



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108811183 A

(43)申请公布日 2018. 11. 13

(21)申请号 201810385427.6

(22)申请日 2018.04.26

(30)优先权数据

2017-089722 2017.04.28 JP

(71)申请人 佳能株式会社

地址 日本国东京都大田区下丸子3丁目30-2

(72)发明人 皆川笃志

(74)专利代理机构 北京怡丰知识产权代理有限公司 11293

代理人 迟军 李艳丽

(51)Int.Cl.

H04W 76/16(2018.01)

H04W 76/19(2018.01)

H04W 76/34(2018.01)

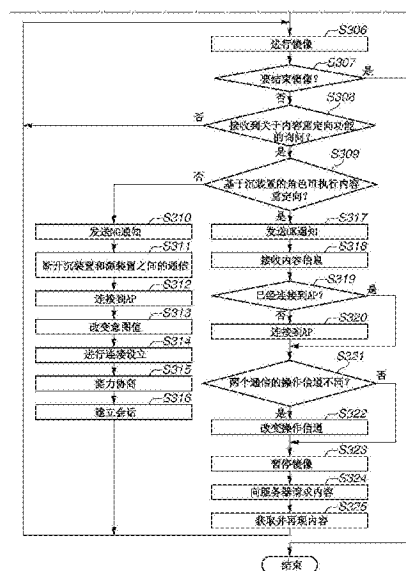
权利要求书6页 说明书19页 附图9页

(54)发明名称

通信装置、控制方法和记录介质

(57)摘要

本发明提供一种通信装置、控制方法和记录介质。在通信装置被指示获取外部装置中包括的内容的情况下,通信装置接收从其他通信装置发送的预定信号。当在接收到预定信号时与其他通信装置的连接状态不适合于从外部装置获取内容的情况下,通信装置改变与其他通信装置的连接状态,然后从外部装置获取内容。



1. 一种通信装置,所述通信装置包括:

第一连接部,用于经由第一无线网络与其他通信装置连接;

第一接收部,用于经由第一无线网络从所述其他通信装置接收预定信号,其中,所述预定信号是在所述通信装置被指示获取外部装置中包括的内容的情况下由所述其他通信装置发送的,其中,所述其他通信装置通过第一连接部连接;

改变部,用于在第一接收部接收到所述预定信号时所述通信装置被分配了加入第一无线网络的角色,的情况下,将与所述其他通信装置连接改变为经由第二无线网络的连接,在第二无线网络中所述通信装置被分配建立无线网络的角色;

获取部,用于在改变部改变了与所述其他通信装置连接的情况下,在保持经由第二无线网络的连接的同时经由第三无线网络从所述外部装置获取内容;以及

通信部,用于在获取部获取到内容,的情况下,经由第二无线网络与所述其他通信装置对关于内容的再现的信息进行通信。

2. 根据权利要求1所述的通信装置,所述通信装置还包括:

确定部,用于基于所述通信装置中包括的第一值和所述其他通信装置中包括的第二值来确定是否要对所述通信装置分配建立无线网络的角色,

其中,改变部通过改变第一值使得能够建立所述通信装置被分配建立无线网络的角色,的第二无线网络,来将与所述其他通信装置连接从经由第一无线网络的连接改变为经由第二无线网络的连接。

3. 根据权利要求1所述的通信装置,所述通信装置还包括:

第二接收部,用于在改变部将与所述其他通信装置连接改变为经由第二无线网络的连接的情况下,经由第二无线网络从所述其他通信装置接收所述外部装置中包括的内容的信息,

其中,获取部基于由第二接收部接收到的内容的信息来获取内容。

4. 根据权利要求1所述的通信装置,所述通信装置还包括:

建立部,用于在使用第一操作信道经由第三无线网络建立与所述外部装置连接的情况下,通过使用第一操作信道建立第二无线网络。

5. 根据权利要求1所述的通信装置,所述通信装置还包括:

通知部,用于基于在第一接收部接收到所述预定信号的情况下所述通信装置通过第一连接部与所述其他通信装置连接的事实,向所述其他通信装置通知获取部不能从所述外部装置获取内容。

6. 根据权利要求1所述的通信装置,

其中,在所述通信装置被分配了建立第一无线网络的角色,的情况下,改变部不将与所述其他通信装置连接改变为经由第二无线网络的连接,

其中,在保持经由第一无线网络的连接的同时获取部经由第三无线网络从所述外部装置获取内容,并且

其中,在获取部进行对内容获取的情况下,通信部经由第一无线网络与所述其他通信装置对关于内容的再现的信息进行通信。

7. 根据权利要求6所述的通信装置,所述通信装置还包括:

确定部,用于确定所述通信装置是被分配了建立第一无线网络的角色还是被分配了加

入第一无线网络的角色，

其中，在确定部确定所述通信装置被分配了加入第一无线网络的角色，改变部将与所述其他通信装置的连接从经由第一无线网络的连接改变为经由第二无线网络的连接，并且

其中，在确定部确定所述通信装置被分配了建立第一无线网络的角色，改变部不将与所述其他通信装置的连接从经由第一无线网络的连接改变。

8. 根据权利要求1所述的通信装置，所述通信装置还包括：

第三连接部，用于经由通过接入点建立的第三无线网络来连接到该接入点，

其中，所述通信装置经由该接入点与所述外部装置连接。

9. 根据权利要求1所述的通信装置，其中，第一无线网络和第二无线网络中的各个是符合Wi-Fi Direct标准的无线网络。

10. 根据权利要求1所述的通信装置，其中，所述预定信号包括关于能够从所述外部装置获取内容的应用的询问。

11. 根据权利要求1所述的通信装置，其中，所述预定信号包括关于是否能够执行对所述外部装置中包括的内容的获取和再现的询问。

12. 根据权利要求1所述的通信装置，所述通信装置还包括：

控制部，用于基于通信部从所述其他通信装置接收到的关于内容的再现的信息，对内容的再现和由获取部对内容的获取中的至少一者进行控制。

13. 根据权利要求1所述的通信装置，所述通信装置还包括：

第四接收部，用于从所述其他通信装置接收所述其他通信装置当前显示的画面的信息和所述其他通信装置当前再现的音频的信息中的至少一者，

其中，在第四接收部接收到所述画面的信息和所述音频的信息中的至少一者的情况下，第一接收部接收所述预定信号。

14. 根据权利要求13所述的通信装置，其中，第四接收部通过符合Wi-Fi Miracast标准的通信来接收所述画面的信息和所述音频的信息中的至少一者。

15. 根据权利要求1所述的通信装置，其中，通信部向所述其他通信装置发送表示所述内容处于再现、停止、快进、倒回、暂停和错误状态中的至少一者的信息，作为关于内容的再现的信息。

16. 根据权利要求1所述的通信装置，其中，通信部从所述其他通信装置接收表示再现、停止、快进、倒回、暂停、音量改变和再现位置指定的指令中的至少一个指令的信息，作为关于内容的再现的信息。

17. 根据权利要求16所述的通信装置，其中，第一无线网络、第二无线网络和第三无线网络中的至少一者是符合IEEE802.11系列标准的无线网络。

18. 一种通信装置，所述通信装置包括：

第一连接部，用于通过使用第一操作信道与其他通信装置连接；

第二连接部，用于通过使用第二操作信道与外部装置连接；

第一接收部，用于从通过第一连接部连接的所述其他通信装置接收预定信号，其中，所述预定信号是在所述通信装置被指示获取所述外部装置中包括的内容的情况下由所述其他通信装置发送的；

改变部,用于在第一接收部接收到所述预定信号时第一操作信道和第二操作信道彼此不同的情况下,将与所述其他通信装置的连接从使用第一操作信道的连接改变为使用第二操作信道的连接;

获取部,用于在改变部改变了与所述其他通信装置的连接的情况下,在保持使用第二操作信道与所述其他通信装置的连接的同时,从通过第二连接部连接的所述外部装置获取内容;以及

通信部,用于在获取部获取到内容的情况下,与通过使用第二操作信道连接的所述其他通信装置对关于内容的再现的信息进行通信。

19. 根据权利要求18所述的通信装置,其中,在通过第一连接部与所述其他通信装置连接时,所述通信装置被分配了加入与所述其他通信装置的无线网络的角色,的情况下,改变部通过请求所述其他通信装置改变操作信道来将与所述其他通信装置的连接从使用第一操作信道的连接改变为使用第二操作信道的连接。

20. 根据权利要求18所述的通信装置,所述通信装置还包括:

通知部,用于基于在第一接收部接收到所述预定信号的情况下第一操作信道与第二操作信道不同的事实,向所述其他通信装置通知获取部不能从所述外部装置获取内容。

21. 根据权利要求18所述的通信装置,所述通信装置还包括:

第二接收部,用于在改变部改变了与所述其他通信装置的连接的情况下,从所述其他通信装置接收所述外部装置中包括的内容的信息,

其中,获取部基于经由第二接收部接收到的内容的信息来获取内容。

22. 根据权利要求18所述的通信装置,所述通信装置还包括:

第三连接部,用于使所述通信装置能够通过使用第二操作信道与所述其他通信装置连接;以及

第三接收部,用于从通过第三连接部连接的所述其他通信装置接收预定信号,其中,所述预定信号是在所述通信装置被指示获取所述外部装置中包括的内容的情况下由所述其他通信装置发送的,

其中,在第三接收部接收到所述预定信号的情况下,改变部不改变与所述其他通信装置的连接,并且

其中,在改变部不改变与所述其他通信装置的连接的情况下,在保持使用第二操作信道与所述其他通信装置的连接的同时,获取部从所述外部装置获取内容。

23. 根据权利要求22所述的通信装置,所述通信装置还包括:

确定部,用于确定所述通信装置是通过第一连接部还是第三连接部与所述其他通信装置连接,

其中,在确定部确定所述通信装置通过第一连接部与所述其他通信装置连接的情况下,改变部将与所述其他通信装置的连接从使用第一操作信道的连接改变为使用第二操作信道的连接,并且

其中,在确定部确定所述通信装置通过第三连接部与所述其他通信装置连接的情况下,改变部不改变与所述其他通信装置的连接。

24. 根据权利要求18所述的通信装置,所述通信装置还包括:

第四连接部,用于连接到接入点,

其中,所述通信装置经由该接入点与所述外部装置连接。

25.根据权利要求18所述的通信装置,其中,使用第一操作信道与所述其他通信装置的连接以及使用第二操作信道与所述其他通信装置的连接中的各个是符合Wi-Fi Direct标准的连接。

26.根据权利要求18所述的通信装置,其中,所述预定信号包括关于能够从所述外部装置获取内容的应用的询问。

27.根据权利要求18所述的通信装置,其中,所述预定信号包括关于是否能够执行对所述外部装置中包括的内容的获取和再现的询问。

28.根据权利要求18所述的通信装置,所述通信装置还包括:

控制部,用于基于通信部从所述其他通信装置接收到的关于内容的再现的信息,对内容的再现和由获取部对内容的获取中的至少一者进行控制。

29.根据权利要求18所述的通信装置,所述通信装置还包括:

第四接收部,用于从所述其他通信装置接收所述其他通信装置当前显示的画面的信息和所述其他通信装置当前再现的音频的信息中的至少一者,

其中,在第四接收部接收到所述画面的信息和所述音频的信息中的至少一者的情况下,第一接收部接收所述预定信号。

30.根据权利要求29所述的通信装置,其中,第四接收部通过符合Wi-Fi Miracast标准的通信来接收所述画面的信息和所述音频的信息中的至少一者。

31.根据权利要求18所述的通信装置,其中,通信部向所述其他通信装置发送表示所述内容处于再现、停止、快进、倒回、暂停和错误状态中的至少者的信息,作为关于内容的再现的信息。

32.根据权利要求18所述的通信装置,其中,通信部从所述其他通信装置接收表示再现、停止、快进、倒回、暂停、音量改变和再现位置指定的指令中的至少一个指令的信息,作为关于内容的再现的信息。

33.根据权利要求18所述的通信装置,其中,使用第一操作信道与所述其他通信装置的连接、使用第二操作信道与所述其他通信装置的连接以及使用第二操作信道与所述外部装置的连接中的至少一者是符合IEEE 802.11系列标准的连接。

34.一种通信装置,所述通信装置包括:

连接部,用于以如下方式经由第一无线网络与其他通信装置连接:使得所述通信装置被分配建立第一无线网络的角色,并且所述其他通信装置被分配加入第一无线网络的角色;

第一发送部,用于在所述其他通信装置被指示获取外部装置中包括的内容的情况下,经由第一无线网络将预定信号发送到所述其他通信装置,其中,所述其他通信装置经由连接部连接;

断开部,用于在第一发送部发送了所述预定信号的情况下,断开经由第一无线网络与所述其他通信装置的连接;

重新连接部,用于在断开部断开所述连接的情况下,经由第二无线网络与所述其他通信装置重新连接,在第二无线网络中所述其他通信装置被分配建立无线网络的角色;

第二发送部,用于在重新连接部重新连接所述连接的情况下,经由第二无线网络将内

容的信息发送到所述其他通信装置;以及

通信部,用于在所述其他通信装置基于由第二发送部发送的内容的信息从所述外部装置获取内容的情况下,经由第二无线网络与所述其他通信装置对关于内容的再现的信息进行通信。

35.一种通信装置,所述通信装置包括:

连接部,用于使用第一操作信道经由第一无线网络与其他通信装置连接;

第一发送部,用于在所述其他通信装置被指示获取外部装置中包括的内容的情况下,将预定信号经由第一无线网络发送到所述其他通信装置,其中,所述其他通信装置通过连接部连接;

改变部,用于在第一发送部发送了所述预定信号的情况下,将与所述其他通信装置的连接从经由第一无线网络的连接改变为使用第二操作信道的经由第三无线网络的连接,其中,所述其他通信装置使用第二操作信道经由第二无线网络与所述外部装置连接;

