



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200580004811.8

[43] 公开日 2007年2月21日

[11] 公开号 CN 1918927A

[22] 申请日 2005.1.21

[21] 申请号 200580004811.8

[30] 优先权

[32] 2004.2.13 [33] DE [31] 102004007216.7

[86] 国际申请 PCT/EP2005/050257 2005.1.21

[87] 国际公布 WO2005/079088 德 2005.8.25

[85] 进入国家阶段日期 2006.8.14

[71] 申请人 西门子公司

地址 德国慕尼黑

[72] 发明人 N·施瓦格曼 O·考茨 J·劳门

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 卢江 魏军

权利要求书 3 页 说明书 29 页 附图 7 页

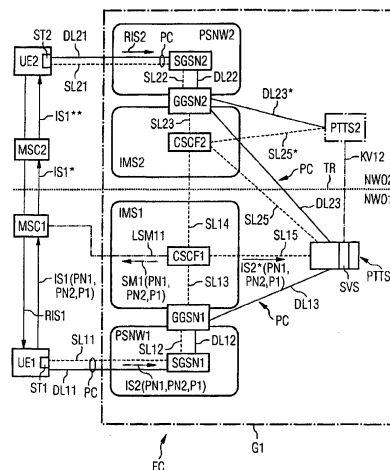
[54] 发明名称

在至少两个无线电通信设备之间在面向分组的 PTT 会话和面向线路的电话连接之间切换的方法

[57] 摘要

为了在作为无线电通信系统(FC)的至少一个参与的第一无线电通信设备(UE1)和至少一个参与的第二无线电通信设备(UE2)之间的可选通信连接的、面向分组的 PTT 会话(PC)和面向线路的电话连接(TC)之间切换,这两种通信连接(PC, TC)的第一通信连接通过至少一个参与的无线电通信设备(UE1)和/或通过所述无线电通信系统(FC)的无线电网的至少一个控制单元(PTTS1)来选择和建立。在参与该第一通信连接(PC)的无线电通信设备(UE1)和/或所述无线电通信系统(FC)的无线电网的参与该第一通信连接(PC)的控制单元(PTTS1)的控制下通过以下方式从该建立的第一通信连接(PC)切换为第二通信连接(TC),即还在第

一通信连接(PC)存在期间进行第二通信连接(TC)的激活。



1. 用于在作为无线电通信系统 (FC) 的至少一个参与的第一无线电通信设备 (UE1) 和至少一个参与的第二无线电通信设备 (UE2) 之间的可选的通信连接的、面向分组的 PTT 会话 (PC) 和面向线路的电话连接 (TC) 之间切换的方法, 其中这两种通信连接 (PC, TC) 中的第一通信连接通过至少一个参与的无线电通信设备 (UE1) 和/或通过所述无线电通信系统 (FC) 的无线网络的至少一个控制单元 (PTTS1) 来选择和建立, 并且其中在参与所述第一通信连接 (PC) 的无线电通信设备 (UE1) 和/或所述无线电通信系统 (FC) 的无线网络的参与所述第一通信连接 (PC) 的控制单元 (PTTS1) 的控制下通过以下方式从该已经建立的第一通信连接 (PC) 切换为第二通信连接 (TC), 即还在所述第一通信连接 (PC) 存在期间进行所述第二通信连接 (TC) 的激活。

2. 根据权利要求 1 的方法, 其特征在于, 由所述第一无线电通信设备 (UE1) 通过已经建立的第一通信连接 (PC) 将至少一个控制信号 (IS2) 传输给所述第二无线电通信设备 (UE2), 利用该控制信号 (IS2) 将所述第一无线电通信设备 (UE1) 的、从已经建立的第一通信连接 (PC) 至第二通信连接 (TC) 的切换愿望通知给所述第二无线电通信设备 (UE2)。

3. 根据前述权利要求之一的方法, 其特征在于, 由已经建立的第一通信连接 (PC) 的所述第一和/或第二无线电通信设备 (UE1) 将至少一个控制信号 (IS2') 传输给主管所建立的第一通信连接 (PC) 的那个控制单元 (PTTS1), 利用该控制信号 (IS2') 将所述第一和/或第二无线电通信设备 (UE1) 的、从所述第一通信连接 (PC) 至第二通信连接 (TC) 的切换愿望通知给所述控制单元 (PTTS1)。

4. 根据前述权利要求之一的方法, 其特征在于, 由已经建立的第一通信连接 (PC) 的所述第一和/或第二无线电通信设备 (UE1) 将至少一个控制信号 (IS1) 传输给主管要建立的第二通信连接 (TC) 的那个控制单元 (MSC1), 利用该控制信号 (IS2') 将所述第一和/或第二无线电通信设备 (UE1) 的、从所述第一通信连接 (PC) 至第二通信连接 (TC) 的切换愿望通知给所述控制单元 (MSC1)。

5. 根据前述权利要求之一的方法, 其特征在于, 由已经建立的第

一通信连接 (PC) 的控制单元 (PTTS1) 将关于所述第一和/或第二无线电通信设备 (UE1) 的切换愿望的控制信号 (SM1) 传输给主管所述第二通信连接 (TC) 的激活和建立的那个控制单元 (MSC1)。

6. 根据权利要求 2 至 5 之一的方法, 其特征在于, 针对要建立的第二通信连接 (TC), 将参与所述第一通信连接的无线电通信设备 (UE2) 和/或参与所述第一通信连接的、发出所述切换愿望的无线电通信设备 (UE1) 的一个或多个地址参数 (PN1, PN2) 和/或至少一个用于标识已经建立的第一通信连接 (PC) 的标识参数 (P1) 插入到所述控制信号 (IS2) 中, 其中向所述无线电通信设备 (UE2) 提出所述切换愿望。

7. 根据权利要求 6 的方法, 其特征在于, 借助所述控制信号 (IS2) 中的标识参数 (P1) 将已经建立的第一通信连接 (PC) 分配给还要建立的第二通信连接 (TC), 使得产生已经建立的第一通信连接 (PC) 和所期望的第二通信连接 (TC) 之间的明确的联系。

8. 根据前述权利要求之一的方法, 其特征在于, 在所述第二通信连接 (TC) 被激活之后拆除并且结束所建立的第一通信连接 (PC)。

9. 根据权利要求 1 至 7 之一的方法, 其特征在于, 所述第二通信连接 (TC) 在其激活之后与已经建立的第一通信连接 (PC) 并行地被建立并被保持。

10. 根据前述权利要求之一的方法, 其特征在于, 使用 PTT 服务器作为面向分组的 PTT 会话 (PC) 的控制单元 (PTTS1)。

11. 根据前述权利要求之一的方法, 其特征在于, 使用 MSC 交换单元作为面向线路的电话连接 (TC) 的控制单元 (MSC1)。

12. 具有用于执行根据权利要求 1 至 11 之一所述的方法的控制单元 (ST1) 的无线电通信设备 (UE1, UE2)。

13. 具有用于执行根据权利要求 1 至 11 之一所述的方法的控制单元 (SVS) 的网络元件 (PTTS1, MSC1)。

14. 无线电通信系统 (FC), 具有第一组 (G1) 网络元件, 用于选择并提供面向分组的 PTT 会话 (PC), 以及具有第二组 (G2) 网络元件, 用于选择并提供面向线路的电话连接 (TC), 作为无线电通信系统 (FC) 的至少一个参与的第一无线电通信设备 (UE1) 和至少一个参与的第二无线电通信设备 (UE2) 之间的可选的通信连接, 其中所述

两组网络元件分别具有用于执行根据权利要求 1 至 11 之一的方法的控制装置。

在至少两个无线电通信设备之间在面向分组的 PTT 会话和面向线路的电话连接之间切换的方法

本发明涉及用于在至少两个无线电通信设备之间在面向分组的 PTT 会话和面向线路的电话连接之间切换的方法、相关的无线电通信设备、网络元件以及无线电通信系统。

为了例如无线电通信系统中的两个用户可以通过他们的无线电通信设备彼此交谈或交换其它的有用数据，通常在这两个无线电通信设备之间通过其通向无线网络的空中接口建立所谓的面向线路的（“Circuit Switched”）电话连接。该面向线路的电话连接使两个无线电通信设备的用户能够以所谓的全双工方法（“Full Duplex”）、即在正向和反向传输方向上同时说和听、即同时通信。在此，即使当所参与的无线电通信设备的用户没有说话或一般看来没有发送有用数据时，在所参与的无线电通信设备之间分别所建立的面向线路的电话连接也被保持。因此，两个无线电通信设备之间的电话连接保持这样长时间地持续建立，直到无线电通信设备之一主动地开始拆除该电话连接。

与此相对，在实践中，对于有些通信情况来说，所谓的“Push-to-Talk (PTT)”业务是有利的。多个无线电通信设备参与这种 PTT 业务，因此由这些无线电通信设备构成特定的 PTT 组。在此，在相同的时间，用于将有用数据、特别是语音消息发送或传输给其余的参与 PTT 业务的无线电通信设备的发送权利每次仅被分配给多个参与的无线电通信设备中的一个。在此，无线电通信设备的用户例如通过以下方式获得发送权利的分配，即他主动地通过按压他的无线电通信设备上的特殊的 PTT 键来向他的网络侧主管的 PTT 服务器请求该分配。如果该用户相对于其他参与 PTT 业务的用户第一个按压其无线电通信设备上的 PTT 键，则从 PTT 服务器方面首先将用于发送语音消息或其它有用数据给其他参与的无线电通信设备的发送或传输权利给予他。只要他保持按压 PTT 键，PTT 服务器就只给他分配发送权利，而其余参与的无线电通信设备的用户的传输可能性被切断。在此，语音或有用数据已经在发送者说话期间几乎实时地特别是通过无线网络中主管的

PTT 服务器从其无线电通信设备传送至 PTT 组的接收无线电通信设备。特别是在此可以由 PTT 服务器预给定最大权利持续时间，在该最大权利持续时间内只有对于目前被授权的发送者来说才能实现传输。在相应地被授权发送的无线电通信设备的语音或其它有用数据的传输期间，相同 PTT 组的其它的参与的无线电通信设备只能接收被授权发送的无线电通信设备的所传输的语音或有用消息，并且自己不能通过 PTT 服务器传输或传送自身的语音消息。只有当具有目前的发送权利的用户松开或释放其无线电通信设备上的 PTT 键时，他才放弃其排他的发送权利。于是该发送权利由 PTT 服务器优选地重新分配给这样的无线电通信设备，该无线电通信设备的用户紧接着按压了其无线电通信设备上的 PTT 键的。换句话说，即，在由相应地被授权发送的无线电通信设备传输语音消息时，其余的参与 PTT 业务的无线电通信设备只能监听该语音数据而不能打断该发送无线电通信设备的用户。

以这种方式，PTT 业务能够实现，只有参与相应 PTT 业务的无线电通信设备的组中的单个无线电通信设备可以将语音消息或其它有用数据同时按照所谓的半双工（“Half Duplex”）方法传送或发送给该组，而同时他不能被该组打断。优选地，确定的 PTT 业务的相应地被授权发送的用户特别是在按压其无线电通信设备上的特殊的 PTT 键之后同时以及几乎实时地将语音或有用消息传输给作为该 PTT 业务的成员的一个或多个接收无线电通信设备。一个或多个参与该 PTT 业务的接收无线电通信设备的操作者在当前被授权发送的无线电通信设备上的 PTT 键松开之后紧接着具有以相应的方式传输应答的可能性。为此，每次又只有准备好应答的无线电通信设备之一被相应主管的 PTT 服务器分配发送权利，而 PTT 组的所有其余的参与的无线电通信设备只能接收该应答消息，并且在该应答消息传输期间被禁止发送应答。根据向网络侧主管的 PTT 服务器的请求以相应的方式由该 PTT 服务器给每个属于相同的 PTT 组并且想传送语音消息或有用数据的无线电通信设备分配发送权利，而该 PTT 组的其余的参与的无线电通信设备只被授权接收。合宜地，尤其可能的是，该 PTT 组的相应的接收无线电通信设备的用户在相应地被授权发送的无线电通信设备的权利持续时间期间已经可以向 PTT 服务器发送语音消息或有用数据，然而 PTT 服务器仍然阻止语音消息或有用数据的转发并且进行暂存。只有在目前被授权

发送的无线电通信设备的传输结束或最大允许的权利持续时间到期之后，才这样控制由主管的 PTT 服务器进行的发送权利的分配，使得这样的无线电通信设备的由该 PTT 服务器暂存的或当前的语音消息被转发，该无线电通信设备的用户在该 PTT 组的所有其他成员之前紧接着按压了 PTT 键。从用户角度看，PTT 业务以这种方式类似于传统的 CB 无线电的“Walkie-Talkie”业务。然而与该业务不同的是，现在相应地被授权发送的无线电通信设备也通过相应的无线电通信系统的无线网络与远离它的、注册了相同的 PTT 业务的无线电通信设备通话。特别是注册了相应的 PTT 业务的无线电通信设备可以停留在无线电通信系统的彼此不同的无线电小区中。

合宜地，PTT 服务器可以将发送权利的最大允许的权利持续时间规定为时间上限。于是，即使相应地被授权发送的无线电通信设备的用户保持继续按压他的 PTT 键，他也只能在该最大允许的时间上限之内向其余的参与的无线电通信设备传输语音或有用消息。此外，相应的无线电通信设备必要时可以同时参与多个 PTT 业务。

对于现代无线电通信系统来说，特别期望，分组交换、即“Packet Switched”地实施这种 PTT 业务。在无线电通信系统中，为此优选地考虑所谓的 IP 多媒体子系统（IMS）或者适于实现的系统。与此相应的措施在国际标准化委员会、例如“开放移动联盟（OMA）”和“第三代合作伙伴计划（3GPP）”中被执行。

