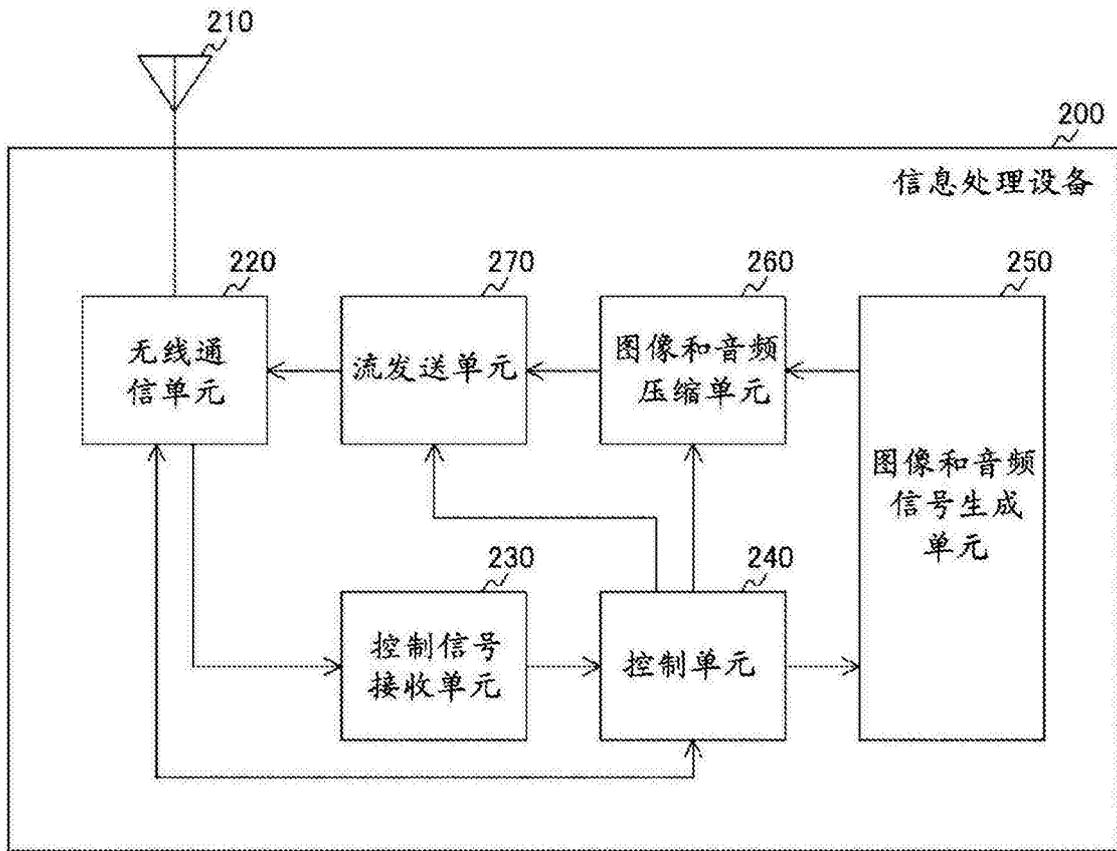


图2

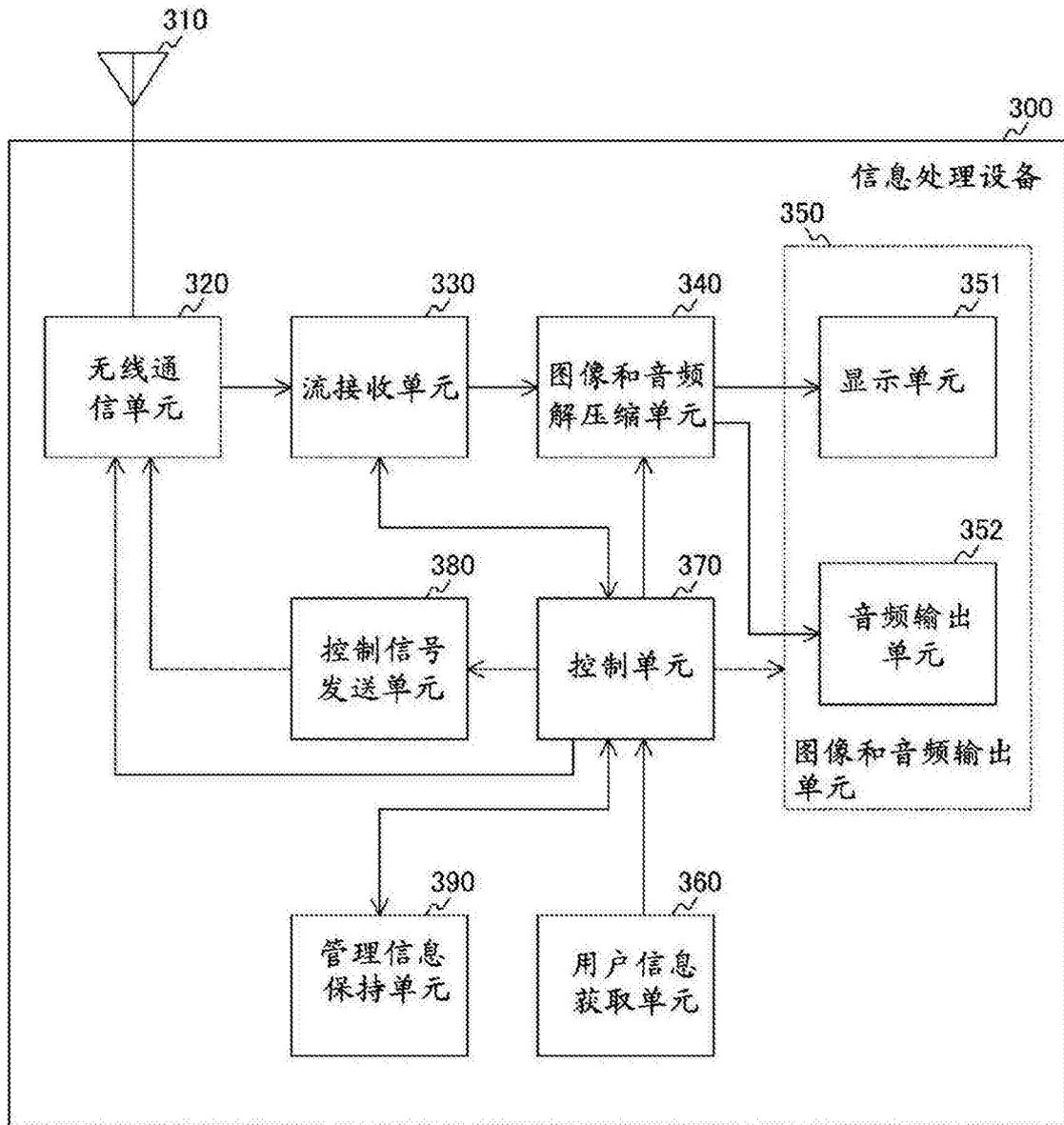


图3

管理信息保持单元

390

391	终端标识信息	392	频道	393	无线电波传播测量信息					394	设备信息	395		396	显示形式	397	待机或唤醒	398	多接收分集对应	105	基本服务	106	开发有/无
	DSC200		60GHz		PER	BER	分组重传的数目	吞吐量	丢帧	SIR (RS SI)				副(周边信道)		待机		无		能够进行图像发送和接收		有	
	DR400		2.4GHz		...	...	...	...	...	...				主(中间信道)		唤醒		有		只能进行图像发送		无

图4

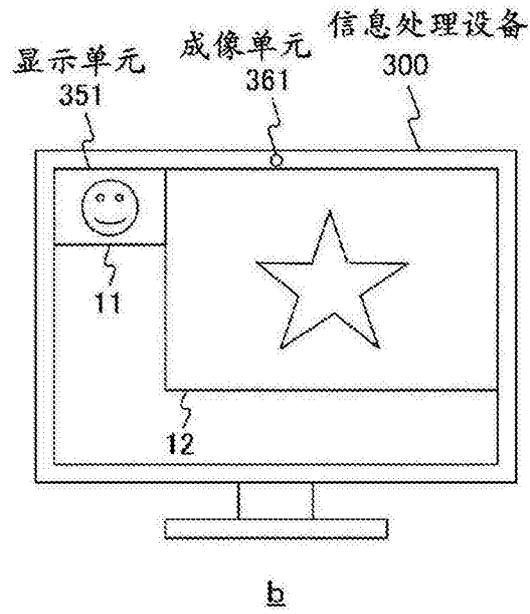
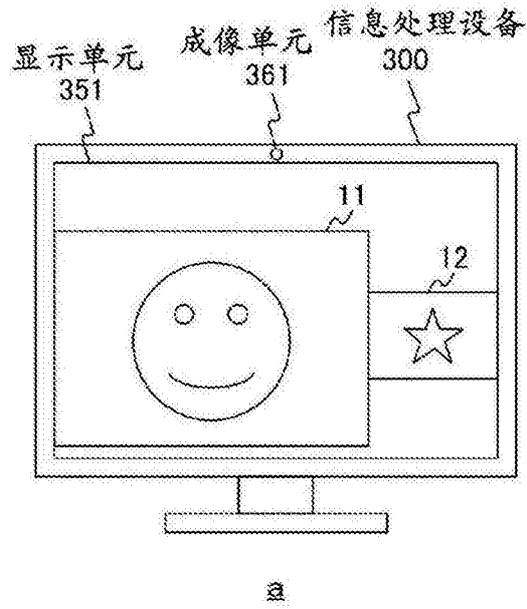


