



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104243073 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 24

(21) 申请号 201410363311. 4

(22) 申请日 2008. 06. 17

(30) 优先权数据

60/944, 719 2007. 06. 18 US

12/139, 922 2008. 06. 16 US

(62) 分案原申请数据

200880020637. X 2008. 06. 17

(71) 申请人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚

(72) 发明人 R·D·拉詹 J·卡达加 J·米勒

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 张扬 王英

(51) Int. Cl.

H04H 20/18 (2008. 01)

H04H 20/34 (2008. 01)

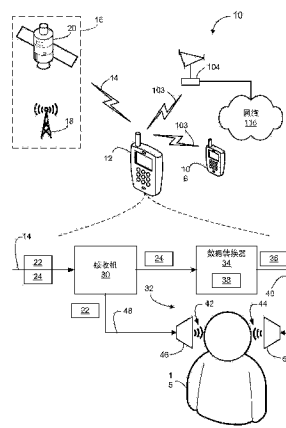
权利要求书4页 说明书10页 附图4页

(54) 发明名称

用于增强无线电节目的装置和方法

(57) 摘要

增强无线电节目的装置和方法包括在通信设备处接收广播无线电传输。广播无线电传输包括主内容和与主内容有关系的补充内容。此外,主内容包括第一音频数据,而补充内容包括非音频数据。此外,装置和方法包括将补充内容转换为经转换补充内容,维持与主内容的关系。此外,经转换补充内容包括从非音频数据转换的第二音频数据。因此,描述的装置和方法允许通信设备输出信号以产生主内容和补充内容两者的可听表示。



1. 一种用于增强无线电节目的方法,包括:

在通信设备处接收广播无线电传输,其中,所述广播无线电传输包括主内容和与所述主内容有输出时间关系的补充内容,其中,所述主内容包括第一音频数据,其中,所述补充内容包括非音频数据;以及

将所述补充内容转换为与所述主内容有所输出时间关系的经转换补充内容,其中,所述经转换补充内容包括从所述非音频数据导出的第二音频数据。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,还包括:

在第一音频信道上,根据所述第一音频数据输出所述主内容的第一音频表示;以及

在第二音频信道上,根据所述第二音频数据输出所述补充内容的第二音频表示,其中所述第二音频信道不同于所述第一音频信道。

3. 根据权利要求 2 所述的方法,其中在所述第一音频信道上进行输出还包括在左音频信道或右音频信道上进行输出,并且其中,在所述第二音频信道上进行输出还包括在所述左音频信道或所述右音频信道的相反信道上进行输出。

4. 根据权利要求 1 所述的方法,还包括:

在第一用户接口上,根据所述第一音频数据输出所述主内容的第一音频表示;以及

在第二用户接口上,根据所述第二音频数据输出所述补充内容的第二音频表示,其中,所述第二用户接口不同于所述第一用户接口。

5. 根据权利要求 1 所述的方法,还包括:

根据所述第一音频数据生成包括所述主内容的表示的第一音频信号;以及

根据所述第二音频数据生成包括所述补充内容的表示的第二音频信号。

6. 根据权利要求 5 所述的方法,还包括:

在第一音频信道上输出所述第一音频信号;以及

在第二音频信道上输出所述第二音频信号,其中,所述第二音频信道不同于所述第一音频信道。

7. 根据权利要求 5 所述的方法,其中生成所述第一音频信号还包括根据主音频格式处理所述第一音频数据,以及其中,生成所述第二音频信号还包括根据补充音频格式处理所述第二音频数据。

8. 根据权利要求 7 所述的方法,其中,所述主音频格式不同于所述补充音频格式。

9. 根据权利要求 7 所述的方法,其中,所述主音频格式和所述补充音频格式包括相同的音频格式。

10. 根据权利要求 5 所述的方法,还包括存储所述第一音频信号和所述第二音频信号。

11. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,接收所述广播无线电传输还包括:接收第一频率上的所述主内容,以及,接收第二频率上的所述补充内容。

12. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,接收所述广播无线电传输还包括:接收具有第一载波频率的第一频率调制的无线电波上携带的无线电节目信号,以及,接收具有第二载波频率的第二频率调制的无线电波上携带的无线电数据系统信息,其中,所述第二载波频率与所述第一载波频率不同。

13. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,接收所述广播无线电传输还包括:接收具有第一载波频率的第一幅度调制的无线电波上携带的无线电节目信号,以及,接收具有第二载

波频率的第二幅度调制的无线电波上携带的无线电数据系统信息,所述第二载波频率与所述第一载波频率不同,其中,所述第二载波频率位于可听频率范围之外。

14. 根据权利要求 13 所述的方法,其中,接收所述第二幅度调制的无线电波上携带的无线电数据系统信息还包括在次声频的频率范围处接收所述第二载波频率。

15. 根据权利要求 1 所述的方法,还包括存储所述主内容以及至少一个所述补充内容或所述经转换补充内容。

16. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,接收所述广播无线电传输还包括接收相对于所述主内容有输出时间关系的所述补充内容。

17. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,接收所述广播无线电传输还包括接收相对于所述主内容有描述关系的所述补充内容。

18. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述经转换补充内容包括从存在于所述非音频数据中的文本、图形、图像和视频中的至少一项导出的第二音频数据。

19. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,接收所述广播无线电传输还包括接收相对于所述主内容有广告关系的所述补充内容。

20. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,接收所述广播无线电传输还包括:接收包括无线电节目数据的所述主内容,以及,接收包括无线电文本数据的所述补充内容,并且其中,将所述补充内容转换为经转换补充内容还包括:将所述无线电文本数据转换为语音数据。

21. 根据权利要求 20 所述的方法,还包括:

在第一音频信道上输出所述无线电节目数据;以及

在第二音频信道上输出所述语音数据,其中,所述第二音频信道不同于所述第一音频信道。

22. 一种存储在非暂时性计算机可读介质上的用于增强无线电节目的计算机程序产品,包括:

非暂时性计算机可读介质,包括:

用于使计算机在通信设备处接收广播无线电传输的至少一个指令,其中,所述广播无线电传输包括:主内容和与所述主内容有输出时间关系的补充内容,其中,所述主内容包括第一音频数据,其中,所述补充内容包括非音频数据;以及

用于使所述计算机将所述补充内容转换为与所述主内容有所输出时间关系的经转换补充内容的至少一个指令,其中,所述经转换补充内容包括从所述非音频数据导出的第二音频数据。

23. 用于增强无线电节目的至少一个处理器,包括:

第一模块,用于在通信设备处接收广播无线电传输,其中,所述广播无线电传输包括:主内容和与所述主内容有输出时间关系的补充内容,其中,所述主内容包括第一音频数据,其中,所述补充内容包括非音频数据;以及

第二模块,用于将所述补充内容转换为与所述主内容有所输出时间关系的经转换补充内容,其中,所述经转换补充内容包括从所述非音频数据导出的第二音频数据。

24. 用于增强无线电节目的通信设备,包括:

用于接收广播无线电传输的模块,其中,所述广播无线电传输包括主内容和与所述主内容有输出时间关系的补充内容,其中,所述主内容包括第一音频数据,其中,所述补充内

容包括非音频数据；以及

用于将所述补充内容转换为与所述主内容有所输出时间关系的经转换补充内容的模块,其中,所述经转换补充内容包括从所述非音频数据导出的第二音频数据。

25. 用于增强无线电节目的通信设备,包括:

接收机,用于获取广播无线电传输,其中,所述广播无线电传输包括主内容和与所述主内容有输出时间关系的补充内容,其中,所述主内容包括第一音频数据,其中,所述补充内容包括非音频数据;以及

数据转换器,用于将所述补充内容改变为与所述主内容有所输出时间关系的经转换补充内容,其中,所述经转换补充内容包括从所述非音频数据导出的第二音频数据。

26. 根据权利要求 25 所述的设备,还包括至少一个输出设备,用于在第一音频信道上根据所述第一音频数据输出所述主内容的第一音频表示,并且还用于在第二音频信道上根据所述第二音频数据输出所述补充内容的第二音频表示,其中,所述第二音频信道不同于所述第一音频信道。

27. 根据权利要求 26 所述的设备,其中,所述第一音频信道还包括左音频信道或右音频信道,以及其中,所述第二音频信道还包括所述左音频信道或所述右音频信道的相反信道。

28. 根据权利要求 25 所述的设备,还包括至少一个输出设备,用于在第一用户接口上根据所述第一音频数据输出所述主内容的第一音频表示,并且还用于在第二用户接口上根据所述第二音频数据输出所述补充内容的第二音频表示,其中,所述第二用户接口不同于所述第一用户接口。

29. 根据权利要求 25 所述的设备,还包括至少一个输出设备,用于根据所述第一音频数据生成包括所述主内容的表示的第一音频信号,并且还用于根据所述第二音频数据生成包括所述补充内容的表示的第二音频信号。

30. 根据权利要求 29 所述的设备,其中所述至少一个输出设备包括:用于输出所述第一音频信号的第一音频信道,以及用于输出所述第二音频信号的第二音频信道,其中,所述第二音频信道不同于所述第一音频信道。

31. 根据权利要求 29 所述的设备,还包括处理器,用于根据主音频格式处理所述第一音频数据,且还用于根据补充音频格式处理所述第二音频数据。

32. 根据权利要求 31 所述的设备,其中所述主音频格式不同于所述补充音频格式。

33. 根据权利要求 31 所述的设备,其中所述主音频格式和所述补充音频格式包括相同的音频格式。

34. 根据权利要求 29 所述的设备,还包括存储器,用于存储所述第一音频信号和所述第二音频信号。

35. 根据权利要求 25 所述的设备,其中,所述广播无线电传输还包括在第一频率上的所述主内容和在第二频率上的所述补充内容。

36. 根据权利要求 25 所述的设备,其中,所述广播无线电传输还包括:具有第一载波频率的第一频率调制的无线电波上携带的无线电节目信号,以及,具有第二载波频率的第二频率调制的无线电波上携带的无线电数据系统信息,所述第二载波频率不同于所述第一载波频率。

37. 根据权利要求 25 所述的设备,其中所述广播无线电传输还包括:具有第一载波频率的第一幅度调制的无线电波上携带的无线电节目信号,以及,具有第二载波频率的第二幅度调制的无线电波上携带的无线电数据系统信息,所述第二载波频率不同于所述第一载波频率,其中,所述第二载波频率位于可听频率范围之外。

38. 根据权利要求 37 所述的设备,其中,所述第二载波频率包括次声频的频率范围。

39. 根据权利要求 25 所述的设备,还包括存储器,用于存储所述主内容和至少一个所述补充内容或所述经转换补充内容。

40. 根据权利要求 25 所述的设备,其中,所述广播无线电传输还包括具有相对于所述主内容的输出时间关系的所述补充内容。

41. 根据权利要求 25 所述的设备,其中,所述广播无线电传输还包括具有相对于所述主内容的描述关系的所述补充内容。

42. 根据权利要求 25 所述的设备,其中,所述经转换补充内容包括从存在于所述非音频数据中的文本、图形、图像和视频中的至少一项导出的第二音频数据。

43. 根据权利要求 25 所述的设备,其中,所述广播无线电传输还包括具有相对于所述主内容的广告关系的所述补充内容。

44. 根据权利要求 25 所述的设备,其中,所述广播无线电传输还包括:包括无线电节目数据的所述主内容以及包括无线电文本数据的所述补充内容,并且其中,所述数据转换器还用于将所述无线电文本数据转换为语音数据。

45. 根据权利要求 44 所述的设备,还包括至少一个输出设备,用于在第一音频信道上输出所述无线电节目数据,以及在第二音频信道上输出所述语音数据,其中,所述第二音频信道不同于所述第一音频信道。

## 用于增强无线电节目的装置和方法

[0001] 本申请是申请日为2008年06月17日、申请号为200880020637.X、发明名称为“用于增强无线电节目的装置和方法”的中国专利申请的分案申请。

[0002] 根据35 U.S.C. § 119 要求优先权

[0003] 本专利申请要求于2007年6月18日递交的、名称为“APPARATUS AND METHODS FOR PROVIDING AM/FM-RADIO DATA SYSTEM(RDS)BASED TECHNOLOGIES”的临时申请No. 60/944, 719的优先权,该临时申请已经转让给本申请的受让人,故以引用方式将其明确地并入本文。

### 技术领域

[0004] 概括地说,描述的方面涉及广播无线电传输,更具体地说,涉及增强用户对通信设备上的广播无线电传输的一部分的输出的感知。

### 背景技术

[0005] 广播无线电台(例如FM无线电台)可以使用被称为无线电数据系统(RDS)或无线电广播数据系统(RBDS)的系统(本文将两者都称为“RDS”)来发射与它们的普通无线电节目(例如,音乐、谈话、新闻等)相对应的补充信息。针对广播无线电台发射的几种类型的补充信息(例如:特定无线电台的身份、节目的类型以及诸如艺术家和/或歌曲名称的文本信息),RDS提供标准协议。

[0006] 例如,广播无线电台发射它们的节目和RDS格式的补充信息,所述节目和补充信息作为复用在单个信道上的不同的信号。具有RDS解码器的无线电接收机(例如,包括在一些无线通信设备中或车辆中的无线电接收机)允许用户收听所发射的节目并且在显示器上观看对应的补充信息。

[0007] 但是,用户并不是总是能够观看到补充信息的显示。

### 发明内容

[0008] 为了提供对一个或多个方面的基本理解,下面给出了这些方面的简要概述。该概述不是对所有预想的方面的全面概括,既不是要标识出所有方面的关键或重要元素,也不打算描绘一些或全部方面的保护范围。其唯一目的是用简单的形式呈现一个或多个方面的一些概念,以此作为后面的详细说明的前奏。

