



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1792050 B

(45) 授权公告日 2011. 04. 20

(21) 申请号 200480013947. 0

代理人 王茂华 赵林琳

(22) 申请日 2004. 03. 25

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

H04H 20/26 (2008. 01)

0306840. 0 2003. 03. 25 GB

H04H 20/46 (2008. 01)

H04H 20/72 (2008. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

H04N 5/44 (2006. 01)

2005. 11. 21

H04N 7/24 (2006. 01)

(86) PCT申请的申请数据

PCT/IB2004/001077 2004. 03. 25

(56) 对比文件

EP 0808073 A2, 1997. 11. 19, 全文.

(87) PCT申请的公布数据

GB 2375923 A, 2002. 11. 27, 全文.

W02004/086656 EN 2004. 10. 07

W0 0211329 A1, 2002. 02. 07, 全文.

(73) 专利权人 诺基亚有限公司

US 2002054578 A1, 2002. 05. 09, 全文.

地址 芬兰埃斯波

CN 1466387 A, 全文.

(72) 发明人 J·瓦雷 J·卡利奥 M·普普蒂

审查员 吕薇

P·塔尔莫拉

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

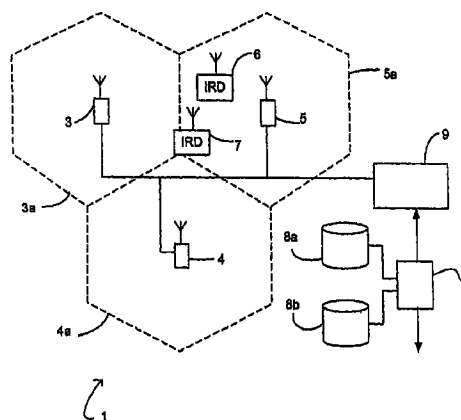
权利要求书 1 页 说明书 10 页 附图 4 页

(54) 发明名称

接收器、其操作方法及用于形成信号的装置和方法

(57) 摘要

地面数字视频广播 (DVB-T) 网络包括内容提供者 2 和第一至第三发射器 3 至 5。每个发送器可以发送多于一个的信号,不同的信号具有不同的频率、多路复用等以及涉及不同的网络类型。综合接收器/解码器 (IRD) 6 是位于发送器 3 至 5 周围区域中的移动装置。除了将业务信息作为数据层上网络信息表的一部分传输,发送器 3 至 5 还在它们的输出信号中提供作为物理层上的 TPS 数据的传输参数信息。该 TPS 信息包括标识与该信号相关的网络类型的一个比特以及标识该信号是否包含时间片数据流的信息。IRD 6 利用该信息执行信号扫描或以 OSI 第 1 至 2 层业务发现所需的参数初始化 IRD, 以及用于排除选择一些信号作为切换备选信号。因为传输参数信息的传输更频繁并且它在比网络信息表低的 OSI 层上, 所以 IRD 6 可以更有效率地作出有关信号是否适合于切换或是否是所关注的信号的判断。



1. 一种操作接收器的方法，所述方法包括：
将来自信号的传输参数信令数据解码；
根据所述解码的传输参数信令数据判断所述信号是否携带时间片基本码流；
根据所述解码的传输参数信令数据判断所述信号是否具有前向纠错帧结构，其中所述传输参数信令数据在较业务信息低的层面上传输；以及
基于确定所述信号未携带时间片基本码流而忽略所述信号。
2. 一种配置为在网络中操作的接收器，所述接收器包括：
解码器，用于将来自信号的传输参数信令数据解码；
判断装置，用于根据所述解码的传输参数信令数据判断所述信号是否携带时间片基本码流，以及用于根据所述解码的传输参数信令数据判断所述信号是否具有前向纠错帧结构，其中所述传输参数信令数据在较业务信息低的层面上传输；以及
控制器，用于基于确定所述信号未携带时间片基本码流而忽略所述信号。
3. 一种形成待传输的信号的方法，所述方法包括：
接收业务信息；
创建传输参数信令数据，该传输参数信令数据包含所述信号是否携带时间片基本码流的指示以及所述信号是否具有前向纠错帧结构的指示；以及
将一层面上的所述业务信息与较业务信息低的层面上的所述传输参数信令数据包括在一起，以形成待传输的信号。
4. 一种形成待传输的信号的装置 (11)，所述装置包括：
用于接收业务信息的装置；
用于创建传输参数信令数据的装置，该传输参数信令数据包含所述信号是否携带时间片基本码流的指示以及所述信号是否具有前向纠错帧结构的指示；以及
用于将一层面上的所述业务信息与较业务信息低的层面上的所述传输参数信令数据包括在一起以形成待传输的信号的装置。
5. 一种用于生成传输参数信令数据信号的方法，包括：
提供在连续正交频分多路复用符号上定义的预定数量的数据比特；以及
在预定位置为所述数据信号提供一组两个信息比特，该一组两个信息比特具有取决于所述数据信号的相关信号是否携带了具有前向纠错帧结构的时间分片基本码流的状态。
6. 一种用于形成传输参数信令数据信号的装置，所述装置包括：
用于提供在连续正交频分多路复用符号上定义的预定数量的数据比特的装置；以及
用于在预定位置为所述数据信号提供一组两个信息比特的装置，该一组两个信息比特具有取决于所述数据信号的相关信号是否携带了具有前向纠错帧结构的时间分片基本码流的状态。

接收器、其操作方法及用于形成信号的装置和方法

发明领域

[0001] 本发明涉及传输参数信息。具体地说，本发明涉及提供和使用传输参数信息中的网络类型信息。

[0002] 发明背景

[0003] 数字广播系统，如不同的 DVB-T（地面数字视频广播）和 DAB（数字音频广播）系统、ATSC、ISDB 和其它类似的广播系统考虑到这样的系统，它包括以蜂窝方式布置的若干发送器，从而允许通过适当的发送器站点选择在一定地理区域上以适当的质量接收信号。发送器覆盖范围的蜂窝特性允许移动接收器即使在移动时也可达到满意的性能。已经采取步骤来将 DVB 接收器结合到移动电话和个人数字助理（PDA）中，DVB 标准并未主要针对这些应用而设计。还采取了步骤来通过 DVB 传输提供业务。用户可以利用例如电话或构成移动电话或 PDA 的一部分的其它数据收发器来购买业务。

[0004] 一将接收信号的传输参数信息（如 DVB 中的传输参数信令（TPS）数据），接收器就可以将其用于某些决策过程中。具体而言，移动设备中的 DVB-T 接收器可以利用小区标识信息来排除切换过程中的一些候选信号。