图5

宿设备的控制下的模式的设定例子

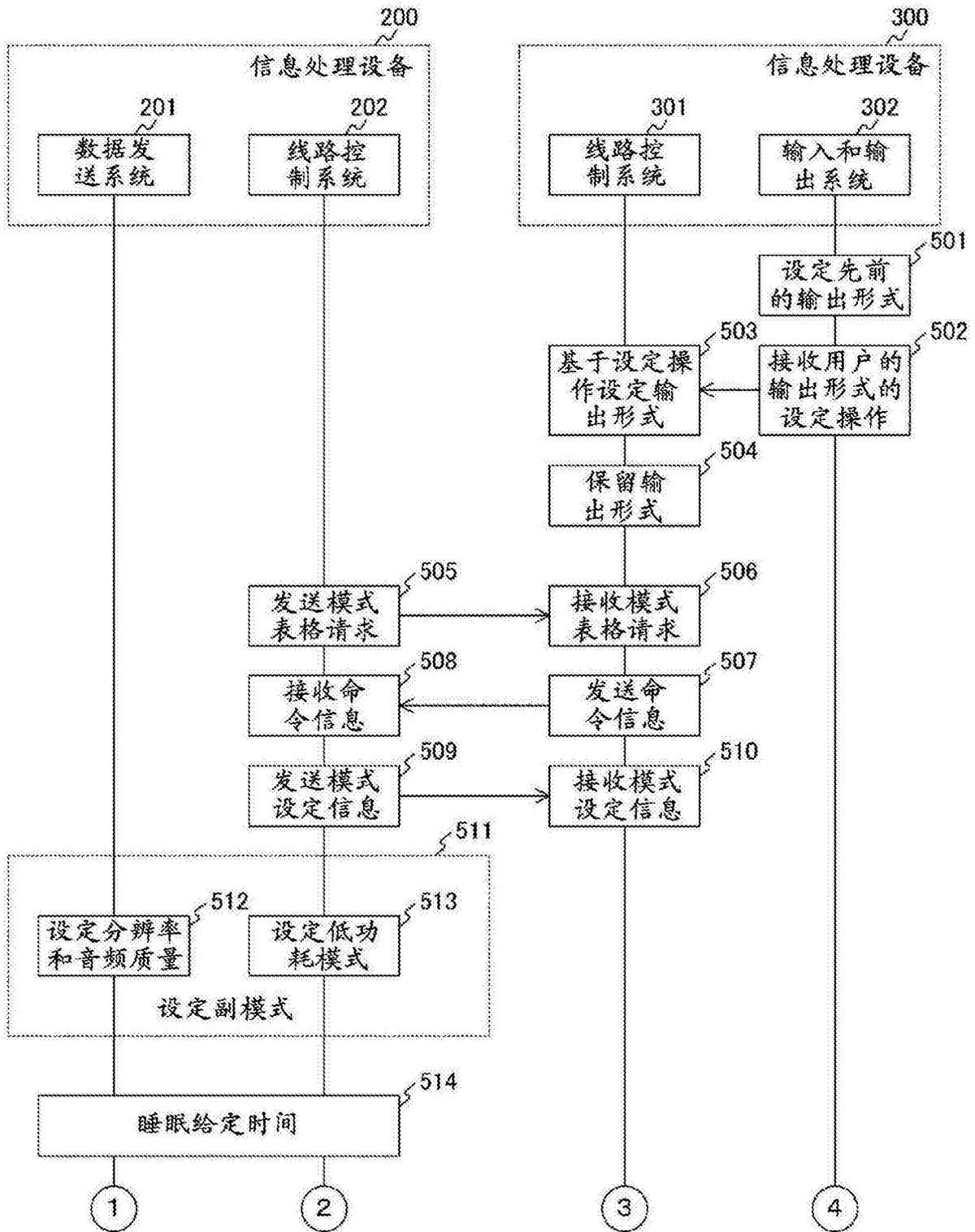


图6

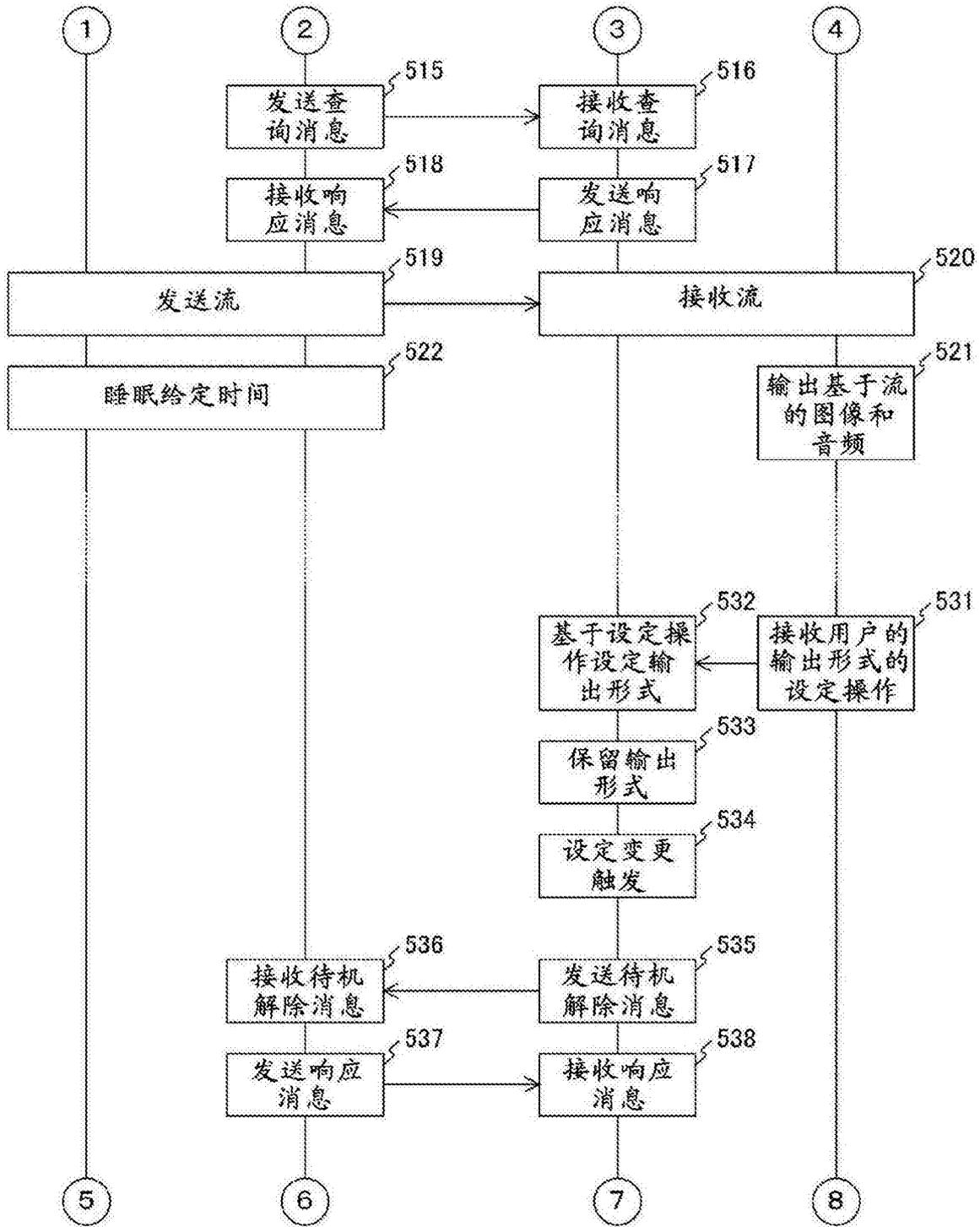


图7

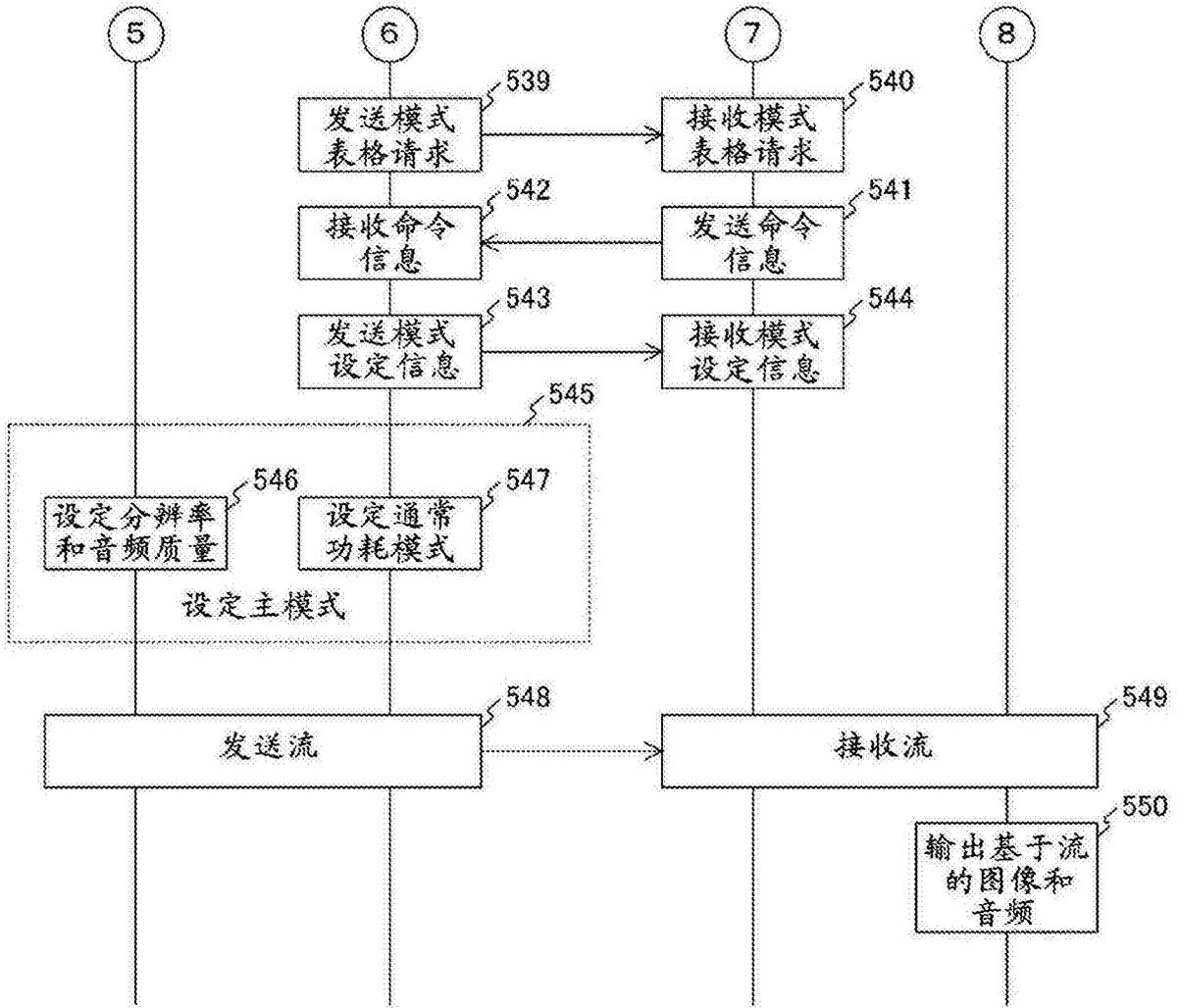


图8

利用 RTSP 协议的 WFD 能力协商的通信例子

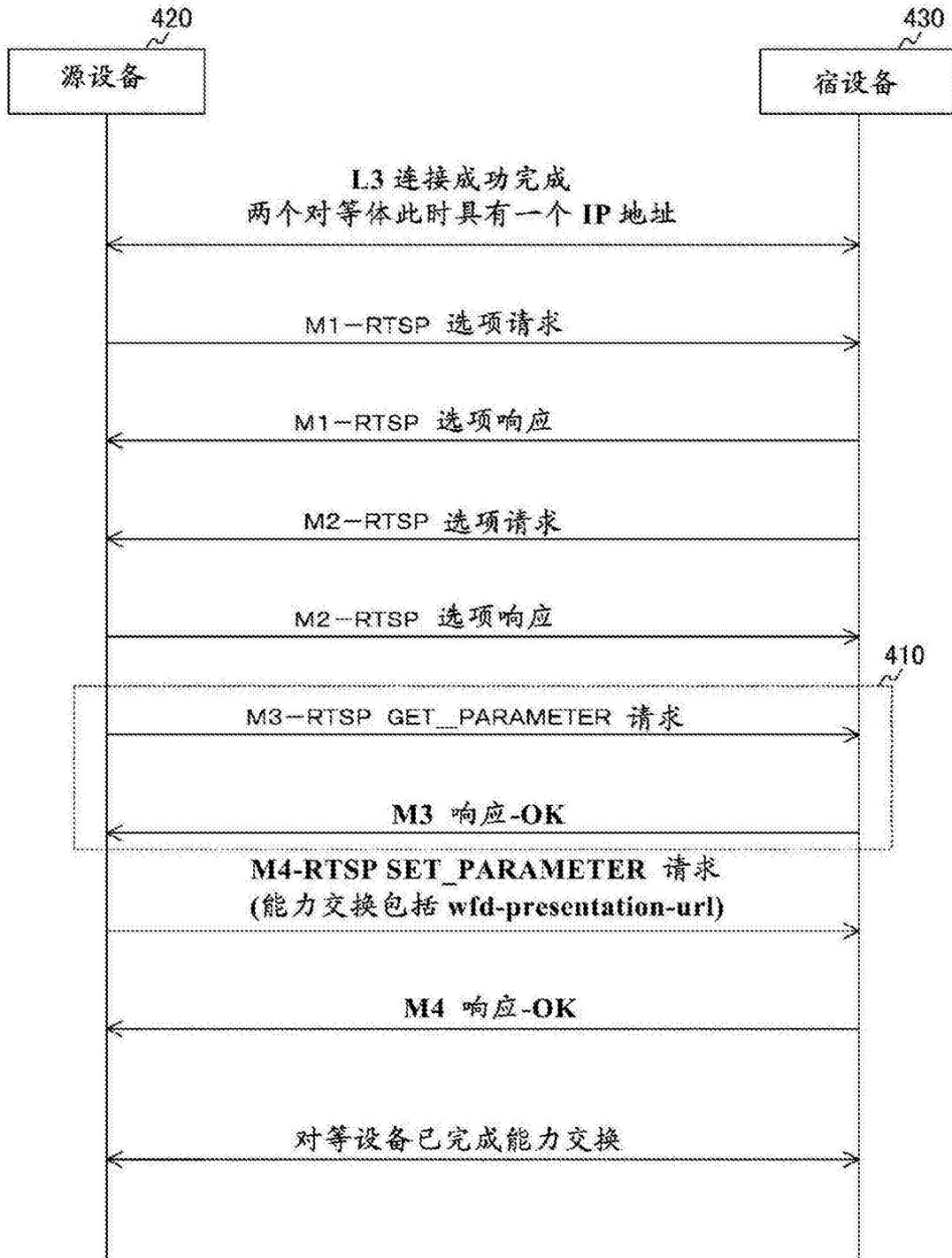


图9

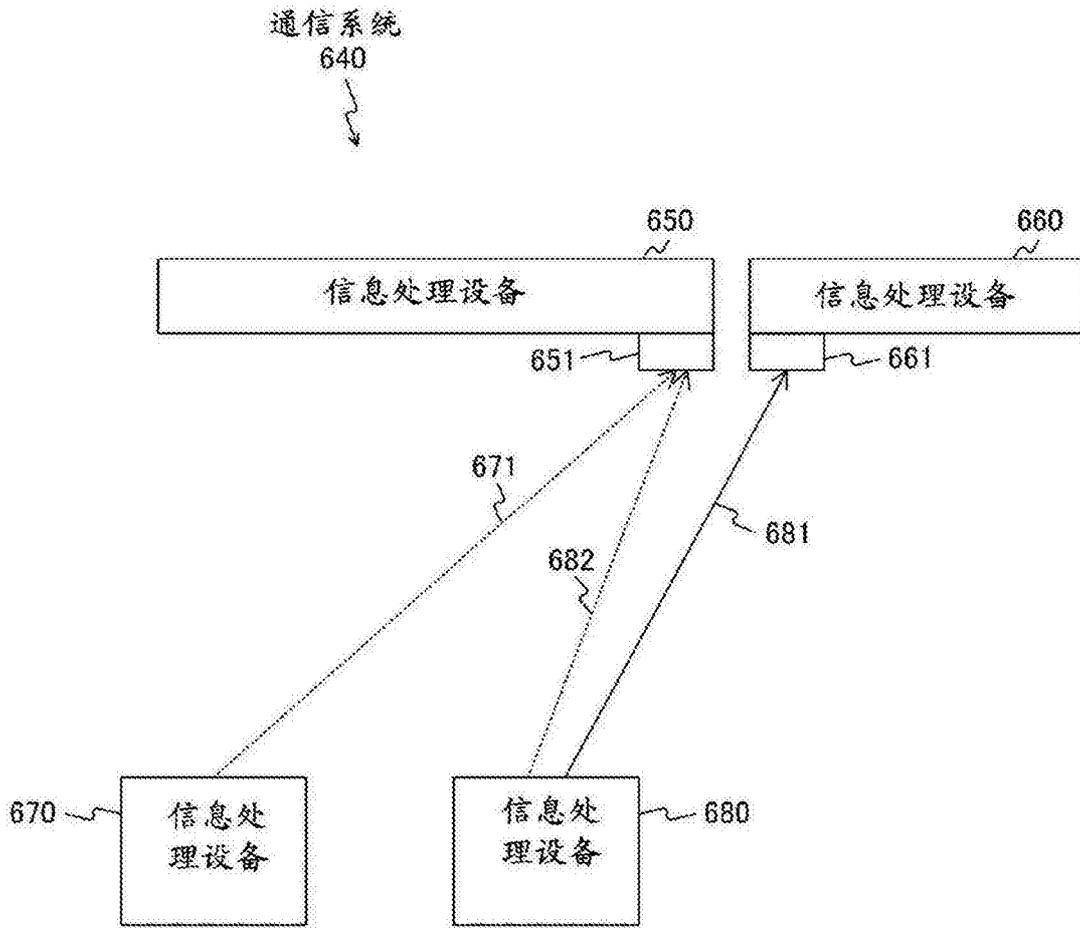


图10

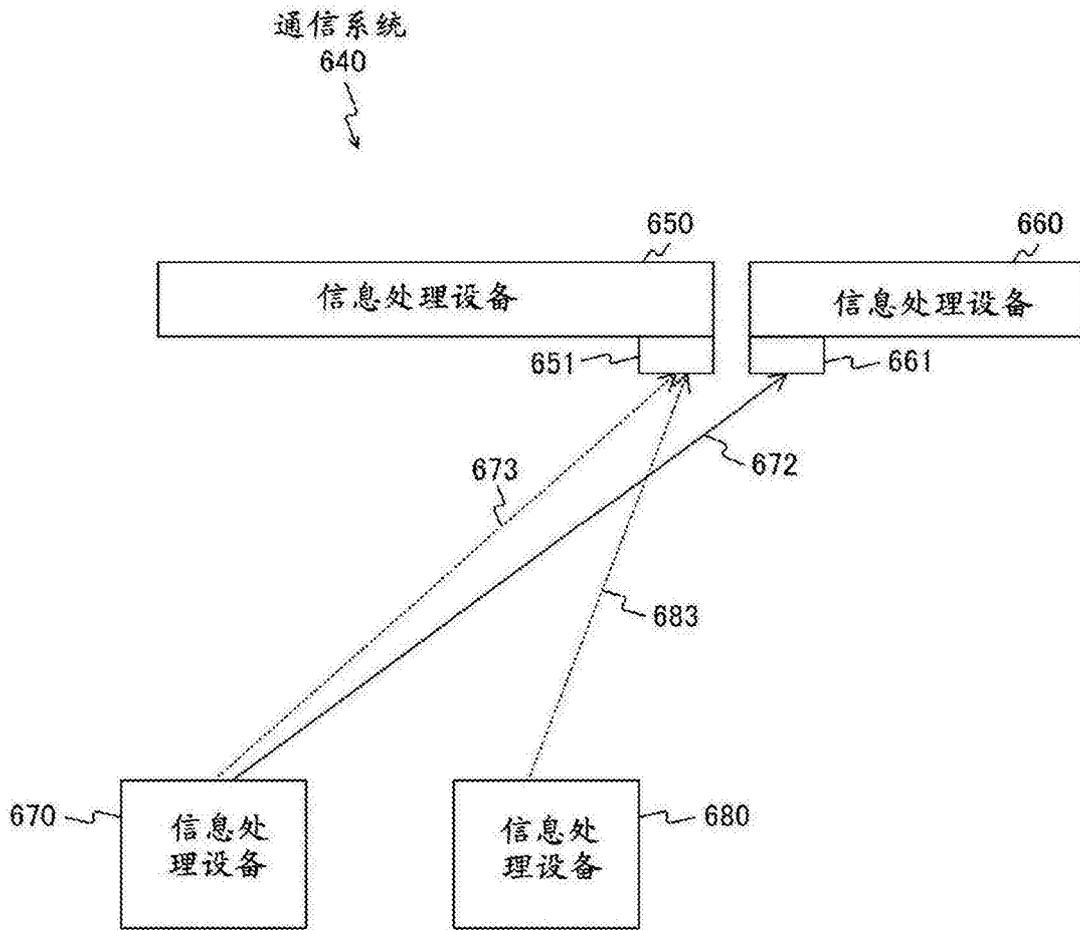


图11

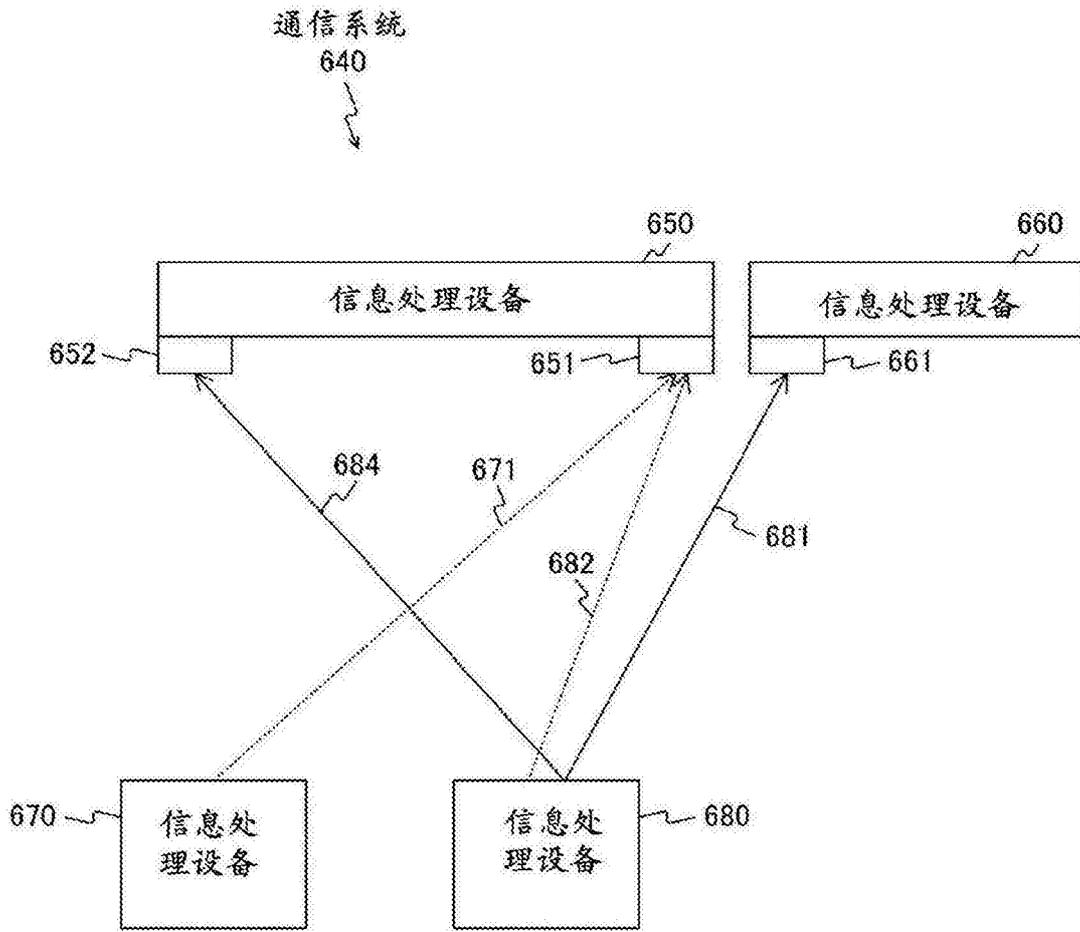