[0009] 描述的方面允许用户体验(例如,感知)到广播无线电传输中的补充内容,由此增强无线电收听体验。

[0010] 例如,在一个方面,用于增强无线电节目(radio programming)的方法包括:在通信设备处接收广播无线电传输,其中,所述广播无线电传输包括主内容和与主内容有关系的补充内容,其中主内容包括第一音频数据,其中,补充内容包括非音频数据。此外,所述方法包括:将所述补充内容转换为与主内容有所关系的经转换补充内容,其中所述经转换补充内容包括从所述非音频数据转换的第二音频数据。

[0011] 此外,在另一个方面,用于增强无线电节目的计算机程序产品包括计算机可读介质,其包括:用于使计算机在通信设备处接收广播无线电传输的至少一个指令,其中,所述广播无线电传输包括主内容以及与主内容有关系的补充内容,其中,主内容包括第一音频数据,其中,补充内容包括非音频数据。此外,所述计算机可读介质还包括:用于使得所述计算机将所述补充内容转换为与主内容有所关系的经转换补充内容的至少一个指令,其中所述经转换补充内容包括从所述非音频数据转换的第二音频数据。

[0012] 在另一个方面,用于增强无线电节目的至少一个处理器包括:第一模块,用于在通信设备处接收广播无线电传输,其中,所述广播无线电传输包括主内容和与主内容有关系的补充内容,其中,主内容包括第一音频数据,其中,所述补充内容包括非音频数据。此外,所述至少一个处理器包括:第二模块,用于将所述补充内容转换为与主内容有所关系的经转换补充内容,其中,所述经转换补充内容包括从所述非音频数据转换的第二音频数据。

[0013] 在其它方面,用于增强无线电节目的通信设备包括:用于接收广播无线电传输的模块,其中,所述广播无线电传输包括主内容和与主内容有关系的补充内容,其中,主内容包括第一音频数据,其中,补充内容包括非音频数据。此外,设备还包括用于将所述补充内容转换为与主内容有所关系的经转换补充内容的模块,其中,所述经转换补充内容包括从所述非音频数据转换的第二音频数据。

[0014] 在另一个方面,用于增强无线电节目的通信设备包括:用于获取广播无线电传输的接收机。所述广播无线电传输包括主内容和与主内容有关系的补充内容,其中,主内容包括第一音频数据,补充内容包括非音频数据。此外,所述设备包括数据转换器,用于将所述补充内容改变为与所述主内容有所关系的经转换补充内容,其中,所述经转换补充内容包括从所述非音频数据转换的第二音频数据。

[0015] 为了实现上述和相关的目的,一个或多个方面包括下文充分描述并在权利要求中特别指出的特征。以下的描述和附图详细阐述一个或多个方面的一些说明性特征。但是这些特征是对可以使用各种方面的原理的多种方式中的一些方式的说明,并且该描述旨在包括所有这些方面和它们的等价物。

## 附图说明

[0016] 图 1 是增强无线电节目的系统的一个方面的示意图,其包括用于输出主内容和作为可听声音的补充内容的通信设备的相关组件;

[0017] 图 2 是图 1 的系统的无线电台的一个方面的示意图;

[0018] 图 3 是图 1 的系统的通信设备的一个方面的示意图;以及

[0019] 图 4 是用于增强无线电节目的方法的一个方面的流程图。

[0020] 具体的实施方式

[0021] 现在参考附图来描述各个方面。在以下的说明中,为了解释的目的,阐述了许多具体的细节以提供一个或多个方面的透彻理解。然而,显然,可以在没有这些具体的细节的情况下实现这些方面。

[0022] 本申请中使用的术语“组件”、“模块”、“系统”等旨在包括计算机相关实体,例如但不限于:硬件、固件、硬件和软件的组合、软件或执行中的软件。例如,组件可以是但不限于:处理器上运行的处理、处理器、对象、可执行物(executable)、执行的线程、程序和/或

计算机。举例而言,计算设备上运行的应用和该计算设备都可以是组件。一个或更多组件可以驻留在执行的处理和/或线程内,并且组件可以位于一个计算机上,和/或分布在两个或更多计算机之间。此外,可以从存储有各种数据结构的各种计算机可读介质执行这些组件。这些组件可以通过本地和/或远程处理来进行通信,例如根据具有一个或多个数据分组的信号来进行通信,所述数据分组例如来自一个组件的数据,该组件利用所述信号与本地系统、分布式系统中的另一个组件进行交互和/或在例如互联网的网络上与其它系统进行交互。

[0023] 此外,本文结合通信设备或终端来描述各种方面,其可以是有线通信设备或终端或无线通信设备或终端。通信设备或终端也可以被称为:系统、设备、用户单元、用户站、移动台、移动、移动设备、远程站、远程终端、接入终端、用户终端、终端、通信设备、用户代理、用户设备或用户装置 (UE)。无线通信设备或终端可以是:蜂窝电话、卫星电话、无绳电话、会话发起协议 (SIP) 电话、无线本地环路 (WLL) 站、个人数字助理 (PDA)、具有无线连接能力的手持通信设备、连接到无线调制解调器的计算设备或其它处理设备。此外,本文结合基站描述了各个方面。基站可以用于与无线终端进行通信,并且还可以被称为接入点、节点 B 或一些其它术语。

[0024] 此外,术语“或”旨在意味着包含性的“或”,而不是排它性的“或”。也就是说,除非另外指明或能从上下文中明确,否则短语“X 使用 A 或 B”旨在意味着任何自然的包含性的排列。特别地,下列实例中的任何一个都满足短语“X 使用 A 或 B”:X 使用 A ;X 使用 B ;或 X 使用 A 和 B 两者。此外,本申请及所附的权利要求中使用的冠词“一”和“一个”通常应解释为“一个或多个”,除非另外指明或从上下文能清楚地得知针对单数形式。

[0025] 在此描述的装置和技术可以用于各种无线通信系统,诸如:CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA 和其它系统。术语“系统”和“网络”经常可互换地使用。CDMA 系统可以实现诸如通用地面无线接入 (UTRA)、cdma2000 等无线电技术。UTRA 包括宽带 CDMA (W-CDMA) 和 CDMA 的其它变体。此外,cdma2000 覆盖了 IS-2000、IS-95、IS-856 标准。TDMA 系统可以实现诸如全球移动通信系统 (GSM) 的无线电技术。OFDMA 系统可以实现诸如演进的 UTRA (E-UTRA)、超移动宽带 (UMB)、IEEE 802. 11 (Wi-Fi)、IEEE 802. 16 (WiMAX)、IEEE 802. 20、Flash-OFDM®等无线电技术。UTRA 和 E-UTRA 是通用移动通信系统 (UMTS) 的部分。3GPP 长期演进 (LTE) 是使用 E-UTRA 的 UMTS 的版本,其下行链路使用 OFDMA,上行链路使用 SC-FDMA。在来自于名为“第三代合作伙伴计划”(3GPP) 的组织的文档中描述了 UTRA、E-UTRA、UMTS、LET 和 GSM。此外,在来自于名为“第三代合作伙伴计划 2”(3GPP2) 的组织的文档中描述了 cdma2000 和 UMB。此外,这种无线通信系统可以额外地包括端对端(例如,移动到移动)ad hoc 网络系统,该网络系统经常使用未配对的免授权频谱、802. xx 无线 LAN、蓝牙和任何其它短范围或长范围无线通信技术。