[0005] DVB 的一种形式经定制以在移动接收器环境中使用。它称为手持式 DVB 或 DVB-H。。在 DVB-H 中，因特网协议数据广播（IPDC）业务是时间分片的，导致以相对高的带宽通过相对短的时间传输业务数据。移动接收器则需要仅在此短时间期间内接收数据，而在其它时间则可以关闭。这意味着移动接收器中的功耗降低。时间分片不限于 DVB-H。

[0006] 发明概述

[0007] 根据本发明的第一方面，提供一种操作接收器的方法，所述方法包括：将来自信号的传输参数解码；以及根据所述解码的传输参数信息判断所述信号是否携带时间片基本码流。

[0008] 有利的是，所述传输参数信息在较业务信息低的层面上传输。在实施例中，业务信息在数据层（OSI 第 2 层）上传输，而 TPS 信息则在物理层（OSI 第 1 层）上传输。术语“层”应理解为表示协议栈中的层，例如但不限于 OSI 七层模型。

[0009] 本发明的这些方面可以改进接收器操作。具体而言，本发明可以在不一定需要对来自信号的网络信息进行分析或甚至解码的情况下，允许排除选择或忽略至少一些不相关的信号。这在识别切换候选信号时以及执行信号扫描以便发现业务所需参数初始化接收器时特别重要。在诸如 DVB 系统的系统中，这特别有利，因为在最坏情况下，业务信息可以在 10 秒时间间隔内仅传输一次，而在锁定到调谐信号之后可以很快地获得传输参数信息。因为每个 DVB-T 帧中传输一个 TPS 比特，所以在收到 64 个 DVB-T 帧之后接收器可利用所有 TPS 比特。TPS 的比特间间隔取决于信号的符号速率。通常所有 TPS 比特在 100 毫秒或更短时间内被接收到。

[0010] 所述方法还可以包括根据所述解码的传输参数信息判断所述信号是否与因特网协议数据广播网络有关和 / 或所述信号是否具有不同的帧结构，例如前向纠错帧结构。

这可允许接收器识别出与感兴趣的网络类型无关的信号，由此可以采取适当的操作来避免不必要地使用接收器资源。

[0011] 根据本发明的第二方面，提供一种适于在网络中工作的接收器，所述接收器包括：用于将来自信号的传输参数信息解码的解码器；以及用于根据所述解码的传输参数信息判断所述信号是否携带时间片基本码流的判断装置。

[0012] 根据本发明的第三方面，提供一种形成待传输信号的方法，所述方法包括：创建业务信息；创建传输参数信息，其包含所述信号是否携带时间片基本码流的指示；以及将一个层面上的所述业务信息与在较低层面上的所述传输参数包含在一起，以形成所述信号。

[0013] 根据本发明的第四方面，提供一种形成待传输信号的装置，所述装置适于：创建业务信息；创建传输参数，其包含所述信号是否携带时间片基本码流的指示；以及将一个层面上的所述业务信息与较低层面上的所述传输参数包含在一起，以形成所述信号。

[0014] 根据本发明的第五方面，提供一种传输参数信令数据信号，其包含在连续正交频分多路复用符号上定义的预定数量的数据比特；所述数据信号在预定位置上包含一组一个或多个信息比特，其具有取决于所述数据信号的相关信号是否携带了时间分片基本码流的状态。

[0015] 在 DVB-T 标准中，所述预定数量的比特是 68 个，定义为比特编号 0 到 67，以及所述预定位置在比特编号 48 到 53 之间。

[0016] 所述一组信息比特具有取决于所述数据信号是否与因特网协议数据广播类型的网络相关的状态，和 / 或取决于所述时间片基本码流是否具有不同的帧结构如前向纠错帧结构的状态。

[0017] 本发明的另一个方面提供一种操作适于在网络中工作的接收器的方法，其中传输参数信息在比业务信息低的层面上传输（例如出现在物理层（OSI 第 1 层）中），而所述 PSI/SI 信息则出现在数据链路层（OSI 第 2 层）中；所述方法包括如下步骤：将来自信号的传输参数信息解码；根据所述解码的传输参数信息判断所述信号是否与适合的网络类型相关联；以及如果判断结果是否定的，则忽略所述信号。还提供了对应的接收器。

[0018] 本发明的另一个方面提供用于形成待传输数据的方法，所述方法包括如下步骤：创建业务信息；创建传输参数信息，其包含所述信号与哪种网络类型相关的指示；以及将一个层面上的所述业务信息与较低层面上的所述传输参数包含在一起，以形成所述信号。还提供了对应的装置。

[0019] 下面参考附图，通过仅作为示例的示例来说明本发明的实施例。

附图简介

[0020] 在附图中：

[0021] 图 1 是包括按照本发明操作的组件的数字视频广播系统的示意图；

[0022] 图 2 是图 1 的系统的发送器站之一的示意图；

[0023] 图 3 是图 1 的系统的综合接收器 / 解码器的示意图；

[0024] 图 4 是说明图 3 的综合接收器 / 解码器在信号扫描过程中的操作的流程图；以及

[0025] 图 5 是说明图 3 的综合接收器 / 解码器在切换过程中的操作的流程图。

[0026] 优选实施例的说明

[0027] 欧洲电信标准协会 (ETSI) 发布的标准文档 EN 300 744 VI.4.1 规定了用于与所用传输方案有关的信令参数的 TPS 载体。这些 TPS 载体在通信协议栈的物理层或 OSI 第 1 层上建立。在接收器上将所述 TPS 解码, 可以确定传输中所用的信道编码和调制方式, 此信息用于控制接收器, 使其相应地操作。TPS 数据在 68 个连续的 OFDM (正交频分多路复用) 符号 (称为一个 OFDM 帧) 上定义。对于 DVB 2K 模式, TPS 数据在 17 个 TPS 载体并行传输, 而对于 8K 模式, TPS 数据在 68 个载体上并行传输。同一个符号中的每个 TPS 载体传送编码方式不同的相同信息比特。TPS 如图 1 所示传输。

比特编号	目的 / 内容
S_0	启动

[0028]

