



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103141083 B

(45) 授权公告日 2016. 08. 03

(21) 申请号 201180047788. 6

H04N 5/46(2006. 01)

(22) 申请日 2011. 08. 01

(56) 对比文件

(30) 优先权数据

10-2010-0074383 2010. 07. 30 KR

US 2009/0044072 A1, 2009. 02. 12,

US 2010/0141738 A1, 2010. 06. 10,

KR 10-2009-0063797 A, 2009. 06. 18,

JP 特开平 11-225124 A, 1999. 08. 17,

CN 1874243 A, 2006. 12. 06,

US 2009/0044072 A1, 2009. 02. 12,

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013. 04. 01

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2011/005663 2011. 08. 01

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/015288 EN 2012. 02. 02

(73) 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道水原市

(72) 发明人 朴晟一 丁海主

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限

公司 11286

代理人 王兆康 张云珠

审查员 任蕊

(51) Int. Cl.

H04N 7/08(2006. 01)

H04H 20/86(2006. 01)

H04N 7/015(2006. 01)

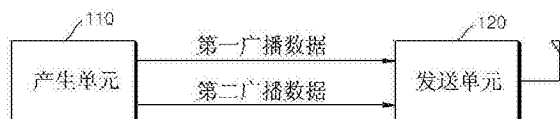
权利要求书2页 说明书9页 附图5页

(54) 发明名称

用于在数字广播中发送和接收扩展广播服务的方法和设备

(57) 摘要

用于发送和接收数字广播的方法和设备。所述方法包括：通过使用彼此不同的方法发送和接收主要广播数据和补充广播数据，其中，主要广播数据能够独立地提供基本广播服务，补充广播数据能够与主要广播数据组合来提供扩展广播服务，因此，扩展广播服务可被提供。



1. 一种发送数字广播的方法,所述方法包括:

产生主要广播数据和补充广播数据,其中,主要广播数据能独立地提供基本广播服务,补充广播数据能与主要广播数据组合来提供扩展广播服务;

通过使用彼此不同的方法来发送主要广播数据和补充广播数据,

其中,产生主要广播数据和补充广播数据的步骤包括:

通过对从高速率视频数据转换的低速率视频数据进行编码来产生主要广播数据;

通过对表示在视频中的高速率视频数据和低速率视频数据之间的差的差分视频数据进行编码来产生补充广播数据,

发送主要广播数据和补充广播数据的步骤包括:根据相比于扩展广播服务而言基本广播服务中图像质量的恶化程度,选择性地发送补充广播数据。

2. 如权利要求1所述的方法,其中,在发送步骤中,通过彼此不同的节目来发送主要广播数据和补充广播数据。

3. 如权利要求1所述的方法,其中,发送步骤包括:

通过传输流TS来发送主要广播数据;

通过TS的未使用的区域来发送补充广播数据。

4. 如权利要求1所述的方法,其中,在产生主要广播数据和补充广播数据的步骤中,通过使用彼此不同的编码方法来产生主要广播数据和补充广播数据。

5. 如权利要求1所述的方法,其中,通过使用彼此不同的编码方法来产生低速率视频数据和差分视频数据。

6. 如权利要求1所述的方法,还包括:发送用于补充广播数据的信令数据。

7. 一种接收数字广播的方法,所述方法包括:

通过使用第一方法来接收主要广播数据;

确定能与主要广播数据组合来提供扩展广播服务的补充广播数据的存在;

当补充广播数据不存在时,基于主要广播数据来提供基本广播服务;

当补充广播数据存在时,通过使用第二方法来接收补充广播数据,并基于主要广播数据和补充广播数据来提供扩展广播服务,

其中,主要广播数据包括表示低质量视频的低速率视频数据,补充广播数据包括表示高质量视频和低质量视频之间的差的差分视频数据,并根据相比于扩展广播服务而言基本广播服务中图像质量的恶化程度被选择性地发送,

提供扩展广播服务的步骤包括:基于低速率视频数据和差分视频数据来提供高质量视频。

8. 如权利要求7所述的方法,还包括:接收用于补充广播数据的信令数据。

9. 如权利要求8所述的方法,其中,在确定补充广播数据的存在步骤中,基于信令数据确定补充广播数据的存在。

10. 如权利要求8所述的方法,其中,在提供扩展广播服务的步骤中,通过使用信令数据提供扩展广播服务。

11. 一种用于发送数字广播的设备,所述设备包括:

产生单元,产生主要广播数据和补充广播数据,其中,主要广播数据能独立地提供基本广播服务,补充广播数据能与主要广播数据组合来提供扩展广播服务;

发送单元,通过使用彼此不同的方法来发送主要广播数据和补充广播数据,

其中,产生单元通过对从高速率视频数据转换的低速率视频数据进行编码来产生主要广播数据,并通过对表示在视频中的高速率视频数据和低速率视频数据之间的差的差分视频数据进行编码来产生补充广播数据,

发送单元根据相比于扩展广播服务而言基本广播服务中图像质量的恶化程度,选择性地发送补充广播数据。

12.一种用于接收数字广播的设备,所述设备包括:

接收单元,通过使用第一方法来接收主要广播数据,确定能够与主要广播数据组合来提供扩展广播服务的补充广播数据的存在,并且当补充广播数据存在时,通过使用第二方法来接收补充广播数据;

提供单元,当补充广播数据不存在时,基于主要广播数据来提供基本广播服务,当补充广播数据存在时,基于主要广播数据和补充广播数据来提供扩展广播服务,

其中,主要广播数据包括表示低质量视频的低速率视频数据,

补充广播数据包括表示高质量视频和低质量视频之间的差的差分视频数据,并根据相比于扩展广播服务而言基本广播服务中图像质量的恶化程度被选择性地发送,

提供单元基于低速率视频数据和差分视频数据来提供高质量视频。

用于在数字广播中发送和接收扩展广播服务的方法和设备

技术领域

[0001] 与示例性实施例一致的方法和设备涉及发送和接收数字广播,更具体地讲,涉及一种用于发送和接收用于提供扩展广播服务的数据的方法和设备。

背景技术

[0002] 高级电视标准委员会(ATSC)数字电视(DTV)高清(HD)服务是用于韩国和美国的DTV标准。目前,在韩国,在一个传输频带中的服务(即,具有 $1920 \times 1080i$ 的分辨率的HDTV服务)在6MHz以19.395Mbps的速度被提供。就这一点而言,高质量内容可被提供给观众;然而,包括各种内容的大量的服务不可被提供。

