



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101119264 B

(45) 授权公告日 2011.08.03

(21) 申请号 200710143436.6

US 2005/0163091 A1, 2005.07.28, 全文.

(22) 申请日 2007.07.31

审查员 苏宁

(30) 优先权数据

2006-208496 2006.07.31 JP

(73) 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京都大田区下丸子 3-30-2

(72) 发明人 泽田哲也

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事

务所(普通合伙) 11277

代理人 刘新宇

(51) Int. Cl.

H04L 12/28(2006.01)

H04L 12/24(2006.01)

(56) 对比文件

US 2004/0240405 A1, 2004.12.02, 全文.

CN 1520057 A, 2004.08.11, 全文.

CN 1663189 A, 2005.08.31, 说明书第3页第

1行至第4页倒数第1行、权利要求1-5.

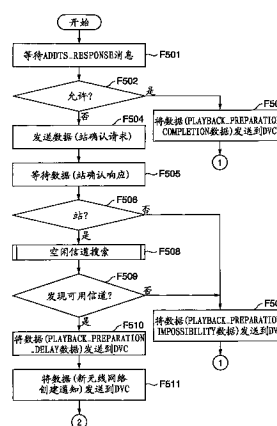
权利要求书 2 页 说明书 13 页 附图 19 页

(54) 发明名称

通信设备和通信方法

(57) 摘要

本发明涉及一种通信设备和通信方法。该具有创建和管理网络的管理功能以及被管理功能的通信设备,其包括:判断单元,用于判断在被管理功能的通信中,是否可以进行特定业务特性的通信;创建单元,用于根据判断单元的判断结果,由管理功能创建网络;以及通信单元,用于在创建单元创建的网络中用作管理设备,并与通信对方进行通信。



1. 一种通信设备,包括:

无线单元,用于进行无线通信;

站功能单元,用于通过使用所述无线单元与另一通信设备经由第一接入点设备在所述第一接入点设备创建的第一无线网络中通信;

接入点功能单元,用于创建第二无线网络从而将所述通信设备用作第二接入点设备并管理所述第二无线网络内的通信;以及

控制器;

其中,当所述站功能单元操作时,所述控制器判断创建所述第一无线网络的所述第一接入点设备是否保证预定数据速率的传输;以及

当所述控制器判断所述第一接入点设备保证预定数据速率的所述传输时,所述控制器控制开始在所述通信设备和通信对方设备之间经由所述第一接入点设备的预定数据速率的所述传输;

当所述控制器判断所述第一接入点设备不保证预定数据速率的所述传输时,所述控制器判断所述通信对方设备是否属于由所述第一接入点设备创建的所述第一无线网络;

若经判断所述通信对方设备属于所述第一无线网络,则所述控制器搜索可用于创建所述第二无线网络的信道并控制在所述信道上由所述接入点功能单元创建所述第二无线网络。

2. 根据权利要求1所述的通信设备,其特征在于,由所述控制器执行的控制将与所述接入点功能单元要创建的所述第二无线网络相关的信息通知给所述通信对方设备。

3. 根据权利要求1所述的通信设备,其特征在于,由所述控制器执行的控制使所述通信设备从所述第一无线网络脱离。

4. 根据权利要求1所述的通信设备,其特征在于,预定数据速率的所述传输是所述通信对方设备所请求的。

5. 根据权利要求1所述的通信设备,其特征在于,所述控制器还控制,以在所述第二无线网络中完成了与所述通信对方设备的通信后,使所述通信设备加入所述第一无线网络。

6. 根据权利要求1所述的通信设备,其特征在于,当以所述站功能进行操作时,所述控制器基于从所述第一接入点设备接收到的信息来判断是否保证预定数据速率的所述传输。

7. 根据权利要求6所述的通信设备,其特征在于,所述控制器请求所述第一接入点设备保证预定数据速率的所述传输,以及

其中,基于所述第一接入点设备对该请求的响应,所述控制器判断是否保证预定数据速率的所述传输。

8. 根据权利要求6所述的通信设备,其特征在于,基于与所述第一接入点设备管理的所述第一无线网络的剩余带宽相关的信息,所述控制器判断是否保证预定数据速率的所述传输。

9. 一种通信设备的通信方法,包括:

进行无线通信;

经由第一接入点设备在所述第一接入点设备创建的第一无线网络中与另一通信设备通信;

创建第二无线网络从而将所述通信设备用作第二接入点设备并管理所述第二无线网

络内的通信 ; 并且

当经由第一接入点设备在所述第一接入点设备创建的第一无线网络中与另一通信设备通信时, 判断创建所述第一无线网络的所述第一接入点设备是否保证预定数据速率的传输 ; 以及

当判断所述第一接入点设备保证预定数据速率的所述传输时, 控制开始在所述通信设备和通信对方设备之间经由所述第一接入点设备的预定数据速率的所述传输 ;

当判断所述第一接入点设备不保证预定数据速率的所述传输时, 判断所述通信对方设备是否属于由所述第一接入点设备创建的所述第一无线网络 ;

若经判断所述通信对方设备属于所述第一无线网络, 则搜索可用于创建所述第二无线网络的信道并控制在所述信道上创建所述第二无线网络。

通信设备和通信方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种在与现有网络不同的网络中通信的通信设备和通信方法。

背景技术

[0002] 在传统技术中,日本特开 2004-349777 公开了一种在使用与 IEEE802.11 标准兼容的通信设备进行通信时,根据预期的通信量,在基础设施模式的通信与自组织(ad-hoc)模式的通信之间进行切换的技术。

[0003] 此外,日本特开 2004-363645(第 2004240405 号美国专利申请)公开了一种在通过接入点的通信与使各站(station)互相直接通信的直接链路通信之间切换的技术。

[0004] IEEE802.11e 标准提供了一种使接入点执行通信流量控制的解决方案。利用该解决方案,被接入点允许以特定特性发送/接收通信的站可以执行保证高质量通信的发送/接收(QoS:服务质量)。

[0005] 切换到自组织模式后,由于特定模式不能实现可以保证 QoS 的通信,所以如果要求以特定特性发送/接收通信,则这种发送/接收不能总是按期望的那样进行。

[0006] 切换到直接链路模式后,如果另一个站已经在进行大通信量通信,则网络的剩余带宽小,而且接入点通常不允许感兴趣的站进行所需求业务量的通信。即使允许这种通信,由于委托接入点进行流量控制,所以感兴趣的站不能进行期望的发送/接收。因此,在切换到直接链路模式后,如果给定站要求以特定特性发送/接收业务,则结果不总是像预期的那样。

发明内容

[0007] 本发明的一个目的是以期望的方式以特定特性发送/接收业务。

[0008] 根据本发明的一个方面,一种具有创建和管理网络的管理功能以及被管理功能的通信设备,其包括:判断单元,用于判断在被管理功能的通信中,是否可以进行特定业务特性的通信;创建单元,用于根据判断单元的判断结果,由管理功能创建网络;以及通信单元,用于在创建单元创建的网络中用作管理设备,并与通信对方进行通信。

[0009] 根据本发明的另一个方面,一种使自己作为被管理设备加入创建并管理网络的管理设备所创建的网络的通信设备,其包括:接收单元,用于接收在第一管理设备的管理下用作被管理设备的另一通信设备所发送的、与另一通信设备要创建的网络相关的信息;确认单元,用于确认用作第二管理设备的另一通信设备是否创建了网络;以及加入单元,用于使设备加入确认单元确认的网络。

[0010] 根据本发明的又一个方面,一种通信设备的通信方法,该通信设备具有创建并管理网络的管理功能和被管理功能,所述方法包括:判断步骤,用于判断在被管理功能的通信中,是否可以进行特定业务特性的通信;创建步骤,用于根据判断步骤的判断结果,由管理功能创建网络;以及通信步骤,用于使通信设备用作创建步骤创建的网络中的管理设备,且与通信对方进行通信。

[0011] 根据本发明的又一个方面,一种通信设备的通信方法,该通信设备使自己作为被管理设备加入用于创建并管理网络的管理设备所创建的网络,所述方法包括:接收步骤,用于接收在第一管理设备的管理下用作被管理设备的另一通信设备所发送的、与另一通信设备要创建的网络相关的信息;确认步骤,用于确认用作第二管理设备的另一通信设备是否创建了网络;以及加入步骤,用于使通信设备加入确认步骤确认的网络。

[0012] 可以以期望的方式,以特定特性发送/接收业务。

[0013] 根据下面参考附图对典型实施例所做的描述,本发明的其他特征显而易见。

附图说明

[0014] 附图被包含在本说明书中而且构成本说明书的一部分,它们示出本发明实施例,而且与说明书一起用于解释本发明原理。

[0015] 图 1 是示出根据第一至第三实施例的网络 (WLAN1) 配置的图;

[0016] 图 2 是示出根据第一至第三实施例具有接入点功能和站功能的平板显示器 (FPD) 的布置的方框图;

[0017] 图 3 是示出根据第一至第三实施例具有站功能的数字摄像机 (DVC) 的布置的方框图;

[0018] 图 4 是根据第一至第三实施例在接入点 (AP) 101 可以保证视频数据业务时视频重放之前的时序图;

[0019] 图 5A 和图 5B 是根据第一实施例在平板显示器 (FPD) 105 建立或者创建新网络 (WLAN2) 时执行的流程图;

[0020] 图 6 示出根据第一至第三实施例 station_confirmation_request 消息和响应的配置;

[0021] 图 7 是根据第一至第三实施例空闲信道搜索处理的流程图;

[0022] 图 8 示出根据第一至第三实施例的新无线网络创建通知的配置;

[0023] 图 9 是根据第一至第三实施例的接入点功能起动处理的流程图;

[0024] 图 10 是在摄像机 (DVC) 106 使自己加入到平板显示器 (FPD) 105 创建的新网络 (WLAN2) 时的流程图;

[0025] 图 11 是示出根据第一至第三实施例在数字摄像机 (DVC) 106 使自己加入到平板显示器 (FPD) 105 创建的新网络 (WLAN2) 时 WLAN1 和 WLAN2 的配置的图;

[0026] 图 12 是根据第二实施例在平板显示器 (FPD) 105 创建新网络 (WLAN2) 时执行的流程图;

[0027] 图 13 是根据第二实施例的平均数据速率测量处理的流程图;

[0028] 图 14 是根据第二实施例在数字摄像机 (DVC) 106 使自己加入到平板显示器 (FPD) 105 创建的新网络 (WLAN2) 时执行的流程图;

[0029] 图 15 是根据第三实施例在平板显示器 (FPD) 105 创建新网络 (WLAN2) 时执行的流程图;

[0030] 图 16 是根据第三实施例剩余带宽搜索处理的流程图;

[0031] 图 17 是根据第三实施例在数字摄像机 (DVC) 106 使自己加入到平板显示器 (FPD) 105 创建的新网络 (WLAN2) 时执行的流程图;以及

[0032] 图 18 是根据第四实施例在创建了 WLAN2 后、DVC 106 使自己加入到 WLAN2 以及重放视频数据结束时执行的时序图。

具体实施方式

[0033] 第一实施例

[0034] 下面将说明本发明的第一实施例。

[0035] 图 1 是示出作为第一无线网络的无线 LAN(WLAN) 1 的配置的图。附图标记 101 表示接入点 (AP)。附图标记 102 和 103 表示个人计算机 (PC)。附图标记 104 表示喷墨打印机 (IJP)。附图标记 105 表示平板显示器 (FPD)。附图标记 106 表示数字视频摄像机 (DVC)。请注意, AP 101、PC 102、PC 103、IJP 104、FPD 105 以及 DVC106 包括符合 IEEE802. 11 标准和 IEEE802. 11e 标准的无线通信功能。AP 101 利用接入点功能创建并管理无线网络 (WLAN1)。PC102、PC 103、IJP 104、FPD 105 以及 DVC 106 利用站功能使它们自己加入到 AP 101 创建并管理的 WLAN1。AP 101 还中继有线网络 LAN, 使自己加入到 WLAN1 的站可以与通过 AP 101 使自己加入到 LAN 的装置通信。

[0036] 图 2 是示出 FPD 105 的配置的方框图。参考图 2, 附图标记 201 表示用于控制整个 FPD 105 的操作的控制单元, 它包括 CPU (中央处理单元) 及其外围电路。附图标记 202 表示在控制单元 201 调用程序时用作工作区的工作存储器, 它包括随机存取存储器 (RAM)。附图标记 203 表示用于存储控制该 FPD 105 使用的程序的程序存储器, 它包括只读存储器 (ROM)。附图标记 204 表示用于显示视频影像的显示单元, 它包括液晶显示器 (LCD)。附图标记 205 表示用于执行 FPD 105 的功能的其它 FPD 功能单元, 它包括: 调谐器, 用于接收视频影像; 解码器, 用于解码收到的视频影像; 扬声器, 用于输出声音; 操作单元等。附图标记 206 表示用于执行 IEEE802. 11 标准和 IEEE802. 11e 标准规定的无线发送 / 接收的无线单元, 它包括无线 LAN 芯片和天线。附图标记 207 表示用于执行 IEEE802. 11 标准和 IEEE802. 11e 标准规定的站功能的站功能单元, 它包括用于存储用于控制站的程序的 ROM。请注意, 站功能单元 207 还存储用于处理下面将做说明的流程控制的程序, 在起动站功能时, 处理该流程控制。附图标记 208 表示用于执行 IEEE802. 11 标准和 IEEE802. 11e 标准规定的接入点功能的接入点功能单元, 它包括用于存储用于控制接入点的程序的 ROM。请注意, 接入点功能单元 208 还存储用于处理下面将做说明的流程控制的程序, 在起动接入点功能时, 处理该流程控制。

[0037] 图 3 是示出 DVC 106 的配置的方框图。参考图 3, 附图标记 301 表示用于控制整个 DVC 106 的操作的控制单元, 它包括 CPU 及其外围电路。附图标记 302 表示在控制单元 301 调用程序时用作工作区的工作存储器, 它包括 RAM。附图标记 303 表示用于存储用于控制 DVC 106 的程序的程序存储器, 它包括 ROM。附图标记 304 表示用于捕获视频影像的摄像单元, 它包括镜头、电荷耦合器件 (CCD) 等。附图标记 305 表示用于实现 DVC 106 的功能的其它 DVC 功能单元, 它包括: 硬盘, 用于记录视频影像; 编码器, 用于编码视频影像; 麦克风, 用于输入声音; 操作单元等。附图标记 306 表示用于执行 IEEE802. 11 标准和 IEEE802. 11e 标准规定的无线发送 / 接收的无线单元, 它包括无线 LAN 芯片和天线。附图标记 307 表示用于执行 IEEE802. 11 标准和 IEEE802. 11e 标准规定的站功能的站功能单元, 它包括用于存储用于控制站的程序的 ROM。请注意, 站功能单元 307 还存储用于处理下面将做说明的流程