S_1-S_{16}	同步字
$S_{17}-S_{22}$	TPS 长度指示器
$S_{23}-S_{24}$	帧编号 (在超帧中)
$S_{25}-S_{26}$	星座 (QPSK 或 16 或 64QAM)
S_{27}, S_{28}, S_{29}	层次结构信息
S_{30}, S_{31}, S_{32}	码率, HP 流
S_{33}, S_{34}, S_{35}	码率, LP 流
S_{36}, S_{37}	保护间隔
S_{38}, S_{39}	传输模式 (2K 或 8K)
$S_{40}-S_{47}$	小区标识符
$S_{48}-S_{53}$	保留供将来使用
$S_{54}-S_{67}$	差错保护 (BCH 码)

[0029] 表 1

[0030] 应该注意, 在一个超帧中, 同步字在奇数帧中取值 “1”, 而在偶数帧中取反。此外, 小区标识符为两个字节长, 划分到连续帧之间。

[0031] 对某些决策过程更重要的是作为业务信息 (SI) 接收到的信息, SI 在 DVB 标准文档 ETS 300 468 中作了详细描述。标准文档 ISO/IEC13818-1 规定了 SI, 它也称为节目专用信息 (PSI)。PSI/SI 数据提供信息, 以允许自动配置接收器, 从而将多路复用信号内的各节目流解复用和解码。PSI/SI 数据包含网络信息表 (NIT), 它提供有关通过给定网络传送的多路复用信号的物理结构的信息, 所述物理结构也称为传输流 (TS)。接收器可以存储 NIT 内容, 以在信道之间切换时使接入时间最短。PSI/SI 数据构成通信协议栈的数据层或 OSI 第 2 层的一部分。

[0032] 接收器 (也称为综合接收器 / 解码器 (IRD)) 通过对接收的 PSI/SI 表进行过滤和分析, 以检测主信号和 / 或网络的参数。根据该信息, IRD 可以判断信号是否是有效的切换候选信号。但是, 因为通常 PSI/SI 表可以从 25 毫秒到 10 秒的任何间隔传送, 具体取决于该表 (例如 NIT 表的最大间隔时间是 10 秒), 以及因为 PSI/SI 信息在数据层 (即 OSI 第 2 层) 上传送, 所以可以预期信号扫描和切换过程涉及利用相当多的处理、IRD 的接收器和电力资源, 并且非常耗时。这就电池供电的移动手持设备中的功耗而言尤其重要。

[0033] 首先参见图 1, 在标号 1 处一般地显示了一个数字视频广播 (DVB) 系统。该系

统包括内容提供器站点 2，其通过适合的链路连接到第一、第二和第三发送器站点 3、4 和 5 中的每一个。发送器站点 3-5 彼此分设在所选位置上，以便提供对周围地形的适当覆盖。在图 1 中，发送器 3-5 显示为具有各自的覆盖区 3a、4a 和 5a，不过应该理解，实际中给定发送器所覆盖的区域并非如此规则，并且在覆盖区 3a-5a 之间有相当大的重叠。此外，图 1 还显示了第一和第二综合接收器 / 解码器 (IRD) 6 和 7。内容提供器 2 有权访问内容 8a 和 8b 的信息源，如视听内容、数据文件和图像。该内容利用 DVB-T 网络上的 IP 来传送，即所谓的 IP 数据广播 (IPDC) 业务，并且最好利用时间分片来传输到配置为从至少两个不同通信信道接收数据的一个或多个 IRD 6、7。本实施例中的 IRD 6、7 是可以结合到例如移动电话和个人数字助理 (PDA) 中的移动装置。

[0034] 内容数据传输到网元 9，网元 9 是配置为接收内容数据和生成恢复数据以用于内容数据的前向纠错的服务器。内容数据通过发送器 3-5 发送到 IRD 6、7。在本发明的一个实施例中，恢复数据通过第二通信信道传送到 IRD，第二通信信道由例如第三代 (3G) 移动网络 (未显示) 提供。应注意，所述内容和恢复数据的通信路径是参考图 1 来描述的，其以简化的形式显示。但是，其它网元如另外的发送器、一个或多个网元可以位于这些通信路径中。

[0035] 每个 IRD 6、7 可以接收由发送器 3-5 中任何一个和全部发送器发送的信号并将其解码。发送器 3-5 中的每一个基本上是相同的，图 2 中显示了一个发送器。

[0036] 参见图 2，发送器站点 3 以示意形式显示，其一般包括一个形式为组合器 10、发送器 11 和天线 12 的数据源。组合器 10 从内容提供器 13 接收输入数据，内容提供器 13 通过输入 14 连接到图 1 所示的内容提供器 2。还设有用于向组合器提供数据的节目专用信息 (PSI) (和业务 (SI)) 数据生成器 15。发送器 11 包括传输参数参数信令 (TPS) 数据生成器 16。组合器 10 适于从内容提供器 13 和 PSI/SI 生成器 15 获得数据，并提供符合 DVB 标准的数据流，以便与 TPS 数据包含在一起，然后由发送器 11 发送。根据 DVB 广播标准，TPS 发送器 16 提供的数据一秒许多次地包含在传输信号的物理层中，而 PSI/SI 生成器 15 的数据则包含在传输数据的数据层且频度小得多，每隔长达 10 秒的间隔发送。与常规技术一样，PSI/SI 生成器 15 生成表示网络信息表 (NIT) 的数据，该数据符合 DVB 标准。因此，可考虑让发送器 11 将 TPS 生成器 16 提供的传输参数信息与由作为 PSI/SI 生成器 15 生成的部分数据提供的业务信息包含在一起。所得到的信号可以视为复合信号，而且它是由发送器 11 通过天线 12 发送的复合信号。当然，复合信号还包括内容生成器 13 提供的内容数据以及在本公开范围之外的其它数据。

[0037] 根据本发明的一个实施例，TPS 生成器 16 生成的传输参数信息包含下表 2 所示的信息。

比特编号	目的 / 内容
S ₄₈	网络类型
S ₄₉	小区尺寸
S ₅₀ -S ₅₁	当前小区尺寸
S ₅₂	拓扑信息
S ₅₃	时间片信息

[0038] 表 2

[0039] 发送器 3-5 中的每一个可以按照 DVB 标准发送多个信号。就此而言，发送器

3-5 可包括设在单个位置且共享共用天线的多个物理发送器。发送器 3-5 中给定的一个所发送的每个信号可以在信号频率、网络类型、传输流格式、网络拓扑、发送器功率以及所用多路复用性质等方面与其它信号不同。例如,多路复用可以是概念上类似时分多路复用的时间片性质的,或者它可以是在非时间域中实现的多路复用。可以采用的传输流类型将是本领域技术人员已知的。网络类型可以是例如 DVB 网络或因特网协议数据广播 (IPDC) 网络。网络的拓扑可以是单频或多频。多频网络可在多个连续频带上进行传输。DVB 标准允许 6、7 和 8MHz 的频带。在欧洲实现 DVB 会利用据以 8MHz 带宽的信号。