[0003] 根据希望接收大量服务的用户的请求,一些广播提供商已经考虑采用多模式服务(MMS),在MMS中,通过降低HD服务的质量来保证额外的频带,从而保证提供附加的服务。

[0004] 在ATSC MMS中,提供 $1280 \times 720p$ 的HDTV服务以代替 $1920 \times 1080i$ 的HDTV服务,因此可保证附加的数据传输空间。在附加的数据传输空间中,可添加诸如标清(SD)TV服务、数据服务、超清(UD)TV服务和3DTV(3D图像)服务的频道。也就是说,在6MHz的传输频带中,可提供多个服务。

发明内容

[0005] 技术问题

[0006] 一个或多个示例性实施例提供一种用于发送和接收用于提供扩展广播服务的数据的方法和设备。

[0007] 技术方案

[0008] 根据示例性实施例的一方面,提供一种发送数字广播的方法,所述方法包括:产生主要广播数据和补充广播数据,其中,所述主要广播数据能独立地提供基本广播服务,所述补充广播数据能与主要广播数据组合来提供扩展广播服务;并且通过使用彼此不同的方法来发送所述主要广播数据和所述扩展广播数据。

[0009] 有益效果

[0010] 在需要通过基本广播服务与观众交互的家庭购物内容中,交互广播数据可作为补充广播数据被发送。当具有严重质量恶化的内容或特别需要具有高质量的内容被发送时,图像质量提高数据可作为补充广播数据被发送。所述具有严重质量恶化的内容包括在图像中具有文本或精细图案的内容或具有大量运动的内容(诸如,体育比赛或动作电影)。在单个内容中,是否发送补充广播数据、补充广播数据的类型、补充广播数据的量、或产生或发送补充广播数据的方法可根据场景被改变。例如,图像质量提高数据可仅在严重质量恶化发生的部分被发送,在具有大量的运动的场景和静止的场景中,不同的编码方法可被用于图像质量提高数据。

附图说明

- [0011] 图1是根据实施例的用于发送数字广播的设备的框图；
- [0012] 图2是根据实施例的用于接收数字广播的设备的框图；
- [0013] 图3示出根据实施例的用于接收用于提供扩展广播服务的数字广播的设备；
- [0014] 图4是示出根据实施例的产生用于高质量TV服务的图像质量提高数据的方法的框图；
- [0015] 图5是示出根据实施例的提供高质量TV服务的方法的框图；
- [0016] 图6是示出根据另一实施例的产生用于高质量TV服务的图像质量提高数据的方法的框图；
- [0017] 图7是示出根据另一实施例的提供高质量TV服务的方法的框图；
- [0018] 图8示出根据实施例的用于发送数字广播的设备；
- [0019] 图9示出根据实施例的用于接收数字广播的设备；
- [0020] 图10是示出根据实施例的发送数字广播的方法的流程图；
- [0021] 图11是示出根据实施例的接收数字广播的方法的流程图。
- [0022] 最佳模式
- [0023] 根据示例性实施例的一方面,提供一种发送数字广播的方法,所述方法包括:产生主要广播数据和补充广播数据,其中,主要广播数据能独立地提供基本广播服务,补充广播数据能与主要广播数据组合来提供扩展广播服务;通过使用彼此不同的方法来发送主要广播数据和补充广播数据。
- [0024] 补充广播数据可包括由图像质量提高数据、3D图像数据、五官感觉数据和交互广播数据组成的组中的至少一个。
- [0025] 在发送步骤中,主要广播数据和补充广播数据可通过彼此不同的节目被发送。
- [0026] 发送步骤可包括:通过传输流(TS)发送主要广播数据;通过TS的未使用的区域发送补充广播数据。
- [0027] TS可包括MPEG-2TS,未使用的区域可包括MPEG2头的专用数据区域。
- [0028] 在产生主要广播数据和补充广播数据的步骤中,主要广播数据和补充广播数据可通过使用彼此不同的编码方法被产生。
- [0029] 产生主要广播数据和补充广播数据的步骤可包括:通过使用从高速率视频数据转换的低速率视频数据来产生主要广播数据;通过使用差分视频数据来产生补充广播数据,其中,差分视频数据表示视频中的高速率视频数据和低速率视频数据之间的差。
- [0030] 低速率视频数据和差分视频数据可通过使用彼此不同的编码方法被产生。
- [0031] 所述方法还可包括发送用于补充广播数据的信令数据。
- [0032] 所述信令数据可包括由指示补充广播数据的存在的信号、补充广播数据的类型、补充广播数据的标识符、产生补充广播数据的方法、发送补充广播数据的方法、关于产生或发送补充广播数据的方法的参数信息和用于将主要广播数据和补充广播数据进行同步的同步数据组成的组中的至少一个。
- [0033] 在发送信令数据的步骤中,信令数据可通过使用节目专用信息(PSI)或节目和系统信息协议(PSIP)被发送。
- [0034] 发送信令数据的步骤可包括:产生与主要广播数据的时间相关的同步数据;通过将同步数据包括在补充广播数据的音频包或数据包或者一系列包中来发送同步数据。

[0035] 根据示例性实施例的另一方面,提供一种接收数据广播的方法,所述方法包括:通过使用第一方法接收主要广播数据;确定补充广播数据的存在,其中,所述补充广播数据能与主要广播数据组合来提供扩展广播服务;当补充广播数据不存在时,基于主要广播数据来提供基本广播服务;当补充广播数据存在时,通过使用第二方法来接收补充广播数据,并且基于主要广播数据和补充广播数据来提供扩展广播服务。