第二发送部,用于在改变部改变了与所述其他通信装置的连接的情况下,经由第二无线网络将内容的信息发送到所述其他通信装置;以及通信部,用于在所述其他通信装置基于经由第二发送部发送的内容的信息来从所述外部装置获取内容的情况下,经由第三无线网络与所述其他通信装置对关于内容的再现的信息进行通信。

36.一种通信装置的控制方法,所述控制方法包括:

作为第一连接步骤,经由第一无线网络与其他通信装置连接;

作为第一接收步骤,经由第一无线网络从所述其他通信装置接收预定信号,其中,所述预定信号是在所述通信装置被指示获取外部装置中包括的内容的情况下由所述其他通信装置发送的,其中,所述其他通信装置在第一连接步骤中被连接;

改变步骤,在第一接收步骤中接收到所述预定信号时所述通信装置被分配了加入第一无线网络的角色的情况下,将与所述其他通信装置的连接改变为经由第二无线网络的连接,在第二无线网络中所述通信装置被分配建立无线网络的角色;

获取步骤,在改变步骤中改变了与所述其他通信装置的连接的情况下,在保持经由第二无线网络的连接的同时经由第三无线网络从所述外部装置获取内容;以及

通信步骤,在获取步骤中获取到内容的情况下,经由第二无线网络与所述其他通信装置对关于内容的再现的信息进行通信。

37.一种通信装置的控制方法,所述控制方法包括:

作为第一连接步骤,通过使用第一操作信道与其他通信装置连接;

作为第二连接步骤,通过使用第二操作信道与外部装置连接;

作为第一接收步骤,从在第一连接步骤中连接的所述其他通信装置接收预定信号,其中,所述预定信号是在所述通信装置被指示获取所述外部装置中包括的内容的情况下由所述其他通信装置发送的;

改变步骤,在第一接收步骤中接收到所述预定信号时第一操作信道和第二操作信道彼此不同的情况下,将与所述其他通信装置的连接从使用第一操作信道的连接改变为使用第二操作信道的连接;

获取步骤,在改变步骤中改变了与所述其他通信装置的连接的情况下,在保持使用第二操作信道与所述其他通信装置的连接的同时,从在第二连接步骤中连接的所述外部装置

获取内容;以及

通信步骤,在获取到内容的情况下,与通过使用第二操作信道连接的所述其他通信装置对关于内容的再现的信息进行通信。

38.一种非暂时性计算机可读记录介质,其存储用于使计算机执行用于控制通信装置的方法,所述方法包括:

作为第一连接步骤,经由第一无线网络与其他通信装置连接;

作为第一接收步骤,经由第一无线网络从所述其他通信装置接收预定信号,其中,所述预定信号是在所述通信装置被指示获取外部装置中包括的内容的情况下由所述其他通信装置发送的,其中,所述其他通信装置在第一连接步骤中被连接;

改变步骤,在第一接收步骤中接收到所述预定信号时所述通信装置被分配了加入第一无线网络的角色,的情况下,将与所述其他通信装置的连接改变为经由第二无线网络的连接,在第二无线网络中所述通信装置被分配建立无线网络的角色;

获取步骤,在改变步骤中改变了与所述其他通信装置的连接的情况下,在保持经由第二无线网络的连接的同时经由第三无线网络从所述外部装置获取内容;以及

通信步骤,在获取到内容的情况下,经由第二无线网络与所述其他通信装置对关于内容的再现的信息进行通信。

39.一种非暂时性计算机可读记录介质,其存储用于使计算机执行控制通信装置的方法,所述方法包括:

作为第一连接步骤,通过使用第一操作信道与其他通信装置连接;

作为第二连接步骤,通过使用第二操作信道与外部装置连接;

作为第一接收步骤,从在第一连接步骤中连接的所述其他通信装置接收预定信号,所述预定信号是在所述通信装置被指示获取所述外部装置中包括的内容的情况下由所述其他通信装置发送的;

改变步骤,在第一接收步骤中接收到所述预定信号时第一操作信道和第二操作信道彼此不同的情况下,将与所述其他通信装置的连接从使用第一操作信道的连接改变为使用第二操作信道的连接;

获取步骤,在改变步骤中改变了与所述其他通信装置的连接的情况下,在保持使用第二操作信道与所述其他通信装置的连接的同时,从在第二连接步骤中连接的所述外部装置获取内容;以及

通信步骤,在获取到内容的情况下,与通过使用第二操作信道连接的所述其他通信装置对关于内容的再现的信息进行通信。

通信装置、控制方法和记录介质

技术领域

[0001] 本发明涉及多个装置之间的通信。

背景技术

[0002] 存在如下技术：对通信装置当前显示的画面和/或当前再现的音频进行无线镜像。镜像是指如下技术，在该技术中，发送装置经由网络将当前显示的画面信息和/或当前再现的音频信息发送到接收装置，以在发送装置和接收装置之间共享当前显示的画面和/或当前再现的音频。

[0003] Wi-Fi显示(Wi-Fi Display) (Miracast) 是这种技术之一。Wi-Fi显示定义用于发送当前显示的画面信息和/或当前再现的音频信息的源装置，以及用于从源装置接收画面信息和/或音频信息的沉装置(sink apparatus)。

[0004] 日本特开第2016-71638号公报讨论了上述镜像功能和由沉装置进行的、以从除源装置之外的外部装置获取内容然后显示该内容的内容重定向功能。在内容重定向功能中，源装置将关于外部装置中包括的内容的信息发送给沉装置，并且沉装置从外部装置获取内容，然后再现该内容。

[0005] 当沉装置从外部装置获取内容时，如在内容重定向功能中那样，沉装置需要连接到接入点(AP)。因此，为了在保持沉装置和源装置之间的连接的同时进行内容重定向，沉装置需要能够同时与源装置和AP二者连接。然而，依据沉装置和源装置之间的连接状态，这样的同时连接(concurrent connection)会是不可能的。

发明内容

[0006] 本发明旨在即使自身装置和其他通信装置之间的连接状态不适合于从外部装置获取内容，也适当地从外部装置获取内容。

[0007] 根据本发明的一个方面，一种通信装置包括：第一连接单元，其被构造为经由第一无线网络与其他通信装置连接；第一接收单元，其被构造为经由第一无线网络从所述其他通信装置接收预定信号，其中，所述预定信号是在所述通信装置被指示获取外部装置中包括的内容的情况下由所述其他通信装置发送的，其中，所述其他通信装置通过第一连接单元连接；改变单元，其被构造为在第一接收单元接收到所述预定信号时所述通信装置被分配了加入第一无线网络的角色，的情况下，将与所述其他通信装置的连接改变为经由第二无线网络的连接，在第二无线网络中所述通信装置被分配了建立无线网络的角色；获取单元，其被构造为在改变单元改变了与所述其他通信装置的连接的情况下，在保持经由第二无线网络的连接的同时经由第三无线网络从所述外部装置获取内容；以及通信单元，其被构造为在获取单元获取到内容，的情况下，经由第二无线网络与所述其他通信装置对关于内容的再现的信息进行通信。

[0008] 根据本发明的另一个方面，一种通信装置包括：第一连接单元，其被构造为通过使用第一操作信道与其他通信装置连接；第二连接单元，其被构造为通过使用第二操作信道

与外部装置连接;第一接收单元,其被构造为从通过第一连接单元连接的所述其他通信装置接收预定信号,其中,所述预定信号是在所述通信装置被指示获取所述外部装置中包括的内容的情况下由所述其他通信装置发送的;改变单元,其被构造为在第一接收单元接收到所述预定信号时第一操作信道和第二操作信道彼此不同的情况下,将与所述其他通信装置的连接从使用第一操作信道的连接改变为使用第二操作信道的连接;获取单元,其被构造为在改变单元改变了与所述其他通信装置的连接的情况下,在保持使用第二操作信道与所述其他通信装置的连接的同时,从由第二连接单元连接的所述外部装置获取内容;以及通信单元,其被构造为在获取单元获取到内容的情况下,与通过使用第二操作信道连接的所述其他通信装置对关于内容的再现的信息进行通信。

[0009] 根据本发明的又一个方面,一种通信装置包括:连接单元,其被构造为以如下方式经由第一无线网络与所述其他通信装置连接:使得所述通信装置被分配了建立第一无线网络的角色,并且所述其他通信装置被分配了加入第一无线网络的角色;第一发送单元,其被构造为在所述其他通信装置被指示获取外部装置中包括的内容的情况下,经由第一无线网络将预定信号发送到所述其他通信装置,其中所述其他通信装置经由连接单元连接;断开单元,其被构造为在第一发送单元发送了所述预定信号的情况下,断开经由第一无线网络与所述其他通信装置的连接;重新连接单元,其被构造为在断开单元断开连接的情况下经由第二无线网络与所述其他通信装置重新连接,在第二无线网络中所述其他通信装置被分配建立无线网络的角色;第二发送单元,其被构造为在重新连接单元重新连接所述连接的情况下,经由第二无线网络将内容的信息发送到所述其他通信装置;以及通信单元,其被构造为在所述其他通信装置基于由第二发送单元发送的内容的信息从所述外部装置获取内容的情况下,经由第二无线网络与所述通信装置对关于内容的再现的信息进行通信。

[0010] 根据本发明的又一个方面,一种通信装置包括:连接单元,其被构造为使用第一操作信道经由第一无线网络与其他通信装置连接;第一发送单元,其被构造为在所述其他通信装置被指示获取外部装置中包括的内容的情况下,将预定信号经由第一无线网络发送到所述其他通信装置,其中所述其他通信装置通过连接单元连接;改变单元,其被构造为在第一发送单元发送所述预定信号的情况下,将与所述其他通信装置的连接从经由第一无线网络的连接改变为使用第二操作信道的经由第三无线网络的连接,其中所述其他通信装置使用第二操作信道经由第二无线网络与所述外部装置连接;第二发送单元,其被构造为在改变单元改变了与所述其他通信装置的连接的情况下,经由第二无线网络将内容的信息发送到所述其他通信装置;以及通信单元,其被构造为在所述其他通信装置基于经由第二发送单元发送的内容的信息来从所述外部装置获取内容的情况下,经由第三无线网络与所述通信装置对关于内容的再现的信息进行通信。

[0011] 根据下面参照附图对示例性实施例的描述,本发明的其他特征将变得清楚。

附图说明

[0012] 图1例示了通信系统的网络构造。

[0013] 图2例示了通信装置的硬件构造。

[0014] 图3是包括图3A和图3B的流程图的图,图3A和图3B的流程图是当通信装置进行内容重定向时而实现的。

[0015] 图4是由通信装置和其他通信装置进行镜像而实现的序列图。

[0016] 图5是当基于其他通信装置的角色确定内容重定向可执行时由通信装置、其他通信装置和云服务器实现的序列图。

[0017] 图6是当基于通信装置的角色确定内容重定向不可执行时由通信装置、其他通信装置和云服务器实现的序列图。

[0018] 图7是包括图7A和图7B的流程图的图,图7A和图7B的流程图是当通信装置进行内容重定向时而实现的。

具体实施方式

[0019] 以下将参照附图详细描述示例性实施例。以下示例性实施例中描述的构造被认为是示例性的,并且本发明不限于所例示构造。

[0020] 图1例示了根据本示例性实施例的通信系统的网络构造。在网络110和111中,装置基于符合电气和电子工程师协会(IEEE)802.11系列标准的无线通信方式而彼此通信。

[0021] 网络110是由符合IEEE 802.11系列的接入点103形成的基础架构模式无线网络。通信装置102能够加入网络110。通信装置101也能够加入网络110。接入点103设有路由器功能。通信装置101和102能够经由接入点103与云服务器104进行通信。

[0022] 网络111是根据Wi-Fi对等(P2P)规范(Wi-Fi Direct标准)而形成的无线网络。根据本示例性实施例,通信装置101和102根据Wi-Fi显示规范(Wi-Fi Miracast标准)经由网络111直接相互通信。然而,通信形式不限于此。通信装置101和102可以经由IEEE 802.11系列定义的基础架构模式无线网络相互通信。

[0023] 除了或者代替符合IEEE 802.11系列标准的无线通信,各个装置可以利用符合其他无线通信方式的通信方式,例如蓝牙(注册商标)、短距离无线通信、超宽带(UWB)、ZigBee和多频带OFDM联盟(MBOA)。短距离无线通信包括近场通信(以下称为NFC)。UWB包括无线通用串行总线(USB)、无线1394和WiNET。符合诸如有线局域网(LAN)的有线通信方式的通信方式也是适用的。

[0024] 通信装置101和102进行符合Wi-Fi显示规范的镜像,其中,通信装置101充当源装置,并且通信装置102充当沉装置。在这种情况下,源装置和沉装置中的各个进行符合Wi-Fi显示规范的数据发送和接收处理。在符合Wi-Fi显示规范的镜像中,源装置充当发送装置,该发送装置用于经由网络将当前显示的画面信息和/或当前再现的音频信息的流发送(流式传输)到沉装置。然后,沉装置充当接收装置,该接收装置用于接收从源装置接收到的画面显示和/或音频信息的流并与源装置同步地再现数据。更具体地,源装置当前显示的画面和/或当前再现的音频由源装置和沉装置共享并再现。镜像不限于Wi-Fi显示,并且可以符合其他规范。

[0025] 通信装置101的具体示例包括平板电脑、智能电话、个人计算机(PC)、移动电话、照相机、摄像机和其他输入装置。然而,通信装置101不限于此。通信装置102的具体示例包括平板电脑、智能电话、PC、移动电话、电视机、头戴式显示器、投影仪、显示器、汽车导航装置以及其他输出装置。然而,通信装置102不限于此。

[0026] 通信装置101(源装置)和通信装置102(沉装置)能够使用内容重定向功能。在内容重定向功能中,源装置指示沉装置从除源装置之外的外部装置获取内容并再现该内容。在