在每两个无线电通信设备之间的面向线路的电话连接的全双工原理有利于相互的、同时在正向和反向方向上的语音消息以及其它有用数据的交换，而 PTT 业务的半双工方法支持仅仅在正向方向（Hinrichtung）上由该 PTT 业务的 PPT 组的单个无线电通信设备将语音消息或其它有用数据同时零星地传送给该 PTT 组的所有成员。当相应的 PTT 组的一个成员想要向该 PTT 组的所有其余成员传递语音通知时，则该成员例如可以在操作特殊的 PTT 键之后自动地进行该传递。由此，只有当实际上在 PTT 组内传输语音消息时，无线电以及无线网络资源才以相应的费用结果被使用。

例如当物流企业的组织中心希望有时与其载重汽车司机中的一个或多个有联系以传递新的指令时，出现 PTT 业务的典型的应用情况。相反地希望，相应的载重汽车司机有时将简短的语音消息或应答回送

给该组织中心。为了能够实现这种偶尔的语音消息传输，在工作时间期间持续地保持组织中心和相应载重汽车司机之间的 PTT 会话。当参与的载重汽车司机之一或者组织中心想将语音通知传递给该 PTT 组的其余的参与的成员时，则他可以例如分别在操作其无线电通信设备上的 PTT 键之后自动地进行该传递。因此，只有当实际上由相应地被授权发送的无线电通信设备传输语音消息或有用数据时，无线网络中的无线电资源以及容量才被占用。一般来说，当在时间上看只有偶尔分别在确定的传输方向上传输语音消息或有用数据时，PTT 会话是适宜的。与此相对，在这些情况下，在相应地被授权传输的无线电通信设备和相应地存在的 PTT 组的所有其余的接收无线电通信设备之间分别建立单独的电话连接将太麻烦和太花费时间。这种持续建立的电话连接将太昂贵并且将在无线网络中并且特别是在参与的无线电通信设备的空中接口上占用太多传输容量。

如果与此相反不仅仅希望在正向方向上由相应的无线电通信设备传输单个语音消息给相应地存在的 PTT 组的所有其余的无线电通信设备，而是希望在至少两个参与的无线电通信设备之间同时在正向和反向方向上进行相互的讨论或通话，则 PTT 会话的与半双工传输方法相联系的特性更可能是不利的。因为那些想借助其无线电通信设备向 PTT 组的其余无线电通信设备分发语音消息的用户在传输时间间隔期间阻止由接收无线电通信设备发送语音消息。也即当发送者正在说话时，接收者不能打断发送者或者不能打断发送者的话。此外，想要传送语音消息的人只有当他事先已按压了他的无线电通信设备上的所谓的 PTT 键时才实际上得到说话权利。这是在讨论期间或在通话过程中不利的因素，因此参与的无线电通信设备之间的电话连接是更适合的。

本发明所基于的任务在于，说明一种如何可以以灵活并且舒适的方式为无线电通信设备的用户提供与相应的通信情况相匹配的通信连接的方法。该任务通过以下的根据本发明的方法来解决：

用于在作为无线电通信系统的至少一个参与的第一无线电通信设备和至少一个参与的第二无线电通信设备之间的可选通信连接的、面向分组的 PTT 会话和面向线路的电话连接之间切换的方法，其中这两种通信连接中的第一通信连接通过至少一个参与的无线电通信设备和/或通过无线电通信系统的无线网络的至少一个控制单元来选择并

且建立，并且其中在参与第一通信连接的无线电通信设备和/或无线电通信系统的无线电网络的参与第一通信连接的控制单元的控制之下通过以下方式从该已经被建立的第一通信连接切换为第二通信连接，即还在第一通信连接存在期间进行第二通信连接的激活。

通过还在第一通信连接存在期间进行第二通信连接的激活，可以在两个通信连接之间尽可能无过渡地切换：根据现有的通信情况，相应参与的无线电通信设备的操作者可以选择两种通信连接类型更有利于该情况的通信连接类型并且切换为该通信连接类型。通过以下方式，即还在相应存在的第一通信连接期间已经引入第二通信连接的激活，对于相应的无线电通信设备的用户来说能够实现从第一至第二通信连接的尽可能无缝的过渡。详细地，可以还在 PTT 会话或阶段期间尽可能无缝地从至少一个第一无线电通信设备和至少一个第二无线电通信设备之间的已经存在的、面向分组的 PTT 会话转换为这些参与的无线电通信设备之间的面向线路的电话连接。相反地，通过以下方式在至少一个第一和至少一个第二无线电通信设备之间的所建立的、已经存在的面向线路的电话连接期间尽可能无过渡地转换为面向分组的 PTT 会话，即还在现有的面向线路的电话连接期间已经进行所期望的 PTT 会话的激活。以这种方式，相应的用户可以灵活并且舒适地选择更特定地适合于他的分别当前存在的通信情况的那个通信连接类型，即可以由他选出更好地适合于特定通信情况的那个通信类型。由此他可以根据改变的通信要求而单独地停止其相应的通信连接。

当第一无线电通信设备通过已经建立的第一通信连接将至少一个控制信号传输给第二无线电通信设备时，可以是特别有利的，其中利用该控制信号将第一无线电通信设备的从已经建立的第一通信连接至第二通信连接的切换愿望通知给第二无线电通信设备。附加地或与此独立地，可以是合宜的是，由已经建立的第一通信连接的第一和/或第二无线电通信设备将至少一个控制信号传输给主管所建立的第一通信连接的那个控制单元，利用该控制信号将第一和/或第二无线电通信设备的从第一通信连接至第二通信连接的切换愿望通知给该控制单元。附加地或与此独立地，可以是有利的是，由已经建立的第一通信连接的第一和/或第二无线电通信设备将至少一个控制信号传输给主管要建立的通信连接的那个控制单元，利用该控制信号将第一和/或第

二无线电通信设备的从第一通信连接至第二通信连接的切换愿望通知给该控制单元。必要时，当由已经建立的第一通信连接的控制单元将关于第一和/或第二无线电通信设备的切换愿望的控制信号传输给那个主管第二通信连接的激活和建立的控制单元时，也可以是合宜的。

有利地，针对要建立的第二通信连接将下列参数插入这种控制信号中：参与第一通信连接的无线电通信设备的一个或多个地址参数，其中向该无线电通信设备提出切换愿望；和/或参与该第一通信连接的无线电通信设备的一个或多个地址参数，其中切换愿望由该无线电通信设备发出；和/或至少一个用于标识已经建立的第一通信连接的标识参数。借助控制信号中的该标识参数，已经建立的第一通信连接被分配给还要建立的第二通信连接，因此产生已经建立的第一通信连接和所期望的第二通信连接之间的唯一的联系。

由此提供两种通信连接之间的关联或联系，该关联或联系允许彼此的唯一的分配或关系。在此，标识参数作为联系或联结参数代表已经建立的第一通信连接，该第一通信连接应基于参与该第一通信连接的无线电通信设备的用户的切换愿望用新的第二通信连接来替换。以这种方式能够实现，特别是向该切换愿望所针对的相应无线电通信设备和/或主管新的第二通信连接的控制单元指示，已经存在的第一通信连接属于第二通信连接，其中刚刚切换为该第二通信连接。当从两个参与的无线电通信设备之间的 PTT 业务切换为电话连接时，并且同时未参与该 PTT 业务的第三无线电通信设备的电话呼叫到达参与的无线电通信设备之一时，这例如是有利的。基于标识参数，然后以明确的方式向所涉及的无线电通信设备指示被分配给先前的 PTT 会话的那个电话连接。由此产生一种过滤器功能，该过滤器功能使得相应的无线电通信设备能够找出或区别，哪些并行到达的电话呼叫实际上属于先前存在的 PTT 会话。类似地，至少两个无线电通信设备之间的已经建立的电话连接与随后的特定的、相同无线电通信设备参与的 PTT 会话之间的联系或关联在从该电话连接切换为 PTT 会话时通过传递电话连接的标识参数来通知主管第二通信连接的控制单元和/或第一通信连接的那个无线电通信设备，其中向该无线电通信设备提出切换愿望和/或由该无线电通信设备触发该切换愿望。相应被传递的标识参数作为第一通信连接的代表允许以特别有利和舒适的方式自动切换为新的所

期望的第二通信连接，而对于无线电通信设备的用户来说不必自己主动介入，其中向该无线电通信设备提出该切换愿望。

合理地，标识参数被传输给无线电通信设备，其中向该无线电通信设备提出在参与第一通信连接的另一无线电通信设备侧的切换愿望。如果该切换由无线网络中的控制单元激活并且控制，则合理的是，也将标识参数发送给所有参与该第一通信连接的并且现在涉及至第二通信连接的切换的无线电通信设备。

本发明还涉及具有用于执行本发明方法的控制单元的无线电通信设备。

此外，本发明还涉及具有用于执行本发明方法的控制单元的网络元件。

此外，本发明还涉及一种无线电通信系统，其具有第一组网络元件，用于选择和提供面向分组的 PTT 会话，以及具有第二组网络元件，用于选择和提供面向线路的电话连接，作为无线电通信系统的至少一个参与的第一无线电通信设备和至少一个参与的第二无线电通信设备之间的可选的通信连接，其中这两组网络元件分别具有用于执行本发明方法的控制装置。

本发明的其它的改进方案在从属权利要求中进行了描述。

下面借助附图进一步说明本发明及其改进方案。

图 1 以示意图示出用于在至少两个无线电通信设备之间建立面向分组的 PTT 会话的、无线电通信系统的网络结构的主要元件，从该 PTT 会话出发，根据本发明方法的不同变型方案切换为两个参与的无线电通信设备之间的面向线路的电话连接，

图 2 以示意图示出图 1 的网络结构中的附加的网络元件，根据本发明方法的不同变型方案，可以借助这些元件同时地、即与两个无线电通信设备之间的已经建立的、面向分组的通信连接并行地建立面向线路的通信连接，

图 3 以示意图示出在 PTT 会话拆除或结束之后图 2 的两个无线电通信设备之间的所期望的面向线路的电话连接，该电话连接作为新的第二通信连接，

图 4、图 5 分别以示意图示出通知和控制信号通过图 1 的两个无线电通信设备的无线电接口的交换，以引入从现有的面向分组的 PTT

会话到面向线路的电话连接的切换，

图 6 以示意图示出图 1 的无线网络的元件和无线电通信设备之间的信息和控制信号的信令流，用于执行本发明方法的另外的变型方案，其中该无线电通信设备具有从 PTT 会话切换为面向线路的电话连接的切换愿望，

图 7 以示意图示出图 1 和图 2 的网络结构的用于将两个参与的无线电通信设备之间的面向分组的 PTT 会话切换为面向线路的电话连接的元件，其中根据本发明方法的另外的变型方案，这两种通信连接类型之间的转换由 PTT 业务的控制单元来控制，以及

图 8 以示意图示出图 1 和图 2 的无线网络结构的网络元件与图 1 的第一无线电通信设备之间的信号流，其中根据本发明方法的另外的变型方案，由该第一无线电通信设备发出从其迄今面向线路的电话连接切换为面向分组的 PTT 会话的切换愿望。

在图 1 至图 8 中，具有相同功能和工作方式的元件分别配备有相同的参考符号。

图 1 示意性地示出作为无线电通信系统 FC 的组成部分的网络结构的主要元件，借助这些元件例如为两个无线电通信设备 UE1、UE2 提供作为第一通信连接类型的 PTT 业务 PC。在此，第一无线电通信设备 UE1 通过第一网络运营商或网络提供商 NW01 的网络元件、例如 PSNW1、IMS1、MSC1 以及第二无线电通信设备 UE2 通过第二网络运营商 NW02 的网络元件、例如 PSNW2、IMS2、MSC2 与共同的 PTT 服务器 PTTS1 相连接。该 PTT 服务器控制这两个无线电通信设备 UE1、UE2 之间的根据公知的“Push-to-Talk”原理的语音和/或其它有用消息的交换。相应的无线电通信设备 UE1 或 UE2 以及在网络侧被分配给该无线电通信设备的元件对相应的网络运营商 NW01 或 NW02 的归属在图 1 中用打点的分界线 TR 来说明。相应的无线电通信设备和相应的网络运营商的在网络侧被分配给该无线电通信设备的网络元件之间的信令连接在图 1 中用虚线画示，而所属的分离的数据连接借助实线示出。

详细地，该第一无线电通信设备 UE1 可以通过所谓的“Radio Access Network”或无线电接入网络（其在此在图 1 中为了制图的清楚而已被略去）接入在网络侧被分配给该第一无线电通信设备的“分组交换网络”、即其提供商 NW01 的面向分组的无线网络 PSNW1。这种

“分组交换网络”例如可以由 GPRS（通用分组无线业务）网络构成。该“分组交换网络”具有作为主要元件的、所谓的 SGSN（服务 GPRS 支持节点）元件、即 GPRS 网络节点 SGSN1 以及所谓的 GGSN（网关 GPRS 支持节点）元件或网关 GGSN1。该第一无线电通信设备 UE1 通过用于传输控制或信令信号的通信连接 SL11 以及通过用于传输有用数据的通信连接 DL11 与“分组交换网络”PSNW1 的 SGSN 元件 SGSN1 相连接。在 SGSN 元件 SGSN1 和 GGSN 元件 GGSN1 之间通过信令连接 SL12 来交换控制信号以及通过数据连接 DL12 来交换数据。通过该 GGSN 元件 GGSN1，存在通向所谓的“IP 多媒体子系统（IMS）”IMS1 的 CSCF（“呼叫状态控制功能”）元件 CSCF1 的信令连接 SL13。该子系统是无线网络部分，该无线网络部分根据 IP 协议来控制无线电通信设备 UE1 和 PTT 服务器 PTTS1 之间的通信往来。CSCF 元件 CSCF1 又具有通向 PTT 服务器 PTTS1 的信令连接 SL15。以这种方式，GGSN 元件 GGSN1 间接地通过 CSCF 元件 CSCF1 而具有通向 PTT 服务器 PTTS1 的信令连接。此外该 GGSN 元件 GGSN1 还具有直接的、单独的通向 PTT 服务器 PTTS1 的数据连接 DL13。

