



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114208067 A

(43) 申请公布日 2022.03.18

(21) 申请号 202080054381.5

(74) 专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司 11322

(22) 申请日 2020.07.29

代理人 龙淳

(30) 优先权数据

2019-142974 2019.08.02 JP

(51) Int.CI.

H04H 40/18 (2008.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

H04H 60/72 (2008.01)

2022.01.27

H04N 21/431 (2011.01)

(86) PCT国际申请的申请数据

H04N 21/434 (2011.01)

PCT/JP2020/029027 2020.07.29

H04N 21/435 (2011.01)

(87) PCT国际申请的公布数据

H04N 21/482 (2011.01)

W02021/024877 JA 2021.02.11

(71) 申请人 麦克赛尔株式会社

权利要求书3页 说明书62页 附图55页

地址 日本京都府

(72) 发明人 吉泽和彦 桥本康宣 清水拓也

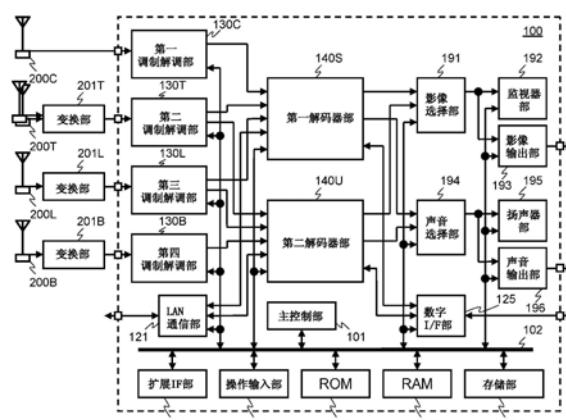
秋山仁

(54) 发明名称

广播接收装置和显示控制方法

(57) 摘要

本发明提供一种更优选地发送或接收先进数字广播服务的技术。作为其技术方案，一种用于接收能够一并传输2K广播服务和4K广播服务的广播波的广播接收装置，其构成为：包括用于接收所述广播波的接收部、显示部和控制部，所述控制部基于由所述接收部接收到的所述广播波中包括的控制信息，来识别在所述广播波中是否进行着2K广播服务和4K广播服务的同步广播，在所述显示部显示关于由所述接收部接收到的所述广播波中包括的2K广播服务和4K广播服务的EPG画面时，与所述识别的结果相应地，至少改变关于所述广播波中包括的2K广播服务和4K广播服务中的任一服务的节目信息在所述EPG画面中的显示状态。



1. 一种用于接收能够一并传输2K广播服务和4K广播服务的广播波的广播接收装置,其特征在于:

包括用于接收所述广播波的接收部、显示部和控制部,

所述控制部基于由所述接收部接收到的所述广播波中包括的控制信息,来识别在所述广播波中是否进行着2K广播服务和4K广播服务的同步广播,

在所述显示部显示关于由所述接收部接收到的所述广播波中包括的2K广播服务和4K广播服务的EPG画面时,与所述识别的结果相应地,至少改变关于所述广播波中包括的2K广播服务和4K广播服务中的任一服务的节目信息在所述EPG画面中的显示状态。

2. 如权利要求1所述的广播接收装置,其特征在于:

所述控制部在基于由所述接收部接收到的所述广播波中包括的控制信息而识别为在所述广播波中进行着2K广播服务和4K广播服务的同步广播的情况下,当在所述显示部中显示混合地显示由所述接收部接收到的所述广播波中包括的2K广播服务的节目信息和4K广播服务的节目信息的所述EPG画面时,对于成为同步广播对的2K广播服务和4K广播服务中的一者的服务省略节目信息的显示。

3. 如权利要求1所述的广播接收装置,其特征在于:

包括在所述广播接收装置中省略节目信息的显示的所述服务的一对所述2K广播服务和所述4K广播服务,在所述广播波中被纳入同一物理频道内而被传输,并由所述接收部接收。

4. 一种用于接收能够一并传输2K广播服务和4K广播服务的广播波的广播接收装置中的显示控制方法,其特征在于,包括:

接收所述广播波的接收步骤;

识别步骤,基于在所述接收步骤中接收到的所述广播波中包括的控制信息,来识别在所述广播波中是否进行了2K广播服务和4K广播服务的同步广播;和

显示控制步骤,在显示关于所述广播波中包括的2K广播服务和4K广播服务的EPG画面时,与所述识别的结果相应地,至少改变关于所述广播波中包括的2K广播服务和4K广播服务中的任一服务的节目信息在所述EPG画面中的显示状态。

5. 如权利要求4所述的显示控制方法,其特征在于:

在所述识别步骤中,在识别为在所述广播波中进行着2K广播服务和4K广播服务的同步广播的情况下,在所述显示控制步骤中,当显示混合地显示所述广播波中包括的2K广播服务的节目信息和4K广播服务的节目信息的所述EPG画面时,对于成为同步广播对的2K广播服务和4K广播服务中的一者的服务省略节目信息的显示。

6. 如权利要求4所述的显示控制方法,其特征在于:

包括在所述显示控制步骤中省略节目信息的显示的所述服务的一对所述2K广播服务和所述4K广播服务,在所述广播波中被纳入同一物理频道内而被传输,并在所述接收步骤中被接收。

7. 一种用于接收能够一并传输2K广播服务和4K广播服务的广播波的广播接收装置中的显示控制方法,其特征在于,包括:

接收所述广播波的接收步骤;

识别步骤,基于在所述接收步骤中接收到的所述广播波中包括的控制信息,来识别在

所述广播波中是否进行着所述2K广播服务和所述4K广播服务的同步广播；和

显示控制步骤，在显示关于所述广播波中包括的所述2K广播服务和所述4K广播服务的EPG画面时，与所述识别的结果相应地，至少改变关于所述广播波中包括的所述2K广播服务和所述4K广播服务中的任一服务的节目信息在所述EPG画面中的显示状态，

在所述识别步骤中，当在所述广播波的同一物理频道中传输1个所述2K广播服务和1个所述4K广播服务且该4K广播服务的服务形式识别信息表示是用于同步广播的服务时，对于用该同一物理频道传输的所述2K广播服务，与该2K广播服务的服务形式识别信息所表示的值无关地识别为所述4K广播服务的同步广播对。

8. 一种用于接收能够一并传输2K广播服务和4K广播服务的广播波的广播接收装置中的显示控制方法，其特征在于，包括：

接收所述广播波的接收步骤；

识别步骤，基于在所述接收步骤中接收到的所述广播波中包括的控制信息，来识别在所述广播波中是否进行着所述2K广播服务和所述4K广播服务的同步广播；和

显示控制步骤，在显示关于所述广播波中包括的所述2K广播服务和所述4K广播服务的EPG画面时，与所述识别的结果相应地，至少改变关于所述广播波中包括的所述2K广播服务和所述4K广播服务中的任一服务的节目信息在所述EPG画面中的显示状态，

在所述识别步骤中，当在所述广播波的同一物理频道中传输所述4K广播服务和所述2K广播服务、且该4K广播服务的服务形式识别信息表示是用于同步广播的服务、并且该2K广播服务的服务形式识别信息表示是用于同步广播的服务时，识别为该4K广播服务与该2K广播服务是同步广播对。

9. 一种用于接收能够一并传输2K广播服务和4K广播服务的广播波的广播接收装置中的显示控制方法，其特征在于，包括：

接收所述广播波的接收步骤；

识别步骤，基于在所述接收步骤中接收到的所述广播波中包括的控制信息，来识别在所述广播波中是否进行着所述2K广播服务和所述4K广播服务的同步广播；和

显示控制步骤，在显示关于所述广播波中包括的所述2K广播服务和所述4K广播服务的EPG画面时，与所述识别的结果相应地，至少改变关于所述广播波中包括的所述2K广播服务和所述4K广播服务中的任一服务的节目信息在所述EPG画面中的显示状态，

在所述识别步骤中，当在所述广播波的同一物理频道中传输所述4K广播服务和所述2K广播服务且该4K广播服务的服务形式识别信息表示是用于同步广播的服务而该2K广播服务的服务形式识别信息没有表示是用于同步广播的服务的情况下，识别为该4K广播服务与该2K广播服务不是同步广播对。

10. 一种用于接收能够一并传输2K广播服务和4K广播服务的广播波的广播接收装置中的显示控制方法，其特征在于，包括：

接收所述广播波的接收步骤；

识别步骤，基于在所述接收步骤中接收到的所述广播波中包括的控制信息，来识别在所述广播波中是否进行着所述2K广播服务和所述4K广播服务的同步广播；和

显示控制步骤，在显示关于所述广播波中包括的所述2K广播服务和所述4K广播服务的EPG画面时，与所述识别的结果相应地，至少改变关于所述广播波中包括的所述2K广播服务

和所述4K广播服务中的任一服务的节目信息在所述EPG画面中的显示状态，

在所述识别步骤中的识别状态中存在第一识别状态和第二识别状态，

其中，在所述第一识别状态下，当在所述广播波的同一物理频道中传输所述4K广播服务和所述2K广播服务、且该4K广播服务的服务形式识别信息表示是用于同步广播的服务、并且该2K广播服务的服务形式识别信息表示是用于同步广播的服务的情况下，识别为该4K广播服务与该2K广播服务是同步广播对，

在所述第二识别状态下，当在所述广播波的同一物理频道中传输所述4K广播服务和所述2K广播服务、且该4K广播服务的服务形式识别信息表示是用于同步广播的服务而该2K广播服务的服务形式识别信息没有表示是用于同步广播的服务的情况下，识别为该4K广播服务与该2K广播服务不是同步广播对。

广播接收装置和显示控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及广播发送技术或广播接收技术。

背景技术

[0002] 代替现有的模拟广播服务,从1990年代后半起在各国开始了数字广播服务。数字广播服务实现了使用纠错技术的广播品质提高、使用压缩编码技术的多频道化和HD (High Definition:高分辨率) 化、使用BML (Broadcast Markup Language:广播的标记语言) 和 HTML5 (Hyper Text Markup Langueag version5:超文本标记语言第五版) 的服务的多媒体化等。

[0003] 近年来,为了进一步的频率使用效率的提高、高分辨率化和功能先进化的目的,在各国正在进行先进数字广播方式的研究。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本特开2016-14420号公报

发明内容

[0007] 发明要解决的课题

[0008] 现行的数字广播从开始服务起已经经过了10年以上,能够接收现行的数字广播服务的广播接收装置已充分普及。因此,在开始当前正在研究的先进数字广播服务时,需要考虑与现行的数字广播服务的兼容性。即,优选维持现行的数字广播服务的视听环境,同时实现影像信号的UHD (Ultra High Definition:超高分辨率) 化等。

[0009] 作为在数字广播服务中实现UHD广播的技术,有专利文献1中记载的系统。但是,专利文献1中记载的系统是对现行的数字广播进行置换的系统,并没有考虑维持现行的数字广播服务的视听环境。

[0010] 本发明的目的在于提供一种考虑了与现行的数字广播服务的兼容性的、更好地发送或接收功能更先进的先进数字广播服务的技术。

[0011] 用于解决课题的技术方案

[0012] 作为解决上述课题用的技术方案,使用要求的权利范围内记载的技术。

[0013] 举其一例,构成为以下即可:一种用于接收能够一并传输2K广播服务和4K广播服务的广播波的广播接收装置,其构成为:包括用于接收所述广播波的接收部、显示部和控制部,所述控制部基于由所述接收部接收到的所述广播波中包括的控制信息,来识别在所述广播波中是否进行着2K广播服务和4K广播服务的同步广播,在所述显示部显示关于由所述接收部接收到的所述广播波中包括的2K广播服务和4K广播服务的EPG画面时,与所述识别的结果相应地,至少改变关于所述广播波中包括的2K广播服务和4K广播服务中的任一服务的节目信息在所述EPG画面中的显示状态。

[0014] 发明效果

[0015] 根据本发明,能够提供一种更好地发送或接收先进数字广播服务的技术。

附图说明

- [0016] 图1是本发明的一个实施例的广播系统的系统结构图。
- [0017] 图2A是本发明的一个实施例的广播接收装置的框图。
- [0018] 图2B是本发明的一个实施例的广播接收装置的第一调制解调部的详细框图。
- [0019] 图2C是本发明的一个实施例的广播接收装置的第二调制解调部的详细框图。
- [0020] 图2D是本发明的一个实施例的广播接收装置的第三调制解调部的详细框图。
- [0021] 图2E是本发明的一个实施例的广播接收装置的第四调制解调部的详细框图。
- [0022] 图2F是本发明的一个实施例的广播接收装置的第一解码器部的详细框图。
- [0023] 图2G是本发明的一个实施例的广播接收装置的第二解码器部的详细框图。
- [0024] 图2H是本发明的一个实施例的广播接收装置的软件结构图。
- [0025] 图3A是本发明的一个实施例的广播台服务器的结构图。
- [0026] 图3B是本发明的一个实施例的服务运营者服务器的结构图。
- [0027] 图4A是说明本发明的一个实施例的数字广播的段结构的图。
- [0028] 图4B是说明本发明的一个实施例的数字广播的分层传输中的分层的图。
- [0029] 图4C是说明本发明的一个实施例的数字广播的OFDM传输波的生成处理的图。
- [0030] 图4D是说明本发明的一个实施例的数字广播的信道编码部的基本结构的图。
- [0031] 图4E是说明本发明的一个实施例的数字广播的OFDM方式的段参数的图。
- [0032] 图4F是说明本发明的一个实施例的数字广播的传输信号参数的图。
- [0033] 图4G是说明本发明的一个实施例的数字广播的同步调制段的导频信号的配置的图。
- [0034] 图4H是说明本发明的一个实施例的数字广播的差动调制段的导频信号的配置的图。
- [0035] 图5A是说明本发明的一个实施例的数字广播的TMCC载波的比特分配的图。
- [0036] 图5B是说明本发明的一个实施例的数字广播的TMCC信息的比特分配的图。
- [0037] 图5C是说明本发明的一个实施例的数字广播的TMCC信息的传输参数信息的图。
- [0038] 图5D是说明本发明的一个实施例的数字广播的TMCC信息的系统识别符的图。
- [0039] 图5E是说明本发明的一个实施例的数字广播的TMCC信息的载波调制映射方式的图。
- [0040] 图5F是说明本发明的一个实施例的数字广播的TMCC信息的频率变换处理识别符的图。
- [0041] 图5G是说明本发明的一个实施例的数字广播的TMCC信息的物理频道编号识别符的图。
- [0042] 图5H是说明本发明的一个实施例的数字广播的TMCC信息的主信号识别符的一例的图。
- [0043] 图5I是说明本发明的一个实施例的数字广播的TMCC信息的4K信号传输层识别符的图。
- [0044] 图5J是说明本发明的一个实施例的数字广播的TMCC信息的追加分层传输识别符

的图。

[0045] 图5K是说明本发明的一个实施例的数字广播的TMCC信息的内编码的编码率的识别符的图。

[0046] 图6A是说明本发明的一个实施例的数字广播的AC信号的比特分配的图。

[0047] 图6B是说明本发明的一个实施例的数字广播的AC信号的结构识别符的图。

[0048] 图6C是说明本发明的一个实施例的数字广播的AC信号的地震警报信息的图。

[0049] 图6D是说明本发明的一个实施例的数字广播的AC信号的地震警报信息的信号识别符的图。

[0050] 图6E是说明本发明的一个实施例的数字广播的AC信号的地震警报信息的地震警报详细信息的图。

[0051] 图6F是说明本发明的一个实施例的数字广播的AC信号的地震警报信息的地震警报详细信息的图。

[0052] 图6G是说明本发明的一个实施例的数字广播的AC信号的关于调制波的传输控制的附加信息的图。

[0053] 图6H是说明本发明的一个实施例的数字广播的AC信号的传输参数附加信息的图。

[0054] 图6I是说明本发明的一个实施例的数字广播的AC信号的纠错方式的图。

[0055] 图6J是说明本发明的一个实施例的数字广播的AC信号的NUC格式的图。

[0056] 图7A是说明本发明的一个实施例的偏振波两用传输方式的图。

[0057] 图7B是本发明的一个实施例的使用了偏振波两用传输方式的广播系统的系统结构图。

[0058] 图7C是本发明的一个实施例的使用了偏振波两用传输方式的广播系统的系统结构图。

[0059] 图7D是说明本发明的一个实施例的频率变换处理的图。

[0060] 图7E是说明本发明的一个实施例的直通传输方式的结构的图。

[0061] 图7F是说明本发明的一个实施例的直通传输频带的图。

[0062] 图7G是说明本发明的一个实施例的直通传输方式的结构的图。

[0063] 图7H是说明本发明的一个实施例的直通传输频带的图。

[0064] 图7I是说明本发明的一个实施例的直通传输频带的图。

[0065] 图8A是说明本发明的一个实施例的层分复用传输方式的图。

[0066] 图8B是本发明的一个实施例的使用了层分复用传输方式的广播系统的系统结构图。

[0067] 图8C是说明本发明的一个实施例的频率变换放大处理的图。

[0068] 图9A是说明MPEG-2 TS的协议栈的图。

[0069] 图9B是说明MPEG-2 TS中使用的表的名称和功能的图。

[0070] 图9C是说明MPEG-2 TS中使用的表的名称和功能的图。

[0071] 图9D是说明MPEG-2 TS中使用的描述符的名称和功能的图。

[0072] 图9E是说明MPEG-2 TS中使用的描述符的名称和功能的图。

[0073] 图9F是说明MPEG-2 TS中使用的描述符的名称和功能的图。

[0074] 图9G是说明MPEG-2 TS中使用的描述符的名称和功能的图。

- [0075] 图9H是说明MPEG-2 TS中使用的描述符的名称和功能的图。
- [0076] 图9I是说明MPEG-2 TS中使用的描述符的名称和功能的图。
- [0077] 图10A是说明MMT的广播信道中的协议栈的图。
- [0078] 图10B是说明MMT的通信线路中的协议栈的图。
- [0079] 图10C是说明MMT的TLV-SI中使用的表的名称和功能的图。
- [0080] 图10D是说明MMT的TLV-SI中使用的描述符的名称和功能的图。
- [0081] 图10E是说明MMT的MMT-SI中使用的消息的名称和功能的图。
- [0082] 图10F是说明MMT的MMT-SI中使用的表的名称和功能的图。
- [0083] 图10G是说明MMT的MMT-SI中使用的描述符的名称和功能的图。
- [0084] 图10H是说明MMT的MMT-SI中使用的描述符的名称和功能的图。
- [0085] 图10I是说明MMT的MMT-SI中使用的描述符的名称和功能的图。
- [0086] 图10J是说明MMT方式的数据传输与各表的关系的图。
- [0087] 图11A是本发明的一个实施例的广播接收装置100的频道设定处理的动作序列图。
- [0088] 图11B是说明网络信息表的数据结构的图。
- [0089] 图11C是说明地面分配系统描述符的数据结构的图。
- [0090] 图11D是说明服务列表描述符的数据结构的图。
- [0091] 图11E是说明TS信息描述符的数据结构的图。
- [0092] 图12A是本发明的一个实施例的遥控器的外观图。
- [0093] 图12B是说明本发明的一个实施例的频道选择时的横幅显示的图。
- [0094] 图13A是说明本发明的一个实施例的EPG画面的功能一覽的图。
- [0095] 图13B是本发明的一个实施例的广播接收装置的EPG画面的画面显示图。
- [0096] 图13C是本发明的一个实施例的广播接收装置的预约画面的画面显示图。
- [0097] 图14A是说明EIT的数据结构的图。
- [0098] 图14B是说明短格式事件描述符的数据结构的图。
- [0099] 图14C是说明扩展格式事件描述符的数据结构的图。
- [0100] 图14D是说明TDT的数据结构的图。
- [0101] 图14E是说明TOT的数据结构的图。
- [0102] 图14F是说明start_time/JST_Time的数据格式的图。
- [0103] 图14G是说明本发明的一个实施例的日期运算方法的图。
- [0104] 图15A是本发明的一个实施例的同步广播时的EPG画面的画面显示图。
- [0105] 图15B是说明本发明的一个实施例的同步广播时的EPG画面的画面显示控制的图。
- [0106] 图16A是说明本发明的一个实施例的主要控制信息的传输结构的图。
- [0107] 图16B是说明本发明的一个实施例的主要控制信息的传输结构的图。
- [0108] 图16C是说明本发明的一个实施例的主要控制信息的传输结构的图。
- [0109] 图16D是说明本发明的一个实施例的主要控制信息的传输结构的图。
- [0110] 图17A是说明服务描述符的数据结构的图。
- [0111] 图17B是说明服务形式种类的一覽的图。
- [0112] 图17C是说明服务组描述符的数据结构的图。
- [0113] 图17D是说明服务组种类的一覽的图。

具体实施方式

[0114] 以下使用附图说明本发明的实施方式的例子。

[0115] (实施例1)

[0116] [系统结构]

[0117] 图1是表示广播系统的结构的一例的系统结构图。

[0118] 广播系统例如包括广播接收装置100和天线200、广播台的无线电塔300和广播台服务器400、服务运营者服务器500、移动电话通信服务器600和移动电话通信网的基站600B、便携信息终端700、互联网等宽带网络800和路由器装置800R。另外,对于互联网800,可以进一步连接各种服务器装置和通信设备。

[0119] 广播接收装置100是具备先进数字广播服务的接收功能的电视接收机。广播接收装置100也可以进一步具备现有数字广播服务的接收功能。进而,能够与数字广播服务(现有数字广播服务或先进数字广播服务)中使用宽带网络的功能协作,支持使经由宽带网络取得附加内容和服务器装置中的运算处理、通过与便携终端设备协作实现的提示处理等与数字广播服务组合的广播通信协作系统。广播接收装置100经由天线200接收从无线电塔300发送来的数字广播波。上述数字广播波可以从无线电塔300对天线200直接发送,也可以经由省略了图示的广播卫星或通信卫星等发送。也可以经由有线线路等接收有线电视台转发的广播信号。另外,广播接收装置100能够经由路由器装置800R与互联网800连接,能够通过与互联网800上的各服务器装置通信而发送接收数据。

[0120] 路由器装置800R与互联网800通过无线通信或有线通信连接,并且与广播接收装置100通过有线通信、与便携信息终端700通过无线通信连接。由此,互联网800上的各服务器装置与广播接收装置100与便携信息终端700能够经由路由器装置800R相互进行数据的发送接收。路由器装置800R与广播接收装置100与便携信息终端700构成LAN (Local Area Network:局域网)。另外,广播接收装置100与便携信息终端700的通信也可以不经由路由器装置800R,而是用BlueTooth(注册商标)或NFC(Near Field Communication:近场通信)等方式直接进行。

[0121] 无线电塔300是广播台的广播设备,发送包括数字广播服务相关的各种控制信息和广播节目的内容数据(动态图像内容和声音内容等)的数字广播波。另外,广播台具备广播台服务器400。广播台服务器400存储广播节目的内容数据和各广播节目的节目标题、节目ID、节目概要、参演人员、广播日期时间等元数据。广播台服务器400按照合约对服务运营者提供上述内容数据和元数据。对服务运营者提供内容数据和元数据,是通过广播台服务器400所具备的API (Application Programming Interface:应用程序接口)进行的。

[0122] 服务运营者服务器500是服务运营者为了提供基于广播通信协作系统的服务而准备的服务器装置。服务运营者服务器500进行从广播台服务器400提供的内容数据和元数据、和为了广播通信协作系统制作的内容数据和应用程序(动作程序和/或各种数据等)的存储、管理和发布等。另外,也具有对于来自电视接收机的询问、进行能够提供的应用程序的检索和一覧的提供的功能。另外,上述内容数据和元数据的存储、管理和发布等、以及上述应用程序的存储、管理和发布等,可以由不同的服务器装置进行。广播台与服务运营者可以相同,也可以是不同的运营者。服务运营者服务器500可以对于不同的每个服务准备多个。另外,服务运营者服务器500的功能也可以由广播台服务器400兼备。

[0123] 移动电话通信服务器600与互联网800连接,另一方面,经由基站600B与便携信息终端700连接。移动电话通信服务器600对便携信息终端700经由移动电话通信网进行的电话通信(通话)和数据发送接收进行管理,使便携信息终端700与互联网800上的各服务器装置能够通过通信而发送接收数据。另外,便携信息终端700与广播接收装置100的通信也可以经由基站600B和移动电话通信服务器600、以及互联网800、路由器装置800R进行。

[0124] [广播接收装置的硬件结构]

[0125] 图2A是表示广播接收装置100的内部结构的一例的框图。

[0126] 广播接收装置100包括主控制部101、系统总线102、ROM103、RAM104、存储(蓄积)部110、LAN通信部121、扩展接口部124、数字接口部125、第一调制解调部130C、第二调制解调部130T、第三调制解调部130L、第四调制解调部130B、第一解码器部140S、第二解码器部140U、操作输入部180、影像选择部191、监视器部192、影像输出部193、声音选择部194、扬声器部195、声音输出部196。

[0127] 主控制部101是按照规定的动作程序对广播接收装置100整体进行控制的微处理器单元。系统总线102是在主控制部101与广播接收装置100内的各动作模块之间进行数据和命令等的发送接收用的通信通路。

[0128] ROM(Read Only Memory:只读存储器)103是保存了操作系统等基本动作程序和其他动作程序的非易失性存储器,例如使用EEPROM(Electrically Erasable Programmable ROM:电可擦除只读存储器)或闪存ROM这样的可改写的ROM。另外,在ROM103中,存储广播接收装置100的动作所需的动作设定值等。RAM(Random Access Memory:随机存取存储器)104是基本动作程序和其他动作程序执行时的工作区域。ROM103和RAM104也可以与主控制部101成一体结构。另外,ROM103也可以不是如图2A所示的独立结构,而是使用存储(蓄积)部110内的一部分存储区域。

[0129] 存储(蓄积)部110存储广播接收装置100的动作程序和动作设定值、广播接收装置100的用户的个人信息等。另外,能够存储经由互联网800下载的动作程序和由上述动作程序生成的各种数据等。另外,也能够存储从广播波取得的、或者经由互联网800下载的动态图像、静止图像、声音等内容。也可以用存储(蓄积)部110的一部分区域代替ROM103的功能的全部或一部分。另外,存储(蓄积)部110需要在没有对广播接收装置100从外部供电的状态下也保持存储的信息。从而,例如使用闪存ROM或SSD(Solid State Drive:固态硬盘)等半导体元件存储器、HDD(Hard Disc Drive:硬盘驱动器)等磁盘驱动器等设备。

[0130] 另外,对于ROM103和存储(蓄积)部110中存储的上述各动作程序,能够通过从互联网800上的各服务器装置和广播波的下载处理,而进行追加、更新和功能扩展。

[0131] LAN通信部121经由路由器装置800R与互联网800连接,与互联网800上的各服务器装置和其他通信设备进行数据的发送接收。另外,也进行经由通信线路传输的节目的内容数据(或其一部分)的取得。与路由器装置800R的连接可以是有线连接,也可以是Wi-Fi(注册商标)等无线连接。LAN通信部121具备编码电路和解码电路等。另外,广播接收装置100也可以进一步具备BlueTooth(注册商标)通信部或NFC通信部、红外线通信部等其他通信部。

[0132] 第一调制解调部130C和第二调制解调部130T和第三调制解调部130L和第四调制解调部130B分别接收数字广播服务的广播波,基于主控制部101的控制进行通过调谐至规定服务的频道而进行的选台处理(频道选择)。进而,进行接收信号的调制波的解调处理和

波形整形处理等、以及帧结构和层结构的重构处理、能量反向扩散处理、纠错解码处理等，再现分组流。另外，进行从接收信号中提取传输TMCC (Transmission Multiplexing Configuration Control: 传输和复用配置控制) 信号和解码处理。

[0133] 另外，第一调制解调部130C能够输入由现行地面数字广播接收用天线即天线200C接收到的现行的地面数字广播服务的数字广播波。另外，第一调制解调部130C也能够输入后述的偏振波两用地面数字广播的水平(H)偏振波信号和垂直(V)偏振波信号中的一者的偏振波的广播信号，对采用与现行的地面数字广播服务相同的调制方式的层的段进行解调。另外，第一调制解调部130C也能够输入后述的层分复用地面数字广播的广播信号，对采用与现行的地面数字广播服务相同的调制方式的层进行解调。第二调制解调部130T经由变换部201T输入偏振波两用地面数字广播接收用天线即天线200T接收到的先进地面数字广播服务的数字广播波。第三调制解调部130L经由变换部201L输入层分复用地面数字广播接收用天线即天线200L接收到的先进地面数字广播服务的数字广播波。第四调制解调部130B经由变换部201B输入BS/CS共用接收用天线即天线200B接收到的先进BS (Broadcasting Satellite: 广播卫星) 数字广播服务和先进CS (Communication Satellite: 通信卫星) 数字广播服务的数字广播波。

[0134] 其中，“调制解调部”这一表达表示具备调谐器功能和解调功能的构成部分。

[0135] 另外，天线200C、天线200T、天线200L、天线200B、变换部201T、变换部201L、变换部201B并不构成广播接收装置100的一部分，而是属于设置广播接收装置100的建筑物等的设备一方。

[0136] 另外，上述现行地面数字广播是传输以水平1920像素×垂直1080像素为最大分辨率的影像的地面数字广播服务的广播信号。

[0137] 另外，关于偏振波两用地面数字广播(采用了偏振波两用传输方式的先进地面数字广播)的详情在后文中叙述，它是能够传输以超过水平1920像素×垂直1080像素的像素数为最大分辨率的影像的地面数字广播服务的广播信号。偏振波两用地面数字广播是使用水平(H)偏振波和垂直(V)偏振波这样多种偏振波的地面数字广播，在多种偏振波的双方的偏振波中，用分割得到的一部分段，传输能够传输以超过水平1920像素×垂直1080像素的像素数为最大分辨率的影像的地面数字广播服务。

[0138] 另外，本发明的各实施例的说明中，关于偏振波两用地面数字广播使用“多种偏振波”这一表达的情况下，只要没有特别声明，就表示水平(H)偏振波和垂直(V)偏振波这2种偏振波。另外，仅使用“偏振波”这一表达的情况下也表示“偏振波信号”。另外，在多种偏振波的一者或两者的偏振波中，能够用分割得到的一部分段，以与传输以水平1920像素×垂直1080像素为最大分辨率的影像的上述现行地面数字广播相同的调制方式进行传输。即，偏振波两用地面数字广播中，能够用本发明的各实施例的多种偏振波的不同段，同时传输传输以水平1920像素×垂直1080像素为最大分辨率的影像的现行地面数字广播服务、和能够传输以超过水平1920像素×垂直1080像素的像素数为最大分辨率的影像的地面数字广播服务。

[0139] 另外，关于层分复用地面数字广播(采用了层分复用传输方式的先进地面数字广播)的详情在后文中叙述，它是能够传输以超过水平1920像素×垂直1080像素的像素数为最大分辨率的影像的地面数字广播服务的广播信号。层分复用地面数字广播使信号电平不

同的多种数字广播信号复用。其中,信号电平不同的数字广播信号,指的是发送数字广播信号的功率不同。本发明的各实施例的层分复用地面数字广播,作为该信号电平不同的多种数字广播信号,能够使传输以水平1920像素×垂直1080像素为最大分辨率的影像的现行地面数字广播服务的广播信号、和能够传输以超过水平1920像素×垂直1080像素的像素数为最大分辨率的影像的地面数字广播服务的广播信号在同一物理频道的频带中层分复用地进行传输。即,本发明的各实施例的层分复用地面数字广播中,能够用信号电平不同的多个层,同时传输传输以水平1920像素×垂直1080像素为最大分辨率的影像的现行地面数字广播服务和能够传输以超过水平1920像素×垂直1080像素的像素数为最大分辨率的影像的地面数字广播服务。

[0140] 另外,本发明的各实施例中的广播接收装置只要是能够良好地接收先进的数字广播的结构即可,并非必须具备第一调制解调部130C和第二调制解调部130T和第三调制解调部130L和第四调制解调部130B的全部。例如,至少具备第二调制解调部130T或第三调制解调部130L的一方即可。另外,为了实现更先进的功能,也可以在第二调制解调部130T或第三调制解调部130L的一方之外,一同具备上述4个调制解调部中的1个或多个。

[0141] 另外,天线200C和天线200T和天线200L也可以适当地兼用。另外,第一调制解调部130C和第二调制解调部130T和第三调制解调部130L中,多个调制解调部也可以适当兼用(或合并)。

[0142] 第一解码器部140S和第二解码器部140U分别输入从第一调制解调部130C和第二调制解调部130T和第三调制解调部130L和第四调制解调部130B输出的分组流、或者经由LAN通信部121从互联网800上的各服务器装置取得的分组流。第一解码器部140S和第二解码器部140U输入的分组流,可以是MPEG (Moving Picture Experts Group:运动图像专家组) -2 TS (Transport Stream:传送流) 或MPEG-2 PS (Program Stream:程序流) 、TLV (Type Length Value:类型长度值) 、MMT (MPEG Media Transport:运动图像专家组媒体传输) 等格式的分组流。

[0143] 第一解码器部140S和第二解码器部140U分别进行条件访问 (Conditional Access:CA) 处理、基于分组流中包括的各种控制信息从上述分组流中分离提取影像数据和声音数据和各种信息数据等的复用分离处理、影像数据和声音数据的解码处理、取得节目信息和EPG (Electronic Program Guide:电子节目表) 生成处理、数据广播画面和多媒体数据的再现处理等。另外,进行将生成的EPG或再现的多媒体数据与解码后的影像数据和声音数据叠加的处理。

[0144] 影像选择部191输入从第一解码器部140S输出的影像数据和从第二解码器部140U输出的影像数据,基于主控制部101的控制,适当进行选择和/或叠加等处理。另外,影像选择部191适当进行缩放处理和OSD (On Screen Display:屏幕显示) 数据的叠加处理等。监视器部192例如是液晶面板等显示设备,显示用影像选择部191实施了选择和/或叠加处理的影像数据,并对广播接收装置100的用户提供。影像输出部193是将用影像选择部191实施了选择和/或叠加处理的影像数据对外部输出的影像输出接口。

[0145] 声音选择部194输入从第一解码器部140S输出的声音数据和从第二解码器部140U输出的声音数据,基于主控制部101的控制,适当进行选择和/或混合等处理。扬声器部195输出用声音选择部194实施了选择和/或混合处理的声音数据,并对广播接收装置100的用

户提供。声音输出部196是将用声音选择部194实施了选择和/或混合处理的声音数据对外部输出的声音输出接口。

[0146] 数字接口部125是输出或输入包括编码后的数字影像数据和/或数字声音数据的分组流的接口。数字接口部125能够将第一解码器部140S或第二解码器部140U从第一调制解调部130C和第二调制解调部130T和第三调制解调部130L和第四调制解调部130B输入的分组流直接输出。另外,也可以控制为将经由数字接口部125从外部输入的分组流对第一解码器部140S或第二解码器部140U输入,或者存储在存储(蓄积)部110中。或者,也可以输出用第一解码器部140S或第二解码器部140U分离提取出的影像数据和声音数据。另外,也可以控制为将经由数字接口部125从外部输入的影像数据和声音数据对第一解码器部140S或第二解码器部140U输入,或者存储在存储(蓄积)部110中。

[0147] 扩展接口部124是对广播接收装置100的功能进行扩展用的接口组,由模拟影像/声音接口、USB(Universal Serial Bus:通用串行总线)接口、存储器接口等构成。模拟影像/声音接口进行从外部影像/声音输出设备输入模拟影像信号/声音信号、对外部影像/声音输入设备输出模拟影像信号/声音信号等。USB接口与PC等连接并进行数据的发送接收。也可以连接HDD而进行广播节目或其他内容数据的记录。另外,也可以进行键盘或其他USB设备的连接。存储器接口连接存储卡或其他存储介质并进行数据的发送接收。

[0148] 操作输入部180是用于进行对广播接收装置100的操作指示的输入的指示输入部,由接收从省略了图示的遥控器(remote controller)发送来的命令的遥控器接收部和将按钮开关排列而成的操作按键构成。也可以仅有其中一者。另外,操作输入部180能够用与监视器部192重叠地配置的触摸面板等代替。也可以用与扩展接口部124连接的键盘等代替。遥控器能够用具备遥控器命令发送功能的便携信息终端700代替。

[0149] 另外,广播接收装置100是电视接收机等的情况下,影像输出部193和声音输出部196并非必需的结构。另外,广播接收装置100也可以是DVD(Digital Versatile Disc:数字多功能盘)录像机等光盘驱动器录像机、HDD录像机等磁盘驱动器录像机、STB(Set Top Box:机顶盒)等。也可以是具备数字广播服务的接收功能的PC(Personal Computer:个人计算机)或平板终端等。广播接收装置100是DVD录像机或HDD录像机或STB等的情况下,监视器部192和扬声器部195并非必需的结构。通过对于影像输出部193和声音输出部196或数字接口部125连接外部监视器和外部扬声器,能够进行与电视接收机等同样的动作。

[0150] 图2B是表示第一调制解调部130C的详细结构的一例的框图。

[0151] 选台/检波部131C输入由天线200C接收的现行的数字广播波,基于频道选择控制信号进行频道选择。TMCC解码部132C从选台/检波部131C的输出信号中提取TMCC信号而取得各种TMCC信息。取得的TMCC信息被用于后端的各处理的控制。关于TMCC信号和TMCC信息的详情在后文中叙述。

[0152] 解调部133C基于TMCC信息等,输入使用QPSK(Quadrature Phase Shift Keying:正交相移编码)、DQPSK(Differential QPSK:差分正交相移编码)、16QAM(Quadrature Amplitude Modulation:正交振幅调制)、64QAM等方式调制后的调制波,进行包括频率解交错和时间解交错以及载波解映射处理等的解调处理。解调部133C也能够进一步支持与上述各调制方式不同的调制方式。

[0153] 流再现部134C进行分层处理、维特比解码等内编码纠错处理、能量反向扩散处理、

流再现处理、RS (Reed Solomon: 里德索罗门) 解码等外编码纠错处理等。另外,作为纠错处理,也可以使用与上述各方式不同的处理。另外,用流再现部134C再现并输出的分组流,例如是MPEG-2 TS等。也可以是其他格式的分组流。

[0154] 图2C是表示第二调制解调部130T的详细结构的一例的框图。

[0155] 选台/检波部131H输入由天线200T接收到的数字广播波的水平(H)偏振波信号,基于频道选择控制信号进行频道选择。选台/检波部131V输入由天线200T接收到的数字广播波的垂直(V)偏振波信号,基于频道选择控制信号进行频道选择。另外,对于选台/检波部131H中的频道选择处理的动作与选台/检波部131V中的频道选择处理的动作可以联动地控制,也可以分别独立地控制。即,也能够将选台/检波部131H与选台/检波部131V视为一个选台/检波部,以选择使用水平/垂直两种偏振波传输的数字广播服务的1个频道的方式进行控制,也能够将选台/检波部131H和选台/检波部131V作为独立的两个选台/检波部,以分别选择仅使用水平偏振波(或垂直偏振波)传输的数字广播服务的不同的两个频道的方式进行控制。

[0156] 另外,本发明的各实施例中的广播接收装置的第二调制解调部130T接收的水平(H)偏振波信号和垂直(V)偏振波信号只要是基于偏振方向相差大致90度的广播波的偏振波信号即可,也可以使以下说明的水平(H)偏振波信号与垂直(V)偏振波信号和关于其接收的结构相反。

[0157] TMCC解码部132H从选台/检波部131H的输出信号中提取TMCC信号而取得各种TMCC信息。TMCC解码部132V从选台/检波部131V的输出信号中提取TMCC信号而取得各种TMCC信息。TMCC解码部132H和TMCC解码部132V也可以仅有其中一者。取得的TMCC的信息被用于后端的各处理的控制。

[0158] 解调部133H和解调部133V分别基于TMCC信息等,输入使用BPSK (Binary Phase Shift Keying: 二进制相移键控)、DBPSK (Differential BPSK: 差分二进制相移键控)、QPSK、DQPSK、8PSK (Phase Shift Keying: 相移键控)、16APSK (Amplitude and Phase Shift Keying: 幅相移键控)、32APSK、16QAM、64QAM、256QAM、1024QAM等方式调制后的调制波,进行包括频率解交错和时间解交错和载波解映射处理等的解调处理。解调部133H和解调部133V也能够进一步支持与上述各调制方式不同的调制方式。

[0159] 流再现部134H和流再现部134V分别进行分层处理、维特比解码或LDPC (Low Density Parity Check: 低密度奇偶校验)解码等内编码纠错处理、能量反向扩散处理、流再现处理、RS解码或BCH解码等外编码纠错处理等。另外,作为纠错处理,也可以使用与上述各方式不同的处理。另外,用流再现部134H再现并输出的分组流,例如是MPEG-2 TS等。用流再现部134V再现并输出的分组流,例如是MPEG-2 TS或包括MMT分组流的TLV等。也可以分别是其他格式的分组流。

[0160] 图2D是表示第三调制解调部130L的详细结构的一例的框图。

[0161] 选台/检波部131L从天线200L输入实施了层分复用(Layered Division Multiplexing: LDM)处理的数字广播波,基于频道选择控制信号进行频道选择。实施了层分复用处理的数字广播波中,上层(Upper Layer: UL)的调制波和下层(Lower Layer: LL)的调制波可以用于发送不同的数字广播服务(或同一广播服务的不同频道)。另外,上层的调制波被输出至解调部133S,下层的调制波被输出至解调部133L。

[0162] TMCC解码部132L输入从选台/检波部131L输出的上层的调制波和下层的调制波, 提取TMCC信号而取得各种TMCC信息。对TMCC解码部132L输入的信号也可以仅有上层的调制波和下层的调制波中的任一者。

[0163] 解调部133S和解调部133L进行与解调部133H和解调部133V同样的动作, 所以省略详细说明。另外, 流再现部134S和流再现部134L分别进行与流再现部134H和流再现部134V同样的动作, 所以省略详细说明。

[0164] 图2E是表示第四调制解调部130B的详细结构的一例的框图。

[0165] 选台/检波部131B输入由天线200B接收到的先进BS数字广播服务和先进CS数字广播服务的数字广播波, 基于频道选择控制信号进行频道选择。其他动作与选台/检波部131H和选台/检波部131V相同, 所以省略详细说明。另外, TMCC解码部132B、解调部133B、流再现部134B也进行分别与TMCC解码部132H和TMCC解码部132V、解调部133H和解调部133V、流再现部134V相同动作, 所以省略详细说明。

[0166] 图2F是表示第一解码器部140S的详细结构的一例的框图。

[0167] 选择部141S基于主控制部101的控制, 从由第一调制解调部130C输入的分组流和由第二调制解调部130T输入的分组流和由第三调制解调部130L输入的分组流中选择1个输出。从第一调制解调部130C和第二调制解调部130T和第三调制解调部130L输入的分组流, 例如是MPEG-2 TS等。CA解扰器142S基于在分组流中叠加的关于有条件接收的各种控制信息, 进行规定的加扰方式的加密算法的解除处理。

[0168] 复用分离部143S是流解码器, 基于输入的分组流中包括的各种控制信息, 分离提取影像数据和声音数据和叠加文字数据和字幕数据和节目信息数据等。分别将分离提取出的影像数据分配至影像解码器145S, 将分离提取出的声音数据分配至声音解码器146S, 将分离提取出的叠加文字数据和字幕数据和节目信息数据等分配至数据解码器144S。对于复用分离部143S, 也可以输入经由LAN通信部121从互联网800上的服务器装置取得的分组流(例如MPEG-2 PS等)。另外, 复用分离部143S能够将从第一调制解调部130C和第二调制解调部130T和第三调制解调部130L输入的分组流经由数字接口125对外部输出, 且能够输入经由数字接口125从外部取得的分组流。

[0169] 影像解码器145S对于从复用分离部143S输入的影像数据, 进行实施了压缩编码的影像信息的解码处理和对于解码后的影像信息的色度变换处理和动态范围变换处理等。另外, 进行基于主控制部101的控制的分辨率变换(向上/向下变换)等处理, 适当地以UHD(水平3840像素×垂直2160像素)或HD(水平1920像素×垂直1080像素)或SD(水平720像素×垂直480像素)等分辨率输出影像数据。也可以进行其他分辨率下的影像数据输出。声音解码器146S进行实施了压缩编码的声音信息的解码处理等。另外, 进行基于主控制部101的控制的降混处理等, 以22.2ch或7.1ch或5.1ch或2ch等声道数输出声音数据。另外, 为了同时进行多个影像数据和声音数据的解码处理等, 也可以具备多个影像解码器145S和声音解码器146S。

[0170] 数据解码器144S进行基于节目信息数据生成EPG的处理和基于BML数据的数据广播画面生成处理和基于广播通信协作功能的协作应用程序的控制处理等。数据解码器144S具备执行BML文档的BML浏览器功能, 数据广播画面生成处理由上述BML浏览器功能执行。另外, 数据解码器144S进行对叠加文字数据解码而生成叠加文字信息的处理和对字幕数据解

码而生成字幕信息的处理等。

[0171] 叠加部147S和叠加部148S和叠加部149S分别进行从影像解码器145S输出的影像数据与从数据解码器144S输出的EPG或数据广播画面等的叠加处理。合成部151S进行将从声音解码器146S输出的声音数据与用数据解码器144S再现的声音数据合成的处理。选择部150S进行基于主控制部101的控制的影像数据的分辨率选择。另外，叠加部147S和叠加部148S和叠加部149S和选择部150S的功能也可以与影像选择部191合并。合成部151S的功能也可以与声音选择部194合并。