[0026] 将针对系统来介绍各个方面或特征,该系统可以包括多个设备、组件、模块等。应当理解和意识到,各个系统可以包括附加的设备、组件、模块等和/或可以不包括结合附图讨论的所有设备、组件、模块等。也可以使用这些方式的组合。

[0027] 参照图 1,在一个方面,增强的广播无线电系统 10 包括通信设备 12,其用于从广播无线网络 16 接收广播无线电传输 14 并且输出由传输 14 携带的数据,以供通信设备 12 的用户 15 消费。例如,广播无线网络 16 可包括无线电节目的一个或多个发射机,例如陆



基站 (terrestrial-based station)18 和 / 或星基站 (satellite-based station)20。此外,广播无线电传输 14 包括携带有主内容 22 和补充内容 24 的一个或多个载波,其中,补充内容 24 与相应的主内容 22 有关系。例如,主内容 22 可以包括音乐、脱口秀、新闻和 / 或任意其它音频数据形式的无线电节目。另一方面,补充内容 24 可以包括非音频数据,诸如:文本、图形、图像、视频等。此外,补充内容 24 可以具有与主内容 22 如下关系的一个或任意组合:输出时间关系,例如,确保在相对于彼此的特定时间,在通信设备上输出相应的数据;描述关系,例如,补充内容 24 可以是描述主内容 22 的数据和 / 或与主内容 22 有关或关联的信息;以及,广告关系,例如,补充内容 24 可以包括与主内容 22 有关的广告和 / 或以通信设备 12 的用户为目标的广告和 / 或普通广告。

[0028] 在一个用例 (use case) 中,例如,广播无线电传输 14 可以包括根据无线电数据系统 (RDS) 协议或无线电广播数据系统 (RBDS) 协议(下文将二者都称为 RDS) 的无线电广播。基于 RDS 协议,传输 14 包括无线电节目(本文将其称为主内容 22) 和额外的数字信息,例如:无线电台的名字、呼号 (call letters) 或频率、艺术家和曲目名等,本文将其称为补充信息 24。这样,适当配置的无线电接收机可以生成表示无线电节目的音频和表示额外的数字信息的显示文本,由此增强用户的无线电听觉体验。

[0029] 通信设备 12 包括接收机 30,用于接收广播无线电传输 14 并将其转换为供通信设备 12 使用的信息。在一个特定方面,接收机 30 具有 RDS 解码能力,其允许接收机 30 分析主内容 22 和补充内容 24,并转发这些相应分量以由用户接口 32 的一个或多个输出机制来进行呈现。

[0030] 认识到失明或具有视力受损的用户 15 可能不能够感知显示器上的文本形式的补充内容 24,通信设备 12 还包括数据转换器 34,其用于将非音频数据转换为音频数据。具体而言,数据转换器 34 用于接收非音频数据所表示的补充内容 24,经由数据转换算法,生成由音频数据所表示的经转换补充内容 36。例如,数据转换器 34 可以包括文本到语音模块 38,其基于经转换补充内容 36 来生成音频信号 40,其与原始发射的补充内容 24 相对应,并且维持与主内容 22 的关系。音频信号 40 表示初始表示为文本的一个或多个语音字母、数字和 / 或单词。这样,音频信号 40 表示语音。

[0031] 在另一个方面,用户接口 32 用于允许用户 15 感知表示主内容 22 的第一可听声音 (audible sound)42 和表示补充内容 24 的第二可听声音 44。例如,第一用户接口 46(例如,第一扬声器)用于从接收机 30 接收对应于主内容 22 的音频信号 48,而第二用户接口 50(例如第二扬声器)用于从数据转换器 34 接收对应于经转换补充内容 36 的音频信号 38。这样,扬声器 46 和 50 各自输出作为声音 42 和 44 的信号 48 和 40。在一个方面,例如,声音 42 是无线电节目的音乐、新闻、谈话等,而声音 44 是基于经转换文本的语音,其描述与无线电节目有关系的信息,例如:无线电台的名字、呼号或频率、艺术家和 / 或曲目 / 歌曲的名字、与节目关联的广告、额外信息的源等。

[0032] 此外,在一些方面,第一扬声器 46 物理地与第二扬声器 50 分离以允许声音 42 和 44 的分离从而提高用户 15 区分这些声音的能力。例如,扬声器 46 可以对应于左信道扬声器或左侧耳机,而扬声器 50 可对应于右信道扬声器或右侧耳机。

[0033] 因此,系统 10 提供了装置和方法,其允许失明或视力受损的用户 15 可以访问与主无线电节目内容 22 一起广播的补充内容 24,由此允许充分享受增强的广播无线电传输 14。

[0034] 参照图 1 和图 2, 广播无线网络 16 可以包括提供无线电节目的任何公共或私有广播无线电台, 例如调频 (FM) 和 / 或调幅 (AM) 无线电台和 / 或卫星无线电台。例如, 广播无线电传输 14 包括经调制的无线电载波信号, 其在第一载波频率上携带表示主内容 22 (例如音乐) 的信息。此外, 传输 14 可以附加地包括经调制的无线电载波信号, 其在与第一载波频率不同的第二载波频率上携带对应于主载波信号的补充内容 24。

[0035] 例如, 在运营于美国的 FM 频带 RDS 系统的方面, 该系统具有大约在 87.5 MHz 到 108.0 MHz 范围内的信道, 用于主内容 22 的载波频率可以处在大约 23 kHz 与 53 kHz 之间, 以进行立体声音频, 以及处在 15 kHz 或更低处, 进行单声道音频, 而用于补充内容 24 的载波频率可以处于大约 57 kHz 并允许 1187.5 比特 / 第二数据速率。此外, 例如, 在运营于美国的 AM 频带 RDS 系统中, 该系统具有在大约 520 kHz 到 1710 kHz 范围内的信道, 补充内容 24 可以由 (人类) 可听的范围之外的子载波频率来携带, 例如在大约 20 Hz 与大约 10 KHz 之间, 例如在次声频 (sub-audible) 的频率范围中。此外, 例如, 卫星频带 RDS 系统可以具有千兆赫 (GHz) 范围内的信道。例如, 在北美, 卫星无线电使用 2.3 GHz S 频带来广播, 而在世界卫星无线电的其它部分使用 1.4 GHz L 频带来广播。此外, 在卫星频带 RDS 系统中, 补充内容 24 可以被称为与数据关联的节目 (PAD)。

[0036] 这样, 具体参照图 2, 无线电台 18 和 20 包括广播生成器 52, 其具有一个或多个编码器 54 以及一个或多个发射机 56, 一个或多个编码器 54 用于对主内容 22 和补充内容 24 进行编码, 一个或多个发射机 56 用于向接收机广播相应载波上的内容。每个无线电台 18 和 20 可以包括: 用于获取主内容 22 和补充内容 24、并生成广播无线电传输 14 的任意硬件、软件、固件、模块、数据和指令。例如, 在一个方面, 无线电台 18 和 20 可以包括无线电节目模块 58, 其存储在存储器 60 中且由处理器 62 来执行以进行以下操作: 获取主内容 22 和第二内容 24; 以及, 生成无线电节目 65, 用于由广播生成器 52 作为广播无线电传输 14 来传输。在该方面, 无线电节目 65 包括: 由主内容 22 表示的主音频或无线电节目, 以及由补充内容 24 表示的关联的、增强的信息, 例如 RDS 数据。