图12

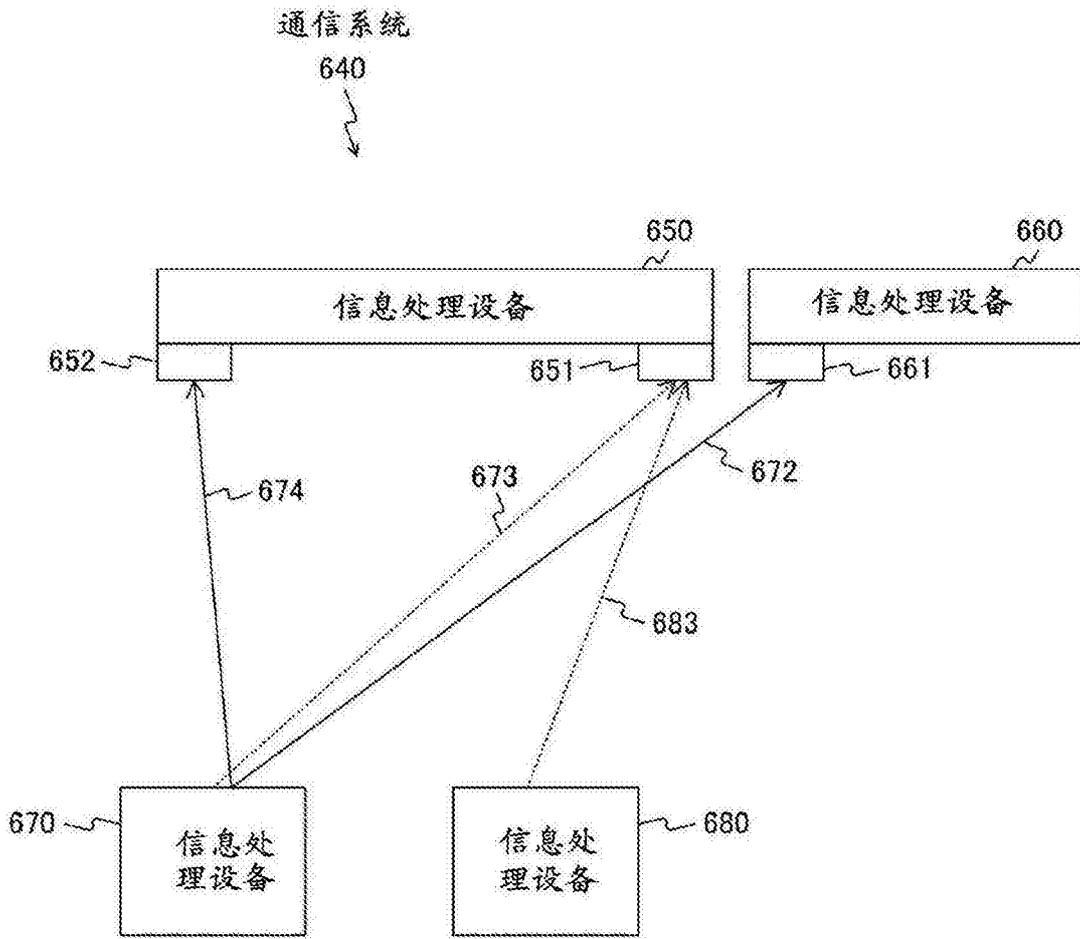


图13

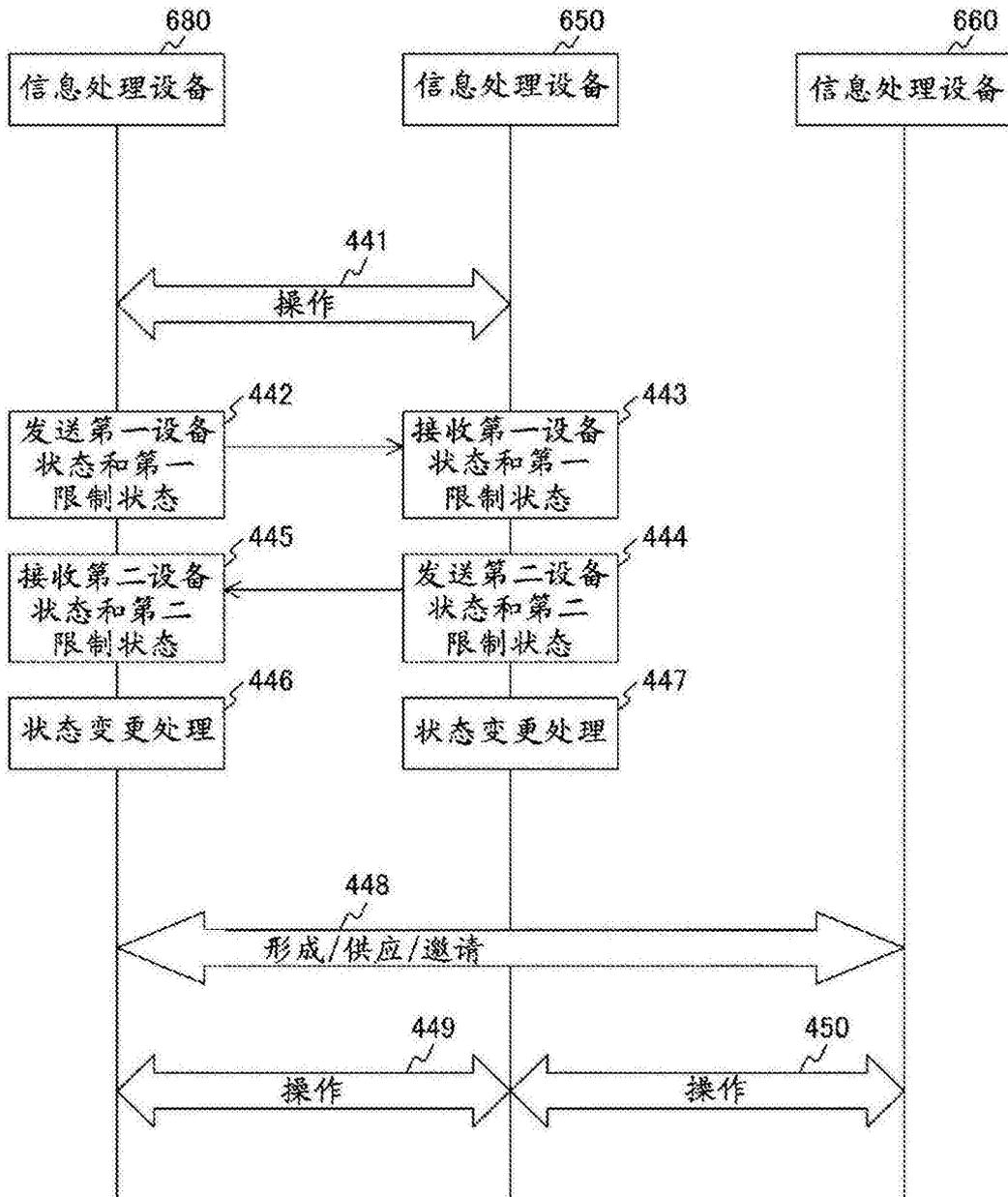


图14

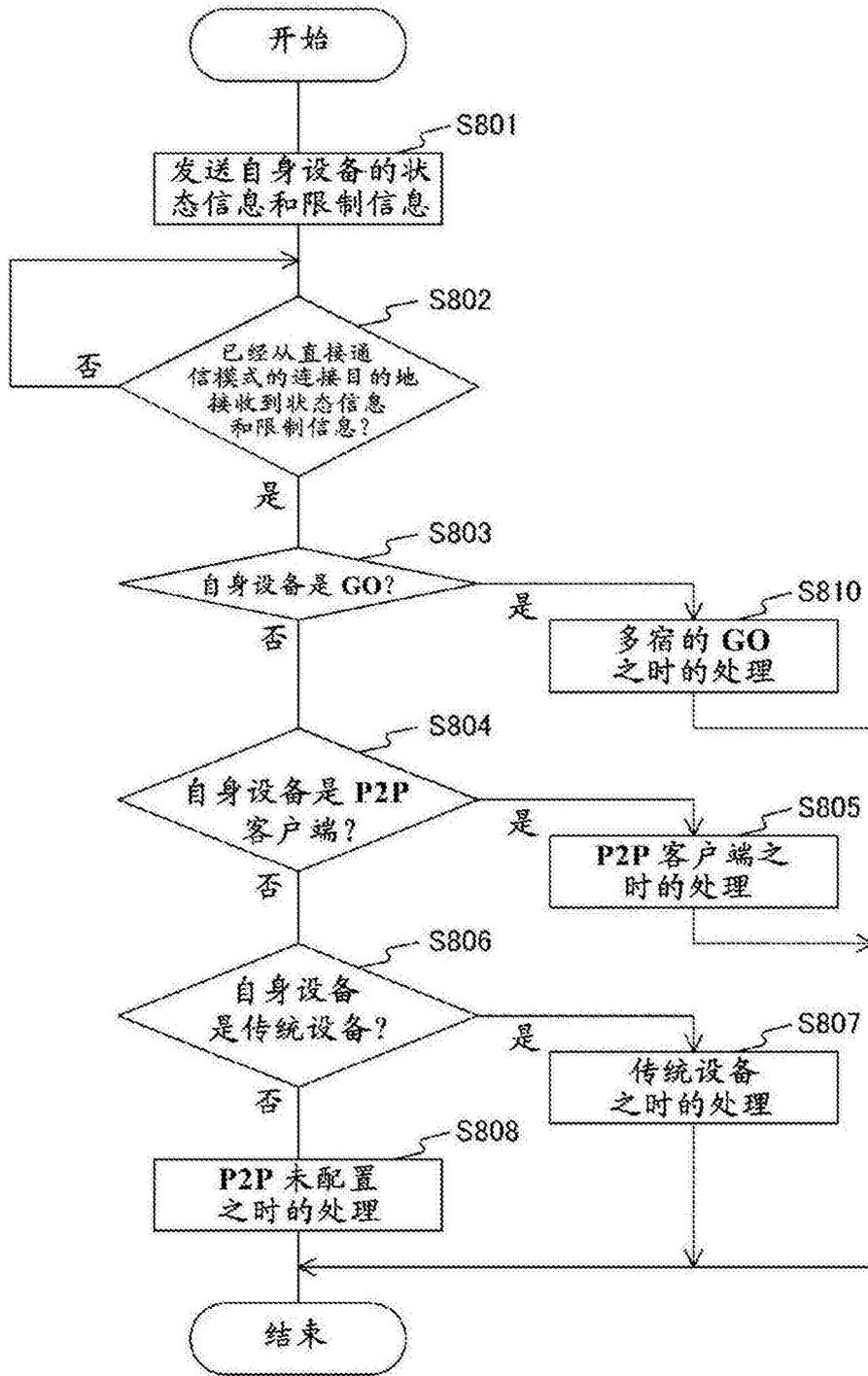


图15

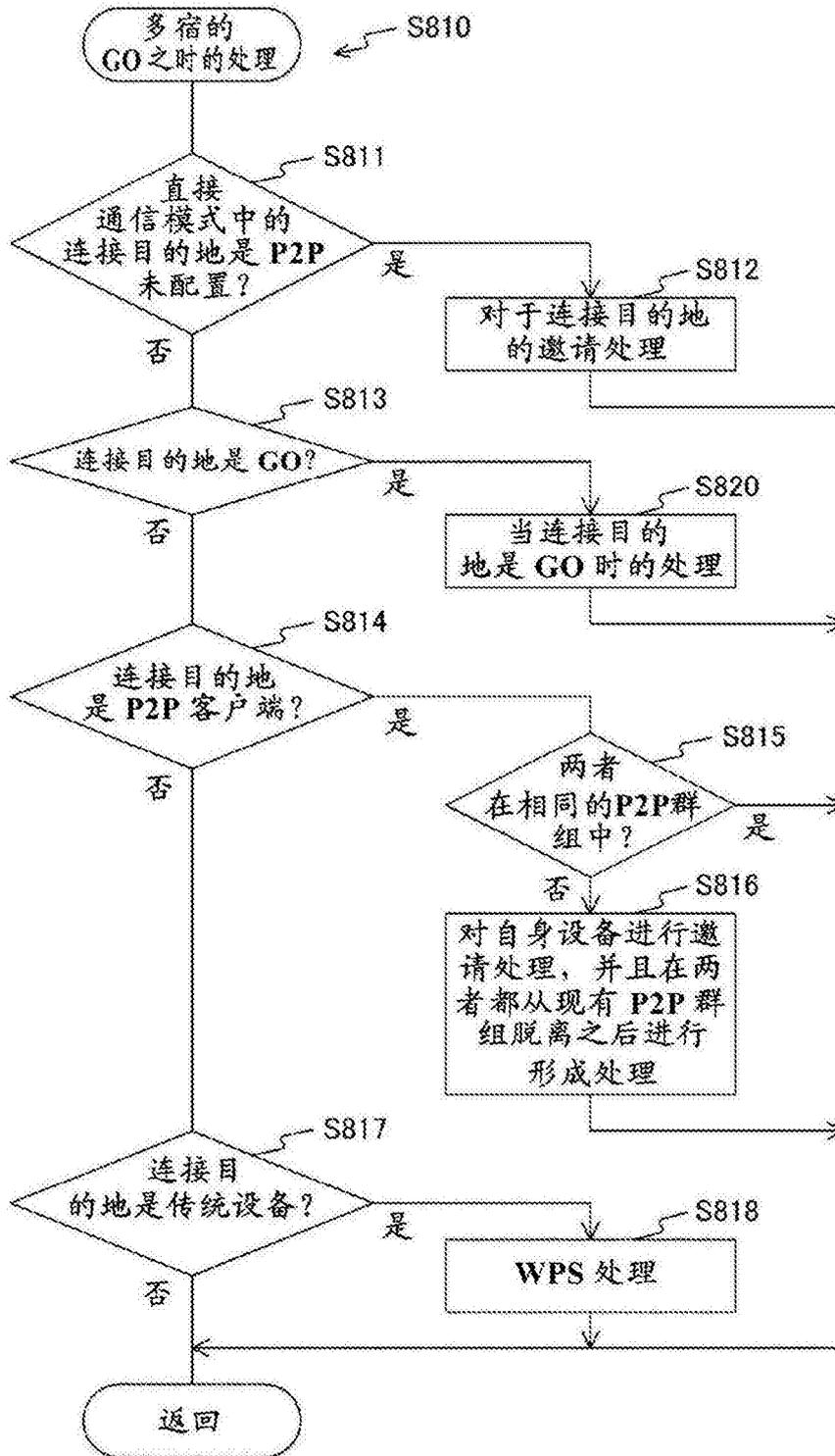


图16

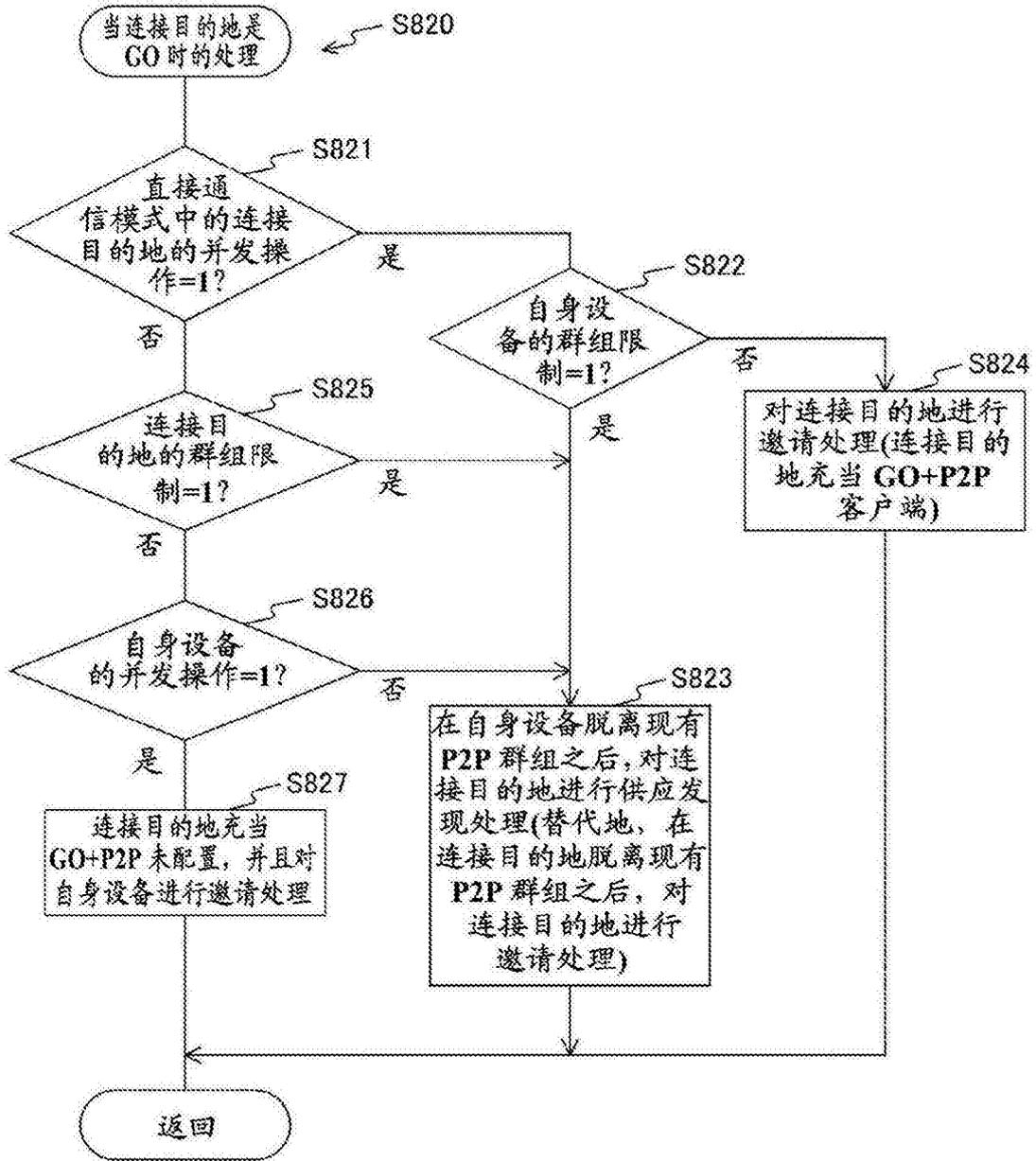


图17

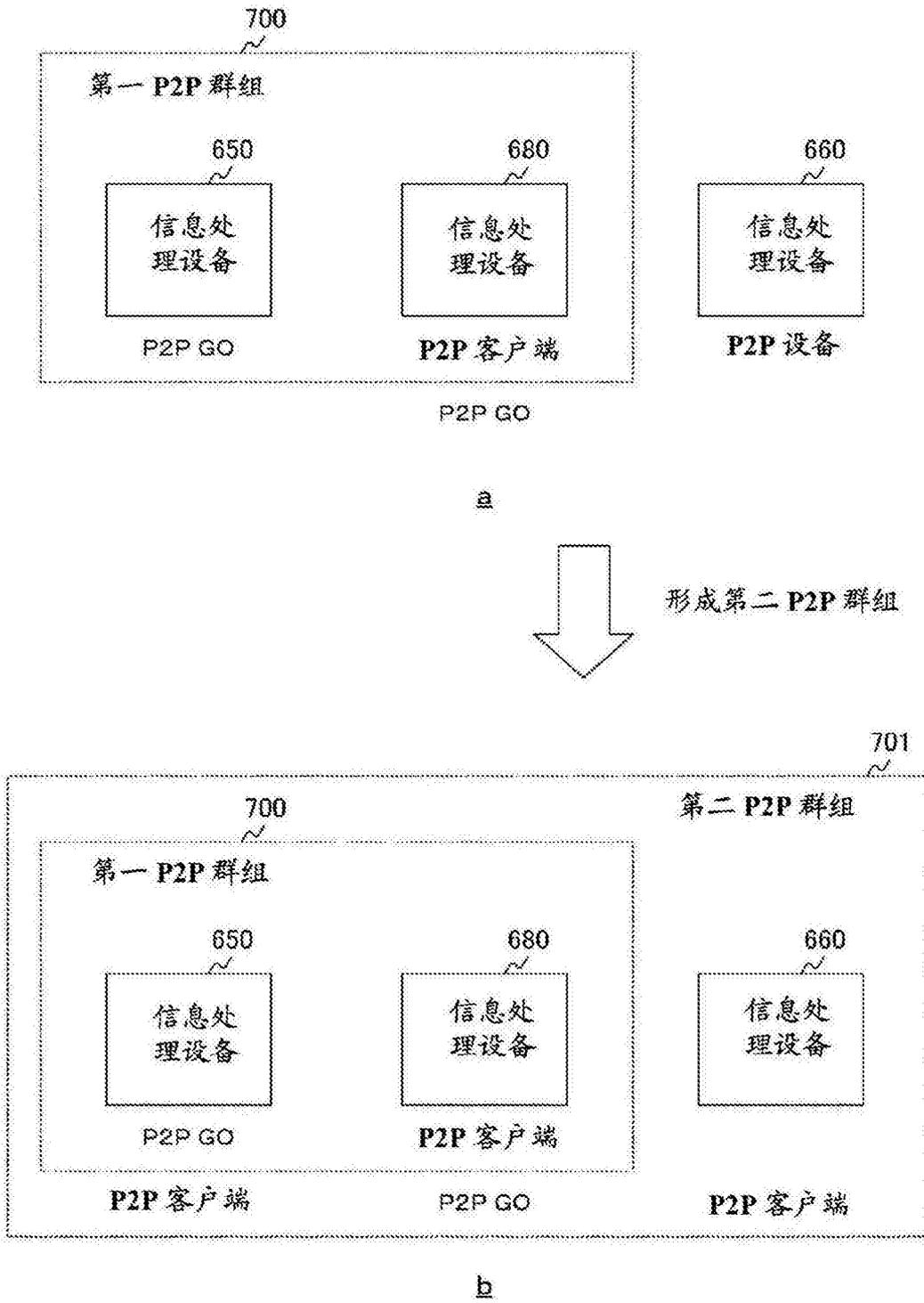


图18

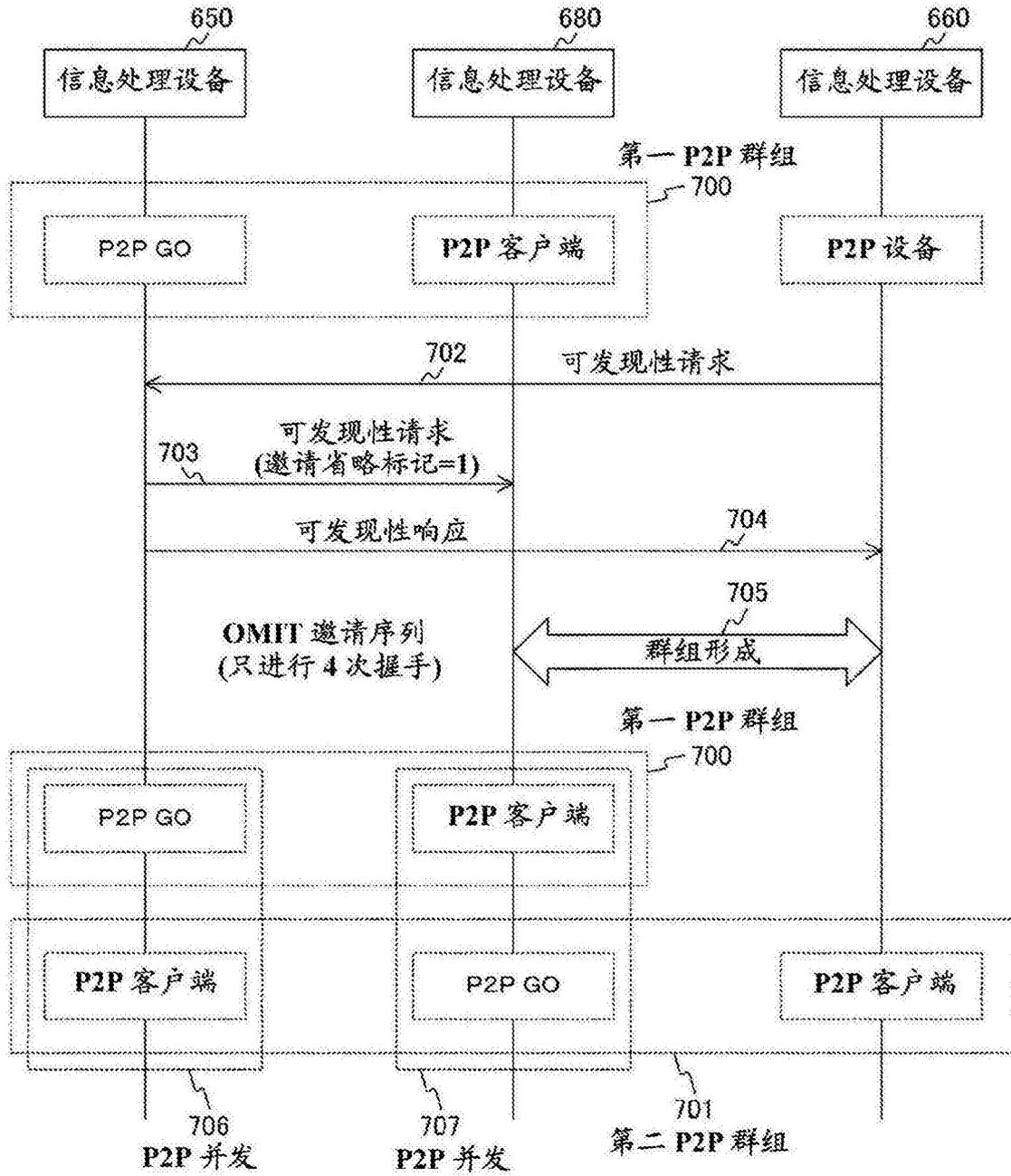


图19