[0172] 图2G是表示第二解码器部140U的详细结构的一例的框图。

[0173] 选择部141U基于主控制部101的控制，从由第二调制解调部130T输入的分组流和由第三调制解调部130L输入的分组流和由第四调制解调部130B输入的分组流中选择1个输出。从第二调制解调部130T和第三调制解调部130L和第四调制解调部130B输入的分组流，例如是MMT分组流或包括MMT分组流的TLV等。也可以是采用了HEVC (High Efficiency Video Coding: 高效视频编码) 等作为影像压缩方式的MPEG-2 TS格式的分组流。CA解扰器142U基于在分组流中叠加的关于有条件接收的各种控制信息，进行规定的加扰方式的加密算法的解除处理。

[0174] 复用分离部143U是流解码器，基于输入的分组流中包括的各种控制信息，分离提取影像数据和声音数据和叠加文字数据和字幕数据和节目信息数据等。分别将分离提取出的影像数据分配至影像解码器145U，将分离提取出的声音数据分配至声音解码器146U，将分离提取出的叠加文字数据和字幕数据和节目信息数据等分配至多媒体解码器144U。对于复用分离部143U，也可以输入经由LAN通信部121从互联网800上的服务器装置取得的分组流(例如MPEG-2 PS或MMT分组流等)。另外，复用分离部143U能够将从第二调制解调部130T和第三调制解调部130L和第四调制解调部130B输入的分组流经由数字接口125对外部输出，且能够输入经由数字接口125从外部取得的分组流。

[0175] 多媒体解码器144U进行基于节目信息数据生成EPG的处理和基于多媒体数据的多媒体画面生成处理、基于广播通信协作功能的协作应用程序的控制处理等。多媒体解码器144U具备执行HTML文档的HTML浏览器功能，多媒体画面生成处理由上述HTML浏览器功能执行。

[0176] 影像解码器145U和声音解码器146U和叠加部147U和叠加部148U和叠加部149U和合成部151U和选择部150U是分别具有与影像解码器145S和声音解码器146S和叠加部147S和叠加部148S和叠加部149S和合成部151S和选择部150S同样的功能的构成部分。只要在图2F中的关于影像解码器145S和声音解码器146S和叠加部147S和叠加部148S和叠加部149S和合成部151S和选择部150S的说明中将符号末尾的S替换为U，就成为图2G中的影像解码器145U和声音解码器146U和叠加部147U和叠加部148U和叠加部149U和合成部151U和选择部150U各自的说明，所以省略另外的详细说明。

[0177] [广播接收装置的软件结构]

[0178] 图2H是广播接收装置100的软件结构图，表示存储(蓄积)部110(或ROM103，下同)和RAM104中的软件结构的一例。在存储(蓄积)部110中，存储了基本动作程序1001和接收功能程序1002和浏览器程序1003和内容管理程序1004和其他动作程序1009。另外，存储(蓄积)部110具备存储动态图像和静止图像和声音等内容数据的内容存储区域1011、存储在与

外部的便携终端设备和服务器装置等通信和协作时使用的认证信息等的认证信息存储区域1012、存储其他各种信息的各种信息存储区域1019。

[0179] 存储(蓄积)部110中存储的基本动作程序1001被部署至RAM104,进而主控制部101执行上述部署的基本动作程序,由此构成基本动作控制部1101。另外,存储(蓄积)部110中存储的接收功能程序1002和浏览器程序1003和内容管理程序1004分别被部署至RAM104,进而主控制部101执行上述部署的各动作程序,由此构成接收功能控制部1102和浏览器引擎1103和内容管理部1104。另外,RAM104具备根据需要暂存各动作程序执行时生成的数据的暂时存储区域1200。

[0180] 另外,以下,为了使说明简化,而将主控制部101通过将存储(蓄积)部110中存储的基本动作程序1001部署至RAM104并执行而进行各动作模块的控制的处理描述为基本动作控制部1101进行各动作模块的控制。关于其他动作程序也进行同样的描述。

[0181] 接收功能控制部1102进行广播接收装置100的广播接收功能和广播通信协作功能等的基本控制。特别是,选台/解调部1102a主要控制第一调制解调部130C和第二调制解调部130T和第三调制解调部130L和第四调制解调部130B等中的频道选择处理和TMCC信息取得处理和解调处理等。流再现控制部1102b主要控制第一调制解调部130C和第二调制解调部130T和第三调制解调部130L和第四调制解调部130B等中的分层处理和纠错解码处理和能量反向扩散处理和流再现处理等。AV解码部1102c主要控制第一解码器部140S和第二解码器部140H等中的复用分离处理(流解码处理)和影像数据解码处理和声音数据解码处理等。多媒体(MM)数据再现部1102d主要控制第一解码器部140S中的BML数据再现处理和叠加文字数据解码处理和字幕数据解码处理和通信协作应用的控制处理、第二解码器部140H中的HTML数据再现处理和多媒体画面生成处理和通信协作应用的控制处理等。EPG生成部1102e主要控制第一解码器部140S和第二解码器部140H中的EPG生成处理和生成的EPG的显示处理。呈示处理部1102f进行第一解码器部140S和第二解码器部140H中的色度变换处理和动态范围变换处理和分辨率变换处理和声音的降混处理等的控制、以及影像选择部191和声音选择部194等的控制。

[0182] 浏览器引擎1103的BML浏览器1103a和HTML浏览器1103b在上述BML数据再现处理和HTML数据再现处理时进行BML文档和HTML文档的解释,进行数据广播画面生成处理和多媒体画面生成处理。

[0183] 内容管理部1104进行:进行广播节目的录像预约和视听预约时的时间计划管理和执行控制、将广播节目和已录像节目等从数字I/F125或LAN通信部121等输出时的著作权管理和基于广播通信协作功能取得的协作应用程序的有效期限管理等。

[0184] 上述各动作程序,可以在产品出厂时预先存储在存储(蓄积)部110和/或ROM103中。也可以在产品出厂后从互联网800上的服务器装置经由LAN通信部121等取得。另外,也可以经由扩展接口部124等取得在存储卡或光盘等中存储的上述各动作程序。也可以经由广播波新取得或更新。

[0185] [广播台服务器的结构]

[0186] 图3A是广播台服务器400的内部结构的一例。广播台服务器400包括主控制部401、系统总线402、RAM404、存储部410、LAN通信部421、数字广播信号发送部460。

[0187] 主控制部401是按照规定的动作程序对广播台服务器400整体进行控制的微处理

器单元。系统总线402是在主控制部401与广播台服务器400内的各动作模块之间进行各种数据和命令等的发送接收用的通信通路。RAM404是各动作程序执行时的工作区域。

[0188] 存储部410存储基本动作程序4001和内容管理/发布程序4002和内容发送程序4003,还具有内容数据存储区域4011和元数据存储区域4012。内容数据存储区域4011存储广播台广播的各广播节目的内容数据等。元数据存储区域4012存储上述各广播节目的节目标题、节目ID、节目概要、参演人员、广播日期时间等元数据。

[0189] 另外,存储部410中存储的基本动作程序4001和内容管理/发布程序4002和内容发送程序4003分别被部署至RAM404,进而主控制部401执行上述部署的基本动作程序和内容管理/发布程序和内容发送程序,由此构成基本动作控制部4101和内容管理/发布控制部4102和内容发送控制部4103。

[0190] 另外,以下为了使说明简化,将主控制部401通过将存储部410中存储的基本动作程序4001部署至RAM404并执行而进行各动作模块的控制的处理描述为基本动作控制部4101进行各动作模块的控制。关于其他动作程序也进行同样的描述。

[0191] 内容管理/发布控制部4102进行内容数据存储区域4011和元数据存储区域4012中存储的内容数据和元数据等的管理、和按照合约对服务运营者提供上述内容数据和元数据等时的控制。进而,内容管理/发布控制部4102在对上述服务运营者进行内容数据和元数据等的提供时,根据需要也进行服务运营者服务器500的认证处理等。

[0192] 内容发送控制部4103进行将包括内容数据存储区域4011中存储的广播节目的内容数据、和元数据存储区域4012中存储的广播节目的节目标题、节目ID、节目内容的复制控制信息等的流经由数字广播信号发送部460发送时的时间计划管理等。

[0193] LAN通信部421与互联网800连接,进行与互联网800上的服务运营者服务器500和其他通信设备的通信。LAN通信部421具备编码电路和解码电路等。数字广播信号发送部460对由内容数据存储区域4011中存储的各广播节目的内容数据和节目信息数据等构成的流实施调制等处理,经由无线电塔300作为数字广播波发送。

[0194] [服务运营者服务器的结构]

[0195] 图3B是服务运营者服务器500的内部结构的一例。服务运营者服务器500包括主控制部501、系统总线502、RAM504、存储部510、LAN通信部521。

[0196] 主控制部501是按照规定的动作程序对服务运营者服务器500全体进行控制的微处理器单元。系统总线502是在主控制部501与服务运营者服务器500内的各动作模块之间进行各种数据和命令等的发送接收用的通信通路。RAM504是各动作程序执行时的工作区域。

[0197] 存储部510存储基本动作程序5001和内容管理/发布程序5002和应用程序管理/发布程序5003,还具有内容数据存储区域5011和元数据存储区域5012和应用程序存储区域5013。内容数据存储区域5011和元数据存储区域5012存储从广播台服务器400提供的内容数据和元数据等、或者服务运营者制作的内容和关于上述内容的元数据等。应用程序存储区域5013存储响应来自各电视接收机的请求地发布用的、实现广播通信协作系统的各服务所需的应用程序(动作程序和/或各种数据等)。

[0198] 另外,存储部510中存储的基本动作程序5001和内容管理/发布程序5002和应用程序管理/发布程序5003分别被部署至RAM504,进而主控制部501执行上述部署的基本动作程

序和内容管理/发布程序和应用程序管理/发布程序,由此构成基本动作控制部5101和内容管理/发布控制部5102和应用程序管理/发布控制部5103。

[0199] 另外,以下为了使说明简化,将主控制部501通过将存储部510中存储的基本动作程序5001部署至RAM504并执行而进行各动作模块的控制的处理描述为基本动作控制部5101进行各动作模块的控制。关于其他动作程序也进行同样的描述。

[0200] 内容管理/发布控制部5102进行从广播台服务器400取得内容数据和元数据等、内容数据存储区域5011和元数据存储区域5012中存储的内容数据和元数据等的管理、以及对于各电视接收机发布上述内容数据和元数据等的控制。另外,应用程序管理/发布控制部5103进行应用程序存储区域5013中存储的各应用程序的管理、和响应来自各电视接收机的请求地发布上述各应用程序时的控制。进而,应用程序管理/发布控制部5103在对于各电视接收机进行各应用程序的发布时,根据需要也进行电视接收机的认证处理等。

[0201] LAN通信部521与互联网800连接,进行与互联网800上的广播台服务器400和其他通信设备的通信。另外,进行经由路由器装置800R的与广播接收装置100和便携信息终端700的通信。LAN通信部521具备编码电路和解码电路等。

[0202] [数字广播的广播波]

[0203] 此处,关于本发明的实施例的广播接收装置接收的数字广播的广播波的一例进行说明。

[0204] 广播接收装置100能够接收至少一部分规格与ISDB-T (Integrated Services Digital Broadcasting for Terrestrial Television Broadcasting:地面电视数字广播综合业务数字广播) 方式共通的地面数字广播服务。具体而言,第二调制解调部130T能够接收的偏振波两用地面数字广播是一部分规格与ISDB-T方式共通的先进的地面数字广播。另外,第三调制解调部130L能够接收的层分复用地面数字广播是一部分规格与ISDB-T方式共通的先进的地面数字广播。另外,第一调制解调部130C能够接收的现行地面数字广播是ISDB-T方式的地面数字广播。另外,第四调制解调部130B能够接收的先进BS数字广播和先进CS数字广播是与ISDB-T方式不同的数字广播。

[0205] 此处,本实施例的偏振波两用地面数字广播和层分复用地面数字广播与ISDB-T方式同样地,采用多载波方式之一的OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing:正交频分复用) 作为传输方式。OFDM因为是多载波方式所以符号长度长,附加称为保护间隔的时间轴方向的冗余部分是有效的,能够减轻保护间隔的范围内的多路径的影响。因此能够实现SFN (Single Frequency Network:单频网络),能够有效利用频率。

[0206] 本实施例的偏振波两用地面数字广播和层分复用地面数字广播与ISDB-T方式同样地,将OFDM的载波分割为称为段的组,如图4A所示,数字广播服务的一个频道带宽由13段构成。将频带的中央部作为段0的位置,对其上下顺次分配段号(0~12)。本实施例的偏振波两用地面数字广播和层分复用地面数字广播的信道编码以OFDM段为单位进行。因此能够定义分层传输,例如,在1个电视频道的带宽中,能够分别将一部分OFDM段分配至固定接收服务,将其余分配至移动接收服务。分层传输中,各层由1个或多个OFDM段构成,能够对每个层设定载波调制方式、内编码的编码率、时间交错长度等参数。另外,层数能够任意地设定,例如设定为最大3层即可。在图4B中示出将层数设为3或2的情况下OFDM段的分层的一例。图4B的(1)的例子中,层数是3,A层由1段(段0)构成,B层由7段(段1~7)构成,C层由5段(段8~

12) 构成。图4B的(2)的例子中,层数是3,A层由1段(段0)构成,B层由5段(段1~5)构成,C层由7段(段6~12)构成。图4B的(3)的例子中,层数是2,A层由1段(段0)构成,B层由12段(段1~12)构成。各层的OFDM段数和信道编码参数等按照编组信息决定,用对接收机的动作进行辅助用的控制信息即TMCC信号传输。

[0207] 另外,作为图4B的(1)、(2)、(3)的段分层的使用例的一例,例如可以有以下例子。

[0208] 例如,图4B的(1)的分层,能够在本实施例的偏振波两用地面数字广播中使用,对于水平偏振波、垂直偏振波使用相同的段分层即可。具体而言,作为A层用水平偏振波的上述1段传输现行的地面数字广播的移动接收服务即可。(另外,该现行的地面数字广播的移动接收服务也可以用垂直偏振波的上述1段传输相同的服务。该情况下,将其也视为A层。)另外,作为B层用水平偏振波的上述7段传输现行的地面数字广播即传输以水平1920像素×垂直1080像素为最大分辨率的影像的地面数字广播服务即可。(另外,该传输以水平1920像素×垂直1080像素为最大分辨率的影像的地面数字广播服务也可以用垂直偏振波的上述7段传输相同的服务。该情况下,将其也视为B层。)进而,作为C层可以构成为用水平偏振波和垂直偏振波两者的上述5段、合计10段传输能够传输以超过水平1920像素×垂直1080像素的像素数为最大分辨率的影像的先进的地面数字广播服务。关于该传输的详情在后文中叙述。该段分层的传输波例如能够用广播接收装置100的第二调制解调部130T接收。

[0209] 例如,图4B的(2)的分层,能够在本实施例的偏振波两用地面数字广播中作为与图4B的(1)不同的例子使用,对于水平偏振波、垂直偏振波使用相同的段分层即可。具体而言,作为A层用水平偏振波的上述1段传输现行的地面数字广播的移动接收服务即可。(另外,该现行的地面数字广播的移动接收服务也可以用垂直偏振波的上述1段传输相同的服务。该情况下,将其也视为A层。)进而,作为B层可以构成为用水平偏振波和垂直偏振波双方的上述5段、合计10段传输能够传输以超过水平1920像素×垂直1080像素的像素数为最大分辨率的影像的先进的地面数字广播服务。另外,作为C层,用水平偏振波的上述7段传输现行的地面数字广播、即传输以水平1920像素×垂直1080像素为最大分辨率的影像的地面数字广播服务即可。(另外,该传输以水平1920像素×垂直1080像素为最大分辨率的影像的地面数字广播服务也可以用垂直偏振波的上述7段传输相同的服务。该情况下,将其也视为C层。)关于该传输的详情在后文中叙述。该段分层的传输波例如能够用本实施例的广播接收装置100的第二调制解调部130T接收。

[0210] 例如,图4B的(3)的分层,能够在本实施例的层分复用地面数字广播和现行的地面数字广播中使用。具体而言,在层分复用地面数字广播中使用的情况下,作为A层用图中的1段传输现行的地面数字广播的移动接收服务即可。进而,作为B层可以构成为用图中的12段传输能够传输以超过水平1920像素×垂直1080像素的像素数为最大分辨率的影像的先进的地面数字广播服务。该段分层的传输波例如能够用本实施例的广播接收装置100的第三调制解调部130L接收。在现行的地面数字广播中使用的情况下,作为A层用图中的1段传输现行的地面数字广播的移动接收服务即可,作为B层用图中的12段传输现行的地面数字广播、即传输以水平1920像素×垂直1080像素为最大分辨率的影像的地面数字广播服务即可。该段分层的传输波例如能够用本实施例的广播接收装置100的第一调制解调部130C接收。

[0211] 在图4C中示出实现本实施例的偏振波两用地面数字广播和层分复用地面数字广

播的数字广播波即OFDM传输波的生成处理的广播台方的系统的一例。信息源编码部411对影像/声音/各种数据等分别编码。复用部/有条件接收处理部415将用信息源编码部411分别编码后的影像/声音/各种数据等复用,进而适当执行与有条件接收对应的处理,作为分组流输出。能够使信息源编码部411和复用部/有条件接收处理部415并行地存在多个,生成多个分组流。在信道编码部416中,使该多个分组流再次复用构成1个分组流,进行信道编码处理,作为OFDM传输波输出。图4C所示的结构中,虽然信息源编码和信道编码的方式的详情不同,但作为实现OFDM传输波的生成处理的结构,与ISDB-T方式是共通的。因此,在多个信息源编码部411和复用部/有条件接收处理部415中,可以使一部分成为ISDB-T方式的地面数字广播服务用的结构,使一部分成为先进的地面数字广播服务用的结构,用信号编码部416使多个不同的地面数字广播服务的分组流复用。使复用部/有条件接收处理部415成为ISDB-T方式的地面数字广播服务用的结构的情况下,生成MPEG-2系统中规定的TSP (Transport Stream Packet: 传输流包) 的流即MPEG-2TS即可。另外,使复用部/有条件接收处理部415成为先进的地面数字广播服务用的结构的情况下,生成MMT分组流或包括MMT分组的TLV流、或其他系统中规定的TSP的流即可。当然,也可以使多个信息源编码部411和复用部/有条件接收处理部415全部成为先进的地面数字广播服务用的结构,使由信道编码部416复用的全部分组流成为先进的地面数字广播服务用的分组流。

[0212] 在图4D中示出信道编码部416的结构的一例。

[0213] 首先,对于图4D的(1)进行说明。图4D的(1)是仅生成现行的地面数字广播服务的数字广播的OFDM传输波的情况下信道编码部416的结构。用本结构传输的OFDM传输波例如具有图4B的(3)的段结构。从复用部/有条件接收处理部415输入并实施了再次复用处理的分组流,被附加纠错的冗余度,并且进行字节交错、比特交错、时间交错、频率交错等各种交错处理。之后,与导频信号、TMCC信号、AC信号一同被进行基于IFFT (Inverse Fast Fourier Transform: 快速傅里叶反变换) 的处理,被附加保护间隔之后经过正交调制成为OFDM传输波。另外,外编码处理、功率扩散处理、字节交错、内编码处理、映射处理构成为能够对于A层和B层等每个层分别进行处理。(另外,现行的地面数字广播服务的数字广播中在应用上是2层,但能够传输最大3层,所以图4D的(1)中示出了3层的例子。) 映射处理是载波的调制处理。另外,对于从复用部/有条件接收处理部415输入的分组流,也可以复用TMCC的信息或模式或保护间隔比等信息。另外,对信道编码部416输入的分组流,如上所述,可以是MPEG-2系统中规定的TSP的流。用图4D的(1)的结构生成的OFDM传输波例如能够用本实施例的广播接收装置100的第一调制解调部130C接收。

[0214] 接着,对于图4D的(2)进行说明。图4D的(2)是生成本实施例的偏振波两用地面数字广播的OFDM传输波的情况下信道编码部416的结构。用本结构传输的OFDM传输波例如具有图4B的(1)或(2)的段结构。图4D的(2)中,从复用部/有条件接收处理部415输入并实施了再次复用处理的分组流,也被附加纠错的冗余度,并且进行字节交错、比特交错、时间交错、频率交错等各种交错处理。之后,与导频信号、TMCC信号、AC信号一同被进行基于IFFT的处理,进行保护间隔附加处理之后经过正交调制成为OFDM传输波。

[0215] 图4D的(2)的结构例中,外编码处理、功率扩散处理、字节交错、内编码处理、映射处理、时间交错构成为能够对于A层、B层、C层等每个层分别进行处理。但是,图4D的(2)的结构例中,不仅生成水平偏振波(H)的OFDM传输波,也生成垂直偏振波(V)的OFDM传输波,处理

流分支为2个系统。从水平偏振波(H)的处理系统分支至垂直偏振波(V)的处理系统时,是将与水平偏振波(H)的处理系统相同的数据分支至垂直偏振波(V)的处理系统、还是将与水平偏振波(H)的处理系统不同的数据分支至垂直偏振波(V)的处理系统、还是不将数据分支至垂直偏振波(V)的处理系统,能够与图4B的(1)或(2)中说明的段结构对应地,按每个层不同。

[0216] 图4D的(2)的结构中示出的外编码、内编码、映射等处理,在与图4D的(1)的结构具有兼容性的处理之外,能够使用图4D的(1)的结构的各处理中未采用的更先进的处理。具体而言,图4D的(2)的结构中,关于按每个层进行处理的部分,在传输现行的地面数字广播的移动接收服务和传输以水平1920像素×垂直1080像素为最大分辨率的影像的现行的地面数字广播服务的层中,对于外编码、内编码、映射等处理,进行与图4D的(1)的结构具有兼容性的处理。与此相对,图4D的(2)的结构中,关于按每个层进行处理的部分,对于传输能够传输以超过水平1920像素×垂直1080像素的像素数为最大分辨率的影像的先进的地面数字广播服务的层,对于外编码、内编码、映射等处理,构成为使用图4D的(1)的结构的各处理中未采用的更先进的处理即可。

[0217] 另外,本实施例的本实施例的偏振波两用地面数字广播中,也能够用后述的TMCC信息,切换层与传输的地面数字广播服务的分配,所以优选构成为能够用TMCC信息切换对各层实施的外编码、内编码、映射等处理。

[0218] 另外,关于传输能够传输以超过水平1920像素×垂直1080像素的像素数为最大分辨率的影像的先进的地面数字广播服务的层,字节交错、比特交错、时间交错可以进行与现行的地面数字广播服务具有兼容性的处理,也可以进行更先进的不同的处理。或者关于传输先进的地面数字广播服务的层,也可以省略一部分交错。

[0219] 另外,图4D的(2)的结构中,作为传输现行的地面数字广播的移动接收服务和传输以水平1920像素×垂直1080像素为最大分辨率的影像的现行的地面数字广播服务的层的源的输入流,可以是对信道编码部416输入的分组流中的、现行的地面数字广播中采用的MPEG-2系统中规定的TSP的流。图4D的(2)的结构的作为传输先进的地面数字广播服务的层的源的输入流,可以是对信道编码部416输入的分组流中的、MMT分组流或包括MMT分组的TLV等、MPEG-2系统中规定的TSP的流以外的系统中规定的流。但是,在先进的地面数字广播服务中也可以采用MPEG-2系统中规定的TSP的流。

[0220] 以上说明的图4D的(2)的结构中,从输入流直到生成OFDM传输波,在传输现行的地面数字广播的移动接收服务和传输以水平1920像素×垂直1080像素为最大分辨率的影像的现行的地面数字广播服务的层中,维持与现行的地面数字广播具有兼容性的流格式和处理。由此,现存的现行的地面数字广播服务的接收装置接收了用图4D的(2)的结构生成的水平偏振波的OFDM传输波和垂直偏振波的OFDM传输波中的一者的传输波的情况下,对于传输现行的地面数字广播的移动接收服务和传输以水平1920像素×垂直1080像素为最大分辨率的影像的现行的地面数字广播服务的层,也能够正确地接收和解调地面数字广播服务的广播信号。

[0221] 另外,图4D的(2)的结构中,在使用水平偏振波的OFDM传输波和垂直偏振波的OFDM传输波的两者的段的层中,能够传输能够传输以超过水平1920像素×垂直1080像素的像素数为最大分辨率的影像的先进的地面数字广播服务,该先进的地面数字广播服务的广播信

号能够用本发明的实施例的广播接收装置100接收和解调。

[0222] 即,用图4D的(2)的结构,能够生成在支持先进的地面数字广播服务的广播接收装置中和现存的现行的地面数字广播服务的接收装置中都能够适当地接收和解调数字广播的数字广播波。

[0223] 接着,对于图4D的(3)进行说明。图4D的(3)是生成本实施例的层分复用地面数字广播的OFDM传输波的情况下的信道编码部416的结构。图4D的(3)中,从复用部/有条件接收处理部415输入并实施了再次复用处理的分组流,也被附加纠错的冗余度,并且进行字节交错、比特交错、时间交错、频率交错等各种交错处理。之后,与导频信号、TMCC信号、AC信号一同被进行基于IFFT的处理,附加了保护间隔之后经过正交调制成为OFDM传输波。

[0224] 但是,图4D的(3)的结构中,分别生成并复用用上层传输的调制波和用下层传输的调制波之后,生成数字广播波即OFDM传输波。图4D的(3)的结构的上侧所示的处理系统是生成用上层传输的调制波用的处理系统,下侧所示的处理系统是生成用下层传输的调制波用的处理系统。在图4D的(3)的生成用上层传输的调制波用的处理系统中传输的数据,是现行的地面数字广播的移动接收服务和传输以水平1920像素×垂直1080像素为最大分辨率的影像的现行的地面数字广播服务,图4D的(3)的生成用上层传输的调制波用的处理系统中的各种处理,是与图4D的(1)的各种处理相同或具有兼容性的处理。图4D的(3)的用上层传输的调制波,例如与图4D的(1)的传输波同样地具有图4B的(3)的段结构。因此,图4D的(3)的用上层传输的调制波是与现行的地面数字广播的移动接收服务和传输以水平1920像素×垂直1080像素为最大分辨率的影像的现行的地面数字广播服务具有兼容性的数字广播波。与此相对,在图4D的(3)的生成用下层传输的调制波用的处理系统中传输的数据,是能够传输以超过水平1920像素×垂直1080像素的像素数为最大分辨率的影像的先进的地面数字广播服务,例如,对于外编码、内编码、映射等处理,构成为使用图4D的(1)的结构的各处理中未采用的更先进的处理即可。

[0225] 图4D的(3)的用下层传输的调制波,例如可以将13段全部作为A层分配至能够传输以超过水平1920像素×垂直1080像素的像素数为最大分辨率的影像的先进的地面数字广播服务。或者,也可以具有图4B的(3)的段结构而用1段的A层传输现行的地面数字广播的移动接收服务、用12段的B层传输能够传输以超过水平1920像素×垂直1080像素的像素数为最大分辨率的影像的先进的地面数字广播服务。后者的情况下,与图4D的(2)同样地,构成为从外编码处理直到时间交错处理按A层和B层等每个层切换处理即可。在传输现行的地面数字广播的移动接收服务的层中,需要维持与现行的地面数字广播具有兼容性的处理,这一点与图4D的(2)的说明是同样的。

[0226] 图4D的(3)的结构中,生成将用上层传输的调制波、和用下层传输的调制波复用后的地面数字广播波即OFDM传输波。从该OFDM传输波中分离出用上层传输的调制波的技术也搭载在现存的现行的地面数字广播服务的接收装置中,所以用上层传输的调制波中包括的、现行的地面数字广播的移动接收服务和传输以水平1920像素×垂直1080像素为最大分辨率的影像的现行的地面数字广播服务的广播信号,可以用现存的现行的地面数字广播服务的接收装置正确地接收和解调。与此相对,用下层传输的调制波中包括的、能够传输以超过水平1920像素×垂直1080像素的像素数为最大分辨率的影像的先进的地面数字广播服务的广播信号,能够用本发明的实施例的广播接收装置100接收和解调。

[0227] 即,用图4D的(3)的结构,能够生成在支持先进的地面数字广播服务的广播接收装置中和现存的现行的地面数字广播服务的接收装置中都能够适当地接收和解调数字广播的数字广播波。另外,图4D的(3)的结构中,与图4D的(2)的结构不同,不需要使用多种偏振波,能够生成能够更简便地接收的OFDM传输波。

[0228] 本实施例的图4D的(1)、图4D的(2)和图4D的(3)的OFDM传输波生成处理中,考虑对SFN的站点间距离的适应性和移动接收中的对多普勒频移的耐性等,准备载波数不同的三种模式。另外,也可以进一步准备载波数不同的其他模式。载波数多的模式中有效符号长度变长,如果保护间隔比(保护间隔长度/有效符号长度)相同则保护间隔长度变长,能够使其具有对于对较长延迟时间差的多路径的耐性。另一方面,载波数少的模式的情况下,间隔变宽,能够难以受到移动接收等情况下发生的多普勒频移引起的载波间干涉的影响。

[0229] 本实施例的图4D的(1)、图4D的(2)和图4D的(3)的OFDM传输波生成处理中,能够对于由1个或多个OFDM段构成的每个层设定载波调制方式、内编码的编码率、时间交错长度等参数。在图4E中示出本实施例的系统的用模式识别的OFDM段的1段单位的传输参数的一例。其中,图中的载波调制方式指的是“数据”载波的调制方式。SP信号、CP信号、TMCC信号、AC信号采用与“数据”载波的调制方式不同的调制方式。这些信号是与信息量相比对噪声的耐性更重要的信号,所以采用与“数据”载波的调制方式(都是QPSK以上即4状态以上)相比状态数更少的少值的星座(BPSK或DBPSK即2状态)进行映射的调制方式,提高对噪声的耐性。

[0230] 另外,载波数的各数值中,斜线左侧的数值是设定了QPSK或16QAM或64QAM等作为载波调制方式的情况下的值,斜线右侧的数值是设定了DQPSK作为载波调制方式的情况下的值。图中,下划线的参数是与现行的地面数字广播的移动接收服务没有兼容性的参数。具体而言,“数据”载波的调制方式的256QAM、1024QAM和4096QAM,在现行的地面数字广播服务中没有采用。从而,本实施例的图4D的(1)、图4D的(2)和图4D的(3)的OFDM广播波生成处理中的需要与现行的地面数字广播服务具有兼容性的层中的处理中,不使用“数据”载波的调制方式的256QAM、1024QAM和4096QAM。对于用支持先进的地面数字广播服务的层传输的“数据”载波,可以在与现行的地面数字广播服务具有兼容性的QPSK(状态数4)、16QAM(状态数16)、64QAM(状态数64)等调制方式之外,也应用256QAM(状态数256)、1024QAM(状态数1024)或4096QAM(状态数4096)等更多值的调制方式。另外,也可以采用与这些调制方式不同的调制方式。

[0231] 另外,导频符号(SP或CP)载波的调制方式,使用与现行的地面数字广播服务具有兼容性的BPSK(状态数2)即可。AC载波和TMCC载波的调制方式使用与现行的地面数字广播服务具有兼容性的DBPSK(状态数2)即可。

[0232] 另外,作为内编码处理的方式,LDPC编码在现行的地面数字广播服务中没有采用。从而,本实施例的图4D的(1)、图4D的(2)和图4D的(3)的OFDM广播波生成处理中的需要与现行的地面数字广播服务具有兼容性的层中的处理中,不使用LDPC编码。对于用支持先进的地面数字广播服务的层传输的数据,可以应用LDPC编码作为内编码。另外,作为外编码处理的方式,BCH编码在现行的地面数字广播服务中没有采用。从而,本实施例的图4D的(1)、图4D的(2)、和图4D的(3)的OFDM广播波生成处理中的需要与现行的地面数字广播服务具有兼容性的层中的处理中,不使用BCH编码。对于用支持先进的地面数字广播服务的层传输的数据,可以应用BCH编码作为外编码。

[0233] 另外,在图4F中,示出本实施例的图4D的(1)、图4D的(2)和图4D的(3)的OFDM广播波生成处理的1个物理频道(6MHz带宽)单位的传输信号参数的一例。本实施例的图4D的(1)、图4D的(2)和图4D的(3)的OFDM广播波生成处理中,为了与现行的地面数字广播服务的兼容性,基本而言,图4F的参数中原则上采用与现行的地面数字广播服务具有兼容性的参数。但是,在图4D的(3)的用下层传输的调制波中将全部段分配至先进的地面数字广播服务的情况下,不需要在该调制波中与现行的地面数字广播服务维持兼容性。从而,该情况下,对于图4D的(3)的用下层传输的调制波也可以使用图4F所示的参数以外的参数。

[0234] 接着,对于本实施例的OFDM传输波的载波进行说明。本实施例的OFDM传输波的载波中,具有传输影像和声音等数据的载波、以及传输作为解调的基准的导频信号(SP、CP、AC1、AC2)的载波、和传输作为载波的调制格式和卷积编码率等信息的TMCC信号的载波。对于这些传输,使用相当于每个段的载波数的1/9的数量的载波。另外,对于纠错采用级联编码,对于外编码采用缩短里德-所罗门(204,188)编码,对于内编码采用以约束长度7、编码率1/2为母码的剩余卷积编码。外编码、内编码都可以使用与上述不同的编码。信息率因载波调制格式和卷积编码率和保护间隔比等参数而不同。

[0235] 另外,将204符号作为1帧,1帧内包括整数个TSP。传输参数的切换在该帧的边界进行。

[0236] 作为解调的基准的导频信号中,具有SP(Scattered Pilot:分散导频)、CP(Continual Pilot:连续导频)、AC(Auxiliary Channel:辅助通道)1、AC2。在图4G中示出同步调制(QPSK、16QAM、64QAM、256QAM、1024QAM、4096QAM等)的情况下导频信号等在段内的配置示意图的一例。SP被插入同步调制的段中,在载波编号(频率轴)方向上每12个载波传输1次,在OFDM符号编号(时间轴)方向上每4个符号传输1次。因为SP的振幅和相位是已知的,所以能够用作同步解调的基准。在图4H中示出差动调制(DQPSK等)的情况下导频信号等在段内的配置示意图的一例。CP是对差动调制的段的左端插入的连续的信号,用于解调。

[0237] AC1和AC2对CP装载信息,在导频信号的作用之外,也用于传输广播运营者用的信息。也可以用于传输其他信息。

[0238] 另外,图4G和图4H中示出的配置示意图分别是模式3的情况的例子,载波编号是0至431,模式1和模式2的情况下,分别是0至107或0至215。另外,传输AC1和AC2和TMCC的载波可以对于每个段预先决定。另外,传输AC1和AC2和TMCC的载波,为了减轻多路径引起的信道特性的周期性下降的影响,而在频率方向上随机地配置。

[0239] [TMCC信号]

[0240] TMCC信号传输层结构和OFDM段的传输参数等、关于接收机的解调动作等的信息(TMCC信息)。TMCC信号用在各段内规定的TMCC传输用的载波传输。在图5A中示出TMCC载波的比特分配的一例。TMCC载波由204比特(B0~B203)构成。B0是TMCC符号用的解调基准信号,具有规定的振幅和相位基准。B1~B16是同步信号,由16比特的字构成。对于同步信号规定w0和w1两种,按每帧交替地发送w0和w1。B17~B19用于识别段格式,识别各段是差动调制部还是同步调制部。B20~B121记载TMCC信息。B122~B203是奇偶校验比特。

[0241] 本实施例的OFDM传输波的TMCC信息例如构成为包括系统识别符、传输参数切换指标、起动控制信号(紧急警报广播用起动标志)、当前信息、后继信息、频率变换处理识别符、物理频道编号识别符、主信号识别符、4K信号传输层识别符、追加分层传输识别符等、对接

收机的解调和解码动作进行辅助用的信息即可。当前信息表示当前的层结构和传输参数,后继信息表示切换后的层结构和传输参数。传输参数的切换按帧单位进行。在图5B中示出TMCC信息的比特分配的一例。另外,在图5C中示出当前信息/后继信息中包括的传输参数信息的结构的一例。另外,连结发送相位修正量是传输方式共通的地面数字声音广播ISDB-TSB (ISDB for Terrestrial Sound Broadcasting: 陆地声音广播数字广播专家组) 等情况下使用的控制信息,此处省略详细说明。

[0242] 在图5D中示出系统识别符的比特分配的一例。对系统识别符用的信号分配2比特。是现行的地面数字电视广播系统的情况下,设定“00”。是传输方式共通的地面数字声音广播系统的情况下,设定“01”。另外,是本实施例的偏振波两用地面数字广播或层分复用地面数字广播等先进地面数字电视广播系统的情况下,设定“10”。在先进地面数字电视广播系统中,通过用偏振波两用传输方式或层分复用方式传输广播波,能够在同一服务内同时传输2K广播节目(水平1920像素×垂直1080像素的影像的广播节目,也可以包括在其以下的分辨率的影像的广播节目)和4K广播节目(超过水平1920像素×垂直1080像素的影像的广播节目)。

[0243] 传输参数切换指标用于通过在切换传输参数的情况下倒计数,而对接收机通知切换时机。该指标通常时是“1111”的值,在切换传输参数的情况下从切换的15帧前起每帧减1。切换时机与发送“0000”的下一帧同步。指标的值在“0000”之后返回“1111”。在切换图5B示出的TMCC信息的系统识别符和当前信息/后继信息中包括的传输参数和频率变换处理识别符和主信号识别符和4K信号传输层识别符和追加分层传输识别符等参数中的任意一项以上的情况下进行倒计数。在仅切换TMCC信息的起动控制信号的情况下不进行倒计数。

[0244] 起动控制信号(紧急警报广播用起动标志),在紧急警报广播中进行了对接收机的起动控制的情况下设为“1”,在不进行起动控制的情况下设为“0”。

[0245] 当前信息/后继信息各自的部分接收标志,在传输频带中央的段被设定为部分接收的情况下设定为“1”,在并非如此的情况下设定为“0”。设定段0用于部分接收的情况下,将该层规定为A层。不存在后继信息的情况下,将部分接收标志设定为“1”。

[0246] 在图5E中示出对当前信息/后继信息各自的各层传输参数中的载波调制映射方式(数据载波的调制方式)的比特分配的一例。该参数是“000”的情况下,表示调制方式是DQPSK。是“001”的情况下,表示调制方式是QPSK。是“010”的情况下,表示调制方式是16QAM。是“011”的情况下,表示调制方式是64QAM。是“100”的情况下,表示调制方式是256QAM。是“101”的情况下,表示调制方式是1024QAM。是“110”的情况下,表示调制方式是4096QAM。是未使用的层或不存在后继信息的情况下,对该参数设定“111”。

[0247] 关于编码率和时间交错的长度等设定,可以与当前信息/后继信息各自的各层的编组信息相应地设定各参数。段数用4比特的数值表示各层的段数。是未使用的层或不存在后继信息的情况下设定“1111”。另外,关于模式和保护间隔比等设定,因为在接收机方被独自地检测,所以也可以不用TMCC信息进行传输。

[0248] 在图5F中示出频率变换处理识别符的比特分配的一例。频率变换处理识别符,在图2A的变换部201T或变换部201L中进行了后述的频率变换处理(偏振波两用传输方式的情况)或频率变换放大处理(层分复用传输方式的情况)的情况下设定“0”。在没有进行频率变换处理和频率变换放大处理的情况下设定“1”。该参数例如可以构成为在从广播台发送时

设定为“1”，在用变换部201T或变换部201L执行了频率变换处理或频率变换放大处理时在变换部201T或变换部201L中进行改写为“0”。这样，用广播接收装置100的第二调制解调部130T或第三调制解调部130L接收时，频率变换处理识别符的比特是“0”的情况下，能够识别该OFDM传输波在从广播台发送之后被进行了频率变换处理等。

[0249] 本实施例的偏振波两用地面数字广播中，在多种偏振波中，分别进行该频率变换处理识别符比特的设定和改写即可。例如，如果多种偏振波的两者都没有被图2A的变换部201T进行频率变换，则使两者的OFDM传输波中包括的频率变换处理识别符比特保持为“1”即可。另外，如果仅对多种偏振波的一者的偏振波用变换部201T进行频率变换，则对于进行了该频率变换的偏振波的OFDM传输波中包括的频率变换处理识别符比特在变换部201T中改写为“0”即可。另外，如果对多种偏振波的两者用变换部201T进行频率变换，则对于进行了该频率变换的两者的偏振波的OFDM传输波中包括的频率变换处理识别符比特在变换部201T中改写为“0”即可。这样，在广播接收转换装置100中，能够在多种偏振波中按每种偏振波识别是否进行了频率变换。

[0250] 另外，因为该频率变换处理识别符比特在现行地面数字广播中没有定义，所以在用户已经在使用的地面数字广播接收装置中被忽略。但是，在对现行地面数字广播进行了改良的传输以水平1920像素×垂直1080像素为最大分辨率的影像的新的地面数字广播服务中也可以采用该比特。该情况下，本发明的实施例的广播接收装置100的第一调制解调部130C也可以构成为支持该新的地面数字广播服务的第一调制解调部130C。

[0251] 另外，作为变形例，也可以用图2A的变换部201T或变换部201L对OFDM传输波执行频率变换处理或频率变换放大处理为前提，在从广播台发送时预先设定为“0”。另外，接收的广播波不是先进地面数字广播服务的情况下，也可以构成为将该参数设定为“1”。

[0252] 在图5G中示出物理频道编号识别符的比特分配的一例。物理频道编号识别符由6比特的编码构成，识别接收的广播波的物理频道编号(13～52ch)。接收的广播波不是先进地面数字广播服务的情况下，将该参数设定为“111111”。该物理频道编号识别符的比特在现行地面数字广播中没有定义，现行地面数字广播的接收装置中，不能从TMCC信号和AC信号等取得由广播台方指定的广播波的物理频道编号。本发明的实施例的广播接收装置100中，使用接收到的OFDM传输波的物理频道编号识别符的比特，即使不对TMCC信号和AC信号以外的载波进行解调，也能够得知广播台方对该OFDM传输波设定的物理频道编号。另外，13ch～52ch的物理频道是以每1ch 6MHz的带宽、在470～710MHz的频带中预先分配得到的。因此，在广播接收装置100中能够基于物理频道编号识别符的比特得知OFDM传输波的物理频道编号，意即能够得知该OFDM传输波作为地面数字广播波在空中传输的频带。

[0253] 本实施例的偏振波两用地面数字广播中，在广播台方的OFDM传输波的生成处理中对于原本构成1个物理频道的带宽中的成对的多种偏振波分别配置该物理频道编号识别符比特，附加同一物理编号即可。此处，取决于广播接收装置100的设置环境，存在图2A的变换部201T中仅对多种偏振波中的一者的偏振波的频率进行变换的情况。由此，用广播接收装置100接收时的该成对的多种偏振波各自的频率相互不同的情况下，如果不能用某种方法得知频率不同的该多种偏振波原本成对，则在广播接收装置方，不能使用偏振波两用地面数字广播的双方的偏振波进行先进的地面数字广播的解调。这样的情况下，如果使用上述物理频道编号识别符比特，则在广播接收装置100中物理频道编号识别符比特表现为同一

值的传输波存在于多个不同频率的情况下,能够识别为作为在广播台方原本构成1个物理频道的成对偏振波传输的传输波。由此,能够使用该表现为同一值的多个传输波,实现偏振波两用地面数字广播的先进的地面数字广播的解调。

[0254] 在图5H中示出主信号识别符的比特分配的一例。本例是将该主信号识别符的比特配置在比特B117的例子。

[0255] 传输的OFDM传输波是偏振波两用地面数字广播的传输波的情况下,在用主偏振波传输的传输波的TMCC信息中该参数设定为“1”。在用副偏振波传输的传输波的TMCC信息中设定为“0”。其中,用主偏振波传输的传输波指的是垂直偏振波信号和水平偏振波信号中的、与现行的地面数字广播服务的传输中使用的偏振方向相同的偏振方向的偏振波信号。即,在现行的地面数字广播服务中采用了以水平偏振波传输的地区,在偏振波两用地面数字广播服务中,水平偏振波是主偏振波,垂直偏振波是副偏振波。另外,在现行的地面数字广播服务中采用了以垂直偏振波传输的地区,在偏振波两用地面数字广播服务中垂直偏振波是主偏振波,水平偏振波是副偏振波。

[0256] 接收了本发明的实施例的偏振波两用地面数字广播的传输波的广播接收装置100中,通过使用该主信号识别符的比特,能够识别接收的传输波在传输时是用主偏振波传输、还是用副偏振波传输。例如,如果使用该主偏振波和副偏振波的识别处理,则能够实现在后述的初始扫描时,对于用主偏振波传输的传输波先进行初始扫描,在用主偏振波传输的传输波的初始扫描结束后,进行用副偏振波传输的传输波的初始扫描等处理。

[0257] 本实施例的偏振波两用地面数字广播的层和段和发送的数字广播服务的结构例的详情在后文中叙述,使用由仅在主偏振波中包括的段构成的层传输现行的地面数字广播服务、用包括在主偏振波和副偏振波两者中包括的段的层传输先进的地面数字服务的情况下,可以先进行用主偏振波传输的传输波的初始扫描,完成现行的地面数字广播服务的初始扫描,之后,进行用副偏振波传输的传输波的初始扫描而进行先进的地面数字广播服务的初始扫描。这样,能够在现行的地面数字广播服务的初始扫描完成后进行先进的地面数字广播服务的初始扫描,能够将基于现行的地面数字广播服务的初始扫描的设定反映至基于先进的地面数字广播服务的初始扫描的设定,是优选的。