第二无线电通信设备 UE2 以类似的方式通过信令连接 SL21 以及数据连接 DL21 与其提供商 NW02 的“分组交换网络”、即分组交换的网络部分 PSNW2 的 SGSN 元件 SGSN2 通信。该 SGSN 元件 SGSN2 通过自己的连接 SL22 与 GGSN 元件 GGSN2 交换控制信号，以及通过自己的数据连接 DL22 与 GGSN 元件 GGSN2 交换数据信号，其中该 GGSN 元件 GGSN2 提供网关、即至“IP 多媒体子系统”IMS2 的接入。通过该 GGSN 元件 GGSN2，存在通过共同的 PTT 服务器 PTTS1 的直接的数据连接 DL23。

“IP 多媒体子系统”IMS2 中的每个信令都经由 CSCF 元件 CSCF2，该 CSCF 元件 CSCF2 是“IP 多媒体子系统”IMS2 的核心元件。此外，GGSN 元件 GGSN2 具有通向 CSCF 元件 CSCF2 的信令连接 SL23。通过该 CSCF 元件 CSCF2，借助信令连接 SL25，也向共同的 PTT 服务器 PTTS1 进行询问。必要时也可以借助 CSCF 元件 CSCF2 控制另外的应用服务器。

优选地，为了两个无线电通信设备 UE1、UE2 和共同的 PTT 服务器 PTTS1 以及中间连接的网络元件 SGSN1、GGSN1、CSCF1、CSCF2、GGSN2、SGSN2 之间的信令，使用所谓的 SIP 协议（会话启动协议）。

如果例如第一无线电通信设备的用户第一个触发了该第一无线电

通信设备上的 PTT 键，则 PTT 服务器 PTTS1 在最大的权利持续时间内将发送权利分配给该用户，在该权利持续时间内，他可以在共同的 PTT 服务器 PTTS1 进行中间交换的情况下将语音消息或其它有用数据传输给第二无线电通信设备 UE2。在传输或发送权利由第一无线电通信设备 UE1 占有期间，由 PTT 服务器 PTTS1 从第二无线电通信设备 UE2 收回发送权利，因此该第二无线电通信设备只能接收消息。在第一无线电通信设备 UE1 的语音或有用数据的传输结束（这特别是通过其 PTT 键的松开而引起）之后，PTT 服务器 PTTS1 从第一无线电通信设备 UE1 取走发送权利。这意味着，虽然第一无线电通信设备 UE1 还可以将语音消息或其它有用消息作为分组数据传输给 PTT 服务器 PTTS1，但是 PTT 服务器 PTTS1 阻止这些分组数据至第二无线电通信设备 UE2 的转发并且将这些分组数据丢弃。替代地，这些分组数据可以被一直暂存，直到 PTT 服务器 PTTS1 根据第一无线电通信设备的用户的再度请求而将发送权利重新分配给第一无线电通信设备。这以第二无线电通信设备 UE2 的用户没有已经事先获得了该权利并且仍然说话为前提。

一般地看，相应的无线电通信设备的操作者可以通过按压其无线电通信设备上的 PTT 键而向 PTT 服务器请求唯一的发送权利，以便零星地将消息传输给其它参与的无线电通信设备。接着，当没有其它参与的无线电通信设备具有其权利请求的更早的优先权 (Zeitrang) 时，PTT 服务器将该唯一的发送权利在可预给定的权利持续时间内分配给该请求的无线电通信设备。以这种方式，在相同的时间期间分别只有一个参与该 PTT 业务的无线电通信设备通过 PTT 服务器被分配唯一的发送权利。在此，PTT 服务器控制被授权发送的无线电通信设备的消息的转发。也即只有相应地被授权传输的无线电通信设备才能够借助共同的 PTT 服务器的接通实现消息的传送，而所述一个或多个其余的参与该 PTT 业务的无线电通信设备仅仅能够接收该消息并且在其侧不能同时在相反方向上将语音消息传输给参与的无线电通信设备。然而，基于分组数据传输，对于它们来说能够将消息传输直到共同的 PTT 服务器。在那里，它们的可能到达的消息被丢弃或者被暂存，直到在 PTT 服务器方面又从刚才被授权发送的无线电通信设备收回发送权利。因此，在刚才被授权发送的无线电通信设备在通向其它参与的无线电通信设备的正向方向上传输消息期间，PTT 服务器不在相反方向上转接这

些通信设备的消息。在相应地被授权传输的无线电通信设备的操作者说话期间，所述一个或多个其余的参与的无线电通信设备的用户仅仅倾听，并且在被授权传输的无线电通信设备的说话用户传送其语音消息期间不能打断该被授权传输的无线电通信设备的说话用户。

必要时，代替被共同分配给两个提供商 NW01、NW02 的无线网络部分的 PTT 服务器 PTTS1，也可以分别为两个提供商 NW01、NW02 的每个无线网络部分设置自己的、单独的 PTT 服务器。详细地，于是 PTT 服务器 PTTS1 仅被分配给第一提供商 NW01 的“IP 多媒体子系统”IMS1 以及“分组交换网络”PSNW1，而特有的 PTT 服务器 PTTS2 被特定地分配给第二提供商 NW02 的“IP 多媒体子系统”IMS2 以及“分组交换网络”PSNW2。该 PTT 服务器 PTTS2 在图 1 中附加地用点划线画出。与在 PTT 服务器 PTTS1 情况下的通信连接方案类似，该 PTT 服务器 PTTS2 具有通向 CSCF 元件 CSCF2 的信令连接 SL25' 以及通向 GGSN2 元件 GGSN2 的数据连接 DL23'。两个 PTT 服务器 PTTS1、PTTS2 在其侧相互具有共同的通信连接 KV12，数据和/或控制信号可以通过该通信连接被传输。通向第一 PTT 服务器 PTTS1 的连接 DL23 和 SL25 于是可以合宜地取消。优选地，主管启动或引入了该 PTT 会话的无线电通信设备的那个 PTT 服务器具有对该 PTT 会话的控制。在此，在图 1 的实施例 1 中，PTT 会话 PC 已由无线电通信设备 UE1 触发，因此由其提供商 NW01 在网络侧特定地分配的 PTT 服务器 PTTS1 主管对该 PTT 会话 PC 的过程的控制。第二 PTT 服务器 PTTS2 在此构成被动元件并且仅仅用于单纯地将由第一控制 PTT 服务器 PTTS1 发送的语音消息或有用数据转发至第二无线电通信设备 UE2。

当然，在接收侧所分配的第二 PTT 服务器 PTTS2 也可以代替发送侧的第一 PTT 服务器 PTTS1 来控制或协调至第二无线电通信设备 UE2 的消息传输。为此，第一 PTT 服务器 PTTS1 将由第一无线电通信设备 UE1 传送的语音消息通过通信连接 KV12 直接传送给第二 PTT 服务器 PTTS2，该第二 PTT 服务器随后主动调节或控制该语音消息的投递。

现在可能出现，两个无线电通信设备 UE1、UE2 的用户不是仅仅偶尔彼此传输零星的语音消息，而是想共同进行相互的持续的通话或讨论。因为普通的电话连接更好地适合于该改变的通信要求，所以还在现有的 PTT 会话 PC 期间引入参与 PTT 业务 PC 的无线电通信设备 UE1、

UE2 之间的面向线路的电话连接的激活。一般地看，也即在两个或多个参与的无线电通信设备之间的正在进行中的 PTT 会话期间切换为这些参与的无线电通信设备之间的普通的电话连接。在此，PTT 会话优选地在所谓的“分组交换域”中、即在面向分组网络部分中通过“IP 多媒体子系统”来实现，而普通的电话连接在所谓的“公共交换电话网络域（线路交换）”中、即在面向线路的网络部分中实施。

在图 1 的、具有共同的 PTT 服务器 PTTS1 的本实施例中，例如第一无线电通信设备 UE1 通过以下方式引入从已经建立的、即现有的 PTT 会话 PC 至通向第二无线电通信设备 UE2 的面向线路的电话连接 TC 的切换，即它通过控制或通知信号 IS1 将其切换愿望通知参与 PTT 会话的第二无线电通信设备 UE2。在该控制信号 IS1 中，第一无线电通信设备 UE1 优选地将其自己的电话号码 PN1 以及特别是要呼叫的第二无线电通信设备 UE2 的电话号码 PN2 一起发送给面向线路的网络部分中的、对于提供商 NW01 来说在网络侧主管的交换单元 MSC1。交换单元 MSC1 接着将相应的具有电话号码 PN1、PN2 的控制信号 IS1' 传输给在被分配给第二无线电通信设备 UE2 的第二提供商 NW02 的面向线路的网络部分中的、在接收侧主管的交换单元 MSC2。交换单元 MSC2 利用询问信号 IS1'' 向第二无线电通信设备 UE2 的用户询问，该第二无线电通信设备是否接受第一无线电通信设备的切换愿望。第二无线电通信设备的用户利用应答信号 RIS1 来确认，该应答信号被交换单元 MSC1、MSC2 回送给询问的无线电通信设备 UE1。只有在第二无线电通信设备 UE2 方面肯定地确认切换愿望时，才在正向和反向方向上通过交换单元 MSC1、MSC2 在两个无线电通信设备之间提供面向线路的电话连接。因此，第一无线电通信设备 UE1 可以借助主管面向线路的电话连接的网络元件引入通向第二无线电通信设备 UE2 的普通的电话连接的建立。在图 1 中，为了制图的清楚起见，仅仅绘出了代表无线网络的面向线路部分的元件的交换单元、特别是作为主要元件的所谓的“移动交换中心” MSC1、MSC2。在此，交换单元 MSC1 被分配给第一无线电通信设备，而第二交换单元 MSC2 控制第二无线电通信设备 UE2。

必要时，在发送侧和/或接收侧所分配的交换单元 MSC1、MSC2 也可以在没有向第二无线电通信设备 UE2 的用户询问的情况下立即自动在正向和反向方向上建立面向线路的电话连接，其中向第二无线电通

信设备 UE2 发送第一无线电通信设备 UE1 的切换愿望。换句话说，即借助交换单元 MSC1、MSC2，具有切换为面向线路的电话连接的切换愿望的无线电通信设备可以直接与第二无线电通信设备 UE2 建立该电话连接，而无需向第二无线电通信设备 UE2 发送询问信号 IS1'。为了激活，第一无线电通信设备 UE1 仅仅将控制信号 IS1 发送给其主管的交换单元 MSC1 就足够了，该交换单元接着执行所有另外的用于建立面向线路的电话连接的步骤。这是可能的，因为第二无线电通信设备 UE2 的电话号码 PN2 在控制信号 IS1 中被一起递交给交换单元 MSC1。

当在两个无线电通信设备 UE1、UE2 之间通过在网络侧主管的“IP 多媒体子系统”IMS1、IMS2 已经存在所谓的 SIP 会话（会话启动协议）时，第一无线电通信设备 UE1 已经知道第二无线电通信设备 UE2 的 SIP 地址，并且因此可以在没有中间连接 PTT 服务器 PTTS1 的直接传输路径上将控制或通知信号 IS2 借助 SIP 协议通过元件 CSCF1、CSCF2 传输至第二无线电通信设备 UE2。必要时，当在网络侧储存 SIP 地址时，想要切换的无线电通信设备 UE1 也可以根据其已知的第二无线电通信设备 UE2 的电话号码形成所谓的“TelURI”作为 SIP 地址。第二用户的这种 SIP 地址形成尤其可以由网络元件、例如共同的 PTT 服务器 PTTS1 根据第二无线电通信设备的已知的电话号码来进行。优选地，具有第一无线电通信设备 UE1 的操作者的切换愿望的控制信号也通过 PTT 服务器 PTTS1 被引导到第二无线电通信设备 UE2，使得该服务器具有对此的了解。该通知信号在图 1 中附加地用点划线画出并且配备有参考符号 IS2'。如果现在第二无线电通信设备 UE2 的操作者接受第一无线电通信设备 UE1 的操作者的切换愿望，则他向第一无线电通信设备的操作者回送确认信号 RIS1。在此，确认信号 RIS2 的生成可以通过第二无线电通信设备的用户主动地进行。同样可以是合宜的是，第二无线电通信设备 UE2 独立地生成确认信号 RIS2（而无需向其用户询问）并且向请求的第一无线电通信设备 UE1 回传该确认信号。

附加地或独立于此，必要时也可以是合宜的是，第一无线电通信设备 UE1 将关于其切换愿望的控制或通知信号发送给 PTT 服务器 PTTS1，并且该服务器随后在“IP 多媒体子系统”IMS1 的 CSCF 元件 CSCF1 的中间交换下将通知信号转发给属于无线电通信系统的面向线路的网络部分的交换单元 MSC1。在图 1 中，该由 PTT 服务器 PTTS1 通