这种情况下,源装置向沉装置发送指示沉装置从外部装置获取内容所需的信息。

[0027] 所需的信息是云服务器104上的内容的信息。内容的信息包括,例如,用于识别云服务器104上的内容的标识符、服务名称、内容位置信息(统一资源标识符 (URI) 和统一资源定位符 (URL)) 和再现开始时间(偏移量)。要接收的内容的信息可以是这些信息的一部分。内容的标识符是用于唯一确定内容的标识符。基于从通信装置101接收到的内容的信息,通信装置102经由接入点103接收云服务器104上的内容,然后再再现该内容。

[0028] 图2例示了通信装置101的硬件构造。

[0029] 通信装置101包括存储单元201、控制单元202、功能单元203、输入单元204、输出单元205、通信单元206和天线207。

[0030] 包括诸如ROM和RAM等的存储器的存储单元201存储诸如用于实现各种操作(下面描述)的程序和用于无线通信的通信参数的各种信息。除了诸如ROM和RAM等的存储器之外,可用作存储单元201的存储介质的示例包括软盘、硬盘、光盘、磁光盘、光盘只读存储器 (CD-ROM)、可录光盘 (CD-R)、磁带、非易失性存储卡和数字多功能光盘 (DVD)。存储单元201可以包括多个存储器。

[0031] 控制单元202包括诸如中央处理单元 (CPU) 和微处理单元 (MPU) 等的处理器,并且通过执行存储单元201中存储的程序来控制整个通信装置101。控制单元202执行存储在存储单元201中的程序以实现镜像功能和内容重定向功能作为源装置。作为源装置的镜像功能是指如下功能:拍摄由自身装置显示的画面然后将编码的画面数据和编码的音频数据发送到沉装置。作为源装置的内容重定向功能是指如下功能:向沉装置发送沉装置从除源装置以外的外部装置获取要由沉装置再现的内容所需的信息并指示沉装置再现该内容。该指示不需要是明确的。例如,如果接收到从外部装置获取内容所需的信息的沉装置自动进行内容重定向处理,则源装置仅需要将所需的信息发送到沉装置。

[0032] 控制单元202可以与存储在存储单元201中的程序以及操作系统 (OS) 协作来控制整个通信装置101。控制单元202可以设有诸如多核等的多个处理器,并且通过使用这些处理器来控制整个通信装置101。

[0033] 控制单元202还控制功能单元203来进行预定处理,例如图像拍摄和内容浏览。功能单元203是用于使通信装置101进行预定处理的硬件组件。例如,如果通信装置101是照相机,则功能单元203是用于进行图像拍摄处理的摄像单元。在这种情况下,通信装置101经由输出单元205在画面上显示由摄像单元生成的数据,然后通过使用控制单元202的镜像功能将数据发送到其他通信装置,从而实现镜像。可选地,通信装置101可以经由输出单元205在画面上显示存储在通信装置101的存储单元201中的数据,然后以类似的方式进行镜像。

[0034] 输入单元204接收来自用户的各种操作。输出单元205通过监视画面和扬声器向用户输出各种数据。除了画面显示之外,输出单元205的输出可以包括扬声器上的音频输出和振动输出。通过使用触摸面板,输入单元204和输出单元205的输出目的地可以由一个模块实现。

[0035] 通信单元206控制符合IEEE 802.11系列的无线通信,控制诸如有线LAN等的有线通信,并且控制互联网协议 (IP) 通信。通信单元206还控制天线207发送和接收用于无线通信的无线信号。通信装置101经由通信单元206向通信装置102发送诸如图像数据、文档数据、音频数据和视频数据等的内容/从通信装置102接收诸如图像数据、文档数据、音频数据

和视频数据等的内容。

[0036] 通信装置102具有与通信装置101类似的硬件构造。通信装置102的存储单元201、控制单元202、功能单元203、输入单元204、输出单元205和天线207与通信装置101的那些类似,并且将省略其赘述。

[0037] 通信装置102的控制单元202通过执行存储单元201中存储的程序来实现镜像功能和内容重定向功能作为沉装置。作为沉装置的镜像功能是如下功能:接收编码的画面数据(由源装置显示的画面的拍摄数据)和/或编码的音频数据,并且解码并再现该数据。作为沉装置的内容重定向功能是如下功能:基于从源装置发送的信息和指令从除源装置之外的外部装置获取内容并再现该内容。沉装置可以在没有明确指示的情况下获取并再现内容。

[0038] 通信装置102的通信单元206具有用于使得能够并行连接多个网络的同时连接功能。同时连接功能使得通信装置102能够经由网络111与通信装置101通信,并且还经由网络110与接入点103进行通信。然而,用于实现同时连接的条件是基于通信装置102在网络110和111中的角色来确定的。在这种情况下,由通信装置102的同时连接功能支持的各个网络中的通信装置102的角色组合被确定为STA/GO。

[0039] STA是指如下站:该站作为具有加入由接入点(AP)建立的的网络的角色的装置。由AP建立的的网络是指由接入点103建立的的网络110。GO是指符合Wi-Fi P2P规范的组所有者,GO是具有建立网络的角色的装置。由GO建立的的网络是指网络111。在Wi-Fi P2P连接中,加入由GO建立的的网络的装置被称为客户端(CL)。

[0040] 同时连接功能所支持的角色的组合是STA/GO的情况意味着,只有在通信装置102具有网络110中的STA的角色并具有网络111中的GO的角色的情况下,同时连接才是可执行的。因此,例如,在通信装置102具有网络111中的CL的角色时,通信装置102不能进行到网络110和111的同时连接。这是因为通信装置102的存储单元201不能同时存储与加入两个不同网络的装置(STA和CL)的角色相关的连接信息。因此,通信装置102的同时连接功能无法进行STA/CL的同时连接。

[0041] 通信装置101和102二者都能够进行图像显示和音频再现二者。然而,通信装置101和102二者都可以是能够进行图像显示或者音频再现的通信装置。

[0042] 图3是包括图3A和图3B的流程图的图,图3A和图3B例示沉装置(通信装置102)进行内容重定向的处理。当控制单元202读取存储在存储单元201中的程序然后执行该程序时,实现该处理。该流程图响应于沉装置上的预定应用的启动而开始。可以在沉装置的电源接通时开始该流程图。

[0043] 在步骤S301中,沉装置确定是否开始镜像。更具体地说,沉装置确定是否从源装置发送用于开始镜像的信号。可选地,沉装置可以基于用于开始镜像的用户操作的输入来确定是否开始镜像。在沉装置确定开始镜像的情况下(步骤S301中为“是”),处理进行到步骤S302。另一方面,在沉装置确定不开始镜像的情况下(步骤S301中为“否”),处理返回到步骤S301。

[0044] 在步骤S302中,沉装置开始设备搜索。更具体地,沉装置发送搜索信号(例如,符合IEEE 802.11系列的探测请求)。在接收到搜索信号时,源装置(通信装置101)发送对于搜索信号的响应信号(例如,符合IEEE802.11系列的探测响应)。沉装置通过接收该响应信号来检测源装置。沉装置可以通过接收由源装置发送的通知信号(例如,符合IEEE 802.11系列

的信标)或搜索信号(探测请求)来检测源装置。

[0045] 源装置也以类似的方式进行设备搜索。然后,显示由源装置检测到的设备的列表,并从列表中选择连接对方装置。可以在沉装置上选择连接对方装置。

[0046] 源装置可以通过使用NFC、快速响应(QR)代码(注册商标)、蓝牙低功耗(BLE)等来检测连接对方装置。例如,如果源装置具有NFC通信功能,则源装置也可以经由NFC触摸操作在源装置和沉装置之间进行配对,并且基于Wi-Fi显示规范进行后续通信。可选地,源装置可以读取在沉装置上显示的QR码,获得与沉装置连接所需的信息,并且基于Wi-Fi显示规范进行后续通信。如果源装置具有BLE通信功能,则源装置还能够扫描支持BLE的装置,与沉装置进行配对,并且基于Wi-Fi显示规范进行后续通信。不是源装置而是沉装置可以检测连接对方装置。

[0047] 在步骤S303中,沉装置进行连接设立(connection setup)。更具体地,沉装置进行Wi-Fi显示连接处理,然后进行传输控制协议(TCP)连接处理。当进行这些连接处理时,连接设立完成。

[0048] 尽管可以从两种不同的方法(Wi-Fi P2P和隧道直接链路设立(TDLS))中选择用于建立Wi-Fi显示连接的方法,但是本示例性实施例根据Wi-Fi P2P规范建立Wi-Fi显示连接。

[0049] 下面将描述步骤S303中的详细过程。为了确定G0,沉装置从源装置接收G0协商请求(G0 Negotiation Request)作为角色确定请求。该信号包括表示源装置成为G0的意图程度的意图值。

[0050] 作为对G0协商请求的响应,沉装置发送G0协商响应(G0 Negotiation Response)。该信号包括沉装置的意图值。源装置比较沉装置和源装置的意图值。具有较大意图值的装置充当G0,并且具有较小意图值的装置充当CL。将在假定源装置的意图值大于沉装置的意图值并且源装置充当G0的情况下描述本示例性实施例。最后,当沉装置从源装置接收到G0协商确认(G0 Negotiation Confirmation)时,确定沉装置的角色(G0或CL)。在这种情况下,假定沉装置的角色被确定为CL。在沉装置的意图值大于源装置的意图值的情况下,沉装置充当G0。因此,用于确定G0和CL的信号交换被称为G0协商。

[0051] 随后,根据Wi-Fi保护设立(WPS),沉装置从源装置接收建立与源装置的网络连接所需的关于连接和安全的消息以及其他参数信息。然后,作为CL的沉装置通过使用接收到的参数信息将关联请求(Association Request)发送到作为G0的源装置。沉装置从源装置接收关联响应(Association Response)作为对关联请求的响应。

[0052] 以这种方式,在沉装置和源装置之间建立符合Wi-Fi P2P规范的Wi-Fi显示连接,即,Wi-Fi P2P连接。由上述示例性实施例中的源装置发送的无线信号可以由沉装置发送,并且由上述示例性实施例中的沉装置发送的无线信号可以由源装置发送。此外,除了上述信号之外的无线信号可以用于建立Wi-Fi显示连接。更具体地,可以使用信标、重关联消息、P2P邀请消息、配给发现消息等。

[0053] 随后,沉装置建立与源装置的TCP连接。当沉装置充当TCP客户端并且与源装置进行三方握手时建立该连接。

[0054] 当以这种方式建立Wi-Fi显示连接和TCP连接时,连接设立完成。

[0055] 随后,在步骤S304中,沉装置进行能力协商(Capability Negotiation)。Wi-Fi显示规范定义了实时流传输协议(RTSP)用于能力协商。RTSP是用于控制流式传输的协议。TCP

通常用作较低级别层的传输协议。在能力协商中,沉装置与源装置交换预定消息RTSP M1至M4。通过交换这些RTSP消息,沉装置向源装置提供自身装置(沉装置)的能力信息。然后,源装置基于沉装置的能力信息确定要在镜像中使用的参数,并且向沉装置通知这些参数。沉装置设置通知的参数。

[0056] 例如,能力信息包括关于沉装置的画面的能力的信息,例如,相应画面的分辨率、帧速率和编解码器。示例能力信息包括关于沉装置的音频处理的信息,即适用的编解码器和采样频率。作为步骤S307和S308中的能力协商的结果,参数被设置到沉装置,并且确定当沉装置进行与源装置的镜像时要使用的画面、音频编码方法、视频分辨率、帧速率等。关于发送和接收能力的信息可以是这些信息的一部分。从源装置通知并由沉装置设置的参数不仅可以包括要在镜像中使用的参数,而且还可以包括与其他功能(例如内容重定向)相关的参数。

[0057] 当能力协商完成时,则在步骤S305中,沉装置与源装置建立Wi-Fi显示会话。更具体地,根据Wi-Fi显示规范,沉装置通过与源装置交换预定消息RTSP M5到M7来建立Wi-Fi显示会话。通过交换这些RTSP消息,源装置和沉装置二者都设置要在镜像中使用的端口号,并且建立Wi-Fi显示会话。在建立Wi-Fi显示会话时,沉装置可以设置要在其他功能(例如内容重定向)中使用的端口号。可以设置多个端口号。

[0058] 在完成直到步骤S305的RTSP消息交换之后,然后在步骤S306中,沉装置进行镜像。由沉装置进行的镜像处理包括,数据接收、解复用、拍摄图像解码以及对解码的拍摄图像的再现。通过这样的镜像处理,沉装置接收源装置当前显示的画面和/或当前再现的音频的信息流(画面和/或音频流),并再现该流。

[0059] 在执行镜像期间,在步骤S307中,沉装置确定是否结束镜像。更具体地,沉装置基于是否从源装置发送表示镜像结束的信号来进行该确定。沉装置可以基于输入到沉装置的用户操作来进行该确定。可选地,沉装置可以基于源装置和沉装置之间的通信中的源装置或沉装置的通信质量以及源装置和沉装置中的至少一者的电池的剩余量来进行该确定。在沉装置确定结束镜像的情况下(步骤S307中为“是”),该流程图结束。另一方面,在沉装置确定不结束镜像的情况下(步骤S307中为“否”),处理进行到步骤S308。

[0060] 在步骤S308中,沉装置确定是否接收到关于内容重定向功能的询问。在没有接收到询问的情况下(步骤S308中为“否”),处理返回到步骤S306。在步骤S306中,沉装置继续镜像处理。另一方面,在接收到询问的情况下(步骤S308中为“是”),处理进行到步骤S309。在步骤S309中,沉装置确定内容重定向是否可执行。

[0061] 在这种情况下,沉装置基于在步骤S303中进行的G0协商中沉装置被分配了角色G0和CL中的哪一个来确定内容重定向是否可执行。以下描述以这种方式进行确定的原因。