[0036] 第一方法可第二方法可包括通过彼此不同的节目接收数据的方法。

[0037] 在第一方法中,可通过传输流(TS)接收数据,在第二方法中,可通过TS的未使用的区域接收数据。

[0038] 主要广播数据和补充广播数据可通过使用彼此不同的编码方法被产生。

[0039] 主要广播数据可包括表示低质量视频的低速率视频数据,补充广播数据可包括表示高质量视频和低质量视频之间的差的差分视频数据,通过扩展广播服务的步骤可包括:基于低速率视频数据和差分视频数据来提供高质量视频。

[0040] 所述方法可包括接收用于补充广播数据的信令数据。

[0041] 在确定补充广播数据的存在步骤中,可基于信令数据确定补充广播数据的存在。

[0042] 在提供扩展广播服务的步骤中,扩展广播服务可通过使用信令数据被提供。

[0043] 根据示例性实施例的另一方面,提供一种用于发送数字广播的设备,所述设备包括:产生单元,产生主要广播数据和补充广播数据,其中,主要广播数据能独立地提供基本广播服务,补充广播数据能与主要广播数据组合来提供扩展广播服务;发送单元,通过使用彼此不同的方法来发送主要广播数据和补充广播数据。

[0044] 发送单元可通过彼此不同的节目来发送主要广播数据和补充广播数据。

[0045] 发送单元可通过传输流(TS)发送主要广播数据,并且通过TS的未用的区域发送补充广播数据。

[0046] 产生单元可通过使用彼此不同的编码方法来产生主要广播数据和补充广播数据。

[0047] 产生单元可通过使用从高速率视频数据转换的低速率视频数据来产生主要广播数据,并且通过使用差分视频数据来产生补充广播数据,其中,所述差分视频数据表示在视频中的高速率视频数据和低速率视频数据之间的差。

[0048] 根据示例性实施例的另一方面,提供一种用于接收数字广播的设备,所述设备包括:接收单元,通过使用第一方法接收主要广播数据,确定能与主要广播数据组合来提供扩展广播服务的补充广播数据的存在,当补充广播数据存在时,通过使用第二方法来接收补充广播数据;提供单元,当补充广播数据不存在时,基于主要广播数据来提供基本广播服务,当补充广播数据存在时,基于主要广播数据和补充广播数据来提供扩展广播服务。

[0049] 第一方法和第二方法可包括通过彼此不同的节目接收数据的方法。

[0050] 在第一方法中,可通过发送流(TS)接收数据,在第二方法中,可通过TS的未使用的区域接收数据。

[0051] 主要广播数据和补充广播数据可通过使用彼此不同的编码方法被产生。

[0052] 主要广播数据可包括表示低质量视频的低速率视频数据,补充广播数据包括表示高质量视频和低质量视频之间的差的差分视频数据,提供单元基于低速率视频数据和差分视频数据来提供高质量视频。

[0053] 根据示例性实施例的另一方面,提供一种包含用于执行发送数字广播的方法的计算机程序的非暂时性计算机可读记录介质。

[0054] 根据示例性实施例的另一方面,提供一种包含用于执行接收数字广播的方法的计算机程序的非暂时性计算机可读记录介质。

具体实施方式

[0055] 在下文中,将参考附图更全面地描述特定示例性实施例。在描述中,公知技术和结构的详细描述可被省略,使得不妨碍对示例性实施例的清晰理解。在附图中,相同的参考标号表示相同的元件。为了方便描述,同时描述设备和方法。

[0056] 图1是根据实施例的用于发送数字广播的设备的框图。参照图1,用于发送数字广播的设备包括产生单元110和发送单元120。

[0057] 产生单元110产生主要广播数据和补充广播数据,其中,所述主要广播数据可独立地提供基本广播服务,所述补充广播数据可与主要广播数据组合来提供扩展广播服务。

[0058] 基本广播服务是一般的广播服务,并且可不仅包括 $1280 \times 720p$ 的HDTV服务,还包括可由传统的数字广播接收器接收的任意的广播服务(诸如,标清(SD)TV服务或 $1920 \times 1080i$ 的高清(HD)TV服务)。

[0059] 与基本广播服务相比,扩展广播服务是提供扩展的功能的服务。例如,具有比基本广播服务提高的图像质量的高质量TV服务、3D TV服务、五官感觉TV服务或交互广播服务可作为扩展广播服务被提供。

[0060] 因此,补充广播数据可包括图像质量提高数据、3D图像数据、五官感觉数据或交互广播数据。另外,扩展广播服务包括通过使用基本广播服务的信息提供的所有服务。

[0061] 根据实施例,为了发送扩展广播服务,用于扩展广播服务的所有数据不是与主要广播数据分离地被发送,而是仅有可与主要广播数据组合来提供扩展广播服务的补充广播数据被产生和发送,使得发送带宽可被减少。

[0062] 例如,当3DTV服务被提供时,除了用于传统的2DTV服务的主要广播数据以外,用于3DTV服务的全部数据不需要被单独地发送。而是,仅有用于主要广播数据提供的2DTV服务的附加的3D图像信息可作为补充广播数据被发送。如另一示例,当超清(UD)TV服务将被提供时,仅有针对用于传统的HDTV服务的主要广播数据的附加的图像质量提高数据可作为补充广播数据被发送。

[0063] 根据本实施例,因为不支持扩展广播服务的传统的数字广播接收器仅接收主要广播数据,所以后向兼容性可被提供,从而在不受补充广播数据影响的情况下提供基本广播服务。

[0064] 产生单元110以不同的方式分别产生主要广播数据和补充广播数据,从而保持后向兼容性并且提高发送性能。例如,通过使用一般数字广播接收器支持的编码方法产生主要广播数据,并且通过使用改进的编码方法产生补充广播数据,使得发送带宽可被减少。

[0065] 在高级电视标准委员会(ATSC)系统中,当具有比一般的 $1920 \times 1080i$ HDTV服务低的频带的图像服务(例如, $1280 \times 720p$ HDTV服务或SDTV服务)作为基本广播服务被提供时,图像质量会恶化。特别地,在具有大量运动的内容(诸如,体育比赛)中图像质量变得更差。在这种情况下,图像质量提高数据作为补充广播数据被发送从而补偿图像质量。这里,图像