控制的程序,在起动站功能时,处理该流程控制。

[0038] 图 4 是在 FPD 105 重放 DVC 106 的视频数据之前的时序图。在起动站功能单元 207 和 307 时,FPD 105 和 DVC 106 工作。

[0039] 当在 DVC 106 的操作单元上用户利用 FPD 105 输入视频数据的重放指令时,通过 AP 101, DVC 106 将 playback_preparation_request 数据 401 送到 FPD 105。playback_preparation_request 数据是利用数据 (Data) 帧发送的用于请求 FPD 105 准备好重放的信号。playback_preparation_request 数据 401 包括将视频数据 407 从 DVC 106 发送到 FPD 105 的数据速率请求;以及请求 AP 101 保证 QoS(服务质量)的各种信息。

[0040] DVC 106 将 ADDTS_Request 消息 402 发送到 AP 101,以请求允许以确保 QoS 方式发送视频数据 407 的业务。ADDTS_Request 消息 402 包括用于描述视频数据 407 的业务特征的 TSPEC 参数。此外,TSPEC 参数包括用于表示请求的发送数据速率的 Mean_Data_Rate 信息。假定在从 DVC 106 发送到 AP 101 的 ADDTS_Request 消息 402 中,Mean_Data_Rate 信息表示 8Mbps。即,ADDTS_Request 消息 402 请求确保 8Mbps 的发送数据速率。

[0041] 收到 ADDTS_Request 消息 402 后,AP 101 检验 DVC 106 请求的业务,以判断是允许还是拒绝确保 QoS。在这种情况下,AP 101 检验是否允许进行确保请求的发送数据速率的通信。AP 101 发送 ADDTS_Response 消息 403,作为对 ADDTS_Request 消息 402 的响应。请注意,在当前情况下,AP 101 允许确保请求的 QoS

[0042] 收到 playback_preparation_request 数据 401 后,根据收到的 playback_preparation_request 数据 401 的内容,FPD 105 识别所请求的从 DVC 106 发送视频数据 407 的发送数据速率。FPD 105 将 ADDTS_Request 消息 404 发送到 AP 101,而且请求 AP 101 允许以确保 QoS 方式接收。请注意,ADDTS_Request 消息 404 请求的 Mean_Data_Rate 信息是根据 playback_preparation_request 数据 401 判定的 8Mbps。

[0043] 收到 ADDTS_Request 消息 404 后,AP 101 检验 FPD 106 请求的业务是允许还是拒绝确保 QoS。然后,AP 101 发送 ADDTS_Response 消息 405,作为对 ADDTS_Request 消息 404 的响应。假定 AP 101 允许确保请求的 QoS。

[0044] 收到表示允许的 ADDTS_Response 消息 405 后,通过 AP 101, FPD 105 将用于通知 DVC 106 完成了重放准备的 playback_preparation_completion 数据 406 发送到 DVC 106。playback_preparation_completion 数据 406 是利用数据帧发送的,而且将完成重放准备通知给 DVC 106 的信号。收到 playback_preparation_completion 数据 406 后,在 AP 101 允许确保 DVC 106 向 AP 101 请求的 QoS 时,DVC 106 开始通过 AP 101 将视频数据 407 的业务发送到 FPD 105。利用 QoS 数据帧,发送该视频数据业务。因此,FPD 105 重放来自 DVC 106 的视频数据流。在这种情况下,在 AP 101 允许确保 8Mbps 的 QoS 时,DVC 106 和 FPD 105 发送和接收视频数据 407 的业务。

[0045] 下面将说明 FPD 105 创建新网络 (WLAN2),而不象上面参考图 4 所述的那样,利用 DVC 106 和 FPD 105,通过 AP 101 对视频数据 407 进行业务通信的例子。

[0046] 图 5A 和图 5B 是在起动站功能单元 207 时工作的 FPD 105 激活接入点功能单元 208,以创建作为第二无线网络的 WLAN2 时的流程图。在 FPD 105 的控制单元 201 根据存储在程序存储器 203 内的程序控制无线单元 206、站功能单元 207 以及接入点功能单元 208 时,执行该流程控制。在控制单元 201 的控制下,站功能单元 207 和接入点功能单元 208 根

据存储在其内的程序进行控制。例如,在发送了图 4 中的 ADDTS_Request 消息 404 后,立即开始图 5A 所示的流程控制。

[0047] FPD 105 等待来自 AP 101 的 ADDTS_Response 消息 405 (F501)。然后,FPD 105 对收到的 ADDTS_Response 消息 405 进行分析,确认对视频数据 407 的业务是否允许以确保 QoS 方式接收 (F502)。如果允许以确保 QoS 方式接收,则 FPD 105 发送图 4 所示的 playback_preparation_completion 数据 406 (F503),然后,与 DVC 106 通信视频数据 407 的业务,如图 4 所示。

[0048] 相反,如果步骤 F502 的确认结果是拒绝以确保 QoS 方式接收,则通过 AP 101, FPD 105 将 station_confirmation_request 消息发送到 DVC 106 (F504)。station_confirmation_request 消息是利用数据帧发送的而且用于确认 DVC 106 自己是否加入 WLAN1 的信号。然后,FPD 105 等待对 station_confirmation_request 消息的响应 (F505)。下面将说明 station_confirmation_request 消息和 station_confirmation_response 消息。

[0049] 从 DVC 106 收到 station_confirmation_response 消息后,FPD 105 分析收到的响应,确认 DVC 106 自己是否加入到 WLAN1,即,是否是 WLAN1 的站 (F506)。如果 DVC 106 不是 WLAN1 的站,则 FPD 105 通过 AP 101 将用于通知 DVC 10 不能进行重放准备 6 的 playback_preparation_impossibility 数据发送到 DVC 106,代替图 4 所示的 playback_preparation_completion 数据 406 (F507),然后,结束该处理。将 playback_preparation_impossibility 数据发送到 DVC 106 后,与图 4 中不同,DVC 106 不开始视频数据 407 的业务发送。

[0050] 相反,如果 DVC 106 是 WLAN1 的站,则 FPD 105 执行空无线信道搜索处理 (F508)。下面将说明空闲信道搜索处理。进行了空闲信道搜索处理后,FPD 105 确认是否发现可用信道 (F509)。如果没有发现可用信道,则该处理进入步骤 F507,以发送 playback_preparation_impossibility 数据,从而结束该处理。如果发现可用信道,则 FPD 105 通过 AP 101 将用于通知 DVC 106 重放准备延迟的 playback_preparation_delay 数据发送到 DVC106,代替图 4 所示的 playback_preparation_completion 数据 406 (F510)。还是在这种情况下,与图 4 中不同,DVC 106 不开始视频数据 407 的业务发送。

[0051] 接着,通过 AP 101, FPD 105 将新无线网络创建通知发送到 DVC 106 (F511)。新无线网络创建通知是利用数据帧发送的,而且用于将创建作为新无线网络的 WLAN2 通知给 DVC 106 的信号。下面将说明新无线网络创建通知。然后,FPD 105 将表示从 WLAN1 脱离的脱离消息发送到 AP 101 (F512),然后,使自己从 WLAN1 脱离。从 WLAN1 脱离后,FPD 105 对接入点功能单元 208 执行激活处理,以建立单独的 WLAN2 (F513)。下面说明接入点功能单元 208 的激活处理。

[0052] 在作为接入点激活接入点功能单元 208 后,从 DVC 106 收到加入消息时,FPD 105 允许 DVC 106 加入到 WLAN1 (F514)。此后,从 DVC 106 收到对应于 ADDTS_Request 消息 402 的 ADDTS_Request 消息,该 ADDTS_Request 消息请求 FPD 105 允许以确保 QoS 的方式发送视频数据 407 的业务 (F515),FPD 105 确认是否确保请求的 QoS (F516)。请注意,FPD 105 很可能确保请求的 QoS,因为在步骤 F508 和 F509 发现可用信道,而且利用该信道创建了新网络 (WLAN2)。如果可以确保请求的 QoS,则 FPD 105 确保请求的 QoS,然后,利用对应于 ADDTS_

Response 消息 403 的 ADDTS_Response 消息,将确保 QoS 通知给 DVC 106。此后,在允许确保 QoS 的同时,即,在确保 QoS 的同时,FPD 105 从 DVC106 接收视频数据 407 的业务。

[0053] 如果不能确保请求的 QoS,则利用对应于 ADDTS_Response 消息 403 的 ADDTS_Response 消息,FPD 105 将不能确保请求的 QoS 通知 DVC 106。由于不允许确保请求的 QoS,所以 DVC 106 将脱离消息发送到 FPD 105,然后,自己从 WLAN2 脱离。收到脱离消息后 (F518),FPD 105 确认 DVC 106 从 WLAN2 脱离。确认从 WLAN2 脱离后,FPD 105 使接入点功能单元 208 停止工作,而再一次激活站功能单元 207 (F519)。FPD 105 将加入消息发送到 AP101,然后,使自己加入 AP 101 建立的 WALN1 (F520)。

[0054] 图 6 示出为了确认 DVC 106 自己是否加入 WLAN1,在 FPD105 与 DVC 106 之间交换的 station_confirmation_request 消息和响应的配置。附图标记 601 表示无线 MAC 帧,即,数据帧,它包括 MAC 头、帧主体等。附图标记 602 表示作为帧 601 的帧主体的 IP 包,它包括 IP 头和数据。附图标记 603 表示作为包 602 的数据的站确认与响应包,它包括命令类型、确认 IP 地址以及确认 BSSID。

[0055] 命令类型字段存储值 0、1 或者 2 之一,这些值分别表示确认请求、肯定响应和否定响应。确认 IP 地址字段存储该设备的 IP 地址,以确认该设备是否是站。确认 BSSID 是无线网络的 BSSID,它是网络的标识符,利用该标识符,作为包的发送源的设备加入到网络。即,确认 BSSID 字段存储创建该无线网络的设备的 MAC 地址。例如,在 FPD 105 希望确认 DVC 106 是否是 WLAN1 的站时,它将“0”存储在命令类型字段内,而将 DVC 106 的 IP 地址存储在确认 IP 地址字段内。此外,FPD 105 将其加入网络所使用的 AP 101 的 MAC 地址存储在确认 BSSID 字段,然后,发送该包。请注意,FPD105 广播该包。相反,在 DVC 106 希望将表示 DVC 106 自己是 WLAN1 的站的响应发送到 FPD 105 时,它发送将“1”存储在命令类型字段内的包。请注意,DVC 106 单播响应包。

[0056] 图 7 是在 FPD 105 创建 WLAN2 时执行的空闲信道搜索处理 (F508) 的流程图。在 FPD 105 的控制单元 201 根据存储在程序存储器 203 内的程序控制无线单元 206 和站功能单元 207 时,执行该流程控制。

[0057] 利用无线单元 206,FPD 105 扫描所有频道 (F701)。FPD 105 分析扫描结果,确认是否发现空闲信道 (F702)。如果没有发现空闲信道,则 FPD 105 判定没有可用信道 (F703),然后,结束该处理,随后,该处理进入图 5A 所示的步骤 F507。如果发现空闲信道,则 FPD 105 确认该空闲信道是否与使用的信道发生干扰 (F704)。例如,在无线单元 206 执行符合 IEEE802.11g 的通信时,如果使用接近 4 个相邻信道的信道,则 FPD 105 判定该空闲信道与使用的信道发生干扰。在无线单元 206 执行符合 IEEE802.11a 的通信时,FPD 105 判定该空闲信道不与使用的信道发生干扰。

[0058] 作为在步骤 F704 的确认结果,如果所有空闲信道均与使用的信道发生干扰,则 FPD 105 判定没有可用信道 (F703),然后,结束该处理,随后,该处理进入图 5A 所示的步骤 F507。

[0059] 如果发现不与使用的信道发生干扰的空闲信道,则 FPD 105 判定该空闲信道作为可用信道,以确定新信道 (F705),然后,结束该处理,随后,该处理进入图 5A 所示的步骤 F509。

[0060] 图 8 示出从 FPD 105 发送到 DVC 106,以通知 DVC 106 WLAN2 的创建的新无线网络

创建通知的配置。

[0061] 附图标记 801 表示无线 MAC,即,数据帧,它包括 MAC 头、帧主体等。附图标记 802 表示作为帧 801 的帧主体的 IP 包,它包括 IP 头和数据。附图标记 803 表示作为包 802 的数据的新无线网络创建通知包,它包括:命令类型、新信道、新 BSSID 以及所需的创建时间。命令类型字段存储“0”,用于表示创建通知。新信道字段存储要创建的新无线网络使用的信道信息。信道信息采用用于规定频道的信道号。新 BSSID 是要创建的新无线网络的 BSSID,它是要创建的新无线网络的标识符。即,该新 BSSID 字段存储创建新无线网络的设备的 MAC 地址。

[0062] 所需创建时间字段存储从当前时刻,即,新无线网络创建通知的发送时刻开始到创建了新无线网络的估计时间。例如,在 FPD105 希望通知 DVC 106 新 WLAN2 的创建时,它将“0”存储在命令类型字段内,而将确定的新信道的信道号存储在新信道字段。此外,FPD 105 将自己的 MAC 地址存储在新 BSSID 字段内。此外,从图 5A 或者图 5B 所示的 F511 到 F513, FPD 105 将发送了新无线网络创建通知之后、直到为了创建新网络而激活接入点功能单元 208 为止的估计时间存储在所需创建时间字段内,然后,发送该包。请注意,FPD 105 广播该包。

[0063] 图 9 是示出在图 5B 所示的步骤 F513, FPD 105 创建 WLAN2 时执行的接入点功能单元 208 的激活处理的流程图。在 FPD 105 的控制单元 201 根据存储在程序存储器 203 内的程序控制无线单元 206、站功能单元 207 以及接入点功能单元 208 时,执行该流程控制。在控制单元 201 的控制下,站功能单元 207 和接入点功能单元 208 根据存储在其内的程序进行控制。

[0064] FPD 105 停止以起动的站功能 (F901)。FPD 105 将在图 7 所示步骤 F 705 确定的新信道作为 WLAN2 的信道设置在无线单元 206 中 (F902),然后,激活接入点功能单元 208 (F903)。在接入点功能单元 208 被激活时,它开始周期性地广播信标,该信标存储了新 BSSID 的信息以及各种其他信息。

[0065] 图 10 是在 DVC 106 自己加入 FPD 105 创建的第二无线网络 (WLAN2) 时执行的流程图。在 DVC 106 的控制单元 301 根据存储在程序存储器 303 内的程序控制无线单元 306 和站功能单元 307 时,执行该流程控制。在控制单元 301 的控制下,站功能单元 307 根据存储在其内的程序进行控制。例如,紧接在发送图 4 所示的 playback_preparation_request 数据 401 之前,开始图 10 所示的流程控制。