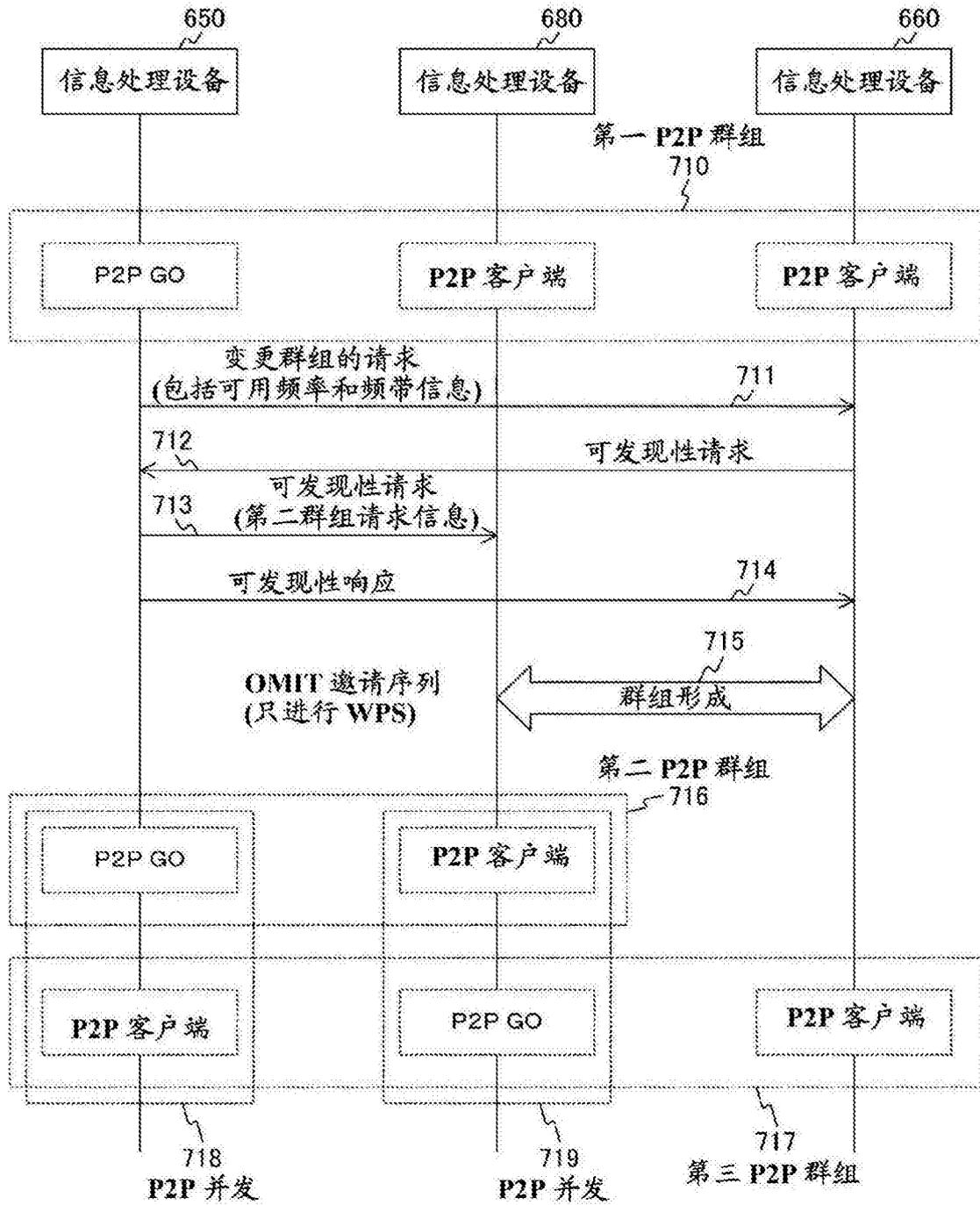


图20

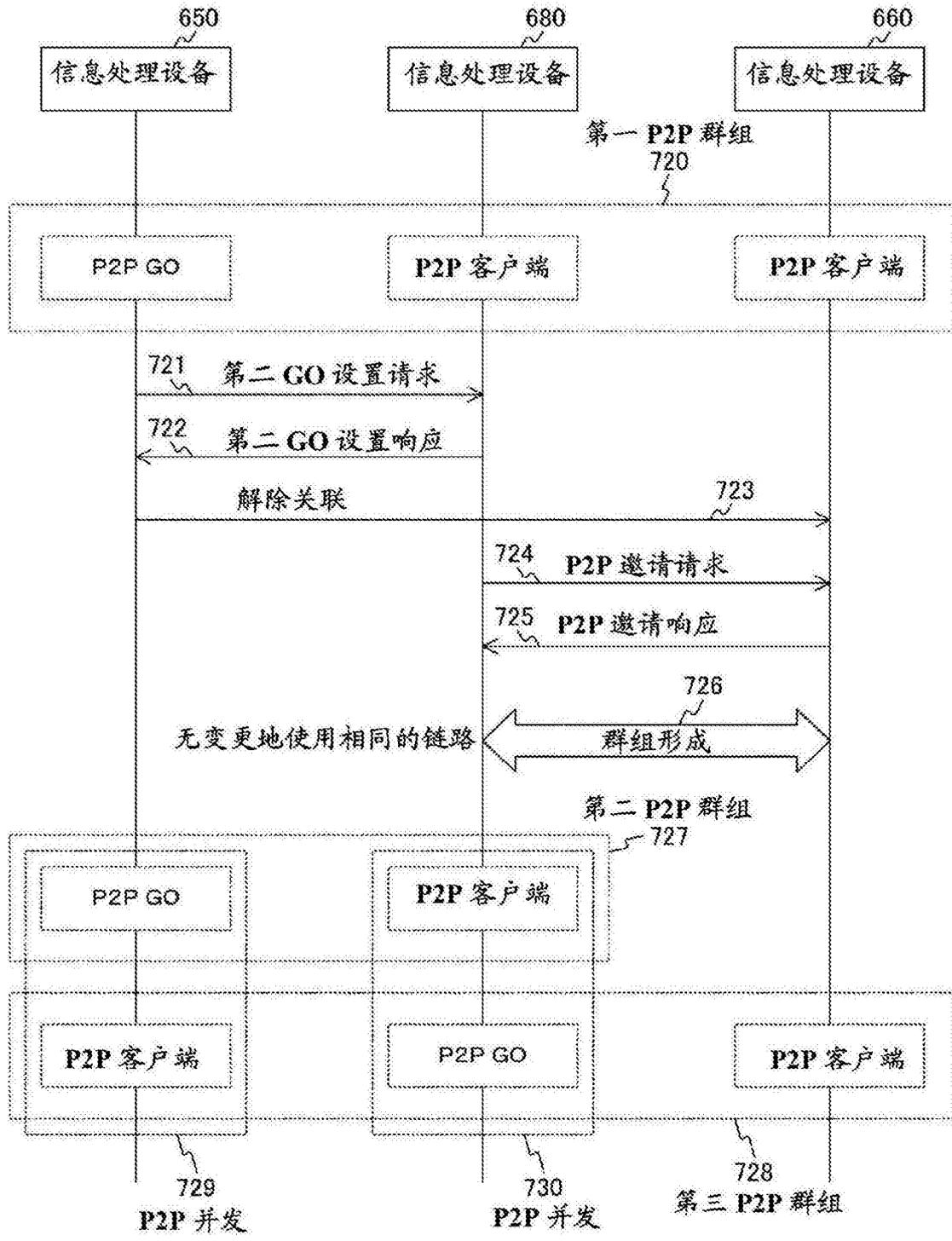


图21

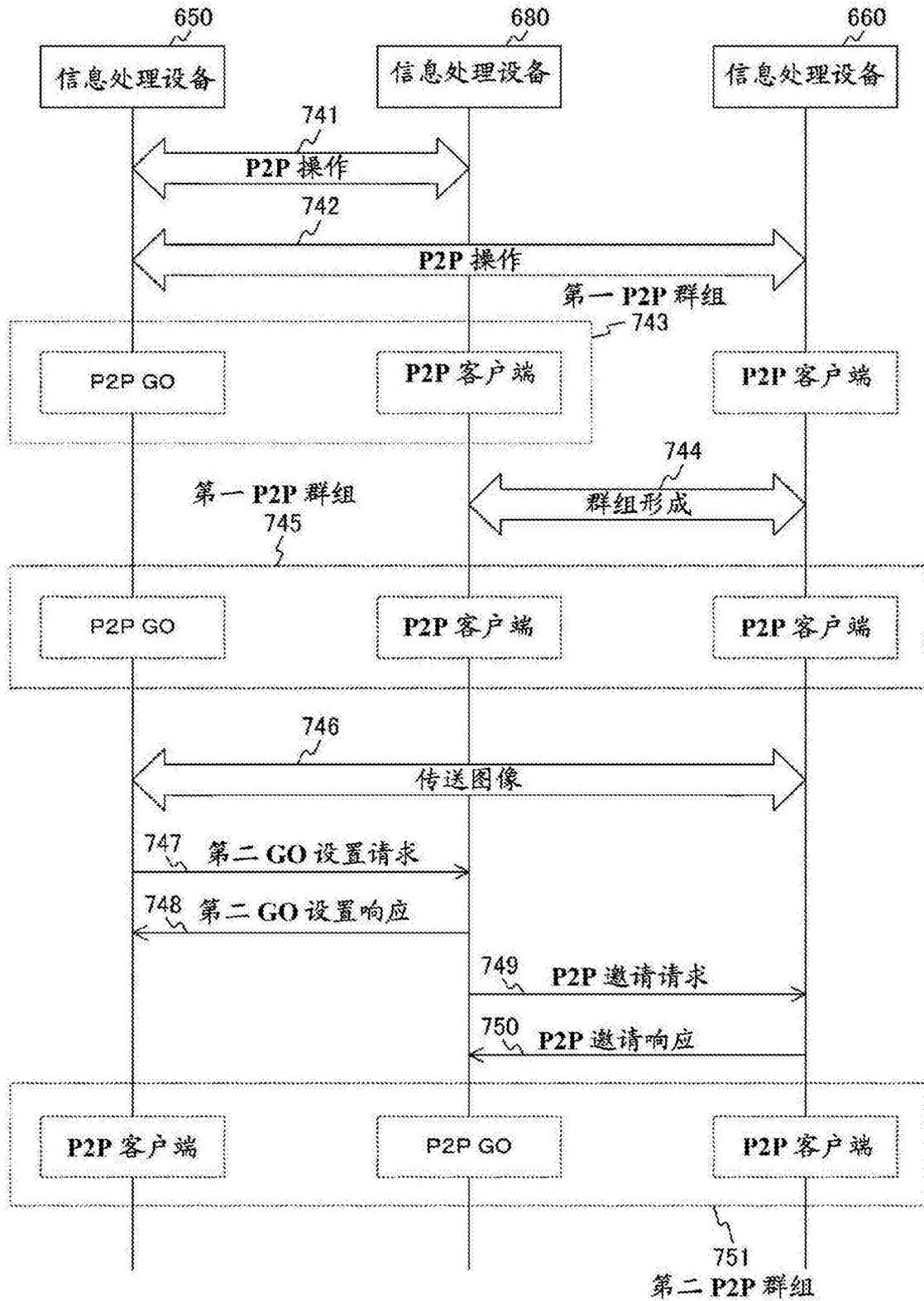


图22

表 59-P2P 动作帧的一般格式

字段	大小 (八位字节)	值(十六进制)	说明
类别	1	0×7F	IEEE 802.11 厂家特有用法 (IEEE 标准 802.11-2007[1]表 7-24)
OUI	3	50 6F 9A	WEA 特有 OUI
OUI 类型	1	0×09(待分配)	识别动作帧的类型或版本。 设定为 09 指示 Wi-Fi P2P v1.0
OUI 子类型	1		识别 P2P 动作帧的类型。 具体值定义在表 60 中