质量提高数据通过使用比传统的MPEG2改进的编码方法被编码,因此,具有相同水平的图像质量的图像可在与传统的1920×1080i HDTV服务相比减小的频带中被提供。

[0066] 发送单元120以不同的方式发送主要广播数据和补充广播数据。也就是说,发送单元120通过使用第一方法发送主要广播数据,并且通过使用第二方法发送补充广播数据。

[0067] 发送单元120可通过不同的节目发送主要广播数据和补充广播数据。也就是说,发送单元120通过第一节目发送主要广播数据并且通过第二节目发送补充广播数据。这里,节目是构成一个服务的一组数据。例如,用户可通过使用关于音频包的信息、关于视频包的信息和包括在一个节目映射表(PMT)中的其他信息来观看服务(诸如,戏剧)。

[0068] 一般地,一个节目与一个频道相应。然而,第一节目表示与基本广播服务相应的频道,第一节目和第二节目可被组合来表示与扩展广播服务相应的频道。也就是说,两个节目可与一个频道相应。基本广播服务和扩展广播服务可被分别视为不同的频道或相同的频道。

[0069] 发送单元120可选择地发送补充广播数据。例如,当高质量TV服务存在时,图像质量提高数据作为补充广播数据被发送。当3DTV服务信息存在时,3D图像数据作为补充广播数据被发送。当扩展广播服务不存在时,仅有主要广播数据被发送。

[0070] 发送单元120可针对单个主要广播数据发送多个彼此不同的补充广播数据。例如,高质量TV服务、3DTV服务、五官感觉TV服务和交互广播服务可作为针对一个基本广播服务的扩展广播服务被同时提供。

[0071] 发送单元120可根据预定的条件选择地发送补充广播数据。所述预定的条件可包括在基本广播服务中图像质量恶化的程度、基本广播服务的内容类型、基本广播服务的内容细节、基本广播服务的交互广播等。

[0072] 例如,在需要通过基本广播服务与观众交互的家庭购物内容中,交互广播数据可作为补充广播数据被发送。当具有严重质量恶化的内容或特别需要具有高质量的内容被发送时,图像质量提高数据可作为补充广播数据被发送。所述具有严重质量恶化的内容包括在图像中具有文本或精细图案的内容或具有大量运动的内容(诸如,体育比赛或动作电影)。在单个内容中,是否发送补充广播数据、补充广播数据的类型、补充广播数据的量、或产生或发送补充广播数据的方法可根据场景被改变。例如,图像质量提高数据可仅在严重质量恶化发生的部分被发送,在具有大量的运动的场景和静止的场景中,不同的编码方法可被用于图像质量提高数据。

[0073] 发送单元120发送用于补充广播数据的信令数据,因此可允许接收端基于所述信令数据提供扩展广播服务。

[0074] 所述信令数据可包括指示补充广播数据的存在的信号、补充广播数据的类型、补充广播数据的节目标识符、产生或发送补充广播数据的方法、关于产生或发送补充广播数据的方法的参数信息、用于将主要广播数据和补充广播数据进行连接的匹配信息、用于将主要广播数据和补充广播数据进行同步的同步数据等。

[0075] 发送单元120可通过MPEG-2传输流(TS)的节目专用信息(PSI)来发送信令数据。在这种情况下,在节目关联表(PAT)中的节目号可被用于标志每个服务,在PMT中的ES_Descriptor可被用作信令信息。另外,用于与主要节目同步的同步数据被连续地发送,因此可通过将其包括在补充广播数据的音频包或视频包或者单独的一系列包中被发送。例如,

包括在MPFG2打包的基本流(MPEG2-PES)中的时间戳可被扩展和使用。

[0076] 发送单元120可通过使用ATSC系统的节目和系统信息协议(PSIP)的主导表(MGT)、地面虚拟频道表(TVCT)、有线虚拟频道表(CVCT)来发送信令数据。另外,根据广播标准(诸如DVB或ISDB-T)可使用相应的标准的信令方法。根据实施例,信令数据的一部分(诸如同步数据)可被包括在补充广播数据的流中。

[0077] 发送单元120单独地发送用于补充广播数据的信令数据和用于主要广播数据的信令数据,使得不支持扩展广播服务的传统的数字广播接收器可仅基于用于主要广播数据的信令数据来提供基本广播服务,而不管用于补充广播数据的信令数据。

[0078] 发送单元120可通过TS发送主要广播数据并通过TS的未使用的区域发送补充广播数据。例如,发送单元120可通过MPEG-2TS发送主要广播数据并且通过在MPEG-2头的适配域中的专用数据字节发送补充广播数据。或者,发送单元120可通过使用包ID(PID)来发送补充广播数据,其中,所述包ID不被主要广播数据或其他广播数据使用。

[0079] 在这种情况下,可通过使用从主要流提供的信令方法或通过未在使用的区域定义独立的信令方法来执行信令。从主要流提供的信令方法可被重复用于独立的信令方法。

[0080] 发送单元120可根据补充广播数据使用另一发送方法。例如,当补充广播数据的量小时,补充广播数据通过专用数据字节被发送,并且当补充广播数据的量大时,补充广播数据可通过另一节目被发送。

[0081] 发送单元120以彼此不同的方式发送主要广播数据和补充广播数据。就这一点而言,主要广播数据通过使用由传统的数字广播接收器支持的方法被发送,从而保持后向兼容性,补充广播数据通过使用新的方法被发送,从而提高发送效率。

[0082] 图2是根据实施例的用于接收数字广播的设备的框图。参照图2,用于接收数字广播的设备包括接收单元210和提供单元220。

[0083] 接收单元210以彼此不同的方式来接收主要广播数据和补充广播数据。也就是说,接收单元210通过第一方法来接收主要广播数据,并且通过第二方法来接收补充广播数据。