[0258] 另外,主信号识别符的比特的“1”和“0”的含义的定义也可以与上述说明相反。

[0259] 另外,也可以代替该主信号识别符的比特地,将偏振方向识别符比特作为TMCC信息的一个参数。具体而言,对于用水平偏振波传输的传输波在广播台方将偏振方向识别符比特设为“1”,对于用垂直偏振波传输的传输波在广播台方将偏振方向识别符比特设为“0”即可。接收了本发明的实施例的偏振波两用地面数字广播的传输波的广播接收装置100中,通过使用该偏振方向识别符比特,能够识别接收的传输波在传输时以哪个偏振方向传输。例如,如果使用该偏振方向的识别处理,则能够实现在后述的初始扫描时,对于用水平偏振波传输的传输波先进行初始扫描,在用水平偏振波传输的传输波的初始扫描结束之后,进行用垂直偏振波传输的传输波的初始扫描等处理。该处理的效果的说明,只要将上述主信号识别符的比特的说明中的关于初始扫描的部分的“主偏振波”替换为“水平偏振波”、将“副偏振波”替换为“垂直偏振波”即可,所以省略再次说明。

[0260] 另外,偏振方向识别符的比特的“1”和“0”的含义的定义也可以与上述说明相反。

[0261] 另外,也可以代替上述主信号识别符的比特地,将第一信号第二信号识别符比特

作为TMCC信息的一个参数。具体而言,将水平偏振波和垂直偏振波中的一者的偏振波定义为第一偏振波,将用第一偏振波传输的传输波的广播信号定义为第一信号,在广播台方将第一信号第二信号识别符比特设为“1”即可。另外,将另一者的偏振波定义为第二偏振波,将用第二偏振波传输的传输波的广播信号定义为第二信号,在广播台方将第一信号第二信号识别符比特设为“0”即可。接收了本发明的实施例的偏振波两用地面数字广播的传输波的广播接收装置100中,通过使用该第一信号第二信号识别符比特,能够识别接收的传输波在传输时以哪个偏振方向传输。另外,该第一信号第二信号识别符比特,与上述主信号识别符的比特的定义相比只是将“主偏振波”和“副偏振波”的概念替换为“第一偏振波”和“第二偏振波”,广播接收装置100中的处理和效果,只要将上述主信号识别符的比特的说明中的关于广播接收装置100的处理的部分的“主偏振波”替换为“第一偏振波”、将“副偏振波”替换为“第二偏振波”即可,所以省略再次说明。

[0262] 另外,第一信号第二信号识别符比特的“1”和“0”的含义的定义也可以与上述说明相反。

[0263] 接着,在本实施例的层分复用地面数字广播的传输波中,也可以代替上述主信号识别符的比特地,将上下层识别符比特作为TMCC信息的一个参数。具体而言,在用上层传输的调制波的TMCC信息中将上述上下层识别符比特设定为“1”,在用下层传输的调制波的TMCC信息中将上述上下层识别符比特设定为“0”即可。另外,接收的广播波并非先进地面数字广播服务的情况下,该参数设定为“1”即可。

[0264] 本实施例的层分复用地面数字广播中,对于在广播台方的OFDM传输波的生成处理中原本用1个物理频道的上层和下层传输的多个调制波中的下层,取决于广播接收装置100的设置环境,可能用图2A的变换部201L进行频率变换和信号放大。广播接收装置100中,接收了层分复用地面数字广播的传输波的情况下,能够基于上述上下层识别符比特,识别原本是用上层传输的调制波、还是用下层传输的调制波。例如,通过该识别处理,能够在用上层传输的现行的地面数字广播服务的初始扫描完成之后进行用下层传输的先进的地面数字广播服务的初始扫描,能够将基于现行的地面数字广播服务的初始扫描的设定反映至基于先进的地面数字广播服务的初始扫描的设定。另外,在广播接收装置100的第三调制解调部130L中,也能基于该识别结果用于切换解调部133S与解调部133L的处理。

[0265] 另外,以下各实施例中的偏振波两用传输方式的说明中,在没有特别声明的情况下,作为一例对于水平偏振波是主偏振波且垂直偏振波是副偏振波的例子进行说明。但是,关于水平偏振波和垂直偏振波,主副关系也可以相反。

[0266] 在图5I中示出4K信号传输层识别符的比特分配的一例。

[0267] 传输的广播波是本实施例的偏振波两用地面数字广播服务的传输波的情况下,该4K信号传输层识别符的比特,对于B层和C层,分别表示是否使用水平偏振波信号和垂直偏振波信号两者进行4K广播节目的传输即可。对B层的设定和C层的设定分别分配1比特。例如,B层和C层中,关于各层的4K信号传输层识别符的比特是“0”的情况下,表示在该层中使用水平偏振波信号和垂直偏振波信号两者进行4K广播节目的传输即可。B层和C层中,关于各层的4K信号传输层识别符的比特是“1”的情况下,表示在该层中不进行使用水平偏振波信号和垂直偏振波信号两者的4K广播节目的传输即可。这样,在广播接收装置100中,能够使用4K信号传输层识别符的比特,识别在B层和C层中,是否在各层中使用水平偏振波信号

和垂直偏振波信号两者进行4K广播节目的传输。

[0268] 另外,传输的广播波是本实施例的层分复用地面数字广播服务的广播波的情况下,该4K信号传输层识别符的比特表示是否用下层进行4K广播节目的传输即可。该参数的“B119”是“0”的情况下,用下层进行4K广播节目的传输。该参数的“B119”是“1”的情况下,不用下层进行4K广播节目的传输。这样,在广播接收装置100中,能够使用4K信号传输层识别符的比特,识别是否用下层进行4K广播节目的传输。

[0269] 另外,该参数是“0”的情况下,作为载波调制映射方式,在图5C所示的基本的调制方式之外,也能够采用NUC(Non-Uniform Constellation:非均匀星座)的调制方式。该情况下,能够用AC1等传输关于B层/C层的传输参数附加信息的当前/后继信息。

[0270] 另外,传输的广播波不是先进地面数字广播服务的情况下,该参数可以分别设定为“1”。

[0271] 另外,也可以使以上说明的4K信号传输层识别符的比特的“0”和“1”的定义与上述说明相反。

[0272] 在图5J中示出追加分层传输识别符的比特分配的一例。该追加分层传输识别符的比特,表示传输的广播波是本实施例的偏振波两用地面数字广播服务时,对于用副偏振波传输的传输波的B层和C层,分别是否作为虚拟D层或虚拟E层使用即可。

[0273] 例如,图中的例子中,在B120配置的比特是D层传输识别符比特,该参数是“0”的情况下,将用副偏振波传输的B层作为虚拟D层使用。关于这一点,如果准确表述,则是将用副偏振波传输的段中、具有与用主偏振波传输的B层下属的段相同的段编号的段组视为与用主偏振波传输的B层不同的层即D层。该参数是“1”的情况下,并不将用副偏振波传输的B层作为虚拟D层使用,而是作为B层使用。

[0274] 另外,例如,在B121配置的比特是E层传输识别符比特,该参数是“0”的情况下,将用副偏振波传输的C层作为虚拟E层使用。关于这一点,如果准确表述,则是将用副偏振波传输的段中、具有与用主偏振波传输的C层下属的段相同的段编号的段组视为与用主偏振波传输的C层不同的层即E层。该参数是“1”的情况下,并不将用副偏振波传输的C层作为虚拟E层使用,而是作为C层使用。

[0275] 这样,在广播接收装置100中,能够使用追加分层传输识别符的比特(D层传输识别符比特和/或E层传输识别符比特),识别是否存在用副偏振波传输的D层、E层。即,本实施例的地面数字广播中,通过使用图5J所示的追加分层传输识别符的参数,能够超过现行的地面数字广播中限制为A层、B层、C层这3层的层数地应用新的层(图5J的例子中是D层和E层)。

[0276] 另外,该参数是“0”的情况下,能够使图5C所示的载波调制映射方式和编码率和时间交错长度等参数在虚拟D层/虚拟E层与B层/C层中不同。该情况下,如果使用AC信息(例如AC1)等传输关于虚拟D层/虚拟E层的载波调制映射方式和卷积编码率和时间交错长度等参数的当前/后继信息,则在广播接收装置100一方,能够得知关于虚拟D层/虚拟E层的载波调制映射方式和卷积编码率和时间交错长度等参数。

[0277] 另外,作为变形例,也可以构成为在追加分层传输识别符的比特(D层传输识别符比特和/或E层传输识别符比特)是“0”的情况下,将用副偏振波传输的TMCC信息的当前信息/后继信息的B层和/或C层的传输参数,切换为虚拟D层和/或虚拟E层的传输参数的含义。该情况下,在使用虚拟D层和/或虚拟E层的情况下,在主偏振波中,使用A层、B层、C层,这些

层的传输参数用以主偏振波传输的TMCC信息的当前信息/后继信息传输即可。另外,在副偏振波中,使用A层、D层、E层,这些层的传输参数用以副偏振波传输的TMCC信息的当前信息/后继信息传输即可。该情况下,在广播接收装置100一方,也能够得知关于虚拟D层/虚拟E层的载波调制映射方式和卷积编码率和时间交错长度等参数。

[0278] 另外,传输的广播波并非先进地面数字广播服务的情况、或者虽然是先进地面数字广播服务但是层分复用传输方式的情况下,也可以构成为将该参数分别设定为“1”。

[0279] 另外,追加分层传输识别符的参数也可以保存在主偏振波的TMCC信息和副偏振波的TMCC信息两者中,但只要至少保存在副偏振波的TMCC信息中,上述处理就都能够实现。

[0280] 另外,也可以使以上说明的追加分层传输识别符的比特的“0”和“1”的定义与上述说明相反。

[0281] 另外,上述4K信号传输层识别符的参数表示用B层进行4K广播节目的传输的情况下,即使上述D层传输识别符比特表示将B层作为虚拟D层使用,广播接收装置100也可以忽略该D层传输识别符比特。同样地,4K信号传输层识别符的参数表示用C层进行4K广播节目的传输的情况下,即使E层传输识别符比特表示将C层作为虚拟E层使用,广播接收装置100也可以忽略该E层传输识别符比特。只要这样使判断处理中使用的比特的优先顺序明确,就能够防止广播接收装置100中的判断处理的冲突。

[0282] 另外,在传输的广播波中,关于上述频率变换处理识别符的比特和物理频道编号识别符的比特和主信号识别符的比特和4K信号传输识别符的比特和追加分层传输识别符的比特等,以在上述系统识别符的参数并非“10”的情况下将全部比特设定为“1”为原则即可。也可以构成为即使在系统识别符的参数并非“10”,但因某种问题,频率变换处理识别符的比特和物理频道编号识别符的比特和主信号识别符的比特和4K信号传输识别符的比特和追加分层传输识别符的比特异常地并非“1”的情况下,广播接收装置100也忽略该并非“1”的比特,判断该全部比特是“1”。

[0283] 在图5K中示出图5C所示的“编码率”比特、即纠错编码率识别符的比特分配的一例。

[0284] 此处,在现行的2K广播的地面上数字广播方式中,传输对“卷积编码”专用的编码率进行传输的识别符比特。但是,本实施例的数字广播中,能够使4K广播的先进地面数字广播服务与2K广播的地面上数字广播服务同时存在地进行广播。而且如已说明的,在该4K广播的先进地面数字广播服务中,能够使用LDPC编码作为内编码。

[0285] 于是,图5K所示的本实施例的纠错编码率识别符的比特,与现行的2K广播的地面上数字广播方式不同,不是卷积编码专用的编码率识别符比特,而是构成为也支持LDPC编码。

[0286] 此处,作为对象的地面上数字广播服务的内编码无论是卷积编码的情况还是LDPC编码的情况下,都将在共通的范围内配置的比特作为编码率传输的识别符比特,由此实现比特数的节约。进而,即使是同一识别符比特,也在作为对象的地面上数字广播服务的内编码是卷积编码的情况下、以及是LDPC编码的情况下分别对编码率的设定独立地进行设定,由此作为数字广播系统,能够采用适合各编码方式的编码率的选项组。

[0287] 具体而言,图5K的例子中,识别符比特是“000”的情况下,如果内编码是卷积编码则表示编码率是1/2,如果内编码是LDPC编码则表示编码率是2/3。识别符比特是“001”的情况下,如果是卷积编码则表示编码率是2/3,如果内编码是LDPC编码则表示编码率是3/4。识

别符比特是“010”的情况下,如果内编码是卷积编码则表示编码率是3/4,如果内编码是LDPC编码则表示编码率是5/6。识别符比特是“011”的情况下,如果内编码是卷积编码则表示编码率是5/6,如果内编码是LDPC编码则表示编码率是2/16。识别符比特是“100”的情况下,如果内编码是卷积编码则表示编码率是7/8,如果内编码是LDPC编码则表示编码率是6/16。识别符比特是“101”的情况下,如果内编码是卷积编码则表示未定义,如果内编码是LDPC编码则表示编码率是10/16。识别符比特是“110”的情况下,如果内编码是卷积编码则表示未定义,如果内编码是LDPC编码则表示编码率是14/16。是未使用的层或不存在后继信息的情况下,对该参数设定“111”。

[0288] 另外,作为对象的地面数字广播服务的内编码是卷积编码还是LDPC编码的识别,可以使用识别该地面数字广播服务是现行的地面数字广播服务还是先进地面数字广播服务的结果进行识别。该识别使用图5D或图5I中说明的识别符比特进行即可。此处,在作为对象的地面数字广播服务是现行的地面数字广播服务的情况下识别为内编码是卷积编码即可。另外,在作为对象的地面数字广播服务是先进地面数字广播服务的情况下识别为内编码是LDPC编码即可。

[0289] 另外,作为识别成为对象的地面数字广播服务的内编码是卷积编码还是LDPC编码的其他例子,也可以基于在图6I中后述的、纠错方式的识别符比特进行识别。

[0290] 如果使用以上说明的图5K所示的纠错编码率识别符的比特,则能够支持多种内编码的方式同时防止识别符比特的比特数增加,是优选的。

[0291] 另外,在偏振波两用传输方式的先进地面数字广播服务中,用水平偏振波传输的传输波的TMCC信息与用垂直偏振波传输的传输波的TMCC信息可以相同,也可以不同。同样地,在层分复用传输方式的先进地面数字广播服务中,用上层传输的传输波的TMCC信息与用下层传输的传输波的TMCC信息可以相同,也可以不同。另外,上述频率变换处理识别符的参数和主信号识别符的参数和追加分层传输识别符等,也可以仅在用副偏振波传输的传输波或用下层传输的传输波的TMCC信息中记载。

[0292] 另外,上述说明中,说明了将频率变换处理识别符的参数、主信号识别符的参数、偏振方向识别符的参数、第一信号第二信号识别符的参数、上下层识别符的参数、4K信号传输层识别符的参数、追加分层传输识别符的参数包括在TMCC信号(TMCC载波)中传输的例子。但是,也可以将这些参数包括在AC信号(AC载波)中传输。即,这些参数用以进行比数据载波的调制方式状态数更少的映射的调制方式调制的载波(TMCC载波、AC载波等)的信号传输即可。

[0293] [AC信号]

[0294] AC信号是关于广播的附加信息信号,是关于调制波的传输控制的附加信息或地震警报信息等。其中,地震警报信息使用段0的AC载波传输。另一方面,关于调制波的传输控制的附加信息能够使用任意的AC载波传输。在图6A中示出AC信号的比特分配的一例。AC信号由204比特(B0~B203)构成。B0是AC符号用的解调基准信号,具有规定的振幅和相位基准。B1~B3是识别AC信号的结构用的信号。B4~B203用于传输关于调制波的传输控制的附加信息或者传输地震警报信息。

[0295] 在图6B中示出AC信号的结构识别符的比特分配的一例。使用AC信号的B4~B203传输地震警报信息的情况下,将该参数设定为“001”或“110”。传输地震警报信息的情况下

结构识别符的参数（“001”或“110”）设为与TMCC信号的同步信号的起始3比特（B1～B3）相同的编码，按与TMCC信号相同的时序按每帧交替地发送。另外，该参数是上述以外的值的情况下，表示使用AC信号的B4～B203传输关于调制波的传输控制的附加信息。也可以使用AC信号的B4～B203传输关于调制波的传输控制的附加信息。该情况下，关于AC信号的结构识别符的参数，按每帧交替地发送“000”和“111”、或者“010”和“101”、或者“011”和“100”。

[0296] AC信号的B4～B203用于传输关于调制波的传输控制的附加信息或者传输地震警报信息。

[0297] 关于调制波的传输控制的附加信息的传输，可以用多种比特结构进行。例如，在TMCC信号的说明中已叙述的、频率变换处理识别符和物理频道编号识别符和主信号识别符和4K信号传输层识别符和追加分层传输识别符等，也可以代替TMCC信号或在TMCC信号之外地，在AC信号的关于调制波的传输控制的附加信息中分配比特并传输。这样，在广播接收装置100中，能够使用这些参数进行已在TMCC信号的说明中说明的各种识别处理。另外，也可以分配4K信号传输层识别符的某个参数是“0”的情况下的关于4K广播节目的传输层的传输参数附加信息、或追加分层传输识别符的某个参数是“0”的情况下的关于虚拟D层/虚拟E层的传输参数的、当前/后继信息。这样，在广播接收装置100中，能够使用这些参数取得各层的传输参数，能够控制各层的解调处理。

[0298] 地震警报信息的传输也可以用图6C所示的比特分配进行。地震警报信息由同步信号、开始/结束标志、更新标志、信号识别符、地震警报详细信息、CRC、奇偶校验比特等构成。同步信号由13比特的编码构成，设为与TMCC信号的同步信号的除起始3比特之外的13比特（B4～B16）相同的编码。AC信号的结构识别符表示传输地震警报信息的情况下，将结构识别符与同步信号组合而成的16比特的编码，是与TMCC的同步信号相同的16比特的同步字。开始/结束标志作为地震警报信息的开始时机/结束时机的标志，由2比特的编码构成。开始/结束标志在地震警报信息发送开始时从“11”变更为“00”，在地震警报信息发送结束时从“00”变更为“11”。更新标志由2比特的编码构成，在开始/结束标志是“00”的情况下每当传输的一系列地震警报详细信息的内容中发生变更时，以“00”为初始值每次增加“1”。在“11”之后返回“00”。开始/结束标志是“11”的情况下更新标志也是“11”。

[0299] 在图6D中示出信号识别符的比特分配的一例。信号识别符由3比特的编码构成，用于识别地震警报详细信息的种类。该参数是“000”的情况下，表示“地震警报详细信息（存在对应地区）”。该参数是“001”的情况下，表示“地震警报详细信息（不存在对应地区）”。该参数是“010”的情况下，表示“地震警报详细信息的试验信号（存在对应地区）”。该参数是“011”的情况下，表示“地震警报详细信息的试验信号（不存在对应地区）”。该参数是“111”的情况下，表示“不存在地震警报详细信息”。另外，开始/结束标志是“00”的情况下，信号识别符是“000”或“001”或“010”或“011”。开始/结束标志是“11”的情况下，信号识别符是“111”。

[0300] 地震警报详细信息由88比特的编码构成。信号识别符是“000”或“001”或“010”或“011”的情况下，地震警报详细信息传输关于发送地震警报信息的当前时刻的信息和表示作为地震警报的对象的地区的信息和作为地震警报的对象的地震的震中的纬度/经度/烈度等信息。在图6E中示出信号识别符是“000”或“001”或“010”或“011”的情况下的地震警报详细信息的比特分配的一例。另外，信号识别符是“111”的情况下，能够使用地震警报详细

信息的比特,传输识别广播运营者用的编码等。在图6F中示出信号识别符是“111”的情况下的地震警报详细信息的比特分配的一例。

[0301] CRC是对于地震警报信息中的B21～B111、使用规定的生成多项式生成的编码。奇偶校验比特是对于地震警报信息中的B17～B121、用差集循环编码(273,191)的缩短编码(187,105)生成的编码。

[0302] 在广播接收装置100中,能够使用图6C、图6D、图6E、图6F中说明的关于地震警报的参数,进行应对紧急事态用的各种控制。例如,能够进行呈示关于地震警报的信息的控制、将优先度低的显示内容切换为关于地震警报的显示的控制、结束应用程序的显示并切换为关于地震警报的显示或广播节目影像的控制等。

[0303] 在图6G中示出关于调制波的传输控制的附加信息的比特分配的一例。关于调制波的传输控制的附加信息由同步信号、当前信息、后继信息、奇偶校验比特等构成。同步信号由13比特的编码构成,设为与TMCC信号的同步信号的除起始3比特之外的13比特(B4～B16)相同的编码。AC信号的结构识别符表示传输关于调制波的传输控制的附加信息的情况下,将结构识别符与同步信号组合而成的16比特的编码,是符合TMCC的同步信号的16比特的同步字。当前信息表示用B层或C层传输4K广播节目时的传输参数附加信息、和关于虚拟D层或虚拟E层的传输参数的、当前的信息。后继信息表示用B层或C层传输4K广播节目时的传输参数附加信息、和关于虚拟D层或虚拟E层的传输参数的、切换后的信息。

[0304] 图6G的例子中,当前信息的B18～B30是B层传输参数附加信息的当前的信息,表示用B层传输4K广播节目时的传输参数附加信息的当前的信息。另外,当前信息的B31～B43是C层传输参数附加信息的当前的信息,表示用C层传输4K广播节目时的传输参数附加信息的当前的信息。另外,后继信息的B70～B82是B层传输参数附加信息的、传输参数切换后的信息,表示用B层传输4K广播节目时的传输参数附加信息的传输参数切换后的信息。另外,后继信息的B83～B95是C层传输参数附加信息的传输参数切换后的信息,表示用C层传输4K广播节目时的传输参数附加信息的传输参数切换后的信息。此处,传输参数附加信息指的是对图5C所示的TMCC信息的传输参数追加而扩展规格的、关于调制的传输参数。关于传输参数附加信息的具体内容在后文中叙述。

[0305] 图6G的例子中,当前信息的B44～B56是应用虚拟D层的情况下的关于虚拟D层的传输参数的当前信息。当前信息的B57～B69是应用虚拟E层的情况下的关于虚拟E层的传输参数的当前信息。另外,后继信息的B96～B108是应用虚拟D层的情况下的关于虚拟D层的传输参数的切换后的信息。当前信息的B109～B121是应用虚拟E层的情况下的关于虚拟E层的传输参数的切换后的信息。关于虚拟D层的传输参数和关于虚拟E层的传输参数中保存的参数可以与图5C所示的相同。

[0306] 虚拟D层和虚拟E层是现行的地面数字广播中不存在的层。图5B的TMCC信息需要与现行的地面数字广播维持兼容性,所以并不容易进行比特数的增加。于是,本发明的实施例中,不是在TMCC信息中、而是如图6G所示地在AC信息中保存关于该虚拟D层和虚拟E层的传输参数。

[0307] 由此,能够使TMCC信息与现行的地面数字广播维持兼容性,同时对接收装置传输关于对新的虚拟D层和虚拟E层的调制的信息。由此,将本实施例的偏振波两用地面数字广播服务的广播波中、用副偏振波传输的传输波的B层/C层作为虚拟D层/虚拟E层使用的情况

下,能够将用副偏振波传输的传输波的虚拟D层/虚拟E层的传输参数设定为与用主偏振波传输的传输波的B层/C层的传输参数不同。

[0308] 另外,不使用虚拟D层或虚拟E层的情况下,关于不使用的层的传输参数的信息,在广播接收装置100中忽略也没有问题。例如,构成为关于虚拟D层或虚拟E层,图5J的TMCC信息的追加分层传输识别符的参数表示“1”的情况(表示不使用虚拟D层/虚拟E层的情况下)下,无论关于该不使用的虚拟D层或虚拟E层的图6G所示的传输参数中保存了什么值,广播接收装置100都忽略即可。

[0309] 接着,对于图6G中说明的传输参数附加信息的详情进行说明。

[0310] 在图6H中示出传输参数附加信息的具体的一例。传输参数附加信息中,能够包括纠错方式的参数、星座形式的参数等。

[0311] 纠错方式表示在用B层或C层传输4K广播节目(先进的地面数字广播服务)时使用怎样的编码方式作为内编码和外编码的纠错方式的设定。在图6I中示出纠错方式的比特分配的一例。该参数是“000”的情况下,在用B层或C层传输4K广播节目时,使用卷积编码作为内编码,使用缩短RS编码作为外编码。该参数是“001”的情况下,在用B层或C层传输4K广播节目时,使用LDPC编码作为内编码,使用BCH编码作为外编码。进而也能够设定并选择其他组合。

[0312] 另外,用B层或C层传输4K广播节目时,作为载波调制映射方式不仅能够采用均匀星座、也能够采用不均匀星座(Non Uniform Constellation:NUC)。在图6J中示出星座形式的比特分配的一例。该参数是“000”的情况下,按均匀星座应用由TMCC信息的传输参数选择的载波调制映射方式。该参数是“001”~“111”中的某一值的情况下,按不均匀星座应用由TMCC信息的传输参数选择的载波调制映射方式。另外,应用不均匀星座的情况下,与纠错方式的种类及其编码率等相应地,不均匀星座的最优值不同。因此,星座形式的参数是“001”~“111”中的某一值的情况下,本实施例的广播接收装置100基于载波调制映射方式的参数和纠错方式的参数及其编码率的参数,决定在解调处理中使用的不均匀星座即可。该决定通过由广播接收装置100参照预先存储的规定的表等进行即可。

[0313] [先进地面数字广播服务的传输方式1]

[0314] 为了维持现行的地面数字广播服务的视听环境、同时实现4K(水平3840像素×垂直2160像素)广播,作为本发明的实施例的先进地面数字广播服务的传输方式的一例,对于偏振波两用传输方式进行说明。本发明的实施例的偏振波两用传输方式是使一部分规格与现行的地面数字广播方式共通的方式。例如,对相当于1个物理频道的约6MHz频带内的13段进行分割,分别将7段分配为用于传输2K(水平1920像素×垂直1080像素)广播节目、将5段分配为用于传输4K广播节目、将1段分配为用于移动接收(所谓单段广播)。进而,4K广播用的5段,不仅使用水平偏振波信号也使用垂直偏振波信号,用MIMO(Multiple-Input Multiple-Output:多输入多输出)技术确保合计10段的传输容量。另外,对于2K广播节目通过最新的MPEG-2Video压缩技术的优化等进行画质维持,使其用现行的电视接收机也能够接收,对于4K广播节目通过比MPEG-2Video更高效率的HEVC压缩技术的优化和调制多值化等进行画质确保。另外,对于各广播用的段的分配数量也可以与上述不同。

[0315] 在图7A中示出本发明的实施例的先进地面数字广播服务中的偏振波两用传输方式的一例。对于地面数字广播服务的广播波的传输使用470~710MHz的频带。上述频带中的

物理频道数是13～52ch这40个频道,各物理频道具有6MHz的带宽。本发明的实施例的偏振波两用传输方式中,在1个物理频道内使用水平偏振波信号和垂直偏振波信号两者。

[0316] 在图7A中,对于13段的分配例示出(1)和(2)这两个例子。(1)的例子中,使用水平偏振波信号的段1～7(B层)进行2K广播节目的传输。使用水平偏振波信号的段8～12(C层)和垂直偏振波信号的段8～12(C层)合计10段进行4K广播节目的传输。垂直偏振波信号的段1～7(B层)也可以用于传输与用水平偏振波信号的段1～7(B层)传输的2K广播节目相同的广播节目。或者,也可以在垂直偏振波信号的段1～7(B层)中用于传输与用水平偏振波信号的段1～7(B层)传输的2K广播节目不同的广播节目。或者,在垂直偏振波信号的段1～7(B层)中,也可以用于其它数据传输,也可以不使用。如何使用垂直偏振波信号的段1～7(B层)的识别信息,能够用已说明的TMCC信号的4K信号传输层识别符的参数和追加分层传输识别符的参数等对接收装置方传输。广播接收装置100中,能够用这些参数,识别垂直偏振波信号的段1～7(B层)的处理。另外,使用水平偏振波信号的B层传输的2K广播节目和使用水平/垂直两种偏振波信号的C层传输的4K广播节目,可以是以不同分辨率传输同一内容的广播节目的同步广播,也可以传输不同内容的广播节目。水平/垂直两种偏振波信号的段0进行同一单段广播节目的传输。

[0317] 图7A的(2)的例子是与(1)不同的变形例。(2)的例子中,使用水平偏振波信号的段1～5(B层)和垂直偏振波信号的段1～5(B层)合计10段进行4K广播节目的传输。使用水平偏振波信号的段6～12(C层)进行2K广播节目的传输。(2)的例子中,垂直偏振波信号的段6～12(C层)也可以用于传输与用水平偏振波信号的段6～12(C层)传输的2K广播节目相同的广播节目。垂直偏振波信号的段6～12(C层)也可以用于传输与用水平偏振波信号的段6～12(C层)传输的2K广播节目不同的广播节目。另外,垂直偏振波信号的段6～12(C层)也可以用于其他数据传输,也可以不使用。这些识别信息与(1)的例子相同,所以省略再次说明。

[0318] 另外,图7A的(1)(2)的例子都说明了水平偏振波是主偏振波的情况的例子,但取决于应用,也可以使水平偏振波与垂直偏振波相反。

[0319] 在图7B中示出使用了本发明的实施例的偏振波两用传输方式的先进地面数字广播服务的广播系统的结构的一例。一同示出了使用偏振波两用传输方式的先进地面数字广播服务的发送方的系统和接收方的系统。使用了偏振波两用传输方式的先进地面数字广播服务的广播系统的结构,基本上与图1所示的广播系统的结构相同,但作为广播台的设备的无线电塔300T是能够同时发送水平偏振波信号和垂直偏振波信号的偏振波共用发送天线。另外,图7B的例子中,对于广播接收装置100仅摘选记载了第二调制解调部130T的选台/检波部131H和选台/检波部131V,对于其他动作部分省略了记载。

[0320] 从无线电塔300T发送的水平偏振波信号,被偏振波共用接收天线即天线200T的水平偏振波接收用元件接收,经由同轴电缆202T1,从连接器部100F1对选台/检波部131H输入。另一方面,从无线电塔300T发送的垂直偏振波信号,被天线200T的垂直偏振波接收用元件接收,经由同轴电缆202T2,从连接器部100F2对选台/检波部131V输入。一般使用F型连接器作为将天线(同轴电缆)与电视接收机连接的连接器部。

[0321] 此处,也存在用户误将同轴电缆202T1与连接器部100F2连接、将同轴电缆202T2与连接器部100F1连接的可能性。该情况下,存在选台/检波部131H和选台/检波部131V中、发生不能识别输入的广播信号是水平偏振波信号还是垂直偏振波信号等故障的可能性。为了

防止上述故障,可以考虑使将天线(同轴电缆)与电视接收机连接的连接器部的一方、例如传输垂直偏振波信号的同轴电缆202T2和连接器部100F2的连接器部成为与传输水平偏振波信号的同轴电缆202T1和连接器部100F1的连接器部的F型连接器不同形状的连接器部等。或者,控制为选台/检波部131H和选台/检波部131V分别参照各输入信号的TMCC信息的主信号识别符、由此识别输入的广播信号是水平偏振波信号还是垂直偏振波信号并进行动作即可。

[0322] 在图7C中示出使用了本发明的实施例的偏振波两用传输方式的先进地面数字广播服务的广播系统的结构的与上述不同的结构例的一例。如图7B所示的、广播接收装置100具备两个广播信号输入用连接器部、对于天线200T与广播接收装置100的连接使用两根同轴电缆的结构,在设备的成本方面和电缆配线时的处理等上并不一定优选。于是,在图7C所示的结构中,将用天线200T的水平偏振波接收用元件接收到的水平偏振波信号和用天线200T的垂直偏振波接收用元件接收到的垂直偏振波信号输入至变换部(变换器)201T,用一根同轴电缆202T3进行变换部201T与广播接收装置100的连接。从连接器部100F3输入的广播信号被分波并输入至选台/检波部131H和选台/检波部131V。连接器部100F3可以具有对变换部201T供给动作用电力的功能。

[0323] 变换部201T也可以属于设置广播接收装置100的环境(例如集体住宅等)的设备。或者,也可以与天线200T构成为一体的装置并设置在住宅等中。变换部201T对于用天线200T的水平偏振波接收用元件接收到的水平偏振波信号和用天线200T的垂直偏振波接收用元件接收到的垂直偏振波信号中的任一者进行频率变换处理。通过该处理,将使用同一频带的水平偏振波和垂直偏振波从无线电塔300T对天线200T传输的水平偏振波信号和垂直偏振波信号分离为相互不同的频带,能够用一根同轴电缆202T3同时对广播接收装置100发送。另外,如果需要,则也可以对水平偏振波信号和垂直偏振波信号两者进行频率变换处理,该情况下频率变换后的两者的频带也需要相互不同。另外,广播接收装置100具备1个广播信号输入用连接器部100F3即可。

[0324] 在图7D中示出频率变换处理的一例。该例中,对垂直偏振波信号进行了频率变换处理。具体而言,将用470~710MHz的频带(相当于UHF的13ch~52ch的频带)传输的水平偏振波信号和垂直偏振波信号中的、垂直偏振波信号的频带从470~710MHz的频带变换为770~1010MHz的频带。通过该处理,能够不相互干涉等地、用一根同轴电缆202T3同时对广播接收装置100发送使用同一频带的水平偏振波和垂直偏振波传输的信号。另外,也可以对水平偏振波信号进行频率变换处理。

[0325] 另外,频率变换处理优选与参照TMCC信息的主信号识别符的结果相应地、对用副偏振波传输的信号进行。如用图5H所说明,用主偏振波传输的信号,与用副偏振波传输的信号相比,包括现行的地面数字广播服务地传输的可能性更高。因此,为了更好地维持与现行的地面数字广播服务的兼容性,优选对用主偏振波传输的信号不进行频率变换、对用副偏振波传输的信号进行频率变换。

[0326] 另外,对用副偏振波传输的信号进行频率变换的情况下,优选变换后的信号中的、使用副偏振波传输的信号的频带比用主偏振波传输的信号的频带更高。由此,在广播接收装置100的初始扫描中,只要从低频率侧开始向高频率侧进行扫描,就能够对于用主偏振波传输的信号在用副偏振波传输的信号之前先进行初始扫描。由此,能够更好地进行将基于

现行的地面数字广播服务的初始扫描的设定反映至基于先进的地面数字广播服务的初始扫描的设定的处理等。

[0327] 另外,频率变换处理可以对先进地面数字广播服务中使用的全部物理频道进行,也可以仅对使用了基于偏振波两用传输方式的信号传输的物理频道进行。

[0328] 另外,用频率变换处理变换后的频带优选设为710~1032MHz之间。即,要同时接收地面数字广播服务和BS/CS数字广播服务的情况下,考虑将用天线200T接收到的地面数字广播服务的广播信号与用天线200B接收到的BS/CS数字广播服务的广播信号混合并用一根同轴电缆对广播接收装置100发送。该情况下,因为BS/CS-IF信号使用1032~2150MHz程度的频带,所以如果将上述用频率变换处理变换后的频带设为710~1032MHz之间,则能够避免水平偏振波信号与垂直偏振波信号的干涉,同时也避免地面数字广播服务的广播信号与BS/CS数字广播服务的广播信号的干涉。另外,考虑接收有线电视(Community Antenna TV或Cable TV:CATV)台的转发广播信号等的情况下,因为有线电视台进行的电视广播发布中使用了770MHz以下的频带(相当于UHF的62ch以下的频带),所以如果将用频率变换处理变换后的频带设为超过相当于UHF的62ch的频带的770~1032MHz之间,则更优选。

[0329] 另外,用频率变换处理变换前的频带与变换后的频带之间的区域(图中的a部)的带宽,优选设定为1个物理频道的带宽(6MHz)的整数倍。这样,广播接收装置100中,对用频率变换处理变换前的频带的广播信号和变换后的频带的广播信号一齐进行频率扫描等情况下,具有频率设定控制容易等优点。

[0330] 另外,如上所述,本发明的实施例的偏振波两用传输方式中,对于4K广播节目的传输使用水平偏振波信号和垂直偏振波信号两者。从而,为了准确地再现4K广播节目,需要在接收方准确地得知用水平偏振波传输的广播信号与用垂直偏振波传输的广播信号的物理频道的组合。即使在进行频率变换处理、关于同一物理频道的、用水平偏振波传输的广播信号和用垂直偏振波传输的广播信号作为相互不同的频带的信号对接收装置输入的情况下,本实施例的广播接收装置100中,也能够通过适当参照图5F至图5J所示的TMCC信息的参数(例如主信号识别符和物理频道编号识别符),而准确地得知同一物理频道的用水平偏振波传输的广播信号与用垂直偏振波传输的广播信号的组合。由此,本实施例的广播接收装置100中,能够适当地接收和解调再现4K广播节目。

[0331] 另外,图7B、图7C、图7D的例子都说明了水平偏振波是主偏振波的情况下的例子,但取决于应用,也可以使水平偏振波与垂直偏振波相反。

[0332] 另外,以上说明的用偏振波两用传输方式传输的地面数字广播的广播波,如上所述,能够用广播接收装置100的第二调制解调部130T接收和再现,但也能够用广播接收装置100的第一调制解调部130C接收。用第一调制解调部130C接收该地面数字广播的广播波的情况下,在该地面数字广播的广播波的广播信号中,用先进地面数字广播服务的层传输的广播信号被忽略,但对于用现行的地面数字广播服务的层传输的广播信号进行再现。

[0333] <先进地面数字广播服务的直通传输方式>

[0334] 广播接收装置100能够接收以直通传输方式传输的信号。直通传输方式是有线电视台等对于接收到的广播信号、保持原本的信号方式、以同一频率或进行频率变换地对CATV的发布系统发送的方式。

[0335] 直通方式有(1)进行地面波接收天线输出的各地面数字广播信号的传输信号频带

提取和电平调整、并以与传输信号频率相同的频率对CATV设施传输的方式,和(2)进行地面波接收天线输出的各地面数字广播信号的传输信号频带提取和电平调整、以CATV设施管理者设定的VHF频带或MID频带或SHB频带或UHF频带的频率对CATV设施传输的方式。构成进行上述第一方式的信号处理用的接收放大器的设备或构成进行上述第二方式的信号处理用的接收放大器和频率变换器的设备是OFDM信号处理器(OFDM Signal Processor:OFDM-SP)。

[0336] 在图7E中示出对于偏振波两用传输方式的先进地面数字广播服务应用了直通传输方式的上述第一方式的情况下的系统结构的一例。在图7E中示出了有线电视台的头端设备400C和广播接收装置100。另外,在图7F示出此时的频率变换处理的一例。图7F中的(H·V)标记表示用水平偏振波传输的广播信号和用垂直偏振波传输的广播信号两者存在于同一频带中的广播信号的状态,(H)标记表示用水平偏振波传输的广播信号,(V)标记表示用垂直偏振波传输的广播信号。此后的图7H、图7I中的标记也是同样的含义。

[0337] 对于本发明的实施例的偏振波两用传输方式的先进地面数字广播服务应用上述第一方式的直通传输的情况下,对于用水平偏振波传输的广播信号,在有线电视台的头端设备400C中进行信号频带提取和电平调整,以与传输信号频率相同的频率进行发送。另一方面,对于用垂直偏振波传输的广播信号,在有线电视台的头端设备400C中进行信号频带提取和电平调整,进行与图7D的说明同样的频率变换处理(将用垂直偏振波传输的广播信号变换为比相当于UHF的13ch~62ch的频带即470~770MHz的频带更高的频带的处理)之后进行发送。通过该处理,用水平偏振波传输的广播信号与用垂直偏振波传输的广播信号的频带不再重复,所以能够用一根同轴电缆(或光纤线缆)进行信号传输。传输的信号能够用本实施例的广播接收装置100接收。本实施例的广播接收装置100中接收、解调该信号中包括的用水平偏振波传输的广播信号和用垂直偏振波传输的广播信号的处理,与图7D的说明是同样的,所以省略再次说明。

[0338] 在图7G中示出对于偏振波两用传输方式的先进地面数字广播服务应用了直通传输方式的上述第二方式的情况下的系统结构的一例。在图7G中示出了有线电视台的头端设备400C和广播接收装置100。另外,在图7H示出此时的频率变换处理的一例。

[0339] 对于本发明的实施例的偏振波两用传输方式的先进地面数字广播服务应用上述第二方式的直通传输的情况下,对于用水平偏振波传输的广播信号,在有线电视台的头端设备400C中进行信号频带提取和电平调整,在进行向CATV设施管理者设定的频率的频率变换处理之后进行发送。另一方面,对于用垂直偏振波传输的广播信号,在有线电视台的头端设备400C中进行信号频带提取和电平调整,进行与图7D的说明同样的频率变换处理(将用垂直偏振波传输的广播信号变换为比相当于UHF的13ch~62ch的频带即470~770MHz的频带更高的频带的处理)之后进行发送。图7H所示的频率变换处理与图7F不同,以用水平偏振波传输的广播信号并不保留在UHF的13ch~62ch的频带即470~770MHz的频带中、而是使范围扩大至更低的频带而在90~770MHz的范围内重新配置的方式进行频率变换。通过该处理,用水平偏振波传输的广播信号与用垂直偏振波传输的广播信号的频带不再重复,所以能够用一根同轴电缆(或光纤线缆)进行信号传输。传输的信号能够用本实施例的广播接收装置100接收。本实施例的广播接收装置100中接收、解调该信号中包括的用水平偏振波传输的广播信号和用垂直偏振波传输的广播信号的处理,与图7D的说明是同样的,所以省略

再次说明。

[0340] 另外,作为图7G中的有线电视台的头端设备400C的频率变换处理的其他变形例,也可以将频率变换后的直通输出时的广播信号从图7H变更为图7I所示的状态。该情况下,对于用水平偏振波传输的广播信号和用垂直偏振波传输的广播信号两者,进行信号频带提取和电平调整,在进行向CATV设施管理者设定的频率的频率变换处理之后进行发送。图7I的例子中,对于用水平偏振波传输的广播信号和用垂直偏振波传输的广播信号两者,都以在90~770MHz的范围(从VHF1ch到UHF62ch的范围)中重新配置的方式进行频率变换,不使用超过UHF62ch的范围的频带,所以广播信号的频带使用效率比图7H更高。

[0341] 另外,与天线接收时的UHF的13ch~52ch的频带即470~710MHz的频带相比,重新配置广播信号的频带更宽,所以如图7I的例子所示,能够交替地重新配置用水平偏振波传输的广播信号和用垂直偏振波传输的广播信号。此时,如图7I的例子所示,如果将天线接收时是同一物理频道的成对的用水平偏振波传输的广播信号和用垂直偏振波传输的广播信号按天线接收时的物理频道顺序交替地重新配置,则在本实施例的广播接收装置100从低频率侧起进行初始扫描的情况下,能够对于原本是同一物理频道的成对的用水平偏振波传输的广播信号和用垂直偏振波传输的广播信号以原本同一物理频道单位顺次进行初始设定,能够效率良好地进行初始扫描。

[0342] 另外,图7E、图7F、图7G、图7H和图7I的例子都说明了水平偏振波是主偏振波的情况下例子,但取决于应用,也可以使水平偏振波与垂直偏振波相反。

[0343] 另外,关于以上说明的采用了直通传输方式的偏振波两用传输方式的地面数字广播的广播波,如上所述,能够用广播接收装置100的第二调制解调部130T接收和再现,但也能够用广播接收装置100的第一调制解调部130C接收。用第一调制解调部130C接收该地面数字广播的广播波的情况下,在该地面数字广播的广播波的广播信号中,用先进地面数字广播服务的层传输的广播信号被忽略,但对于用现行的地面数字广播服务的层传输的广播信号进行再现。

[0344] [先进地面数字广播服务的传输方式2]

[0345] 为了维持现行的地面数字广播服务的视听环境、同时实现4K广播,作为本发明的实施例的先进地面数字广播服务的传输方式的与上述不同的一例,对于层分复用传输方式进行说明。本发明的实施例的层分复用传输方式是使一部分规格与现行的地面数字广播方式共通的方式。例如,与现行的2K广播服务的广播波在同一频道中复用传输信号电平是低电平的4K广播服务的广播波。另外,对于2K广播将4K广播的接收电平抑制为必要C/N以下,进行与现有相同的接收。对于4K广播通过调制多值化等进行传输容量扩大等,同时使用支持LDM(层分复用)技术的接收技术,将2K广播波抵消,用剩余的4K广播波进行接收。

[0346] 在图8A中示出本发明的实施例的先进地面数字广播服务中的层分复用传输方式的一例。用现行的2K广播的调制波构成上层,用4K广播的调制波构成下层,将上述上层与下层复用,在同一频带中作为合成波输出。例如,采用上层中使用64QAM等作为调制方式、下层中使用256QAM等作为调制方式的结构即可。另外,用上层传输的2K广播节目和用下层传输的4K广播节目可以是以不同分辨率传输同一内容的广播节目的同步广播,也可以传输不同内容的广播节目。此处,上层以高功率发送,下层以低功率发送。另外,将上层的调制波电平与下层的调制波电平的差(功率的差)称为注入电平(IL:Injection Level),这是在广播台