[0066] DVC 106 等待来自 FPD 105 的 playback_preparation_delay 数据 (F1001)。从 FPD 105 收到 playback_preparation_delay 数据后, DVC 106 等待来自 FPD 105 的新无线网络创建通知 (F1002)。从 FPD 105 收到新无线网络创建通知后, DVC 106 将 D ELTS 消息发送到 AP 101 (F1003),以取消对被允许以确保 QoS 的方式发送的视频数据 407 的业务允许。在 AP 101 不允许视频数据的业务的通信时, DVC 106 不发送 DELTS 消息。

[0067] 随后, DVC 106 将表示从 WLAN1 脱离的脱离消息发送到 AP101 (F 1004),然后,它自己从 WLAN1 脱离。从 WLAN1 脱离后, DVC 106 分析新无线网络创建通知,等待经过存储在所需创建时间字段内的时间 (F1005)。经过了该存储的时间后, DVC 106 将表示加入到 FPD 105 创建的第二无线络 (WLAN2) 的加入消息发送到 FPD 105 (F1006),然后,使自己加入到 WLAN2。将加入消息从 DVC 106 发送到 FPD 105 时,可以采用下面的方法。

[0068] 作为第一种方法, DVC 106 分析从 FPD 105 收到的新无线网络创建通知, 然后, 扫描存储在新信道字段内的信道。DVC 106 检测 FPD 105 发送的信标。然后, DVC 106 分析该信标的内容, 以确认是否创建了具有存储在新无线网络创建通知的新 BSSID 字段内的 BSSID 的 WLAN2, 然后, 执行步骤 F1006。

[0069] 作为第二种方法, DVC 106 分析从 FPD 105 收到的新无线网络创建通知, 然后, 确认存储在新信道字段内的信道和存储在新 BSSID 字段内的 BSSID。然后, DVC 106 利用所确认的信道发送包括确认的 BSSID 信息的探测信号, 即, Probe_Request 消息。DVC 106 接收并分析对该探测信号的响应, 即, Probe_Response 消息, 以确认是否创建了具有存储在新无线网络创建通知的新 BSSID 字段内的 BSSID 的 WLAN2, 然后, 执行步骤 F1006。

[0070] 连接到 WLAN2 后, DVC 106 发送对应于 ADDTS_Request 消息 402 的 ADDTS_Request 消息, 以请求 FPD 105 允许以确保 QoS 方式发送视频数据 407 的业务 (F1007)。从 FPD 105 收到对应于 ADDTS_Response 消息 403 的 ADDTS_Response 消息后, DVC106 根据收到的消息的内容确认是否允许确保请求的 QoS (F1008)。如果确保请求的 QoS, 则 DVC 106 开始将视频数据 407 的业务发送到 FPD 105。DVC 106 利用 QoS 数据帧发送视频数据 407 的业务。因此, FPD 105 重放来自 DVC 106 的视频数据 407 的流。在 FPD 105 允许确保 8Mbps 的 QoS 的同时, DVC 106 和 FPD105 发送和接收视频数据 407 的业务。

[0071] 如果 FPD 105 不能保证请求的 QoS, 则 DVC 106 将脱离消息发送到 FPD 105 (F1010), 然后, 自己从 WLAN2 脱离。然后, DVC106 将加入消息发送到 AP 101 创建的 WLAN1 (F1011), 然后, 使自己再一次加入到 WLAN1。

[0072] 图 11 是示出在 FPD 105 创建了 WLAN2 而且 DVC 106 自己加入到 WLAN2 后的 WLAN1 和 WLAN2 的配置的图。因此, FPD 105 和 DVC 106 自己从 WLAN1 的配置脱离, 然后, 创建 WLAN2, WLAN2 是 FPD 105 新创建的, 而且不与 WLAN 1 发生干扰。在 WLAN2 上, 在用户利用 FPD 105 发出视频数据 407 的重放指令后, DVC 106 直接将对应于图 4 所示 playback_preparation_request 数据 401 的 playback_preparation_request 数据发送到 FPD 105。此外, FPD 105 直接将对应于 playback_preparation_completion 数据 406 的 playback_preparation_completion 数据发送到 DVC106。DVC 106 将对应于 ADDTS_Request 消息 402 的 ADDTS_Request 消息发送到 FPD 105。FPD 105 从 DVC 接收对应于 ADDTS_Request 消息 402 的 ADDTS_Request 消息, 然后, 将对应于 ADDTS_Response 消息 403 的 ADDTS_Response 消息发送到 DVC 106。此外, 由于 FPD 105 用作接入点, 而且创建并管理 WLAN2, 所以不需要将信号发送到图 4 所示的 ADDTS_Request 消息 404 和 ADDTS_Response 消息 405。因此, DVC 106 只需 FPD105 允许对视频数据 407 的业务确保 8Mbps 的 QoS。即, 只需在 FPD 105 与 DVC 106 之间保证确保 QoS。

[0073] 如上所述, 根据该实施例, 在接入点不允许在通过该接入点在各装置之间的通信中确保请求的发送数据速率时, 一个装置用作接入点并创建新网络。另一个装置自己加入新网络, 然后, 在保证请求的发送数据速率的同时, 进行通信。这样, 即使在所加入的网络上不能以期望的发送数据速率进行通信时, 也可以在新网络上以期望的发送数据速率进行通信。

[0074] 第二实施例

[0075] 下面将说明本发明的第二实施例。该实施例将说明在执行了图 4 所示视频数据

407 的业务通信后执行的处理。即,在图 5A 中,在 FPD 105 发送了 playback_preparation_completion 数据 (F503)、收到视频数据 407 的业务以及重放该视频数据 407 后,执行的根据本实施例的处理。如果在图 5A 所示的步骤 F502, AP 101 拒绝对视频数据 407 的业务确保 QoS,则根据第一实施例,执行步骤 F 503 和后续步骤的处理。根据本实施例,FPD 105 和 DVC 106 的配置与图 2 和 3 所示的配置相同。

[0076] 图 12 是直到 FPD 105 创建第二无线网络 (WLAN2) 为止执行的流程图。在 FPD 105 的控制单元 201 根据存储在程序存储器 203 内的程序控制无线单元 206、站功能单元 207 以及接入点功能单元 208 时,执行该流程控制。在控制单元 201 的控制下,站功能单元 207 和接入点功能单元 208 根据存储在其内的程序进行控制。例如,在 FPD 105 开始接收图 4 所示的视频数据 407 的业务后,立即开始图 12 所示的流程控制。

[0077] FPD 105 对通过 AP 101 从 DVC 106 收到的视频数据 407 的业务执行平均数据速率测量处理 (F1201)。下面将说明平均数据速率测量处理。根据该平均数据速率测量处理结果,FPD 105 确认测量的平均数据速率是否满足 TSPEC 参数 (F1202)。在当前情况下,FPD 105 确认是否满足 AP 101 应该确保的 8Mbps 发送数据速率。如果该平均数据速率满足 TSPEC 参数,则 FPD 105 结束该处理,然后,在经过了预定时间段后,重新开始图 12 所示的处理。

[0078] 如果平均数据速率不满足 TSPEC 参数,则 FPD 105 发送 station_confirmation_request 消息 (F1203),然后,等待对该请求的响应 (F1204)。从 DVC 106 收到 station_confirmation_response 消息后,FPD 105 确认 DVC 106 是否是 WLAN1 的站 (F1205)。如果 DVC 106 不是 WLAN1 的站,则通过 AP 101, FPD 105 将 playback_abort 数据发送到 DVC106 (F1206)。由于发送 playback_abort 数据,所以 DVC 106 中断发送图 4 所示的视频数据 407 的业务。

[0079] 作为步骤 F 1205 的确认结果,如果 DVC 106 是 WLAN1 的站,则 FPD 105 执行图 7 所示的处理,以搜索空闲无线信道 (F1207)。执行了空闲信道搜索处理后,FPD 105 确认是否发现可用信道 (F1208)。如果没有发现可用信道,则通过 AP 101, FPD 105 将 playback_abort 数据发送到 DVC 106 (F1206),然后,结束该处理。如果发现可用信道,则通过 AP 101, FPD 105 将 playback_pause 数据发送到 DVC 106 (F1209)。由于在当前情况下,发送 playback_pause 数据,所以 DVC 106 暂停发送图 4 所示视频数据 407 的业务。通过 AP 101, FPD 105 将新无线网络创建通知 (图 8) 发送到 DVC 106 (F1210)。此外,FPD 105 将脱离消息发送到 AP101 (F1211),然后,自己从 WLAN1 脱离。从 WLAN1 脱离后,FPD105 对接入点功能单元 208 执行激活处理,以便自己创建 WLAN2 (F1212)。作为接入点功能单元 208 的激活处理,FPD 105 执行与图 9 所示相同的处理。激活了接入点功能单元 208 后,该处理进入图 5B 所示的步骤 F514, FPD 105 执行与步骤 F514 至 F520 相同的处理。

[0080] 图 13 是示出在 FPD 105 创建 WLAN2 时执行的平均数据速率测量方法 (F1201) 和步骤 F 1202 的识别方法的流程图。在 FPD 105 的控制单元 201 根据存储在程序存储器 203 内的程序控制无线单元 206 和站功能单元 207 时,执行该流程控制。

[0081] 为了测量平均数据速率,FPD 105 将计时器起动预定时间段 (F1301)。然后,FPD 105 检验该计时器是否超过时限 (F1302)。如果该计时器没有超过时限,则 FPD 105 等待从 DVC 106 接收视频数据 407 的业务的 QoS 数据帧,即,对应于图 4 所示视频数据 407 的数据

(F1303)。收到该 QoS 数据帧后, FPD 105 将收到的 QoS 数据帧的收到的大小与启动了该计时器之后收到的 QoS 数据帧的全部收到大小相加 (F1304), 然后, 该处理返回步骤 F 1302。相反, 当在步骤 F1302, 该计时器超过时限, FPD 105 利用预定时间段除收到的大小, 以计算平均数据速率 (F1305)。即, FPD 105 计算从起动计时器 (F1301) 到计时器超时为止接收到的视频数据 407 每单位时间的平均数据速率。

[0082] 然后, FPD 105 将计算的平均数据速率与 TSPEC 参数内的 Mean_Data_Rate 信息值进行比较。如果计算的平均数据速率小于 Mean_Data_Rate 信息值, 则 FPD 105 判定该平均数据速率不满足 TSPEC 参数 (F1307), 然后, 该处理进入图 12 所示的步骤 F1203。作为比较结果, 如果计算的平均数据速率大于 Mean_Data_Rate 信息值, 则 FPD 105 判定该平均数据速率满足 TSPEC 参数 (F1308)。然后, FPD 105 结束该处理, 在经过了预定时间段后, 重新开始图 12 所示的处理。

[0083] 图 14 是直到 DVC 106 自己加入 FPD 105 创建的第二无线网络 (WLAN2) 为止执行的流程。在 DVC 106 的控制单元 301 根据存储在程序存储器 303 内的程序控制无线单元 306 和站功能单元 307 时, 执行该流程控制。在控制单元 301 的控制下, 站功能单元 307 根据存储在其内的程序进行控制。例如, 在 DVC 106 开始发送图 4 所示的视频数据 407 的业务后, 立即开始图 14 所示的流程控制。

[0084] DVC 106 等待来自 FPD 105 的 playback_pause 数据 (F1401)。从 FPD 105 收到 playback_pause 数据后, DVC 106 暂停重放视频数据 407, 即, 它暂停发送 QoS 数据帧 (F1402)。然后, DVC 106 等待来自 FPD 105 的新无线网络创建通知 (F1403)。从 FPD 105 收到新无线网络创建通知后, DVC 106 将 DELTS 消息发送到 AP101 (F1404), 以取消对被允许以确保 QoS 方式发送的视频数据 407 的业务的允许。随后, DVC 106 将表示从 WLAN1 脱离的脱离消息发送到 AP 101 (F1405), 然后, 自己从 WLAN1 脱离。从 WLAN1 脱离后, DVC 106 分析从 FPD 105 收到的新无线网络创建通知, 然后, 等待存储在所需创建时间字段内的时间 (F1406)。经过了该时间后, DVC 106 将表示加入到 FPD 105 创建的第二无线网络 (WLAN2) 的加入消息发送到 FPD 105 (F1407), 然后, 使自己加入到 WLAN2。将加入消息从 DVC 106 发送到 FPD 105 时, 可以采用下面的方法。

[0085] 作为第一种方法, DVC 106 分析从 FPD 105 收到的新无线网络创建通知, 扫描存储在新信道字段内的信道。DVC 106 检测 FPD105 发送的信标。然后, DVC 106 分析该信标的内容, 以确认是否创建了具有存储在新无线网络创建通知的新 BSSID 字段内的 BSSID 的 WLAN2, 然后, 执行步骤 F 1006。

[0086] 作为第二种方法, DVC 106 分析从 FPD 105 收到的新无线网络创建通知, 确认存储在新信道字段内的信道和存储在新 BSSID 字段内的 BSSID。然后, DVC 106 利用确认的信道发送包括确认的 BSSID 信息的探测信号 (Probe_Request 消息)。DVC 106 接收并分析对该探测信号的响应 (Probe_Response 消息), 以确认是否利用存储在新无线网络创建通知的新 BSSID 字段内的 BSSID 创建了 WLAN2, 然后, 执行步骤 F1006。

[0087] DVC 106 自己加入到 FPD 105 创建的 WLAN2 后, 该处理进入图 10 所示的步骤 S1007, DVC 106 执行与在步骤 F1007 至 F1011 的处理相同的处理。

[0088] 如上所述, 根据该实施例, 在当前通信不能保证 AP 应该确保的发送数据速率时, 一个装置用作接入点并创建新网络。另一个装置自己加入新网络, 然后, 在保证请求的发送

数据速率的同时,进行通信。因此,即使不再可以以应该确保的发送数据速率进行通信,也可以在新网络上以期望的发送数据速率进行通信。

[0089] 第三实施例

[0090] 下面将说明本发明的第三实施例。同样,根据本实施例,FPD105 和 DVC 106 的配置分别与图 2 和 3 所示的相同。本实施例将说明 FPD 105 检验在 WLAN1 上是否可以以请求的发送数据速率进行通信,并根据该检验结果创建新网络的例子。

[0091] 图 15 是直到 FPD 105 创建第二无线网络 (WLAN2) 为止执行的流程图。在 FPD 105 的控制单元 201 根据存储在程序存储器 203 内的程序控制无线单元 206、站功能单元 207 以及接入点功能单元 208 时,执行该流程控制。例如,在 FPD 105 自己加入 WLAN1 后,或者在 FPD 105 从 DVC 106 收到 playback_preparation_request 数据 401 后,立即开始图 15 所示的流程控制。