[0040] 所生成的 TPS 数据在比特 S_{48} 中包含网络类型指示符。数据比特“0”指示类型为 DVB 的网络,而数据比特“1”指示类型为 IPDC 的网络。在 TPS 数据的比特 S_{49} 中,数据比特“0”指示网络中从中获得信号的所有小区具有相同的尺寸。数据比特“1”指示网络中从中获得信号的小区可具有与网络中其它小区不同的尺寸。当前小区尺寸由比特 S_{50} 和 S_{51} 提供。在此实施例中,这两个数据比特均为“0”指示当前小区的直径小于 30 公里。数据比特 S_{50} 取值“0”以及数据比特 S_{51} 取值“1”表示当前小区的尺寸为直径在 30 公里和 40 公里之间。数据比特 S_{50} 取值“1”以及数据比特 S_{51} 取值“0”表示当前小区的尺寸为直径在 40 公里和 50 公里之间。如果这两个比特都具有值“1”,则当前小区尺寸大于 50 公里。属于单频网络的网络拓扑通过比特 S_{52} 取值“0”来指示,而多频网络通过该比特取值“1”来指示。数据比特 S_{53} 取值“0”指示信号承载时间分片基本码流,而取值“1”指示该信号不承载这种码流。

[0041] 发送器 11 通过天线 12 发送的 TPS 数据因在其比特 S_{48} 至 S_{53} 中包含信息而与常规 TPS 数据不同。TPS 数据还包含指示始发信号的网络的类型的一个比特、标识在网络中是否采用不同的小区尺寸的一个比特、标识当前小区尺寸的两个比特、标识网络拓扑的一个比特以及标识时间片数据是否构成信号的一部分的一个比特。

[0042] 下文将参考图 3 描述 IRD 6、7。参见图 3,其中示意性地显示 IRD 6 一般地包括中央处理单元 (CPU) 20,所述中央处理单元 (CPU) 20 连接成控制主解码器 21、接收器 22、辅助解码器 (例如 MPEG-2 和 IP (因特网协议) 解码器 23) 中的每一个,以及连接到非易失性闪速存储器 27 和易失性 SDRAM 存储器 28。

[0043] 接收器 22 连接成通过天线 24 接收射频信号,以及将解调的信号提供给解码器 21。主解码器 21 适于在 CPU 20 的控制下将解码的数据提供给 CPU 和将 MPEG 或 IP 数据提供给辅助解码器 23。辅助解码器 23 将音频输出提供给扬声器 25 以及将视频输出提供给显示屏 26,从而可以将接收器 22 接收到的信号中存在的视听内容提供给用户。虽然在本实例中 IP 和 MPEG 信号可以由公共解码器 23 处理,但应理解,还可以代之以采用分离的解码器。

[0044] 闪速存储器 27 用于存储在信号扫描期间根据 MT 分析的数据。SDRAM 28 用于存储切换过程中较早阶段中所用的一些数据。

[0045] 在此实施例中,IRD 6 还包括用于在连接到对应移动电话的移动电话系统,例如 GSM、GPRS、3G、UMTS 中实现通信的收发器 29 和数据处理模块 30。收发器 29 和模块 30 允许 IRD 6 作为电话和移动因特网入口工作,以及允许 IRD 的用户预订利用 DVB 网络的数据广播传送的感兴趣的业务。这可以通过任何便利的方式来实现。例如,用户可

以利用 UMTS 组件 29 和 30 向用户预订业务的移动电话营运商发送业务交付请求。该营运商随后可以安排利用因特网业务提供者经 DVB 提供该业务。可以利用 UMTS 系统或 DVB 系统将业务交付通知传送到该 IRD。

[0046] IRD 6 不同于常规 IRD 之处在于，它适于检测构成部分 TPS 数据的信息，并适当地利用该数据。现在将参考图 4 描述信号扫描过程中 IRD 6 的操作。应理解，执行信号扫描过程是为了以发现 OSI 第 1 和 2 层业务所需的参数初始化接收器 6 以及随后更新这些参数。

[0047] 参见图 4，该过程开始于步骤 S1。在步骤 S2，将变量“频率”设为 474MHz，将变量“f”设为值 0。在步骤 S3，接收器 22 调谐到等于“频率”+“f”的频率。在步骤 S4，由 CPU 20 判断调谐锁定是否实现。没有调谐锁定的信息用于推断该频率上没有传输足够强度的信号。因此，步骤 S4 的否定判断结果导致过程进行到步骤 S5，在步骤 S5，判断是否变量“频率”与“f”之和等于 858MHz。如果得到肯定的判断结果，则推断已经搜索到整个频带，于是该过程将进行到步骤 S6 退出。否则，过程进行到步骤 S7，在步骤 S7 使变量“f”递增 8MHz，然后过程返回到步骤 S3。

[0048] 当在步骤 S4 实现了调谐锁定时，操作进行到步骤 S8，其中，由 CPU 20 检查 TPS 数据的比特 S_{48} 。如果检查结果显示比特 S_{48} 被设为“0”，则推断该信号不是从 IPDC 类型的网络发出的，过程于是返回到步骤 S5。但是，如果确定网络类型是 IPDC，则过程进行到步骤 S9。此时检查 TPS 数据的比特 S_{53} ，据此 CPU 20 判断该信号是否携带时间片数据。如果得到否定的判断结果，则过程返回到步骤 S5；否则，过程进行到步骤 S10。

[0049] 在步骤 S10，将 PSI/SI 数据解码，并检查 NIT。该检查包括创建用于成其一部分的 NIT 的 PID（分组标识符）过滤器。在步骤 S11，然后判断与该网络相关联的标识符是什么。在步骤 S12，由 CPU 20 根据该网络的标识符判断是否已经对该 NIT 进行了过滤和分析。如果得到否定的判断结果，则过程返回到步骤 S5，否则，推断正在处理的信号是新信号，由此过程进行到步骤 S13。这时，由 CPU 20 对该 NIT 进行分析，并从中收集发现 OSI 第 1 和第 2 层业务所需的参数。在步骤 S14，将相关数据存储在区域临时存储器中，以“可能的信号”表示。随后，过程进行到步骤 S5，在其中使频率递增。