[0062] 在内容重定向中,由于沉装置需要从外部装置(云服务器104)获取内容,所以沉装置经由接入点103与外部装置通信。在这种情况下,沉装置需要连接到作为站(STA)的接入点103(AP)。在这种情况下,如图2所例示,沉装置的同时连接功能所支持的角色的组合被预先确定为STA/G0。因此,在沉装置不在网络111中充当G0的情况下,沉装置无法在保持与源装置的连接的同时进行内容重定向。

[0063] 因此,沉装置基于沉装置在与网络111中的源装置的通信中的角色来进行该步骤中的确定。在步骤S303中确定沉装置在与源装置的通信中的角色为CL。因此,沉装置无法进

行与源装置和接入点103的同时连接,因此确定内容重定向不可执行(步骤S309中为“否”)。另一方面,在当沉装置在与源装置的通信中的角色是G0的情况下,沉装置确定内容重定向可执行(步骤S309中为“是”)。

[0064] 沉装置可以基于如上所述的沉装置的角色是G0还是CL,或者通过获取沉装置的同时连接功能所支持的角色的组合与获取的组合进行比较,来进行步骤S309中的确定。

[0065] 沉装置还可以通过确定沉装置的应用当中是否存在适用于内容重定向的应用来进行步骤S309中的确定。可选地,沉装置可以通过确定沉装置的内容重定向的执行是否被允许作为沉装置的设置来进行步骤S309中的确定。沉装置也可以基于这些确定基础的组合来进行步骤S309中的确定。

[0066] 根据本示例性实施例,在沉装置确定接收到关于内容重定向功能的询问的情况下(步骤S308中为“是”),则在步骤S309中,沉装置确定内容重定向是否可执行。然而,处理并不限于此。沉装置可以在步骤S303中的G0协商中确定沉装置的角色之后的任何定时进行该确定。在这种情况下,在步骤S308中,在接收到关于内容重定向功能的询问之后,在步骤S309中,沉装置可以基于已经进行的确定的结果来选择“是”或“否”。

[0067] 在沉装置确定内容重定向不可执行的情况下(步骤S309中为“否”),则在步骤S310中,沉装置向源装置发送NG通知作为对在步骤S308中接收到的询问的响应。该通知可以仅包括表示NG的信息,或者包括关于内容重定向不可执行的原因的信息以及关于沉装置的应用当中的能够进行内容重定向的应用的信息。在步骤S302之后的任何定时,沉装置都可以向源装置通知关于沉装置的应用当中的能够进行内容重定向的应用的信息。

[0068] 在步骤S311中,沉装置断开沉装置和源装置之间的通信。更具体地,沉装置发出并发送符合Wi-Fi显示规范的RTSP TEARDOWN消息。结果,沉装置和源装置之间的通信被断开。更具体地,Wi-Fi显示会话被断开。在这种情况下,可以断开沉装置和源装置之间的TCP连接和Wi-Fi P2P连接。可选地,在作为Wi-Fi显示连接进行符合TDLS的TDLS连接的情况下,TDLS连接被断开以代替Wi-Fi P2P连接。在从源装置接收到RTSP SET_PARAMETER消息时,沉装置可以发出并发送RTSP TEARDOWN消息。此外,沉装置可以在步骤S311中发送RTSP TEARDOWN消息,省略步骤S310中的NG通知。

[0069] 在步骤S312中,断开与源装置的通信的沉装置建立与接入点103的通信。在步骤S313中,沉装置改变其自己的意图值。更具体地,沉装置将意图值设置为15以成为G0。由于沉装置的意图值需要大于源装置的意图值,因此需要将比源装置的意图值大的、0和15之间的整数设置为沉装置的意图值。

[0070] 在步骤S314中,沉装置进行连接设立。该步骤与步骤S303类似。当在步骤S313中改变沉装置的意图值时,G0协商的结果是沉装置被设置为G0并且源装置被设置为CL。

[0071] 在步骤S315中,沉装置进行能力协商。在步骤S316中,沉装置建立会话。步骤S315和S316分别类似于步骤S304和S305。尽管在步骤S313至S315中,沉装置与源装置交换预定信号,但沉装置可以适当地省略可省略的信号交换。沉装置将用于在步骤S314至S316中建立的与源装置的通信的操作信道设置为与用于在步骤S312中建立的与接入点103的通信的操作信道相同的操作信道。这是因为如果用于与源装置的通信的操作信道不同于用于与接入点103的通信的操作信道,则沉装置可能无法接收数据。

[0072] 当会话建立时,处理返回到步骤S306。在步骤S306中,沉装置进行镜像处理。在步

骤S307中,沉装置确定镜像是否完成。在沉装置确定镜像没有完成的情况下(步骤S307中为“否”),处理进行到步骤S308。在步骤S308中,沉装置确定是否接收到关于内容重定向功能的询问。在接收到询问的情况下(步骤S308中为“是”),处理进行到步骤S309。在步骤S309中,沉装置确定内容重定向是否可执行。

[0073] 根据本示例性实施例,沉装置的同时连接功能支持组合“STA/G0”的同时连接。由于在步骤S313中沉装置的角色被设置为G0,所以沉装置能够进行同时连接。因此,基于沉装置的角色,沉装置确定内容重定向可执行(步骤S309中为“是”)。

[0074] 在沉装置确定内容重定向可执行的情况下(步骤S309中为“是”),处理进行到步骤S317。在步骤S317中,沉装置向源装置发送OK通知。该通知可以包括关于沉装置的应用当中的能够进行内容重定向的应用的信息。可选地,该通知可以包括关于沉装置的预定应用是否能够进行内容重定向的信息。

[0075] 在步骤S318中,沉装置从源装置接收内容的信息。接收到的内容的信息包括,例如,用于识别云服务器104上的内容的标识符、服务名称、内容位置信息(URI和URL)以及再现开始时间(偏移量)。要接收的内容的信息可以是这些信息的一部分。此外,RTSP SET_PARAMETER消息被用于内容信息的通知。

[0076] 在步骤S319中,沉装置确定沉装置是否连接到接入点103以进行内容重定向。沉装置连接到接入点103的示例情况包括在步骤S312中沉装置连接到接入点103的情况和在执行镜像之前或期间沉装置连接到接入点103的情况。

[0077] 在确定沉装置连接到接入点103的情况下(步骤S319中为“是”),处理进行到步骤S321。另一方面,在确定沉装置未连接到接入点103的情况下(步骤S319中为“否”),处理进行到步骤S320。在步骤S320中,沉装置建立到接入点103的连接,并且处理进行到步骤S321。沉装置可以在步骤S317之前进行步骤S319和S320。

[0078] 在步骤S321中,沉装置确定用于与源装置的通信的操作信道是否不同于用于与接入点103的通信的操作信道。在用于这两个通信的操作信道不是彼此不同的情况下(步骤S321中为“否”),处理进行到步骤S323。另一方面,在用于这两个通信的操作信道彼此不同的情况下(步骤S321中为“是”),处理进行到步骤S322。在步骤S322中,沉装置改变与源装置的通信的操作信道。然后,处理进行到步骤S323。

[0079] 在步骤S323中,准备好在直到步骤S322的上述处理中开始内容重定向的沉装置暂停当前正在执行的镜像处理。当在执行镜像期间进行内容重定向时,暂停镜像处理使得能够减少沉装置上的镜像处理的负荷并限制功耗。在这种情况下,在源装置和沉装置之间保持Wi-Fi显示连接(P2P连接或TCP连接)。

[0080] 在步骤S324中,沉装置基于在步骤S318中接收到的内容的信息向云服务器104请求内容。此时,作为STA的沉装置连接到接入点103。在步骤S325中,沉装置从云服务器104获取内容,然后再现该内容。在这种情况下,沉装置经由接入点103从云服务器104获取内容。依据内容的类型和服务的类型来使用各种内容获取方法和协议。例如,可以使用超文本传输协议(HTTP)的HTTP实时流式传输(HLS)方法和GET方法。

[0081] 在步骤S325中再现内容的沉装置在步骤S306中恢复镜像。可选地,处理可以返回到步骤S301,并且沉装置可以等待直到镜像开始。处理可以返回到步骤S318,并且沉装置可以从源装置接收新内容的信息。在这种情况下,处理可以跳过步骤S319至S323。可选地,在

步骤S325中获取并再现内容的同时,沉装置可以从源装置接收新内容的信息。然后,在完成内容的再现之后,处理返回到步骤S324,并且沉装置可以向云服务器104请求新的内容。

[0082] 图3中所例示的流程图表示当进行内容重定向时由沉装置进行的处理。

[0083] 在图4至图6所例示的序列图中,沉装置根据图3所例示的流程图的过程进行操作。

[0084] 图4是由通信装置101(源装置)和通信装置102(沉装置)实现的进行镜像的序列图。

[0085] 在步骤S401中,用户进行用于开始共享源装置的输入单元204上的画面和/或音频的操作。开始操作的示例包括用户按下用于开始共享画面和/或音频的控制按钮,启动预定应用或者开始预定内容的再现。

[0086] 当进行开始操作时,则在步骤S402中,源装置和沉装置进行设备搜索。通过设备搜索,源装置和沉装置相互检测。在步骤S403中,源装置显示由源装置检测到的设备的列表,并且用户从设备列表中选择连接对方设备(沉装置)。

[0087] 在步骤S404中,在步骤S403中选择的源装置和沉装置进行连接设立。更具体地,源装置和沉装置进行Wi-Fi显示连接处理,然后进行TCP连接处理。当进行连接处理时,连接设立完成。在这种情况下,如在图3所例示的步骤S303中所确定的,源装置被假定为G0并且沉装置被假定为CL。

[0088] 在步骤S405中,源装置和沉装置进行能力协商。当能力协商完成时,则在步骤S406中,源装置和沉装置建立Wi-Fi显示会话。如上所述,当这两个装置交换RTSP消息时完成这些处理。

[0089] 当直到步骤S406的RTSP消息交换完成并且Wi-Fi显示会话建立时,则在步骤S407中,源装置和沉装置进行镜像处理。

[0090] 在步骤S408中,用户经由源装置的输入单元204发出用于开始内容重定向的指令。用于开始内容重定向的指令的示例包括如下操作:用户在源装置上选择(云服务器104上的)内容作为内容重定向的服务对象。可选地,当用户输入沉装置识别内容所需的信息时,当用户在内容的再现期间进行特定操作时,或当用户启动预定应用时,可以假定发出了该开始指令。

[0091] 当用户发出开始内容重定向的指令时,则在步骤S409中,源装置向沉装置发送关于内容重定向功能的询问。在接收到询问时,然后在步骤S410中,沉装置确定内容重定向是否可执行。内容重定向是否可由沉装置执行的确定如图3中所例示的步骤S309中所述。

[0092] 在步骤S411中,响应于步骤S409中的询问,沉装置向源装置发送关于内容重定向是否可执行的信息以及关于沉装置的应用当中的能够进行内容重定向的应用的信息。

[0093] 图4中所例示的序列图表示由源装置和沉装置进行的实现镜像的处理。

[0094] 图5是当基于沉装置的角色将内容重定向确定为可执行时由通信装置101(源装置)、通信装置102(沉装置)和云服务器104(外部装置)实现的序列图。作为该序列图的预备步骤,完成图4所例示的步骤S401至S408中的处理。将在如下假设下描述该序列:在图4所例示的步骤S404中的G0协商中,源装置的角色被确定为CL,并且沉装置的角色被确定为G0。该序列图中的沉装置被假定为,具有同时连接功能,支持组合“STA/G0”的同时连接,并且还没有连接到接入点103。

[0095] 在步骤S409中,源装置向沉装置发送关于内容重定向功能的询问。在接收到询问

时,然后在步骤S410中,沉装置确定内容重定向是否可执行。用于确定沉装置是否可执行内容重定向的方法如上参照图3所例示的步骤S309所述。由于在G0协商中沉装置被确定为G0,所以步骤S410中的确定结果是“是”。

[0096] 在步骤S411中,沉装置将用于内容重定向的OK通知发送到源装置。在步骤S501中,源装置确认用于内容重定向的OK信息。在步骤S502中,源装置将内容信息发送给沉装置。在步骤S503中,沉装置接收内容信息。在步骤S504中,沉装置确定自身装置(沉装置)是否连接到接入点103。由于该序列图中的沉装置还没有连接到接入点103,所以步骤S504中的确定结果是“否”。在步骤S505中,沉装置建立与接入点103的连接。在步骤S506中,沉装置确定用于与接入点103的通信的操作信道是否不同于用于与源装置的通信的操作信道。在该序列图中,由于用于与接入点103的通信的操作信道没有不同于用于与源装置的通信的操作信道,所以步骤S506中的确定结果为“否”。

[0097] 在步骤S507中,准备好用于内容重定向的沉装置暂停镜像。在步骤S508中,源装置也暂停镜像。当镜像被暂停时,则在步骤S509中,沉装置经由连接的接入点103向外部装置请求内容。在步骤S510中,沉装置从外部装置接收内容并再现该内容。

[0098] 图5所例示的序列图表示当基于沉装置的角色确定内容重定向可执行时由各个装置进行的处理。

[0099] 图6是当基于沉装置的角色将内容重定向确定为不可执行时由通信装置101(源装置)、通信装置102(沉装置)和云服务器104(外部装置)实现的序列图。将在如下假设下描述该序列:在图4所例示的步骤S404中的G0协商中,源装置的角色被确定为G0,并且沉装置的角色被确定为CL。该序列图中的沉装置被假定为:具有同时连接功能,支持与组合“STA/G0”的同时连接,并且还没有连接到接入点103。

[0100] 在步骤S409中,源装置向沉装置发送关于内容重定向功能的询问。在接收到询问时,然后在步骤S410中,沉装置确定内容重定向是否可执行。用于确定沉装置是否可执行内容重定向的方法如上参照图3所例示的步骤S309所述。由于在G0协商中沉装置被确定为G0,所以步骤S410中的确定结果是“否”。

[0101] 在步骤S410中,沉装置确定内容重定向不可执行,然后在步骤S411中,沉装置向源装置发送NG通知。在步骤S601中,源装置确认用于内容重定向的NG信息。