过信令连接 LSM11 传输给交换单元 MSC1 的通知信号通过点划线箭头示出, 该箭头用 SM1 标明。信令连接 LSM11 在那里同样用点划线画出。一般来说, 也即关于第一无线电通信设备的切换愿望的通知信号从主管所建立的 PTT 会话 PC 的控制单元被传输给那些网络侧的、主管面向线路的电话连接 TC 的激活和建立的控制单元。特别是在此 PTT 会话的控制单元由 PTT 服务器构成。作为面向线路的电话连接的控制单元, 特别是使用 MSC 交换单元。

在控制或通知信号 IS1、IS2、IS2'、SM1 中, 除了电话号码 PN1、PN2 之外还可以附加地一起提供唯一标识有效的 PTT 会话的标识参数 P1, 由此新建立的面向线路的电话连接 TC 可以被明确地分配给现有的 PTT 会话 PC。传递参数 PN1、PN2、P1 在图 1 中分别被置于控制信号 IS1、IS2、IS2'、SM1 之后的括号中。只有通过所附加的标识参数 P1 才可以导致已经存在的、特定的 PTT 会话 PC 和所期望的电话连接 TC 之间 (以及相反) 的明确的联系、耦合或关系, 由此该对通信连接 PC、TC 可以与其它的进入的呼叫和/或其它的 PTT 会话区分开。尤其重要的是, 所形成的该对互属的 PTT 会话和电话连接相对于其它的普通的电话呼叫和/或 PTT 会话是可提取的、即可识别的。

在图 2 中画出了在两个无线电通信设备 UE1、UE2 之间附加地建立的面向线路的电话连接 TC。该面向线路的电话连接 TC 现在并行地、即与已经事先建立的或现有的 PTT 会话 PC 同时存在, 从该 PTT 会话 PC 出发引入了向普通的电话连接 TC 的过渡。用于选择和提供面向分组的 PTT 会话 PC 的网络元件组在此在图 2 中用 G1 标明, 以及用于选择和提供面向线路的电话连接 TC 的网络元件组用 G2 标明。所建立的电话连接 TC 从第一无线电通信设备 UE1 出发包括通向在网络侧所分配的交换单元 MSC1 的信令连接 SI1 以及数据连接 D1。该交换单元 MSC1 代表无线网络的面向线路部分 CSNW1 的其余元件。交换单元 MSC1 通过信令连接 SI12 以及数据连接 D12 与交换单元 MSC2 联系。该交换单元 MSC2 也代表无线网络的被分配给第二无线电通信设备 UE2 的面向线路部分 CSNW2 的其余元件。第二交换单元 MSC2 同样通过相应的信令连接 SI2 和数据连接 D2 与第二无线电通信设备 UE2 连接。

在下一个步骤中, 已经在激活之后建立 PTT 会话 PC 或必要时在建立面向线路的电话连接 TC 之后才建立 PTT 会话 PC。该状态在图 3 中被

示出。在那里，两个无线电通信设备 UE1、UE2 不再具有通向面向分组的网络部分的元件以及通向 PTT 服务器 PTTS1 的通信连接。

当然，从面向分组的 PTT 会话 PC 至面向线路的电话连接 TC 的切换也可以由第二无线电通信设备 UE2 以相应的方式推动以及执行。

为了能够为从通信连接类型 PTT 业务切换为面向线路的电话连接（以及相反）而分别生成控制或通知信号，相应的无线电通信设备 UE1 或 UE2 具有控制单元 ST1 或 ST2。优选地，在相应的无线电通信设备的操作菜单中为相应的无线电通信设备的用户提供所属的选择程序，以便能够起动（ansprechen）其无线电通信设备的控制单元。

一般地，为了从面向分组的 PTT 会话 PC 切换为面向线路的电话连接 TC，至少一个参与该 PTT 会话的无线电通信设备的一个或多个地址参数和/或至少一个 PTT 会话标识参数借助至少一个控制信号被传输给主管该面向线路的电话连接的控制单元。这种地址参数特别是由各个参与的无线电通信设备的电话号码 PN1、PN2 形成。在此，在图 1 的实施例 1 中，由作为 PTT 会话 PC 的控制单元的 PTT 服务器 PTTS1 例如将两个无线电通信设备 UE1、UE2 的电话号码 PN1、PN2 以及标识参数 P1 以控制信号 SM1 通过信令连接 LSM11 传输给控制单元 MSC1。

如果相反地已经在两个无线电通信设备 UE、UE2 之间建立了面向线路的电话连接 TC 并且现在这些无线电通信设备 UE1、UE2 之一希望切换为 PTT 会话 PC，则同样至少一个参与该面向线路的电话连接 TC 的无线电通信设备 UE1、UE2 的一个或多个地址参数以及作为面向线路的电话连接的唯一标识符的标识参数 T1 借助至少一个控制信号被传输给作为主管面向分组的 PTT 会话 PC 的控制单元的 PTT 服务器 PTTS1。这种控制信号尤其可以由主管面向线路的电话连接 TC 的那个控制单元生成，并且直接传输给主管面向分组的 PTT 会话 PC 的控制单元。在图 3 中，附加地用点划线画出，例如被分配给第一无线电通信设备 UE1 的交换单元 MSC1 将控制信号 MS1 (IP1, IP2, T1) 通过信令连接 LMS1 经由“IP 多媒体子系统”IMS1 中的 CSCF 元件 CSCF1 直接发送给 PTT 服务器 PTTS1。该控制信号 MS1 特别是包括参与面向线路的电话连接 TC 的无线电通信设备 UE1、UE2 的 IP 或 SIP 地址以及已经存在的电话连接 TC 的标识参数 T1。用于所希望的面向分组的 PTT 业务连接建立的、两个无线电通信设备 UE1、UE2 的地址 IP1、IP2 对于交换单元 MSC1

来说已经从之前的 PTT 会话中已知，或者该交换单元 MSC1 已经事先向两个无线电通信设备 UE1、UE2 询问了这些地址。必要时，相应的希望切换为 PTT 会话的无线电通信设备从自己出发传输其自己的（用于 PTT 会话的）面向分组的地址以及所希望的通话伙伴的地址，或者根据其已知的电话号码特别是以 URI（统一资源标识符）地址的形式形成这些地址。在此，通话伙伴的面向分组的地址也可以通过激活从面向线路的电信连接至面向分组的 PTT 会话的切换的那个无线电通信设备的请求信号来询问。该询问必要时可以由在网络侧所分配的、被分配给那个希望从电话连接切换为 PTT 会话的无线电通信设备的交换或控制单元来执行。

代替由主管面向线路的电话连接 TC 的那个控制单元来控制从面向线路的电话连接 TC 至面向分组的 PTT 会话 PC 的切换，根据一种优选的变型方案，希望该切换的那个无线电通信设备也可以直接将相应的控制信号发送到 PTT 服务器。在图 3 中，第一无线电通信设备 UE1 将这样的直接的、包括地址参数 IP1、IP2 以及标识参数 T1 的控制信号 MS1' 通过元件 SGSN1、GGSN1、CSCF1 发送给 PTT 服务器 PTTS1。具有地址参数 IP1、IP2 以及标识参数 T1 的控制信号 MS1' 的生成在此由无线电通信设备 UE1 的控制单元 ST1 执行，即无线电通信设备 UE1 完全控制从已经建立的面向线路的电话连接 TC 至面向分组的 PTT 会话 PC 的切换。必要时，控制单元 ST1 也可以通过已经存在的电话连接 TC 向第二无线电通信设备 UE2 或者其主管的交换单元 MSC2 询问地址参数 IP2，或者根据其已知的或者所传输的电话号码 PN2 生成地址参数 IP2。

替代于此，根据控制信号 MS1'，代替无线电通信设备 UE1，可以优选地由 PTT 服务器完全控制从已经建立的面向线路的电话连接 TC 至面向分组的 PTT 会话 PC 的切换。为此，该 PTT 服务器具有控制单元 SVS（参见图 1）。也即，该第一无线电通信设备 UE1 直接通过控制信号 MS1' 将切换为特定的 PTT 业务的其切换愿望用信令通知 PTT 服务器 PTTS1。接着 PTT 服务器 PTTS1 接管对用于切换的另外的步骤的控制。

概括地看，通过以下方式在至少一个参与第一通信连接的无线电通信设备或无线电通信系统的无线电网络的至少一个参与第一通信连接的控制单元的控制下从所建立的第一通信连接切换为第二通信连

接，即在第一通信连接存在期间还进行第二通信连接的激活。

以这种方式能够为相应参与的无线电通信设备的用户实现

1. 从 PTT 会话至电话连接和/或

2. 从电话连接至 PTT 会话的尽可能无缝的过渡。在此从原理上看

在两个解决变型方案之间进行区分：

A - 用户设备控制的解决方案以及

B - 网络控制的解决方案。

1. 从 PTT 会话至电话连接的过渡：

在第一起始情况中，在两个无线电通信设备、例如图 1 的 UE1、UE2 之间已经建立了 PTT 会话，即在这两个无线电通信设备之间不仅存在基于 IP 的信令处理而且存在基于 IP 的可用数据处理。两个无线电通信设备的用户现在希望尽可能无缝地从 PTT 会话切换为 PSTN-CS（公共交换电话网络 - 线路交换）域中的、即无线电网络的面向线路部分中的普通的电话连接。

1. A 用户设备控制的解决方案：

“用户设备（UE = User Equipment）控制的解决方案”意味着，启动切换的那个无线电通信设备也具有并保持对切换的控制。该无线电通信设备在以下的实施例中总是为第一无线电通信设备 UE1（参见图 1）。从基本原理出发，现在该第一无线电通信设备 UE1 独立于 PTT 会话通过 PSTN-CS（公共交换电话网络 - 线路交换）网络、即通过无线电网络的面向线路部分建立通向第二无线电通信设备 UE2 的电话连接。该第二无线电通信设备可以自动接受该呼叫，或者以由其用户可选的方式将该呼叫通知其用户。例如第一无线电通信设备的用户的切换愿望可以以光学或声学的方式被显示给第二无线电通信设备的用户。特别是通过所传输的标识参数 P1 向第二无线电通信设备的用户显示，该呼叫属于已经进行的 PTT 会话 PC，而不是与 PTT 会话 PC 无关的另外的呼叫。在电话连接被建立之后，代替经由基于 IP 的 PTT 会话，所有语音数据现在经由基于 PSTN-CS 的电话连接。于是可以立即例如由第一无线电通信设备 UE1 自动结束 PTT 会话或者在一定的时间间隔之后、例如在 5 分钟之后才结束 PTT 会话。然而替代于此，该 PTT 会话也可以继续一直并行地被保持，直到第一和第二无线电通信设备 UE1、UE2 之间的通信最终结束。通过两个无线电通信设备 UE1、UE2

之间的 PTT 会话以及同时电话连接的并行的保持，任何时候都可以快速地进行从电话连接至 PTT 会话的重新的切换，而无需重新建立相应地所期望的通信连接。

1. B 网络控制的解决方案：

“网络控制的解决方案”意味着，PTT 服务器、例如图 1 中的 PTTS1、而不是像在实施变型方案 1. A 中一样参与的无线电通信设备具有对切换的控制，其中 PTT 会话通过 PTT 服务器进行。对于该网络控制的解决方案来说，希望从 PTT 会话切换为电话连接的例如 UE1 的那个无线电通信设备将该切换愿望通过通知信号、例如 IS2（参见图 1）和 IS2' 用信令通知给 PTT 服务器、例如图 1 中的 PTTS1。PTT 服务器随后借助控制信号、例如 SM1 用信令通知在 PSTN-CS 域中主管第一无线电通信设备 UE1 的交换单元 MSC1，应在第一和第二无线电通信设备 UE1、UE2 之间建立电话连接。交换单元 MSC1 于是启动用于建立电话连接的相应的措施。在此，无线电通信设备 UE1、UE2 可以特别是自动地接受相应地到达其上的呼叫。替代于此，相应的呼叫也可以在相应的无线电通信设备的用户主动确认之后才被接受。一旦存在电话连接，所有语音数据现在都经由基于 PSTN-CS 的电话连接，而不是经由基于 IP 的 PTT 会话。必要时，主管电话连接的交换单元、在此例如 MSC1 用信令通知 PTT 服务器，电话连接已成功地被建立。如在例子 1. A 中那样，此后必要时可以在 PTT 服务器 PTTS1 侧立即结束 PTT 会话。

2. 从电话连接至 PTT 会话的过渡：

在第二起始情况中，现在在 PSTN-CS 域中在两个无线电通信设备 UE1、UE2 之间建立了普通的电话连接。无线电通信设备 UE1、UE2 的两个用户希望从该电话连接尽可能无缝地切换为基于 IP 的 PTT 会话。

2. A 用户设备控制的解决方案：

在此，参与电话连接的无线电通信设备之一又具有对切换的控制。该无线电通信设备在本实施例案中为第一无线电通信设备 UE1。该启动切换的无线电通信设备 UE1 与现有的电话连接 TC 并行地建立 PTT 会话 PC。一旦该 PTT 会话是有效的，则所有语音数据通过 PTT 会话、而不是通过电话连接被传输。此后由第一无线电通信设备 UE1 结束该电话连接或者与 PTT 会话并行地在所期望的持续时间内保持该电话连接。