[0037] 例如, 在 RDS 系统中, 补充内容 24 可以包括任意 RDS 数据, 该 RDS 数据包括但并不限于下述内容的任意一个或任意组合: 交替频率 (AF) 数据、时钟日期和时间 (CT) 数据、增强的其它网络 (EON) 数据、节目标识 (PI) 数据、节目项目号 (PIN) 数据、扩展的国家代码 (ECC) 数据、节目服务 (PS) 数据、滚动节目服务 (SPS) 数据、节目类型 (PTY) 数据、程序类型名称 (PTYN) 数据、区域链路 (REG) 数据、无线电文本 (RT) 或无线电文本加 (RTplus) 数据、旅行公告 (TA) 数据、旅行节目 (TP) 数据、业务消息信道 (TMC) 数据、音乐 / 语音切换 (M/S) 数据、透明数据信道 (TDC) 数据、无线电呼叫 (RP) 数据、室内应用 (IH) 数据、紧急警告系统 (EWS) 数据和来自自由格式组 (例如开放数据应用 (ODA)) 的数据。

[0038] 这样, 在 RDS 系统中, 编码器 54 包括 RDS 编码器模块 64, 其具有用于根据 RDS 规范来编码补充内容 24 的硬件、软件、固件、指令或算法中的任意一个或任意组合。例如, 根据 RDS 规范, 以组的方式格式化 RDS 数据, 并且将 16 个组划分为 A 和 B 类型。这些组包含不同的数据, 例如上述列出的不同类型的补充信息 22, 例如: PI、PS、PTY、PTYN、RT。在广播无线电台 16 和 / 或 18 处的 RDS 编码器可以广播组序列中的组的各种组合。

[0039] 组被格式化为 104 比特, 并且每个组被划分为 4 个块。每个块包含 26 比特, 并且被划分为信息字和检查字 + 偏移字。信息字包含 16 比特和载波数据, 而检查字 + 偏移字包

含 10 比特并且用于错误校正和同步。

[0040] 此外,针对每个组:块 1 包含无线电台的 PI 码;块 2 包括组类型码,其标识目前发射的组;版本标志,其将组标识为类型 A 或类型 B;TP 标志、PTY 和 5 个单独比特;块 3 和 4 包含组特定数据。应当注意,在 B 组中,为了更好的同步,在块 3 中重复 PI 码。

[0041] 此外,将特定类型的组称为开放数据应用 (ODA)。ODA 组允许基于 RDS 来创建大量专用应用。为了使用 ODA 应用,广播装置 (broadcaster) 发送具有 16 比特代码的应用标识 (AID) 的 3A 组来标识 ODA。此外,3A 组包括:用于报告将要与该 ODA 一起使用的组的 5 个比特,以及,用于发送应用有关信息的 16 个比特。例如,小的应用可以嵌入在 3A 组的最后 16 比特中。否则,所提及的 5 比特部分指定用于发送信息其它组,其中其它组可以包括:3B、4B、5B、6B、7B、8B、9B、10B、11A、11B、12A、12B 和 13B。适当地装配的目标接收机可以识别 AID 码并且将其解码以启动应用并访问 ODA 信息。在北美从 NAB(国家广播协会)以及在欧洲从 EBU(欧洲广播联盟)正式地请求 AID 码,以确保在能够使用 RDS 的接收机之间所需的协调和互操作性。

[0042] 返回参考图 1 并附加地参考图 3,如上所述,通信设备 12 用于:接收并解码广播无线电传输 14,将非音频补充内容 24 转换为基于音频的经转换补充内容 36,并生成分别表示主内容 22 和补充内容 24 的声音 42 和 44。

[0043] 更具体地说,尽管将通信设备 12 示出为蜂窝电话,但是应当理解,通信设备 12 可以包括能够接收广播信号的任意计算机化设备。因此,系统 10 可以包括一个或多个有线或无线通信设备 12,其可以包括:蜂窝电话、个人数字助理 (PDA)、卫星电话、掌上计算机、个人通信服务 (PCS) 设备、便携式游戏或音乐设备等。

[0044] 此外,通信设备 12 的用户接口 32 包括:用于生成到通信设备 12 的输入的至少一个输入设备 66,以及,用于生成信息以供通信设备 12 的用户 15 消费的至少一个输出设备 68。例如,输入设备 66 可以包括,诸如:按键、小键盘和/或键盘 70、鼠标、触摸屏显示器、麦克风 72 等装置中的一个或任意组合。在一些方面中,输入设备 66 为用户提供输入以与应用、程序或模块进行交互,所述模块例如下文将讨论的 AM/FM/卫星无线电播放器模块 74、无线服务模块 76 和其它应用 78。此外,例如,输出设备 68 可以包括但并不限于:音频扬声器 46 和 50、显示器 80、触觉反馈装置 82(例如,振动器)等中的一个或任意组合。此外,用户接口 32 可以包括一个或多个输出端口 84,例如,一个或多个远程输出设备 86(例如,扬声器或耳机 88 和 90)可以有有线地或无线地与其连接以接收音频信号 48 和 40 的一个或多个输出端口。例如,输出端口 84 可以包括:机械连接器、红外发射机/接收机、蓝牙发射机/接收机、IEEE 802.11x 发射机/接收机等。

[0045] 此外,用户接口 32 可以是计算机平台 92 的一部分或者可以连接到计算机平台 92,其包括存储器 94 和通信接口模块 98,其中,存储器 94 具有可由处理器 96 执行并与用户接口 32 进行交互的一个或多个模块、程序或应用。

[0046] 处理器 96 控制通信设备 12 的操作,例如,与存储器 94 中存储的应用、程序和模块进行协作来进行控制。例如,控制功能可以实现在单个微处理器或多个微处理器中。适合的微处理器可以包括通用微处理器和专用微处理器以及数字信号处理器。此外,例如,处理器 96 可以是专用集成电路 (ASIC) 或其它芯片组、逻辑电路或其它数据处理设备。在一些方面,处理器 96 或其它数据处理设备,例如 ASIC,可以执行应用编程接口 (API) 层 100,其

与存储器 94 中存储的任意驻留的应用、程序或模块进行交互。例如, API 100 可以是在通信设备 12 上执行的运行时环境(runtime environment)。一种此类运行时环境是由位于加利福尼亚州圣迭戈的高通公司开发的用于无线<sup>®</sup>的二进制运行时环境(BREW<sup>®</sup>)软件。可以使用其它运行时环境,例如,用于控制在计算设备上的应用、程序和模块的执行。