一方设定的值。注入电平一般用对数表示的相对比 (dB) 表示调制波电平的差 (功率的差)。

[0347] 在图8B中示出使用了本发明的实施例的层分复用传输方式的先进地面数字广播服务的广播系统的结构的一例。使用了层分复用传输方式的先进地面数字广播服务的广播系统的结构基本上与图1所示的广播系统的结构相同,但作为广播台的设备的无线电塔300L是发送将上层的2K广播与下层的4K广播复用的广播信号的发送天线。另外,图8B的例子中,对于广播接收装置100仅摘选记载了第三调制解调部130L的选台/检波部131L,对于其他动作部分省略了记载。

[0348] 用天线200L接收到的广播信号,经由变换部(变换器)201L和同轴电缆202L,从连接器部100F4对选台/检波部131L输入。此处,用上述结构,从天线200L对广播接收装置100发送广播信号时,如图8C所示,也可以在变换部201L中,对于广播信号实施频率变换放大处理。即,在公寓楼等的楼顶设置天线200L、用线缆长度较长的同轴电缆202L对各房间的广播接收装置100进行广播信号的发送的情况下,广播信号会衰减,认为存在选台/检波部131L中发生特别不能正确接收下层的4K广播波的故障的可能性。

[0349] 于是,为了防止上述故障,在变换部201L中,对于下层的4K广播信号进行频率变换放大处理。频率变换放大处理将下层的4K广播信号的频带从470~710MHz的频带(相当于UHF的13ch~52ch的频带)例如变换为超过相当于UHF的62ch的频带的770~1010MHz的频带。进而,进行将下层的4K广播信号放大至线缆中的衰减的影响不成问题的程度的信号电平的处理。通过进行这样的处理,能够避免2K广播信号与4K广播信号的干涉,同时也避免同轴电缆发送中的广播信号的衰减的影响。另外,在同轴电缆202L的线缆长度较短的情况下、衰减的影响不成问题的情况下,也可以不需要变换部201L和频率变换放大处理。

[0350] 另外,用频率变换放大处理变换后的频带优选设为超过相当于UHF的52ch的频带的710~1032MHz之间或者超过相当于UHF的62ch的频带的770~1032MHz之间(由有线电视台转发等情况),用频率变换放大处理变换前的频带与变换后的频带之间的区域的带宽优选设定为1个物理频道的带宽(6MHz)的整数倍,频率变换放大处理可以仅对于使用基于层分复用传输方式的信号传输的物理频道进行等,这些与已说明的关于频率变换的本实施例的说明是同样的,所以省略再次说明。

[0351] 另外,本实施例的广播接收装置100能够用图5H中说明的TMCC信息的上下层识别符比特识别接收到的广播信号是用下层传输的广播信号还是用上层传输的广播信号。另外,本实施例的广播接收装置100能够使用图5F中说明的TMCC信息的频率变换处理识别符比特识别接收到的广播信号是否在天线接收后进行了频率变换的广播信号。另外,本实施例的广播接收装置100能够使用图5I中说明的TMCC信息的4K信号传输层识别符比特识别接收到的广播信号是否用下层传输4K节目。这些识别处理并非不能对数据载波解调并参照流内包括的控制信息进行,但需要数据载波的解调,处理变得复杂。参照上述TMCC信息的参数进行识别,处理更简便且高速,所以,例如能够使广播接收装置100的初始扫描更高速化。

[0352] 另外,本发明的实施例的广播接收装置100的第三调制解调部130L的选台/检波部131L,与已说明的相同,具有支持LDM(层分复用)技术的接收功能,所以从天线200L到广播接收装置100之间不一定需要图8C所示的变换部201L。

[0353] 另外,以上说明的用层分复用传输方式传输的地面数字广播的广播波,如上所述,能够用广播接收装置100的第三调制解调部130L接收和再现,但也能够用广播接收装置100

的第一调制解调部130C接收。用第一调制解调部130C接收该地面数字广播的广播波的情况下,该地面数字广播的广播波的广播信号中,用先进地面数字广播服务的层传输的广播信号被忽略,但对于用现行的地面数字广播服务的层传输的广播信号进行再现。

[0354] [MPEG-2 TS方式]

[0355] 本实施例的广播系统能够支持现行的地面数字广播服务等中采用的MPEG-2 TS作为传输影像和声音等数据的媒体传输方式。具体而言,用图4D的(1)的OFDM传输波传输的流的方式是MPEG-2 TS,图4D的(2)和图4D的(3)的OFDM传输波中、用传输现行的地面数字广播服务的层传输的流的方式是MPEG-2 TS。另外,用图2的广播接收装置100的第一调制解调部130C对传输波解调得到的流的方式是MPEG-2 TS。另外,用第二调制解调部130T对传输波解调得到的流中、与传输现行的地面数字广播服务的层对应的流的方式是MPEG-2 TS。同样地,用第三调制解调部130L对传输波解调得到的流中、与传输现行的地面数字广播服务的层对应的流的方式是MPEG-2 TS。

[0356] MPEG-2 TS特征在于将构成节目的影像和声音等分量,与控制信号和时钟一同复用在1个分组流中。因为包括时钟地作为1个分组流处理,所以适合用确保传输品质的1个信道传输1个内容,在现行的大多数数字广播系统中被采用。另外,能够经由固定网络/移动网络等双向网络实现双向通信,能够支持使利用宽带网络的功能与数字广播服务协作、将经由宽带网络取得附加内容和服务器装置中的运算处理、通过与便携终端设备协作而进行的显示处理等与数字广播服务组合的广播通信协作系统。

[0357] 在图9A中示出使用MPEG-2 TS的广播系统中的传输信号的协议栈的一例。在MPEG-2 TS中,PSI和SI、其他控制信号等以节格式传输。

[0358] [使用MPEG-2 TS方式的广播系统的控制信号]

[0359] 作为MPEG-2 TS方式的控制信息,主要有节目排列信息中使用的表和节目排列信息以外中使用的表。表以节格式传输,描述符配置在表内。

[0360] <节目排列信息中使用的表>

[0361] 在图9B中示出MPEG-2 TS方式的广播系统的节目排列信息中使用的表的一览。本实施例中,作为节目排列信息中使用的表使用以下所示的表。

[0362] (1) PAT (Program Association Table)

[0363] (2) CAT (Conditional Access Table)

[0364] (3) PMT (Program Map Table)

[0365] (4) NIT (Network Information Table)

[0366] (5) SDT (Service Description Table)

[0367] (6) BAT (Bouquet Association Table)

[0368] (7) EIT (Event Information Table)

[0369] (8) RST (Running Status Table)

[0370] (9) TDT (Time and Date Table)

[0371] (10) TOT (Time Offset Table)

[0372] (11) LIT (Local Event Information Table)

[0373] (12) ERT (Event Relation Table)

[0374] (13) ITT (Index Transmission Table)

- [0375] (14) PCAT (Partial Content Announcement Table)
- [0376] (15) ST (Stuffing Table)
- [0377] (16) BIT (Broadcaster Information Table)
- [0378] (17) NBIT (Network Board Information Table)
- [0379] (18) LDT (Linked Description Table)
- [0380] (19) AMT (Address Map Table)
- [0381] (20) INT (IP/MAC Notification Table)
- [0382] (21) 运营者设定的表
- [0383] <数字广播中使用的表>
- [0384] 在图9C中示出MPEG-2 TS方式的广播系统的节目排列信息以外中使用的表的一览。本实施例中,作为节目排列信息以外中使用的表使用以下所示的表。
 - [0385] (1) ECM (Entitlement Control Message)
 - [0386] (2) EMM (Entitlement Management Message)
 - [0387] (3) DCT (Download Control Table)
 - [0388] (4) DLT (Download Table)
 - [0389] (5) DIT (Discontinuity Information Table)
 - [0390] (6) SIT (Selection Information Table)
 - [0391] (7) SDTT (Software Download Trigger Table)
 - [0392] (8) CDT (Common Data Table)
 - [0393] (9) DSM-CC节
 - [0394] (10) AIT (Application Information Table)
 - [0395] (11) DCM (Download Control Message)
 - [0396] (12) DMM (Download Management Message)
 - [0397] (13) 运营者设定的表
- [0398] <节目排列信息中使用的描述符>
- [0399] 在图9D和图9E和图9F中示出MPEG-2 TS方式的广播系统的节目排列信息中使用的描述符的一览。本实施例中,作为节目排列信息中使用的描述符使用以下所示的描述符。
 - [0400] (1) 有条件接收方式描述符 (Conditional Access Descriptor)
 - [0401] (2) 著作权描述符 (Copyright Descriptor)
 - [0402] (3) 网络名描述符 (Network Name Descriptor)
 - [0403] (4) 服务列表描述符 (Service List Descriptor)
 - [0404] (5) 填充描述符 (Stuffing Descriptor)
 - [0405] (6) 卫星分配系统描述符 (Satellite Delivery System Descriptor)
 - [0406] (7) 地面分配系统描述符 (Terrestrial Delivery System Descriptor)
 - [0407] (8) 服务群名描述符 (Bouquet Name Descriptor)
 - [0408] (9) 服务描述符 (Service Descriptor)
 - [0409] (10) 各国可否接收描述符 (Country Availability Descriptor)
 - [0410] (11) 链接描述符 (Linkage Descriptor)
 - [0411] (12) NVOD基准服务描述符 (NVOD Reference Descriptor)

- [0412] (13) 时移服务描述符 (Time Shifted Service Descriptor)
- [0413] (14) 短格式事件描述符 (Short Event Descriptor)
- [0414] (15) 扩展格式事件描述符 (Extended Event Descriptor)
- [0415] (16) 时移事件描述符 (Time Shifted Event Descriptor)
- [0416] (17) 分量描述符 (Component Descriptor)
- [0417] (18) 马赛克描述符 (Mosaic Descriptor)
- [0418] (19) 流识别描述符 (Stream Identifier Descriptor)
- [0419] (20) CA识别描述符 (CA Identifier Descriptor)
- [0420] (21) 内容描述符 (Content Descriptor)
- [0421] (22) 家长控制级别描述符 (Parental Rating Descriptor)
- [0422] (23) 分层传输描述符 (Hierarchical Transmission Descriptor)
- [0423] (24) 数字复制控制描述符 (Digital Copy Control Descriptor)
- [0424] (25) 紧急信息描述符 (Emergency Information Descriptor)
- [0425] (26) 数据编码方式描述符 (Data Component Descriptor)
- [0426] (27) 系统管理描述符 (System Management Descriptor)
- [0427] (28) 本地时间偏移量描述符 (Local Time Offset Descriptor)
- [0428] (29) 声音分量描述符 (Audio Component Descriptor)
- [0429] (30) 对象地区描述符 (Target Region Descriptor)
- [0430] (31) 超链接描述符 (Hyperlink Descriptor)
- [0431] (32) 数据内容描述符 (Data Content Descriptor)
- [0432] (33) 视频解码控制描述符 (Video Decode Control Descriptor)
- [0433] (34) 基本本地事件描述符 (Basic Local Event Descriptor)
- [0434] (35) 参照描述符 (Reference Descriptor)
- [0435] (36) 节点关系描述符 (Node Relation Descriptor)
- [0436] (37) 短格式节点信息描述符 (Short Node Information Descriptor)
- [0437] (38) STC参照描述符 (STC Reference Descriptor)
- [0438] (39) 部分接收描述符 (Partial Reception Descriptor)
- [0439] (40) 系列描述符 (Series Descriptor)
- [0440] (41) 事件组描述符 (Event Group Descriptor)
- [0441] (42) SI传输参数描述符 (SI Parameter Descriptor)
- [0442] (43) 广播业者名描述符 (Broadcaster Name Descriptor)
- [0443] (44) 分量组描述符 (Component Group Descriptor)
- [0444] (45) SI主TS描述符 (SI Prime TS Descriptor)
- [0445] (46) 公告牌信息描述符 (Board Information Descriptor)
- [0446] (47) LDT链接描述符 (LDT Linkage Descriptor)
- [0447] (48) 连结发送描述符 (Connected Transmission Descriptor)
- [0448] (49) TS信息描述符 (TS Information Descriptor)
- [0449] (50) 扩展广播业者描述符 (Extended Broadcaster Descriptor)
- [0450] (51) 徽标传输描述符 (Logo Transmission Descriptor)

- [0451] (52) 内容使用描述符 (Content Availability Descriptor)
- [0452] (53) 轮播兼容复合描述符 (Carousel Compatible Composite Descriptor)
- [0453] (54) 有条件再现方式描述符 (Conditional Playback Descriptor)
- [0454] (55) AVC视频描述符 (AVC Video Descriptor)
- [0455] (56) AVC时序HRD描述符 (AVC Timing and HRD Descriptor)
- [0456] (57) 服务组描述符 (Service Group Descriptor)
- [0457] (58) MPEG-4音频描述符 (MPEG-4Audio Descriptor)
- [0458] (59) MPEG-4音频扩展描述符 (MPEG-4Audio Extension Descriptor)
- [0459] (60) 登记描述符 (Registration Descriptor)
- [0460] (61) 数据广播识别描述符 (Data Broadcast Id Descriptor)
- [0461] (62) 访问控制描述符 (Access Control Descriptor)
- [0462] (63) 地区广播信息描述符 (Area Broadcasting Information Descriptor)
- [0463] (64) 材料信息描述符 (Material Information Descriptor)
- [0464] (65) HEVC视频描述符 (HEVC Video Descriptor)
- [0465] (66) 分层编码描述符 (Hierarchy Descriptor)
- [0466] (67) 通信协作信息描述符 (Hybrid Information Descriptor)
- [0467] (68) 加扰方式描述符 (Scrambler Descriptor)
- [0468] (69) 运营者设定的描述符
- [0469] <数字广播中使用的描述符>
- [0470] 在图9G中示出MPEG-2 TS方式的广播系统的节目排列信息以外中使用的描述符的一览。本实施例中,作为节目排列信息以外中使用的描述符使用以下所示的描述符。
 - [0471] (1) 部分传输流描述符 (Partial Transport Stream Descriptor)
 - [0472] (2) 网络识别描述符 (Network Identification Descriptor)
 - [0473] (3) 部分传输流时间描述符 (Partial Transport Stream Time Descriptor)
 - [0474] (4) 下载内容描述符 (Download Content Descriptor)
 - [0475] (5) CA_EMM_TS_描述符 (CA EMM TS Descriptor)
 - [0476] (6) CA合约信息描述符 (CA Contract Information Descriptor)
 - [0477] (7) CA服务描述符 (CA Service Descriptor)
 - [0478] (8) 轮播识别描述符 (Carousel Identifier Descriptor)
 - [0479] (9) 关联标签描述符 (Association Tag Descriptor)
 - [0480] (10) 扩展关联标签描述符 (Deferred Association tags Descriptor)
 - [0481] (11) 网络下载内容描述符 (Network Download Content Descriptor)
 - [0482] (12) 下载保护描述符 (Download Protection Descriptor)
 - [0483] (13) CA起动描述符 (CA Startup Descriptor)
 - [0484] (14) 运营者设定的描述符
- [0485] <INT中使用的描述符>
- [0486] 在图9H中示出MPEG-2 TS方式的广播系统的INT中使用的描述符的一览。本实施例中,作为INT中使用的描述符使用以下所示的描述符。另外,上述节目排列信息中使用的描述符和节目排列信息以外中使用的描述符在INT中不使用。

- [0487] (1) 目标智能卡描述符 (Target Smartcard Descriptor)
- [0488] (2) 目标IP地址描述符 (Target IP Address Descriptor)
- [0489] (3) 目标IPv6地址描述符 (Target IPv6 Address Descriptor)
- [0490] (4) IP/MAC平台名描述符 (IP/MAC Platform Name Descriptor)
- [0491] (5) IP/MAC平台提供者名描述符 (IP/MAC Platform Provider Name Descriptor)
- [0492] (6) IP/MAC流配置描述符 (IP/MAC Stream Location Descriptor)
- [0493] (7) 运营者设定的描述符
- [0494] <AIT中使用的描述符>
- [0495] 在图9I中示出MPEG-2 TS方式的广播系统的AIT中使用的描述符的一览。本实施例中,作为AIT中使用的描述符使用以下所示的描述符。另外,上述节目排列信息中使用的描述符和节目排列信息以外中使用的描述符在INT中不使用。
 - [0496] (1) 应用程序描述符 (Application Descriptor)
 - [0497] (2) 传输协议描述符 (Transport Protocol Descriptor)
 - [0498] (3) 简易应用程序位置描述符 (Simple Application Location Descriptor)
 - [0499] (4) 应用程序边界权限设定描述符 (Application Boundary and Permission Descriptor)
 - [0500] (5) 起动优先信息描述符 (Autostart Priority Descriptor)
 - [0501] (6) 缓存信息描述符 (Cache Control Info Descriptor)
 - [0502] (7) 随机应用延迟描述符 (Randomized Latency Descriptor)
 - [0503] (8) 外部应用程序控制描述符 (External Application Control Descriptor)
 - [0504] (9) 录像再现应用程序描述符 (Playback Application Descriptor)
 - [0505] (10) 简易录像再现应用程序位置描述符 (Simple Playback Application Location Descriptor)
 - [0506] (11) 应用程序有效期限描述符 (Application Expiration Descriptor)
 - [0507] (12) 运营者设定的描述符
 - [0508] [MMT方式]
- [0509] 本实施方式的广播系统也能够支持MMT方式作为传输影像和声音等数据的媒体传输方式。具体而言,图4D的(2)和图4D的(3)的OFDM传输波中、用传输先进的地面数字广播服务的层传输的流的方式原则上是MMT方式。另外,用图2的广播接收装置100的第二调制解调部130T对传输波解调得到的流中、与传输先进的地面数字广播服务的层对应的流的方式原则上是MMT。同样地,用第三调制解调部130L对传输波解调得到的流中、与传输先进的地面数字广播服务的层对应的流的方式原则上是MMT。另外,作为变形例,也可以在先进的地面数字广播服务中应用MPEG-2 TS的流。另外,用第四调制解调部130B对传输波解调得到的流的方式是MMT。
- [0510] MMT方式是因为对于近年来的内容多样化、使用内容的设备多样化、发布内容的信道多样化、内容蓄积环境多样化等关于内容发布的环境变化MPEG-2 TS方式的功能存在极限、所以新制定的媒体传输方式。
- [0511] 将广播节目的影像信号和声音信号的编码变换为MFU (Media Fragment Unit) / MPU (Media Processing Unit), 装入MMTP (MMT Protocol) 载荷而进行MMTP分组化, 用IP分

组传输。另外,对于与广播节目相关的数据内容和字幕的信号也变换为MFU/MPU的格式,装入MMTP载荷而进行MMTP分组化,用IP分组传输。

[0512] 对于MMTP分组的传输,在广播信道中使用UDP/IP (User Datagram Protocol/Internet Protocol),在通信线路中使用UDP/IP或TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)。另外,在广播信道中,为了高效率地传输IP分组也可以使用TLV复用方式。

[0513] 在图10A中示出广播信道中的MMT的协议栈。另外,在图10B中示出通信线路中的MMT的协议栈。在MMT方式中,准备传输MMT-SI和TLV-SI这两种控制信息的机制。MMT-SI是表示广播节目的结构等的控制信息。变换为MMT的控制消息的格式,装入MMTP载荷而进行MMTP分组化,用IP分组传输。TLV-SI是关于IP分组的复用的控制信息,提供用于选台的信息和IP地址与服务的对应信息。

[0514] [使用MMT方式的广播系统的控制信号]

[0515] 如上所述,在MMT方式中,准备TLV-SI和MMT-SI作为控制信息。TLV-SI由表和描述符构成。表以节格式传输,描述符配置在表内。MMT-SI由保存表和描述符的消息、具有表示特定信息的元素和属性的表、表示更详细的信息的描述符这三层构成。

[0516] <TLV-SI中使用的表>

[0517] 在图10C中示出MMT方式的广播系统的TLV-SI中使用的表的一览。本实施例中,作为TLV-SI的表使用以下所示的表。

[0518] (1) TLV用网络信息表 (Network Information Table for TLV)

[0519] (2) 地址映射表 (Address Map Table)

[0520] (3) 运营者设定的表

[0521] <TLV-SI中使用的描述符>

[0522] 在图10D中示出MMT方式的广播系统的TLV-SI中使用的描述符的一览。本实施例中,作为TLV-SI的描述符使用以下所示的描述符。

[0523] (1) 服务列表描述符 (Service List Descriptor)

[0524] (2) 卫星分配系统描述符 (Satellite Delivery System Descriptor)

[0525] (3) 系统管理描述符 (System Management Descriptor)

[0526] (4) 网络名描述符 (Network Name Descriptor)

[0527] (5) 遥控按键描述符 (Remote Control Key Descriptor)

[0528] (6) 运营者设定的描述符

[0529] <MMT-SI中使用的消息>

[0530] 在图10E中示出MMT方式的广播系统的MMT-SI中使用的消息的一览。本实施例中,作为MMT-SI的消息使用以下所示的消息。

[0531] (1) PA (Package Access) 消息

[0532] (2) M2节消息

[0533] (3) CA消息

[0534] (4) M2短节消息

[0535] (5) 数据传输消息

[0536] (6) 运营者设定的消息

[0537] <MMT-SI中使用的表>

[0538] 在图10F中示出MMT方式的广播系统的MMT-SI中使用的表的一览。本实施例中,作为MMT-SI的表使用以下所示的表。

[0539] (1) MPT (MMT Package Table)

[0540] (2) PLT (Package List Table)

[0541] (3) LCT (Layout Configuration Table)

[0542] (4) ECM (Entitlement Control Message)

[0543] (5) EMM (Entitlement Management Message)

[0544] (6) CAT (MH) (Conditional Access Table (MH))

[0545] (7) DCM (Download Control Message)

[0546] (8) DMM (Download Management Message)

[0547] (9) MH-EIT (MH-Event Information Table)

[0548] (10) MH-AIT (MH-Application Information Table)

[0549] (11) MH-BIT (MH-Broadcaster Information Table)

[0550] (12) MH-SDTT (MH-Software Download Trigger Table)

[0551] (13) MH-SDT (MH-Service Description Table)

[0552] (14) MH-TOT (MH-Time Offset Table)

[0553] (15) MH-CDT (MH-Common Data Table)

[0554] (16) DDM表 (Data Directory Management Table)

[0555] (17) DAM表 (Data Asset Management Table)

[0556] (18) DCC表 (Data Content Configuration Table)

[0557] (19) EMT (Event Message Table)

[0558] (20) 运营者设定的表

[0559] <MMT-SI中使用的描述符>

[0560] 在图10G和图10H和图10I中示出MMT方式的广播系统的MMT-SI中使用的描述符的一览。本实施例中,作为MMT-SI的描述符使用以下所示的描述符。

[0561] (1) 资源组描述符 (Asset Group Descriptor)

[0562] (2) 事件包描述符 (Event Package Descriptor)

[0563] (3) 背景色指定描述符 (Background Color Descriptor)

[0564] (4) MPU呈示区域指定描述符 (MPU Presentation Region Descriptor)

[0565] (5) MPU时间戳描述符 (MPU Timestamp Descriptor)

[0566] (6) 依赖关系描述符 (Dependency Descriptor)

[0567] (7) 访问控制描述符 (Access Control Descriptor)

[0568] (8) 加扰方式描述符 (Scrambler Descriptor)

[0569] (9) 消息认证方式描述符 (Message Authentication Method Descriptor)

[0570] (10) 紧急信息描述符 (Emergency Information Descriptor)

[0571] (11) MH-MPEG-4音频描述符 (MH-MPEG-4Audio Descriptor)

[0572] (12) MH-MPEG-4音频扩展描述符 (MH-MPEG-4Audio Extension Descriptor)

[0573] (13) MH-HEVC描述符 (MH-HEVC Descriptor)

- [0574] (14) MH-链接描述符 (MH-Linkage Descriptor)
- [0575] (15) MH-事件组描述符 (MH-Event Group Descriptor)
- [0576] (16) MH-服务列表描述符 (MH-Service List Descriptor)
- [0577] (17) MH-短格式事件描述符 (MH-Short Event Descriptor)
- [0578] (18) MH-扩展格式事件描述符 (MH-Extended Event Descriptor)
- [0579] (19) 影像分量描述符 (Video Component Descriptor)
- [0580] (20) MH-流识别描述符 (MH-Stream Identifier Descriptor)
- [0581] (21) MH-内容描述符 (MH-Content Descriptor)
- [0582] (22) MH-家长控制级别描述符 (MH-Parental Rating Descriptor)
- [0583] (23) MH-声音分量描述符 (MH-Audio Component Descriptor)
- [0584] (24) MH-对象地区描述符 (MH-Target Region Descriptor)
- [0585] (25) MH-系列描述符 (MH-Series Descriptor)
- [0586] (26) MH-SI传输参数描述符 (MH-SI Parameter Descriptor)
- [0587] (27) MH-广播业者名描述符 (MH-Broadcaster Name Descriptor)
- [0588] (28) MH-服务描述符 (MH-Service Descriptor)
- [0589] (29) IP数据流描述符 (IP Data Flow Descriptor)
- [0590] (30) MH-CA起动描述符 (MH-CA Startup Descriptor)
- [0591] (31) MH-Type描述符 (MH-Type Descriptor)
- [0592] (32) MH-Info描述符 (MH-Info Descriptor)
- [0593] (33) MH-Expire描述符 (MH-Expire Descriptor)
- [0594] (34) MH-Compression Type描述符 (MH-Compression Type Descriptor)
- [0595] (35) MH-数据编码方式描述符 (MH-Data Component Descriptor)
- [0596] (36) UTC-NPT参照描述符 (UTC-NPT Reference Descriptor)
- [0597] (37) 事件消息描述符 (Event Message Descriptor)
- [0598] (38) MH-本地时间偏移量描述符 (MH-Local Time Offset Descriptor)
- [0599] (39) MH-分量组描述符 (MH-Component Group Descriptor)
- [0600] (40) MH-徽标传输描述符 (MH-Logo Transmission Descriptor)
- [0601] (41) MPU扩展时间戳描述符 (MPU Extended Timestamp Descriptor)
- [0602] (42) MPU下载内容描述符 (MPU Download Content Descriptor)
- [0603] (43) MH-网络下载内容描述符 (MH-Network Download Content Descriptor)
- [0604] (44) 应用程序描述符 (MH-Application Descriptor)
- [0605] (45) MH-传输协议描述符 (MH-Transport Protocol Descriptor)
- [0606] (46) MH-简易应用程序位置描述符 (MH-Simple Application Location Descriptor)
- [0607] (47) 应用程序边界权限设定描述符 (MH-Application Boundary and Permission Descriptor)
- [0608] (48) MH-起动优先信息描述符 (MH-Autostart Priority Descriptor)
- [0609] (49) MH-缓存信息描述符 (MH-Cache Control Info Descriptor)
- [0610] (50) MH-随机应用延迟描述符 (MH-Randomized Latency Descriptor)

- [0611] (51) 链接目标PU描述符 (Linked PU Descriptor)
- [0612] (52) 锁定缓存指定描述符 (Locked Cache Descriptor)
- [0613] (53) 解锁缓存指定描述符 (Unlocked Cache Descriptor)
- [0614] (54) MH- 下载保护描述符 (MH-DL Protection Descriptor)
- [0615] (55) 应用程序服务描述符 (Application Service Descriptor)
- [0616] (56) MPU节点描述符 (MPU Node Descriptor)
- [0617] (57) PU结构描述符 (PU Structure Descriptor)
- [0618] (58) MH- 分层编码描述符 (MH-Hierarchy Descriptor)
- [0619] (59) 内容复制控制描述符 (Content Copy Control Descriptor)
- [0620] (60) 内容使用控制描述符 (Content Usage Control Descriptor)
- [0621] (61) 紧急新闻描述符 (Emergency News Descriptor)
- [0622] (62) MH-CA合约信息描述符 (MH-CA Contract Info Descriptor)
- [0623] (63) MH-CA服务描述符 (MH-CA Service Descriptor)
- [0624] (64) MH- 外部应用程序控制描述符 (MH-External Application Control Descriptor)
- [0625] (65) MH-录像再现应用程序描述符 (MH-Playback Application Descriptor)
- [0626] (66) MH- 简易录像再现应用程序位置描述符 (MH-Simple Playback Application Location Descriptor)
- [0627] (67) MH-应用程序有效期限描述符 (MH-Application Expiration Descriptor)
- [0628] (68) 相关广播业者描述符 (Related Broadcaster Descriptor)
- [0629] (69) 多媒体服务信息描述符 (Multimedia Service Descriptor)
- [0630] (70) 运营者设定的描述符
- [0631] <MMT方式中的数据传输与各控制信息的关系>
- [0632] 在图10J中示出MMT方式的广播系统中的数据传输与代表性的表的关系。
- [0633] MMT方式的广播系统中,能够用经由广播信道的TLV流和经由通信线路的IP数据流等多个路径进行数据传输。TLV流中包括TLV-NIT和AMT等TLV-SI、和IP分组的数据流即IP数据流。IP数据流内包含有包括一系列影像MPU的影像资源和包括一系列声音MPU的声音资源。进而,也可以包含有包括一系列字幕MPU的字幕资源、包括一系列叠加文字MPU的叠加文字资源、包括一系列数据MPU的数据资源等。该各种资源用在PA消息中保存并传输的MPT (MMT包表) 以包单位被关联。具体而言,在MPT中将包ID与该包中包括的各资源的资源ID关联地记载即可。
- [0634] 构成包的资源能够仅有TLV流内的资源,但也能够如图10J所示,包括用通信线路的IP数据流传输的资源。这能够通过在MPT内包括该包中包括的各资源的位置信息、使广播接收装置100能够得知各资源的参照目标而实现。作为各资源的位置信息,能够指定:
- [0635] (1) 在与MPT同一IP数据流中复用的数据
- [0636] (2) 在IPv4数据流中复用的数据
- [0637] (3) 在IPv6数据流中复用的数据
- [0638] (4) 在广播的MPEG2-TS中复用的数据
- [0639] (5) 在IP数据流内以MPEG2-TS格式复用的数据

[0640] (6) 位于指定的URL的数据

[0641] 等用各种传输路径传输的各种数据。

[0642] MMT方式的广播系统中,进而具有事件这一概念。事件是包括在M2节消息中发送的MH-EIT处理的、表示所谓节目的概念。具体而言,在MH-EIT中保存的事件包描述符指示的包中,从MH-EIT中保存的开始时刻起、相当于持续时间的期间中包括的一系列数据是该事件的概念中包括的数据。MH-EIT能够在广播接收装置100中用于该事件单位的各种处理(例如节目表的生成处理、录像预约和视听预约的控制、暂时蓄积等著作权管理处理等)等。

[0643] [广播接收装置的频道设定处理]

[0644] <初始扫描>

[0645] 现行的地面数字广播中,网络ID按发送主单位不同,一般在NIT中不记载其他台的信息。从而,具有对于现行的地面数字广播的兼容性的本发明的实施例的广播接收装置100需要具有对于本发明的实施例的地面数字广播(先进地面数字广播、或者用不同层同时传输先进地面数字广播和现行的地面数字广播的地面数字广播)、搜索(扫描)接收地点处的全部可接收频道、进行基于服务ID生成服务列表(可接收频率表)的功能。另外,在通过MFN (Multi Frequency Network:多频网络)、能够用不同的物理频道接收同一网络ID的地区,以基本上选择接收C/N或BER(Bit Error Rate)良好的频道并存储在服务列表中的方式进行动作即可。

[0646] 另外,在用本发明的实施例的广播接收装置100的第四调制解调部130B接收的先进BS数字广播或先进CS数字广播中,广播接收装置100取得并存储TLV-NIT中保存的服务列表即可,不需要生成服务列表。从而,关于用第四调制解调部130B接收的先进BS数字广播或先进CS数字广播,不需要初始扫描和后述的重新扫描。

[0647] <重新扫描>

[0648] 本发明的实施例的广播接收装置100具有新台开设和新中继台设置和电视接收机的接收地点变更等情况下具备的重新扫描功能。变更已设定的信息的情况下,广播接收装置100能够对用户通知该消息。

[0649] <初始/重新扫描时的动作例>

[0650] 在图11A中示出本发明的实施例的广播接收装置100的频道设定处理(初始/重新扫描)的动作序列的一例。另外,在图11A中示出采用MPEG-2 TS作为媒体传输方式的情况下例子,但采用MMT方式的情况下也是基本上同样的处理。

[0651] 在频道设定处理中,首先,接收功能控制部1102基于用户的指示,进行居住地区的设定(广播接收装置100设置在的地区的选择)(S101)。此时也可以代替用户的指示地,基于用规定处理取得的广播接收装置100的设置位置信息,自动地进行居住地区的设定。作为设置位置信息的取得处理的例子,可以从LAN通信部121连接的网络取得信息,也可以从数字I/F部125连接的外部设备取得关于设置位置的信息。接着,设定扫描的频率范围的初始值,对调制解调部(在不区分第一调制解调部130C与第二调制解调部130T与第三调制解调部130L的情况下如此描述。下同)指示进行向上述设定的频率的调谐(S102)。

[0652] 调制解调部基于上述指示执行调谐(S103),在成功锁定至上述设定的频率的情况下(S103:是)前进至S104的处理。在未成功锁定的情况下(S103:否)前进至S111的处理。在S104的处理中,进行C/N的确认(S104),得到了规定以上的C/N的情况下(S104:是)前进至

S105的处理,进行接收确认处理。未得到规定以上的C/N的情况下(S104:否)前进至S111的处理。

[0653] 在接收确认处理中,接收功能控制部1102首先取得接收到的广播波的BER(S105)。接着,通过取得NIT并对照,确认NIT是否有效数据(S106)。S106的处理中取得的NIT是有效数据的情况下,接收功能控制部1102从NIT取得传输流ID和原始网络ID等信息。另外,从地面分配系统描述符取得关于与各传输流ID/原始网络ID对应的广播信道的物理条件的分配系统信息。另外,从服务列表描述符取得服务ID的一览。

[0654] 接着,接收功能控制部1102通过确认接收装置中存储的服务列表,而进行S106的处理中取得的传输流ID是否已取得的确认(S107)。S106的处理中取得的传输流ID并非已取得的情况下(S107:否),将S106的处理中取得的各种信息与传输流ID关联地追加至服务列表(S108)。S106的处理中取得的传输流ID是已取得的情况下(S107:是),进行S105的处理中取得的BER与取得服务列表中已记载的传输流ID时的BER的比较(S109)。结果,S105的处理中取得的BER更良好的情况下(S109:是),用S106的处理中取得的各种信息更新服务列表(S110)。S105的处理中取得的BER并非更良好的情况下(S109:否),将S106的处理中取得的各种信息丢弃。

[0655] 另外,在上述服务列表生成(追加/更新)处理时,也可以从TS信息描述符取得遥控按键ID,进行每个传输流的代表服务与遥控按键的关联。通过该处理,能够实现后述的单接选台。

[0656] 完成接收确认处理时,接收功能控制部1102确认当前的频率设定是否扫描的频率范围的最终值(S111)。当前的频率设定并非扫描的频率范围的最终值的情况下(S111:否),使调制解调部中设定的频率值增大(S112),反复S103~S110的处理。当前的频率设定是扫描的频率范围的最终值的情况下(S111:是),前进至S113的处理。

[0657] 在S113的处理中,将用上述处理生成(追加/更新)的服务列表作为频道设定处理的结果对用户提示(S113)。另外,存在遥控按键重复等的情况下可以对用户通知该消息,提示进行遥控按键设定的变更等(S114)。用上述处理生成/更新的服务列表存储在广播接收装置100的ROM103或存储(蓄积)部110等非易失性存储器中。

[0658] 在图11B中示出NIT的数据结构的一例。图中的“transpotrt_stream_id”对应于上述传输流ID,“original_network_id”对应于原始网络ID。另外,在图11C中示出地面分配系统描述符的数据结构的一例。图中的“guard_interval”和“transmission_mode”和“frequency”等对应于上述分配系统信息。在图11D中示出服务列表描述符的数据结构的一例。图中的“service_id”对应于上述服务ID。在图11E中示出TS信息描述符的数据结构的一例。图中的“remote_control_key_id”对应于上述遥控按键ID。

[0659] 另外,广播接收装置100中,也可以控制为与接收的广播服务相应地适当变更上述扫描的频率范围。例如,广播接收装置100接收现行的地面数字广播服务的广播波的情况下,控制为扫描470~770MHz的频率范围(相当于物理频道的13ch~62ch)。即,以将上述频率范围的初始值设定为470~476MHz(中心频率473MHz)、将频率范围的最终值设定为764~770MHz(中心频率767MHz)、在S112的处理中实施+6MHz的频率值增大的方式进行控制。

[0660] 另外,广播接收装置100接收包括先进地面数字广播服务的广播波的情况下,控制为扫描470~1010MHz的频率范围(因为存在进行了图7D所示的频率变换处理和图8C所示的

频率变换放大处理的可能性)。即,以将上述频率范围的初始值设定为470~476MHz(中心频率473MHz)、将频率范围的最终值设定为1004~1010MHz(中心频率1007MHz)、在S112的处理中实施+6MHz的频率值增大的方式进行控制。另外,即使在广播接收装置100接收了先进地面数字广播服务的情况下,在判断未进行上述频率变换处理和频率变换放大处理的情况下,也控制为仅扫描470~770MHz的频率范围即可。扫描的频率范围的选择控制,能够由广播接收装置100基于TMCC信息的系统识别符和频率变换处理识别符等进行。

[0661] 另外,本发明的实施例的广播系统例如是图7C所示的结构,广播接收装置100接收偏振波两用传输方式的先进地面数字广播服务的情况下,也可以用选台/检波部131H和选台/检波部131V的一者扫描470~770MHz的频率范围,用另一者扫描770~1010MHz的频率范围(在用该另一者的选台/检波部检波的偏振波中对于传输波实施了频率变换处理的情况)。如果基于TMCC信息的系统识别符和频率变换处理识别符这样地进行控制,则能够省略不必要的频率范围中的扫描,能够缩减频道设定所需的时间。进而,该情况下,也可以用选台/检波部131H和选台/检波部131V两者并行地进行图11A的动作序列,使图11A的动作序列中的频率增大S112的循环同步。此时,如果构成为在图11A的动作序列中的频率增大的循环中的同一时刻的循环中、对于用同一物理频道传输的成对的水平偏振波信号与垂直偏振波信号分别并行地接收,则能够在该循环处理中解码取得用该成对的水平偏振波信号与垂直偏振波信号传输的先进地面数字服务的分组流内部的控制信息等。由此,能够效率良好地进行扫描和服务列表的生成,所以优选。

[0662] 同样地,广播接收装置100是在图8B所示的结构中进一步具备多个调制解调部(选台/检波部)的所谓双调谐器的结构(例如具备多个第三调制解调部130L的结构)、接收层分复用传输方式的先进地面数字广播服务的情况下,可以用上述双调谐器的一者扫描470~770MHz的频率范围,用另一者扫描770~1010MHz的频率范围(实施了频率变换放大处理的情况)。如果这样地进行控制,则能够与上述同样地缩减频率设定所需的时间。

[0663] 另外,如图8A、图8B、图8C所说明,图8B所示的结构中,用上层和下层中的任一者传输的地面数字广播服务是现行的地面数字广播服务。因此,例如,在470~770MHz的频率范围和770~1010MHz的频率范围内,可以对于传输现行的地面数字广播服务的频率范围用第一调制解调部130C进行扫描,对于另一者的频率范围并行地用第三调制解调部130L进行扫描。该情况下,能够与上述用第三调制解调部130L的双调谐器进行的并行扫描同样地,缩减频道设定所需的时间。在470~770MHz的频率范围和770~1010MHz的频率范围的任一者中,是传输了现行的地面数字广播服务、还是传输了先进的地面数字广播服务,能够通过在开始初始扫描/重新扫描的动作序列之前,对于各频率范围各1处共计2处、例如470~476MHz(中心频率473MHz)和770~776MHz(中心频率773MHz)这2处,用第三调制解调部130L进行接收,取得以各频率传输的TMCC信息,参照该TMCC信息中保存的参数(例如系统识别符的参数)而识别。

[0664] 另外,偏振波两用传输方式的先进地面数字广播服务中,例如,具有如图7A的分层例(1)所示的C层的4K广播节目一般的、使用水平偏振波信号和垂直偏振波信号两者进行传输的广播节目的频道的情况下,在470~770MHz的频率范围和770~1010MHz的频率范围两者的扫描中检测出同一传输ID,但将其作为1个频道记载在服务列表

[0665] 中。另外,如图7A所示的B层的2K广播节目的情况下,用水平偏振

[0666] 波信号的B层和垂直偏振波信号的B层传输同一广播节目的情况下,即使检测出同一传输ID也作为1个频道存储在服务列表中即可。即,在用不同的偏振波传输的同一层中、传输同一广播节目的情况下,合并识别为1个频道,并不识别为不同频道。这样,在使用服务列表的选台处理中,能够避免在不同频道中存在完全相同的广播节目引起的用户的混乱等。

[0667] 与此相对,在偏振波两用传输方式的先进地面数字广播服务中,用水平偏振波信号的B层和垂直偏振波信号的B层传输不同的广播节目的情况(将垂直偏振波信号的B层视为虚拟D层的情况)下,作为不同频道存储在服务列表中。关于是否用水平偏振波信号的B层和垂直偏振波信号的B层传输同一广播节目,在广播接收装置100中,只要通过参照TMCC信息的追加分层传输识别符参数等进行判断就能够识别。

[0668] [广播接收装置的选台处理]

[0669] 本发明的实施例的广播接收装置100具有用遥控器的单按按键进行的单按选台、用遥控的频道上/下按键进行的频道上/下选台、和通过使用遥控器的数字键直接输入3位编号进行的直接选台等功能,作为节目选台的功能。这些选台功能都使用上述初始扫描/重新扫描中生成的服务列表中存储的信息进行即可。另外,选台后,用横幅显示等显示选择的频道的信息(用于直接选台的3位编号、副编号、TS名、服务名、徽标、影像分辨率信息(UHD或HD或SD的区别等)、是否进行了影像分辨率向上/向下变换、声道数、是否进行了声音降混等)。这样,用户能够在视觉上得到选台后的频道的信息,能够确认是否成功选择了要求的频道。以下,叙述各选台方法中的处理的一例。

[0670] <单按选台的处理例>

[0671] (1) 通过按下遥控器的单按按键,选择由“remote_control_key_id”指定的“service_id”的服务。

[0672] (2) 设定最后模式,进行选台后的频道信息显示。

[0673] <用频道上下按键进行的上下选台的处理例>

[0674] (1) 通过按下遥控器的频道上/下按键,进行用于直接选台的3位编号顺序的选台。

[0675] (1-1) 按下了上按键的情况下,选择3位编号的上侧邻接服务。但是,当前的3位编号的值是服务列表的最大值的情况下,选择最小值的编号的服务。

[0676] (1-2) 按下了下按键的情况下,选择3位编号的下侧邻接服务。但是,当前的3位编号的值是服务列表最小值的情况下,选择最大值的编号的服务。

[0677] (2) 设定最后模式,进行选台后的频道信息显示。

[0678] <直接选台的处理例>

[0679] (1) 选择了直接选台时,成为等待输入3位编号的状态。

[0680] (2-1) 在规定时间(5秒程度)内3位编号的输入未完成的情况下,回到通常模式,进行当前选择的服务的频道信息显示。

[0681] (2-2) 3位编号的输入已完成的情况下,判断可接收频率表的服务列表中是否存在该频道,如果不存在则显示“该频道不存在”等消息。

[0682] (3) 频道存在的情况下进行选台处理,设定最后模式,进行选台后的频道信息显示。

[0683] 另外,选台动作是基于SI进行的,也可以具有在判断为广播休止中的情况下、显示

该消息而对用户通知的功能。

[0684] <广播接收装置的遥控器>

[0685] 在图12A中示出用于对本发明的实施例的广播接收装置100输入操作指示的遥控器(remote controller)的外观图的一例。

[0686] 遥控器180R具备进行广播接收装置100的电源ON/OFF(待机ON/OFF)用的电源按键180R1、使光标上下左右移动用的光标按键(上、下、左、右)180R2、将光标位置的项目决定为选择项目用的决定按键180R3、和返回按键180R4。

[0687] 另外,遥控器180R具备切换广播接收装置100接收的广播网络用的网络切换按键(先进地面数字、地面数字、先进BS、BS、CS)180R5。另外,遥控器180R具备用于单按选台的单按按键(1~12)180R6、用于频道上/下选台的频道上/下按键180R7、和在直接选台时用于输入3位编号的数字键。另外,在图12A所示的例子中,数字键被兼用作单按按键180R6,在直接选台时通过在按下直接按键180R8之后操作单按按键180R6能够输入3位编号。

[0688] 另外,遥控器180R具备显示节目表用的EPG按键180R9和显示系统菜单用的菜单按键180RA。节目表和系统菜单能够用光标按键180R2和决定按键180R3和返回按键180R4详细操作。

[0689] 另外,遥控器180R具备用于数据广播服务和多媒体服务等的d按键180RB、显示广播通信协作服务及其对应应用的一览等用的协作按键180RC、和彩色按键(蓝、红、绿、黄)180RD。在数据广播服务和多媒体服务和广播通信协作服务等中,能够用光标按键180R2和决定按键180R3和返回按键180R4和彩色按键180RD详细操作。