2. B 网络控制的解决方案:

在此情况下, 无线电网络的那个主管电话连接的控制单元具有对至 PTT 会话的切换的控制。该网络侧的控制单元优选地由例如 MSC1(参见图 1) 的被分配给具有切换愿望的无线电通信设备、例如 UE1 的那个交换单元构成。无线电通信设备 UE1 借助在图 3 中附加地用点划线画出的通知信号 IS5 用信令通知其在网络侧被分配的交换单元 MSC1, 希望切换为 PTT 会话 PC。交换单元 MSC1 然后例如借助控制信号 MS1 用信号通知主管的 PTT 服务器, 该 PTT 服务器应该在两个无线电通信设备 UE1、UE2 之间建立 PTT 会话。PTT 服务器 PTTS1 于是启动相应的措施。特别地, 它将相应的询问信号发送给两个无线电通信设备 UE1、UE2, 根据该询问信号, 无线电通信设备 UE1、UE2 特别是可以自动接受 PTT 会话。PTT 服务器的这些询问信号在图 3 中为了制图的清楚性而被省去。特别地, 相应地进行接收的无线电通信设备的用户也可以通过以下方式主动确认相应进入的、用于建立 PTT 会话的询问信号, 即将相应的应答信号回送给 PTT 服务器。一旦存在 PTT 会话, 所有的语音数据现在就都经由 PTT 会话, 而不经由电话连接。优选地, PTT 服务器用信令通知交换单元 MSC1, PTT 会话已经成功地被建立。然后, 必要时可以立即由交换单元 MSC1 结束该电话连接, 或者当在用户侧还未最终排除以后的至电话连接的快速切回时, 并行地保持该电话连接。

具有对至 PTT 会话的切换的控制的网络侧控制单元替代地由被分配给无线电通信设备 UE1 的 PTT 服务器 PTTS1 构成。无线电通信设备 UE1 借助在图 3 中附加地用点划线画出的控制或通知信号 MS1' 用信令通知其在网络侧被分配的 PTT 服务器 PTTS1, 希望从现有的面向线路的电话连接 TC 切换为 PTT 会话 PC。于是, PTT 服务器 PTTS1 启动相应的措施, 这些措施的进一步的过程已经事先、特别是在前面的段落中进行了阐述。

通过在已经建立的、至少两个参与的无线电通信设备之间的第一通信连接期间还进行第二通信连接的激活, 业务“PTT”和“电话”的用户可以在没有大麻烦以及彼此的通信也没有中断的情况下分别在这两种业务之间进行切换。因此可以根据当前的通信要求和当前的通信情况使用从用户方面恰好被认为适意的或有利的哪个业务。用户设备

控制的解决方案的优点特别是，为了实现，在无线网络中无需昂贵的或附加的功能。在网络控制的实现中的优点特别是，拥有业务的逻辑并且也控制资源和费用支出的网络元件、即在此例如交换单元 MSC1、MSC2 以及 PTT 服务器 PTTS1 也具有对业务切换的技术控制。于是在这种变型方案中，甚至也可能的是，业务切换可以由网络启动。于是参与的无线电通信设备无需附加地配备昂贵的控制装置。相反地能够使用已经存在的无线电通信设备。

为了能够无缺点地、即尽可能无缝地进行从第一通信连接类型至第二通信连接类型的切换，在用户设备控制的解决方案中优选地在相应参与的无线电通信设备中将用户标识、例如电话号码和/或 SIP 地址从所述一个应用、例如 PTT 传递到相应另外的例如电话的业务中。此外合宜的是，在附加地建立电话连接或 PTT 会话时如下扩展关于切换愿望通知的信令，即在相对侧的相应无线电通信设备应该自动接受呼叫或 PTT 会话。然后与现有的通信连接并行地执行附加的通信连接，而无需在相对侧的用户的附加的介入。为了在建立第二通信连接类型时可以产生与第一通信连接类型的关联并且该关联是唯一的，在用信令通知的情况下有利地附加地在相应无线电通信设备的具有切换愿望的控制信号中或者在网络侧主管已经存在的通信连接的控制单元的控制信号中一起提供唯一地标识已经存在的第一通信连接的标识参数、例如 T1。

在网络控制的解决方案中，当希望从 PTT 会话切换为电话连接时，触发切换的无线电通信设备、例如 UE1 将相应的通知信号发送给在网络侧主管其的交换单元、例如 MSC1，以及当请求从电话连接切换为 PTT 会话时，将相应的通知信号发送到 PTT 服务器、例如 PTTS1。根据这种请求信号，主管的交换单元、例如 MSC1 在从面向分组的 PTT 会话至面向线路的电话连接的切换愿望的情况下将控制信号、例如 MS1 传输给那个主管该面向线路的电话连接的控制单元、例如在此 PTT 服务器 PTTS1。在从面向分组的 PTT 会话切换为面向线路的电话连接的情况下，PTT 服务器、例如 PTTS1 将至少一个控制信号、例如 SM1 传输给无线网络中的主管面向线路的电话连接的那个控制单元。在此情况下，该控制单元特别是由主管这样的无线电通信设备的那个交换单元、例如 MSC1 构成，该无线电通信设备触发从面向分组的 PTT 会话至

面向线路的电话连接的切换。为了确认呼叫或 PTT 会话的建立的成功的执行，必要时可以是合宜的是，在相反方向上通过应答信号来确认相应地被发出的通知信号或控制信号。

在实践中，特别是可以有利地实施以下的实施变型方案：

关于 1.A 的用户设备控制的解决方案的例子 1

从两个无线电通信设备 UE1、UE2 之间的 PTT 会话出发，该 PTT 会话的通过 PTT 服务器 PTTS1 的连接建立在图 1 中用 PC 标明。因为两个无线电通信设备 UE1、UE2 的用户之间的通信转为讨论，所以他们希望从 PTT 会话 PC 根据图 2 切换为普通的电话连接 TC。为此，在相应的无线电通信设备的 PTT 菜单中提供功能“切换为电话”，在此在该实施例中第一无线电通信设备 UE1 的用户选择该功能。于是在第一无线电通信设备 UE1 内，其 PTT 应用（例如 PTT 客户端）例如以 PTT 伙伴的电话号码、即在此以第二无线电通信设备 UE2 的电话号码作为传递参数调用电话应用。第一无线电通信设备 UE1 接着启动对无线网络的、主管电话连接的建立的面向线路部分的呼叫询问 IS1。该面向线路部分称为 PSTN-CS 域。该呼叫询问 IS1 此后到达第二无线电通信设备并且相应地被用信令通知给第二无线电通信设备的用户。因此，例如可以通过呼叫音使第二无线电通信设备的用户注意到，在第一无线电通信设备侧希望从 PTT 业务切换为普通的电话连接。如果第二无线电通信设备 UE2 的用户通过以下方式接受呼叫 IS1，即他例如通过交换单元 MSC1、MSC2 向第一无线电通信设备回送确认或应答信号 RIS1，则在第一无线电通信设备 UE1 中电话应用给予 PTT 应用应答，即电话连接已经成功地被建立。该状态在图 2 中被示出。那里用 TC 表示电话连接。该电话连接与两个无线电通信设备 UE1、UE2 之间的 PTT 会话并行地或除此之外被保持。在两个无线电通信设备 UE1、UE2 之间的该电话连接 TC 可供使用之后，所有的语音数据都通过该电话连接 TC 在 PSTN-CS 域中在两个传输方向上被传输，更确切地说，不依赖于用户是否刚才激活了其无线电通信设备上的 PTT 键。换句话说，即图 2 的通过 PTT 服务器 PTTS1 的语音连接于是不再存在，而是仅仅还存在通过在网络侧主管的交换单元 MSC1、MSC2 的通信连接。发出切换愿望的第一无线电通信设备 UE1 中的 PTT 应用于是可以立即或在确定的可调整的时间间隔之后结束 PTT 会话 PC。为此，该第一无线电通信设备发送 SIP 消

息“BYE”给主管的PTT服务器。该状态在图3中被示出，其中仅仅还保持两个无线电通信设备UE1、UE2之间的电话连接TC。替代于此，必要时可以是合宜的是，也继续与电话连接TC并行地保持PTT会话PC，以便能够更快地实现可能以后所希望的返回PTT会话PC的切换。当两个无线电通信设备UE1、UE2的用户之间的讨论结束并且重新仅仅零星地、即个别地传输语音消息时，这例如有利的。

为了在尽可能不中断两个无线电通信设备UE1、UE2之间的通信的情况下实现业务切换，可以特别有利的是，第二无线电通信设备UE2自动接受第一无线电通信设备UE1的呼叫询问IS1。也即不利用呼叫音将呼叫IS1告诉第二无线电通信设备UE2的用户并且该用户也不需要接受该呼叫IS1。为此合宜的是，在第一无线电通信设备UE1进行呼叫询问时标识参数、特别是所谓的FLAG、即“自动接受呼叫”或“呼叫接管有效的PTT会话”被插入到通知信号IS1中，使得第二无线电通信设备UE2基于这种标识参数自动接受该呼叫。替代于此或除此之外，第二无线电通信设备UE2可以在呼叫询问时通过通知信号IS1检验，是否与相同的用户、即与该用户的相关的电话号码的PTT会话已经是有效的。只有当情况如此时，呼叫才被自动接受。替代于此或除此之外，在呼叫询问中可以特别有利地附加地一起提供明确地标识有效的PTT会话的标识参数、例如P1，由此新建立的面向线路的电话连接可以被明确地分配给现有的PTT会话。

关于1.A的用户设备控制的解决方案的例子2

替代在例子1开始时的电话呼叫建立，也可以在第一无线电通信设备UE1中激活功能“切换为电话”之后将所谓的SIP(会话启动协议)消息发送给PTT服务器PTTS1，该PTT服务器PTTS1接着将相应的SIP消息PTTS1传输给第二无线电通信设备UE2。该通知信号在图1中附加地用点划线画出并且用IS2标明。在该SIP消息中包含切换为PSTN-CS域中的电话连接的询问。为此可使用的SIP消息例如是“re-invite”或“info”，方式是在那里插入新的报头、即新的报头字段、例如“应用改变：CS-电话”，和/或方式是将相应的SDP(会话描述协议)消息插入到SIP消息的数据部分或主体中。必要时可以是合宜的是，由第一无线电通信设备UE1将其电话号码PN1一起输入到SIP消息IS2中。作为对该通知信号IS2的肯定应答，第二无线电

通信设备可以将 SIP 消息 RIS2 回送给第一无线电通信设备 UE1。在此，可以是合宜的是，由第二无线电通信设备 UE2 将其电话号码 PN2 一起插入到应答信号或确认信号 RIS2 中。由此存在两种用于在两个无线电通信设备 UE1、UE2 之间建立电话连接的替代方案。这些替代方案在图 4 和图 5 中被示意性地示出。

在图 4 的第一变型方案中，无线电通信设备 UE1 将通知信号 IS2 在通过 PTT 服务器 PTTS1 进行中间交换的情况下发送给第二无线电通信设备 UE2。该第二无线电通信设备接受呼叫询问并且将说明其电话号码 PN2 的确认信号 RIS2 通过 PTT 服务器 PTTS1 回送给第一无线电通信设备 UE1。在收到具有名称“200 OKAY (PN2)”的确认信号 RIS2 之后，第一无线电通信设备 UE1 接着利用程序 STC 启动呼叫建立，因为现在它知道通话伙伴的电话号码 PN2。在此，UE1 将第二无线电通信设备 UE2 的电话号码 PN2 作为地址参数传输给在网络侧主管的交换单元 MSC1。

在根据图 5 的变型方案中，用户具有切换为电话连接 TC 的切换愿望的第一无线电通信设备 UE1 在通知信号 IS2 中将其电话号码 PN1 一起提供给第二无线电通信设备 UE2。在此，通知信号 IS2 同样通过已经建立的 PTT 会话的现有的信令和/或数据连接被传输。这在图 5 中通过以下方式来表明，即在那里在两个无线电通信设备 UE1、UE2 的接口之间的 PTT 服务器 PTTS1 通过具有所属的接口线的虚线矩形画出。根据通知信号 IS2，第二无线电通信设备 UE2 在 PTT 服务器 PTTS1 进行中间交换的情况下将没有说明其电话号码的应答信号 RIS2 回送给第一无线电通信设备 UE1。接着，第二无线电通信设备通过激活程序 STC 启动呼叫建立。与图 4 的变型方案不同，在此，第二无线电通信设备 UE2、而不是第一无线电通信设备 UE1 建立呼叫。为此，第二无线电通信设备 UE2 将在通知信号 IS2 中所传输的、第一无线电通信设备 UE1 的呼叫号码 PN1 传输给其网络侧主管的交换单元 MSC2。

在相应的 SIP 消息、例如图 4 的 RIS2 以及图 5 的 IS2 中一起提供的电话号码 PN2 或 PN1 必要时对于 SIP 消息的相应的接收者来说可能是用于呼叫建立所必需的。因为 PTT 会话的信令是基于 SIP 的，所以情况可能是，具有切换为电话连接的切换愿望的无线电通信设备根本不知道其余的参与的无线电通信设备的电话号码。也即，对于 PTT 会

话来说，用户寻址仅仅通过 SIP 地址而不是通过电话号码可能已经足够了。

在该例子 2 中，可以有利地执行被叫者的自动的呼叫接受，因为被叫的用户侧基于先前的 SIP 信令已知，呼叫询问属于所希望的从 PTT 会话至电话连接的切换。为此，必要时可以在呼叫询问中附加地一起提供标识参数、例如 P1。

关于 1.B 的网络控制的解决方案的例子 3:

在此，第一无线电通信设备 UE1 的用户也激活其 PTT 菜单中的功能“切换为电话”。接着第一无线电通信设备 UE1 用信令通知 PTT 服务器 PTTS1，希望从 PTT 至电话的业务切换。为此它将说明其自身的电话号码 PN1 以及参与的第二无线电通信设备 UE2 的电话号码 PN2 的通知信号 IS2' (参见图 1) 发送给 PTT 服务器 PTTS1。对于该通知信号 IS2' 来说，优选地使用 SIP 格式。在图 6 的接口图中，该消息载有名称“1: INFO (PN1, PN2)”。为了能够向第二无线电通信设备 UE2 指示从 PTT 至电话的切换愿望，将相应的、例如具有名称“应用改变: CS - 电话”的报头引入到该通知信号 IS2 中和/或在 SIP 消息的主体内同时提供相应的 SDP (会话描述协议) 消息。在第一无线电通信设备 UE1 回收到 PTT 服务器 PTTS1 对询问信号 IS2' 的确认信号 RIS2' 之后，在分组交换域中、即在无线网络的面向分组部分中的 PTT 服务器 PTTS1 用信令通知在无线网络的 PSCN/CS 域中主管该第一无线电通信设备 UE1 的交换单元 MSC1，在第一无线电通信设备 UE1 侧存在切换为两个无线电通信设备 UE1、UE2 之间的电话连接的切换愿望。为此，该服务器将通知信号 R2 发送给 CSCF 元件 CSCF1 (参见图 1)，该 CSCF 元件 CSCF1 在 BGCF (出口网关控制功能) 元件进行中间交换的情况下将通知信号 R3 发送给 MGCF 元件 MGCF1。该 MGCF 元件又将通知信号 R4 传输给 SGW 元件 SGW1，该 SGW 元件 SGW1 最后将具有名称“5: set up (PM1, PM2)”的通知信号 SU5 发送给交换单元 MSC1。总体上来看，各个通知信号 R2、R3、R4 以及 SU5 在此作为控制信号起作用。该控制信号在图 6 中附加地用点划线画出并且用 SM1 标明。它包含作为地址参数的电话号码 PN1、PN2。至少一个参与 PTT 会话的无线电通信设备的一个或多个地址参数借助至少一个控制信号至主管面向线路的电话连接的控制单元的这种传输在图 7 中被详细地示出。在获得关于无线

电通信设备 UE1 侧的切换愿望的通知信号 IS2'之后, PTT 服务器 PTTS1 将通知两个无线电通信设备 UE1、UE2 的电话号码 PN1、PN2 的控制信号 SM1 通过 CSCF (呼叫状态控制功能) 元件 CSCF1、MGCF (媒体网关控制功能) 元件 MGCF1 以及 SGW (信令网关) 元件 SGW1 发送至作为面向线路的电话连接的控制单元的交换单元 MSC1。借助经由各个元件 SGW1、MGCF1、CSCF1 的消息信号链 R6、R7、R8, 向 PTT 服务器 PTTS1 确认, 关于呼叫建立的询问已到达交换单元 MSC1。BGCF 元件 BGCF1 具有这样的功能, 即为 CSCF 元件 CSCF1 查明主管的 MGCF 元件 MGCF1, 该 MGCF 元件 MGCF1 的功能在此在本发明的范围内不进一步进行考察。MGCF 元件 MGCF1 特别是负责 PS 域与 PSTN/CS 域之间的互通、即合作。SGW 元件 SGW1 特别是具有这样的功能, 即使 PS 域中的基于 SCFP/IP (简单控制帧端口 (frameport) 协议/因特网协议) 的信令网络与 PSTN/CS 域中的 SS7 信令相结合。对此的更详细的细节可以在规范 3GPP TS 23.228 V5.11 "IP Multimedia Subsystem (IMS); Stage 2" 中找到。

交换单元 MSC1 现在能够利用其功能“网络启动的呼叫”在两个无线电通信设备 UE1、UE2 之间建立电话连接。该程序特别是在规范 3GPP TS 24.008 V5.10 "Mobile radio interface Layer 3 specification; Core network protocols; Stage 3" 的 5.2.3 部分中详细地进行了说明。

从交换单元 MSC1 侧激活呼叫建立在图 6 中用 STC 来表示。交换单元 MSC1 以该激活程序 STC 启动在第二无线电通信设备 UE2 的主管的交换单元 MSC2 进行中间交换的情况下向第二无线电通信设备 UE2 的呼叫询问。至接收侧的交换单元 MSC2 的该信令在图 6 中为了清楚起见而已被省去。第二无线电通信设备可以自动接受该呼叫或要求第二无线电通信设备的用户的明确的确认。一旦存在电话连接, 所有语音数据就都通过该电话连接在 PSTN/CS 域中在两个方向上传输, 而不依赖于参与的无线电通信设备 UE1、UE2 的用户是否刚刚激活了 PTT 键。此外, 交换单元 MSC1 借助确认信号 ES9、N10、N11、N12 在元件 SGW1、MGCF1、CSCF1 的参与下用信令通知 PTT 服务器 PTTS1, 电话连接已经成功地被建立。PTT 服务器 PTTS1 通过将确认信号链 R13、R14、R15 回送给 SGW 元件 SGW1 来对此进行确认。PTT 服务器 PTTS1 最后借助应答信号 IF16

通知第一无线电通信设备 UE1,关于从 PTT 至电话的切换的询问已经被成功地执行。根据该通知信号 IF16,无线电通信设备 UE1 以给 PTT 服务器 PTTS1 的应答信号 RIF16 来回答。接着,PTT 服务器可以立刻或在确定的可调整的时间间隔之后通过以下方式结束 PTT 会话,即它将具有名称“BYE”的 SIP 消息发送给无线电通信设备 UE1、UE2。但是,为了能够更快地实现可能以后的返回 PTT 会话的切换,该 PTT 会话必要时也可以继续与电话连接并行地被保持。

关于 2.A 的用户设备控制的解决方案的例子 4:

该实施变型方案的信号流与例子 1 的信号流类似,只是现在切换向相反的方向进行,即从电话连接切换为 PTT 会话。在此,现在出发点是两个无线电通信设备 UE1、UE2 之间的电话连接,如在图 3 中所示。因为两个无线电通信设备的用户之间的通信仍然只是零星地进行,所以他们希望从电话连接 TC 切换为 PTT 会话 PC。为此,在相应的无线电通信设备的电话菜单中提供功能“切换为 PTT 会话”。这里,在该实施例中,第一无线电通信设备 UE1 的用户选择该菜单项。接着在第一无线电通信设备 UE1 内,电话应用调用 PTT 应用、例如特别是具有作为传递参数的、电话伙伴的电话号码 PN2 的、即在此第二无线电通信设备 UE2 的电话号码的 PTT 客户端。该 PTT 客户端于是在分组交换域中通过“IP 多媒体子系统”(IMS)例如利用 Invite 消息以公知的方式启动 PTT 询问。为此,借助第二无线电通信设备 UE2 的控制装置 ST2 将通知信号 IS6 发送给面向分组的网络部分中的相应的元件。该通知信号 IS6 在图 3 中用点划线表明。当建立了 PTT 会话时,PTT 应用给予电话应用这样的应答,即该 PTT 会话已经成功地被建立。PTT 会话的建立和期满在此特别是由 PTT 服务器 PTTS1 来控制。在 PTT 会话的成功建立之后,接着由最初具有切换愿望的第一无线电通信设备 UE1 结束或断开该电话连接。从现在开始,当用户刚刚激活了 PTT 键时,即仅仅还是 PTT 会话有效时,语音数据在 PS 域中仅仅还是通过 PTT 会话来传输。

关于 2.A 的用户设备控制的解决方案的例子 5:

在例子 4 的变型中,在此 PTT 会话与新建立的电话连接并行地、即同时被保持。然后可以在两个业务之间几乎无过渡地、即无中断地来回切换。当例如两个无线电通信设备 UE1、UE2 的用户之间的电话连

接被有效地接通用于通信并且现在希望切换为 PTT 应用时，电话应用仅仅通知 PTT 应用，PTT 应用应该重新接管语音传输。在 PTT 应用向电话应用肯定确认之后，电话业务于是结束电话连接。因此，与例子 4 不同，在此无需附加地建立新的 PTT 会话，而是可以简单地重新主动利用还存在的、并行地保持的 PTT 会话。

关于 2.B 的网络控制的解决方案的例子 6:

该实施变型方案对应于例子 3 的方法流程，然而具有这样的区别，即例子 6 中的切换在相反的方向上进行，即从电话连接切换为 PTT 会话。在此，出发点是两个无线电通信设备 UE1、UE2 之间的电话连接 TC，如图 3 中所示。这里，第一无线电通信设备 UE1 的用户也激活他的电话菜单中的功能“切换为 PTT 会话”。随后的在第一无线电通信设备 UE1 和参与的网络元件之间的信号流在此在图 8 中被绘出。第一无线电通信设备 UE1 借助控制或通知信号 IS1 用信令通知其主管的交换单元 MSC1，希望从电话至 PTT 的业务切换。在该通知信号 IS1 中，同时包含两个无线电通信设备 UE1、UE2 的两个电话号码 PN1、PN2。该通知信号 IS1 在图 8 中具有名称“1: Switch to PTT (PN1, PN2)”。交换单元 MSC1 借助通知信号 SU2 将第一无线电通信设备 UE1 的切换愿望通知给 SGW 元件 SGW1。该 SGW 元件 SGW1 接着将通知信号 RF3 传输给 MGCF 元件 MGCF1，该 MGCF 元件 MGCF1 又借助信息信号 RF4 通知 CSCF1 元件。CSCF 元件 CSCF1 最后发送通知信号 RF5 给 PTT 服务器 PTTS1，其中也将两个电话号码 PN1、PN2 通知该服务器。以这种方式，交换单元 MSC1 借助至少一个控制信号将至少一个参与面向线路的电话连接的无线电通信设备的一个或多个地址信息传输给主管面向分组的 PTT 会话的那个控制单元。该控制信号在此在该实施例中由单个信号 SU2、RF3、RF4、RF5 的链形成。该控制信号附加地在图 8 中用点划线画出并且配备有参考符号 MS1。交换单元 MSC1 合宜地将标识参数 T1 插入到该控制信号 MS1 中，该标识参数表明已经存在的电话连接 TC 并且才完全能够实现至所期望的 PTT 会话的明确的分配，因此避免与其它的 PTT 会话或电话连接的混淆。通知消息 IS1 在交换单元 MSC1 侧通过给第一无线电通信设备 UE1 的确认信号 RIS1' 来确认。控制信号 MS1 的接收在 PTT 服务器 PTTS1 侧通过给 CSCF 元件 CSCF1 的应答信号 RF6 来确认。该 CSCF 元件发送确认信号 RF7 给 MGCF 元件 MGCF1，该 MGCF 元件

又将确认信号 RF8 发送给 SGW 元件 SGW1。基于该控制信号 MS1，PTT 服务器于是在两个参与的无线电通信设备 UE1、UE2 之间建立 PTT 会话。PTT 会话的该激活在图 8 中用 SPTT 标明。一旦 PTT 会话存在，语音数据就通过该 PTT 会话在 PS 域中只在一个方向上被传输。于是只有在无线电通信设备上刚刚保持激活 PTT 键的那个用户被授权说话。PTT 服务器 PTTS1 借助相应主管的 PS 域网络元件借助于信息信号 IS7 通知第二无线电通信设备 UE2。在此，第二无线电通信设备可以自动接受该询问信号 IS7。同样可以是合宜的是，将第一无线电通信设备 UE1 的切换愿望通知、特别是以声学或光学方式显示给第二无线电通信设备 UE2 的用户。该用户然后可以独立地决定，是否他要接受该切换愿望。如果第二无线电通信设备 UE2 接受第一无线电通信设备 UE1 的切换愿望并且它借助确认信号 IS8 将此用信令通知 PTT 服务器 PTTS1，则该 PTT 服务器 PTTS1 以程序 SPTT 激活 PTT 会话。当 PTT 服务器 PTTS1 已成功建立 PTT 会话之后，该服务器借助确认信号 N09 将此用信令通知 CSCF 元件 CSCF1，该 CSCF 元件 CSCF1 借助确认信号 N010 将此转交给 MGCF1 元件。该 MGCF1 元件相应地借助确认信号 N011 通知 SGW 元件 SGW1，该 SGW 元件 SGW1 借助确认信号 SU12 将该确认转发给交换单元 MSC1。必要时，交换单元 MSC1 借助确认信号 SW16 通知第一无线电通信设备 UE1，从电话至 PTT 的切换愿望已被成功地执行。接着该无线电通信设备 UE1 将确认信号 RSW16 回送给交换单元 MSC1。通知信号 N09、N010、N011、SU12 可以通过相应的、时间上彼此相继的应答信号 RN012、RN013、RN014、RSU15 来确认。在切换为 PTT 业务之后，交换单元 MSC1 然后将电话连接 TC 断开。替代于此，也可以在可预给定的持续时间内并行地保持该电话连接。

关于 2.B 的网络控制的解决方案的例子 7:

在此，出发点又是两个无线电通信设备 UE1、UE2 之间的电话连接 TC，如在图 3 中所示。在此，第一无线电通信设备 UE1 的用户也激活其电话菜单中的功能“切换为 PTT 会话”。第一无线电通信设备 UE1 借助通知信号 MS1' 用信令通知其主管的 PTT 服务器，希望从电话至 PTT 的业务切换。在该通知信号 MS1' 中同时包含两个无线电通信设备 UE1、UE2 的两个电话号码 PN1、PN2 以及标明或标识或标记已经存在的面向线路的电话连接的唯一 ID (标识) 参数。