[0084] 接收单元210可通过不同的节目分别接收主要广播数据和补充广播数据。也就是说,接收单元210通过第一节目接收主要广播数据,并且通过第二节目接收补充广播数据。

[0085] 接收单元210可通过TS来接收主要广播数据,并且通过TS的未被使用的区域接收补充广播数据。

[0086] 根据实施例,补充广播数据可被选择性地发送。因此,接收单元210确定补充广播数据的存在,并随后仅当补充广播数据存在时,可接收所述补充广播数据。根据实施例,接收单元210可接收信令数据并可基于所述信令数据来确定补充广播数据的存在。

[0087] 提供单元220可基于主要广播数据提供基本广播服务,并可基于主要广播数据和补充广播数据提供扩展广播服务。当补充广播数据存在时,提供单元220可提供扩展广播服务,并且当补充广播数据不存在时,提供单元220可提供基本广播服务。

[0088] 当从产生单元110中以彼此不同的方式产生主要广播数据和补充广播数据时,提供单元220可通过以彼此不同的方式处理主要广播数据和补充广播数据来提供扩展广播服务。例如,当在产生单元110中通过使用不同的编码方法对主要广播数据和补充广播数据进行编码时,提供单元220可通过使用各个相应的解码方法对主要广播数据和补充广播数据进行解码。

[0089] 也就是说,根据实施例的数字广播接收器可针对一个服务使用多个彼此不同的解码方法。例如,彼此不同的多个解码方法可被用于提供视频。

[0090] 提供单元220可通过使用信令数据提供扩展广播服务。也就是说,可通过使用包括在信令数据中的指示补充广播数据的类型的数据、补充广播数据的标识符、产生或发送补充广播数据的方法或补充广播数据的同步数据来提供扩展广播服务。

[0091] 根据实施例,当补充广播数据存在时,扩展广播服务可一直被提供,或扩展广播服务可根据预定的条件被提供。所述预定的条件可包括补充广播数据的类型、广播接收状态、电源的类型、用户设置或用户选择。

[0092] 例如,如果数字广播接收器通过使用电池被操作,则仅基本广播服务可被提供,如果数字广播接收器通过使用交流(AC)电源被操作,则扩展广播服务可被提供。如另一示例,如在图3中所示,当补充广播数据存在时,可通过屏幕上的图标310通知用户扩展广播服务可被提供,并且当用户请求扩展广播服务时,所述扩展广播服务可被提供。如另一示例,扩展广播服务中的高质量TV服务一直并自动地被提供,并且仅当用户请求3DTV服务时,3DTV服务可被提供。当基本广播服务和扩展广播服务之间的转换被自动执行时,用户可将它们识别为相同的频道。在扩展广播服务和其他扩展广播服务之间的转换中,用户可将它们识别为相同的频道。

[0093] 当基本广播服务将被提供时,用于补充广播数据的信令数据和补充广播数据可不被需要。因此,不支持扩展广播服务的传统的数字广播接收器可根据传统的方法提供基本广播服务,而不管用于补充广播数据的信令数据和补充广播数据。

[0094] 在下文中,将参照图4到图7详细描述提供高质量TV服务的方法。

[0095] 图4是示出根据实施例的产生用于高质量TV服务的图像质量提高数据的方法的框图。

[0096] 参照图4,低速率视频数据产生单元410通过转换具有高数据率的高速率视频数据来产生低速率视频数据,差分视频产生单元420产生表示由高速率视频数据表示的视频和由低速率视频数据表示的视频之间的差的差分视频数据。

[0097] 所述高速率视频数据是用于具有比低速率视频数据的视频提高的质量的视频。这里,所述质量可包括各种指标,诸如,图像质量、分辨率、帧率等。

[0098] 图1的产生单元110通过使用低速率视频数据产生主要广播数据,并通过使用差分视频数据产生补充广播数据(也就是图像质量提高数据)。低速率视频数据产生单元410和差分视频数据产生单元420可被包括在产生单元110中或可被配置在产生单元110的外部。

[0099] 图5是示出根据实施例的提供高质量TV服务的方法的框图。

[0100] 参照图5,低质量视频提供单元510基于包括在主要广播数据中的低速率视频数据来提供低质量视频。高质量视频提供单元520基于包括在主要广播数据中的低速率视频数据和包括在补充广播数据中的差分视频数据来提供高质量视频。

[0101] 低质量视频提供单元510可不被包括或可被包括在高质量视频提供单元520中。低质量视频提供单元510和高质量视频提供单元520可被包括在图2的提供单元220中。此外,如上所述,低质量视频提供单元510和高质量视频提供单元520可根据预定条件选择性地提供低质量视频或高质量视频。

[0102] 仅可提供基本广播服务的传统的数字广播接收器可基于包括在主要广播数据中

的低速率视频数据来提供低质量视频,而不管补充广播数据。

[0103] 图6是示出根据另一实施例的产生用于高质量TV服务的图像质量提高数据的方法的框图。

[0104] 参照图6,转换单元610降低高速率视频数据的数据率,从而产生低速率数据,第一编码单元620通过使用第一编码方法对所述低速率数据进行编码,从而产生低速率视频数据。这里,转换单元610可通过降低视频质量(即,图像质量、分辨率、帧率等)来降低数据率。视频质量还可由于第一编码单元620而被降低,根据实施例,转换单元610可被省略。

[0105] 比较单元630将高速率视频数据的高质量视频与低速率视频数据的低质量视频相比,并提取差。第二编码单元640通过使用第二编码方法对所述差进行编码,从而产生差分视频数据。

[0106] 图1的产生单元110通过使用低速率视频数据来产生主要广播数据,并通过使用差分视频数据来产生补充广播数据(也就是图像质量提高数据)。转换单元610、第一编码单元620、比较单元630和第二编码单元640可被包括在产生单元110中或可被配置在产生单元110的外部。

[0107] 根据实施例,第一编码方法是由传统的数字广播接收器支持的方法(诸如,MPFG-2压缩方法),以便保持后向兼容性,第二编码方法通过使用改进的编码方法(诸如,H.264或在差分视频数据中优化的编码方法)来提高发送效率。也就是说,根据实施例的用于发送数字广播的设备针对一个视频使用彼此不同的编码方法,使得后向兼容性可被保持并且高质量视频可被有效地发送。