[0690] 另外,遥控器180R具备选择相关联的影像用的影像按键180RE、切换声音ES或切换双语用的声音按键180RF、和切换字幕的ON/OFF或切换字幕语言用的字幕按键180RG。另外,遥控器180R具备声音输出的音量增/减用的音量按键180RH、和切换声音输出的ON/OFF用的静音按键180RI。

[0691] <用先进地面数字按键切换网络的处理例>

[0692] 本发明的实施例的广播接收装置100的遥控器180R具备“先进地面数字按键”和“地面数字按键”和“先进BS按键”和“BS按键”和“CS按键”,作为网络切换按键180R5。此处,关于“先进地面数字按键”和“地面数字按键”,在先进地面数字广播服务中,例如用不同的层实施了4K广播节目和2K广播节目的同步广播的情况下,可以构成为在按下“先进地面数字按键”的状态下在选择频道时优先选择4K广播节目,在按下“地面数字按键”的状态下在选择频道时优先选择2K广播节目。通过这样地进行控制,例如,能够实现在能够接收4K广播节目的状况下4K广播节目的传输波中错误较多的情况下,通过进行“地面数字按键”按下,能够强制地选择2K广播节目等控制。

[0693] <选台时的画面显示例>

[0694] 如上所述,本发明的实施例的广播接收装置100具有在通过单按选台和频道上/下选台和直接选台等执行频道选择时,用横幅显示等显示选择的频道的信息的功能。

[0695] 在图12B中示出选台时的横幅显示的一例。横幅显示192A1是选择了2K广播节目时显示的横幅显示的例子,例如,显示节目名和节目的开始时间/结束时间和网络种类和遥控器的直接选台按键的编号和服务徽标和3位编号即可。另外,横幅显示192A2是选择了4K广播节目时显示的横幅显示的例子,例如,在与上述横幅显示192A1同样的各信息之外,进一

步显示表示接收中的节目是4K广播节目的将“先进”符号化的标记。另外,在进行了分辨率变换处理和降混处理等的情况下,也可以进行表示该消息的显示。横幅显示192A2的例子中,作为一例,显示了进行从UHD分辨率向HD分辨率的向下变换处理和从22.2ch向5.1ch的降混处理。

[0696] 在广播接收装置100中,通过进行这些显示,在用同步广播等将同一内容作为2K广播节目和4K广播节目等不同品质的广播节目同时广播的情况下,用户能够适当地得知正在显示哪一者的广播节目。

[0697] 根据具有以上说明的本发明的实施例的各功能的一部分或全部功能的先进数字广播服务的系统,能够提供一种考虑了与现行的数字广播服务的兼容性的、功能更先进的先进数字广播服务的发送技术和接收技术。即,能够提供一种更好地发送或接收先进数字广播服务的技术。

[0698] (实施例2)

[0699] 以下,对于本发明的实施例2进行说明。另外,本实施例中的结构、处理和效果等只要没有特别声明就与实施例1相同。因此,以下主要说明本实施例与实施例1的不同点,对于共同点为了避免重复而尽量省略说明。

[0700] 另外,本实施例中的广播接收装置100进行的控制处理、识别处理、确定处理等在没有特别声明的情况下,由图2A的主控制部101执行。

[0701] [广播接收装置的EPG功能]

[0702] 本发明的广播接收装置100具有使用用SI等发送的节目信息(EPG信息)的EPG功能(节目表显示、节目检索、节目预约等功能)。另外,本实施例中,记作“EPG功能”的情况下,如上所述表示节目表显示功能和节目检索功能和节目预约功能等、关于节目信息的操作的各种功能。另外,记作“EPG”和“EPG画面”的情况下,有时仅表示节目表和节目表画面。

[0703] 作为地面数字广播服务的接收装置,可以考虑以固定设置为前提的接收装置、车载接收机和PDA等以移动接收为前提的接收装置、便携终端等仅能够解调单段广播的接收装置等各种类型的接收装置方式。EPG画面可以按适合上述各种方式的接收装置的不同类型的模型准备,广播运营者设想在各模型的EPG画面中显示地发送节目信息。另外,作为EPG画面的类型,有:(1)TYPE-H(High Level)EPG画面,(2)TYPE-M(Middle Level)EPG画面,(3)TYPE-L(Low Level)EPG画面。

[0704] TYPE-H EPG画面能够在以固定设置为前提的接收装置中,通过频道搜索取得能够视听的全部服务的节目信息,并蓄积在接收装置内的存储器中,跨服务地显示最详细的信息。采用模仿了一般报纸的广播/电视栏的显示形式时易用性好。TYPE-M EPG画面能够在车载接收机和PDA等以移动接收为前提的接收装置中,仅将当前正在接收的TS中包括的服务中的、以移动接收装置为目标的服务的节目信息作为对象,在用户操作时从TS取得要求的节目信息并显示。TYPE-L EPG画面能够在便携终端等仅能够解调部分接收层的单段广播的接收装置中,仅将当前正在接收的TS中包括的服务中的、以部分接收装置为目标的服务的节目信息作为对象,在用户操作时从TS取得要求的节目信息并显示。在图13A中示出EPG画面的各个类型的功能一览的一例。

[0705] 节目信息是用EIT(或MH-EIT,下同)等表发送的。该EIT在地面数字广播服务中,分为H-EIT/M-EIT/L-EIT这3种表广播。用H-EIT/M-EIT/L-EIT,分别发送与TYPE-H EPG画面/

TYPE-M EPG画面/TYPE-L EPG画面对应的信息内容。本发明的广播接收装置100能够接收用H-EIT发送的8天的节目信息,显示TYPE-H EPG画面。另外,也可以能够进行基于用M-EIT发送的节目信息的TYPE-M EPG画面的显示、和基于用L-EIT发送的节目信息的TYPE-L EPG画面的显示。另外,此后,主要关于接收H-EIT并显示TYPE-H EPG画面的情况进行说明。从而,简记作“EIT”和“EPG画面”的情况下,指的是“H-EIT”和“TYPE-H EPG画面”。

[0706] <EPG画面的显示例>

[0707] 在图13B中示出广播接收装置100基于接收到的EIT等节目信息显示的EPG画面的一例。EPG画面192B主要由节目说明显示区域192B1和光标192B2和日期时间信息显示区域192B3和操作指导显示区域192B4构成。

[0708] 节目说明显示区域192B1用将纵轴作为时间显示、将横轴作为服务ID(频道)显示的矩阵形状,显示与各时段中在各频道广播的广播节目相关的信息。纵轴的显示与横轴的显示也可以调换。关于与各广播节目相关的信息,进而显示广播节目的节目名信息和节目描述信息和节目属性信息等。节目属性信息指的是表示“影像模式”、“声音模式”、“有无字幕”、“是否有条件接收”、“有无复制控制”、“有无联动数据广播/联动多媒体服务”和“新节目/重播节目”等属性的信息。与广播节目相关的信息可以能够显示包括当前日期的8天(直到7天后)的信息。在起动EPG时的初始显示中,控制为与当前选台中(视听中)的广播节目相关的信息易受关注的显示即可。例如,图13B所示的画面显示例是在10月7日的PM07:12时、正在视听由“T4广播台”广播的广播节目时起动了EPG的情况下的例子,在上述矩阵形状的最上一行/大致中央位置改变背景颜色地显示与当前视听中的广播节目相关的信息。另外,关于当前视听中的广播节目,通过参照后述的TDT和TOT(或MH-TOT,下同)等中包括的当前日期信息、当前时刻信息、选台中的服务的EIT中包括的各事件的开始时刻信息、持续时间信息等,来选择对应的日期时间的事件信息即可。

[0709] 光标192B2是用于选择与用户要求的广播节目相关的信息的标记显示。在起动EPG时的初始显示中,选择与当前选台中(视听中)的广播节目相关的信息。光标192B2能够通过遥控器180R等的光标按键的操作而上下左右移动。另外,也可以通过按下决定按键而能够实施选择中的广播节目的详细信息显示、视听预约和录像预约等。日期时间信息显示区域192B3显示广播日信息和当前时刻信息。广播日信息选择显示用光标192B2选择中的广播节目的广播(预定)日。作为上述选择显示的对象的日期是包括当前日期的8天(直到7天后)。当前时刻信息进行基于从TDT和TOT等取得的当前时刻信息的时刻显示。操作指导显示区域192B4是使用遥控器180R等对EPG画面192B进行操作指示时的指导显示。

[0710] <预约画面的显示例>

[0711] 在图13C中示出广播接收装置100基于接收到的EIT等节目信息显示的预约画面的一例。预约画面192C是通过在EPG画面192B中操作遥控器180R等的光标按键选择用户要求的广播节目之后按下决定按键而显示的。预约画面192C主要由预约设定区域192C1、节目说明显示区域192C2、子画面显示区域192C3和操作指导显示区域192C4构成。

[0712] 预约设定区域192C1能够进行与上述选择的广播节目的视听预约和录像预约的处理相关的各种设定。“录像机”项目能够选择记录录像对象的广播节目的内容时使用的录像机模块(调谐器/解码器/转码器/等电路模块)。“录像位置”项目能够选择用于记录录像对象的广播节目的内容的区域(内置HDD/外部存储/等)。“录像模式”项目能够选择对录像对

象的广播节目的内容用哪一个录像模式(画质)进行录像。“录像机”项目、“录像位置”项目和“录像模式”项目在视听预约时是无效的。“反复预约”项目能够设定是否每周或每日反复进行对象广播节目的预约视听/预约录像的处理。“服务选择”项目能够设定在对象广播节目用4K广播服务和2K广播服务实施了同步广播(Simulcast,同播、联播)的情况下选择哪一个服务。“其他设定”项目能够进行上述以外的各种设定。例如,可以能够设定具有多个声音ES的情况下的声音ES选择、是否允许声音数据的降混处理和处理方法选择、存在相关的协作应用的情况下的是是否允许该协作应用的记录处理等。另外,操作遥控器180R等的光标按键和决定按键,选择“视听预约”按键或“录像预约”按键时,执行与上述设定的内容相应的视听/录像预约处理。另外,广播接收装置100中的是否实施同步广播的识别处理在后文中叙述。

[0713] 另外,“服务选择”项目是用4K广播服务和2K广播服务实施了同步广播的情况下有效的项目,能够选择“4K广播”/“4K广播优先”/“2K广播”/“2K广播优先”。选择了“4K广播”的情况下,仅在能够接收4K广播服务的情况下执行预约。选择了“4K广播优先”的情况下,如果能够接收4K广播服务则接收4K广播服务并执行预约,如果不能接收4K广播服务但能够接收2K广播服务则改为接收2K广播服务并执行预约。选择了“2K广播”的情况下,仅在能够接收2K广播服务的情况下执行预约。选择了“2K广播优先”的情况下,如果能够接收2K广播服务则接收2K广播服务并执行预约,如果不能接收2K广播服务但能够接收4K广播服务则改为接收4K广播服务并执行预约。

[0714] 节目说明显示区域192C2显示上述选择的广播节目的节目名信息和节目描述信息和节目属性信息等详细信息。另外,选择的广播节目是当前选台中(视听中)的广播节目的情况下,也可以显示用于选择影像ES和声音ES等的控制按键。子画面显示区域192C3是显示当前选台中的广播节目的影像内容的子窗口。操作指导显示区域192C4是使用遥控器180R等对预约画面192C进行操作指示时的指导显示。

[0715] [关于EPG功能的控制信息]

[0716] 在图14A中示出发送节目信息的EIT(Event Information Table:事件信息表)的数据结构的一例。EIT是与各服务中包括的事件相关的时序信息。EIT可以分为以下示出的4个类,能够用表识别符(table_id)区分:

[0717] (1) 本TS的当前/下一事件信息(table_id=0x4E)

[0718] (2) 其他TS的当前/下一事件信息(table_id=0x4F)

[0719] (3) 本TS的事件日程信息(table_id=0x50~0x5F)

[0720] (4) 其他TS的事件日程信息(table_id=0x60~0x6F)

[0721] 事件[当前/下一]表(EIT[p/f]:上述(1)和(2))具有与用本传输流或其他传输流上的给定的服务传输的、当前的事件和时间上接下来的事件相关的信息。也可以进而具有上述下一事件之后的事件的信息。事件[日程]表(EIT[schedule]:上述(3)和(4))具有本传输流或其他传输流中的日程形式的事件的表、即下一事件以后的事件的信息。

[0722] 另外,上述说明是媒体传输方式是MPEG-2 TS方式的情况下。媒体传输方式是TLV/MMT方式的情况下,将上述说明中的“传输流”改为“TLV流”或“IP流”。以下说明中也是同样的。

[0723] 在EIT的数据结构中,各事件的信息主要用“event_id”、“start_time”、

“duration”、“running_status”和“free_CA_mode”各参数、和规定的描述符描述。“event_id(事件识别符)”是用于识别记载的事件的识别编号,在1个服务内唯一地分配。“start_time(开始时刻)”用日本标准时间(Japan Standard Time:JST)和修正儒略日(Modified Julian Day:MJD)表示事件的开始时刻,由MJD的低位16比特、和用6个4比特二进制编码十进制数表达JST的24比特构成。“duration(持续时间)”用时/分/秒表示事件的持续时间,用6个4比特二进制编码十进制数(24比特)表达。“running_status(进行状态)”表示事件的进行状态。“free_CA_mode(加扰)”表示事件内的分量流是否被加扰。

[0724] 在图14B中示出短格式事件描述符的数据结构的一例。短格式事件描述符是在EIT内配置的描述符,用文本形式表示记载的事件的节目名(event_name_char)和该事件的节目描述(text_char)。在图14C中示出扩展格式事件描述符的数据结构的一例。扩展格式事件描述符是对于上述短格式事件描述符附加使用的,提供事件的详细描述。文档信息主要由项目名字段(item_description_char)和项目描述字段(item_char)构成,另外也能够存在没有项目名的扩展描述(text_char)。

[0725] 在图14D中示出发送JST时刻和日期信息的TDT(Time and Date Table:时刻日期表)的数据结构的一例。在TDT的数据结构中,“JST_time(当前日期、当前时刻)”用日本标准时间(JST)和修正儒略日(MJD)示出当前时刻和当前日期,由MJD的低位16比特、和用6个4比特二进制编码十进制数表达JST的24比特构成。在图14E中示出发送JST时刻、日期信息和实施夏令时时的时间偏移量值的TOT(Time Offset Table:时刻日期偏移量表)的数据结构的一例。在TOT的数据结构中,“JST_time(当前日期,当前时刻)”用日本标准时间(JST)和修正儒略日(MJD)示出当前时刻和当前日期,由MJD的低位16比特、和用6个4比特二进制编码十进制数表达JST的24比特构成。另外,用本地时间偏移量描述符(省略图示)描述。

[0726] <当前日期的计算处理>

[0727] 在图14F中示出EIT的“start_time”参数或TDT和TOT的“JST_Time”参数的数据格式的一例。如图14F所示,“start_time”参数和“JST_time”参数包括基于MJD的当前日期的编码数据的低位16比特、和用6个4比特二进制编码十进制数(Binary-Coded Decimal:BCD)表达JST的24比特的信息。通过对上述MJD的16比特编码数据实施规定运算,能够计算出当前日期。另外,上述JST的6个4比特二进制编码十进制数中,用2个4比特二进制编码十进制数以十进制2位表达“时”,用接下来的2个4比特二进制编码十进制数以十进制2位表达“分”,用最后的2个4比特二进制编码十进制数以十进制2位表达“秒”。

[0728] 另外,MJD是以1858年11月17日为基准的总计日数。另外,“start_time”参数和“JST_time”参数中,因为仅使用了MJD的编码数据的低位16比特,所以会在“2038年4月22日”发生溢出,不能正确表达“2038年4月23日”以后的日期。于是,本发明的广播接收装置100中,在将MJD变换为当前日期的运算时,通过按MJD的值在规定值以上的情况和不足规定值的情况切换运算方法,而控制为能够正确计算出“2038年4月23日”以后的日期。

[0729] 在图14G中示出MJD的值在规定值以上的情况下使用的第一运算方法、和MJD的值不足规定值的情况下使用的第二运算方法的一例。例如,将上述规定值设为“32768(0x8000)”的情况下,MJD在“32768”以上的情况下使用第一运算方法计算出当前日期,MJD不足“32768”的情况下使用第二运算方法计算出当前日期。另外,MJD不足“32768”的情况,等价于MJD的16比特数据的最高位比特是“0”的情况。通过这样的控制,广播接收装置100能

够正确计算出“2038年4月23日”以后的日期。

[0730] 上述规定值能够任意地设定。例如,也可以将上述规定值设定为“16384 (0x4000)”或“49152 (0xC000)”等。即,也可以按MJD的16比特数据的高位2比特是否“00”、MJD的16比特数据的高位2比特是否“11”等切换运算方法。

[0731] 另外,如图14G所示,上述第二运算方法中,对MJD预先加上“(十进制的) 65536”之后进行与上述第一运算方法同样的运算。即,等同于将MJD的16比特数据的假想的第17比特假设为“1”并进行基于上述第一运算方法的运算。

[0732] [节目信息的取得处理]

[0733] EIT等节目信息(EPG信息)是包括在传输流中发送的,但与当前接收中的传输流中包括的服务以外的服务相关的节目信息,基本上在该传输流接收中不能取得。从而,本发明的广播接收装置100具有在电源关闭时等进行跨多个不同物理频道的频道搜索、进行关于其他服务的节目信息的取得/蓄积的功能。另外,具备多个调谐器/解调部的结构的情况下,也可以参考广播节目的预约等的处理状况,使用未使用的调谐器/解调部进行包括当前接收中以外的其他物理频道的频道搜索,进行关于其他服务的节目信息的取得/蓄积。

[0734] 但是,用4K广播服务和2K广播服务实施了同步广播的情况下,关于一方的服务的节目信息可以包括关于另一方的服务的节目信息地发送。该情况下,即使是当前接收中的传输流中包括的服务以外的服务,只要是同步广播的成对的服务,就能够取得关于该服务的节目信息。另外,广播接收装置100中的识别同步广播的成对的服务的处理在后文中叙述。

[0735] 或者,用同步广播的成对的服务中的更强层发送的服务的节目信息,也可以包括用同步广播的成对的服务中的并非更强层的层发送的服务的节目信息地发送。通过这样,能够更可靠地接收关于同步广播的成对的服务双方的节目信息。进而,用同步广播的成对的服务中的并非更强层的层发送的服务的节目信息,也可以不包括用同步广播的成对的服务中的更强层发送的服务的节目信息地发送。

[0736] 或者,同步广播的成对的服务中的4K广播服务的节目信息,可以包括同步广播的成对的服务中的2K广播服务的节目信息地发送。4K广播服务是在2K广播服务之后规定的广播服务,所以4K广播服务兼容接收机可能比2K广播服务兼容接收机性能更高。因此,只要能够用4K广播服务兼容接收机经由4K广播服务接收同步广播的成对的2K广播服务的节目信息,就能够将2K广播服务的节目信息用于更适当的处理。

[0737] 进而,同步广播的成对的服务中的2K广播服务的节目信息,可以不包括同步广播的成对的服务中的4K广播服务的节目信息地发送。2K广播服务优选能够在现行的2K广播服务接收机中直接接收。因此,对于2K广播服务的节目信息,通过使其不包括同步广播的成对的4K广播服务的节目信息,而不改变2K广播服务的节目信息的格式,这是比较优选的方式。但是,如果不改变2K广播服务的节目信息的格式,就能够使其在现行的2K广播服务接收机能够忽略的控制信息描述区域中包括同步广播的成对的4K广播服务的节目信息,则也可以改为这样的结构。

[0738] 另外,如上所述,EIT中存在EIT[p/f]和EIT[schedule],EIT[p/f]与EIT[schedule]相比优先度和发送频度更高,更新的反映也更准确。因此,在事件编组中刚发生了变更后等,存在仅EIT[p/f]被更新但EIT[schedule]仍未被更新等、发生节目信息的内容

不匹配的情况。考虑这样的状况时,在参照EIT的情况下,优先参照EIT[p/f]即可。例如,使设定的预约的执行按照EIT[p/f]执行。

[0739] 另外,用4K广播服务和2K广播服务实施了同步广播的情况下,基于事件编组的变更的EIT[p/f]的更新处理优选在4K广播服务和2K广播服务中大致同时地进行。但是,考虑存在因处理负荷等原因而不能大致同时地进行4K广播服务和2K广播服务双方的EIT[p/f]的更新处理的情况。这样的状况下,优先更新用更强层发送的服务的EIT[p/f]即可。

[0740] 例如,采用了偏振波两用传输方式的地面数字广播服务中,按图7A的分层例(1)所示的分层进行2K广播服务和4K广播服务的同步广播的情况下,优先更新用更强层发送的2K广播服务的EIT[p/f]即可。另外,按图7A的分层例(2)所示的分层进行2K广播服务和4K广播服务的同步广播的情况下,优先更新用更强层发送的4K广播服务的EIT[p/f]即可。另外,采用了层分复用传输方式的地面数字广播服务中,按图8A所示的分层进行2K广播服务和4K广播服务的同步广播的情况下,优先更新用更强层发送的2K广播服务的EIT[p/f]即可。或者,也可以无论层的强弱,优先更新用现行的广播接收装置也能够接收的2K广播服务的EIT[p/f]。

[0741] 另外,上述情况下,用更强层发送的服务的EIT[p/f]可以不仅包括本服务的节目信息、也包括同步广播的成对的服务的节目信息。另一方面,用并非更强层的层发送的服务的EIT[p/f]至少仅包括本服务的节目信息即可。

[0742] 另外,如以上所说明,图7A所示的分层例中,(除了单段接收用的A层外,)B层是“更强层”。另外,图8A所示的分层例中,上层是“更强层”。

[0743] 另外,EIT[p/f]中,随着紧急的事件编组变更,存在EIT[p/f]的present信息的“duration”和EIT[p/f]的following信息的“start_time”和“duration”未定的情况。该情况下,难以仅参照带有未定参数的EIT[p/f],对基于已取得的EIT[schedule]生成的事件列表反映事件编组的变更。从而,该情况下,以通过基于当前时刻信息将已取得的EIT[schedule]与更新后的EIT[p/f]合并、对事件列表反映事件编组的变更的方式进行控制即可。

[0744] [同步广播时的EPG画面的显示例]

[0745] 同步广播指的是1个广播台在同一时段用不同频道(频率)或广播方式或广播媒体等广播同一节目。作为同步广播的组合,有地面模拟广播服务(已停播)与地面数字广播服务的组合、地面数字广播服务与BS数字广播服务的组合、地面数字广播服务的12段广播服务与1段广播服务的组合等。

[0746] 另外,用本实施例的广播系统进行2K广播与4K广播的同步广播的情况下,前提是在与同一物理频道对应的频段中广播。如果是偏振波两用传输方式,则作为具体例,可以举出在图7A所示的同一物理频道中以同步广播状态广播用不同段传输的2K广播和4K广播的例子。另外,如果是层分复用传输方式,则作为具体例,可以举出在图8A所示的同一物理频道中以同步广播状态广播用不同级别的层传输的2K广播和4K广播的例子。

[0747] 实施同步广播的情况下,同步广播的成对的服务的一方的节目中,基本上即使广播的质量不同,广播的节目内容也相同。因此,在显示EPG画面时,显示同步广播的成对的服务双方,在考虑EPG画面的显示空间的制约等时并不优选。即,在EPG画面中显示同步广播的成对的服务的节目信息时,以与接收状况等相应地仅显示一方的方式进

行控制即可。

[0748] 在图15A中示出广播接收装置100基于接收到的EIT等节目信息显示的EPG画面的一例。另外,本例中,假设T4广播台实施了4K广播服务与2K广播服务的同步广播,示出与广播接收装置100的工作状态相应地控制关于T4广播台的服务的节目详细信息的显示。

[0749] 在按下了遥控器180R的先进地面数字按键之后的状态下按下了EPG按键180R9的情况下,显示如图15A的(1)所示的EPG画面192D。即,通过按下遥控器180R的先进地面数字按键,广播接收装置100以4K广播服务优先接收模式工作的状态下,在显示EPG画面时基于从4K广播服务取得的EIT等,优先显示4K广播服务(图中的T4(4K)广播台)的节目详细信息。另外,在按下了遥控器180R的地面数字按键之后的状态下按下了EPG按键180R9的情况下,显示如图15A的(2)所示的EPG画面192E。即,通过按下遥控器180R的地面数字按键,广播接收装置100以2K广播服务优先接收模式工作的状态下,在显示EPG画面时基于从2K广播服务取得的EIT等,优先显示2K广播服务(图中的T4(2K)广播台)的节目详细信息。

[0750] 另外,即使在通过按下遥控器180R的先进地面数字按键而使广播接收装置100以4K广播服务优先接收模式工作的状态下,在不能正确接收4K广播服务的EIT但能够正确接收2K广播服务的EIT等情况下,在显示EPG画面时也可以显示基于从2K广播服务取得的EIT等的2K广播服务的节目详细信息。同样地,即使在通过按下遥控器180R的地面数字按键而使广播接收装置100以2K广播服务优先接收模式工作的状态下,在不能正确接收2K广播服务的EIT但能够正确接收4K广播服务的EIT等情况下,在显示EPG画面时也可以显示基于从4K广播服务取得的EIT等的4K广播服务的节目详细信息。

[0751] 另外,即使在通过按下遥控器180R的先进地面数字按键而使广播接收装置100以4K广播服务优先接收模式工作的状态下,也可以根据用户对菜单等的操作指示,在显示EPG画面时,能够将基于从4K广播服务取得的EIT等的4K广播服务的节目详细信息的显示切换为基于从2K广播服务取得的EIT等的2K广播服务的节目详细信息的显示。同样地,即使在通过按下遥控器180R的地面数字按键而使广播接收装置100以2K广播服务优先接收模式工作的状态下,也可以根据用户对菜单等的操作指示,在显示EPG画面时,能够将基于从2K广播服务取得的EIT等的2K广播服务的节目详细信息的显示切换为基于从4K广播服务取得的EIT等的4K广播服务的节目详细信息的显示。

[0752] 另外,无论广播接收装置100的工作模式是4K广播服务优先接收模式和2K广播服务优先接收模式中的任一者,都可以根据用户对菜单等的操作指示,如图15A的(3)所示地,能够同时显示基于从4K广播服务取得的EIT等的4K广播服务的节目详细信息的显示和基于从2K广播服务取得的EIT等的2K广播服务的节目详细信息的显示。

[0753] 在图15B中示出按下了遥控器180R的EPG按键180R9的情况下、广播接收装置100中的EPG画面的显示状态的例子。本发明的广播接收装置100中,根据是否能够正确接收4K广播服务的EIT、是否能够正确接收2K广播服务的EIT、广播接收装置100的工作模式是4K广播服务优先接收模式还是2K广播服务优先接收模式、服务的种类是否4K广播与2K广播的同步广播服务、或者并非同步广播服务的4K广播服务/2K广播服务等,如图15B所示地控制用EPG画面显示详细信息显示。

[0754] 具体而言,在EPG画面中显示并非同步广播的4K广播服务的节目信息的情况下,只要并非不能接收4K广播服务,就进行基于从4K广播服务取得的EIT的4K广播服务的节目详

细信息的显示。不能接收4K广播服务的情况下,对于该4K广播服务,不进行节目详细信息的显示。

[0755] 另外,在EPG画面中显示并非同步广播的2K广播服务的节目信息的情况下,只要并非不能接收2K广播服务,就进行基于从2K广播服务取得的EIT的2K广播服务的节目详细信息的显示。不能接收2K广播服务的情况下,对于该2K广播服务,不进行节目详细信息的显示。

[0756] 与此相对,对于进行了同步广播的4K广播服务和2K广播服务显示节目详细信息的情况下,广播接收装置100如下所述地工作。

[0757] 即,如果广播接收装置100的工作模式是4K广播服务优先接收模式,则原则上进行基于从4K广播服务取得的EIT的节目详细信息的显示。但是,此时不能取得4K广播服务的EIT的情况下,改为基于从2K广播服务取得的EIT进行节目详细信息的显示。

[0758] 另外,如果广播接收装置100的工作模式是2K广播服务优先接收模式,则原则上进行基于从2K广播服务取得的EIT的节目详细信息的显示。但是,此时不能取得2K广播服务的EIT的情况下,改为基于从4K广播服务取得的EIT进行节目详细信息的显示。

[0759] 通过如以上说明的图15B所记载地进行EPG画面中的节目详细信息的显示,能够优先使用使用了用户要求的EIT的节目详细信息,并且对于进行了同步广播的服务,与EIT的接收状态相应地沿用从同步广播的成对的另一方的服务取得的EIT,能够降低节目详细信息的显示欠缺的可能性。即,能够进行更优选的EPG画面的显示控制。

[0760] [同步广播时的控制信息的结构]

[0761] 本发明的广播系统中,能够进行使用层结构的2K广播服务与4K广播服务的同步广播。实施上述同步广播时的主要的控制信息的发送按照以下进行即可。

[0762] (1) NIT和TOT等用最强层(A层)传输。

[0763] (2) PCR用与传输ES的层同一层、或更强层传输。

[0764] (3-1) PAT无论层的强弱地,用2K广播服务层传输。

[0765] (3-2) PAT无论层的强弱地,用4K广播服务层传输。

[0766] (4-1) 包括关于4K广播的ES的PMT用4K广播服务层传输。

[0767] (4-2) 不包括关于4K广播的ES的PMT用2K广播服务层传输。

[0768] 在图16A和图16B中示出实施使用层结构的2K广播服务与4K广播服务的同步广播时、作为PAT的发送基准符合上述(3-1)的情况下的控制信息的传输结构的一例。

[0769] 图16A所示的传输结构是采用了偏振波两用传输方式的地面数字广播服务中、按图7A的分层例(1)所示的分层进行2K广播服务与4K广播服务的同步广播的情况的例子,是用A层(强层)进行部分接收用服务、用B层(中层)进行固定接收用2K广播服务、用C层(弱层)进行固定接收用4K广播服务的情况的例子。该情况下,NIT和TOT用A层(强层)传输,PAT用B层(中层)传输即可。另外,关于PMT,主要关于部分接收服务的PMT用A层传输,主要关于2K广播服务的PMT用B层传输,主要关于4K广播服务的PMT用C层传输即可。另外,采用了层分复用传输方式的地面数字广播服务中、按图8A所示的分层进行2K广播服务与4K广播服务的同步广播的情况下,用上层的A层(强层)进行部分接收服务、用上层的B层(中层)进行2K广播服务、用下层(弱层)进行4K广播服务的情况下也是同样的。

[0770] 图16B所示的传输结构是采用了偏振波两用传输方式的地面数字广播服务中、按

图7A的分层例(2)所示的分层进行2K广播服务与4K广播服务的同步广播的情况的例子,是用A层(强层)进行部分接收用服务、用B层(中层)进行固定接收用4K广播服务、用C层(弱层)进行固定接收用2K广播服务的情况的例子。该情况下,NIT和TOT用A层(强层)传输,PAT用C层(弱层)传输即可。另外,关于PMT,主要关于部分接收服务的PMT用A层传输,主要关于4K广播服务的PMT用B层传输,主要关于2K广播服务的PMT用C层传输即可。

[0771] 如果采用这样的控制信息的传输结构,则即使是仅能够接收2K广播服务的现行的接收装置,也能够取得必要的控制信息(NIT和TOT和PAT等),能够接收部分接收用服务和2K广播服务。

[0772] 在图16C和图16D中示出实施使用层结构的2K广播服务与4K广播服务的同步广播时、作为PAT的发送基准符合上述(3-2)的情况下的控制信息的传输结构的一例。

[0773] 图16C所示的传输结构是采用了偏振波两用传输方式的地面数字广播服务中、按图7A的分层例(1)所示的分层进行2K广播服务和4K广播服务的同步广播的情况的例子,是用A层(强层)进行部分接收用服务、用B层(中层)进行固定接收用2K广播服务、用C层(弱层)进行固定接收用4K广播服务的情况的例子。该情况下,NIT和TOT用A层(强层)传输,PAT用C层(弱层)传输即可。另外,关于PMT,主要关于部分接收服务的PMT用A层传输,主要关于2K广播服务的PMT用B层传输,主要关于4K广播服务的PMT用C层传输即可。另外,采用了层分复用传输方式的地面数字广播服务中的、按图8A所示的分层进行2K广播服务与4K广播服务的同步广播的情况下,用上层的A层(强层)进行部分接收服务、用上层的B层(中层)进行2K广播服务、用下层(弱层)进行4K广播服务的情况下也是同样的。

[0774] 图16D所示的传输结构是采用了偏振波两用传输方式的地面数字广播服务中、按图7A的分层例(2)所示的分层进行2K广播服务与4K广播服务的同步广播的情况的例子,是用A层(强层)进行部分接收用服务、用B层(中层)进行固定接收用4K广播服务、用C层(弱层)进行固定接收用2K广播服务的情况的例子。该情况下,NIT和TOT用A层(强层)传输,PAT用B层(中层)传输即可。另外,关于PMT,主要关于部分接收服务的PMT用A层传输,主要关于4K广播服务的PMT用B层传输,主要关于2K广播服务的PMT用C层传输即可。

[0775] 如果采用这样的控制信息的传输结构,则在用能够接收4K广播服务的接收装置对4K广播服务的广播节目进行选台时,能够进行更迅速的选台处理。

[0776] [同步广播时的服务描述例]

[0777] 进行2K广播服务与4K广播服务的同步广播的情况下,优选在同步广播的成对的服务的至少一方或双方中配置以下描述符。

[0778] 在图17A中示出服务描述符(或MH-服务描述符)的数据结构的一例。另外,在图17B中示出服务形式种类的一览的例子。服务描述符是包括在SDT中发送的描述符,与服务形式种类一同示出编组频道名及其运营者名。服务描述符的数据结构中的“service_type(服务形式种类)”是表示服务的种类的参数。另外,该参数是“0xAE”的情况下,表示服务是与同一物理频道广播的2K广播服务对应的、同步广播的成对的4K广播服务。

[0779] 在图17C中示出服务组描述符的数据结构的一例。另外,在图17D中示出服务组种类的一览的例子。服务组描述符是包括在NIT中发送的描述符,在多个服务之间存在关系的情况下,示出这些服务被分组化。服务组描述符的数据结构中的“service_group_type(服务组种类)”是表示构成组的服务的种类的参数。该参数是“0x2”的情况下,表示服务是广播

型同步服务。

[0780] 只要参照这些描述符,广播接收装置100就能够得知接收中的服务是同步广播服务、存在接收中的服务的成对的服务。

[0781] 作为广播接收装置100中的这些描述符等控制信息的使用例,可以举出以下所述。

[0782] 首先,关于广播接收装置100识别当前正在接收的物理频道中是否实施了同步广播,广播接收装置100判断正在接收的4K广播服务中是否保存了表示是否用同一物理频道传输的2K广播服务的成对的同步广播的控制信息,由此进行该识别处理即可。具体而言,在上述服务描述符的“service_type(服务形式种类)”中,如果存在表示该4K广播服务是与用同一物理频道广播的2K广播服务对应的同步广播的成对的4K广播服务的“0xAE”,则广播接收装置100判断为当前正在接收的物理频道中实施了同步广播即可。或者,在上述服务组描述符的“service_group_type(服务组种类)”中,如果存在表示用同一物理频道传输的多个服务构成广播型同步服务的“0x2”,则广播接收装置100判断为当前正在接收的物理频道中实施了同步广播即可。也可以将该双方的判断组合地,判断该物理频道中是否实施了同步广播。

[0783] 接着,对于广播接收装置100中的识别同步广播的成对的服务的处理进行说明。通过判断正在接收的4K广播服务中是否保存了表示是否用同一物理频道传输的2K广播服务的成对的同步广播的控制信息,广播接收装置100能够识别当前正在接收的物理频道中是否实施了同步广播,这一点已经说明。此时,本实施例的广播系统中,在同一物理频道内进行2K广播服务与4K广播服务的同步广播时,进行将该同一物理频道内传输的2K广播服务限定为仅1个、并且将该同一物理频道内传输的4K广播服务限定为仅1个的应用。这样,在上述识别处理中,仅识别当前正在接收的物理频道中是否实施了同步广播,就能够识别用该物理频道传输的同步广播的成对的2K广播服务和4K广播服务。

[0784] 通过使用以上说明的识别是否实施了同步广播的处理、和/或识别同步广播的成对的服务的处理,广播接收装置100能够执行本实施例的上述[节目信息的取得处理]中的EIT等节目信息(EPG信息)中的关于同步广播的成对的服务的处理。同样地,通过使用识别是否实施了该同步广播的处理、和/或识别该同步广播的成对的服务的处理,广播接收装置100能够执行本实施例的上述[同步广播时的EPG画面的显示例]中的关于同步广播的成对的服务的EPG画面的显示控制。

[0785] 根据具有以上说明的本发明的实施例的各功能的一部分或全部功能的先进数字广播服务的系统,能够提供考虑了与现行的数字广播服务的兼容性的、更高性能的先进数字广播服务的发送技术和接收技术。即,能够提供更优选地发送或接收先进数字广播服务的技术。

[0786] 以上使用实施例1~2说明了本发明的实施方式的例子,但实现本发明的技术的结构不限于上述实施例,可以考虑各种变形例。例如,能够将某一实施例的结构的一部分置换为其他实施例的结构,也能够在某一实施例的结构上添加其他实施例的结构。这些全部属于本发明的范畴。另外,文中和图中出现的数值和消息等只是一例,即使使用不同的也不损害本发明的效果。

[0787] 对于上述本发明的功能等,例如可以通过在集成电路中设计等而用硬件实现其一部分或全部。另外,也可以通过微处理器单元等解释并执行实现各功能等的动作程序而用

软件实现。也可以同时使用硬件和软件。

[0788] 另外,控制广播接收装置100的上述软件可以是在产品出厂时预先保存在广播接收装置100的ROM103和/或存储部110等中的状态。也可以在产品出厂后从互联网200上的其他应用程序服务器500等经由LAN通信部121取得。另外,也可以经由扩展接口部124等取得存储卡和光盘等中保存的上述软件。同样地,控制便携信息终端700的上述软件可以是在产品出厂时预先保存在便携信息终端700的ROM703和/或存储部710等中的状态。也可以在产品出厂后从互联网200上的其他应用程序服务器500等经由LAN通信部721或移动电话网通信部722等取得。另外,也可以经由扩展接口部724等取得存储卡和光盘等中保存的上述软件。

[0789] 另外,图中示出的控制线和信息线示出了认为说明上必要的,并不一定示出了产品上全部的控制线和信息线。实际上也可以认为几乎全部结构都相互连接。

[0790] 产业上的利用可能性

[0791] 本发明能够广泛地应用于广播接收装置和显示控制方法。

[0792] 附图标记说明

[0793] 100:广播接收装置,101:主控制部,102:系统总线,103:ROM,104:RAM,110:存储(蓄积)部,121:LAN通信部,124:扩展接口部,125:数字接口部,130C、130T、130L、130B:调谐器/解调部,140S、140U:解码器部,180:操作输入部,191:影像选择部,192:监视器部,193:影像输出部,194:声音选择部,195:扬声器部,196:声音输出部,180R:遥控器,200、200T、200L、200B:天线,300、300T、300L:无线电塔,400C:有线电视台的头端,400:广播台服务器,500:服务运营者服务器,600:移动电话通信服务器,600B:基站,700:便携信息终端,800:互联网,800R:路由器装置。