[0102] 在步骤S602中,沉装置和源装置之间的通信被断开。在步骤S410中沉装置确定内容重定向不可执行的情况下,在步骤S602中,沉装置可以在断开通信之前提示用户选择是否断开沉装置和源装置之间的通信。更具体地,如果在步骤S410中沉装置确定内容重定向不可执行,则沉装置可以经由沉装置的输出单元205显示用于向用户询问是否断开并重新连接沉装置和源装置之间的通信的通知。然后,在用户选择断开并重新连接通信的情况下,可以进行步骤S602之后的序列。另一方面,在用户选择不断开并重新连接通信的情况下,可以继续镜像。可选地,源装置可以从外部装置获取通过内容重定向要再现的内容,再现该内容,并且通过镜像将内容发送到沉装置。

[0103] 又可选地,当源装置在步骤S411中接收到用于内容重定向的NG通知时,源装置提示用户选择是否断开通信。更具体地,当源装置在步骤S601中确认NG通知时,源装置可以经由源装置的输出单元205显示用于向用户询问是否断开并重新连接沉装置和源装置之间的通信的通知。在这种情况下,即使从沉装置发送了RTSP TEARDOWN消息,源装置也返回除

RTSP OK以外的响应。更具体地,响应于RTSP TEARDOWN消息,源装置向沉装置返回用于拒绝Wi-Fi显示会话的断开的响应。

[0104] 然后,当用户选择断开并重新连接通信时,源装置向沉装置发送用于请求发送RTSP TEARDOWN消息的RTSP SET_PARAMETER消息。因此,源装置向沉装置重新发送RTSP TEARDOWN消息,并且沉装置和源装置之间的Wi-Fi显示会话被断开。

[0105] 另一方面,在用户选择不断开并重新连接通信的情况下,继续镜像。可选地,源装置可以从外部装置获取通过内容重定向要再现的内容,再现该内容,并且通过镜像将内容发送到沉装置。

[0106] 还可以基于确定内容重定向是否不可执行或基于用户选择来预设是否断开并重新连接通信。该设置可以在初始设置中预先确定,或者可以由用户设置。

[0107] 可选地,还可以基于内容的类型、源装置和沉装置上的处理负荷以及源装置和沉装置之间的通信的业务量来设置是否断开并重新连接沉装置和源装置之间的通信。

[0108] 当沉装置和源装置之间的通信断开时,则在步骤S603中,沉装置建立与接入点103的通信。在步骤S604中,沉装置将意图值改变为G0。在步骤S605中,沉装置和源装置进行连接设立。由于在步骤S603中改变了沉装置的意图值,所以作为G0协商的结果,沉装置充当G0并且源装置充当CL。在步骤S606中,沉装置和源装置进行能力协商。在步骤S607中,沉装置和源装置建立会话。当通过进行步骤S605至S607来建立与源装置的通信时,沉装置将用于与源装置的通信的操作信道与用于在步骤S603中建立的与接入点103的通信的操作信道相匹配。

[0109] 当会话建立时,则在步骤S608中,源装置和沉装置进行镜像。当开始镜像时,则在步骤S609中,源装置发出用户经由源装置的输入单元204输入的、用于开始内容重定向的指令。该步骤与图4所例示的步骤S408类似。在步骤S610中,源装置向沉装置发送关于内容重定向功能的询问。该步骤与图4所例示的步骤S409类似。

[0110] 当接收到关于内容重定向功能的询问时,则在步骤S611中,沉装置基于沉装置的角色来确定内容重定向是否可执行。该确定方法与图4所例示的步骤S410中的确定方法类似。由于作为在步骤S605中进行的G0协商的结果,沉装置的角色是G0,所以步骤S611中的确定结果是“是”。

[0111] 在步骤S612中,沉装置向源装置发送OK通知。步骤S613至S615分别与图5所例示的步骤S501至S503类似。在步骤S616中,沉装置确定自身装置(沉装置)是否连接到接入点103。由于沉装置连接到接入点103,所以步骤S616中的确定结果是“是”。

[0112] 在步骤S617中,沉装置确定用于与源装置的通信的操作信道是否不同于用于与接入点103的通信的操作信道。在用于这两个通信的操作信道彼此不同的假设下描述该序列图。在步骤S617的确定中,结果是“是”。在步骤S618中,沉装置将用于与源装置的通信的操作信道改变为与用于与接入点103的通信的操作信道相同的操作信道。步骤S619至S622分别进行与图5所例示的步骤S507至S510类似的处理。

[0113] 图6所例示的序列图表示在基于沉装置的角色而确定内容重定向不可执行的情况下由各个装置进行的处理。

[0114] 由沉装置的同时连接功能支持的角色的组合可以包括STA/CL、STA/G0&CL、AP/G0、AP/CL、AP/G0&CL以及AP&STA/G0&CL。STA/G0&CL意味着,在沉装置在与接入点103的通信中

充当STA的情况下,不管沉装置在与源装置的通信中充当GO还是CL,同时连接都是可能的。根据沉装置的同时连接功能所支持的角色的组合,可以适当地改变图3所例示的步骤S309中的内容重定向是否可执行的确定的基础。

[0115] 尽管在本示例性实施例中,沉装置确定用于与源装置的通信的操作信道是否不同于用于与接入点103的通信的操作信道,但是不需要进行确定。在这种情况下,该处理需要跳过图3所例示的流程图中的步骤S321和S322。

[0116] 根据本示例性实施例,在沉装置和源装置之间的通信被断开并重新连接的情况下,沉装置返回到镜像处理。更具体地,参照图3,处理从步骤S316返回到步骤S306。在这种情况下,基于经由源装置输入的用户操作,从源装置发送在步骤S308中沉装置等待的、关于内容重定向功能的询问。然而,如果在步骤S309中沉装置针对该确定选择“否”,则源装置可以自动发送关于内容重定向功能的询问。

[0117] 更具体地,可以从沉装置向源装置发送预定信号。该信号包括用于在断开并重新连接沉装置和源装置之间的通信之后向沉装置发送关于内容重定向功能的询问的指令。在步骤S310至S316中,可以在任何定时将预定信号从沉装置发送至源装置。可选地,该指令可以被包括在步骤S310中的NG通知中。又可选地,在步骤S310中接收到从沉装置发送的NG通知时,当与沉装置的通信重新连接时,源装置可自动发送关于内容重定向功能的询问。源装置可以基于步骤S310中的NG通知中包括的、关于内容重定向不可执行的原因的信息来自动发送关于内容重定向功能的询问。在任何情况下,源装置都可以跳过用于发送关于内容重定向功能的询问的用户指令。

[0118] 尽管在本示例性实施例中,沉装置改变其意图值,但是处理不限于此。在步骤S411中,源装置可以在接收到用于内容重定向的NG信息之后改变其意图值。例如,如果沉装置的同时连接功能支持组合“STA/GO”并且沉装置充当CL,则源装置可以将其意图值改变为小于沉装置的意图值的值。

[0119] 可选地,沉装置和源装置二者都可以改变各自的意图值。例如,如果沉装置的同时连接功能支持组合“STA/GO”,则可以增加沉装置的意图值,同时降低源装置的意图值。

[0120] 在步骤S313和S604中,沉装置不改变其意图值,但可以充当自主GO。在这种情况下,当沉装置(GO)发送信标时,开始与源装置(CL)的连接设立,并且在步骤S313中的连接设立中不进行GO协商。

[0121] 处理并不限于此。当沉装置(GO)发送邀请请求(Invitation Request)时,连接设立可以开始,并且源装置(CL)发送邀请响应(Invitation Response)作为响应。此外,如果沉装置的同时连接功能支持组合“STA/CL”,则源装置不改变其意图值,但可将自身装置设置为GO。

[0122] 当控制单元202读取存储在通信装置101的存储单元201中的程序然后执行该程序时,实现图4至图6所例示的通信装置101的序列图的处理过程。当控制单元202读取存储在通信装置102的存储单元201中的程序然后执行该程序时,实现通信装置102的序列图的处理过程。图4至图7所例示的序列图的处理过程的至少一部分或全部可以通过硬件来实现。在序列图的处理过程由硬件实现的情况下,例如,基于用于通过使用预定编译器实现各个步骤的程序在现场可编程门阵列(FPGA)上生成专用电路,然后使用该电路。类似于FPGA,序列图可以通过硬件来实现,即,也可以通过形成门阵列电路来实现。序列图也可以通过使用

专用集成电路 (ASIC) 来实现。这也适用于图3所例示的通信装置102的流程图的处理过程。

[0123] 图3至图6中所例示的序列图和流程图中的各个步骤可以通过以分布方式的多个CPU和装置(未例示)来实现。当通过以分布方式的多个装置实现各个步骤时,源装置和沉装置分别充当源系统和沉系统。

[0124] 根据第一示例性实施例,如果基于两个通信中的沉装置的角色不可执行内容重定向,则改变沉装置的角色以使内容重定向可执行。更具体地,当进行内容重定向时,沉装置需要同时进行与接入点103的通信和与源装置的通信二者。例如,当沉装置和源装置通过Wi-Fi Direct连接并且沉装置正操作为CL时,沉装置也需要操作为STA以连接到接入点103。然而,如果沉装置不能充当STA/CL,则同时连接是不可能的。因此,如果沉装置基于自身装置的角色确定内容重定向不可执行,则沉装置断开与源装置的通信,然后通过将自身装置的角色设置为GO来与源装置重新连接。结果,与源装置和接入点103二者的同时连接变得可能,由此内容重定向变得可执行。

[0125] 根据第二示例性实施例的通信系统的网络构造与图1中所例示的类似。根据本示例性实施例,通信装置101的硬件构造如图2所例示,并且与根据第一示例性实施例的通信装置101的类似。

[0126] 通信装置102具有与通信装置101的硬件构造类似的硬件构造。由于通信装置102的存储单元201、控制单元202、功能单元203、输入单元204、输出单元205和天线207与通信装置101的那些类似,所以将省略其赘述。

[0127] 通信装置102的控制单元202通过执行存储在存储单元201中的程序来实现镜像功能和内容重定向功能作为沉装置。作为沉装置的镜像功能是如下功能:接收编码的画面数据(由源装置当前显示的画面的拍摄数据)和/或编码的音频数据并且解码并再现该数据。作为沉装置的内容重定向功能是如下功能:基于从源装置发送的信息和指令从除源装置之外的外部装置获取内容并再现该内容。沉装置可以在没有明确指示的情况下获取并再现内容。

[0128] 通信装置102的通信单元206具有用于使得能够并行连接多个网络的同时连接功能。同时连接功能使得通信装置102能够经由网络111与通信装置101通信,并且还经由网络110与接入点103进行通信。然而,当与通信装置101和接入点103同时进行通信时,并且如果用于这两个通信的操作信道彼此不同,则通信装置102在按时分切换自身装置(通信装置102)的操作信道的同时发送和接收数据。更具体地,通信装置102在按时分切换自身装置(通信装置102)的操作信道的同时从各个装置接收数据。在这种情况下,通信装置102可能无法接收数据。因此,用于这两个通信的操作信道彼此不同的情况不适合执行内容重定向。

[0129] 通信装置101和102能够进行图像显示和音频再现二者。然而,通信装置101和102二者都能够进行图像显示或者音频再现。

[0130] 图7是包括图7A和图7B的流程图的图,图7A和图7B的流程图例示通信装置102(沉装置)进行内容重定向的处理。当控制单元202读取存储在存储单元201中的程序然后执行该程序时,实现该处理。该流程图响应于沉装置上的预定应用的启动而开始。该流程图可以在沉装置的电源接通时开始。

[0131] 步骤S701至S707分别与图3所例示的步骤S301至S307类似。

[0132] 在步骤S708中,沉装置确定沉装置在执行镜像期间是否接收到关于内容重定向功

能的询问。在没有接收到询问的情况下(步骤S708中为“否”),处理返回到步骤S706。在步骤S706中,沉装置继续镜像处理。另一方面,在接收到询问的情况下(步骤S708中为“是”),处理进行到步骤S709。在步骤S709中,沉装置确定沉装置是否连接到接入点103。在沉装置还没有连接到接入点103的情况下(步骤S709中为“否”),处理进行到步骤S710。在步骤S710中,沉装置建立与接入点103的通信。当与接入点103的通信建立时,处理进行到步骤S711。另一方面,在沉装置连接到接入点103的情况下(步骤S709中为“是”),处理进行到步骤S711。沉装置已连接到接入点103的示例情况包括在步骤S710中沉装置连接到接入点103的情况和在执行镜像之前或期间沉装置连接到接入点103的情况。

[0133] 在步骤S711中,沉装置确定内容重定向是否可执行。在这种情况下,沉装置基于网络110和111的操作信道来确定内容重定向是否可执行。更具体地,沉装置获取关于用于网络111的操作信道的信息,在网络111中与源装置的通信被建立。此外,沉装置获取关于用于与步骤S710中建立或者已经建立的接入点103进行通信的操作信道的信息,并且将该操作信道与网络111的操作信道进行比较。

[0134] 当这两个操作信道彼此不同时,沉装置等待数据,同时按时分切换自身装置(沉装置)的操作信道。在这种情况下,沉装置可能无法接收数据。例如,当沉装置从接入点103接收到视频内容时,接收数据失败干扰视频内容的图像和音频。因此,这两个操作信道彼此不同的情况不适合执行内容重定向,并且沉装置确定内容重定向不可执行。

[0135] 在这两个操作信道相同的情况下,沉装置确定内容重定向可执行(步骤S711中为“是”)。另一方面,在这两个操作信道彼此不同的情况下,沉装置确定内容重定向不可执行(步骤S711中为“否”)。