[0108] 图7是示出根据另一实施例的提供高质量TV服务的方法的框图。

[0109] 参照图7,第一解码单元710通过使用第一解码方法来对包括在主要广播数据中的低速率视频数据进行解码,从而提供低质量视频。第二解码单元720通过使用第二解码方法来对包括在补充广播数据中的差分视频数据进行解码,合成单元730将解码的差分视频数据与低质量视频合成,并提供高质量视频。也就是说,用于接收数字广播的设备可使用彼此不同的解码方法来提供一个视频。第一解码单元710、第二解码单元720和合成单元730可被包括在图2的提供单元220中。

[0110] 图8示出根据实施例的用于发送数字广播的设备,并且图9示出根据实施例的用于接收数字广播的设备。

[0111] 参照图8,当扩展广播服务通过使用基本广播服务被构成时,PSI和PSIP产生器810产生信令数据,时钟产生器820产生用于将主要广播数据和补充广播数据进行同步的时钟数据。如上所述,这样的同步数据可被包括在补充广播数据的流中或可被包括在PSI或PSIP中。

[0112] 参照图9,时钟恢复和A/V同步910以及时钟恢复和A/V同步920修正基本广播服务和扩展广播服务的输出时间,或通过使用时钟数据准确地调整输出点。

[0113] 上面参照图1到图7描述了图8和图9中的其他元件。就这一点而言,技术和结构的详细描述可被省略,使得不妨碍对本实施例的清晰理解。

[0114] 图10是示出根据实施例的发送数字广播的方法的流程图。

[0115] 根据当前实施例的发送数字广播的方法包括:在操作1010中,产生主要广播数据和补充广播数据;在操作1020中,通过使用彼此不同的方法来发送所述主要广播数据和补

充广播数据。

[0116] 图11是示出根据实施例的接收数字广播的方法的流程图。

[0117] 根据当前实施例的接收数字广播的方法包括：在操作1110中，通过使用第一方法来接收主要广播数据；在操作1120中，确定与主要广播数据匹配的补充广播数据的存在；在操作1130中，当补充广播数据不存在时，基于主要广播数据来提供基本广播服务；在操作1140中，当补充广播数据存在时，通过使用第二方法来接收补充广播数据，并基于主要广播数据和补充广播数据来提供扩展广播服务。

[0118] 示例性实施例的各个方面还可被实现为非瞬时性计算机可读记录介质上的计算机可读代码。所述非临时计算机可读记录介质的示例包括磁存储介质和光存储介质。

[0119] 虽然已经参照示例性实施例具体地显示和描述了本发明构思的各个方面，但是本领域的普通技术人员将理解，在不脱离由权利要求限定的本发明构思的精神和范围的情况下，可在其中进行形式和细节上的各种改变。