[0050] 比特 S_{52} 给出的拓扑信息可以由 IRD 6 使用，以便不会不必要地执行图 4 所示的过程。具体地说，一旦在步骤 S4 实现调谐锁定，并且通过检查比特 S_{52} 推断信号的传输涉及单频网络，则 IRD 6 进行设置，使得不再就不同的频率来执行所述过程，因为这被视为不必要的。

[0051] 可见，图 4 所示的过程可允许甚至在没有接收到来自 PSI/SI 数据的 NIT 并将其解码的情况下，排除选择一些无关信号。因为 TPS 数据是在低于 NIT 数据的层上传送，所以图 4 的过程可以允许利用比采用现有技术过程可能实现的更少的资源和更短的时间来创建可能信号的列表。就此实例而言，还可以更频繁地传输 TPS 数据。

[0052] 在常规的信号扫描过程中，对于每个信号，有必要接收 NIT 并将其解码，并据此判断该信号是否包含时间片数据，以及该信号是否来自适当类型的网络。但是利用图 4 的过程，可以在 NIT 未被解码的情况下排除某些信号。这是可能的，仅因为发送器 3 至 5 发送的以及 IRD 6、7 接收的 TPS 数据包含标识网络类型的信息以及指示该信号是否携带时间分片数据的信息。

[0053] 因为 IRD 6、7 自由地在发送器 3 至 5 提供的覆盖范围内四处移动，所以偶尔会发生切换情况。切换的决定可以在任何适当的基础上作出。通常，当确定接收信号的信号质量量度如误码率 (BER) 劣化，并且将很快变得太高而无法允许对传输数据进行可靠的解码，则作出切换决定。当作出切换决定时，IRD 6 必须识别要接收和解码的新信号，以替代当前接收到的信号。对于时间片信号，IRD 6 只需周期性地监听该信号。可以利用传输之间的时间间隔来检测其它信号，以及必须从这些检测到的信号中选择用于切换的信号。相应地，选择用于切换的信号要求时间片信号是当前信号，或需要两个或两个以上的 RF 前端和解码器，以便可以同时监听两个或两个以上的信号。当确定切换之后要接收的信号时，根据本发明的 IRD 6 执行图 5 的过程。

[0054] 现在参见图 5，过程开始于步骤 S1，其中处理候选信号或可用信号列表。在步骤 S2，从可用信号列表选择一个信号。在步骤 S3，对该信号进行调谐，然后将该信号的 TPS 数据解码，并检测其比特 S_{48} 。在步骤 S5，由 CPU 20 根据该 TPS 数据的比特 S_{48} 判断该信号是否来自类型 IPDC 的网络。如果得到否定的判断结果，则过程进行到步骤 S6，其中，由 CPU 20 将该信号从可用信号列表中删除。在此步骤之后，在步骤 S7，由 CPU 20 判断是否已经处理完可用信号列表，即没有可供检查的其它信号。假定还有其它可供检查的信号，则过程再次进行到步骤 S2。否则，推断已经对所有可用信号进行了检查，但都不成功，于是过程进行到步骤 S8，过程在此步骤结束。

[0055] 如果在步骤 S5，确定网络类型为 IPDC，则过程进行到步骤 S9。此时检查 TPS 数据的比特 S_{55} 。在步骤 S10，由 CPU 20 根据对比特 S_{53} 的检查结果判断当前信号是否携带时间片数据。如果得到肯定的判断结果，则比特 S_{53} 具有值“0”，操作进行到步骤 S11。否则，过程进行到步骤 S11，其中，由 CPU 20 判断该 IRD 是否支持非时间片信号以及是否支持时间片信号。如果例如 IRD 6 包含两个 RF 前端和解码器，则它可以支持非时间片信号。如果在步骤 S11，CPU 20 确定仅支持时间片数据，则过程进行到步骤 S6，在此步骤将该信号从可用信号列表中删除。否则，过程进行到步骤 S12，在步骤 S12，由 CPU 20 根据 TPS 数据的比特 S_{40} 至 S_{47} 所构成的小区 ID 判断该信号是否是从与图 4 的过程在“可能的信号”列表中包含的信号所对应的小区相同的小区发出的。如果 CPU 20 作出否定的判断，则不将所述信号视为适合的候选信号，然后过程进行到步骤 S6。否则，推断该信号是适合的候选信号，由此过程进行到步骤 S13。这里，由 CPU20 测量该信号的 BER，然后在步骤 14 将其与阈值作比较。如果超过阈值，表示 BER 太高，则由 CPU 20 在步骤 S15 判断是否测量了该信号的 BER 两次。如果还没有，则在步骤 S13 再次测量该 BER。包括步骤 S15 允许信号有两次机会通过 BER 测试。如果测试失败，则过程进行到步骤 S6。否则，过程从步骤 S14 进行到步骤 S16。在此步骤将正在处理的信号设为“当前信号”。它此是由随后执行的过程所执行的切换要切换到的当前信号。在步骤 S16 之后，过程进行到步骤 S8，在此步骤更新该信号，并且上述过程退出。

[0056] 应理解，图 5 所示的过程提供了一种特别便利的方案，用于从可用信号列表中排除不适合于切换的候选信号。这之所以成为可能，是因为指示网络类型的信息和指示该信号是否含有时间分片数据的信息被作为该信号的部分 TPS 数据传输。

[0057] 虽然在上述实施例中，TPS 数据的某些比特被分配用于某些定义的目的，但应理解，并不一定要严格遵从这种方案。在目前保留以供将来使用的六个 TPS 数据比特

中, 可以将它们中的任何数量的比特用于实施本文所述的本发明的一个或多个实施例。下表列举了 TPS 数据的比特的建议用法连同对这些比特可能取的值的含义的解释。

[0058] 表 3 中定义的一个比特可用于表示信号所涉及的网络的网络类型。网络类型可以相应地根据网络特性来分类。

比特 n	网络类型
0	DVB
1	IPDC

[0059] 表 3

[0060] 虽然表中未显示, 但 TPS 数据的比特可用于指示与取代 IPDC 和 DVB 网络类型或除这些类型以外的任何其它类型的网络有关的信号。

[0061] 表 4 中定义的两个比特可用于表示与信号所涉及的网络中传送的多路复用组合的有关信息。如果主网络中的所有多路复用都彼此不同的, 则多路复用信息是异质 (heterogeneous) 的。同质多路复用 (homogeneous multiplex) 信息指示主网络中的所有多路复用都承载完全相同的业务。混合的多路复用信息用于指示该主网络同时包括互相异质和同质的多路复用。在表 4 中, 比特 m 和 n 可以是相邻的, 也可以不是。