[0047] 此外,处理器 96 可以与一个或多个音频处理器模块 102 进行交互或包括一个或多个音频处理器模块 102,其分别向扬声器 42 和 44 提供输出信号 48 和 40,并且从麦克风 72 接收音频输入。例如,音频处理器模块 102,其可以包括数据转换器 34 或与数据转换器 34 协作,数据转换器 34 可以包括用于处理主内容 22 和补充内容 24 或经转换补充内容 36 以生成音频信号 48 和 40 的硬件、软件、固件、指令或算法中的一个或任意组合。应当注意,主内容 22 和经转换补充内容 36 可以是相同或不同的音频格式,其可以由音频处理器模块 102 来识别,并且用于转发和 / 或生成适合于给定输出设备(例如,扬声器 42 和 44)的音频信号。

[0048] 存储器 94 表示与通信设备 12 关联的任意类型的存储器。例如,存储器 94 包括随机存取存储器(RAM)和只读存储器(ROM)、可擦除 ROM(EPROM)、电可擦除 ROM(EEPROM)、闪存卡或计算机平台公用的任何存储器中的一个或任意组合。此外,存储器 94 可以包括一个或多个闪存存储器单元,或者其可以是任何二级或三级存储设备,例如:磁性介质、光学介质、磁带或软盘或硬盘。例如,在通信设备 12 的操作中使用的计算机程序指令、代码和 / 或数据可以被存储在非易失性存储器中,诸如 EPROM、EEPROM 和 / 或闪存存储器中。此外,存储器 94 可以被实现为分立的设备、堆叠设备,或者可以集成到处理器 96。存储器 94 还可以包括划分为并指定用作临时存储器缓冲器的区域,这些区域可以存储用于向用户接口 32 呈现的数据和 / 或由存储器 94 中存储的或从存储器 94 执行的任意驻留的应用、程序或模块所使用的的数据。此外,存储器 94 可以存储 AM/FM/ 卫星无线电播放器模块 74 及所接收的或生成的内容,例如:主内容 22、补充内容 24 和经转换补充内容 36,其可以由工作的通信设备 12 中的处理器 96 来使用。

[0049] 此外,通信接口模块 98 能够接收广播无线电传输 14,并且在一些方面,还允许利用无线通信网络 104 或其它无线设备 106 来传输并接收无线通信消息 103。例如,在一个方面,通信接口模块 98 包括一个或多个收发机 108(例如发射机和接收机组件),收发机 108 耦合到一个或多个天线 110,用于发射并接收短距离无线电信号和 / 或长距离无线电信号,例如,从附近的设备接收和向附近的设备发射短距离无线电信号,向无线通信网络 104 中的一个或多个基站发射和从无线通信网络 104 中的一个或多个基站接收长距离无线电信号。收发机 108 可以根据任意已知标准来操作,这些标准包括:CDMA、cdmaOne、cdma2000、UMTS、宽带 CDMA、移动通信全球系统(GSM)、TIA/EIA-136、蓝牙、UMB、WiMax、Wi-Fi、IEEE 802.11x 等。此外,应当注意,输出端口 84 可以是通信接口模块 98 的一部分或可以与通信接口模块 98 互连。

[0050] 接收机 36 可以包括在收发机 108 之内,并且对由广播无线网络 16 发射的无线电广播信号 14 进行接收并解调。例如,接收机 36 可以用于滤波并解调基于 RDS 的 FM、AM 或卫星无线电广播以通过扬声器 46 和 50 向用户输出。这样,在一个方面,接收机 36 可以包括 RDS 解码器模块 112,RDS 解码器模块 112 具有用于根据 RDS 系统标准来操作以分析主内容 22 和补充内容 24 并对补充内容进行解码的硬件、软件、固件、指令或算法中的任意一

个或任意组合。

[0051] 如上所述,通信设备 12 包括数字转换器 34,数字转换器 34 具有用于将补充内容 24 改变为经转换补充内容 36 的硬件、软件、固件、指令或算法(例如,具有语音合成器 114 的文本到语音模块 38)中的任意一个或任意组合。例如,文本到语音模块 38 和 / 或语音合成器 114 包括:用于生成表示人类语音的音频信号 40 的硬件、软件和 / 或算法,其中所述语音是通过对数据库(例如,存储器 94)中存储的录制的语音片段进行连结(concatenate)来创建的,和 / 或所述语音是通过实现声道模型和其它人类语音特性而创建完全“合成的”语音输出来创建的。这样,数据转换器 34 将原始接收的非音频数据转换为表示补充内容 24 的音频数据,从而在用户不能观看或观察输出设备 68 但可以听到来自通信设备 12 的可听输出(audible output)时,允许用户体验非视觉补充内容 24。尽管将数据转换器 34 示出作为处理器 96 的一部分,但是数据转换器 34 可以实现在计算机平台 92 的任何一个或多个地方。

[0052] 此外,在一些可选方面中,数据转换器 34 可以包括用于将音频数据(例如主内容 22 或例如一些形式的补充内容 24)转换为文本或图像数据以在输出设备 68 上显示的硬件、软件、固件、指令或算法。这样,数据转换器 34 还可以允许通信设备 12 将音频数据转换为文本 / 图像数据,从而当用户无法听见但是可以看见来自通信设备 12 的输出时,允许用户体验音频数据。

[0053] 为了接收广播无线电传输 14 并根据广播无线电传输 14 来操作,在一个方面,计算机设备 12 可以执行 AM/FM/ 卫星无线电播放器模块 74 以调谐到感兴趣的广播无线电台的特定无线电信道。例如,AM/FM/ 卫星无线电播放器模块 74 可以包括用于以下操作的硬件、软件、固件、指令或算法中的一个或任意组合:在显示器 80 上生成交互式图形用户界面以允许用户 15 调谐到无线电台,保存喜欢的台,调整声音 42 和 44 的音量,将补充内容 24 保存到存储器 94 以供以后重新调用,以及,执行涉及收听无线电广播的任意其它交互。

[0054] 在其它方面,计算机设备 12 可以执行无线服务模块 76 以与无线通信网络 104 和 / 或其它设备 106 交换消息 103,并且访问其它网络 116(例如互联网)上的信息。例如,无线服务模块 76 可以包括用于为通信设备 12 提供下述服务中的一个或任意组合的硬件、软件、固件、指令或算法中的一个或任意组合:语音呼叫应用、数据呼叫应用、消息应用、组呼叫应用、多媒体(音乐和 / 或视频)应用、个人信息管理器等。

[0055] 此外,在其它方面,计算机设备 12 可以执行用于向通信设备 12 提供任意其它功能的其它应用 78,例如:日历应用、计算器、商业或计算应用,以及用于在计算机化设备上可操作的任意其它功能。

[0056] 在操作中,通信设备 12 可以用于允许失明或视力受损的用户 15 感知增强无线电广播的补充内容 14,例如传输 14。

[0057] 这样,在一个方面,针对盲人或视力受损者的用于增强无线电节目的方法包括:在通信设备处接收广播无线电传输(框图 130)。广播无线电传输包括主内容和与主内容有关系的补充内容,其中主内容包括第一音频数据,补充内容包括非音频数据。