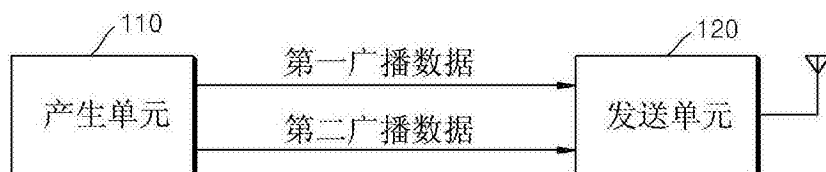


图1

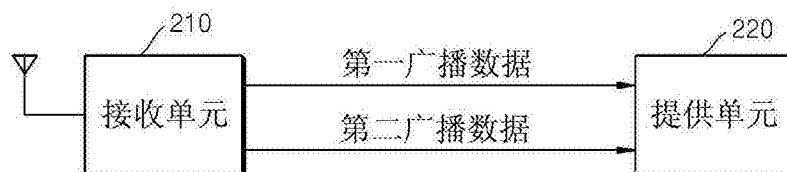


图2

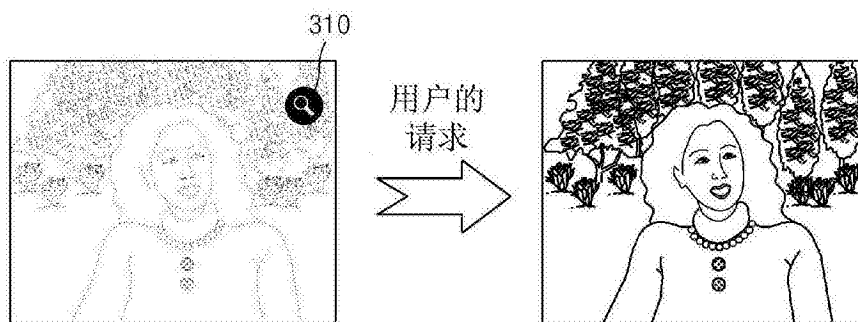


图3

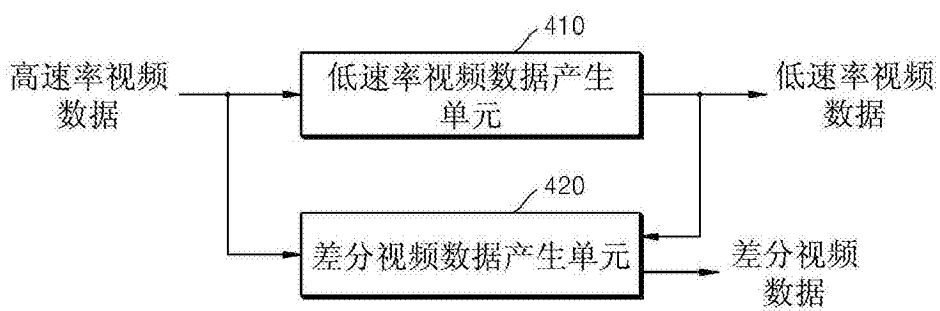


图4

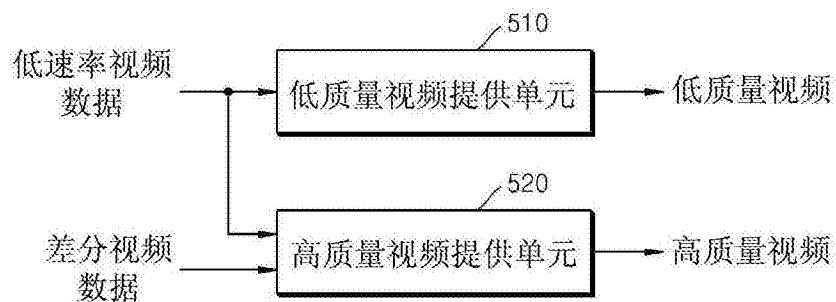


图5

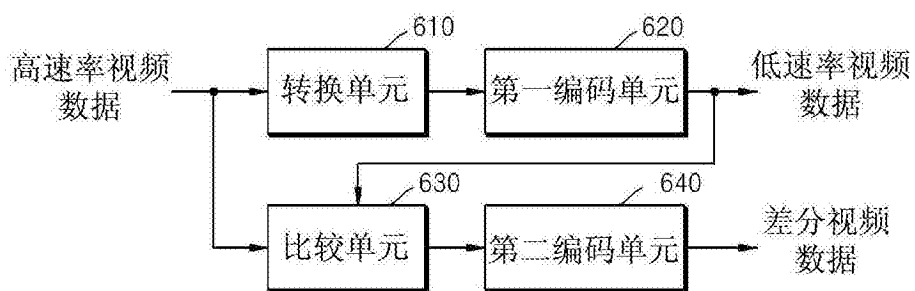