对话令牌	1		当设定为非零值时，用于识别 请求/响应事务
子字段	1		0: 相同频率 1: 其他频率
元素	变量		包括 P2P IE 或者在 IEEE 标准 802.11-2007[1]中定义的任意信息元素

图23

表 60-P2P 动作帧类型

类型	注释
0	缺席通知
1	P2P 出席请求
2	P2P 出席响应
3	GO 可发现性请求
4	第二 GO 设置请求
5	第二 GO 设置响应
6-255	保留

图24

表 47-P2P 公用动作帧的一般格式

字段	大小 (八位字节)	值(十六进制)	说明
类别	1	0×04	IEEE 802.11 公用动作用法。
动作字段	1	0×09	IEEE 802.11 厂家特有用法。
OUI	3	50 6F 9A	WFA 特有 OUI。
OUI 类型	1	0×09(待分配)	识别动作帧的类型或版本。 设定为 09 指示 WFA P2P v1.0。
OUI 子类型	1		识别 P2P 动作帧的类型。 具体值定义在表 48 中。
邀请省略标记	1		0: 不省略 1: 省略
对话令牌	1		设定为非零值, 以识别请求/响应事务。
元素	变量		包括 P2P IE 或者在 IEEE 标准 802.11-2007[1]中定义的任何信息元素。

图25

表 48-P2P 公用动作帧类型

类型	注释
0	GO 协商请求
1	GO 协商响应
2	GO 协商确认
3	P2P 邀请请求
4	P2P 邀请响应
5	设备可发现性请求
6	设备可发现性响应
7	供应发现请求
8	供应发现响应
9-255	保留

图26

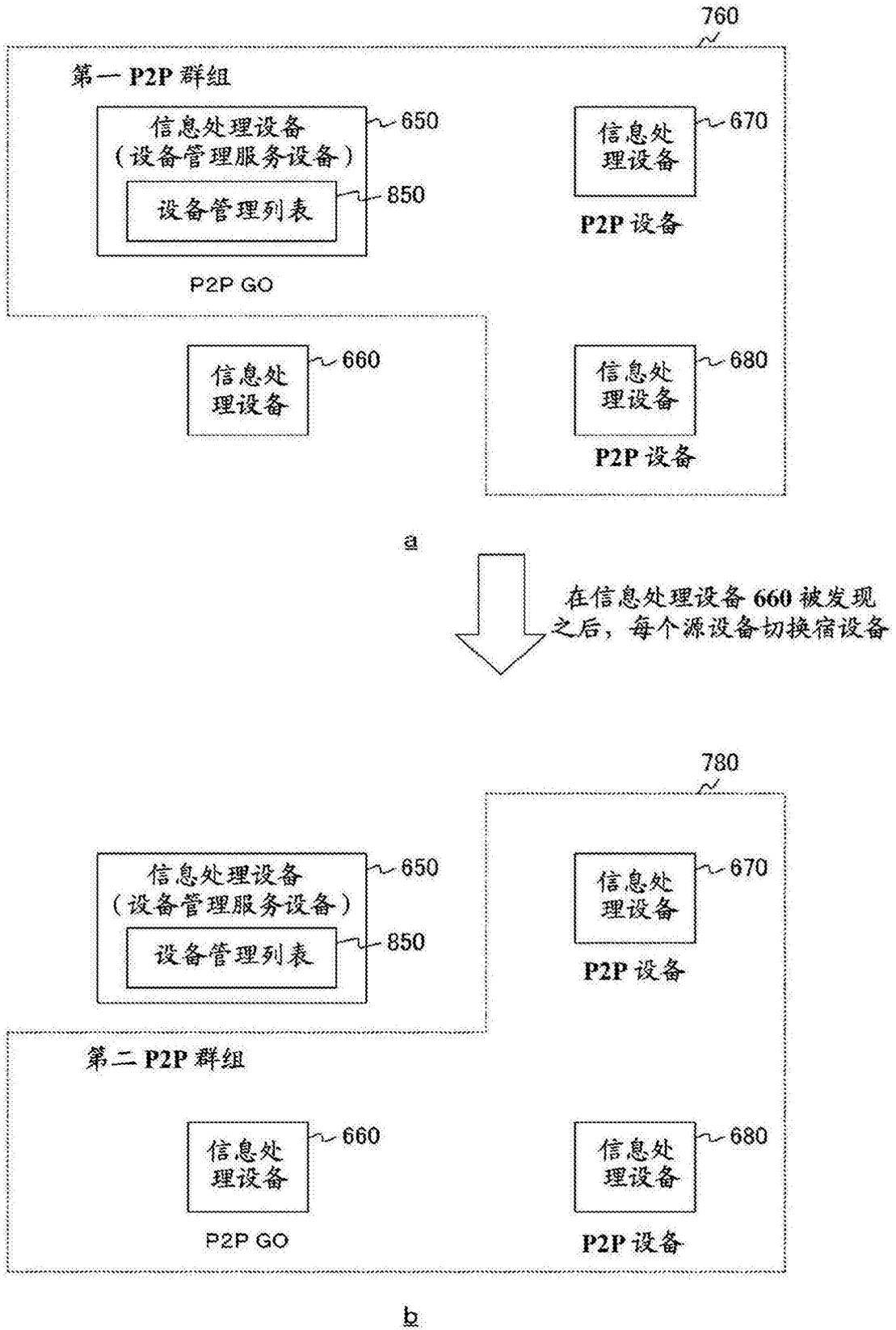


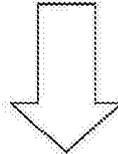
图27

设备管理列表

850

终端标识信息	设备名称	通信方案			
		有线或无线	最大传输速度	频道	...
源 1	第一源	无线	1Gbps	60GHz /5GHz /2.4GHz	...
源 2	第二源	无线	2Gbps	60GHz /5GHz /2.4GHz	...

a



发现信息处理设备 660

设备管理列表

850

终端标识信息	设备名称	通信方法			
		有线或无线	最大传输速度	频道	...
源 1	第一源	无线	1Gbps	60GHz /5GHz /2.4GHz	...
源 2	第二源	无线	2Gbps	60GHz /5GHz /2.4GHz	...
宿 2	第二宿	无线	2Gbps	60GHz /5GHz /2.4GHz	...