[0092] 在 WLAN1 上,FPD 105 执行剩余带宽搜索处理 (F1501)。根据剩余带宽搜索处理,FPD 105 确认利用发现的剩余带宽是否可以重放视频数据 407 (F1502)。下面将说明剩余带宽搜索处理以及确认是否可以重放视频数据 407。如果可以重放视频数据 407,则 FPD 105 结束该处理,然后,执行与图 4 所示相同的处理。

[0093] 相反,如果不能重放视频数据 407,则 FPD 105 执行图 7 所示的处理,以搜索空闲无线信道 (F1503)。执行了空闲信道搜索处理后,FPD 105 确认是否发现可用信道 (F1504)。如果没有发现可用信道,则结束该处理。如果发现可用信道,则通过 AP 101,FPD 105 将新无线网络创建通知 (图 8) 发送到 DVC 106 (F1505)。然后,FPD105 将脱离消息发送到 AP 101 (F1506),然后,自己从 WLAN1 脱离。从 WLAN1 脱离后,FPD 105 对接入点功能单元 208 执行激活处理 (F1507)。作为接入点功能单元 208 的激活处理时,FPD 105 执行与利用图 9 描述的处理相同的处理。激活了接入点功能单元 208 后,该处理进入图 5B 所示的步骤 F514,FPD 105 执行与步骤 F514 至 F520 相同的处理。

[0094] 图 16 是在 FPD 105 创建 WLAN2 时执行的剩余带宽搜索方法 (F1501) 和步骤 F 1502 的识别方法。

[0095] 在请求 AP 101 允许以确保 QoS 方式发送视频数据 407 的业务时,根据对 AP 101 请求和通知的各种参数,FPD 105 计算所需的媒体时间 (media time) (F1601)。该各种参数包括诸如 Nominal_MSDU_Size 信息、Mean_Data_Rate 信息、Minum_PHY_Rate 信息以及 Surplus_Band_Allowance 信息的 TSPEC 参数。作为计算所需的媒体时间使用的计算公式,采用 IEEE Std 802.11eTM-2005,Annex K(K. 2. 2) 中描述的公式。FPD 105 使在步骤 F 1601 计算的所需媒体时间加倍,以加上发送视频数据 407 的业务的 DVC 106 所需媒体时间,从而获得新所需媒体时间。即,对于 FPD 105 与 AP 101 之间的通信以及 DVC 106 与 AP101 之间的通信,FPD 105 计算所需媒体时间。所需媒体时间是发送视频数据 407 的业务所需发送带宽。

[0096] 随后,FPD 105 等待从 AP 101 接收信标 (F1603)。收到信标后,FPD 105 分析该信标,确认 AP 101 创建的 WLAN1 上的剩余可用发送带宽。将 Available_Admission_Capacity 信息用作包括在该信标内的信息,可以实现该确认。FPD 105 将在步骤 F1602 计算的所需媒体时间 (所需带宽) 与根据信标确认的可用发送带宽进行比较 (F1604)。作为比较结果,如果计算的所需媒体时间,即,所需带宽大于可用发送带宽,则 FPD 105 判定不能重放视频

数据 (F1605)。在这种情况下, FPD 105 判定 AP 不可能使 DVC 106 和 FPD 105 保证以 QoS 发送和接收视频数据 407 的业务。即, FPD105 判定即使 AP 101 允许, 也不可能保证期望的 QoS。相反, 如果所需媒体时间小于容许的发送带宽, 则 FPD 105 判定可以重放视频数据 (F1606)。

[0097] 图 17 是直到 DVC 106 自己加入 FPD 105 创建的第二无线网络 (WLAN2) 为止执行的流程。在 DVC 106 的控制单元 301 根据存储在程序存储器 303 内的程序控制无线单元 306 和站功能单元 307 时, 执行该流程控制。在控制单元 301 的控制下, 站功能单元 307 根据存储在其内的程序进行控制。例如, 在 DVC 106 自己加入 WLAN1 上后, 立即开始图 17 所示的流程控制。

[0098] DVC 106 等待来自 FPD 105 的新无线网络创建通知 (F1701)。从 FPD 105 收到新无线网络创建通知后, DVC 106 将指出从 WLAN1 脱离的脱离消息发送到 AP 101 (F1702), 然后, 自己从 WLAN1 脱离。从 WLAN1 脱离后, DVC 106 分析从 FPD 105 收到的新无线网络创建通知, 然后, 等待存储在所需创建时间字段内的时间 (F1703)。经过了该时间后, DVC 106 将表示加入到 FPD105 创建的第二无线网络 (WLAN2) 的加入消息发送到 FPD105 (F1704), 使自己加入到 WLAN2。在将加入消息从 DVC 106 发送到 FPD 105 时执行的处理与第一实施例和第二实施例中的相同。

[0099] 在 DVC 106 自己加入 FPD 105 创建的 WLAN2 上时, 该处理进入图 10 所示的步骤 F1007, DVC 106 执行与步骤 F1007 至 F1010 相同的处理。

[0100] 如上所述, 根据该实施例, 一个装置作为站来判定接入点是否可以保证要求的发送数据速率。根据其结果, 作为站的装置激活接入点功能, 以用作接入点, 并创建新网络。另一个装置使自己加入新网络, 在保证要求的发送数据速率时间时, 进行通信。因此, 在该新网络上, 可以以期望的发送数据速率进行通信, 而无需请求该接入点不可能保证的发送数据速率。即使在该接入点允许确保 QoS, 而不可能以期望的发送数据速率进行通信时, 也可以通过新网络, 以期望的发送数据速率进行通信。因此, 省略了无用的处理, 可以以期望的发送数据速率迅速开始通信。

[0101] 第四实施例

[0102] 下面将说明本发明的第四实施例。在第一、第二或者第三实施例创建 WLAN2, DVC 106 自己加入到 WLAN2, 而且完成重放视频数据 407 时, 执行该实施例。

[0103] 图 18 是 DVC 106 利用 FPD 105 重放视频数据 407 且完成重放后的时序图。

[0104] DVC 106 完成发送所有视频数据 407 的业务后, DVC 106 将 playback_end 数据 1801 发送到 FPD 105。playback_end 数据是利用数据帧发送的、用于将重放结束通知给 FPD 105 的信号。DVC106 将 DELTS 消息 1802 发送到 FPD 105, 以取消对被允许保证 QoS 的视频数据 407 的业务的允许。

[0105] 然后, DVC 106 将表示从 WLAN2 脱离的脱离消息 1803 发送到 FPD 105, 然后, 从 WLAN2 脱离。此后, DVC 106 将表示加入到 AP 101 创建的第一无线网络 (WLAN1) 的加入消息发送到 AP101, 然后, 使自己再一次加入到 WLAN1。

[0106] 相反, 在从 DVC 106 收到脱离消息后, FPD 105 确认 DVC 106 从 WLAN2 脱离。在确认 DVC 106 从 WLAN2 脱离后, FPD 105 废弃创建的 WLAN2。然后, FPD 105 使接入点功能单元 208 停止工作, 而使站功能单元 207 重新开始工作。重新启动站功能后, FPD105 将表示

加入 AP 101 创建的第一无线网络 (WLAN1) 的加入消息 1805 发送到 AP 101, 使自己加入到 WLAN1。因此, 在不再需要对视频数据 407 的业务保证 QoS 时, FPD 105 和 DVC 106 使自己再一次加入 WLAN1, 然后, WLAN1 的配置返回图 1 所示的状态。在根据第一、第二或者第三实施例描述的创建 WLAN2 的流程结束之前, FPD 105 存储 WLAN1 的信息, 例如, WLAN1 的信道号、BSSID 等。同样, 在开始执行根据第一、第二或者第三实施例描述的使 DVC 106 自己加入 WLAN2 的流程之前, DVC 106 保存 WLAN1 的信息。利用保存的 WLAN1 的信息, FPD 105 和 DVC 106 使自己可以加入 WLAN1。

[0107] 如上所述, 根据该实施例, 在不再需要保证 QoS 时, 该装置使自己再一次加入先前网络, 而且可以与使自己加入该先前网络的装置通信。由于各装置可以与连接到有线 LAN 的接入点通信, 所以还可以通过有线 LAN 进行通信。

[0108] 请注意, 该实施例解释了 IEEE802.11 标准的情况。然而, 本发明还可以应用于其他通信方法, 例如, 超宽带 (UWB)。

[0109] 如上所述, 对于期望的功能, 可以以特定特性发送 / 接收业务, 即, 可以增强实现期望的通信功能的概率。

[0110] 由于创建了不干扰现有网络的通信的新网络, 所以可以进行通信, 而不干扰其他装置的通信或被其干扰。

[0111] 通过将存储了用于实现上述实施例的软件程序代码的记录介质提供给系统或者设备, 然后, 该系统或者设备的计算机读出并执行提供的程序代码, 也可以实现本发明。计算机包括诸如 CPU、MPU 等的控制单元。在这种情况下, 从该记录介质读出的程序代码本身实现上述实施例的功能, 而且存储该程序代码的记录介质构成本发明。

[0112] 作为用于提供程序代码的记录介质, 例如, 可以采用软盘、硬盘、光盘、磁光盘、CD-ROM、CD-R、磁带、非易失性存储卡、ROM、DVD 等。

[0113] 本发明还包括利用运行在计算机上的操作系统 (OS) 等根据程序代码的指令执行一些或者全部处理来实现该实施例的情况。

[0114] 此外, 本发明还包括根据写入作为插入该计算机内的功能扩充单元的一部分的存储器内的程序代码, 由功能扩充单元的控制单元执行一些或者全部实际处理来实现该实施例的情况。

[0115] 尽管参考典型实施例描述了本发明, 但是应当理解本发明并不局限于所公开的典型实施例。所附权利要求的范围符合最宽的解释, 以包括所有这些修改以及等同结构和功能。