比特 m 和 n	多路复用信息
00	异质多路复用
01	同质多路复用
10	混合多路复用
11	保留供将来使用

[0062] 表 4

[0063] 表 5 中定义的一个比特可用于表示该网络拓扑在类型上是多频网 (MFN) 还是单频网 (SFN)。

比特 n	拓扑信息
0	SFN
1	MFN

[0064] 表 5

[0065] 表 6 中定义的一个比特可用于表示该主网络 (发出信号的网络) 中的小区是否全部具有相同的尺寸或这些小区是否具有不同的尺寸。

比特 n	小区尺寸信息
0	小区具有相同尺寸
1	小区具有不同尺寸

[0066] 表 6

[0067] 表 7 中定义的两个比特可用于表示主网络的多路复用与小区之间的映射关系。可以据此判断该网络是仅包括涵盖仅一种多路复用的小区、仅包括涵盖两种或更多种多路复用的小区还是包括涵盖一种或多种多路复用的小区。这里, 比特 m 和 n 在 TPS 数据中可以是相邻的, 也可以不是。

比特 m 和 n	小区至多路复用的映射
----------	------------

[0068]

00	网络的所有小区仅包括一种多路复用
01	网络的所有小区仅包括两种或更多种多路复 用
10	网络的所有小区仅包括一种或多种多路复用

11	保留以备后来使用
----	----------

[0069] 表 7

[0070] 表 8 中定义的一个比特可用于表示作为同一个小区的一部分的当前多路复用与其它多路复用之间的映射。

比特 n	当前小区至多路复用的映射
0	当前小区仅包括一种多路复用
1	当前小区仅包括两种或更多的多路复用

[0071] 表 8

[0072] 表 9 中定义的两个比特可用于表示包括当前调谐信号的小区的小区尺寸直径（以公里计算）。表 7 中的小区直径仅应该视为实例。比特 m 和 n 在 TPS 数据中可以是相邻的，也可以不是。

比特 m 和 n	当前小区直径（公里）
00	< 30
01	$\geq 30 < 40$
10	$\geq 40 < 50$
11	≥ 50

[0073] 表 9

[0074] 在一个替代实施例中，唯一一个比特可用于描述小区直径。这里，数据比特“0”可以指示小区直径等于或小于选择的直径（例如 30 公里），而数据比特“1”表示小区直径大于选择的直径。

[0075] 表 10 中定义的两个比特可用于表示当前调谐的信号是否承载时间片基本码流，以及时间片码流是否具有附加的或不同的帧结构例如 FEC（前向纠错）帧结构。

比特 n	当前信号时间分信息
00	当前信号承载时间片基本码流
01	当前信号未承载时间片基本码流
10	当前信号承载时间片基本码流并具有附加的帧结构（包含例如 FEC）
11	保留以备将来使用

[0076] 表 10

[0077] 选择将上述哪些信息包含在利用特定网络传送的 TPS 数据中取决于若干因素。采用多于六个的比特也是可能的。在此情况下，可以在 TPS 数据的不同传输上传送不同的信息比特。例如，标识网络类型、当前小区多路复用和当前小区尺寸的数据比特可以在偶数 TPS 数据传输上传送，而网络多路复用信息和网络小区尺寸信息可以在奇数 TPS 数据传输上在对应的比特中传送。IRD 可以利用例如一起传送的同步比特来区分不同的传输。

[0078] 在增强的实施例中，TPS 数据还可以包含标识网络中和 TPS 数据的相关信号中的多路复用用法的两个比特。此实施例避免了采用四个比特来描述网络和当前小区的多路复用信息。这两个比特最好如下表 11 所示那样使用。

00	所有小区仅包括一种多路复用
01	所有小区仅包括两种或更多种多路复用
10	当前小区仅包括一种多路复用
11	当前小区仅包括两种或更多种多路复用

[0079] 表 11

[0080] 表 11 说明可以适用于其它 TPS 比特的原理。具体地说，如果 TPS 数据有两个或更多单独的元素，其中一些元素的组合是不相关或不适用的，则将其中两个或多个元素组合在一起可允许使用比分别处理这些元素时可能的更少数据比特来表示所有相关的组合。

[0081] 虽然已联系 DVB 广播系统对上述实施例作了描述，但要理解，所述原理可以移植到其它广播系统或组播或单播系统。此类系统可以是高级电视系统 (ATSC) 或日本综合业务数字广播 (ISDB) 系统，以作为一些非限定性实例。