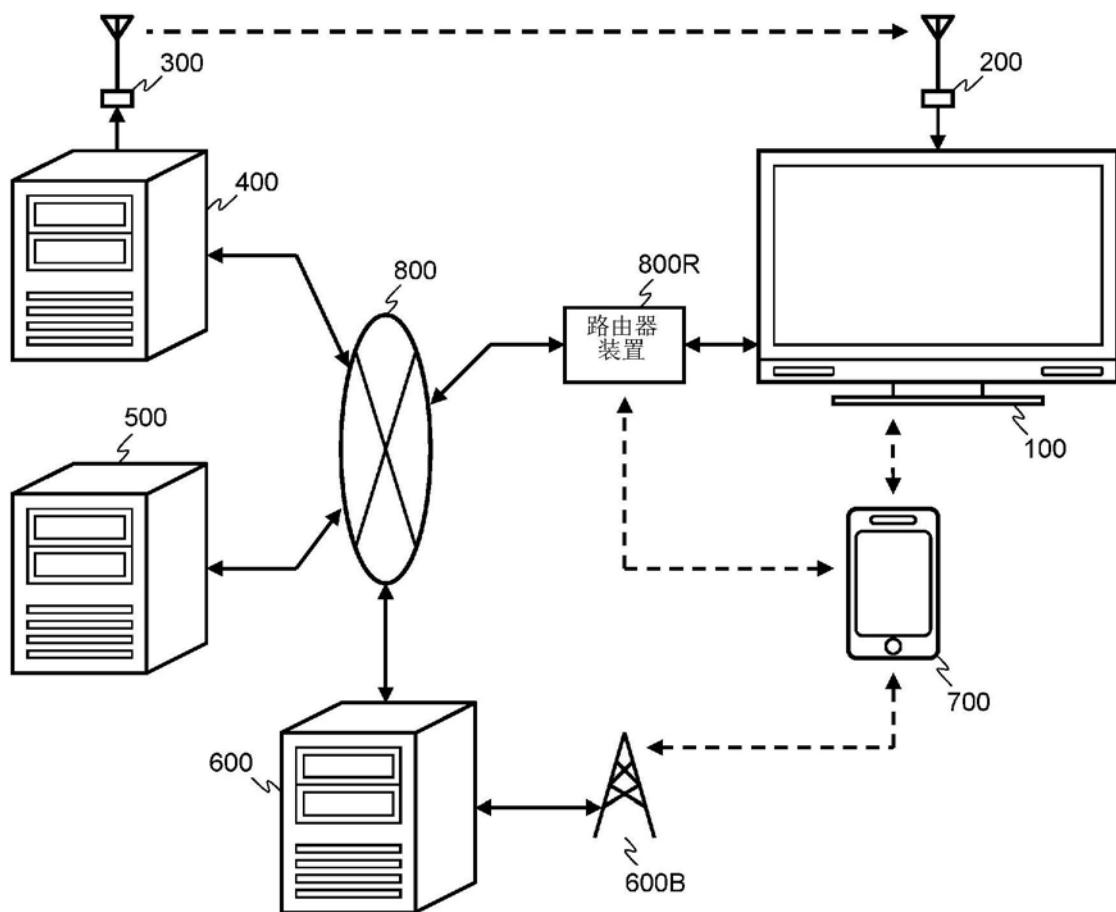


图1

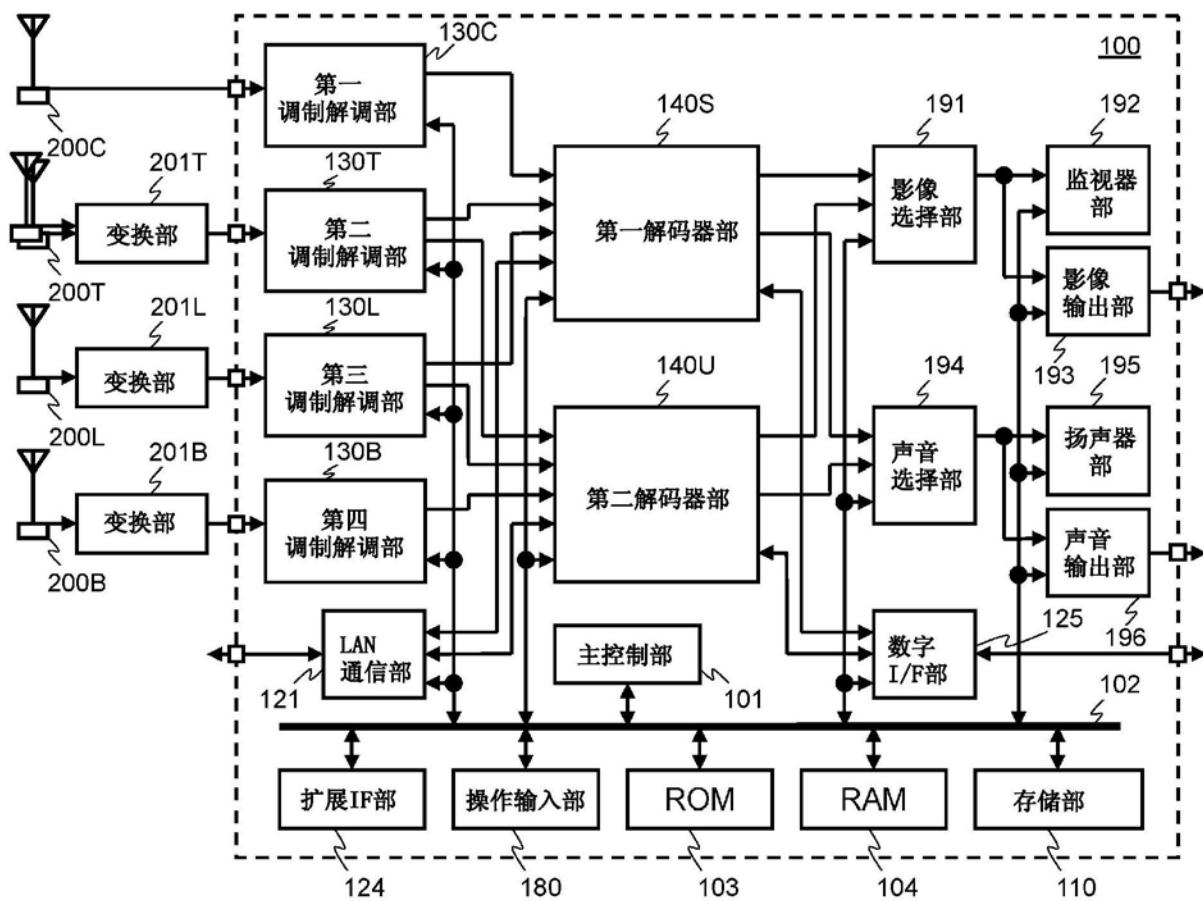


图2A

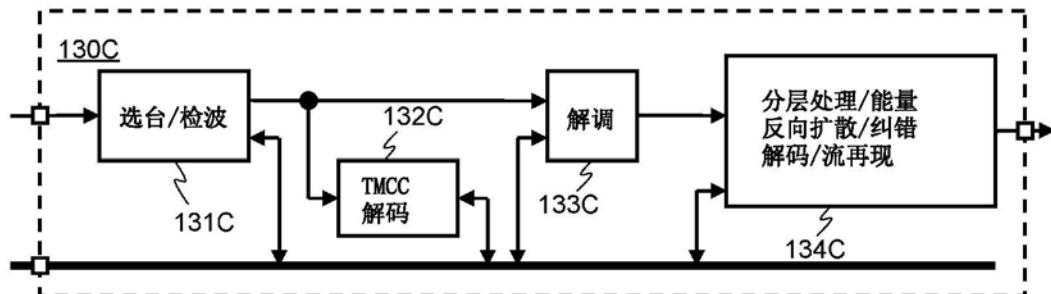


图2B

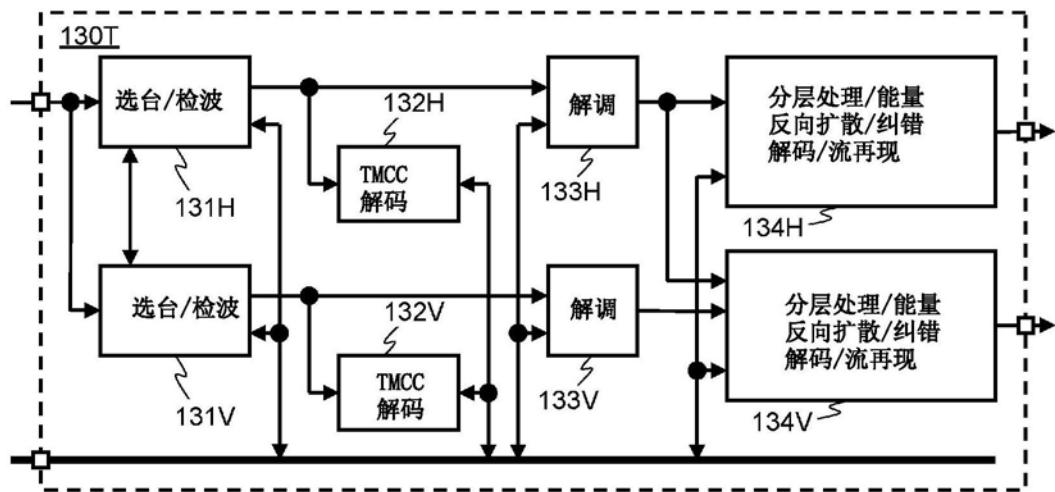


图2C

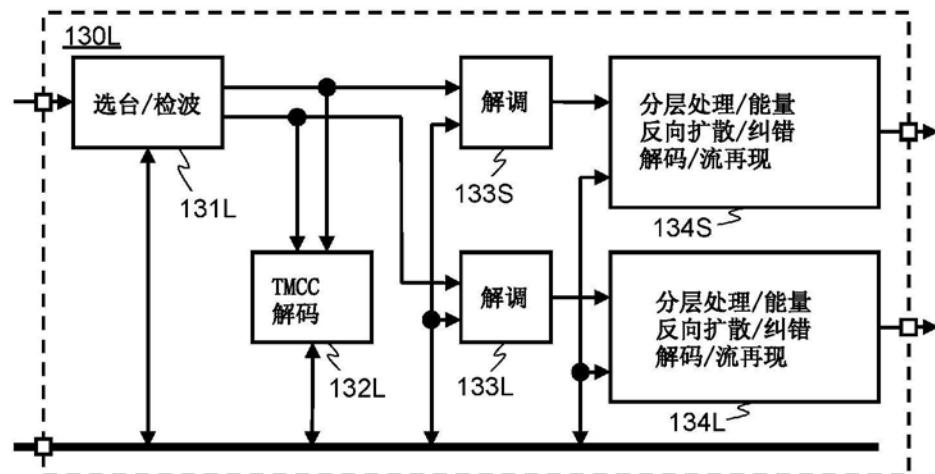


图2D

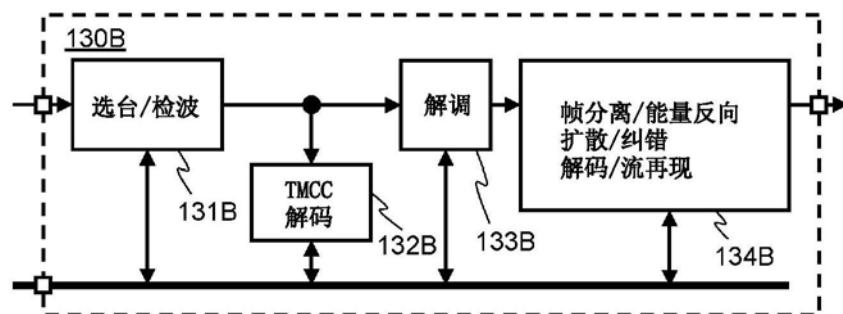


图2E

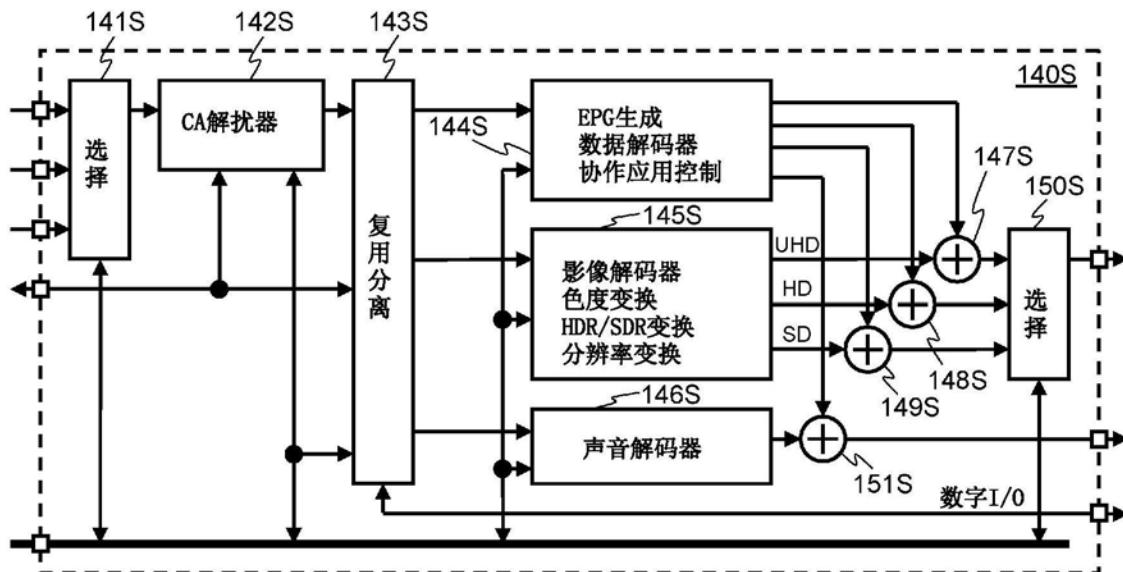


图2F

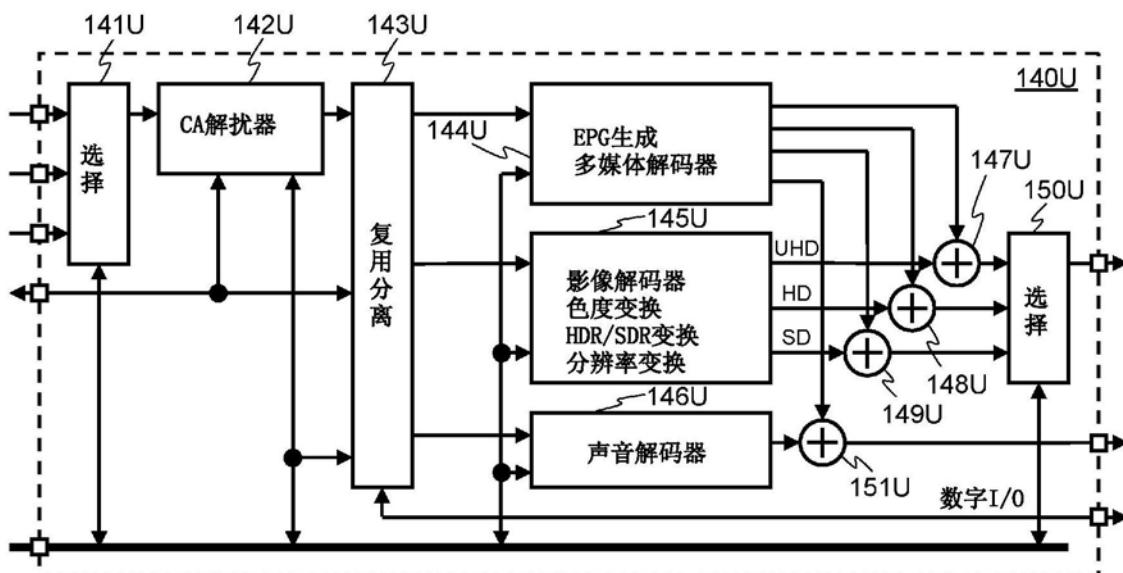


图2G

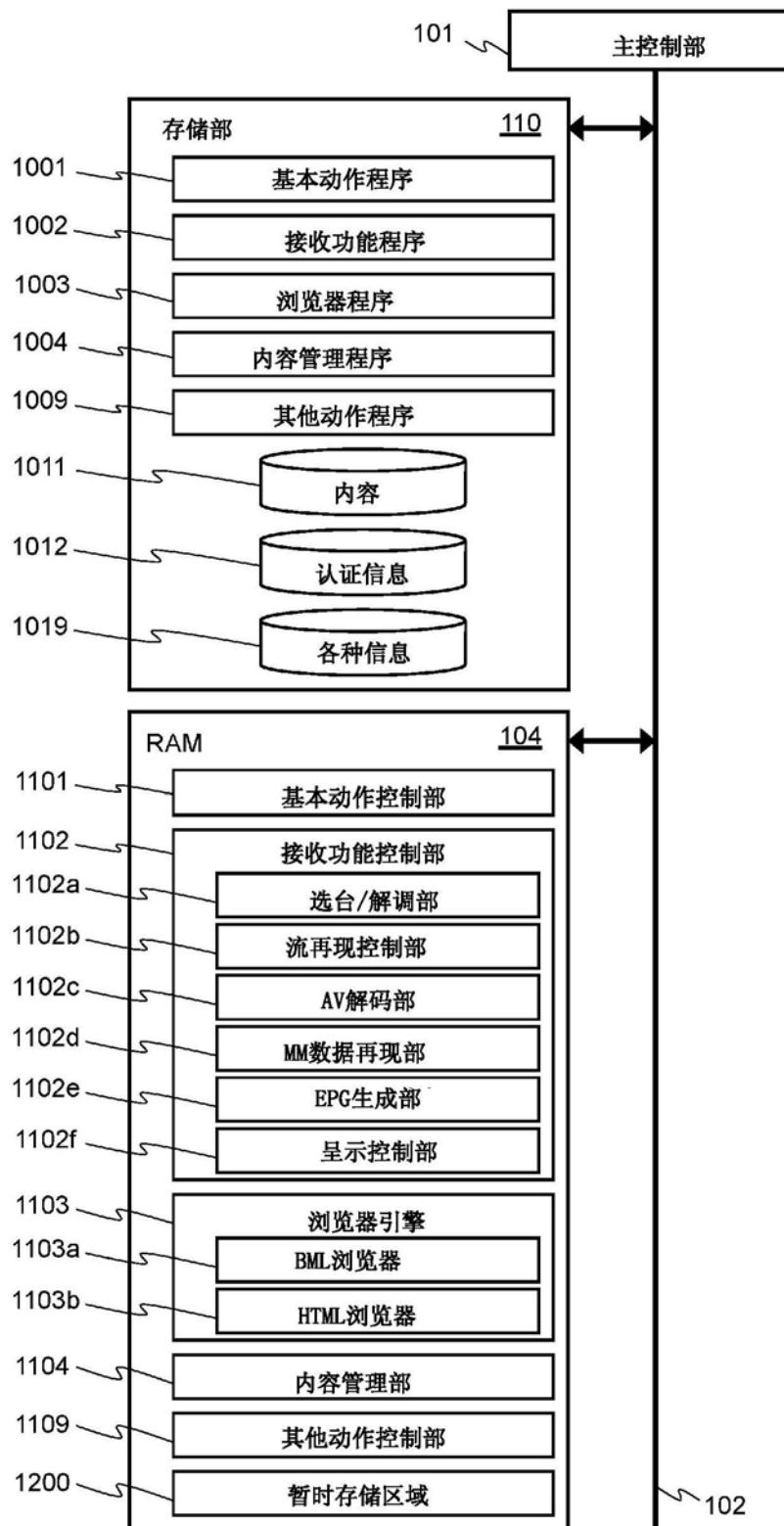


图2H

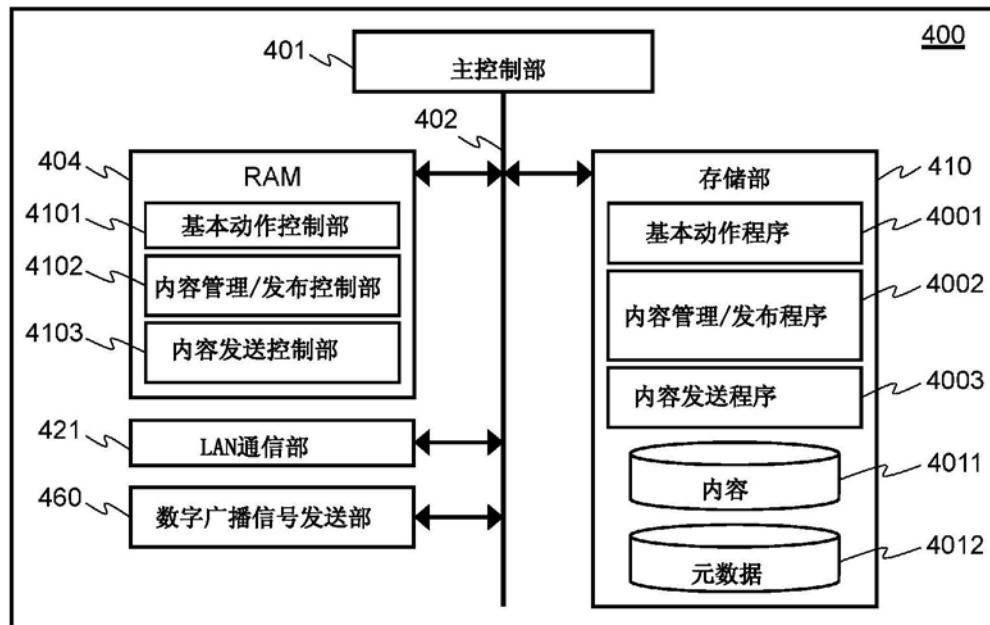


图3A

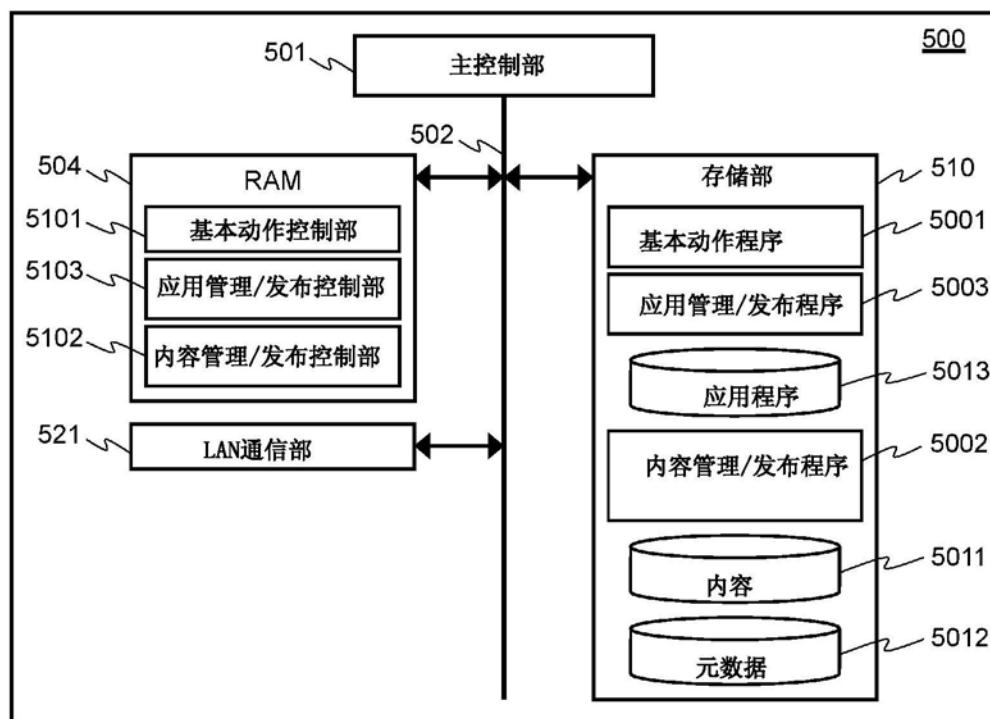


图3B

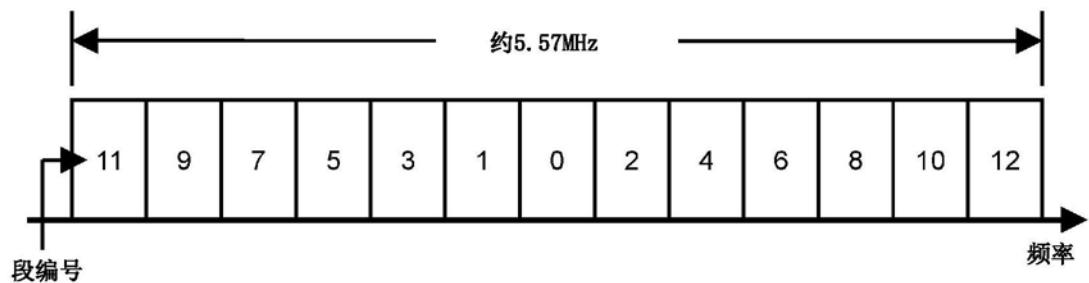


图4A

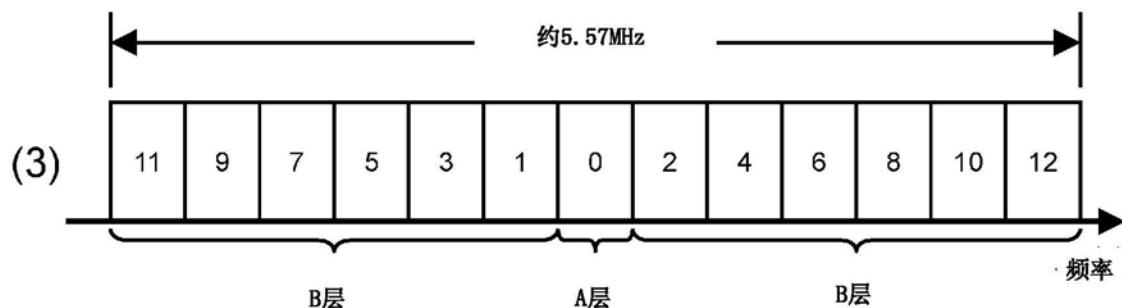
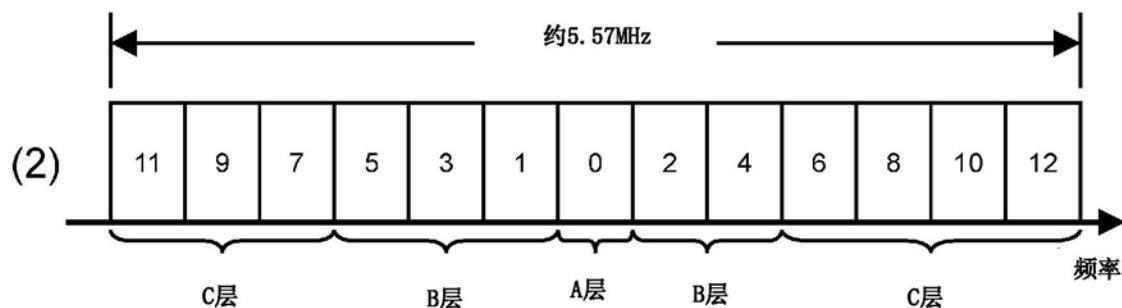
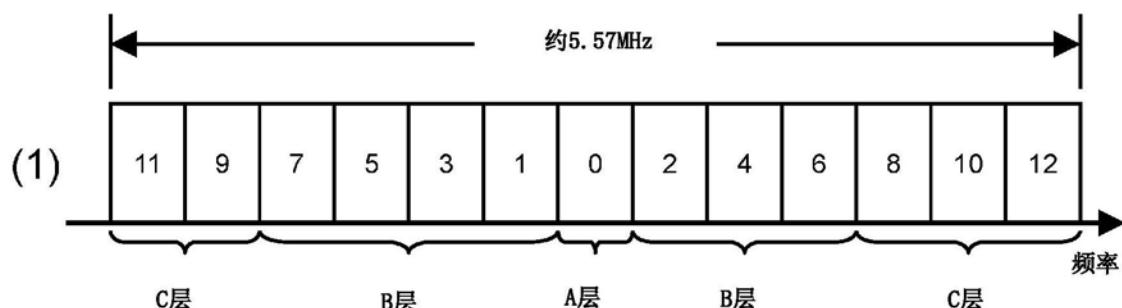


图4B

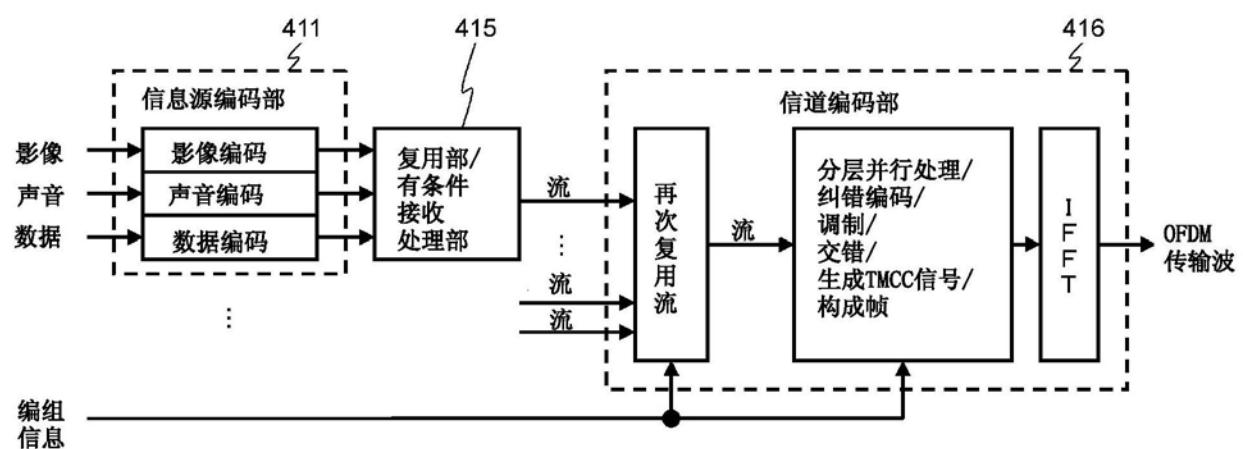


图4C

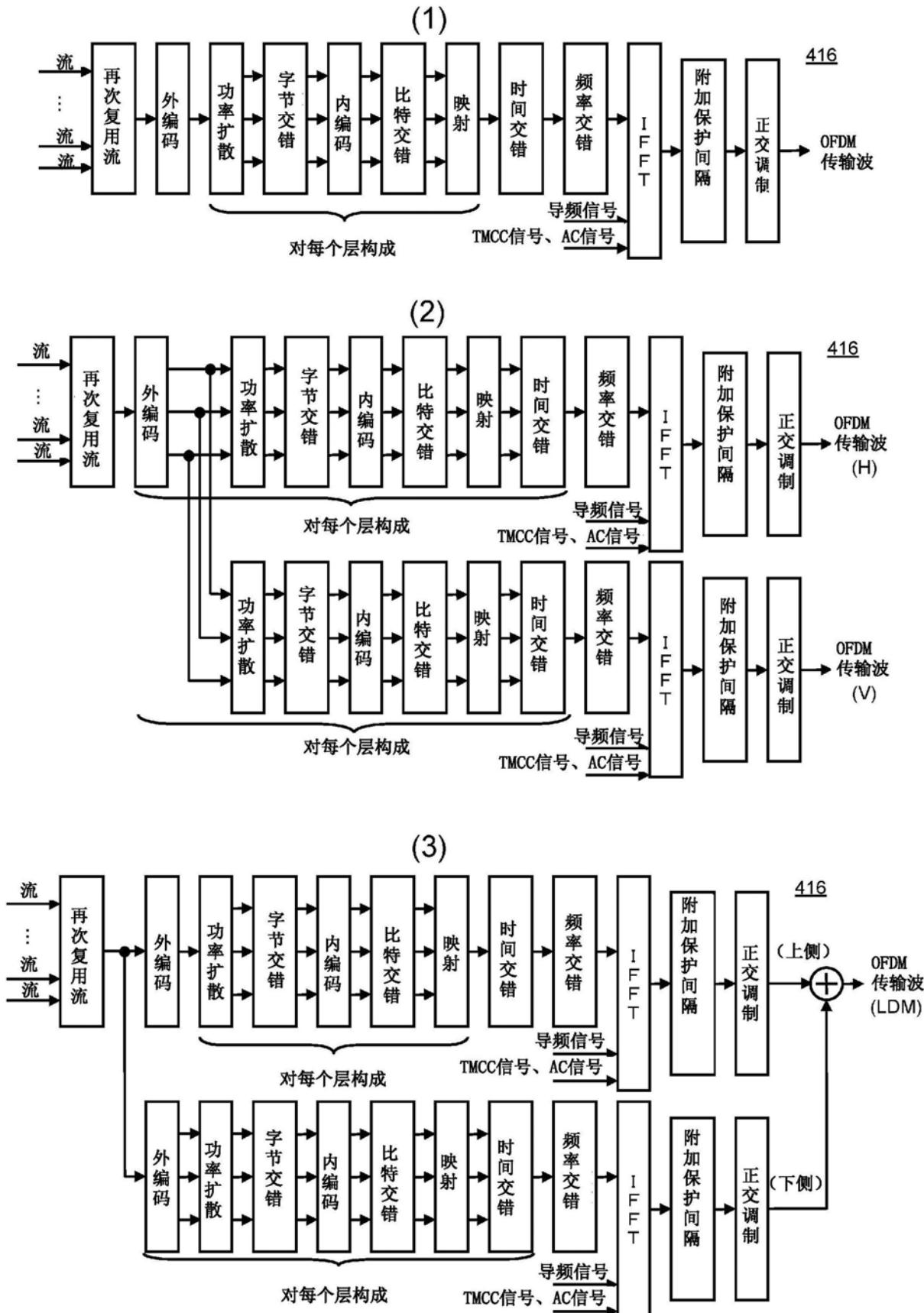


图4D

模式	模式1	模式2	模式3
段带宽	约428.571kHz		
载波间隔	约3.968kHz	约1.984kHz	约0.992kHz
载波	总数	108/108	216/216
	数据	96/96	192/192
	SP*	9/0	18/0
	CP*	0/1	0/1
	TMCC	1/5	2/10
	AC1*	2/2	4/4
	AC2*	0/4	0/9
载波调制方式	QPSK, 16QAM, 64QAM, <u>256QAM</u> , 1024QAM, <u>4096QAM</u> / DQPSK		
每帧的符号数	204		
有效符号长度	约252 μ s	约504 μ s	约1008 μ s
保护间隔比	1/4、1/8、1/16、1/32等		
内编码	卷积编码(1/2、2/3、3/4、5/6、7/8), LDPC编码(2/3、3/4、5/6)等		
外编码	缩短里德-索罗门(204, 188)编码, <u>BCH</u> 编码等		

* SP:Scattered Pilot, CP:Continual Pilot, AC:Auxiliary Channel

图4E

模式	模式1	模式2	模式3
OFDM段数	13 (其中, 差分调制部段数为nd、同步调制部段数为ns)		
载波间隔	约3.968kHz	约1.984kHz	约0.992kHz
频道带宽	约5.575MHz	约5.573MHz	约5.572MHz
载波	总数	$108 \times 13 + 1 = 1405$	$216 \times 13 + 1 = 2809$
	数据	$96 \times 13 = 1248$	$192 \times 13 = 2496$
	SP	$9 \times ns$	$18 \times ns$
	CP	$nd + 1$	$nd + 1$
	TMCC	$ns + 5 \times nd$	$2 \times ns + 10 \times nd$
	AC1	$2 \times 13 = 26$	$4 \times 13 = 52$
	AC2	$4 \times nd$	$9 \times nd$

图4F



图4G

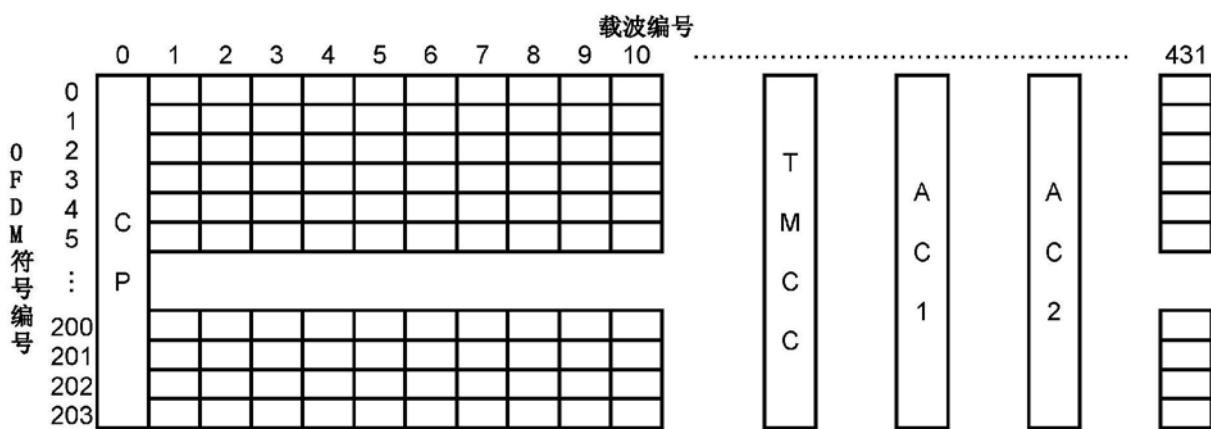


图4H

比特分配	说明
B0	TMCC符号用的解调基准信号
B1-B16	同步信号 (w0=0011010111101110, w1=1100101000010001)
B17-B19	段格式识别符 (差动调制: 111, 同步调制: 000)
B20-B121	TMCC信息 (102比特)
B122-B203	奇偶校验比特

图5A

比特分配	说明	
B20-B21	系统识别符	
B22-B25	传输参数切换指标	
B26	起动控制信号（紧急警报广播用起动标志）	
B27	当前信息	部分接收标志
B28-B40		A层传输参数信息
B41-B53		B层传输参数信息
B54-B66		C层传输参数信息
B67	后继信息	部分接收标志
B68-B80		A层传输参数信息
B81-B93		B层传输参数信息
B94-B106		C层传输参数信息
B107-B109	连结发送相位修正量	
B110	频率变换处理识别符	
B111-B116	物理频道编号识别符	
B117	主信号识别符	
B118-B119	4K信号传输层识别符	
B120-B121	追加分层传输识别符	

图5B

说明	比特数
载波调制映射方式	3
编码率	3
时间交错的长度	3
段数	4

图5C

B20-B21	含义
00	地面数字电视广播系统
01	地面数字声音广播系统
10	先进地面数字电视广播系统
11	未定义

图5D

B28-B30/B41-B43/B54-B56 B68-B70/B81-B83/B94-B96		含义
000		DQPSK
001		QPSK
010		16QAM
011		64QAM
100		256QAM
101		1024QAM
110		4096QAM
111		未使用的层

图5E

B110		含义
0		应用了频率变换处理/频率变换放大处理
1		未应用频率变换处理/频率变换放大处理

图5F

B111-B116		含义
000000-001100		未定义
001101-110100		物理频道的13-52ch
110101-111110		未定义
111111		并非偏振波两用地面数字广播服务

图5G

B117		含义
0		用副偏振波（垂直偏振波/第二偏振波）传输的信号（偏振波两用传输方式）
		用下层传输的信号（层分复用传输方式）
1		用主偏振波（水平偏振波/第一偏振波）传输的信号（偏振波两用传输方式）
		用上层传输的信号（层分复用传输方式）

图5H

B118		含义
0		在B层中进行4K节目的传输（偏振波两用传输方式）
		未定义（层分复用传输方式）
1		在B层中不进行4K节目的传输（偏振波两用传输方式）
		未定义（层分复用传输方式）

B119		含义
0		在C层中进行4K节目的传输（偏振波两用传输方式）
		用下层进行4K节目的传输（层分复用传输方式）
1		在C层中不进行4K节目的传输（偏振波两用传输方式）
		不用下层进行4K节目的传输（层分复用传输方式）

图5I

B120		含义
0		将垂直偏振波信号的B层作为虚拟D层使用
1		不将垂直偏振波信号的B层作为虚拟D层使用

B121		含义
0		将垂直偏振波信号的C层作为虚拟E层使用
1		不将垂直偏振波信号的C层作为虚拟E层使用

图5J

B31-B33/B44-B46/B57-B59 B71-B73/B84-B86/B97-B99	含义	
	卷积编码	LDPC编码
000	1/2	2/3
001	2/3	3/4
010	3/4	5/6
011	5/6	2/16
100	7/8	6/16
101	未定义	10/16
110	未定义	14/16
111	未使用的层	未使用的层

图5K

比特分配	说明
B0	AC符号用的解调基准信号
B1-B3	结构识别符
B4-B203	关于调制波的传输控制的附加信息或地震警报信息

图6A

B1-B3	含义
000	传输关于调制波的传输控制的附加信息
111	
001	传输地震警报信息
110	
010	传输关于调制波的传输控制的附加信息
101	
011	传输关于调制波的传输控制的附加信息
100	

图6B

比特分配	含义
B4-B16	同步信号
B17-B18	开始/结束标志
B19-B20	更新标志
B21-B23	信号识别符
B24-B111	地震警报详细信息
B112-B121	CRC
B122-B203	奇偶校验比特

图6C

B21-B23	含义
000	地震警报详细信息（存在对应地区）
001	地震警报详细信息（不存在对应地区）
010	地震警报详细信息的试验信号（存在对应地区）
011	地震警报详细信息的试验信号（不存在对应地区）
100	未定义
101	
110	
111	不存在地震警报详细信息

图6D

比特分配	含义	
B24-B54	当前时刻	发送地震警报信息的当前时刻的信息
B55	页种类	识别关于作为地震警报的对象的地震的信息的种类用的编码
B56-B111	地震信息	页种类是“0”的情况： 表示地震警报的对象地区 页种类是“1”的情况： 表示地震信息的总数/纬度/经度/深度/发生时刻等信息

图6E

比特分配	含义
B24-B55	未定义
B56-B66	广播运营者识别符
B67-B111	未定义

图6F

比特分配	含义	
B4-B16	同步信号	
B17	未定义	
B18-B30	当前信息	B层传输参数附加信息（传输4K时）
B31-B43		C层传输参数附加信息（传输4K时）
B44-B56		虚拟D层传输参数（不传输4K时）
B57-B69		虚拟E层传输参数（不传输4K时）
B70-B82	后继信息	B层传输参数附加信息（传输4K时）
B83-B95		C层传输参数附加信息（传输4K时）
B96-B108		虚拟D层传输参数（不传输4K时）
B109-B121		虚拟E层传输参数（不传输4K时）
B122-B203	奇偶校验比特	