[0136] 根据本示例性实施例,当在步骤S708中沉装置确定接收到关于内容重定向功能的询问时,在步骤S711中,沉装置确定内容重定向是否可执行。然而,当在步骤S709之前建立了与接入点103的通信时,处理不限于此。在步骤S705中建立与源装置的通信之后,沉装置可以在任何定时进行确定。在这种情况下,在步骤S708中接收到关于内容重定向功能的询问时,则在步骤S711中,沉装置需要基于已经进行的确定的结果来选择“是”或“否”。

[0137] 在沉装置确定内容重定向不可执行的情况下,则在步骤S712中,沉装置确定自身装置的角色是否是G0。更具体地,沉装置基于作为步骤S703中的G0协商的结果,沉装置的角色是G0还是CL来进行该确定。在沉装置的角色是G0的情况下(步骤S712中为“是”),处理进行到步骤S713。另一方面,在沉装置的角色是CL的情况下(步骤S712中为“否”),处理进行到步骤S714。

[0138] 在沉装置的角色是G0的情况下(步骤S712中为“是”),则在步骤S713中,沉装置改变用于与源装置的通信的操作信道。更具体地,沉装置将用于与源装置的通信的操作信道改变为与用于与接入点103的通信的操作信道相同的操作信道。另一方面,在沉装置的角色是CL的情况下(步骤S712中为“否”),则在步骤S714中,沉装置向源装置发送用于改变操作信道的请求。该信号请求源装置改变用于网络111的操作信道。更具体地,用于改变操作信道的请求将用于与源装置的通信的操作信道设置为与用于与接入点103的通信的操作信道相同。

[0139] 当沉装置完成步骤S713或S714中的处理时,处理进行到步骤S715。在步骤S715中,沉装置向源装置发送OK通知。步骤S715和S716分别进行与图3所例示的步骤S317和S318类

似的处理。步骤S717至S719分别进行与图3所例示的步骤S323至S325类似的处理。

[0140] 在步骤S719中再现内容的沉装置在步骤S706中恢复镜像。可选地,处理可以返回到步骤S701,并且沉装置可以等待直到镜像开始。处理可以返回到步骤S716,并且沉装置可以从源装置接收新内容的信息。又可选地,在步骤S719中沉装置正在获取并再现内容的同时,沉装置可从源装置接收新内容的信息,然后再再现该内容。然后,处理可以返回到步骤S718,并且沉装置可以向云服务器104请求新的内容。

[0141] 图7中所例示的流程图表示由沉装置进行的实现内容重定向的处理。

[0142] 在该流程图中,沉装置在步骤S709中确定与接入点103的通信是否建立,并且在步骤S711中确定用于这两个通信的操作信道是否彼此不同。在步骤S709中还没有建立与接入点103的通信的情况下,在步骤S710中,沉装置建立与接入点103的通信。然而,沉装置可以在步骤S711至S716中的任何一个步骤之后建立与接入点103的通信。在这种情况下,沉装置可以通过搜索沉装置周围的可连接的接入点以检测可连接的接入点并获取接入点的操作信息来进行步骤S711中的确定。当检测到多个可连接的接入点时,并且在存在可通过与用于与源装置的通信的操作信道相同的操作信道连接的接入点的情况下,沉装置确定内容重定向可执行(步骤S711中为“是”)。在这种情况下,在用于建立与接入点的连接的步骤中,沉装置优选地建立与可通过相同操作信道连接的接入点的连接。

[0143] 当控制单元202读取存储在通信装置102的存储单元201中的程序时,实现图7所例示的通信装置102的流程图的处理过程。图7所例示的序列图的至少部分或全部可以通过硬件来实现。当序列图由硬件实现时,通过使用预定的编译器,基于用于实现各个步骤的程序在FPGA上生成专用电路,然后使用该电路。类似于FPGA,序列图可以通过硬件来实现,即,也可以通过形成门阵列电路来实现。序列图也可以通过使用ASIC来实现。

[0144] 图7中所例示的流程图中的各个步骤可以通过以分布方式的多个CPU和装置(未例示)来实现。当通过以分布方式的多个装置实现各个步骤时,源装置和沉装置分别充当源和沉系统。

[0145] 根据第二示例性实施例,在基于用于这两个通信的操作信道确定内容重定向不可执行的情况下,改变用于与源装置的通信的操作信道以使得内容重定向可执行。更具体地,当进行内容重定向时,沉装置需要同时进行与接入点103的通信和与源装置的通信二者。如果用于与源装置的通信的操作信道不同于用于与接入点103的通信的操作信道,则沉装置在按时分切换自身装置(沉装置)的操作信道的同时进行。然而,如果沉装置按时分切换操作信道的同时等待数据,则沉装置可能无法接收数据。这种情况不适合执行内容重定向。然后,当用于这两个通信的操作信道彼此不同时,用于与源装置的通信的操作信道被改变为与用于与接入点103的通信的操作信道相同的操作信道,因此,这些装置之间的状态变得适合执行内容重定向。

[0146] 根据第一示例性实施例和第二示例性实施例,从源装置发送到沉装置的关于内容重定向功能的询问包括对关于沉装置的应用当中的能够进行内容重定向的应用的信息的请求。关于应用的信息包括应用的名称、类型和发行者。可选地,该信息可以包括关于沉装置是否能够进行内容重定向的询问。可选地,该信息可以包括用于开始内容重定向的指令和内容的信息中的至少一者。

[0147] 根据第一示例性实施例和第二示例性实施例,当沉装置从外部装置获取内容并且

正在再现该内容时,源装置和沉装置可以通过源装置和沉装置之间的通信来发送关于内容的再现的信息。更具体地,源装置可以将用于控制内容的再现控制信息发送到沉装置。更具体地,源装置将诸如内容的停止和快进状态等的再现控制信息发送到沉装置,以控制沉装置当前再现的内容。要发送的再现控制信息可以包括暂停、倒回、再现和音量改变状态。再现控制信息还可以包括用于将内容再现位置移动到内容中的用户指定时间的指令。可选地,源装置可以向沉装置发送关于在沉装置当前再现的内容之后用户想要再现的内容的信息。

[0148] 另外,沉装置可以通过源装置和沉装置之间的通信将内容的再现状态信息发送到源装置。内容的再现状态信息是指例如表示内容处于停止或快进状态的信息。更具体地,当经由源装置或沉装置输入表示内容的再现停止的用户操作时,内容的再现停止。沉装置将内容再现停止的状态发送给源装置。内容的再现状态信息可以包括停止、倒回和再现状态。如果在沉装置上发生与内容的再现相关的错误,则沉装置可以将关于错误的信息发送到源装置。沉装置可以向源装置发送例如表示错误的信息、关于错误原因的信息以及关于错误类型的信息。可选地,沉装置可以将关于从沉装置输入的用户操作的信息发送到源装置。当在沉装置上完成内容的再现时,沉装置可以向源装置通知完成内容的再现。在沉装置上的内容的再现完成之后,沉装置可以发送表示当前没有数据被再现的信息。

[0149] 根据第一示例性实施例和第二示例性实施例,沉装置在镜像开始后接收关于内容重定向功能的询问。然而,处理并不限于此。代替图3所例示的步骤S301或图7所例示的步骤S701开始镜像的指令,沉装置也可以接收关于内容重定向功能的询问。在这种情况下,根据第一示例性实施例,沉装置在图3所例示的步骤S301中接收关于内容重定向功能的询问,然后进行步骤S302至S305中的处理。然后,沉装置可以跳过步骤S306到S308,并且处理可以前进到步骤S309。根据第二示例性实施例,沉装置在图7所例示的步骤S701中接收关于内容重定向功能的询问,然后进行步骤S702至S705中的处理。然后,沉装置可以跳过步骤S706到S708,并且处理可以前进到步骤S709。

[0150] 根据第一示例性实施例和第二示例性实施例,当改变用于在沉装置和源装置之间的通信的操作信道时,在沉装置和源装置之间的通信不被断开。然而,根据第一示例性实施例和第二示例性实施例,当改变用于沉装置和源装置之间的通信的操作信道时,可以在改变操作信道之前断开沉装置和源装置之间的通信,然后在改变操作之后重新连接沉装置和源装置之间的通信。

[0151] 例如,根据第一示例性实施例,在图3所例示的步骤S321中确定用于这两个通信的操作信道彼此不同的情况下,沉装置将NG通知发送给源装置。然后,沉装置断开与源装置的通信。更具体地,沉装置发出符合Wi-Fi显示规范的RTSP TEARDOWN消息,然后发送该消息。结果,沉装置和源装置之间的通信被断开。更具体地,Wi-Fi显示会话被断开。在这种情况下,可以断开沉装置和源装置之间的TCP连接和Wi-Fi P2P连接。可选地,当作为Wi-Fi显示连接进行符合TDLS的TDLS连接时,代替Wi-Fi P2P连接,TDLS连接被断开。在从源装置接收到RTSP SET_PARAMETER消息时,沉装置可以发出RTSP TEARDOWN消息,然后发送该消息。此外,沉装置可以省略NG通知,然后发送RTSP TEARDOWN消息。断开了与源装置的通信的沉装置改变用于与源装置的通信的操作信道。改变了操作信道的沉装置进行连接设立和能力协商,然后建立会话。直到会话建立完成的沉装置进行到步骤S306中的镜像处理,然后进行图

3所例示的流程图的后续步骤。

[0152] 例如,根据第二示例性实施例,在图7所例示的步骤S711中确定用于这两个通信的操作信道彼此不同的情况下,沉装置将NG通知发送给源装置。然后,沉装置确定自身装置(沉装置)的角色是否是G0。在自身装置(沉装置)的角色是G0的情况下,沉装置断开与源装置的通信。更具体地,沉装置发出符合Wi-Fi显示规范的RTSP TEARDOWN消息,然后发送该消息。结果,沉装置和源装置之间的通信被断开。更具体地,Wi-Fi显示会话被断开。在这种情况下,可以断开沉装置和源装置之间的TCP连接和Wi-Fi P2P连接。可选地,当作为Wi-Fi显示连接进行符合TDLS的TDLS连接时,代替Wi-Fi P2P连接,TDLS连接被断开。在从源装置接收到RTSP SET_PARAMETER消息时,沉装置可以发出并发送RTSP TEARDOWN消息。此外,沉装置可以省略NG通知,然后发送RTSP TEARDOWN消息。断开了与源装置的通信的沉装置改变用于与源装置的通信的操作信道,使得内容重定向被确定为可执行。另一方面,在沉装置的角色是CL的情况下,沉装置向源装置发送用于改变操作信道的请求。然后,沉装置断开与源装置的通信。随后,同样在沉装置的角色是G0或CL的情况下,沉装置进行连接设立和能力协商,然后建立会话。直到会话建立完成的沉装置进行到步骤S706中的镜像处理,然后进行图7所例示的流程图的后续步骤。

[0153] 根据第一示例性实施例,沉装置基于沉装置的角色来确定内容重定向是否可执行。根据第二示例性实施例,沉装置基于网络111的操作信道和用于与沉装置和接入点的通信的操作信道来确定内容重定向是否可执行。然后,当在这些确定中确定内容重定向不可执行时,沉装置改变角色以及网络111的操作信道。

[0154] 然而,即使确定内容重定向不可执行,沉装置也可以通过临时断开源装置和沉装置之间的Wi-Fi P2P连接来进行内容重定向。更具体地,如果源装置和沉装置之间的通信断开,则不进行网络110和111的同时连接。因此,不管角色或操作信道如何,沉装置都能够连接到外部装置以获取内容。

[0155] 在各个示例性实施例中,云服务器104需要保持至少一个内容。通信装置101和102需要通过内容重定向再现至少一个内容。此外,通信装置102可以在图3所例示的步骤S318或者图7所例示的步骤S716中从通信装置101接收关于多个内容的信息。在这种情况下,基于接收到的关于多个内容的信息,通信装置102从云服务器104获取至少一个内容,然后再再现这些内容。

[0156] 尽管上面基于示例性实施例描述了本发明,但是,本发明可以被实施为例如系统、装置、方法、程序或记录介质(存储介质)。更具体地,本发明可应用于由多个装置(例如,主机计算机,接口设备,摄像装置,网络应用等)组成的系统以及由一个设备组成的装置。

[0157] 其它实施例

[0158] 还可以通过读出并执行记录在存储介质(也可更完整地称为“非暂时性计算机可读存储介质”)上的计算机可执行指令(例如,一个或更多个程序)以执行上述实施例中的一个或更多个的功能,和/或包括用于执行上述实施例中的一个或更多个的功能的一个或更多个电路(例如,专用集成电路(ASIC))的系统或装置的计算机,来实现本发明的实施例,并且,可以利用通过由系统或装置的计算机例如读出并执行来自存储介质的计算机可执行指令以执行上述实施例中的一个或更多个的功能,并且/或者控制一个或更多个电路以执行上述实施例中的一个或更多个的功能的方法,来实现本发明的实施例。计算机可以包括一

个或更多个处理器(例如,中央处理单元(CPU)、微处理单元(MPU)),并且可以包括分开的计算机或分开的处理器的网络,以读出并执行计算机可执行指令。计算机可执行指令可以例如从网络或存储介质被提供给计算机。存储介质可以包括例如硬盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、分布式计算系统的存储器、光盘(诸如压缩光盘(CD)、数字通用光盘(DVD)或蓝光光盘(BD)TM)、闪存装置以及存储卡等中的一个或更多个。

[0159] 本发明的实施例还可以通过如下的方法来实现,即,通过网络或者各种存储介质将执行上述实施例的功能的软件(程序)提供给系统或装置,该系统或装置的计算机或是中央处理单元(CPU)、微处理单元(MPU)读出并执行程序的方法。

[0160] 根据本发明,即使自身装置和其他通信装置之间的连接状态不适合于从外部装置获取内容,也可以从外部装置适当地获取内容。

[0161] 虽然针对示例性实施例描述了本发明,但是,应该理解,本发明不限于公开的示例性实施例。权利要求的范围应当被赋予最宽的解释,以涵盖所有这类变型例以及等同的结构和功能。