[0058] 在一些方面,接收可以包括在第一频率上接收主内容且在第二频率上接收补充内容。更具体地说,例如,在一些方面,接收包括:接收具有第一载波频率的第一频率调制的无线电波上携带的无线电节目信号,以及,接收具有第二载波频率的第二频率调制的无线电

波上携带的无线电数据系统信息,其中,第二载波频率与第一载波频率不同。

[0059] 可选地,在其它方面,接收可以包括:接收具有第一载波频率的第一幅度调制的无线电波上携带的无线电节目信号,以及,接收具有第二载波频率的第二幅度调制的无线电波上携带的无线电数据系统信息,其中,第二载波频率与第一载波频率不同,其中,第二载波频率位于可听频率范围之外,例如在次声频的频率范围。

[0060] 在其它方面,接收包括接收卫星生成的无线电节目。

[0061] 此外,应当注意,在主内容与补充内容之间的关系可以包括:输出时间关系、描述关系和/或广告关系中的一个或任意组合。此外,在RDS系统实现中,主内容可以是无线电节目,补充内容可以是文本信息,例如无线电文本。

[0062] 此外,方法还包括将补充内容转换为与主内容有关系的经转换补充内容,其中经转换补充内容包括从非音频数据转换的第二音频数据(框图132)。例如,方法可以包括通过语音合成器来处理补充内容以将非可听数据(例如文本数据)转换为可听数据(例如语音)。此外,在RDS系统实现中,主内容可以是无线电节目,例如:音乐、谈话、新闻等,且补充内容可以是无线电文本,其被转换为语音。

[0063] 此外,方法可以包括:根据第一音频数据,生成第一音频信号,其包括主内容的表示;以及,根据第二音频数据,生成第二音频信号,其包括补充内容的表示(框图134)。

[0064] 在一些方面,生成包括:生成第一音频信号还包括根据主音频格式来处理第一音频数据,并且其中,生成第二音频信号还包括根据补充音频格式来处理第二音频数据。此外,例如,主音频格式可以不同于补充音频格式或与补充音频格式相同。

[0065] 可选地,方法可以包括存储数据,例如接收的内容、经转换补充内容和/或生成的音频信号(框图136)。例如,可以在任意时间存储由执行方法的通信设备所接收的或生成的任意数据。

[0066] 此外,方法可以包括:在第一音频信道上输出根据第一音频数据的主内容的第一音频表示,以及在第二音频信道上输出根据第二音频数据的补充内容的第二音频表示,其中第二音频信道不同于第一音频信道(框图138)。

[0067] 在一些方面,输出可以包括:在第一音频信道上输出还包括在左音频信道或右音频信道上输出,并且其中,在第二音频信道上输出还包括在所述左音频信道或所述右侧音频信道的相反信道上输出。

[0068] 在其它方面,输出可以包括:在第一用户接口处根据第一音频数据输出主内容的第一音频表示,以及在第二用户接口处根据第二音频数据输出补充内容的第二音频表示,其中,第二用户接口不同于第一用户接口。

[0069] 因此,描述的方面包括针对失明或视力受损者的用于增强无线电节目的装置和方法。

[0070] 可以使用设计用于执行本文描述的功能的通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)或其它可编程逻辑设备、分立门或晶体管逻辑、分立硬件组件或其任意组合来实现或执行本文结合公开的实施例来描述的各种说明性的逻辑、逻辑模块、模块和电路。通用处理器可以是微处理器,但是可选地,处理器还可以是任何常规的处理器、控制器、微控制器或状态机。处理器也可以实现为计算设备的组合,例如:DSP和微处理器、多个微处理器、与DSP核相结合的一个或多个微处理器,或任何其它这

种配置的组合。此外,至少一个处理器可以包括一个或多个模块,其用于执行上述的步骤和 / 或操作中的一个或多个。

[0071] 此外,结合本公开的方面所描述的方法或者算法的步骤和 / 或操作可直接体现为硬件、由处理器执行的软件模块或这两者的组合。软件模块可以位于 RAM 存储器、闪存、ROM 存储器、EPROM 存储器、EEPROM 存储器、寄存器、硬盘、可移动盘、CD-ROM 或者本领域熟知的任何其它形式的存储介质中。示例性的存储介质耦合至处理器,从而使该处理器能够从该存储介质读取信息,并且可向该存储介质写入信息。可选地,存储介质也可以是处理器的组成部分。此外,在一些方面,处理器和存储介质可以位于 ASIC 中。此外,ASIC 可以位于用户终端中。可选地,处理器和存储介质也可以作为分立组件存在于用户终端中。此外,在一些方面,方法或算法的步骤和 / 或操作可以作为机器可读介质和 / 或计算机可读介质上的代码和 / 或指令中的一个或任意组合或集合而存在,所述机器可读介质和 / 或计算机可读介质可以并入到计算机程序产品中。

[0072] 在一个或多个方面,所描述的功能可以实现在硬件、软件、固件或其的组合之中。在软件中实现时,功能可以作为计算机可读介质上的一条或多条指令或代码被存储或发送。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质,其包括便于将计算机程序从一处传输到另一处的任何介质。存储介质可以是由计算机来访问的任意可用介质。作为示例而非限制性地,这些计算机可读介质可以包括:RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM 或其它光盘存储器、磁盘存储器或其它磁存储设备,或可以用来以指令或数据结构的形式来携带或存储所希望的程序代码并可由计算机访问的任何其它介质。此外,任何连接可以称作计算机可读介质。例如,如果使用同轴电缆、光缆、双绞线、数字用户线(DSL),或诸如红外线、无线电和微波的无线技术,从网站、服务器、或其它远程源发送软件,那么同轴电缆、光缆、双绞线、DSL、诸如红外线、无线电和微波的无线技术被包括在介质的定义中。本文使用的磁盘和光盘包括:紧致盘(CD)、激光盘(laser disc)、光学盘、数字多用途盘(DVD)、软盘和蓝光光盘,其中磁盘通常磁性地再现数据,而光盘用激光再现数据。以上的组合也包含在计算机可读介质的范畴里。

[0073] 尽管上述公开讨论了说明性的方面和 / 或实施例,但是应当注意,在不脱离所附权利要求定义的所描述方面和 / 或实施例的范围的情况下,可以进行各种改变和变型。此外,尽管以单数形式描述或声明了所描述方面和 / 或实施例的元素,预想了复数的情况,除非明确声明了限定为单数。此外,除非明确的声明,否则任意方面和 / 或实施例的所有或部分都可以与任意其它方面和 / 或实施例的所有或部分结合使用。