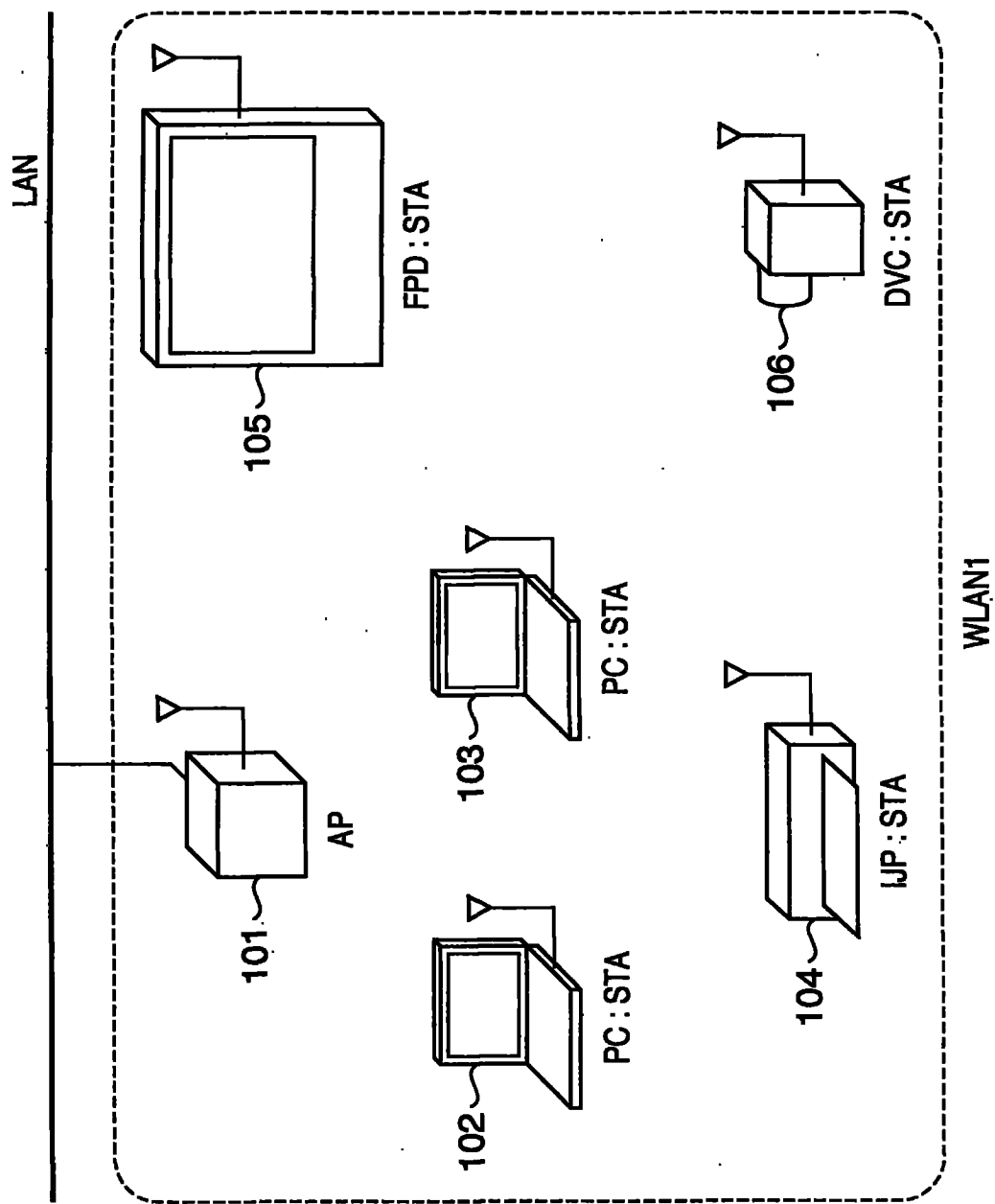


图 1

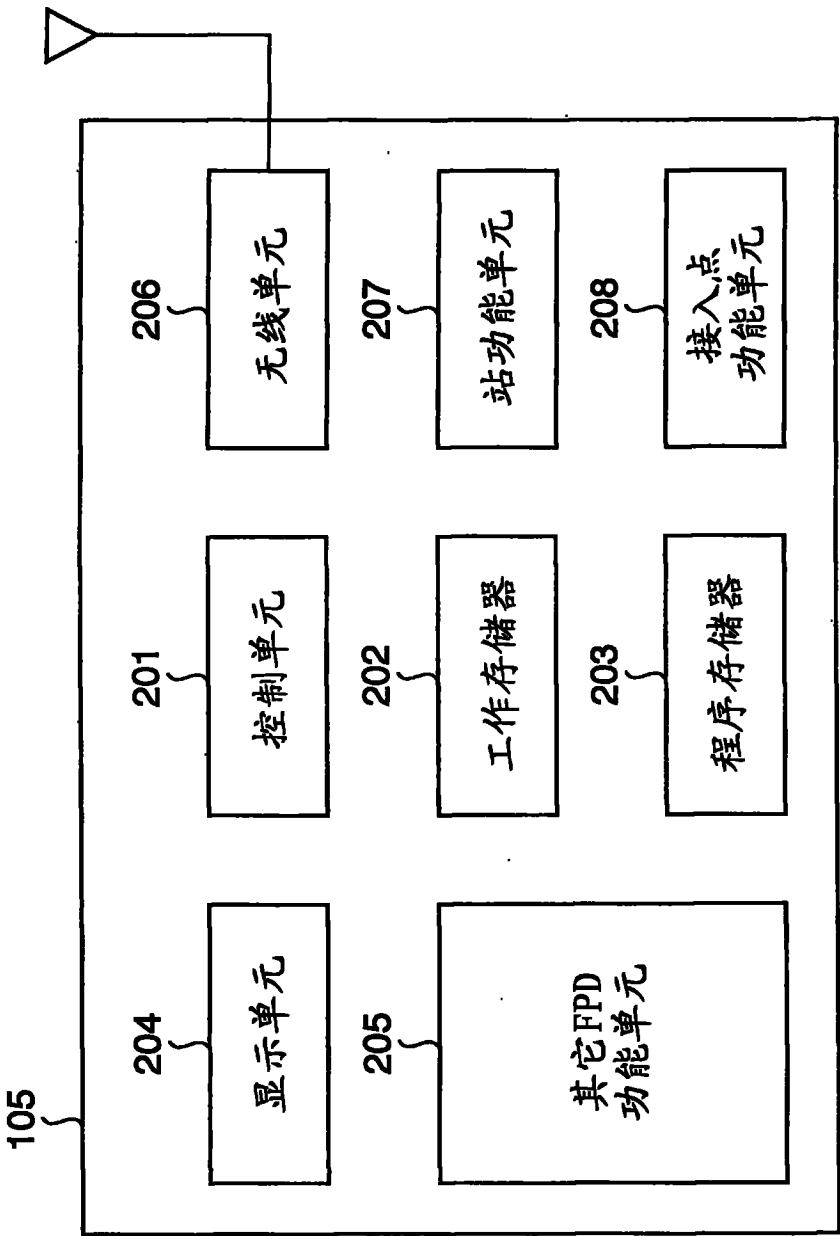


图 2

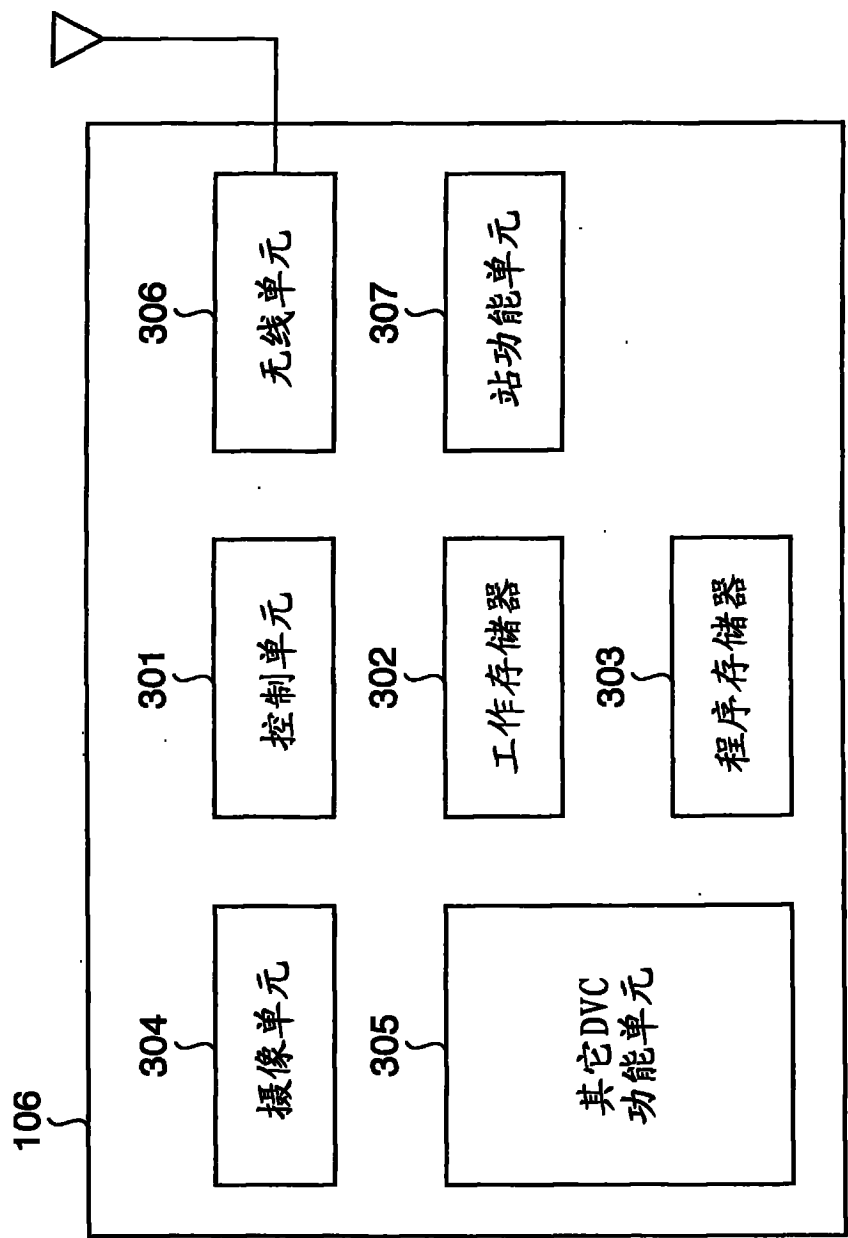


图 3

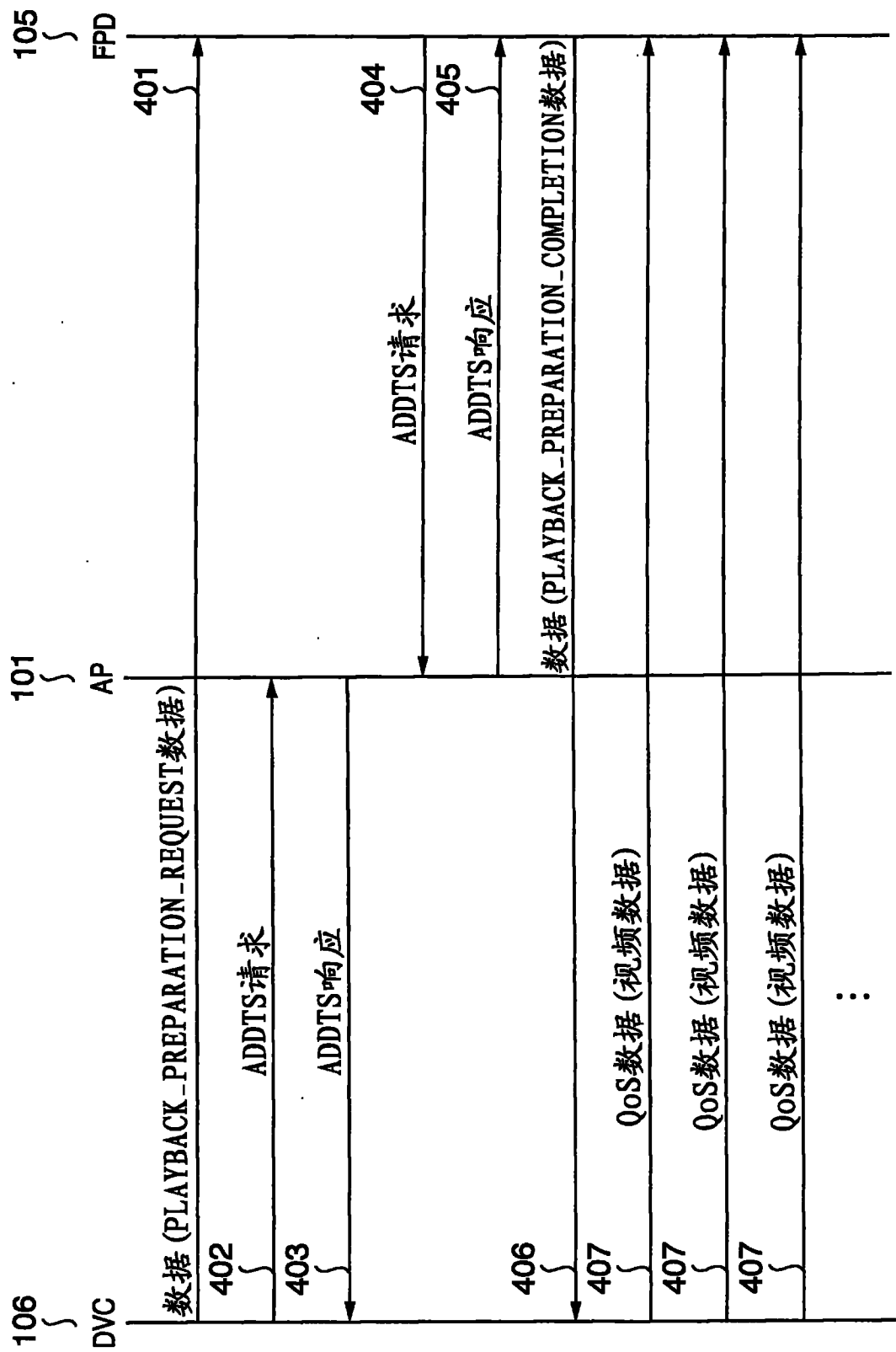


图 4

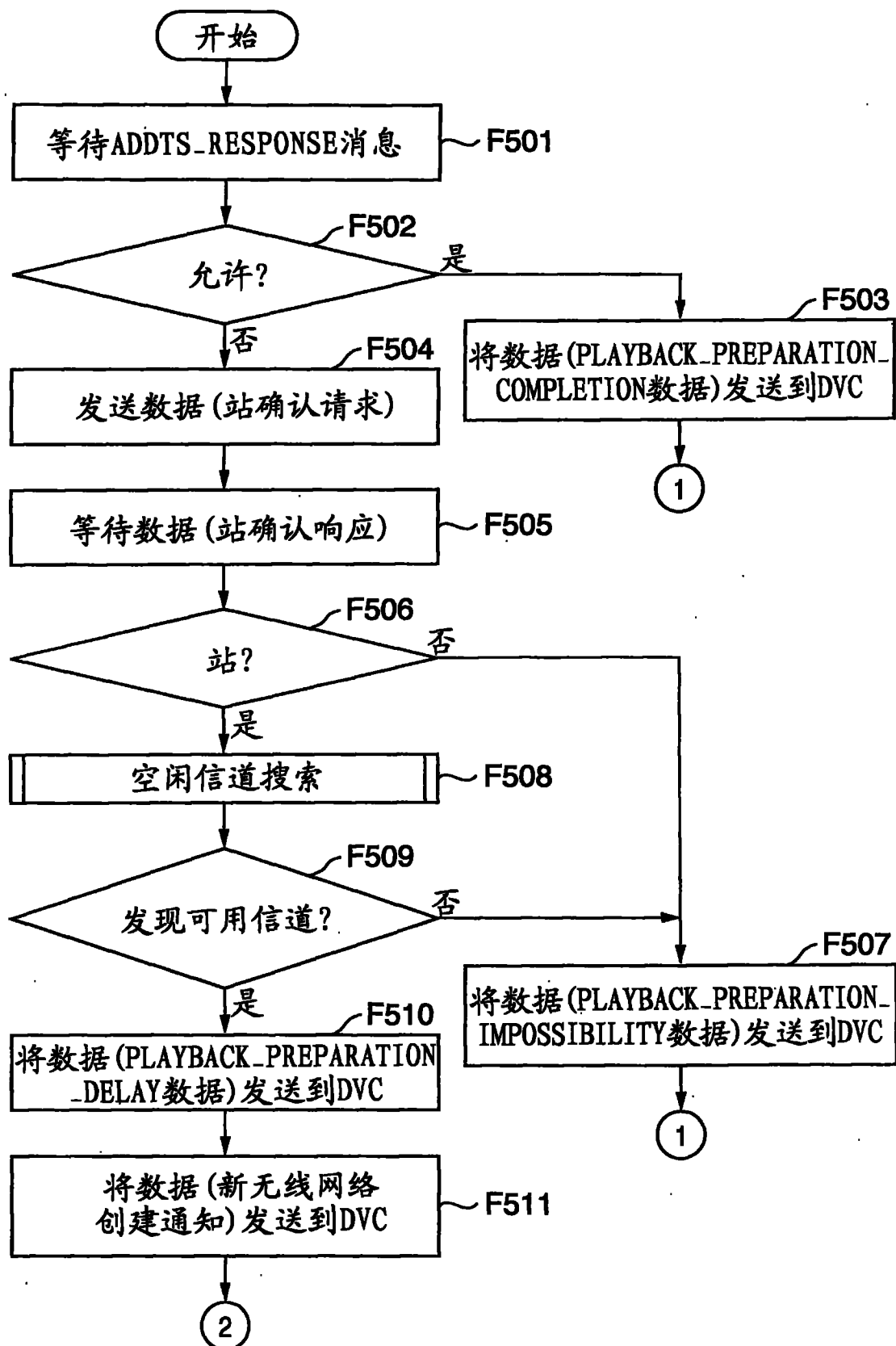