b

图28

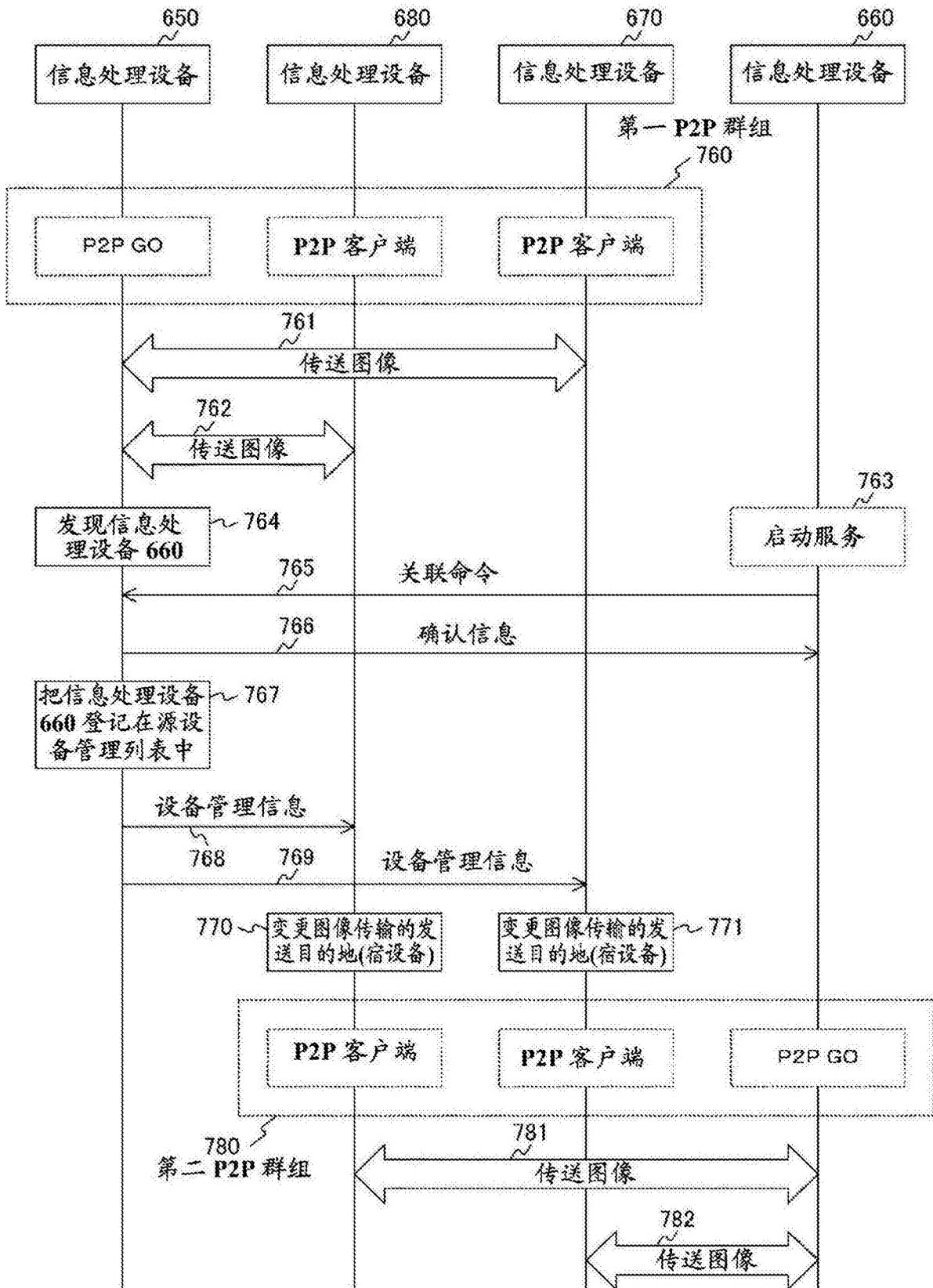


图29

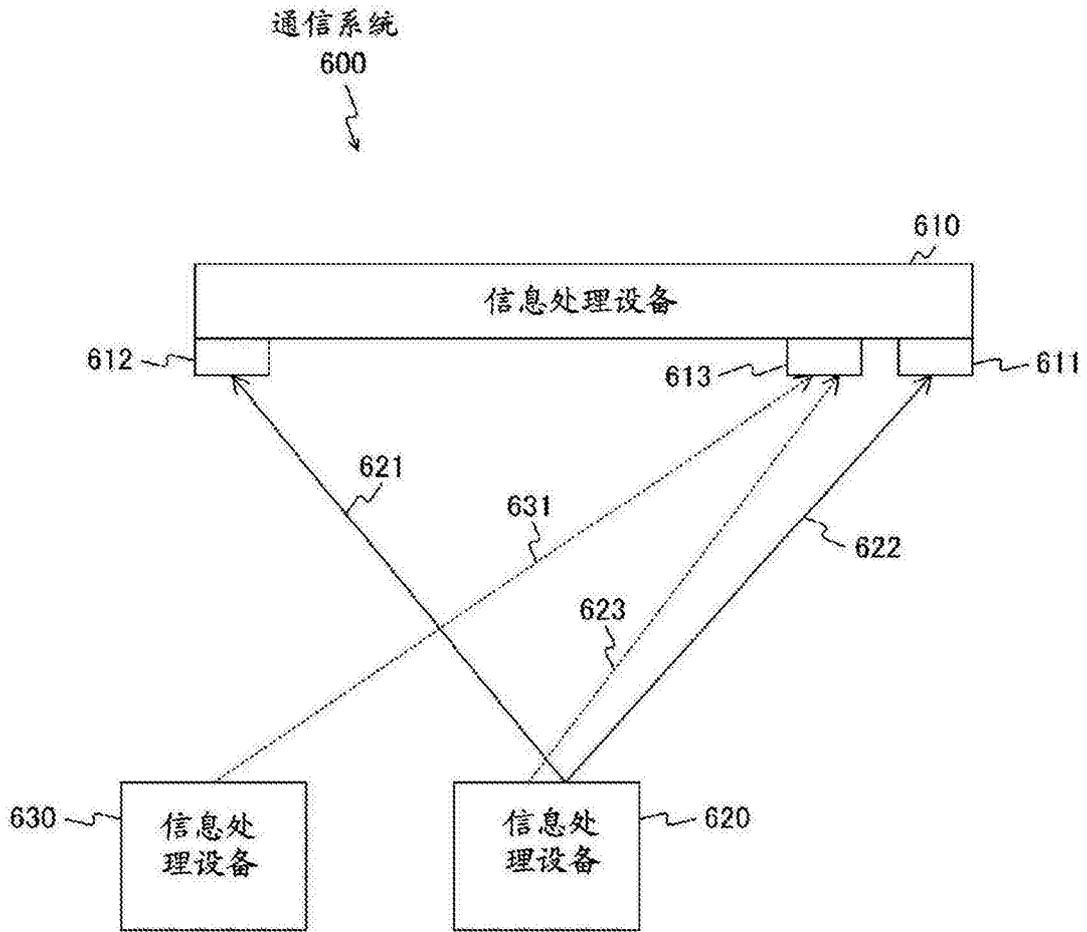


图30

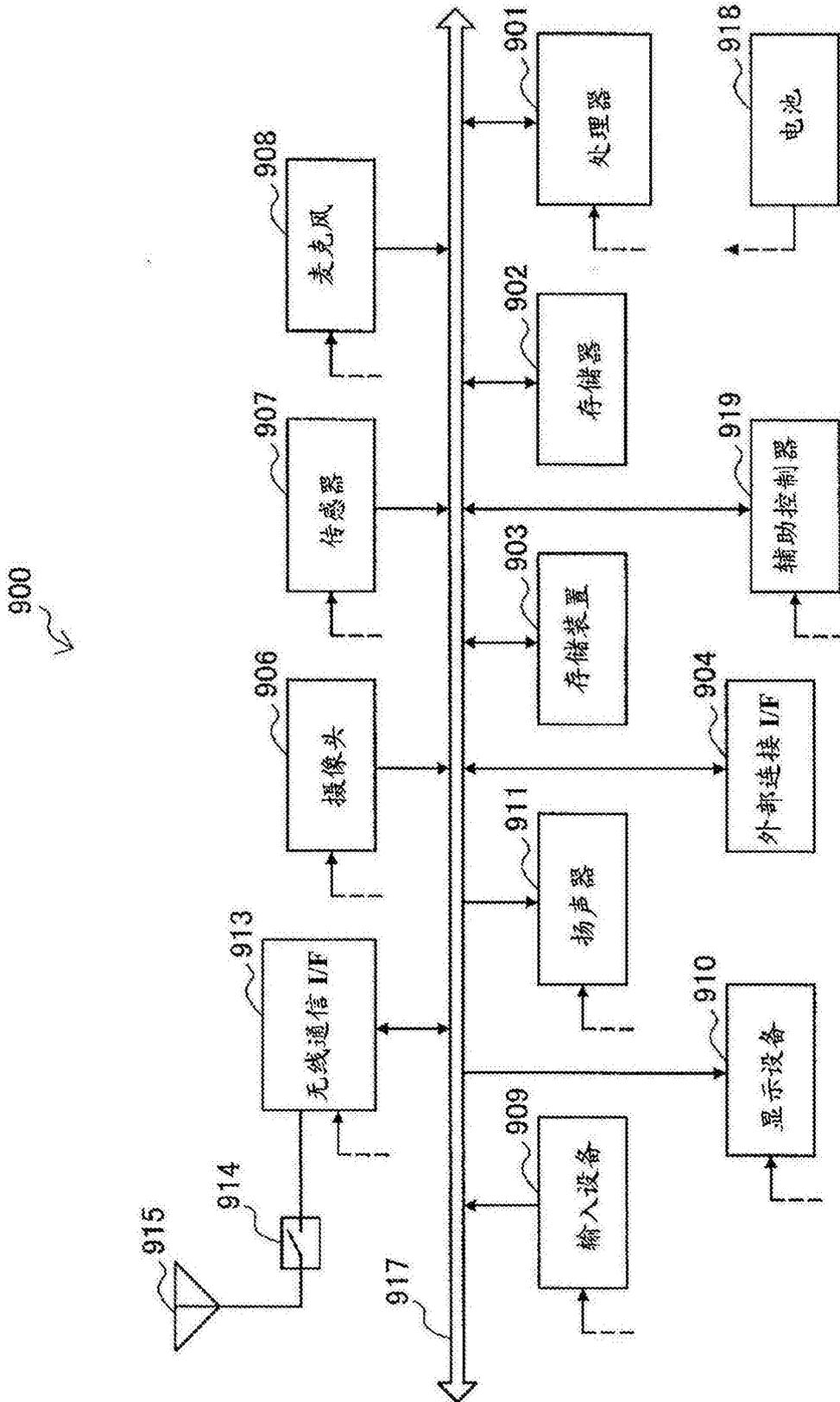


图31

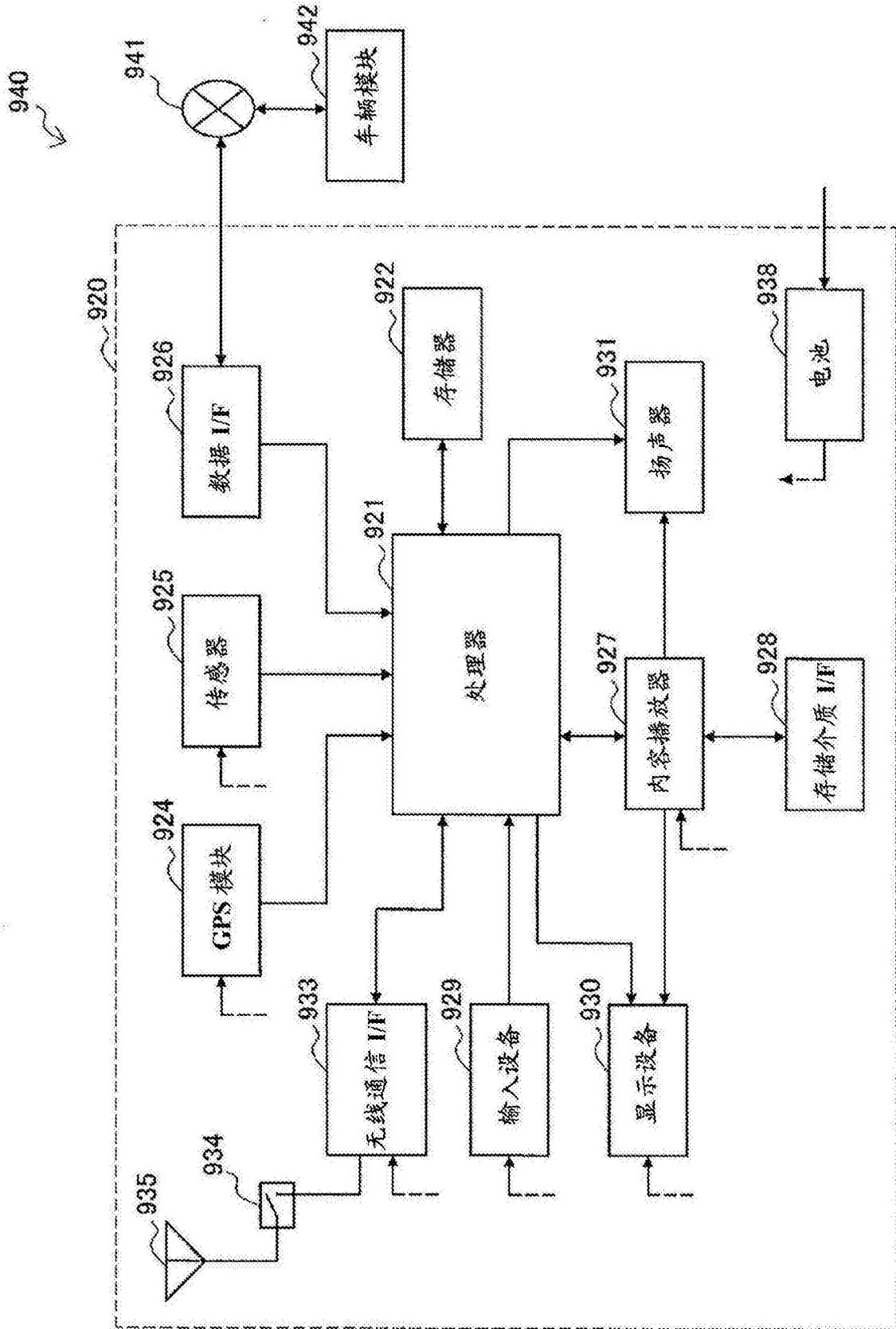


图32