接着，PTT 服务器于是在两个参与的无线电通信设备 UE1、UE2 之间建立 PTT 会话。一旦 PTT 会话存在，语音数据就通过该 PTT 会话在 PS 域中仅在一个方向上被传输。此后只有在无线电通信设备上刚刚保持激活 PTT 键的那个用户被授权说话。当 PTT 服务器 PTTS1 已成功建立 PTT 会话时，该 PTT 服务器将这通过 CSCF1、MGCF1 和 SGW1 用信令通知交换单元 MSC1。必要时，交换单元 MSC1 通知第一无线电通信设备 UE1，从电话至 PTT 的切换愿望已被成功地执行。接着，该无线电通信设备 UE1 将确认信号回送给交换单元 MSC1。在切换为 PTT 业务之后，交换单元 MSC1 然后可以断开电话连接 TC。替代于此，也可以在可预给定的持续时间内并行地保持该电话连接。

以这种方式，对于通话伙伴来说可以方便地在普通的电话连接和 PTT 业务之间来回切换。在此有两种用于实施的变型方案：其一是，两个无线电通信设备自己、即在没有任何网络元件参与的情况下控制用于切换为所期望的模式的呼叫建立。在通话用户还通过首先建立的通信连接说话期间，并行地建立所期望的第二通信连接。然后这些无线电通信设备彼此取得一致，它们何时进行切换。在此情况下的优点是，在此情况下仅仅在参与的无线电通信设备中实施相应的控制方法或控制应用，而已经存在的网络元件可以被使用。这意味着，网络的改变被尽可能地避免。另外的变型方案是，网络根据用户的按键按压来安排和控制切换。在此优点是，网络资源被最佳地利用。切换由此变得更有利。此外，运营商可以附加地要求钱。然而在此情况下，网络元件和参与的无线电通信设备彼此交换相应的控制信号和通知信号，以便引入切换。为此，在所涉及的、网络元件和无线电通信设备之间的接口的标准化方面的匹配是合宜的。