[0082] 再者，本发明并不局限于上述的特定实例，而是由所附的权利要求的范围来限定。

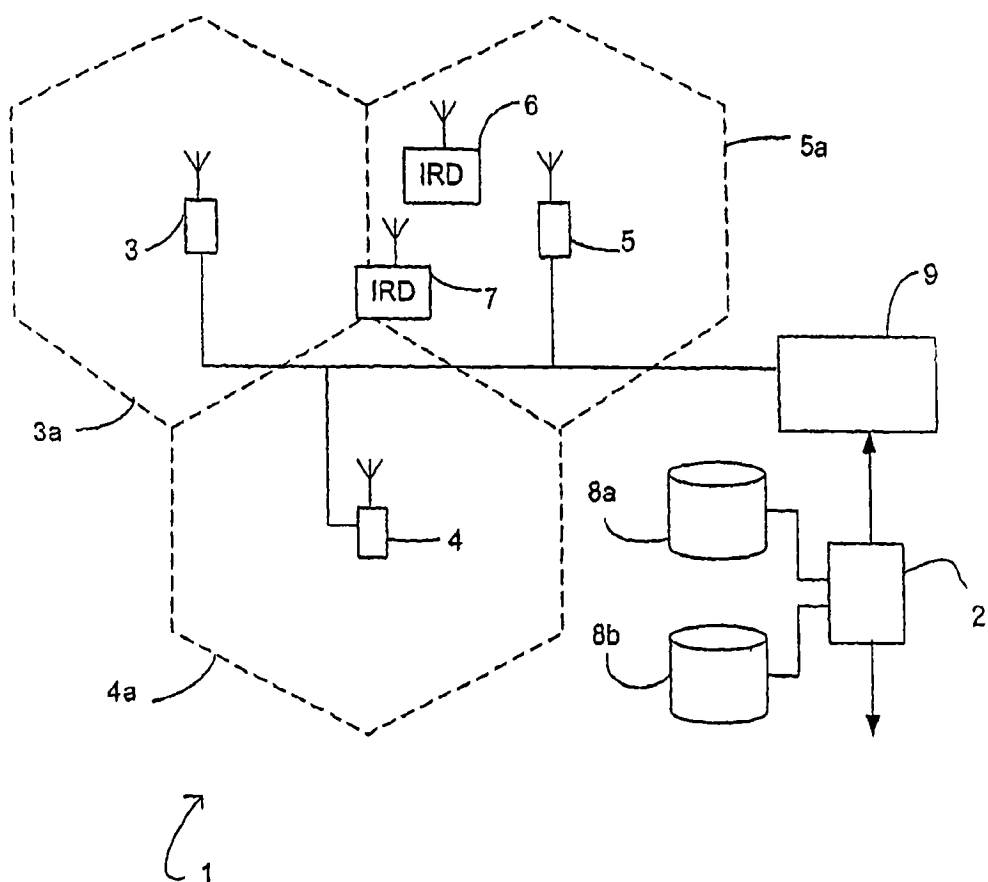


图 1

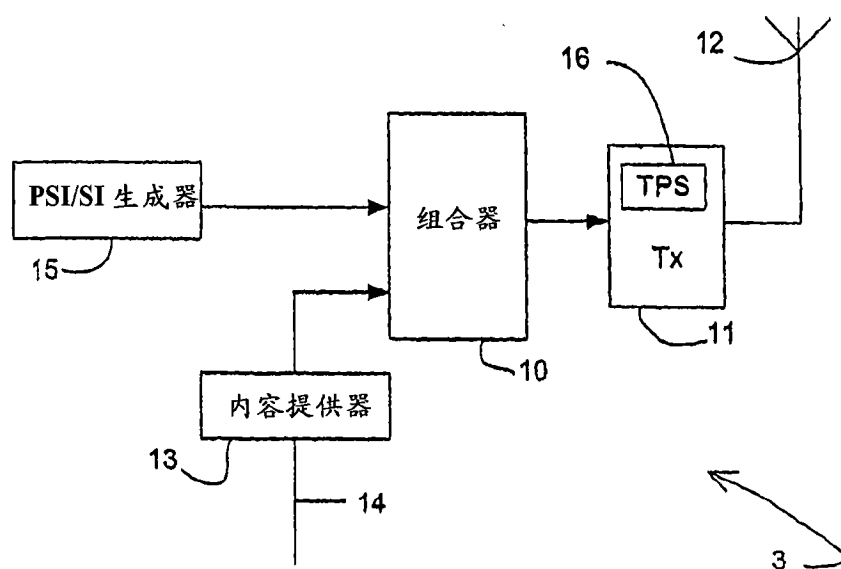


图 2