图6G

说明	比特数
纠错方式	3
星座形式	3
未定义	3
未定义	4

图6H

纠错方式	含义
000	内编码=卷积编码，且外编码=缩短RS编码
001	内编码=LDPC编码，且外编码=BCH编码
010-111	未定义

图6I

NUC形式	含义
000	均匀星座
001-111	不均匀星座1~7

图6J

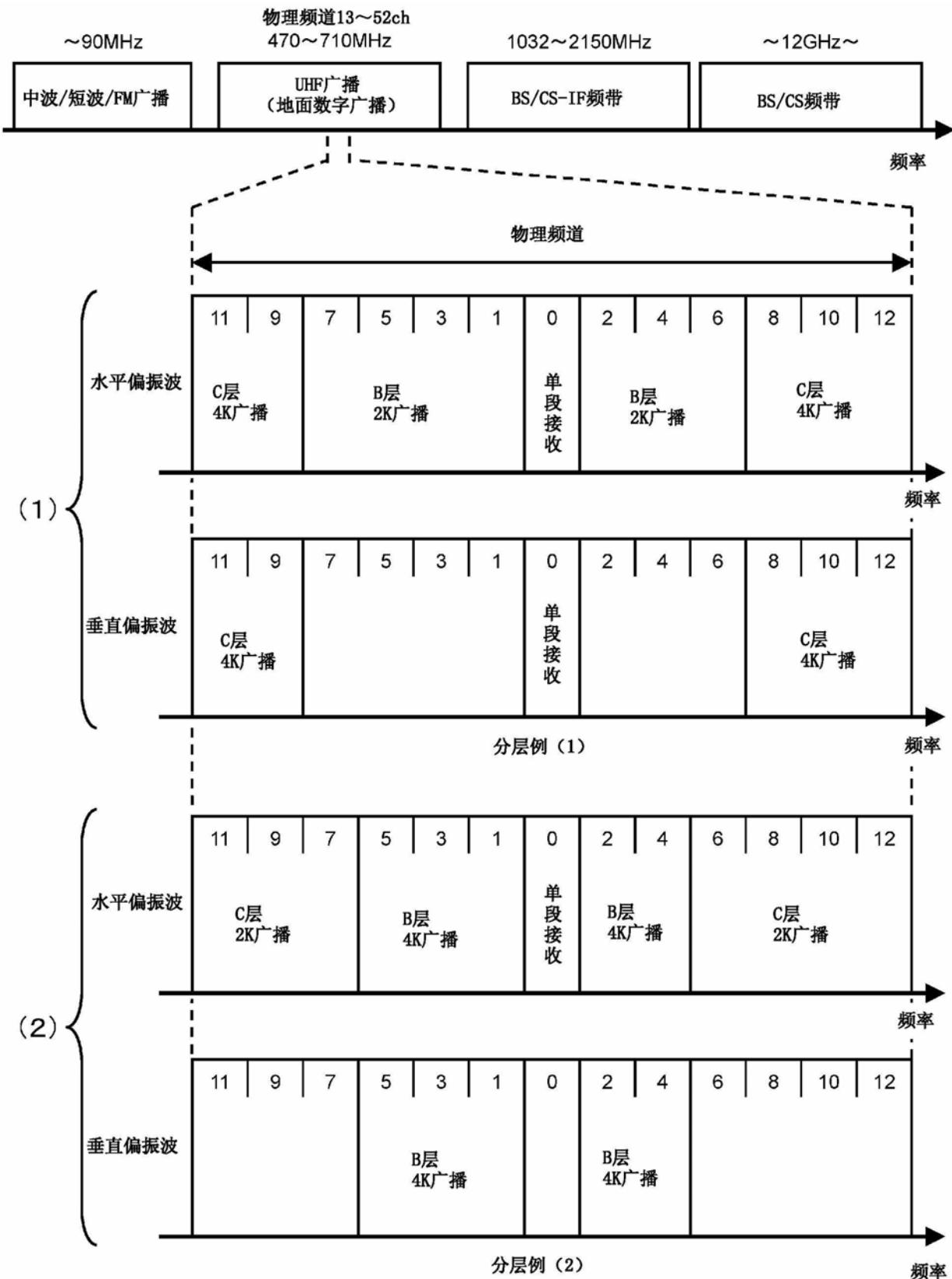


图7A

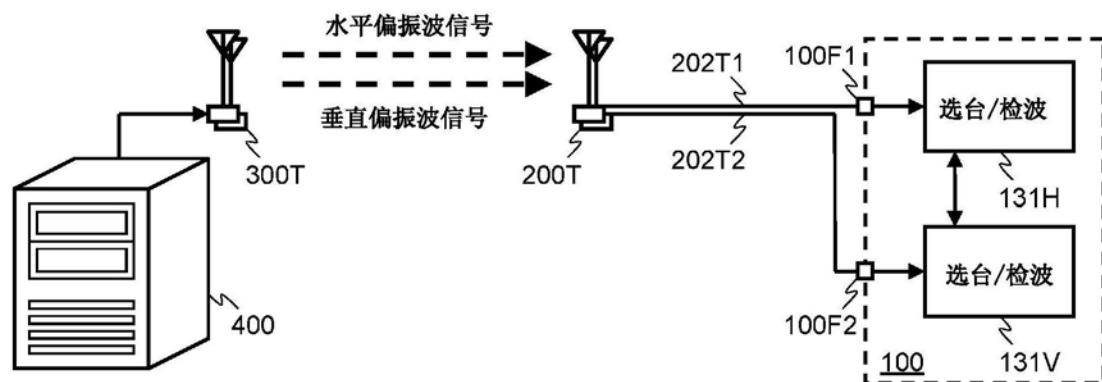


图7B

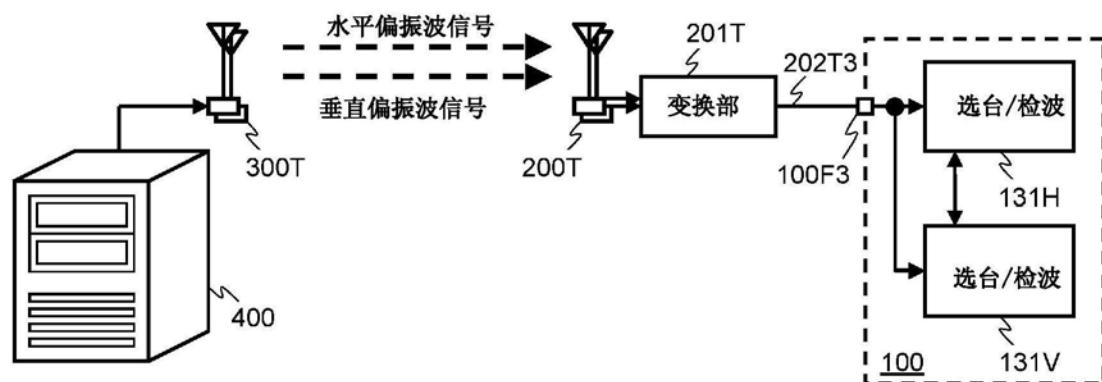


图7C

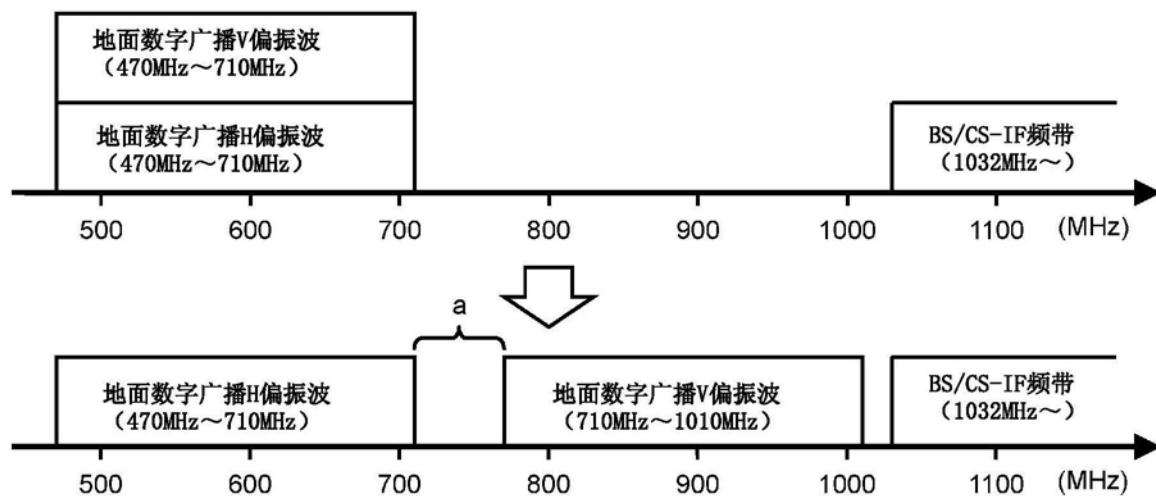


图7D

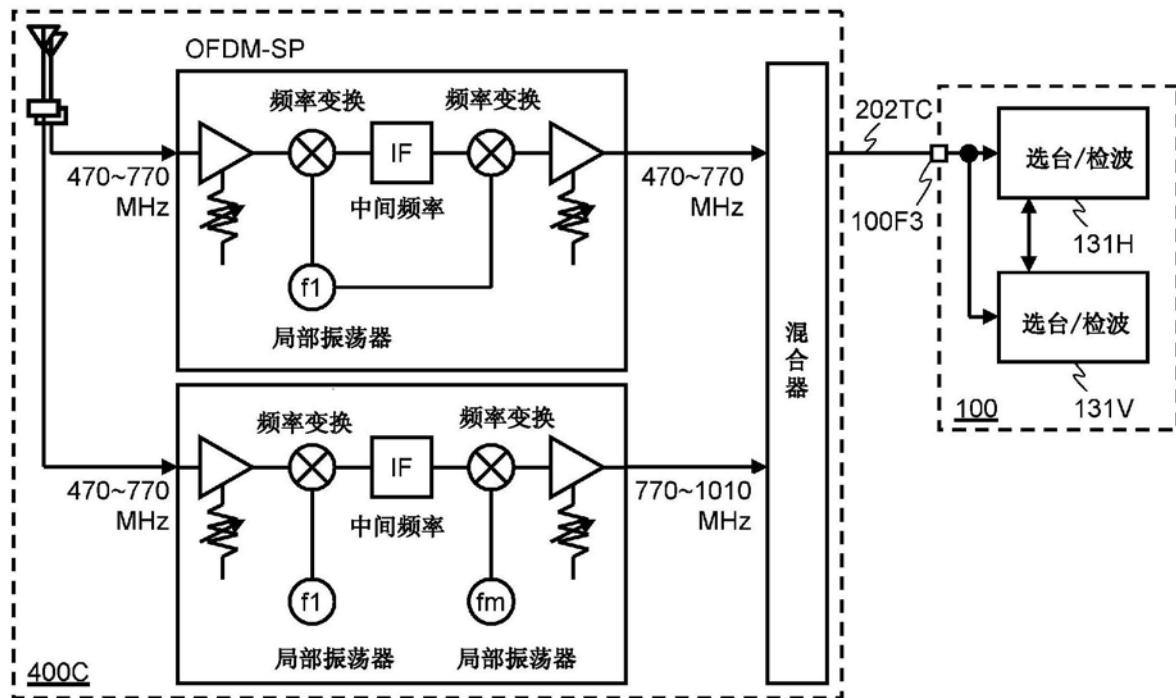


图7E

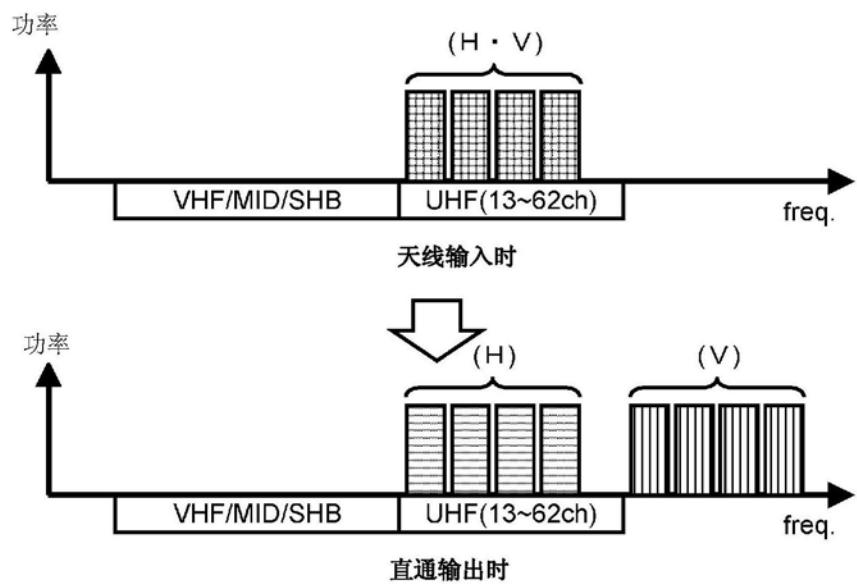


图7F

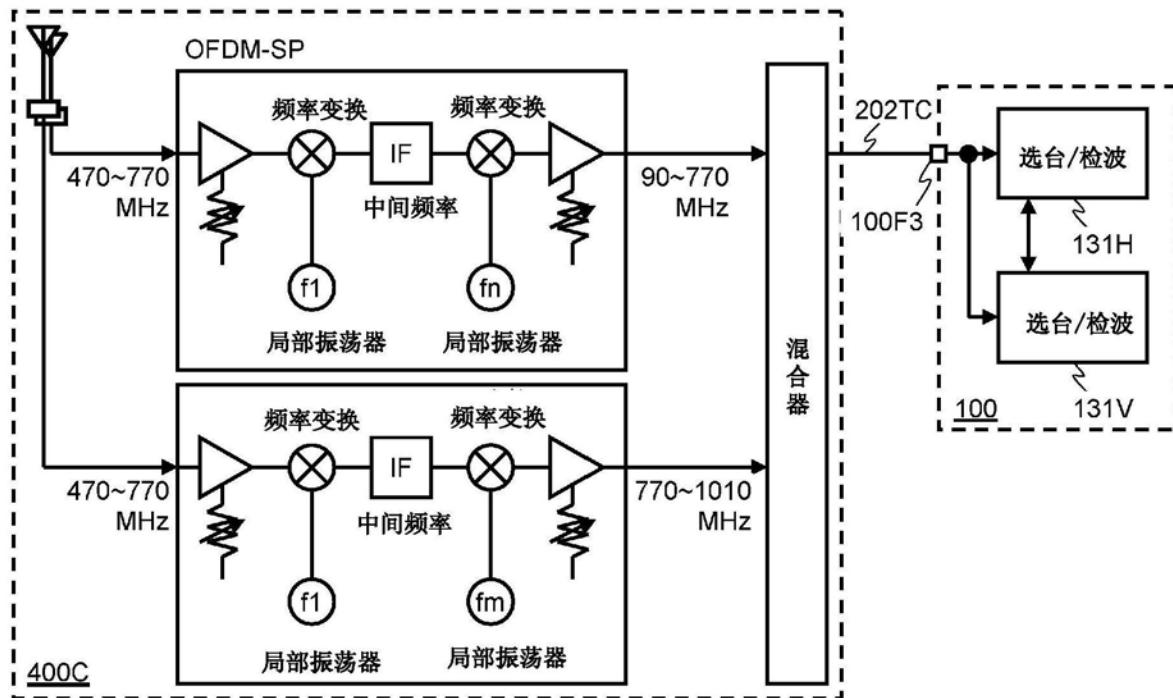


图7G

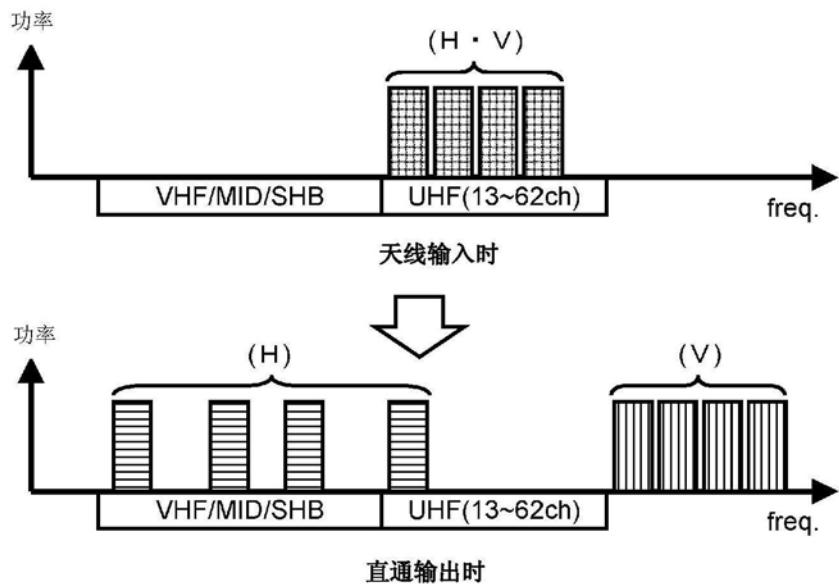


图7H

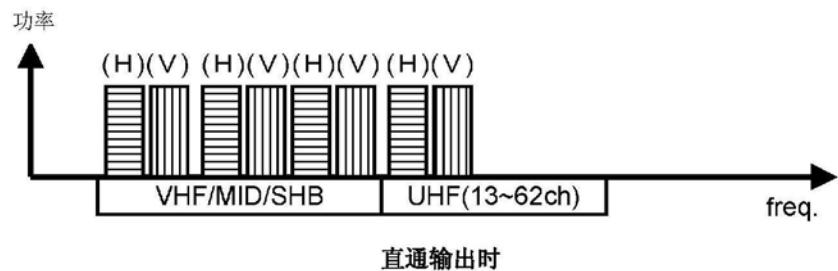


图7I

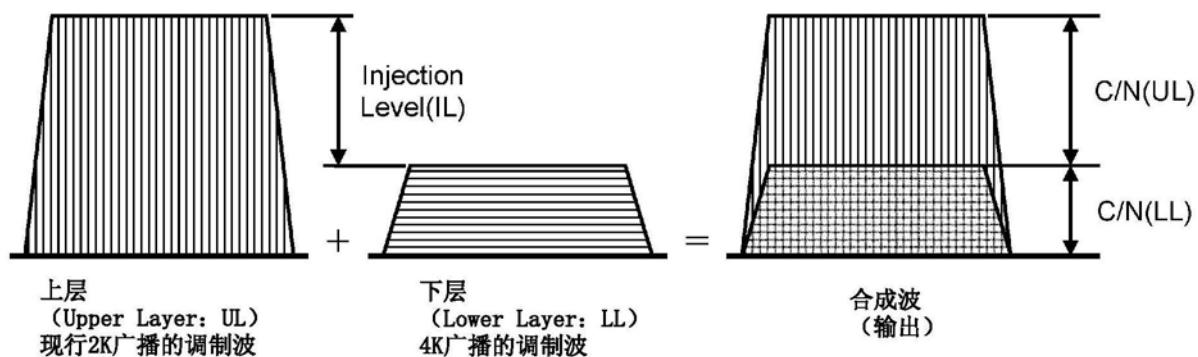


图8A

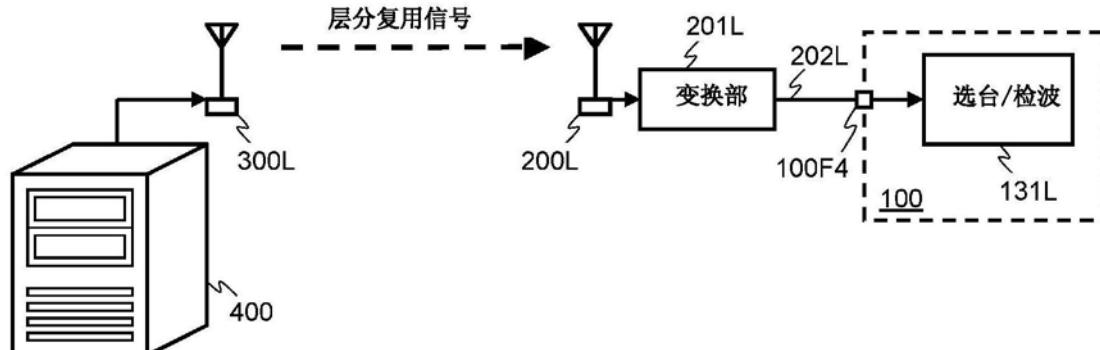


图8B

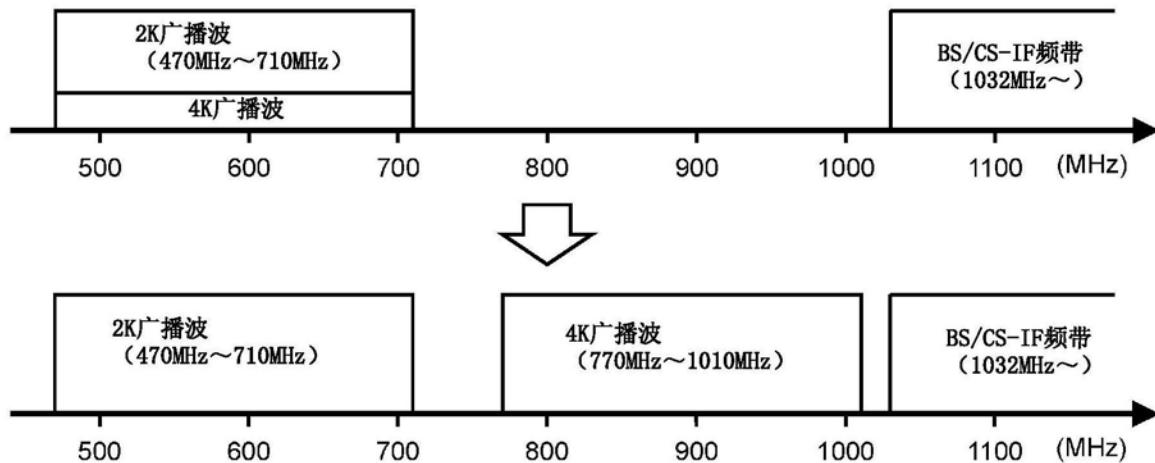
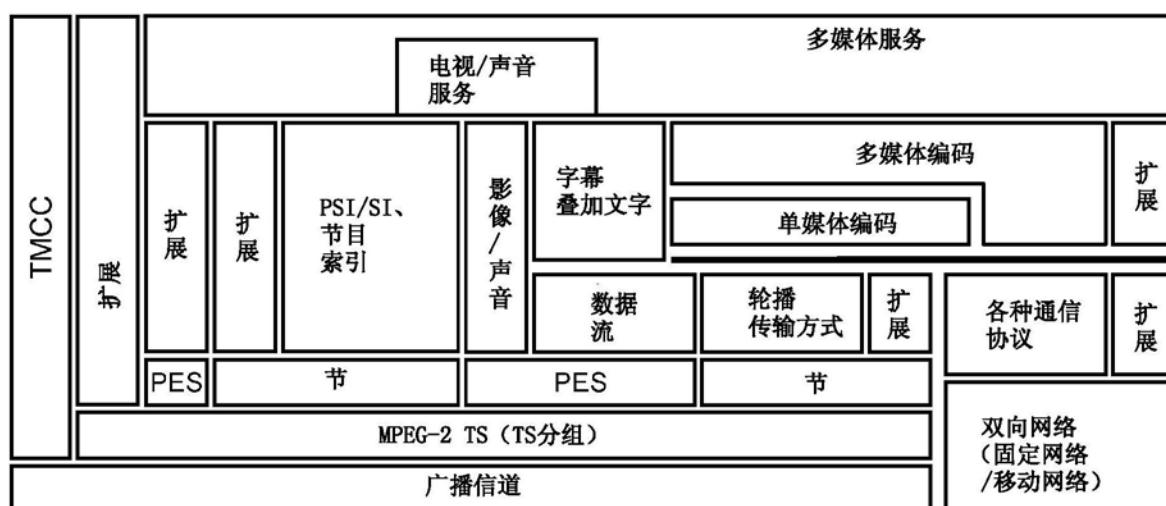


图8C



(*TMCC: Transmission and Multiplexing Configuration Control)

图9A

表名	功能的概要
PAT (Program Association Table)	指定传输关于广播节目的PMT的TS分组的分组识别符
CAT (Conditional Access Table)	指定传输收费广播的相关信息中的个别信息的TS分组的分组识别符
PMT (Program Map Table)	指定传输构成广播节目的各编码信号的TS分组的分组识别符和传输收费广播的相关信息中的共用信息的TS分组的分组识别符
NIT (Network Information Table)	传输将调制频率等信道的信息与广播节目关联的信息
SDT (Service Description Table)	传输编组频道的名称、广播运营者的名称等、关于编组频道的信息
BAT (Bouquet Association Table)	指示服务群的名称、包括的编组频道等、关于服务群（编组频道的集合）的信息
EIT (Event Information Table)	指示节目的名称、广播日期时间、内容的说明等、关于节目的信息
RST (Running Status Table)	指示节目的当前的进行状况
TDT (Time and Date Table)	指示当前的日期、时刻
TOT (Time Offset Table)	指示当前的日期时刻和指定实际时刻与对人显示的时刻的差异时间
LIT (Local Event Information Table)	指示节目内的本地事件（场景等）的识别（时刻）、名称、说明等、关于本地事件的信息
ERT (Event Relation Table)	表示节目和本地事件的组、属性等、节目和本地事件相互之间的关系
ITT (Index Transmission Table)	描述关于节目发送时的节目索引的信息
PCAT (Partial Content Announcement Table)	通知数据广播中的内容差分发布
ST (Stuffing Table)	表的无效化
BIT (Broadcaster Information Table)	指定广播业者的单位和每个广播业者单位的SI传输参数等
NBIT (Network Board Information Table)	传输公告牌信息和取得该公告牌信息用的参照信息
LDT (Linked Description Table)	传输将来自其他表的参照信息汇总得到的信息
AMT (Address Map Table)	传输将识别广播节目编号的服务识别符与IP分组关联的信息
INT (IP/MAC Notification Table)	在MPEG-2 TS中的IP分组传输中，传输将广播节目与构成它的IP/MAC流关联的信息。INT用MPEG-2 System的私有节（stream_type=0x05）传输
运营者设定的表	

图9B

表名	功能的概要
ECM (Entitlement Control Message)	传输由节目信息（关于节目的信息和解除加扰用的密钥等）和控制信息（解码器的解除加扰功能的强制ON/OFF的指令）构成的共用信息
EMM (Entitlement Management Message)	传输包括每个加入者的合约信息和解除共用信息的加密用的工作密钥的个别信息
DCT (Download Control Table)	传输分离提取DLT用的各种信息
DLT (DownLoad Table)	传输下载的软件
DIT (Discontinuity Information Table)	指示用部分传输流传输的节目的节目排列信息可能变得不连续的变化点
SIT (Selection Information Table)	指示关于用部分传输流传输的节目的信息
SDTT (Software Download Trigger Table)	指示下载的服务ID、日程信息、更新对象的接收机种类等通知信息
CDT (Common Data Table)	传输运营者徽标等、在接收机中共同地需要、且以保存在非易失性存储器中为前提的数据
DSM-CC 节	传输数据广播中的各种数据
AIT (Application Information Table)	传输关于应用程序的动态控制信息和执行所需的附加信息
DCM (Download Control Message)	传输由对下载用的信道加密解密用的密钥等构成的相关信息
DMM (Download Management Message)	传输由解除DCM的加密用的下载密钥等构成的密钥相关信息
运营者设定的表	

图9C

描述符名	功能的概要
有条件接收方式描述符 (Conditional Access Descriptor)	描述访问控制方式和传输其ECM/EMM的PID
著作权描述符 (Copyright Descriptor)	识别著作权
网络名描述符 (Network Name Descriptor)	描述网络名
服务列表描述符 (Service List Descriptor)	描述编组频道及其种类的一览
填充描述符 (Stuffing Descriptor)	确保描述符空间、描述符的无效化
卫星分配系统描述符 (Satellite Delivery System Descriptor)	描述卫星信道的物理条件
地面分配系统描述符 (Terrestrial Delivery System Descriptor)	描述地面信道的物理条件
服务群名描述符 (Bouquet Name Descriptor)	描述服务群名
服务描述符 (Service Descriptor)	描述编组频道名及其运营者名
各国可否接收描述符 (Country Availability Descriptor)	描述服务对象国家
链接描述符 (Linkage Descriptor)	描述与其他编组频道的关联
NVOD基准服务描述符 (NVOD Reference Descriptor)	对于NearVOD的基准编组频道，描述其时移编组频道的一览
时移服务描述符 (Time Shifted Service Descriptor)	对于NearVOD的时移编组频道，描述其基准编组频道、
短格式事件描述符 (Short Event Descriptor)	描述节目名和节目的简单说明
扩展格式事件描述符 (Extended Event Descriptor)	描述关于节目的详细信息
时移事件描述符 (Time Shifted Event Descriptor)	对于NearVOD的时移节目，描述其基准节目
分量描述符 (Component Descriptor)	描述关于节目要素信号的种类、说明等
马赛克描述符 (Mosaic Descriptor)	描述关于马赛克（分割画面）服务的分割单位、 与其他编组频道/节目的关联等
流识别描述符 (Stream Identifier Descriptor)	识别各个节目要素信号
CA识别描述符 (CA Identifier Descriptor)	描述可使用的访问控制方式

图9D

描述符名	功能的概要
内容描述符 (Content Descriptor)	描述节目类别
家长控制级别描述符 (Parental Rating Descriptor)	描述允许视听年龄限制
分层传输描述符 (Hierarchical Transmission Descriptor)	描述分层传输中的分层后的流之间的关系
数字复制控制描述符 (Digital Copy Control Descriptor)	描述控制数字记录机器中的复制代的信息和最大传输速率
紧急信息描述符 (Emergency Information Descriptor)	描述作为紧急警报信号的必要的信息和功能
数据编码方式描述符 (Data Component Descriptor)	识别数据信号格式
系统管理描述符 (System Management Descriptor)	识别广播/非广播等
本地时间偏移量描述符 (Local Time Offset Descriptor)	描述执行夏令时制度时的、实际的时刻 (UTC+9时间)与对人显示的时刻的差异时间
声音分量描述符 (Audio Component Descriptor)	描述关于节目要素中的声音信号的参数
对象地区描述符 (Target Region Descriptor)	描述作为对象的地区
超链接描述符 (Hyperlink Descriptor)	描述对其他节目或节目内部、节目相关信息的链接
数据内容描述符 (Data Content Descriptor)	描述关于数据节目的各个内容的详细信息
视频解码控制描述符 (Video Decode Control Descriptor)	用于在事件改变时控制视频编码
基本本地事件描述符 (Basic Local Event Descriptor)	描述本地事件的识别信息
参照描述符 (Reference Descriptor)	描述从节目和本地事件的节点参照
节点关系描述符 (Node Relation Descriptor)	描述从节点向其他节点的关系
短格式节点信息描述符 (Short Node Information Descriptor)	描述节点的名称和简单的说明
STC参照描述符 (STC Reference Descriptor)	描述本地事件的识别时刻与STC的关系
部分接收描述符 (Partial Reception Descriptor)	描述用地面信道的部分接收层传输的服务识别符
系列描述符 (Series Descriptor)	描述跨多个事件的系列信息
事件组描述符 (Event Group Descriptor)	描述多个事件的分组化信息
SI传输参数描述符 (SI Parameter Descriptor)	描述SI传输参数(周期分组和重新发送周期等)
广播业者名描述符 (Broadcaster Name Descriptor)	描述广播业者名
分量组描述符 (Component Group Descriptor)	描述多个分量的分组化信息
SI主TS描述符 (SI Prime TS Descriptor)	描述SI主TS的识别信息、传输参数
公告牌信息描述符 (Board Information Descriptor)	描述公告牌信息的标题、正文

图9E

描述符名	功能的概要
LDT链接描述符 (LDT Linkage Descriptor)	汇总传输从其他表参照的描述
连结发送描述符 (Connected Transmission Descriptor)	描述地面信道中的连结发送时的物理条件
TS信息描述符 (TS Information Descriptor)	描述对该TS的遥控器按钮编号的分配、 和TS内的服务的传输层等关于TS的信息
扩展广播业者描述符 (Extended Broadcaster Descriptor)	描述不限定于网络内的广播业者信息
徽标传输描述符 (Logo Transmission Descriptor)	描述简易徽标用字符串、对CDT格式的徽标的指点等
内容使用描述符 (Content Availability Descriptor)	描述控制记录和输出的信息
轮播兼容复合描述符 (Carousel Compatible Composite Descriptor)	按照数据轮播中定义的描述符的描述功能应用
有条件再现方式描述符 (Conditional Playback Descriptor)	描述有条件的再现方式和传输其ECM/EMM的PID
AVC视频描述符 (AVC Video Descriptor)	描述ITU-T建议H. 264 ISO/IEC 14496-10 影像的简档和级别等、编码的基本信息
AVC时序HRD描述符 (AVC Timing and HRD Descriptor)	描述ITU-T建议H. 264 ISO/IEC 14496-10 影像的解码用的时序信息
服务组描述符 (Service Group Descriptor)	描述多个服务的分组化信息
MPEG-4音频描述符 (MPEG-4 Audio Descriptor)	描述确定MPEG-4音频流的编码参数用的基本信息
MPEG-4音频扩展描述符 (MPEG-4 Audio Extension Descriptor)	描述MPEG-4音频流的简档和级别和编码方式固有的设定
登记描述符 (Registration Descriptor)	描述识别ISO/IEC13818-1中未规定的私有数据用的信息
数据广播识别描述符 (Data Broadcast Id Descriptor)	描述数据广播识别符
访问控制描述符 (Access Control Descriptor)	描述访问控制方式和传输其ECM/EMM的PID和传输信息
地区广播信息描述符 (Area Broadcasting Information Descriptor)	在限定地区地进行的广播中，描述发送台的 识别符和信号格式、关于发送台的信息
材料信息描述符 (Material Information Descriptor)	关于构成节目的材料，描述其种类、材料名、 材料代码、向相关信息的链接等基本信息
HEVC视频描述符 (HEVC Video Descriptor)	描述ITU-T建议H. 265 ISO/IEC23008-2影像 的简档和级别等、编码的基本信息
分层编码描述符 (Hierarchy Descriptor)	描述识别包括分层编码后的影像流分量的节目要素用的信息
通信协作信息描述符 (Hybrid Information Descriptor)	描述指定与广播服务组合使用的通信流用的信息
加扰方式描述符 (Scrambler Descriptor)	描述指定加扰方式的加密算法用的信息
运营者设定的描述符	

图9F

描述符名	功能的概要
部分传输流描述符 (Partial Transport Stream Descriptor)	关于部分传输流的描述
网络识别描述符 (Network Identification Descriptor)	关于网络识别符的描述
部分传输流时间 描述符 (Partial Transport Stream Time Descriptor)	关于部分传输流时间的描述
下载内容描述符 (Download Content Descriptor)	描述下载的内容的大小和种类、下载ID等属性信息
CA_EMM_TS_描述符 (CA EMM TS Descriptor)	用特定转发方式进行EMM的传输的情况下, 示出该特定转发
CA合约信息描述符 (CA Contract Information Descriptor)	描述预定广播节目的有条件接收服务的类型 (单频道/多频道/PPV) 和是否允许视听/录像预约
CA服务描述符 (CA Service Descriptor)	描述为了显示自动显示消息而提供服务的收费广播运营团体
轮播识别描述符 (Carousel Identifier Descriptor)	关于ISO/IEC13818-6中规定的轮播识别符的描述
关联标签描述符 (Association Tag Descriptor)	关于ISO/IEC13818-6中规定的关联标签信息的描述
扩展关联标签描述符 (Deferred Association tags Descriptor)	关于ISO/IEC13818-6中规定的其他广播节目中的关联标签信息的描述
网络下载内容描述符 (Network Download Content Descriptor)	描述经由网络下载的内容的取得目标信息等
下载保护描述符 (Download Protection Descriptor)	描述下载时的安全信息等
CA起动描述符 (CA Startup Descriptor)	描述关于具有有条件接收功能的CAS程序的起动的信息
运营者设定的描述符	

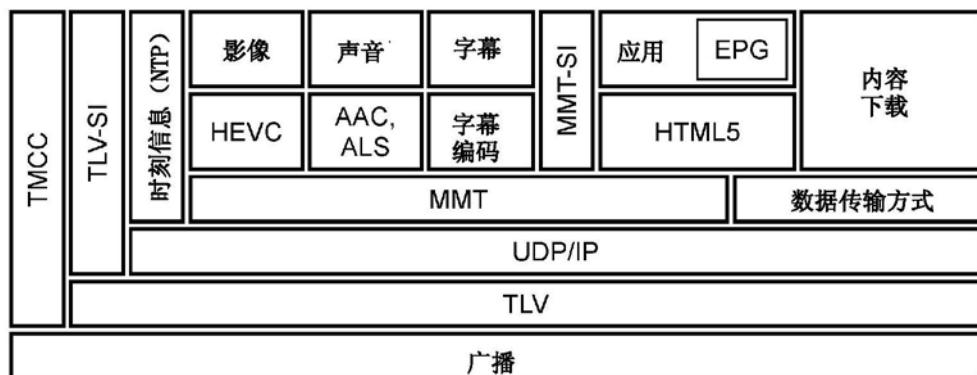
图9G

描述符名	功能的概要
目标智能卡描述符 (Target Smartcard Descriptor)	用智能卡ID指定接收机
目标IP地址描述符 (Target IP Address Descriptor)	指定作为目标的IPv4地址
目标IPv6地址描述符 (Target IPv6 Address Descriptor)	指定作为目标的IPv6地址
IP/MAC平台名描述符 (IP/MAC Platform Name Descriptor)	描述IP平台名
IP/MAC平台提供者名描述符 (IP/MAC Platform Provider Name Descriptor)	描述IP平台提供者名
IP/MAC流配置描述符 (IP/MAC Stream Location Descriptor)	描述IP流配置信息
运营者设定的描述符	

图9H

描述符名	功能的概要
应用程序描述符 (Application Descriptor)	描述应用程序的信息
传输协议描述符 (Transport Protocol Descriptor)	指定广播/通信等的传输协议和指示依赖于传输协议的应用程序的位置信息
简易应用程序位置描述符 (Simple Application Location Descriptor)	指示应用程序的取得目标的详情
应用程序边界权限设定描述符 (Application Boundary and Permission Descriptor)	设定应用程序边界、和对于每个区域 (URL) 设定广播资源访问的权限
起动优先信息描述符 (Autostart Priority Descriptor)	指定应用程序的起动优先度
缓存信息描述符 (Cache Control Info Descriptor)	指示将构成应用程序的资源缓存并保持的情况下缓存的信息
随机应用延迟描述符 (Randomized Latency Descriptor)	设定进行应用程序控制的时序
外部应用程序控制描述符 (External Application Control Descriptor)	指示对外部应用程序赋予的广播资源的访问权限
录像再现应用程序描述符 (Playback Application Descriptor)	描述再现已录像的内容时起动的应用程序的信息
简易录像再现应用程序 位置描述符 (Simple Playback Application Location Descriptor)	指示再现已录像的内容时起动的应用程序的取得目标的详情
应用程序有效期限描述符 (Application Expiration Descriptor)	指示可以起动用录像再现应用程序描述符和简易录像 再现应用程序描述符指示的应用程序的有效期限
运营者设定的描述符	

图9I



(*TMCC: Transmission and Multiplexing Configuration Control)

图10A

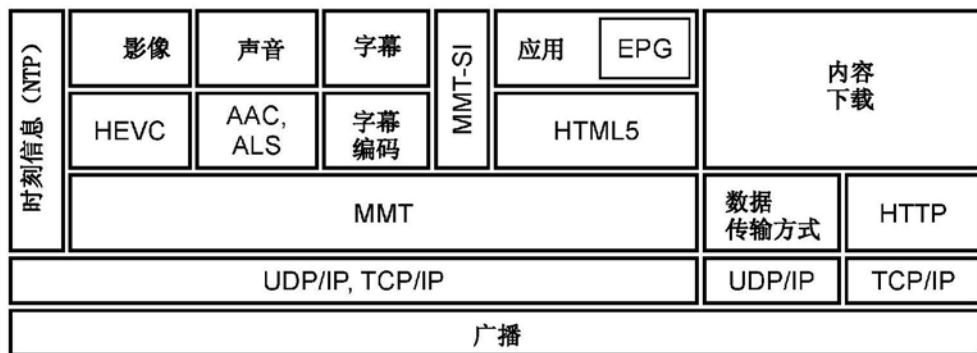


图10B

表名	功能的概要
TLV用网络信息表 (Network Information Table for TLV)	在使用TLV分组的传输中, 传输将调制频率等信道的信息与广播节目关联的信息
地址映射表 (Address Map Table)	传输将识别广播节目编号的服务识别符与IP分组关联的信息
运营者设定的表	

图10C

描述符名	功能的概要
服务列表描述符 (Service List Descriptor)	描述编组频道及其种类的一览
卫星分配系统描述符 (Satellite Delivery System Descriptor)	描述卫星信道的物理条件
系统管理描述符 (System Management Descriptor)	识别广播/非广播等
网络名描述符 (Network Name Descriptor)	描述网络名
遥控按键描述符 (Remote Control Key Descriptor)	设定对接收机用遥控器的单按选台按钮分配的服务
运营者设定的描述符	

图10D

消息名	功能的概要
Package Access (PA) 消息	是MMT-SI的进入点, 传输MMT-SI的表
M2节消息	传输MPEG-2 Systems的节扩展格式
CA消息	传输关于有条件接收方式的信息
M2短节消息	传输MPEG-2 Systems的节短格式
数据传输消息	传输关于数据传输的表
运营者设定的消息	

图10E

表名	功能的概要
MMT包表 (MMT Package Table)	给出资源的列表及其位置等构成包的信息
包列表表 (Package List Table)	表示传输作为广播服务提供的MMT包的PA消息的IP数据流和分组ID、以及传输IP服务的IP数据流的一览
布局设定表 (Layout Configuration Table)	用于使呈示用的布局信息与布局编号关联
ECM (Entitlement Control Message)	传输由节目信息（关于节目的信息和解除加扰用的密钥等）和控制信息构成的共用信息
EMM (Entitlement Management Message)	传输包括每个加入者的合约信息和解除共用信息的加密用的工作密钥等的个别信息
CA表 (MH) (Conditional Access Table)	传输关于有条件接收方式的描述符
DCM (Download Control Message)	传输由对下载用的信道加密解密用的密钥等构成的密钥相关信息
DMM (Download Management Message)	传输由解除DCM的加密用的下载密钥等构成的密钥相关信息
MH-事件信息表 (MH-Event Information Table)	传输节目的名称、广播日期时间、内容的说明等、关于节目的信息
MH-应用程序信息表 (MH-Application Information Table)	传输关于应用程序的动态控制信息和执行所需的附加信息
MH-广播业者信息表 (MH-Broadcaster Information Table)	用于呈示网络上存在的广播业者的信息
MH-软件下载 触发表 (MH-Software Download Trigger Table)	传输下载的服务ID、日程信息、更新对象的接收机种类等通知信息
MH-服务描述表 (MH-Service Description Table)	传输编组频道的名称、广播运营者的名称等、关于编组频道的信息
MH-时间偏移量表 (MH-Time Offset Table)	传输当前的日期时刻的指示、和实际的时刻与对人显示的时刻的差异时间
MH-共用数据表 (MH-Common Data Table)	传输运营者徽标等、在接收机中共同地需要、且以保存在非易失性存储器中为前提的数据
数据目录管理表 (Data Directory Management Table)	提供构成应用程序的文件的目录结构
数据资源管理表 (Data Asset Management Table)	提供资源内的MPU的结构和每个MPU的版本信息
数据内容管理表 (Data Content Configuration Table)	提供作为数据内容的文件的结构信息
事件消息表 (Event Message Table)	用于传输关于事件消息的信息
运营者设定的表	

图10F

描述符名	功能的概要
资源组描述符 (Asset Group Descriptor)	提供资源的组关系和组内的优先度
事件包描述符 (Event Package Descriptor)	提供表示节目的事件与包的对应
背景色指定描述符 (Background Color Descriptor)	指定布局指定中的最背面的背景色
MPU呈示区域指定描述符 (MPU Presentation Region Descriptor)	提供MPU的呈示位置
MPU时间戳描述符 (MPU Timestamp Descriptor)	提供MPU的呈示时刻
依赖关系描述符 (Dependency Descriptor)	提供处于依赖关系的资源的资源ID
访问控制描述符 (Access Control Descriptor)	识别有条件接收方式
加扰方式描述符 (Scrambler Descriptor)	识别加扰子系统
消息认证方式描述符 (Message Authentication Method Descriptor)	识别消息认证方式
紧急信息描述符 (MH) (Emergency Information Descriptor)	提供作为紧急警报信号的必要的信息和功能的描述
MH-MPEG-4音频描述符 (MH-MPEG-4 Audio Descriptor)	描述确定MPEG-4音频流的编码参数用的基本信息
MH-MPEG-4音频扩展描述符 (MH-MPEG-4 Audio Extension Descriptor)	描述MPEG-4音频流的简档和级别和编码方式固有的设定
MH-HEVC视频描述符 (MH-HEVC Descriptor)	描述ITU-T建议H. 265 ISO/IEC 23008-2的影像流 (HEVC流) 的基本的编码参数
MH-链接描述符 (MH-Linkage Descriptor)	描述与其他编组频道的关联
MH-事件组描述符 (MH-Event Group Descriptor)	描述多个事件的分组化信息
MH-服务列表描述符 (MH-Service List Descriptor)	描述编组频道及其种类的一览
MH-短格式事件描述符 (MH-Short Event Descriptor)	描述节目名和节目的简单的说明
MH-扩展格式事件描述符 (MH-Extended Event Descriptor)	描述关于节目的详细信息
影像分量描述符 (Video Component Descriptor)	描述关于节目要素信号中的影像信号的参数、说明等
MH-流识别描述符 (MH-Stream Identifier Descriptor)	用于识别各个节目要素信号
MH-内容描述符 (MH-Content Descriptor)	描述节目类别
MH-家长控制级别描述符 (MH-Parental Rating Descriptor)	描述允许视听年龄限制
MH-声音分量描述符 (MH-Audio Component Descriptor)	描述关于节目要素中的声音信号的参数
MH-对象地区描述符 (MH-Target Region Descriptor)	描述作为对象的地区
MH-系列描述符 (MH-Series Descriptor)	描述跨多个事件的系列信息
MH-SI传输参数描述符 (MH-SI Parameter Descriptor)	描述SI传输的参数 (周期分组和重新发送周期等)

图10G

描述符名	功能的概要
MH广播业者名描述符 (MH-Broadcaster Name Descriptor)	描述广播业者名
MH-服务描述符 (MH-Service Descriptor)	描述编组频道名及其运营者名
IP数据流描述符 (IP Data Flow Descriptor)	描述服务中包括的IP数据流的信息
MH-CA起动描述符 (MH-CA Startup Descriptor)	描述关于具有有条件接收功能的CAS程序的起动的信息
MH-Type描述符 (MH-Type Descriptor)	表示用应用程序传输方式传输的文件的类型
MH-Info描述符 (MH-Info Descriptor)	描述关于MPU或项目的信息
MH-Expire描述符 (MH-Expire Descriptor)	描述项目的有效期限
MH-Compression Type描述符 (MH-Compression Type Descriptor)	表示压缩传输的项目的压缩算法和压缩前的项目的字节数
MH-数据编码方式描述符 (MH-Data Component Descriptor)	用于识别数据编码方式
UTC-NPT参照描述符 (UTC-NPT Reference Descriptor)	通知NPT与UTC的关系
事件消息描述符 (Event Message Descriptor)	通知关于事件消息的一般信息
MH-本地时间偏移量描述符 (MH-Local Time Offset Descriptor)	描述执行夏令时制度时的、实际的时刻(UTC+9时间)与对人显示的时刻的差异时间
MH-分量组描述符 (MH-Component Group Descriptor)	描述多个分量的分组化信息
MH-徽标传输描述符 (MH-Logo Transmission Descriptor)	描述简易徽标用字符串、对CDT格式的徽标的指点等
MPU扩展时间戳描述符 (MPU Extended Timestamp Descriptor)	提供MPU内的访问单元的解码时刻等
MPU下载内容描述符 (MPU Download Content Descriptor)	描述使用MPU下载的内容的属性信息
MH-网络下载内容描述符 (MH-Network Download Content Descriptor)	描述使用网络下载的内容的属性信息
MH-应用程序描述符 (MH-Application Descriptor)	描述应用程序的信息
MH-传输协议描述符 (MH-Transport Protocol Descriptor)	描述传输协议的指定和依赖于传输协议的应用程序的位置信息
MH-简易应用程序位置 描述符 (MH-Simple Application Location Descriptor)	描述应用程序的取得目标的详情
MH-应用程序边界权限设定描述符 (MH-Application Boundary and Permission Descriptor)	描述应用程序边界的设定、每个区域(URL)的广播资源访问权限的设定
MH-起动优先信息描述符 (MH-Autostart Priority Descriptor)	描述应用程序的起动优先度
MH-缓存信息描述符 (MH-Cache Control Info Descriptor)	描述将构成应用程序的资源缓存并保持的缓存控制的信息
MH-随机应用延迟描述符 (MH-Randomized Latency Descriptor)	描述使进行应用程序控制的时机随机地延迟的延迟量的设定
链接目标PU描述符 (Linked PU Descriptor)	描述链接目标呈现单元的信息

图10H

描述符名	功能的概要
锁定缓存指定描述符 (Locked Cache Descriptor)	描述缓存并锁定的对象的文件的指定
解锁缓存指定描述符 (Unlocked Cache Descriptor)	描述解锁的文件的指定
MH-下载保护描述符 (MH-DL Protection Descriptor)	描述传输DCM、DMM的MMTP分组的位置信息和传输信息
应用程序服务描述符 (Application Service Descriptor)	描述与服务相关的应用程序的条目信息
MPU节点描述符 (MPU Node Descriptor)	表示该MPU与数据目录管理表中规定的目录节点对应
PU结构描述符 (PU Structure Descriptor)	表示构成呈示单元的MPU的列表
MH-分层编码描述符 (MH-Hierarchy Descriptor)	描述识别分层编码后的影像流分量用的信息
内容复制控制描述符 (Content Copy Control Descriptor)	表示关于内容的数字复制的控制信息或最大传输速率
内容使用控制描述符 (Content Usage Control Descriptor)	描述关于内容的蓄积和输出的控制信息
紧急新闻描述符 (Emergency News Descriptor)	表示正在广播关于安全的紧急新闻速报 (紧急地震速报、临时新闻、速报叠加文字)
MH-CA合约信息描述符 (MH-CA Contract Info Descriptor)	描述确认服务或事件能够预约的信息
MH-CA服务描述符 (MH-CA Service Descriptor)	示出应用自动显示消息的运营团体的编组频道， 描述该消息的显示控制信息
MH-外部应用程序控制描述符 (MH-External Application Control Descriptor)	描述对外部应用程序赋予的对广播资源的访问权限
MH-录像再现应用程序描述符 (MH-Playback Application Descriptor)	示出随着再现已录像的内容而起动的应用程序
MH-简易录像再现应用程序位置描述符 (MH-Simple Playback Application Location Descriptor)	描述再现已录像的内容时起动的应用程序的取得目标的详情
MH-应用程序有效期限描述符 (MH-Application Expiration Descriptor)	示出再现已录像的内容时起动的应用程序的有效期限
相关广播业者描述符 (Related Broadcaster Descriptor)	为了共用NVRAM而示出与其他网络的广播业者的关联性
多媒体服务信息描述符 (Multimedia Service Descriptor)	描述关于多媒体服务的各个内容的详细信息
运营者设定的描述符	