图 5A

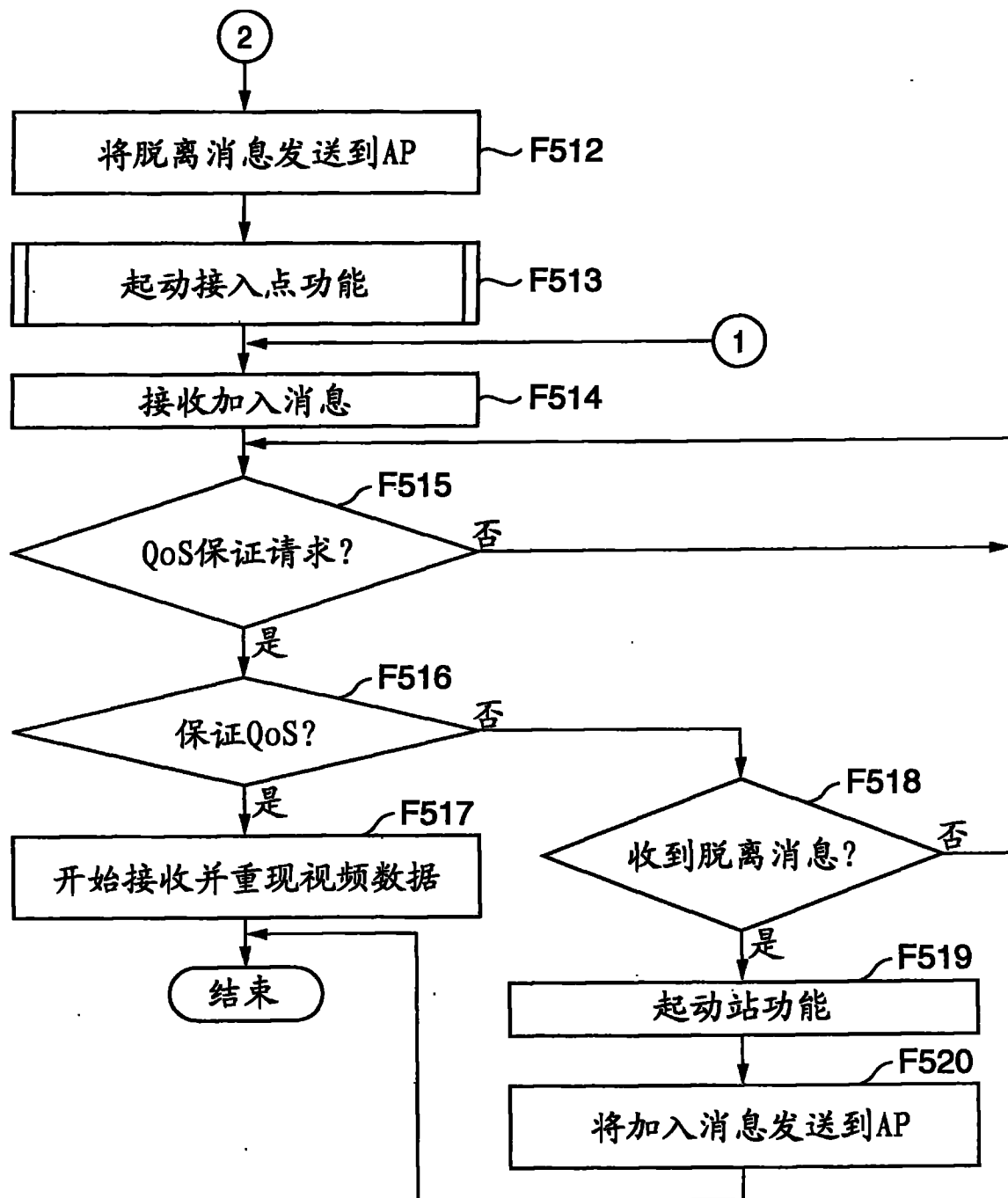


图 5B

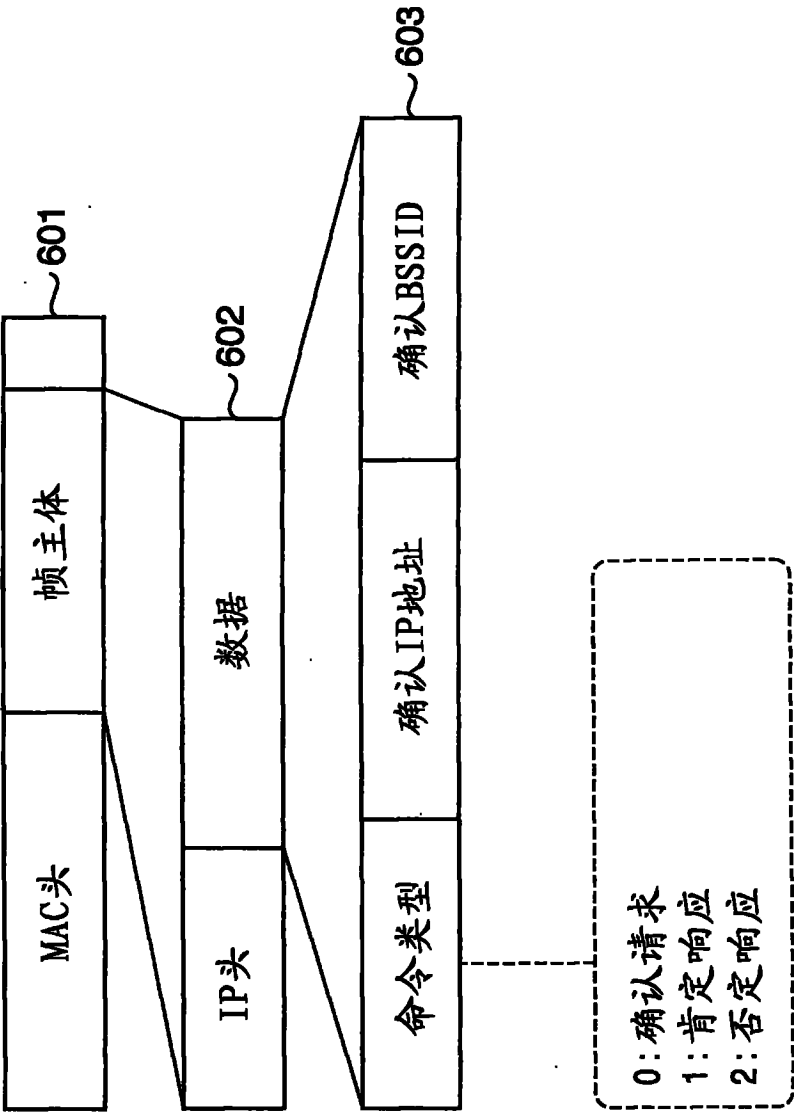


图 6

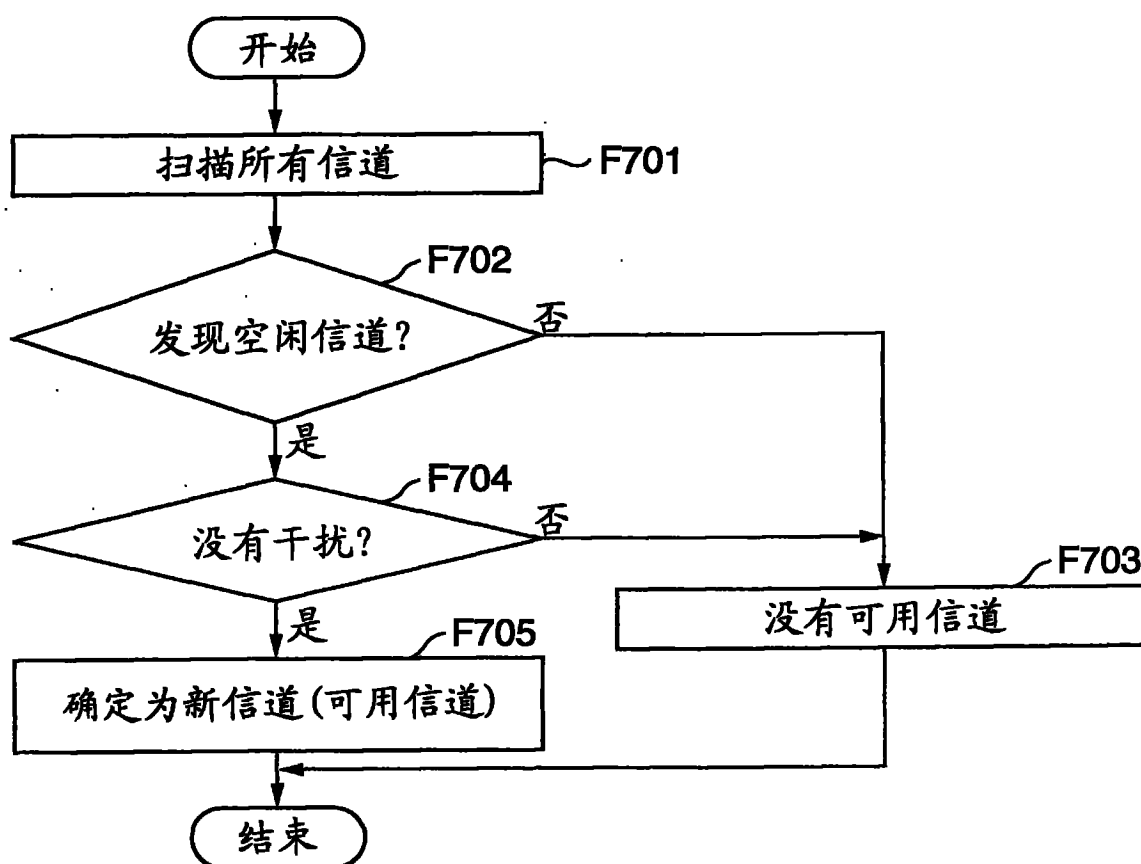


图 7

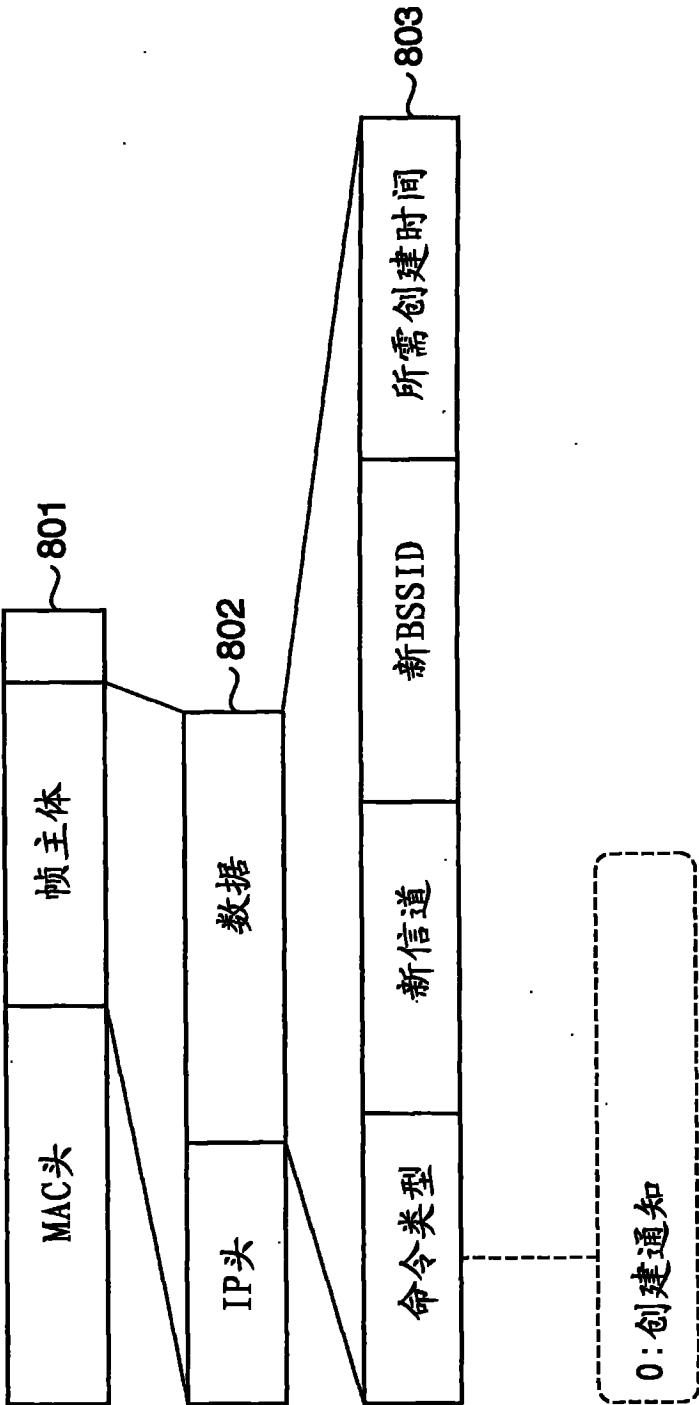


图 8

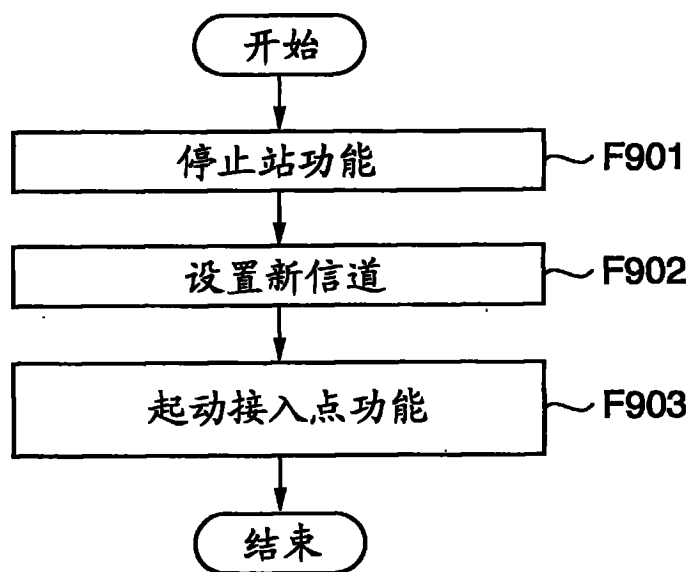