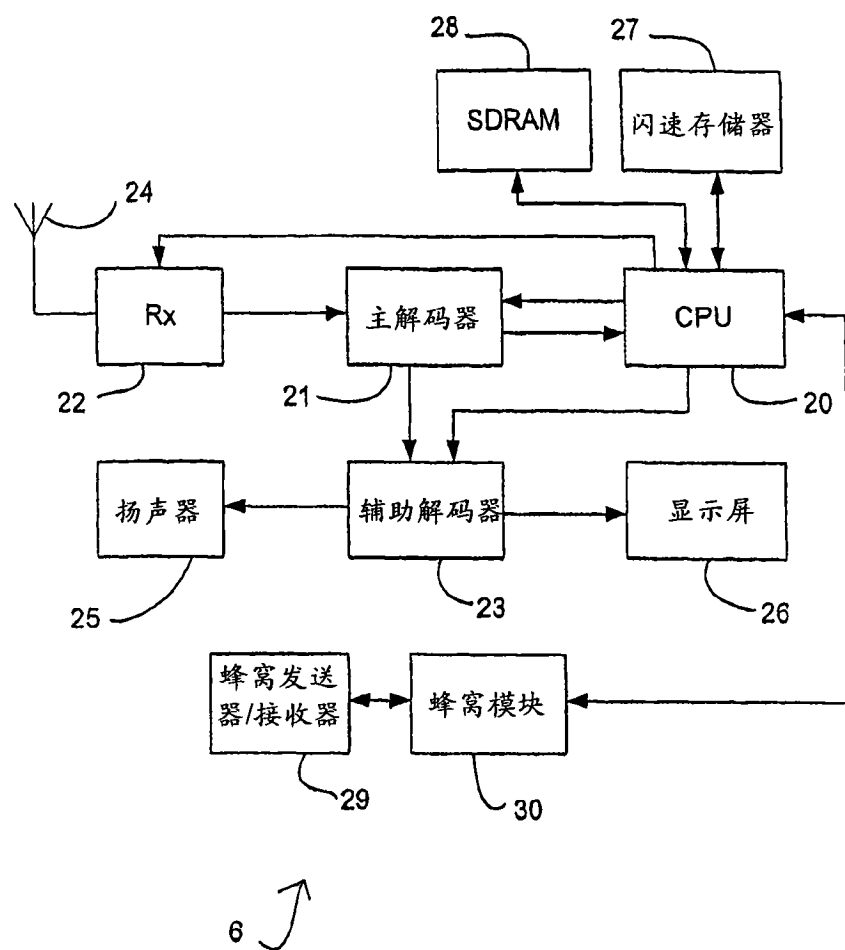


图 3

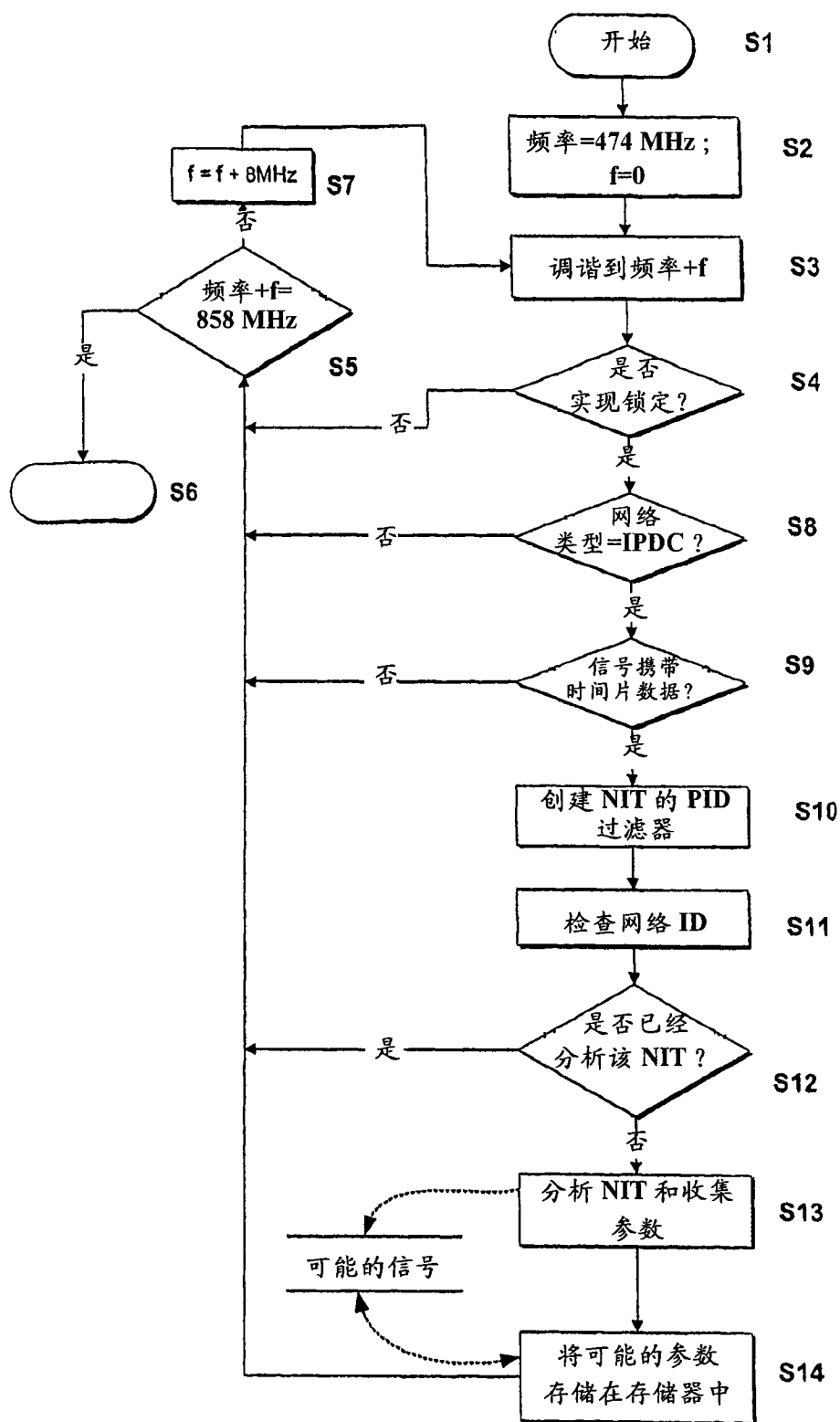


图 4

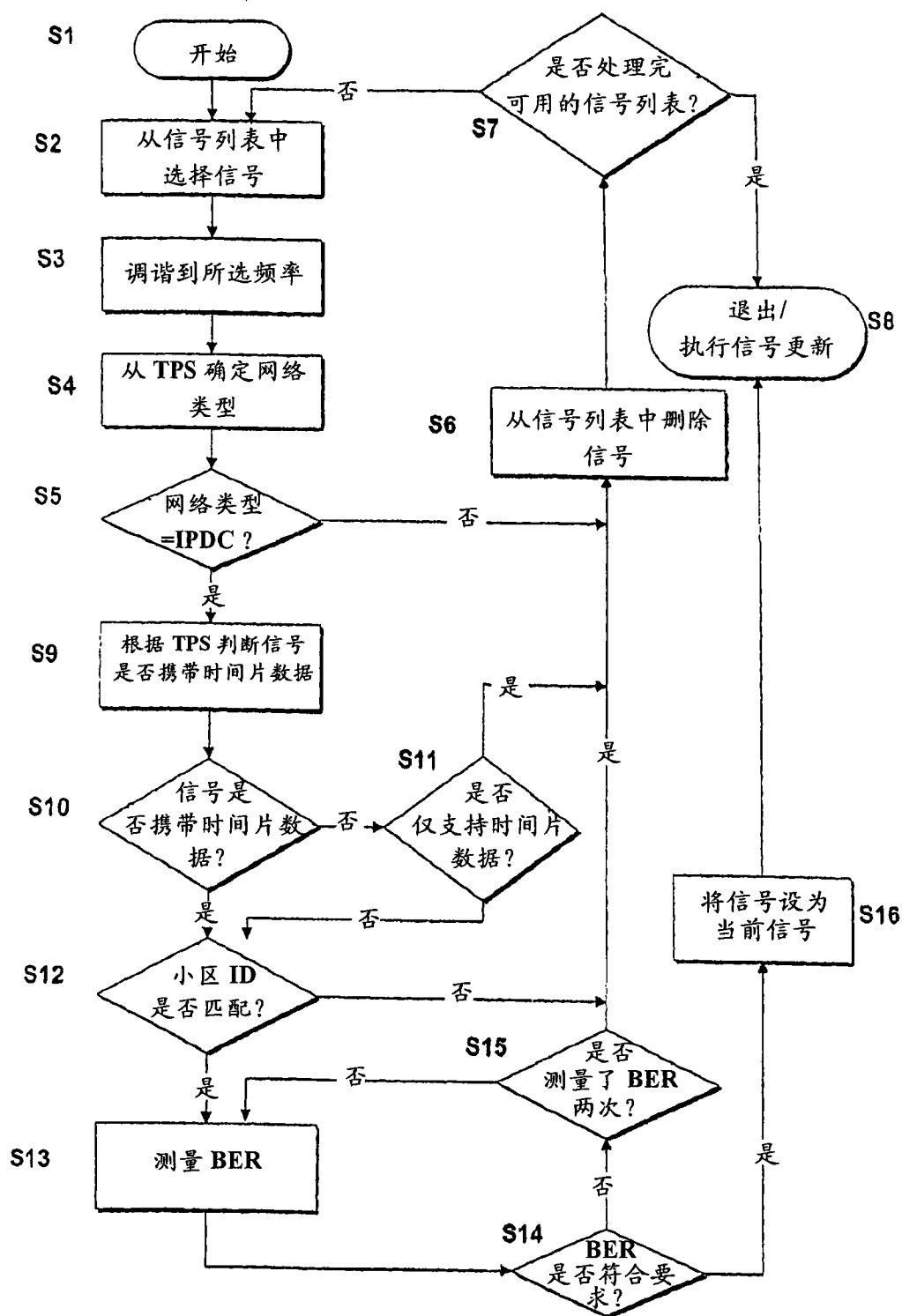


图 5