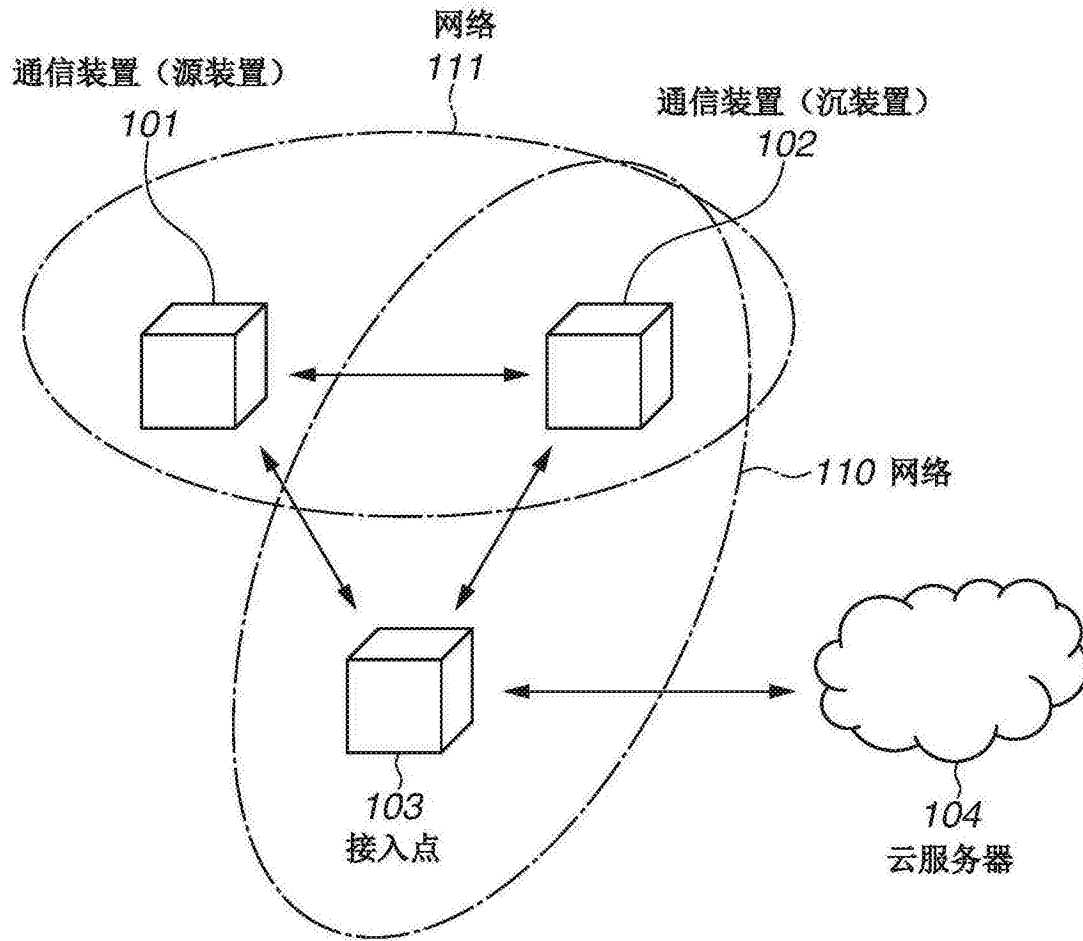


图1

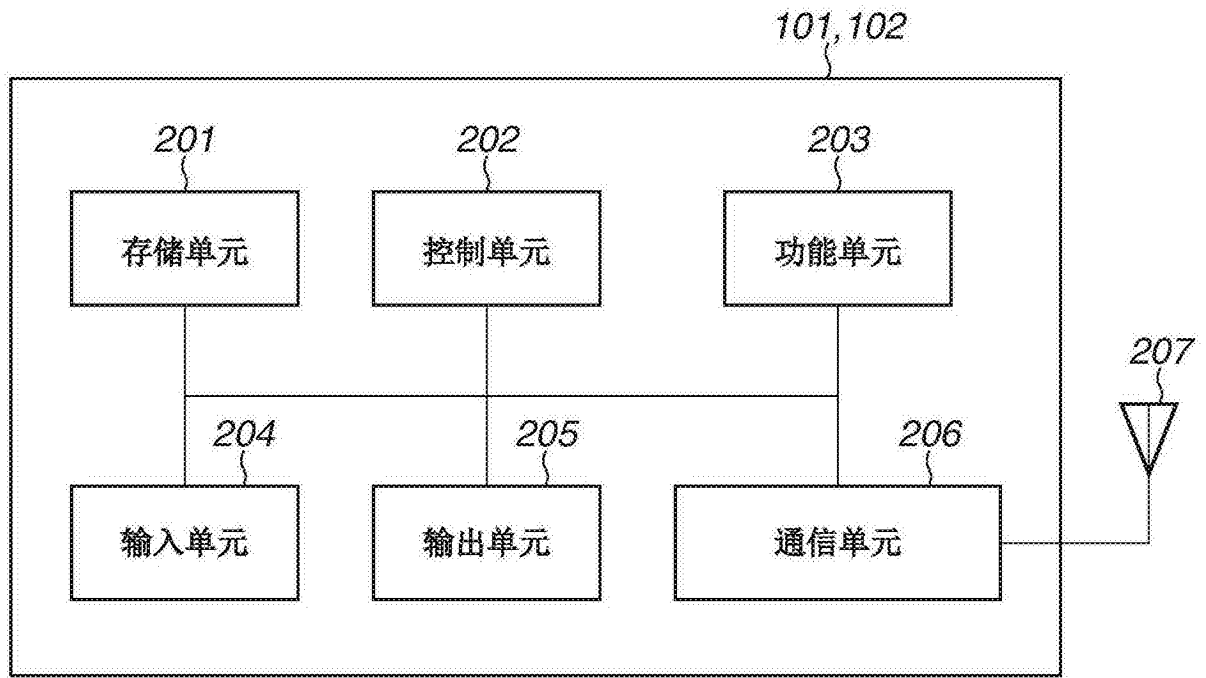


图2

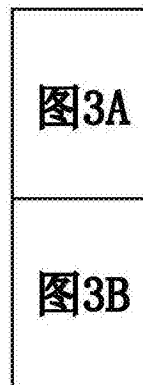


图3

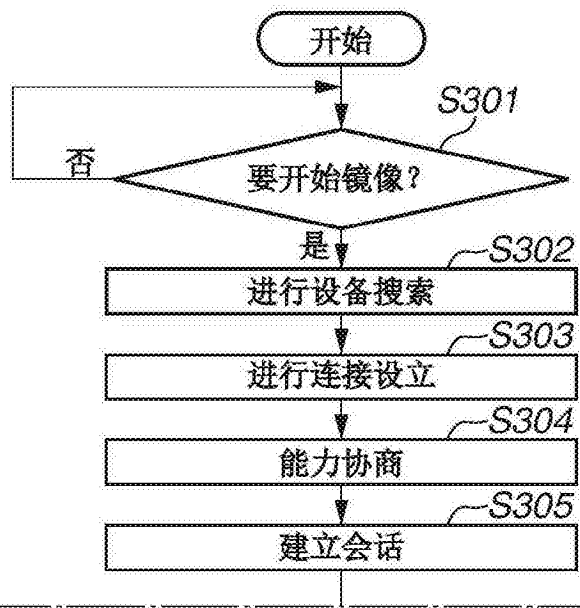


图3A

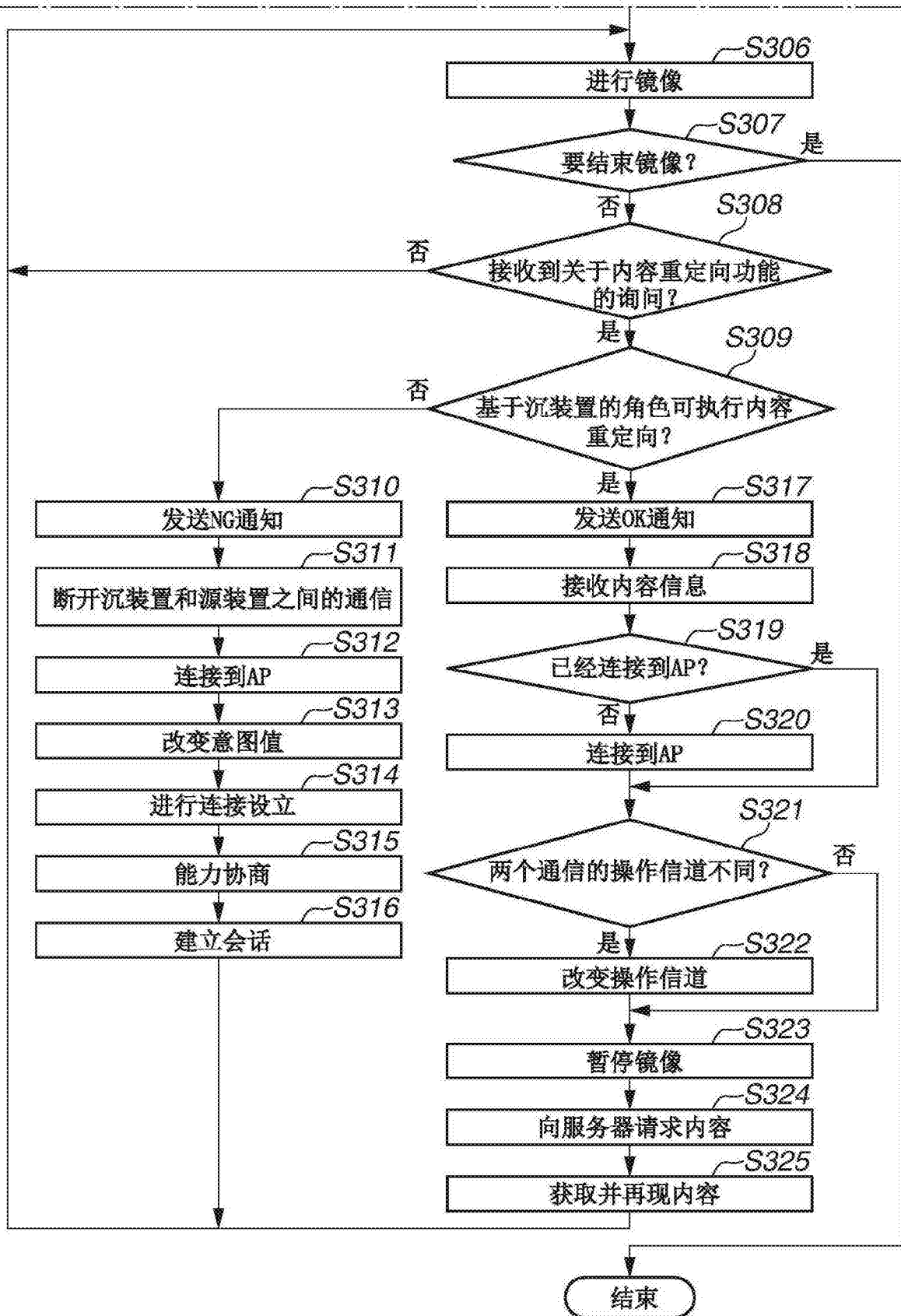


图3B

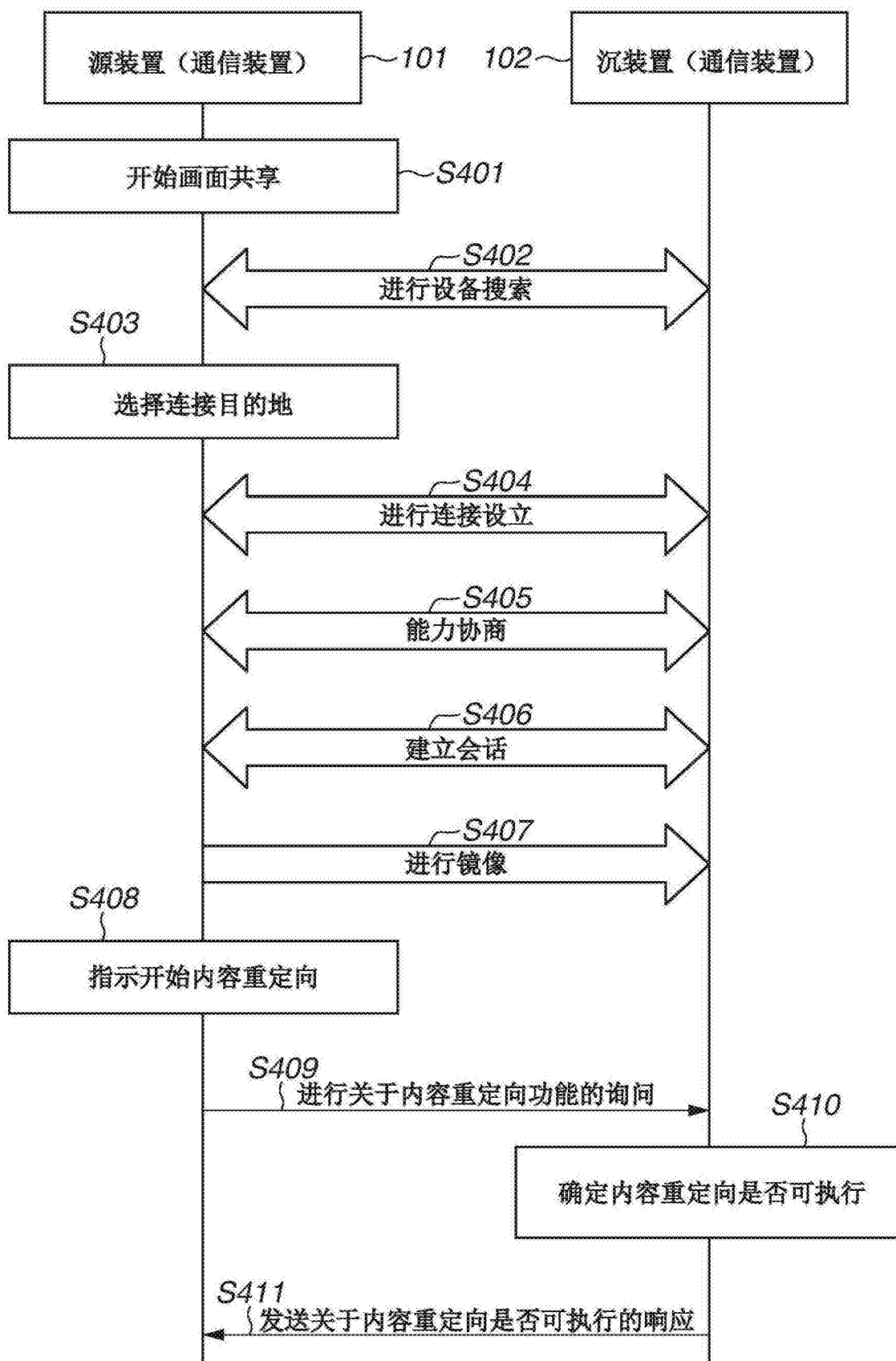