图6

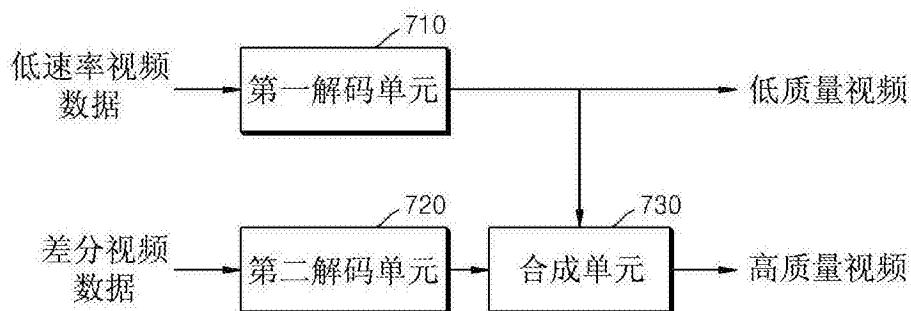


图7

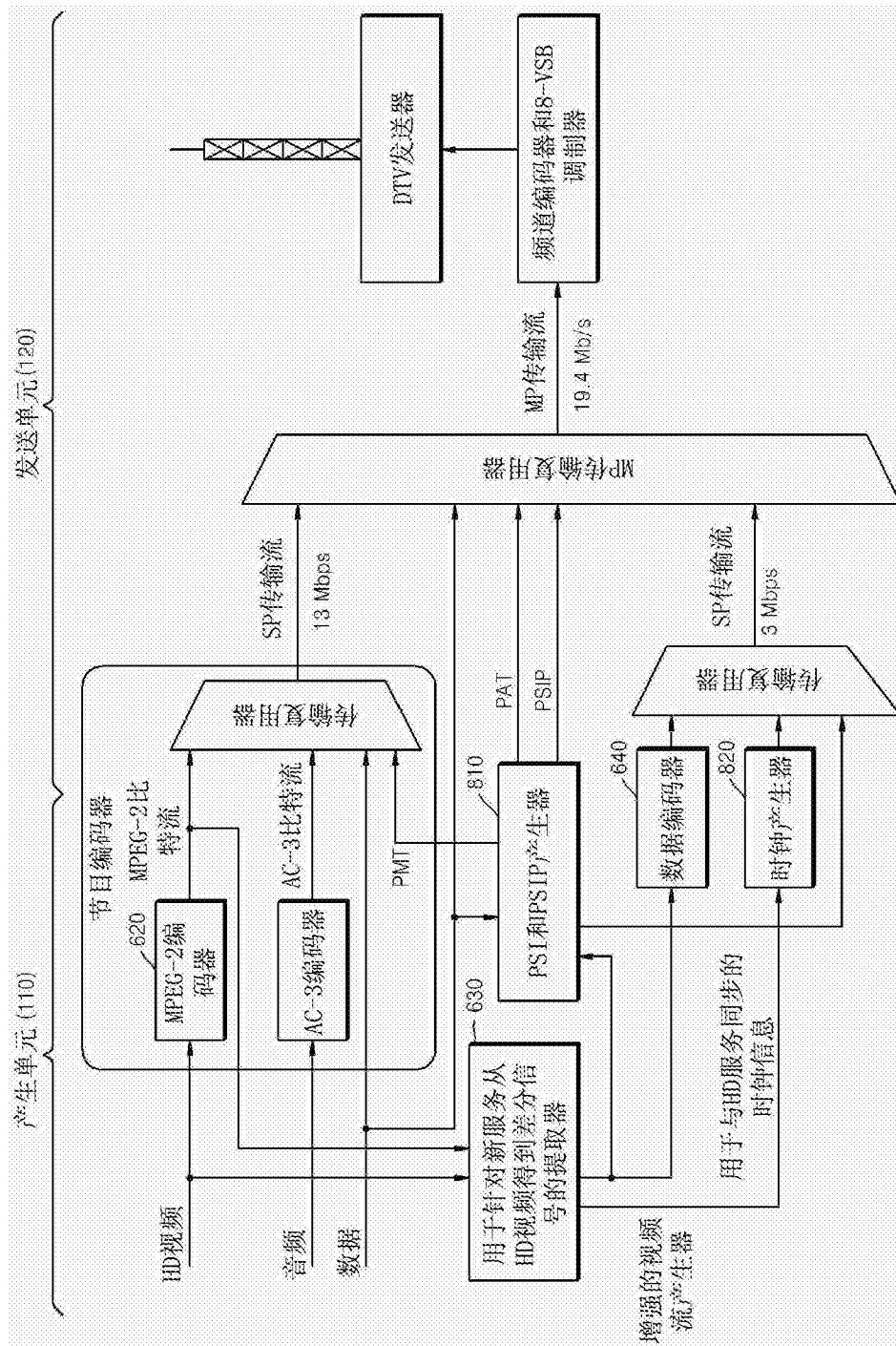


图8

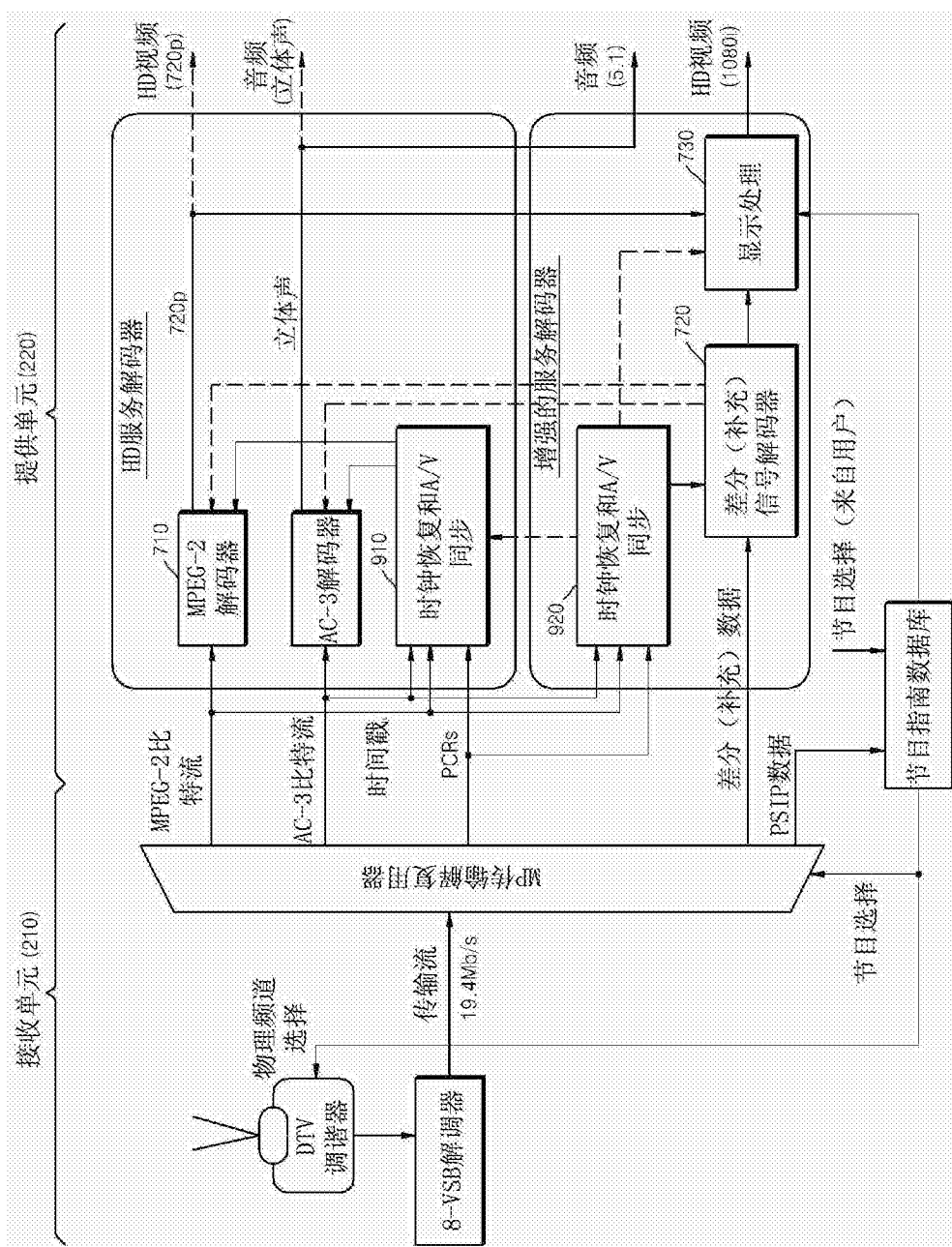


图9

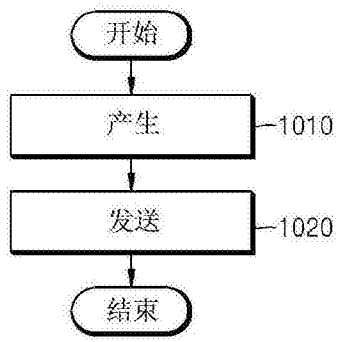


图10

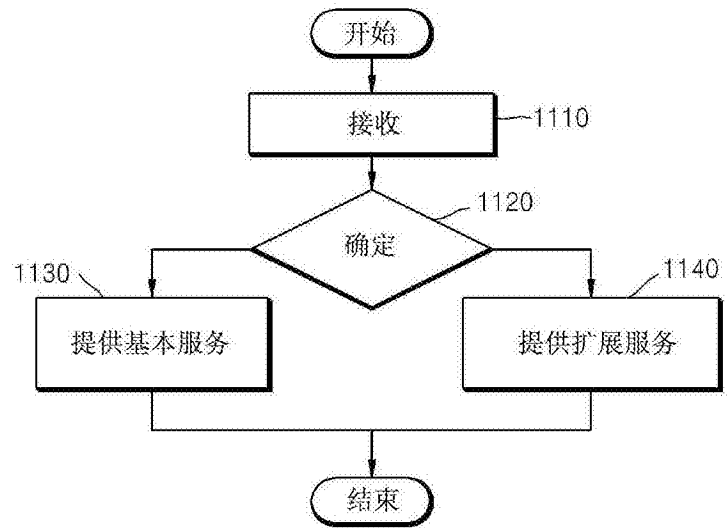


图11