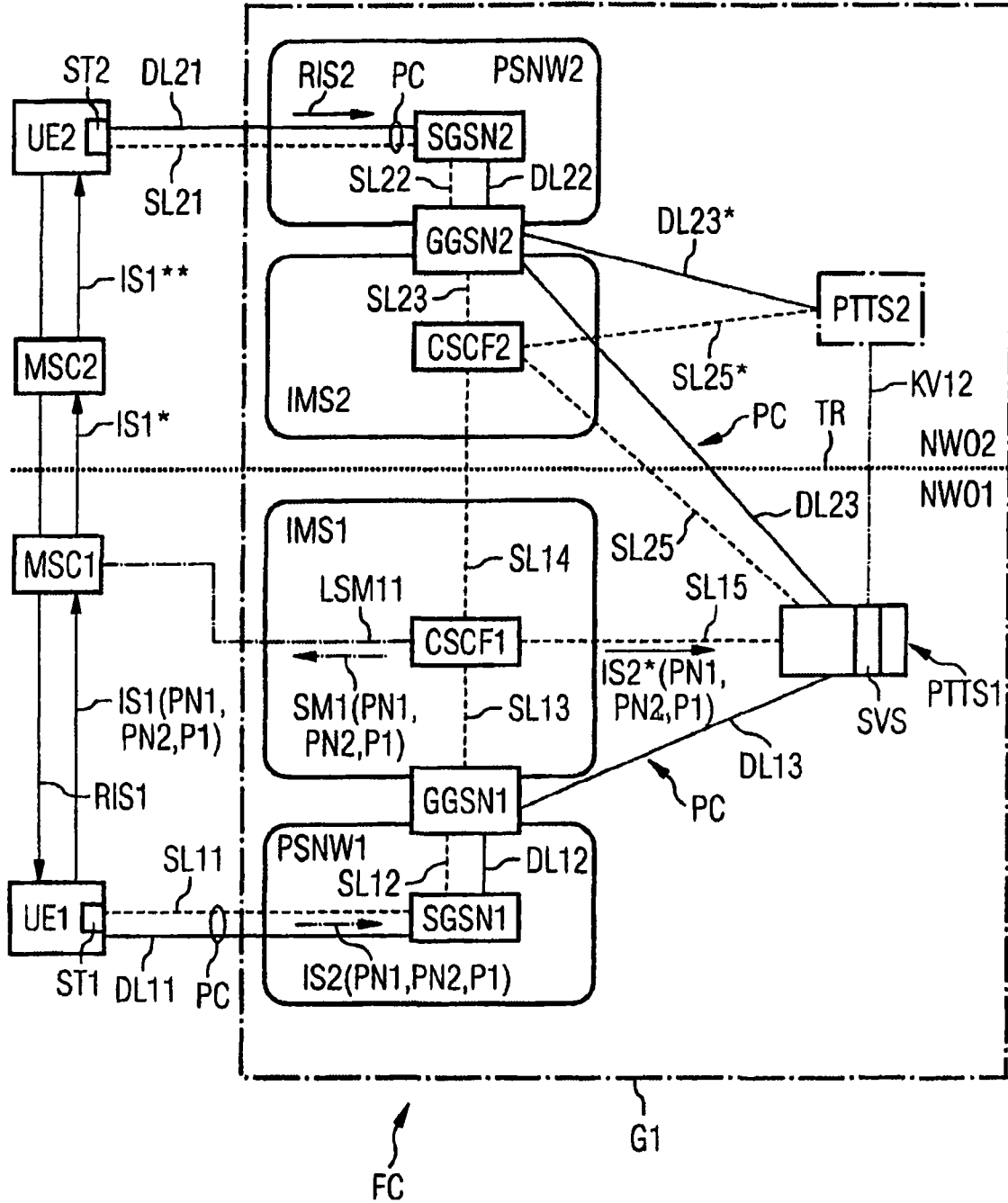


图 1

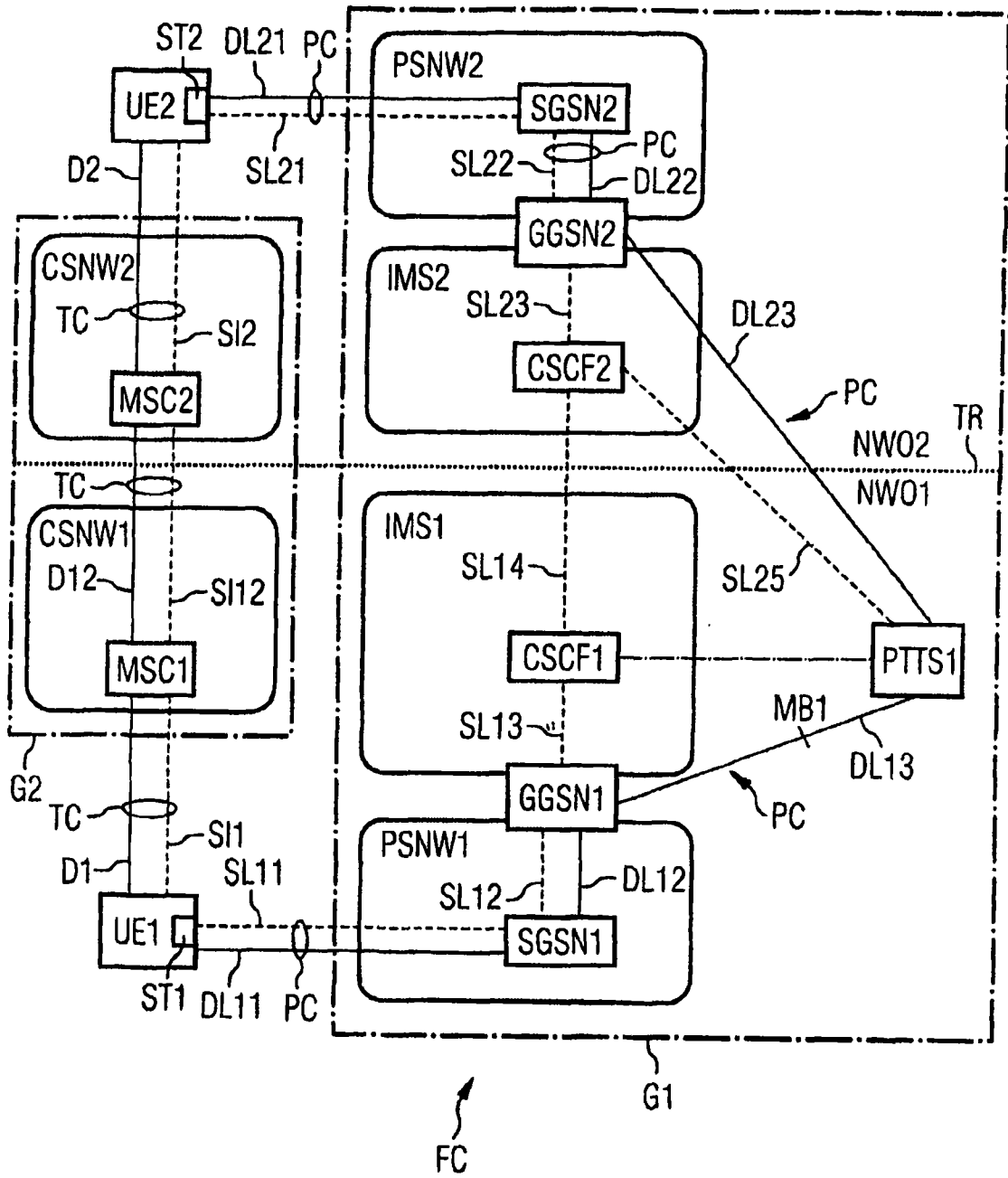


图 2

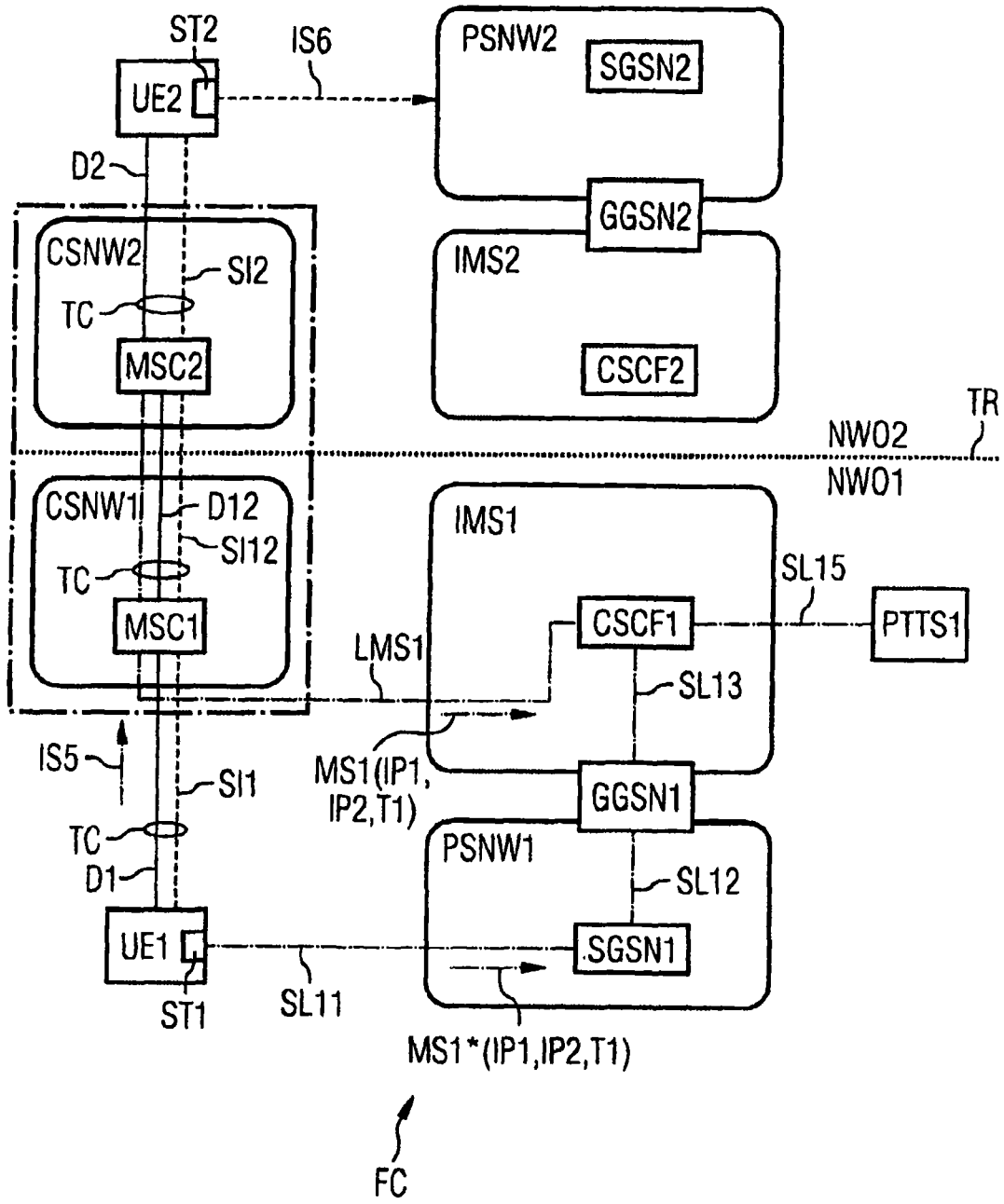


图 3

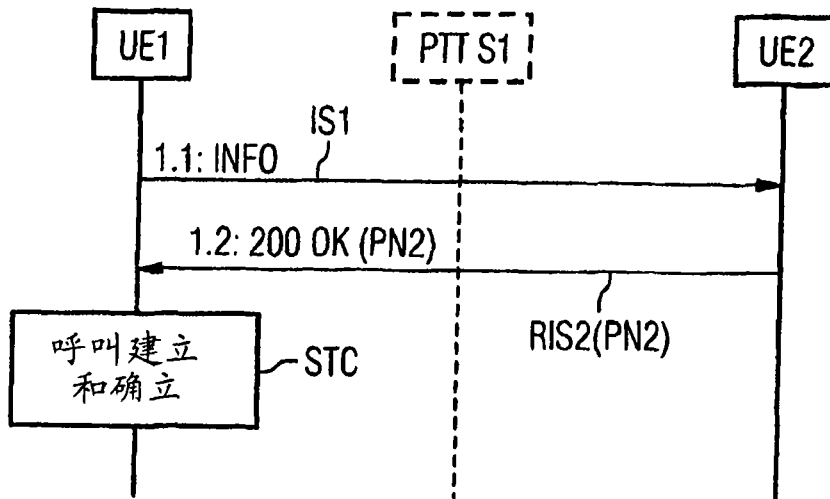


图 4

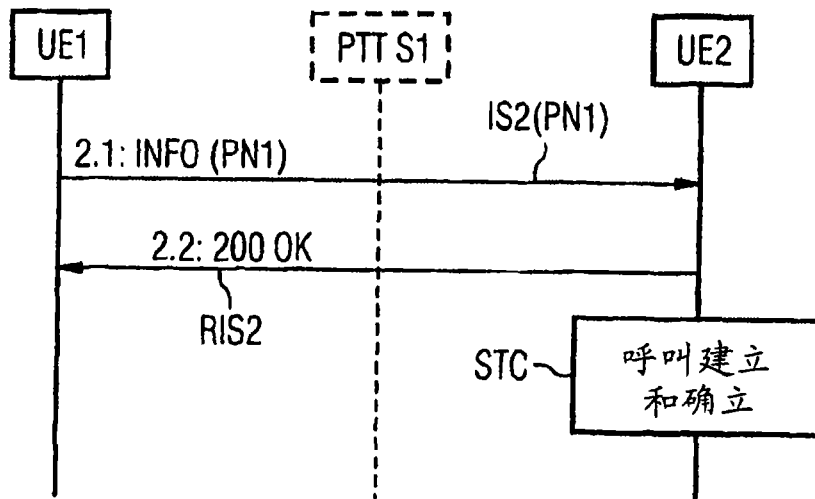


图 5

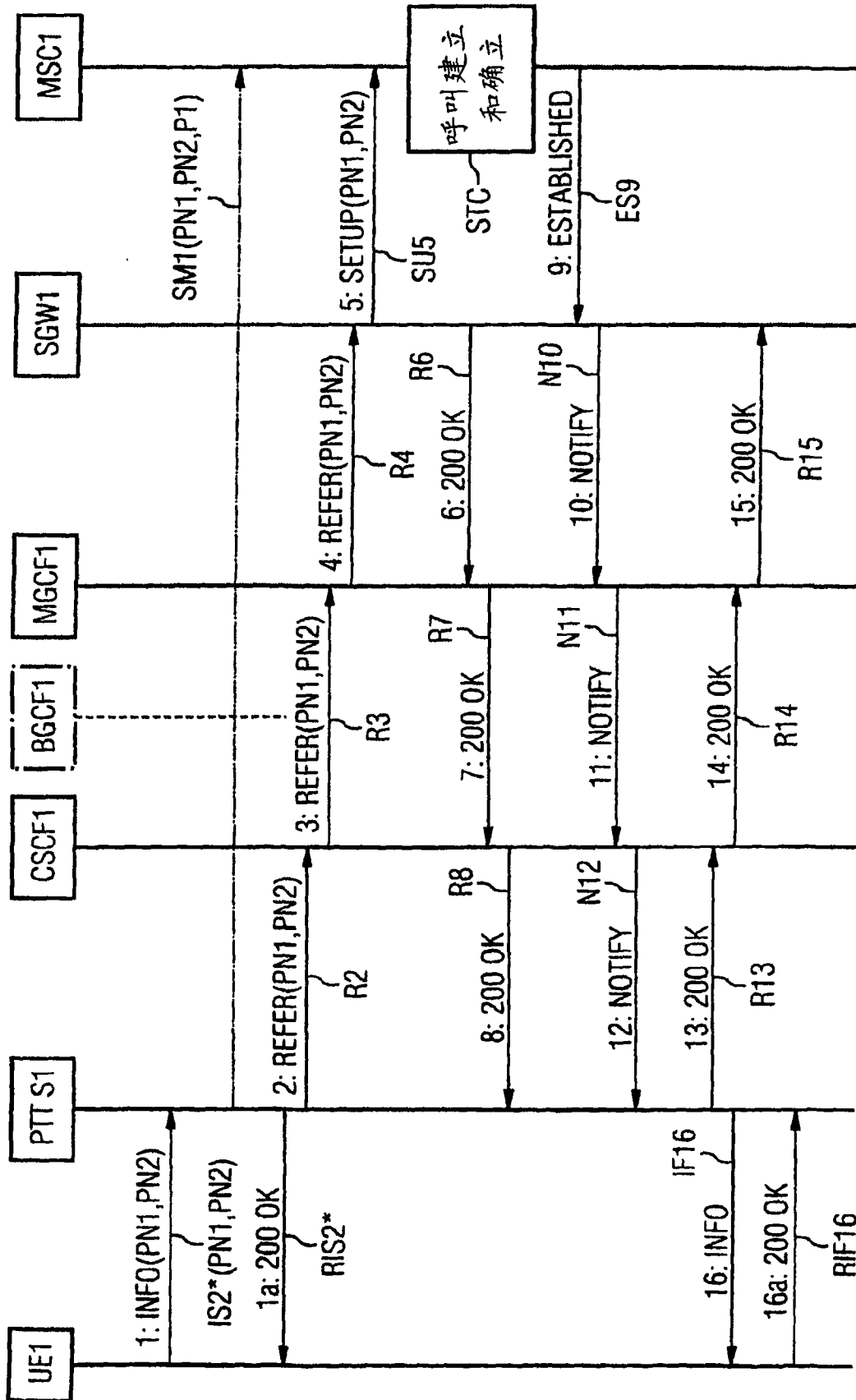


图 6

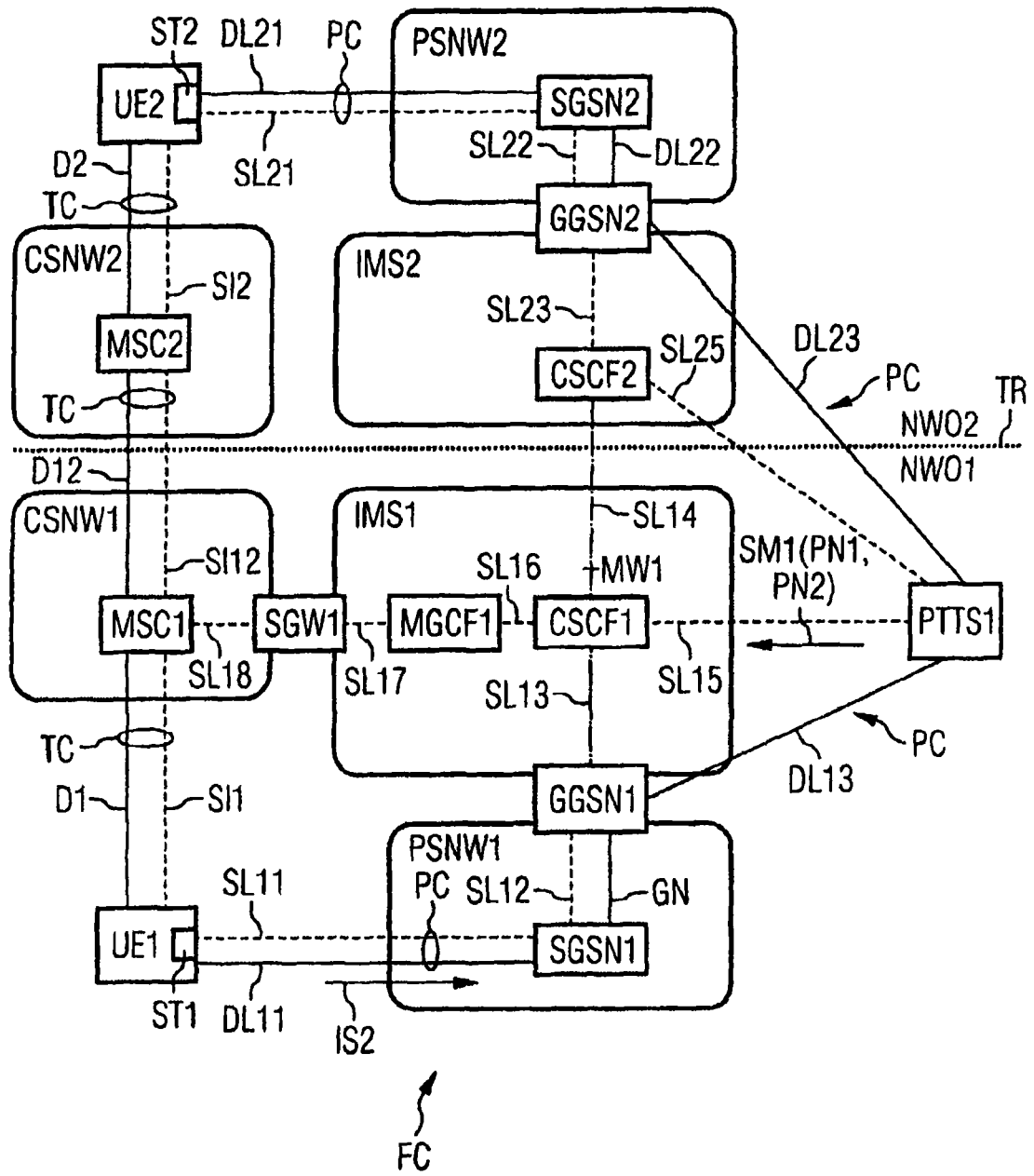


图 7

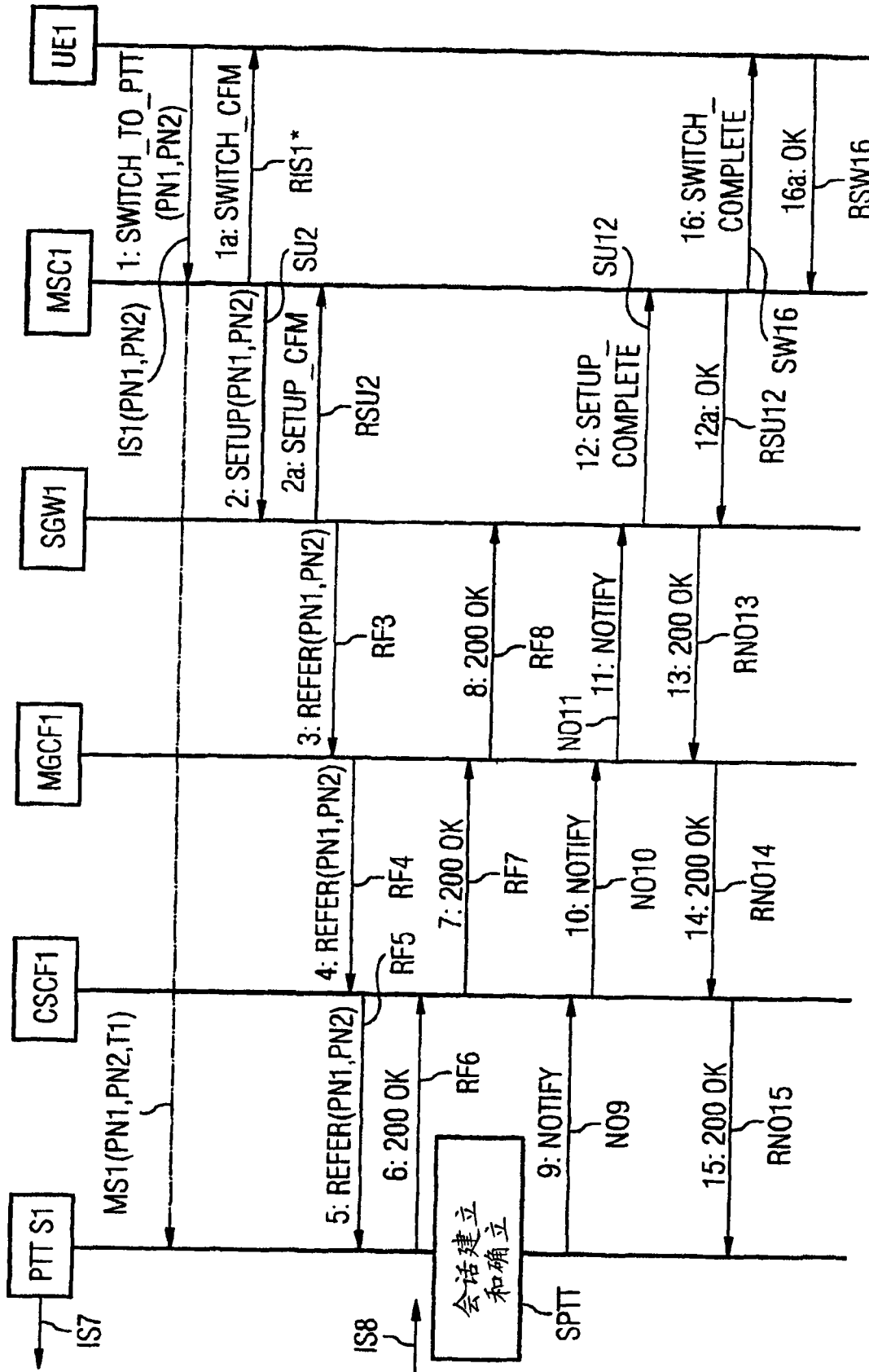


图 8