图4

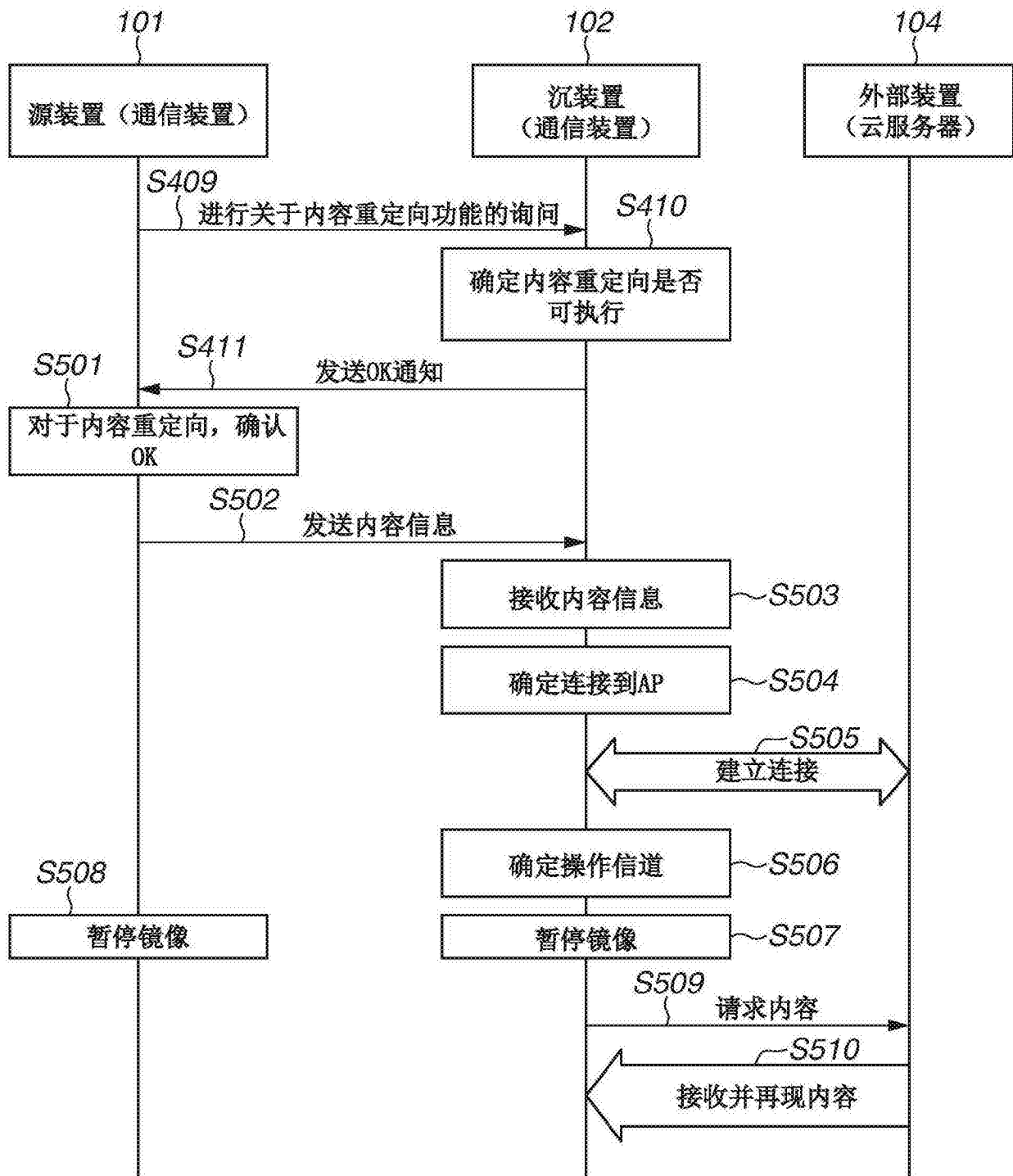


图5

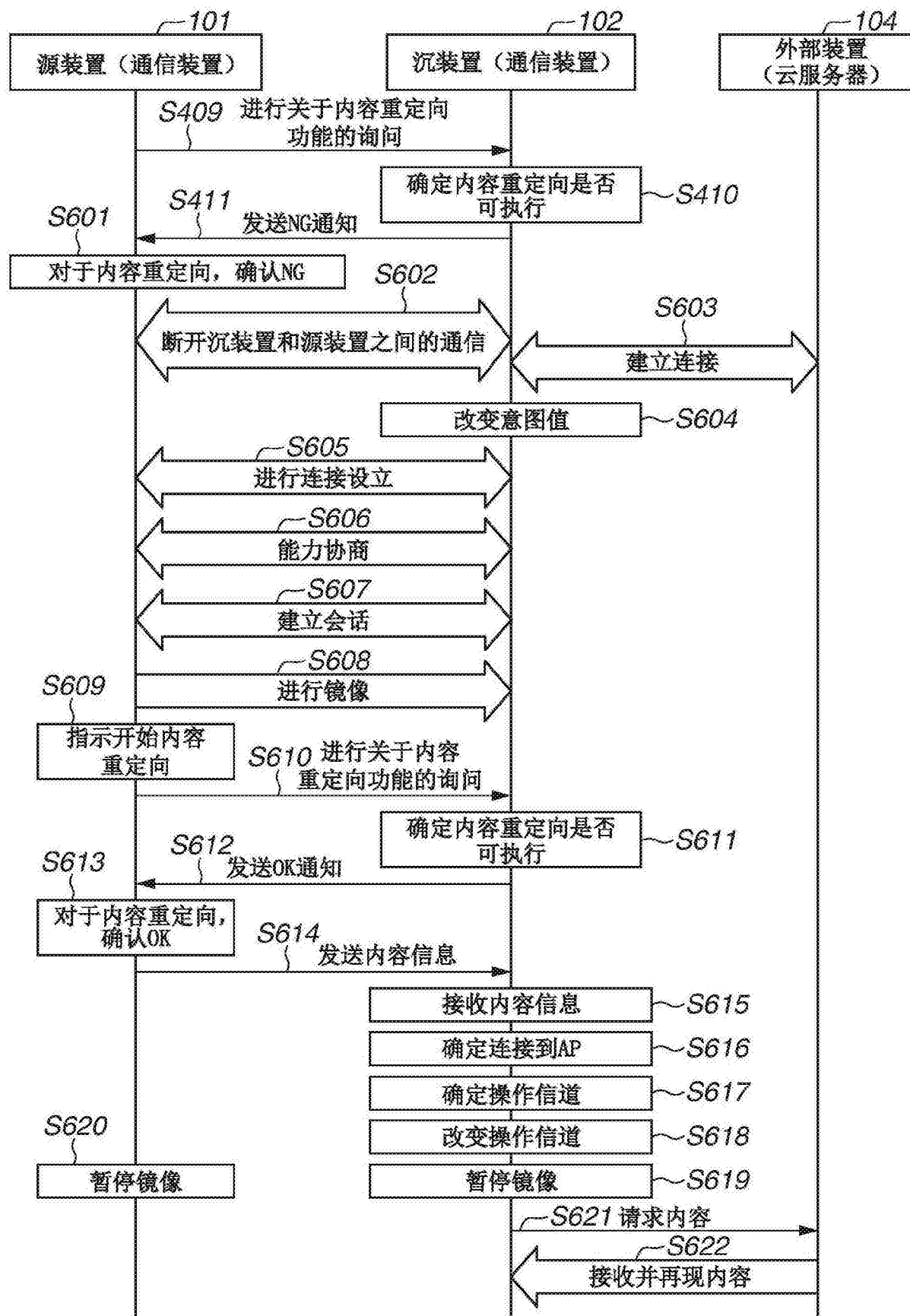


图6

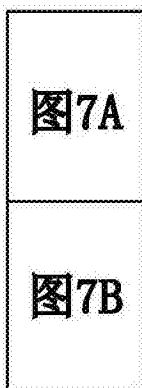


图7

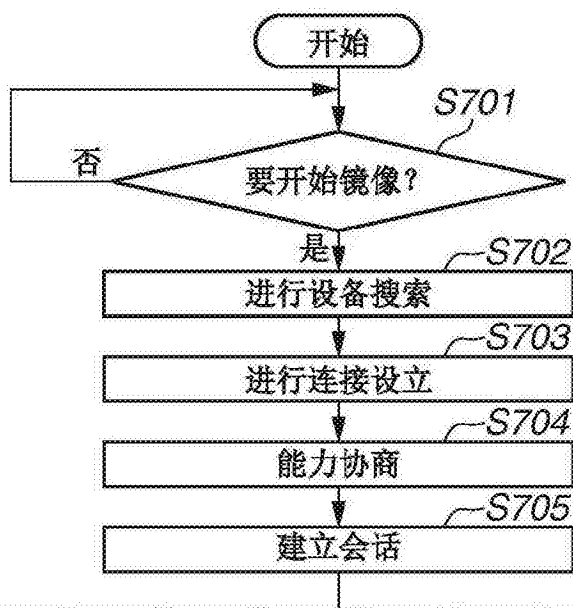


图7A

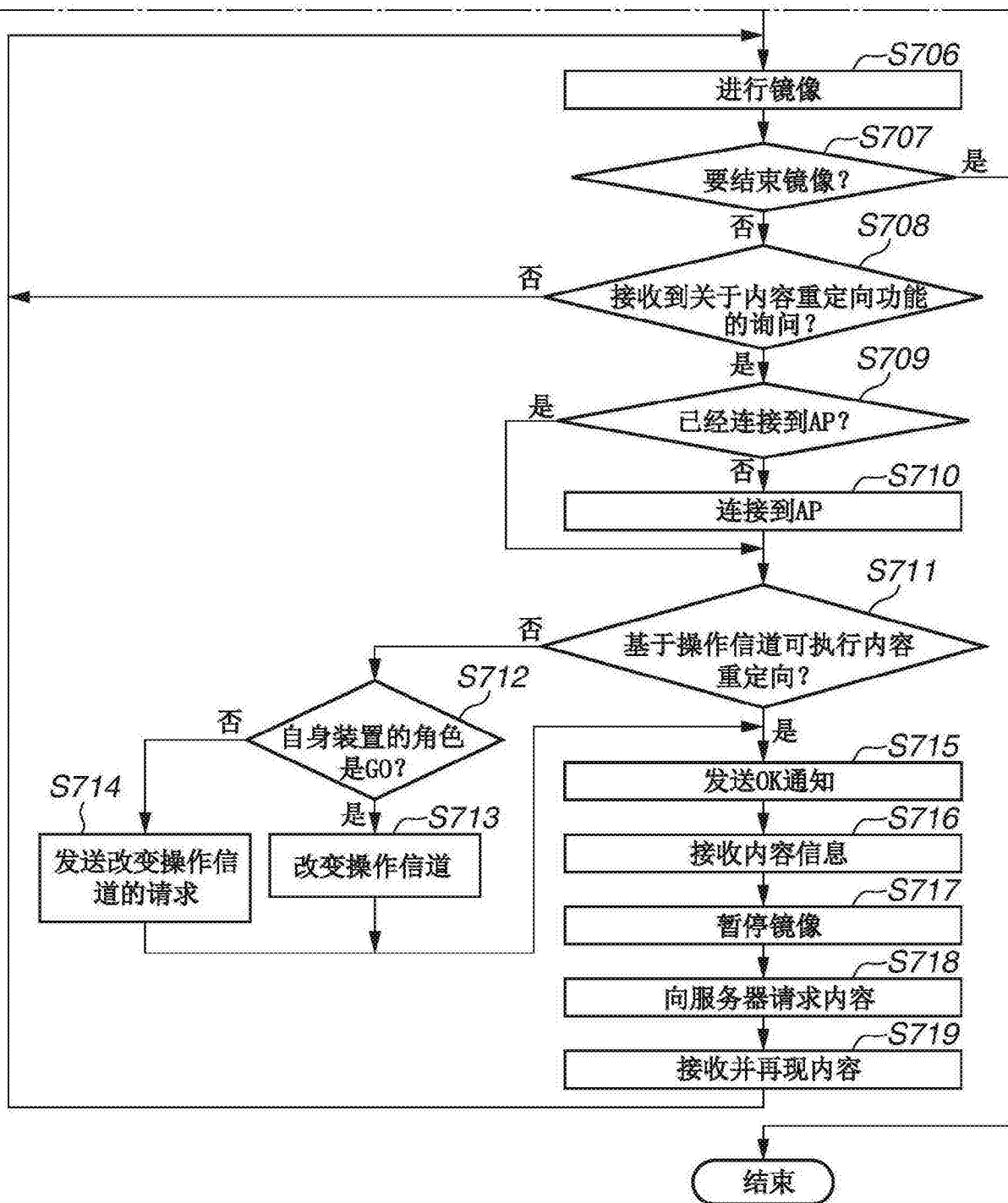


图7B