图10I

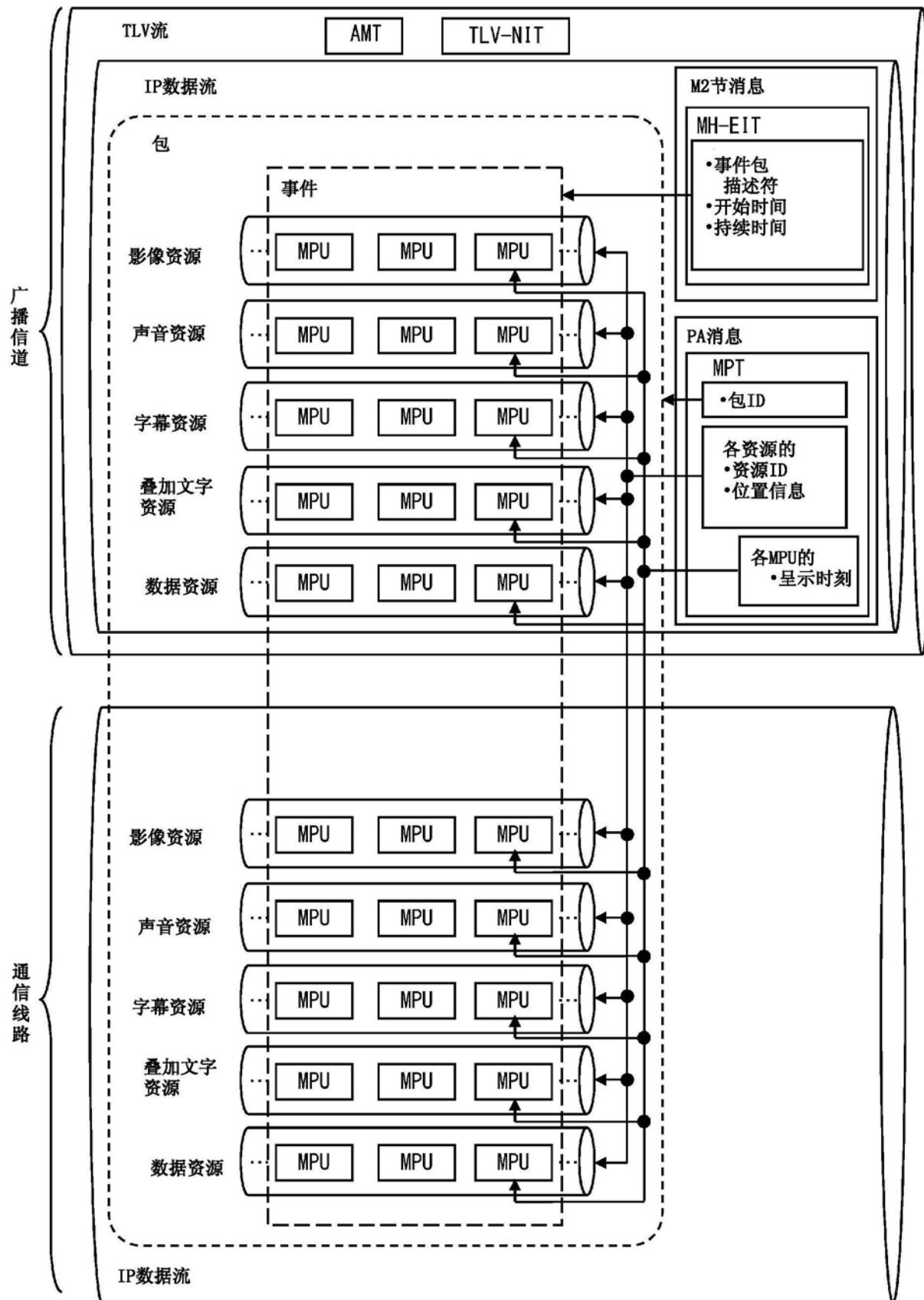


图10J

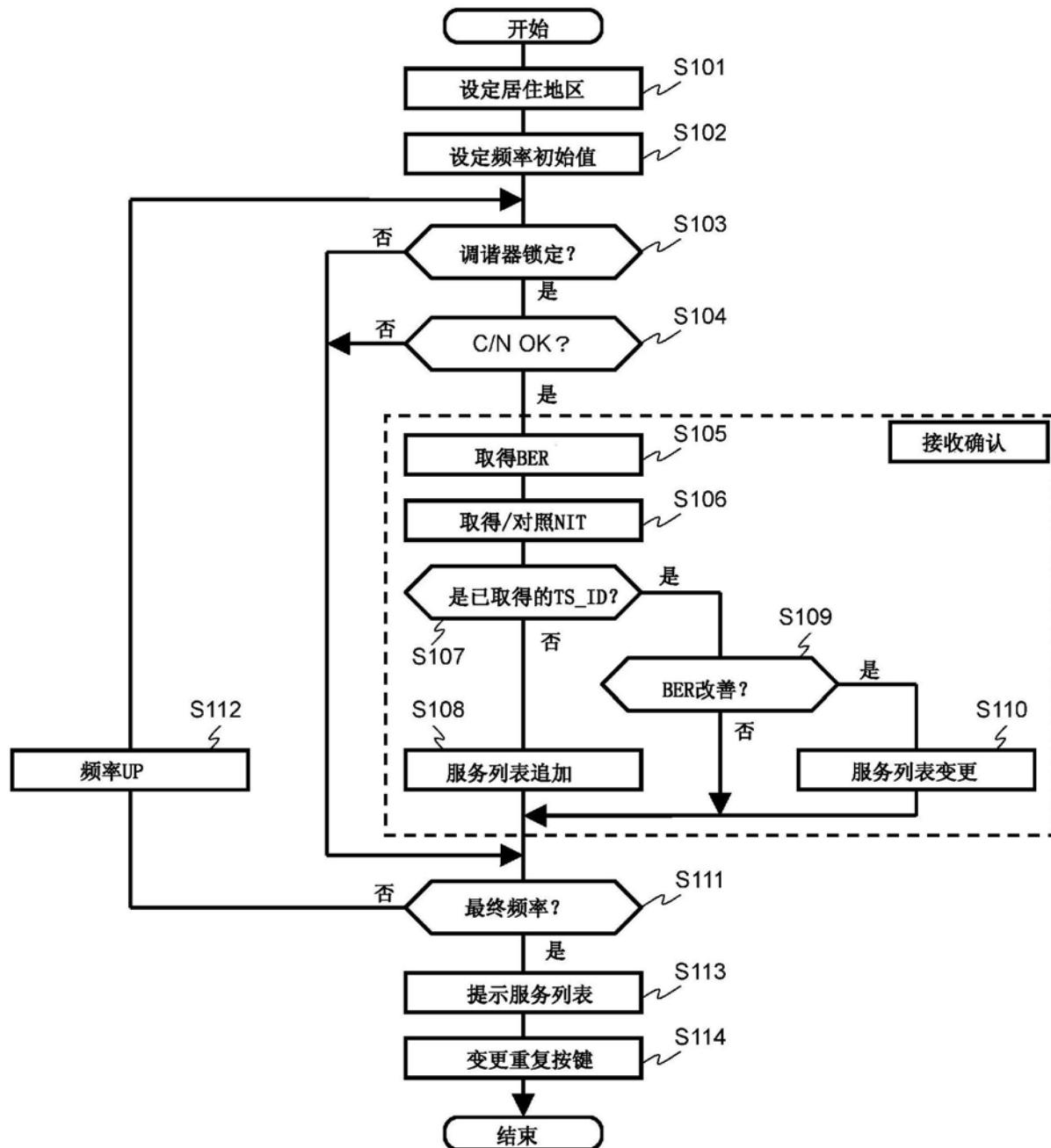


图11A

NIT的数据结构	比特数	数据表现方式
Network_Information_Table(){		
table_id	8	uimsbf
section_syntax_indicator	1	bslbf
reserved_future_use	1	bslbf
reserved	2	bslbf
section_length	12	uimsbf
network_id	16	uimsbf
reserved	2	bslbf
version_number	5	uimsbf
current_next_indicator	1	bslbf
section_number	8	uimsbf
last_section_number	8	uimsbf
reserved_future_use	4	bslbf
network_descriptors_length	12	uimsbf
for(i=0; i<N; i++){		
descriptor()		
}		
reserved_future_use	4	bslbf
transport_stream_loop_length	12	uimsbf
for(i=0; i<N; i++){		
transport_stream_id	16	uimsbf
original_network_id	16	uimsbf
reserved_future_use	4	bslbf
transport_descriptors_length	12	uimsbf
for(j=0; j<M; j++){		
descriptor()		
}		
}		
CRC_32	32	rpchof
}		

图11B

地面分配系统描述符的数据结构	比特数	数据表现方式
terrestrial_delivery_system_descriptor(){		
descriptor_tag	8	uimsbf
descriptor_length	8	uimsbf
area_code	12	bslbf
guard_interval	2	bslbf
transmission_mode	2	bslbf
for(i=0; i<N; i++){		
frequency	16	uimsbf
}		
}		

图11C

服务列表描述符的数据结构	比特数	数据表现方式
service_list_descriptor(){		
descriptor_tag	8	uimsbf
descriptor_length	8	uimsbf
for(i=0; i<N; i++){		
service_id	16	uimsbf
service_type	8	uimsbf
}		
}		

图11D

TS信息描述符的数据结构	比特数	数据表现方式
ts_information_descriptor(){		
descriptor_tag	8	uimsbf
descriptor_length	8	uimsbf
remote_control_key_id	8	uimsbf
length_of_ts_name	6	uimsbf
transmission_type_count	2	uimsbf
for(i=0; i<length_of_ts_name; i++){		
ts_name_char	8	uimsbf
}		
for(j=0; j<transmission_type_count; j++){		
transmission_type_info	8	bslbf
num_of_service	8	uimsbf
for(k=0; k<num_of_service; k++){		
service_id	16	uimsbf
}		
}		
for(l=0; l<N; l++){		
reserved_future_use	8	bslbf
}		

图11E

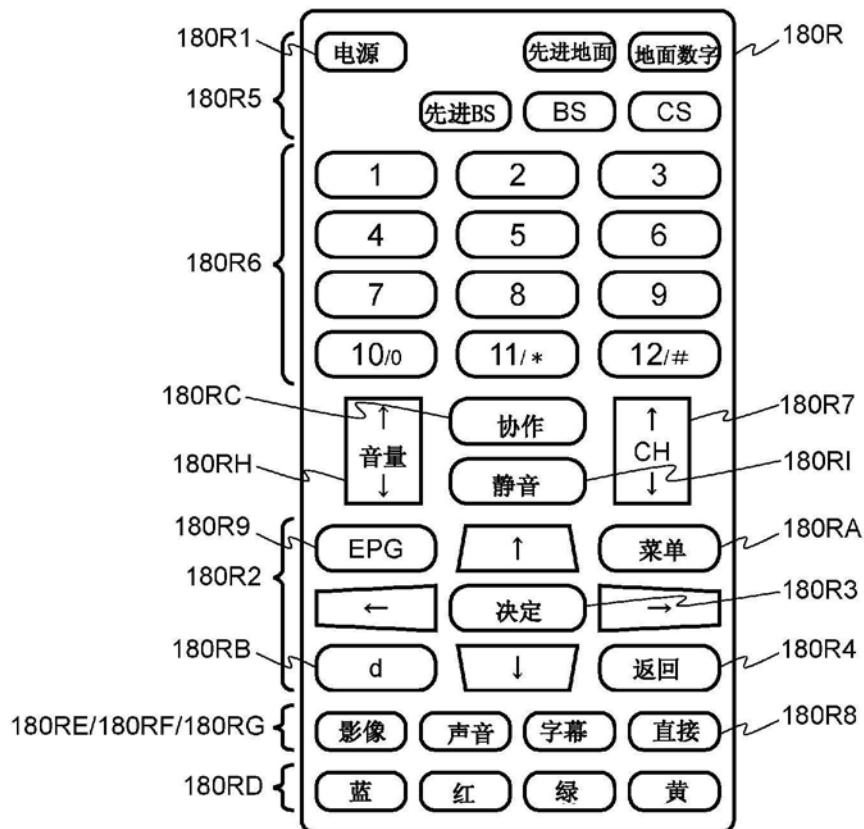


图12A

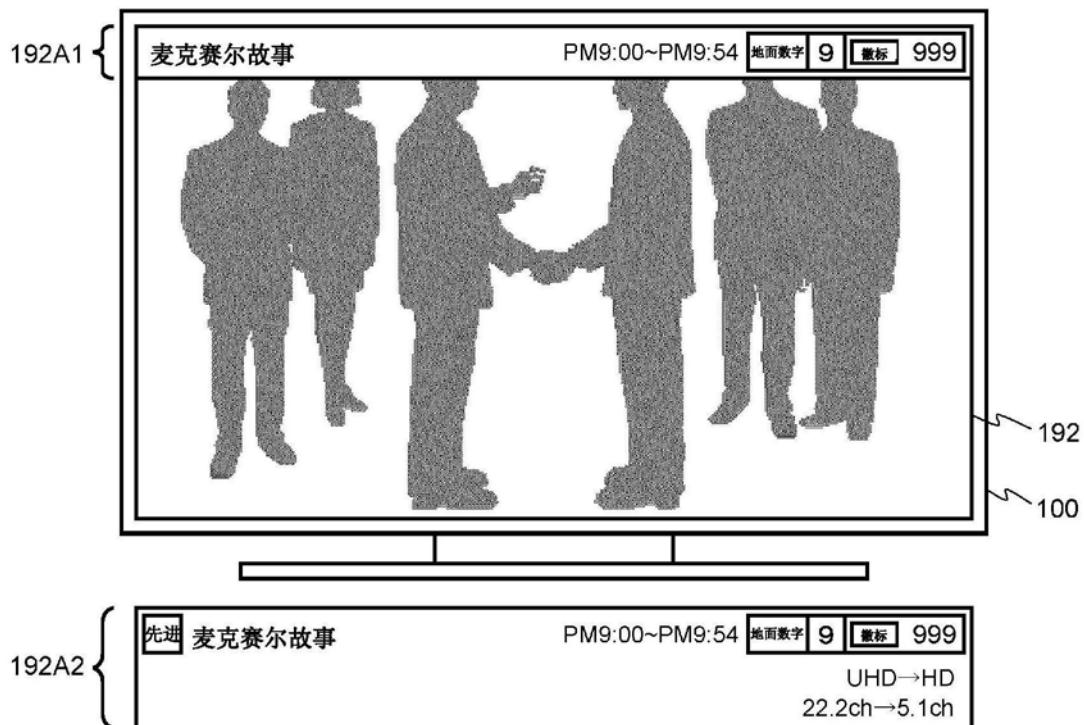


图12B

功能	EPG画面类型	TYPE-H EPG画面	TYPE-M EPG画面	TYPE-L EPG画面
电源OFF时通过频道搜索取得EPG信息	<input type="radio"/>	×	×	
EPG信息的累积存储	<input type="radio"/>	×	×	
显示跨服务的“节目表”	<input type="radio"/>	×	×	
通过从“节目表”选择而显示“节目说明”	<input type="radio"/>	—	—	
节目名（显示字符数标准）	<input type="radio"/> (40字符)	—	—	
广播日期时间	<input type="radio"/>	—	—	
节目描述（显示字符数标准）	<input type="radio"/> (80字符)	—	—	
扩展描述	<input type="radio"/>	—	—	
节目属性	<input type="radio"/>	—	—	
当前节目名的“画面显示”（显示字符数标准）	<input type="radio"/> (40字符)	<input type="radio"/> (20字符)	<input type="radio"/> (10字符)	
显示当前节目的“节目说明”	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
节目名（显示字符数标准）	<input type="radio"/> (40字符)	<input type="radio"/> (40字符)	<input type="radio"/> (40字符)	
广播日期时间	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
节目描述（显示字符数标准）	<input type="radio"/> (80字符)	<input type="radio"/> (80字符)	×	
扩展描述	<input type="radio"/>	×	×	
节目属性	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	×	
显示“节目列表” (仅当前接收中的TS中包括的服务的节目)	×	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
“节目列表”显示节目数	—	2个节目以上 10个节目以下	2个节目以上 10个节目以下	
“节目列表”节目名（显示字符数标准）	—	<input type="radio"/> (20字符)	<input type="radio"/> (10字符)	
通过从“节目列表”选择而显示“节目说明”	—	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
节目名（显示字符数标准）	—	<input type="radio"/> (40字符)	<input type="radio"/> (40字符)	
广播日期时间	—	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
节目描述（显示字符数标准）	—	<input type="radio"/> (80字符)	×	
扩展描述	—	×	×	
节目属性	—	<input type="radio"/>	×	
从“节目表”“节目列表”进行录像预约	<input type="radio"/>	×	×	
从“节目表”“节目列表”进行视听预约	<input type="radio"/>	×	×	
按类别检索功能	<input type="radio"/>	×	×	
系列预约功能	<input type="radio"/>	×	×	
事件中转功能	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	×	
信号（声音模式等）切换时的分量描述/语言显示	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	×	
从服务名一览选择服务	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
对EPG画面显示徽标	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> (简易徽标)	<input type="radio"/> (简易徽标)	

○……设想具有该功能地由广播运营者一方进行信息发送

×……设想不具有该功能地由广播运营者一方进行信息发送

图13A

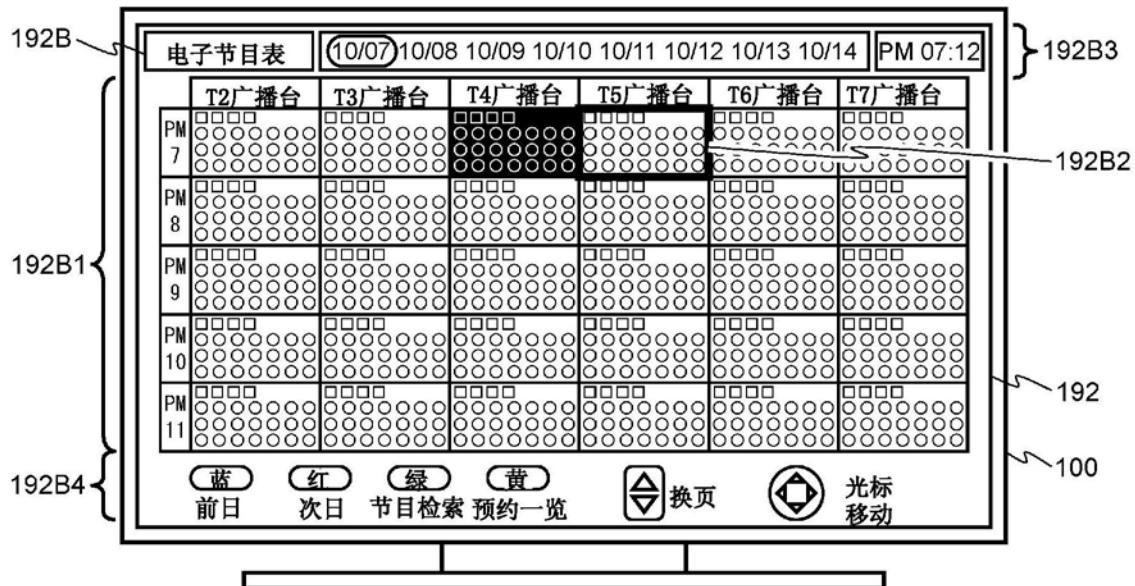


图13B

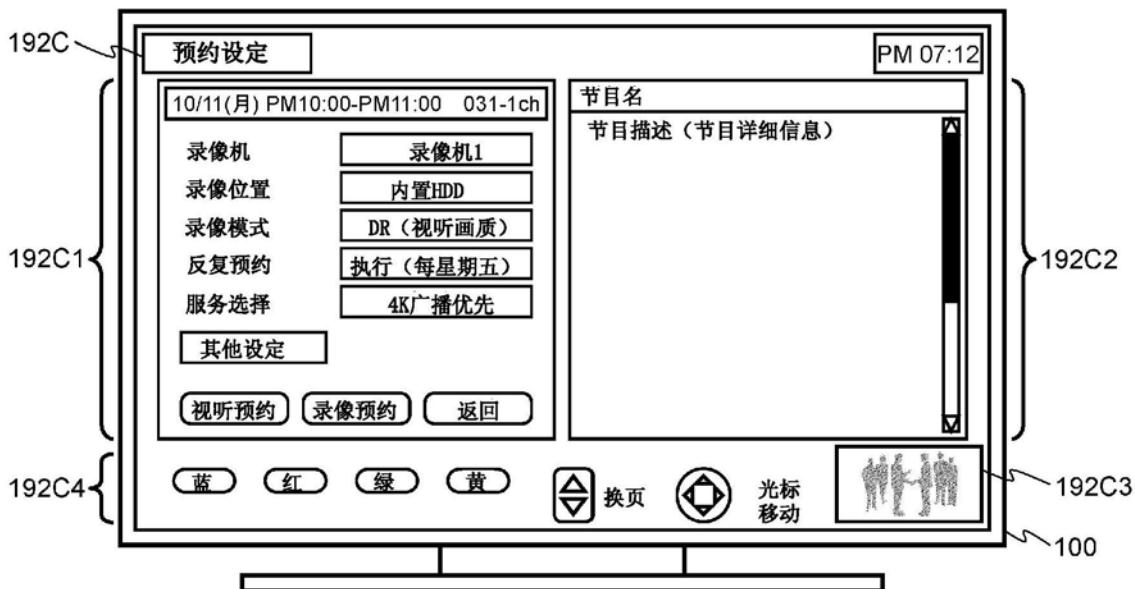


图13C

EIT的数据结构	比特数	数据表现方式
Event_Information_Table(){		
table_id	8	uimsbf
section_syntax_indicator	1	bslbf
reserved_future_use	1	bslbf
reserved	2	bslbf
section_length	12	uimsbf
service_id	16	uimsbf
reserved	2	bslbf
version_number	5	uimsbf
current_next_indicator	1	bslbf
section_number	8	uimsbf
last_section_number	8	uimsbf
transport_stream_id	16	uimsbf
original_network_id	16	uimsbf
segment_last_section_number	8	uimsbf
last_table_id	8	uimsbf
for(i=0; i<N; i++){		
event_id	16	uimsbf
start_time	40	bslbf
duration	24	uimsbf
running_status	3	uimsbf
free_CA_mode	1	bslbf
descriptors_loop_length	12	uimsbf
for(j=0; j<M; j++){		
descriptor()		
}		
}		
CRC_32	32	rpchof
}		

图14A

短格式事件描述符的数据结构	比特数	数据表现方式
short_event_descriptor(){		
descriptor_tag	8	uimsbf
descriptor_length	8	uimsbf
ISO_639_language_code	24	bslbf
event_name_length	8	uimsbf
for(i=0; i<event_name_length; i++){		
event_name_char	8	uimsbf
}		
text_length	8	uimsbf
for(i=0; i<text_length; i++){		
text_char	8	uimsbf
}		
}		

图14B

扩展格式事件描述符的数据结构	比特数	数据表现方式
extended_event_descriptor(){		
descriptor_tag	8	uimsbf
descriptor_length	8	uimsbf
descriptor_number	4	uimsbf
last_descriptor_number	4	uimsbf
ISO_639_language_code	24	bslbf
length_of_items	8	uimsbf
for(i=0; i<N; i++){		
item_description_length	8	uimsbf
for(j=0; j< item_description_length; j++){		
item_description_char	8	uimsbf
}		
item_length	8	uimsbf
for(j=0; j< item_length; j++){		
item_char	8	uimsbf
}		
}		
text_length	8	uimsbf
for(i=0; i<text_length; i++){		
text_char	8	uimsbf
}		
}		

图14C

TDT的数据结构	比特数	数据表现方式
Time_Date_Table(){		
table_id	8	uimsbf
section_syntax_indicator	1	bslbf
reserved_future_use	1	bslbf
reserved	2	bslbf
section_length	12	uimsbf
JST_time	40	bslbf
}		

图14D

TOT的数据结构	比特数	数据表现方式
Time_Offset_Table()		
table_id	8	uimsbf
section_syntax_indicator	1	bslbf
reserved_future_use	1	bslbf
reserved	2	bslbf
section_length	12	uimsbf
JST_time	40	bslbf
reserved	4	bslbf
descriptors_loop_length	12	uimsbf
for(i=0; i<N; i++){		
descriptor()		
}		
CRC_32	32	rpchof
}		

图14E

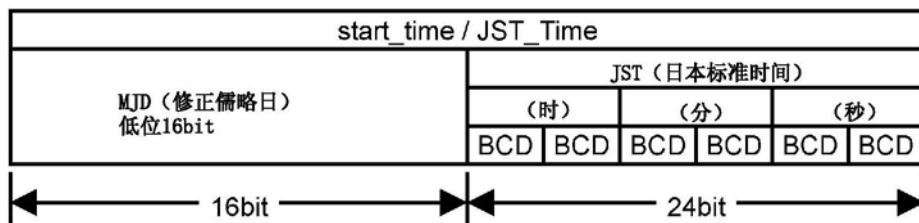


图14F

第一运算方法 (MJD在规定值以上的情况)

$$Y' = \text{int}[(MJD - 15078.2) / 365.25]$$

$$M' = \text{int}[(MJD - 14956.1 - \text{int}(Y' \times 365.25)) / 30.6001]$$

$$D = MJD - 14956 - \text{int}(Y' \times 365.25) - \text{int}(M' \times 30.6001)$$

其中, $M' = 14$ 或 15 的情况下: $K=1$
除此以外的情况下: $K=0$

$$Y = Y' + K$$

$$M = M' - 1 - K \times 12$$

Y: 从1900年起的年数
M: 月
D: 日

第二运算方法 (MJD不足规定值的情况)

$$Y' = \text{int}[((MJD + 65536) - 15078.2) / 365.25]$$

$$M' = \text{int}[(MJD + 65536) - 14956.1 - \text{int}(Y' \times 365.25)] / 30.6001$$

$$D = (MJD + 65536) - 14956 - \text{int}(Y' \times 365.25) - \text{int}(M' \times 30.6001)$$

其中, $M' = 14$ 或 15 的情况下: $K=1$
除此以外的情况下: $K=0$

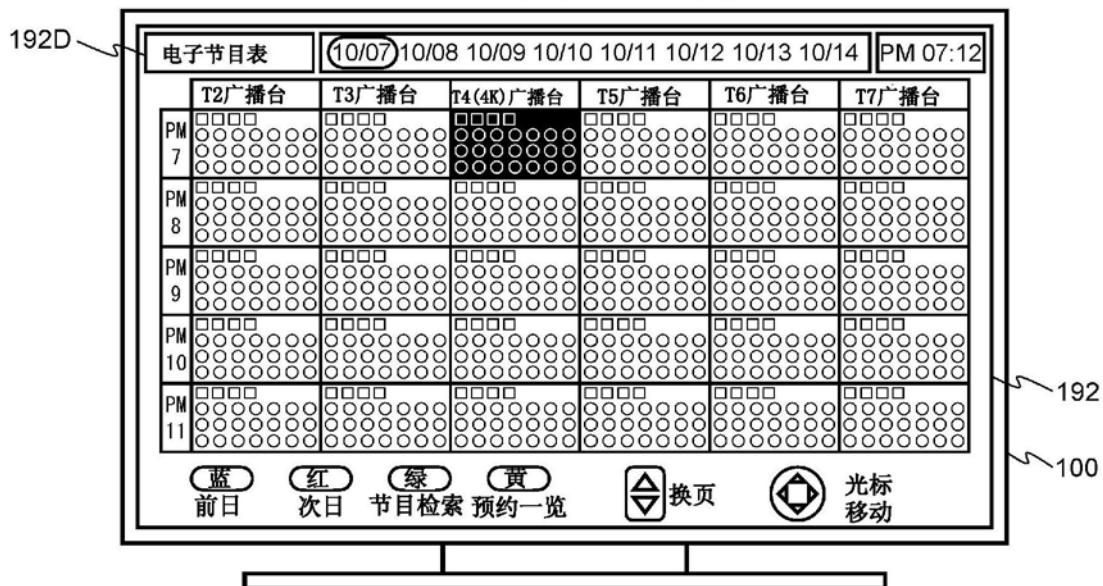
$$Y = Y' + K$$

$$M = M' - 1 - K \times 12$$

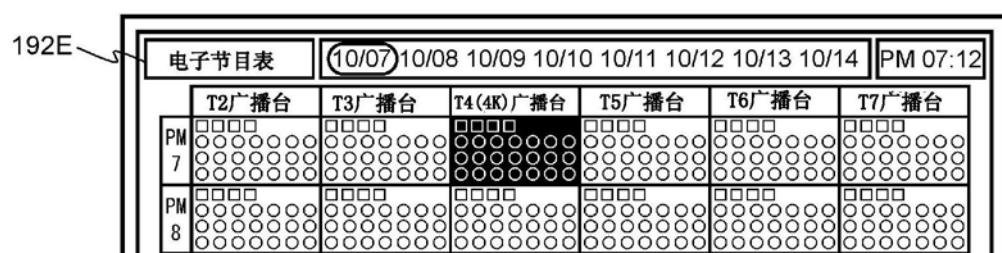
Y: 从1900年起的年数
M: 月
D: 日

图14G

(1) 显示4K广播服务的情况



(2) 显示2K广播服务的情况



(3) 显示4K/2K广播服务的情况

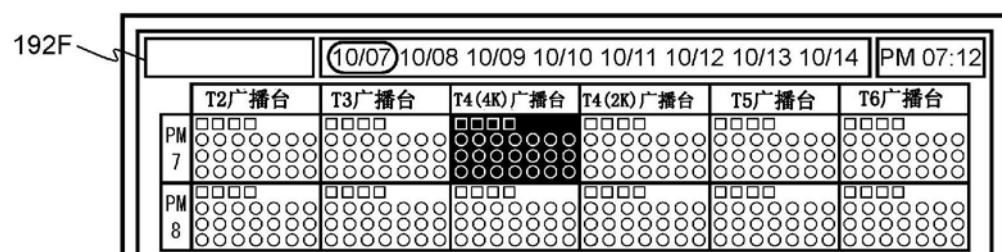


图15A

		4K广播服务优先接收模式			2K广播服务优先接收模式		
		同步服务	4K服务	2K服务	同步服务	4K服务	2K服务
能够接收 EIT (4K)	能够接收 EIT (2K)	显示 详细信息 (4K)	显示 详细信息 (4K)	显示 详细信息 (2K)	显示 详细信息 (2K)	显示 详细信息 (4K)	显示 详细信息 (2K)
	不能接收 EIT (2K)	显示 详细信息 (4K)	显示 详细信息 (4K)	—	显示 详细信息 (4K)	显示 详细信息 (4K)	—
不能接收 EIT (4K)	能够接收 EIT (2K)	显示 详细信息 (2K)	—	显示 详细信息 (2K)	显示 详细信息 (2K)	—	显示 详细信息 (2K)
	不能接收 EIT (2K)	—	—	—	—	—	—

图15B

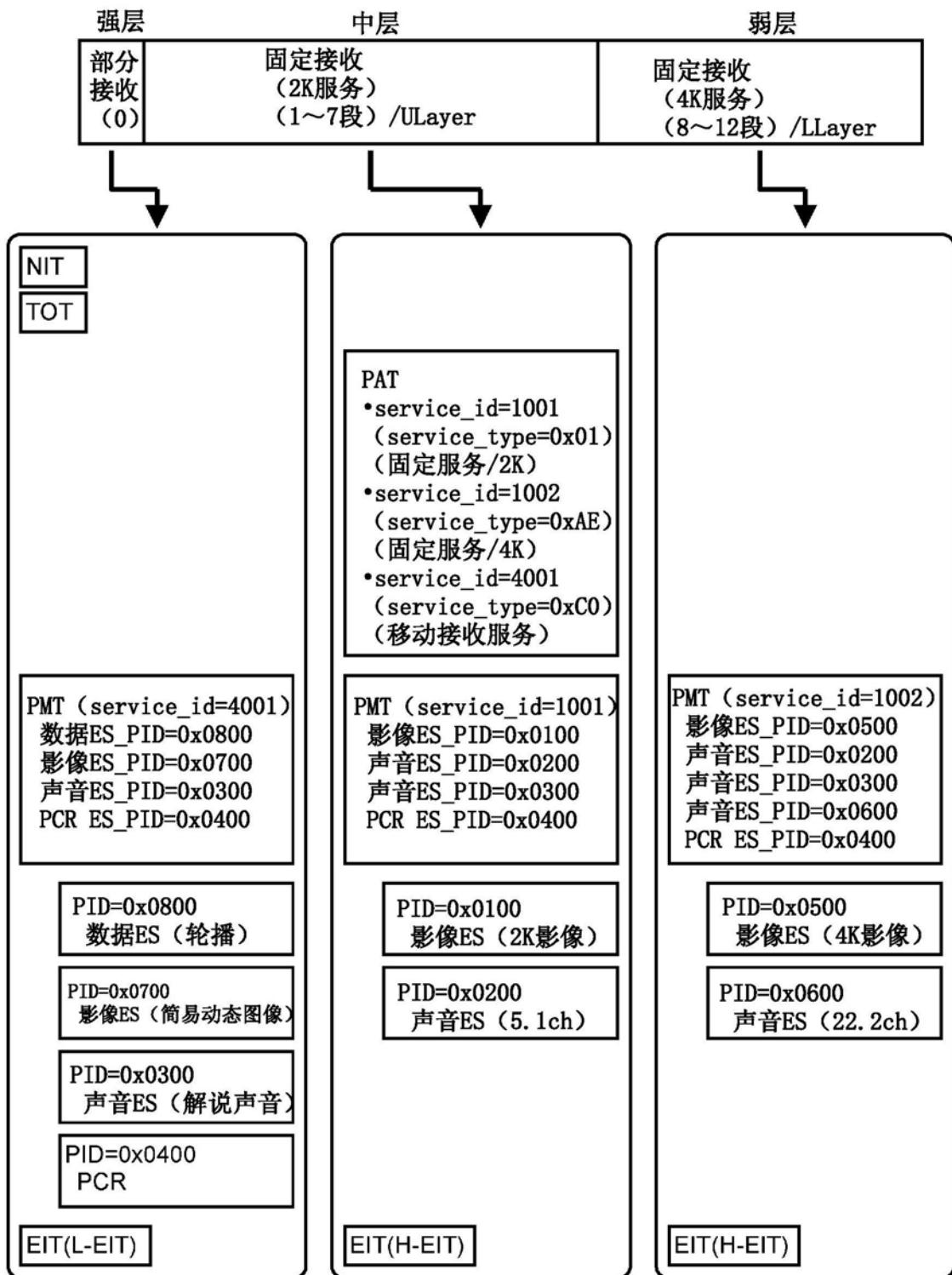


图16A

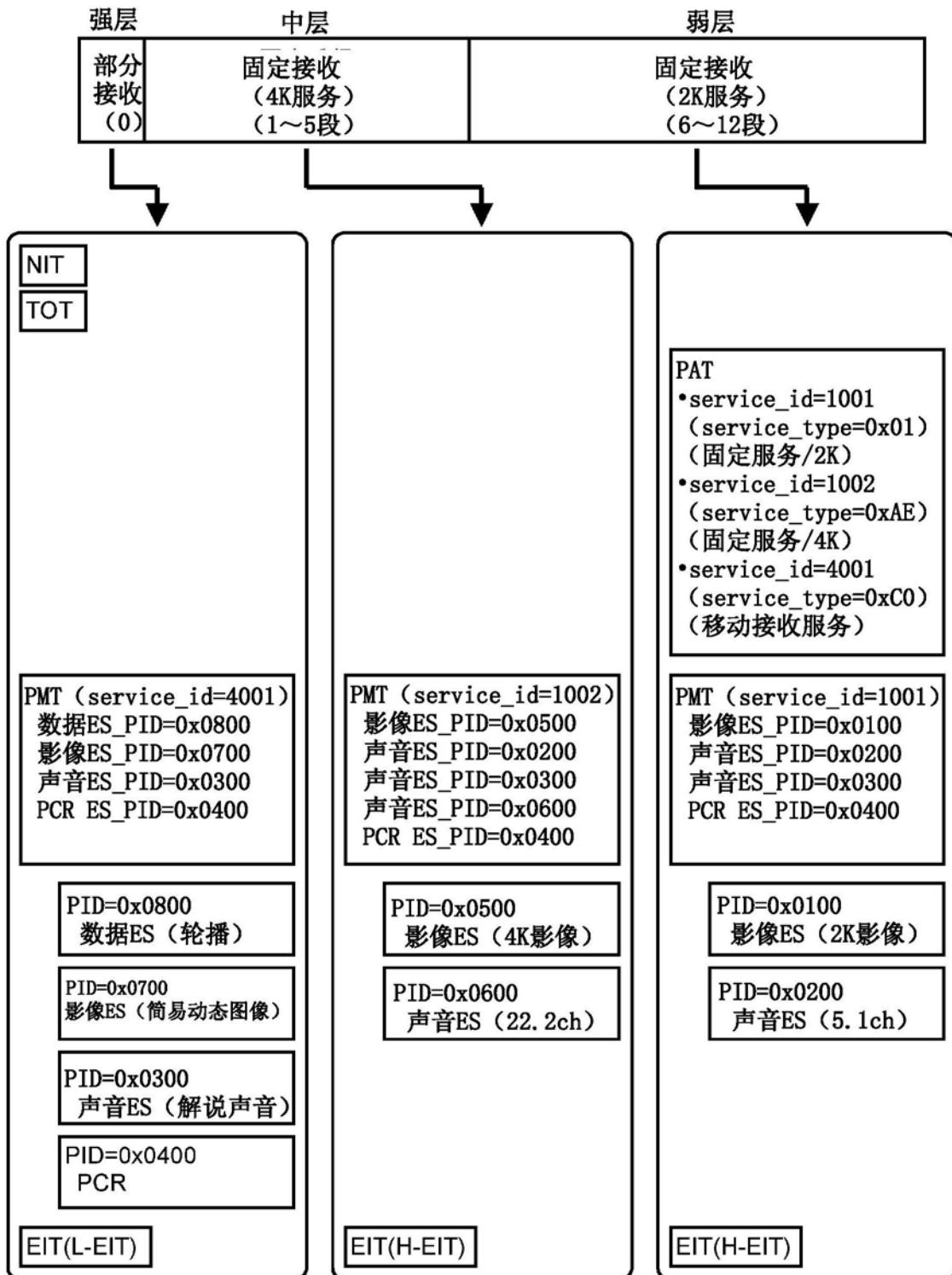


图16B

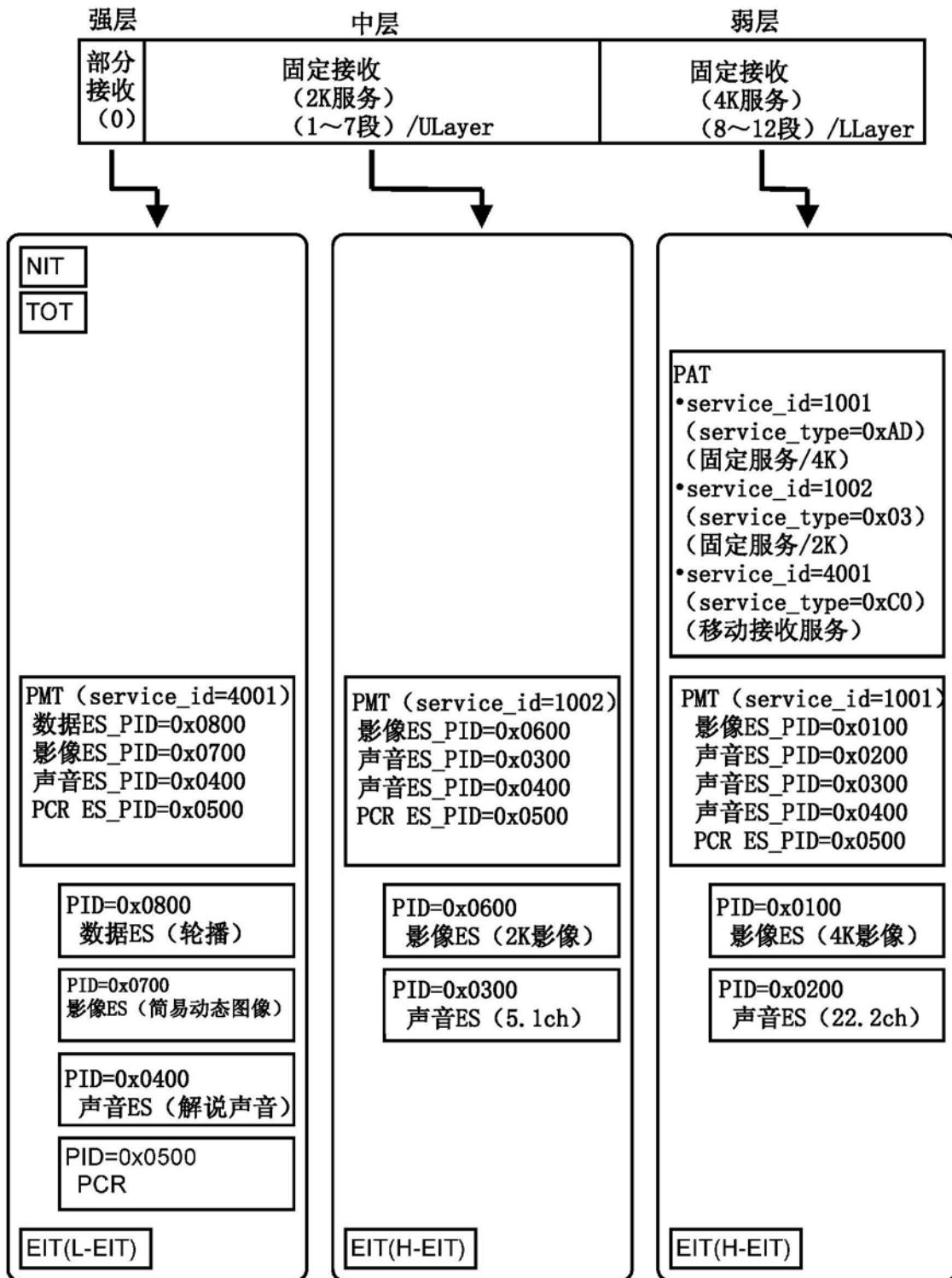


图16C

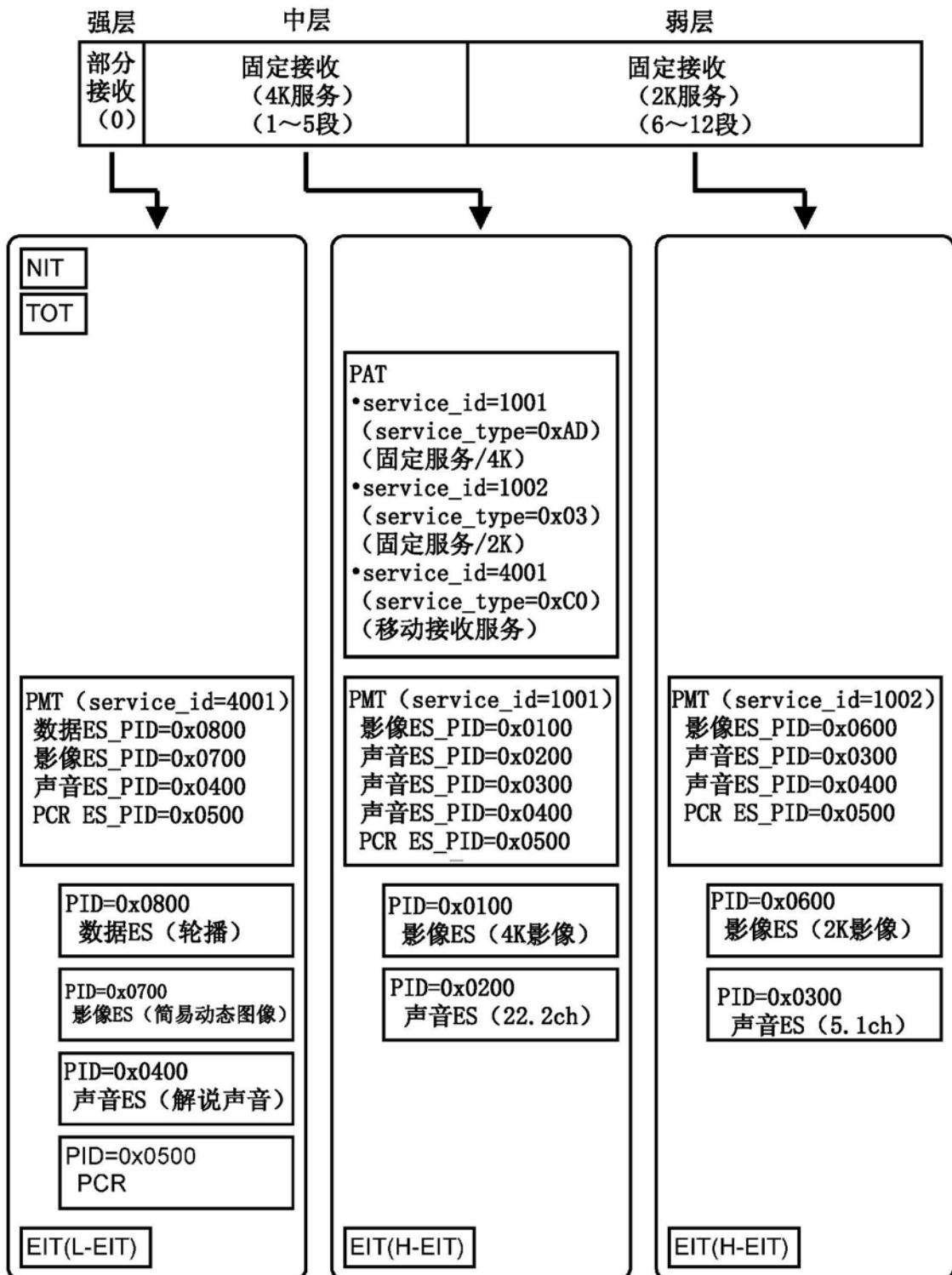


图16D

服务描述符的数据结构	比特数	数据表现方式
service_descriptor(){		
descriptor_tag	8	uimsbf
descriptor_length	8	uimsbf
service_type	8	uimsbf
service_provider_name_length	8	uimsbf
for(i=0; i<service_provider_name_length; i++){		
char	8	uimsbf
}		
service_name_length	8	uimsbf
for(i=0; i<service_name_length; i++){		
char	8	uimsbf
}		
}		

图17A

服务形式种类	说明
0x00	未定义
0x01	数字TV服务
0x02	数字声音服务
0x03	未定义
0x04-0x7F	未定义
0x80-0xA0	运营者定义
0xA1	临时影像服务
0xA2	临时声音服务
0xA3	临时数据服务
0xA4	工程服务
0xA5	推广影像服务
0xA6	推广声音服务
0xA7	推广数据服务
0xA8	事前蓄积用数据服务
0xA9	蓄积专用数据服务
0xAA	书签一览数据服务
0xAB	服务器型同步服务
0xAC	独立文件服务
0xAD	超高清4K专用TV服务
0xAE	超高清4K同步服务
0xAF-0xBF	未定义 (标准化机构定义区间)
0xC0	数据服务
0xC1	使用TLV的蓄积型服务
0xC2	多媒体服务
0xC3-0xFF	未定义

图17B

服务组描述符的数据结构	比特数	数据表现方式
service_group_descriptor(){		
descriptor_tag	8	uimsbf
descriptor_length	8	uimsbf
service_group_type	4	uimsbf
reserved_future_use	4	uimsbf
if(service_group_type==1){		
for(i=0; i<N; i++){		
primary_service_id	16	uimsbf
secondary_service_id	16	uimsbf
}		
}		
else{		
for(i=0; i<N; i++){		
private_data_byte	8	uimsbf
}		
}		
}		

图17C

服务组种类	说明
0x0	未定义
0x1	服务器型同步服务
0x2	广播型同步服务
0x3 - 0xF	未定义

图17D