图 9

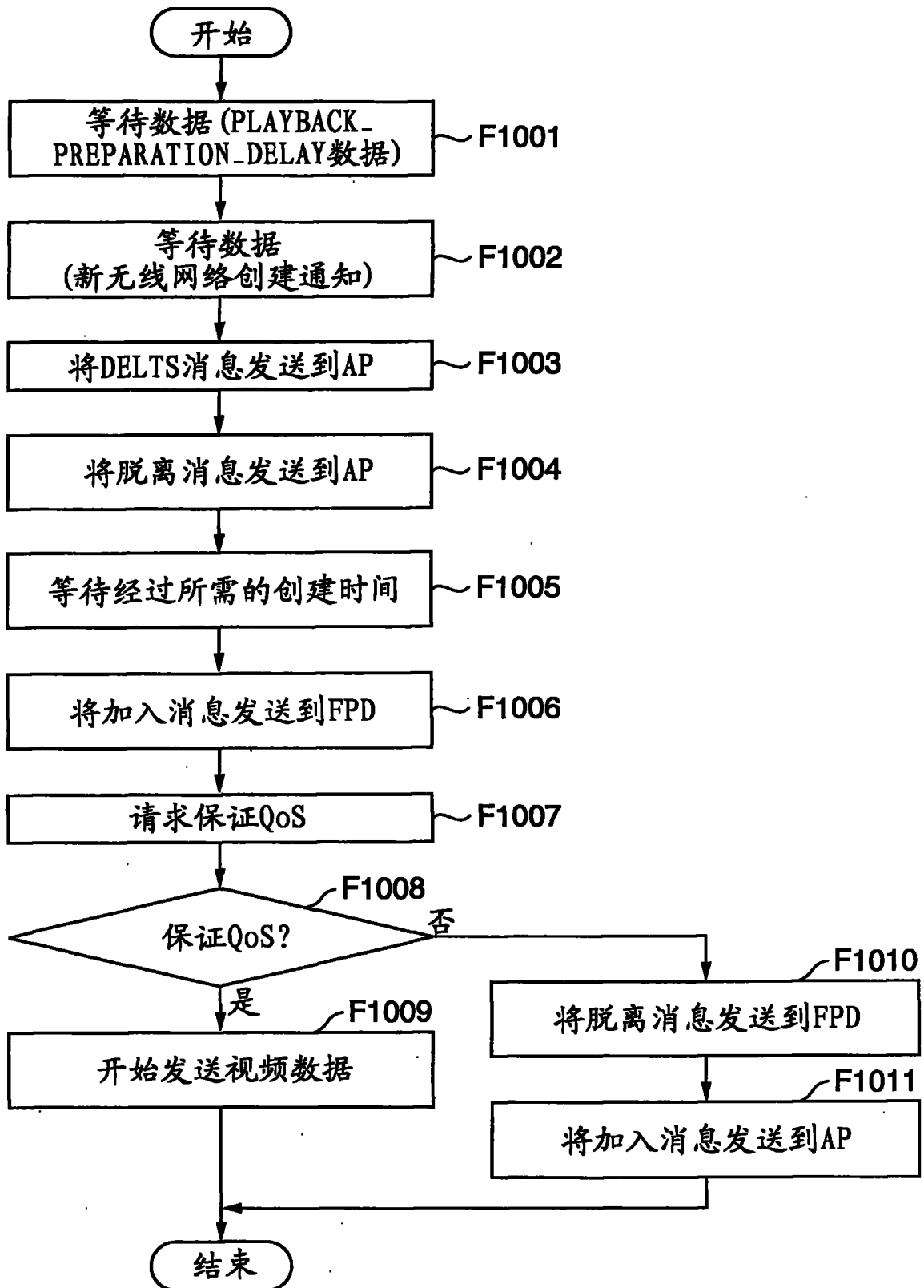


图 10

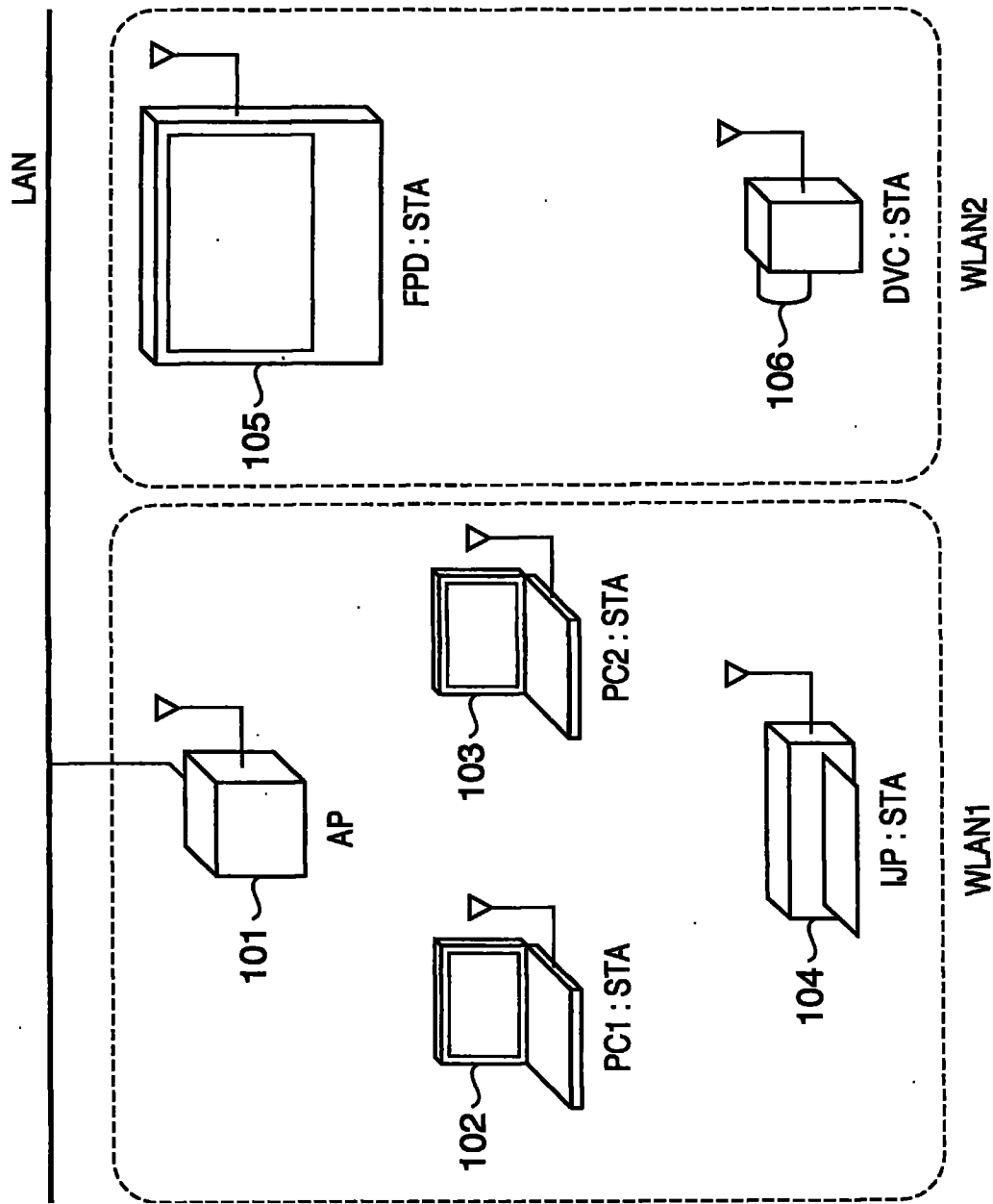


图 11

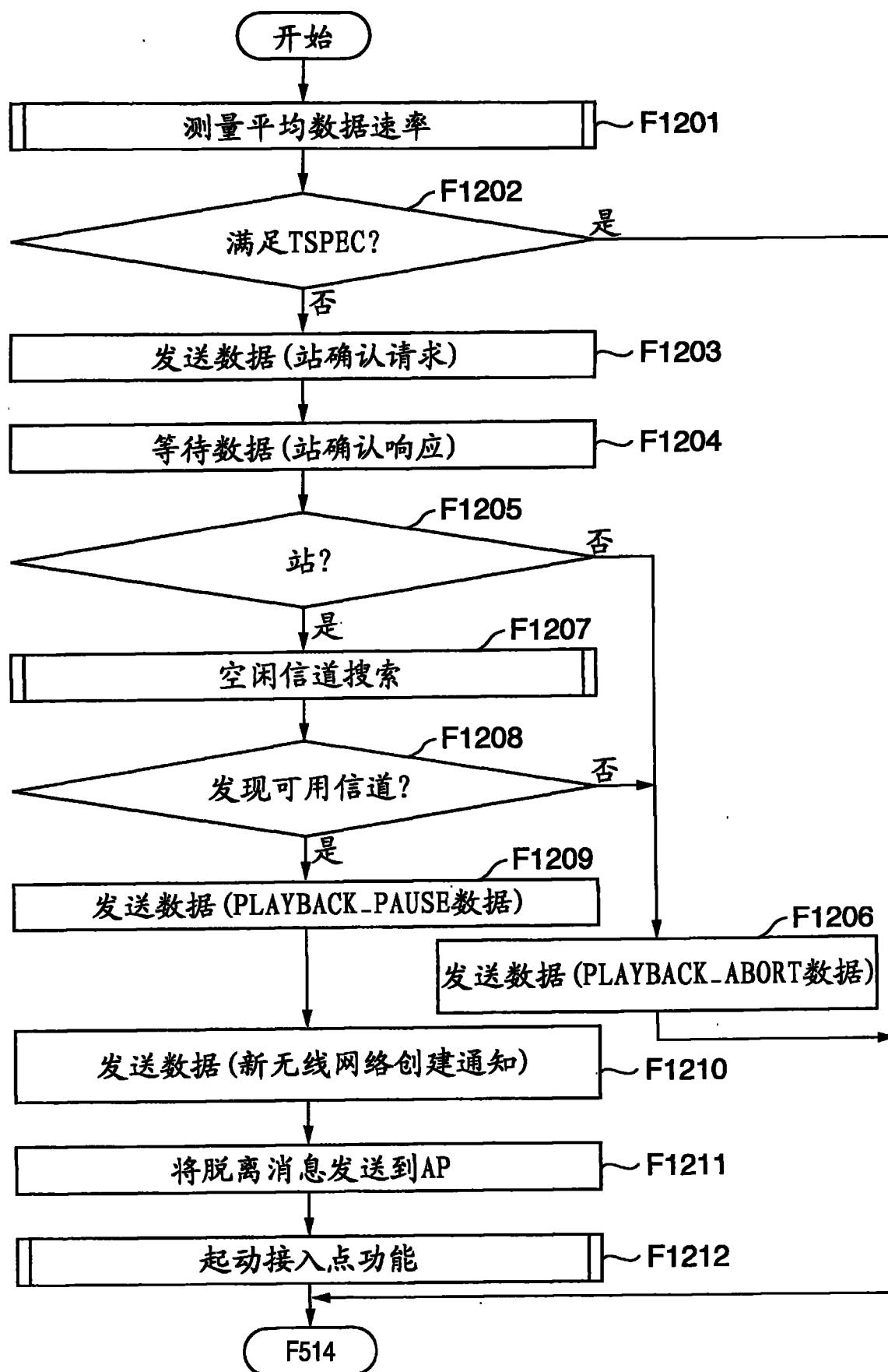


图 12

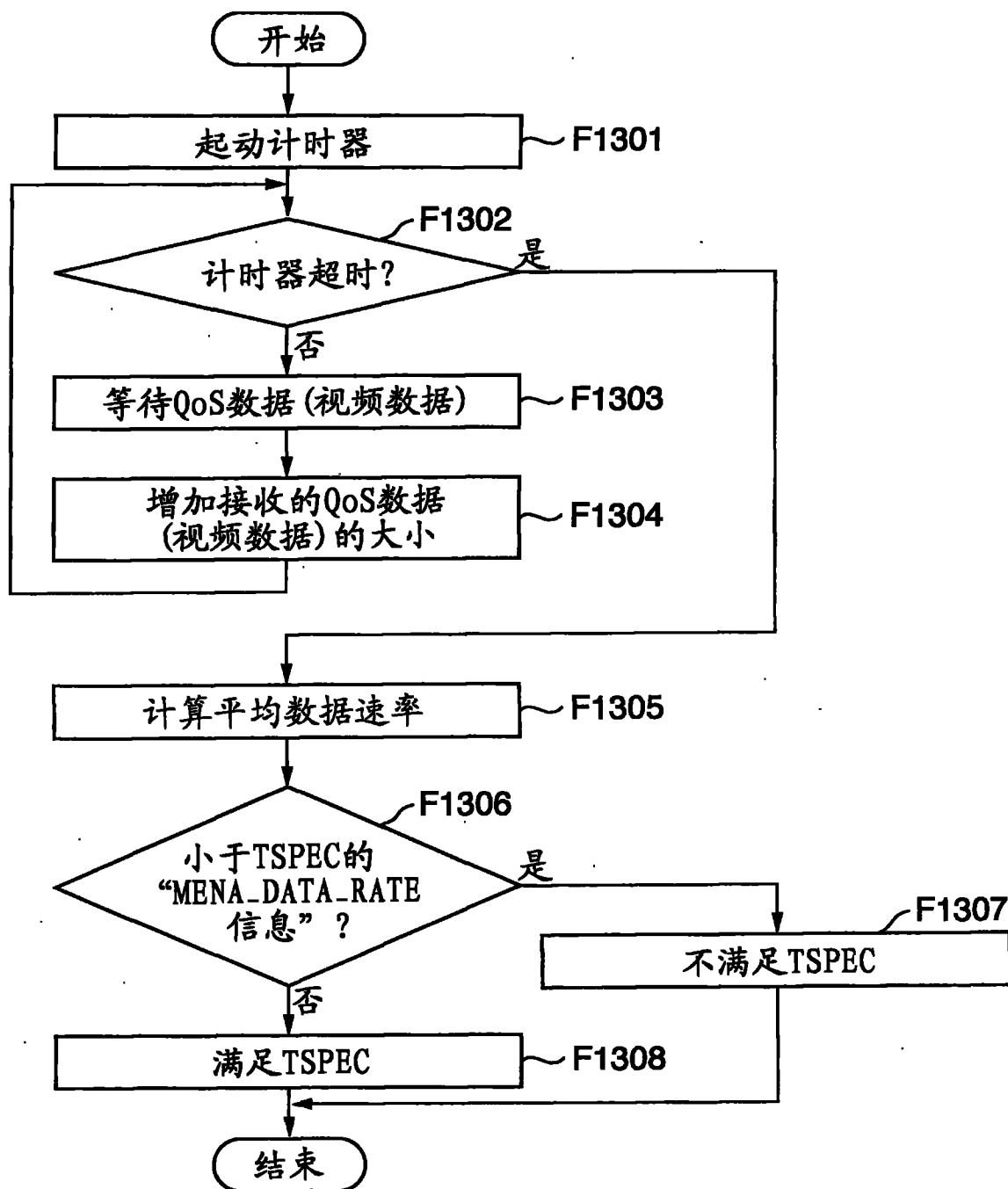


图 13

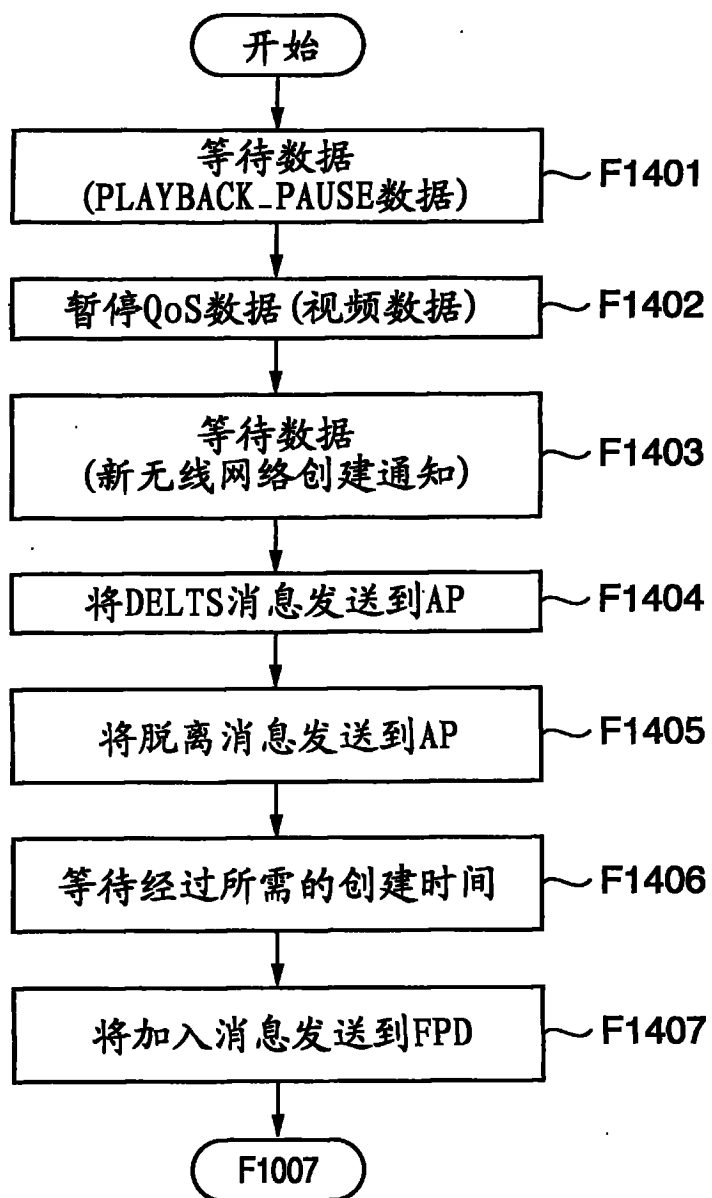


图 14

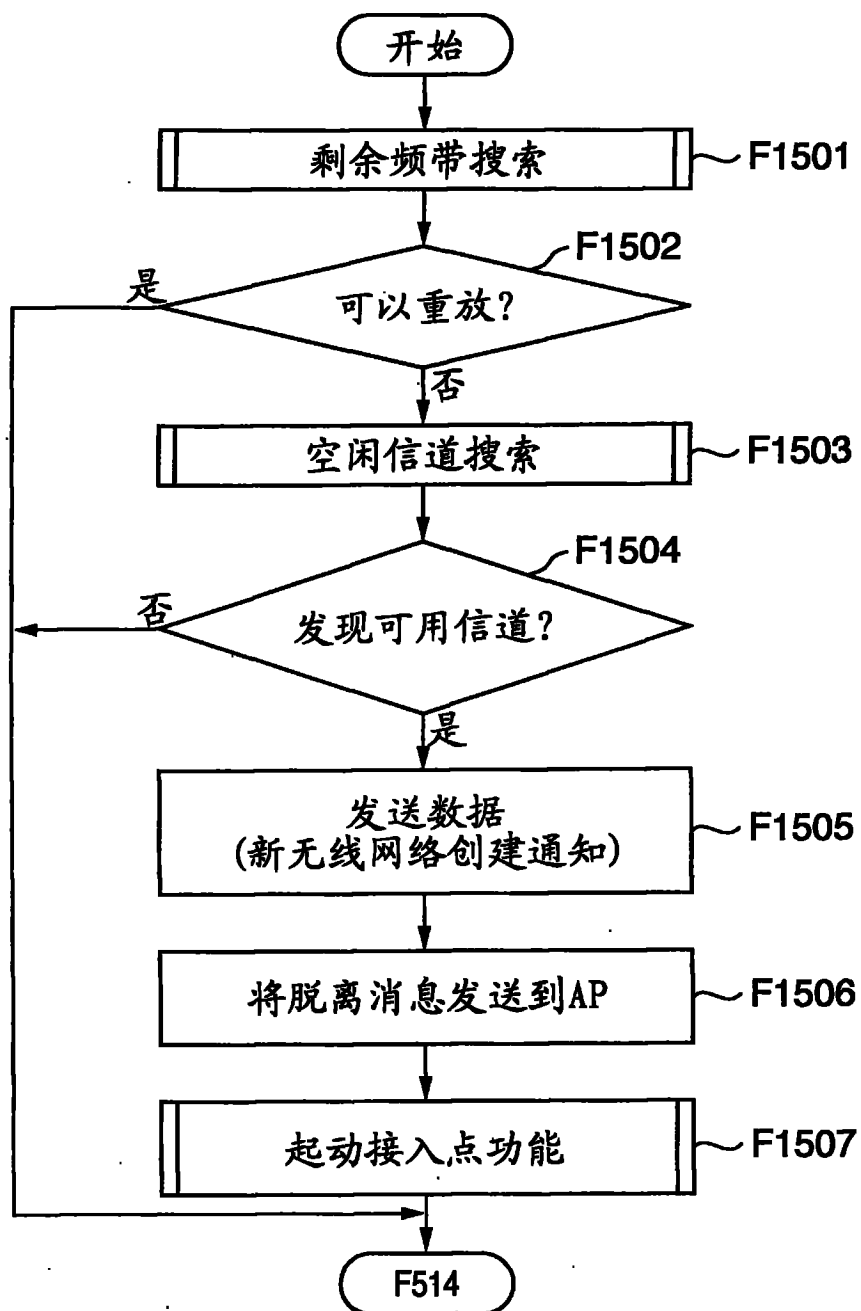


图 15

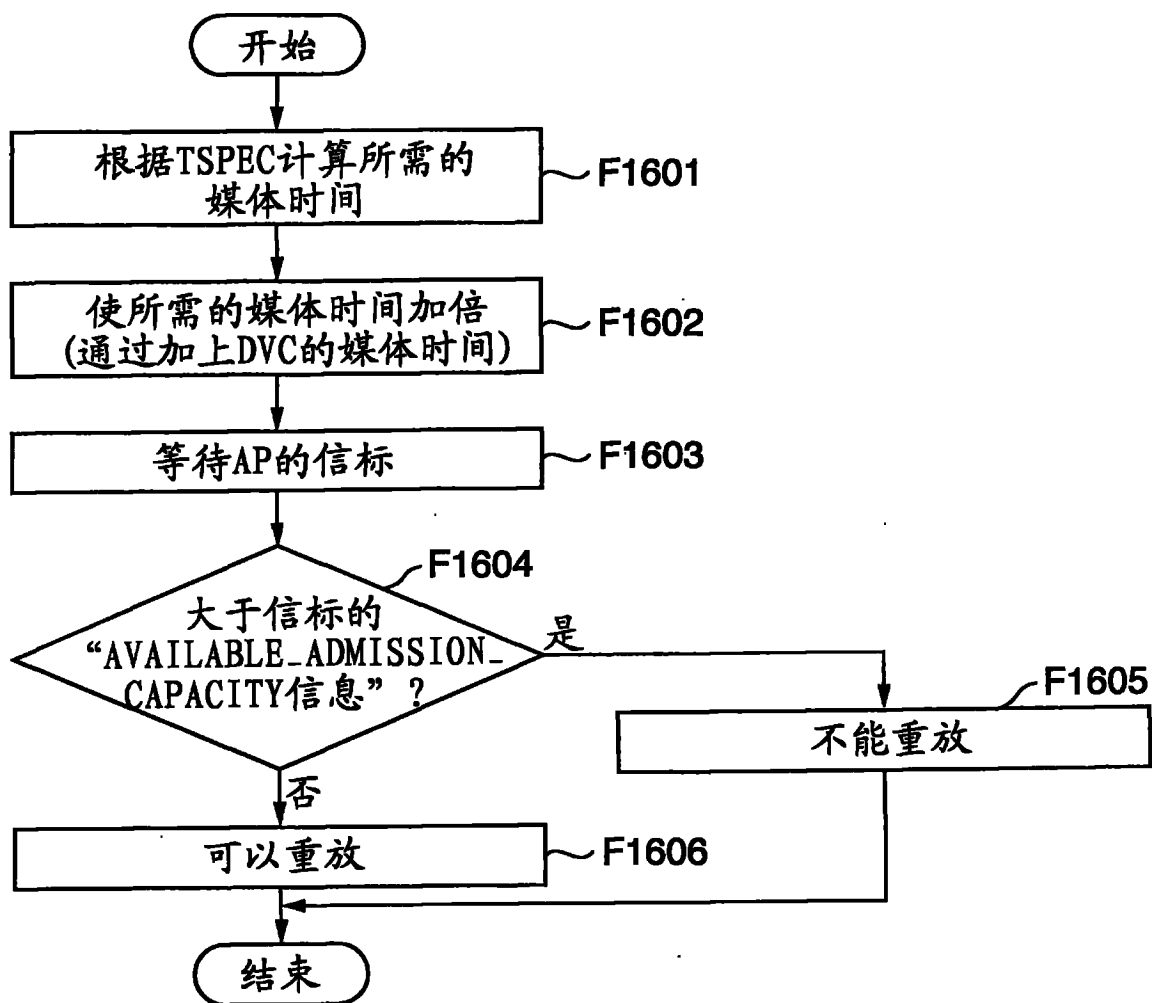


图 16

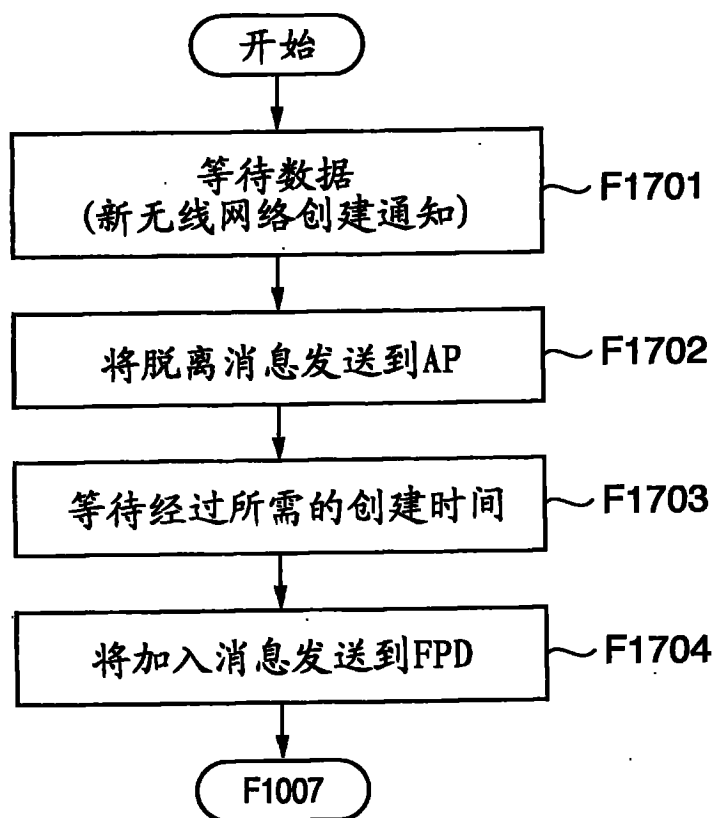


图 17

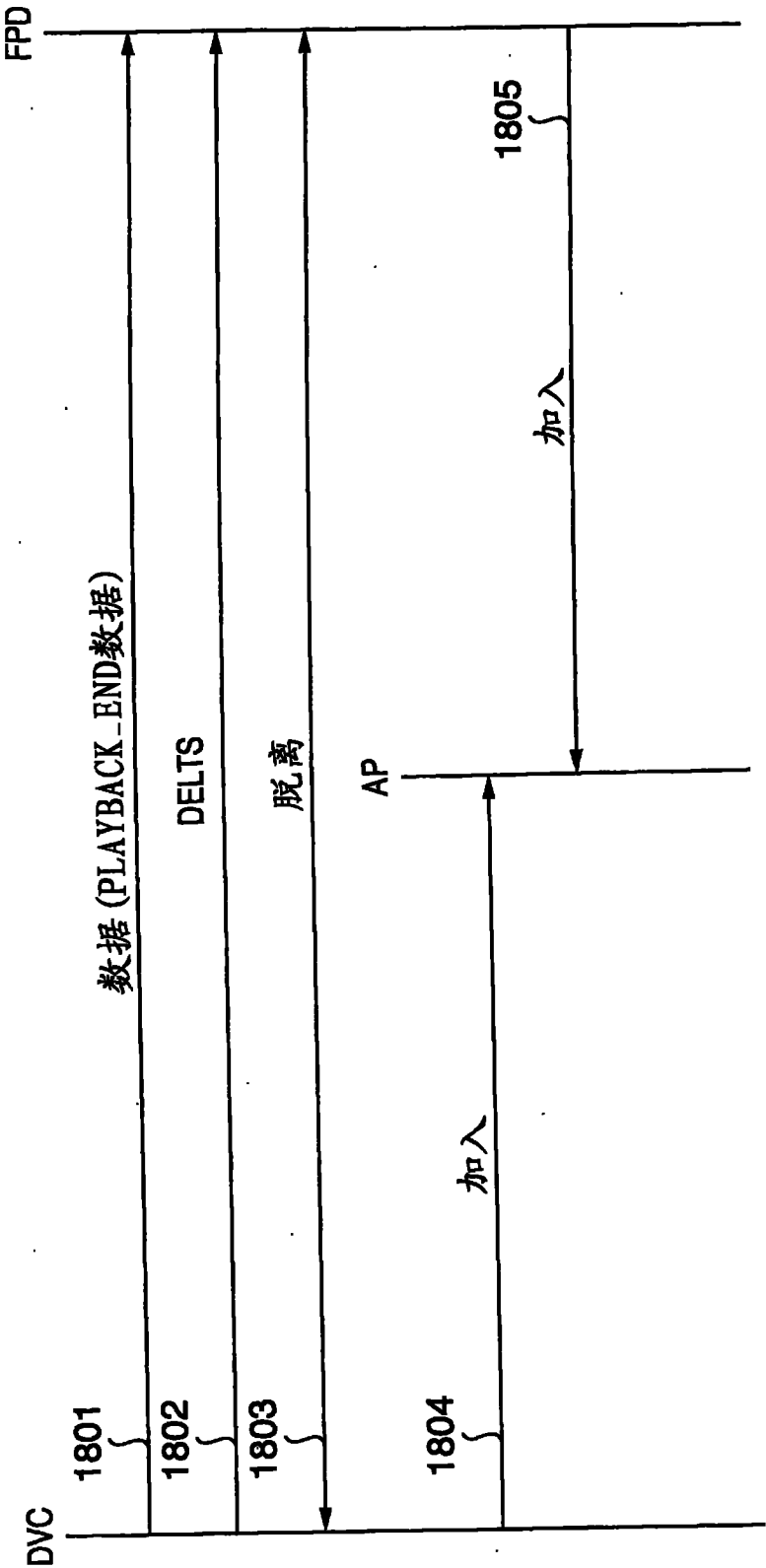


图 18