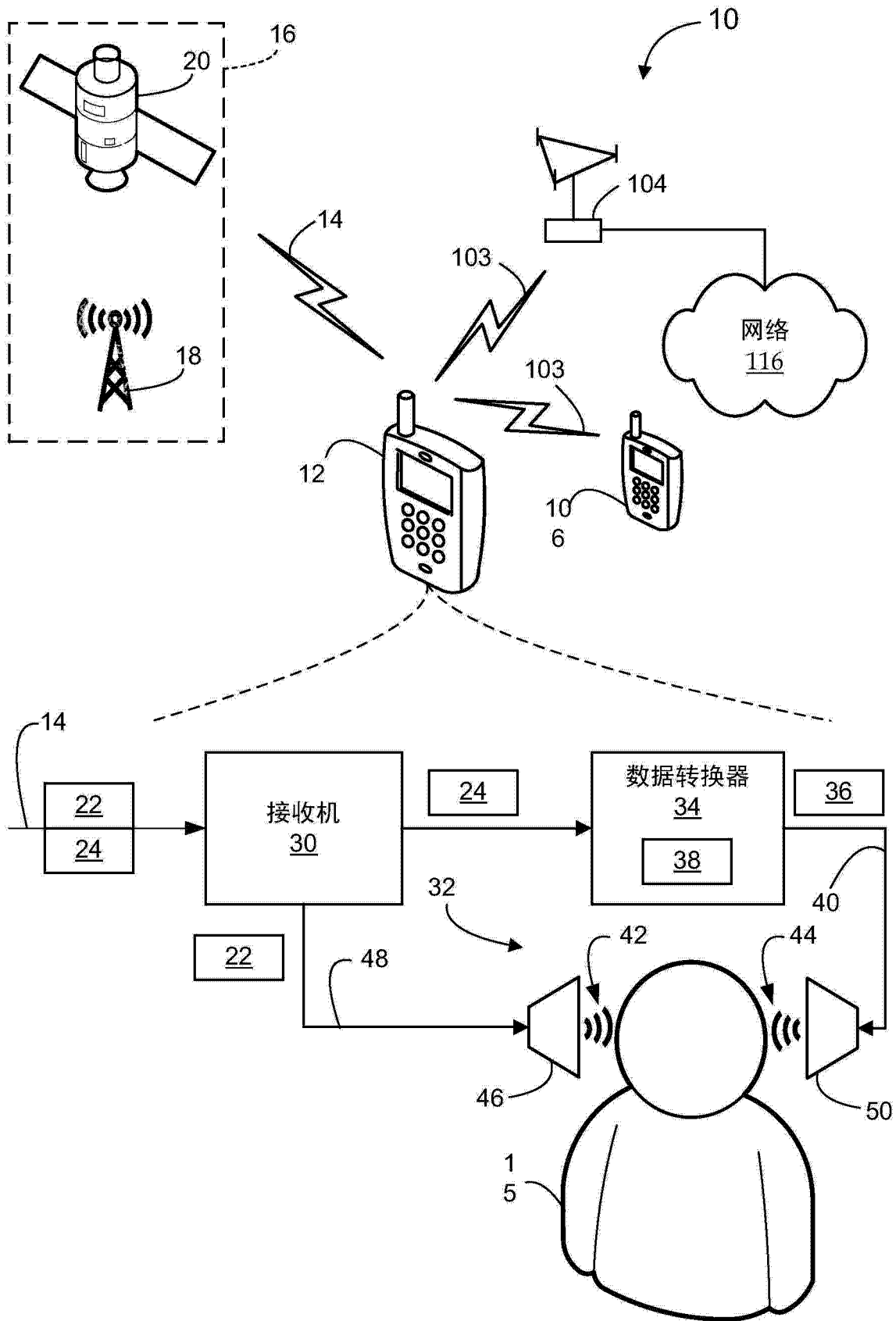


图 1



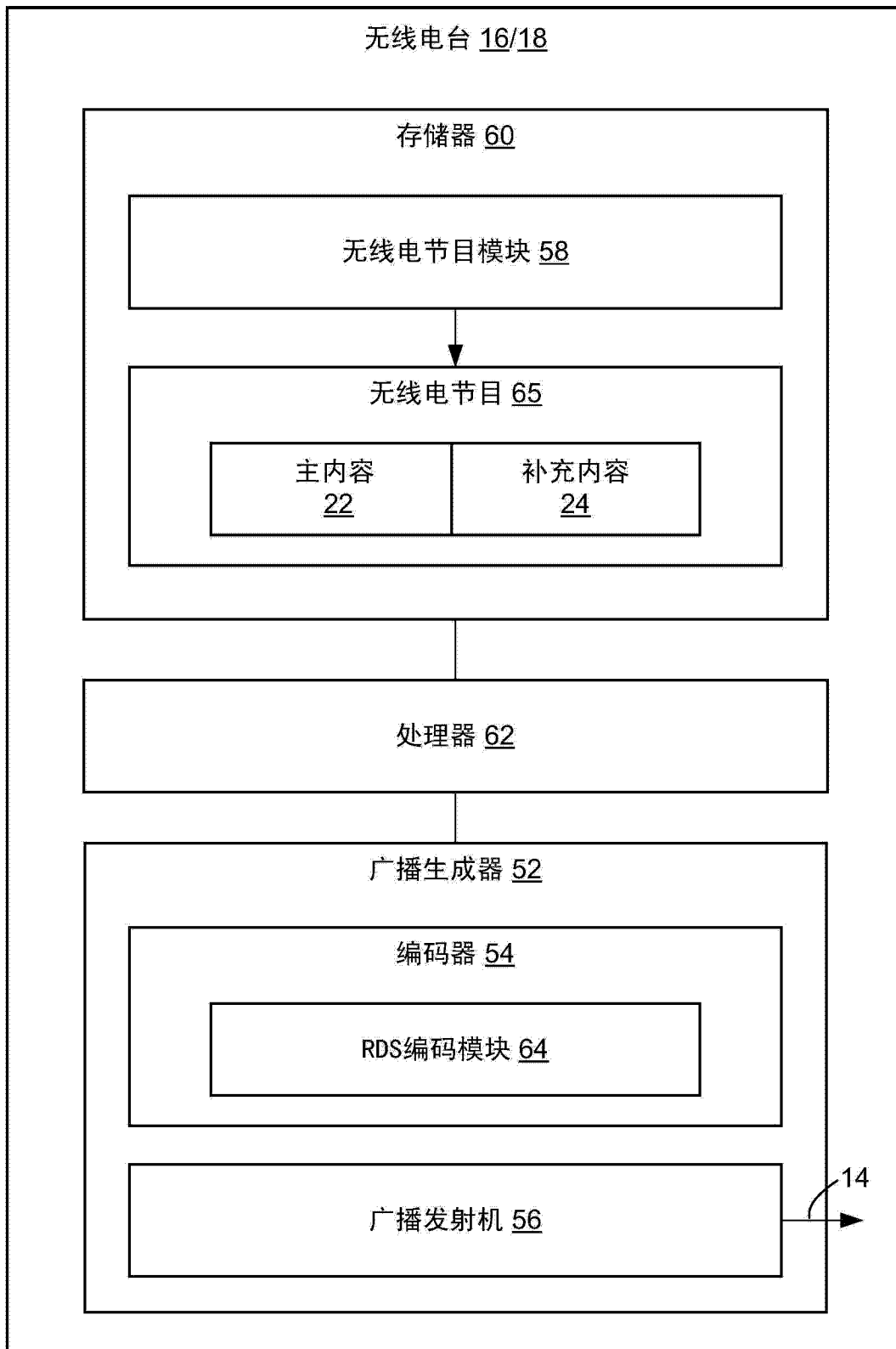


图 2

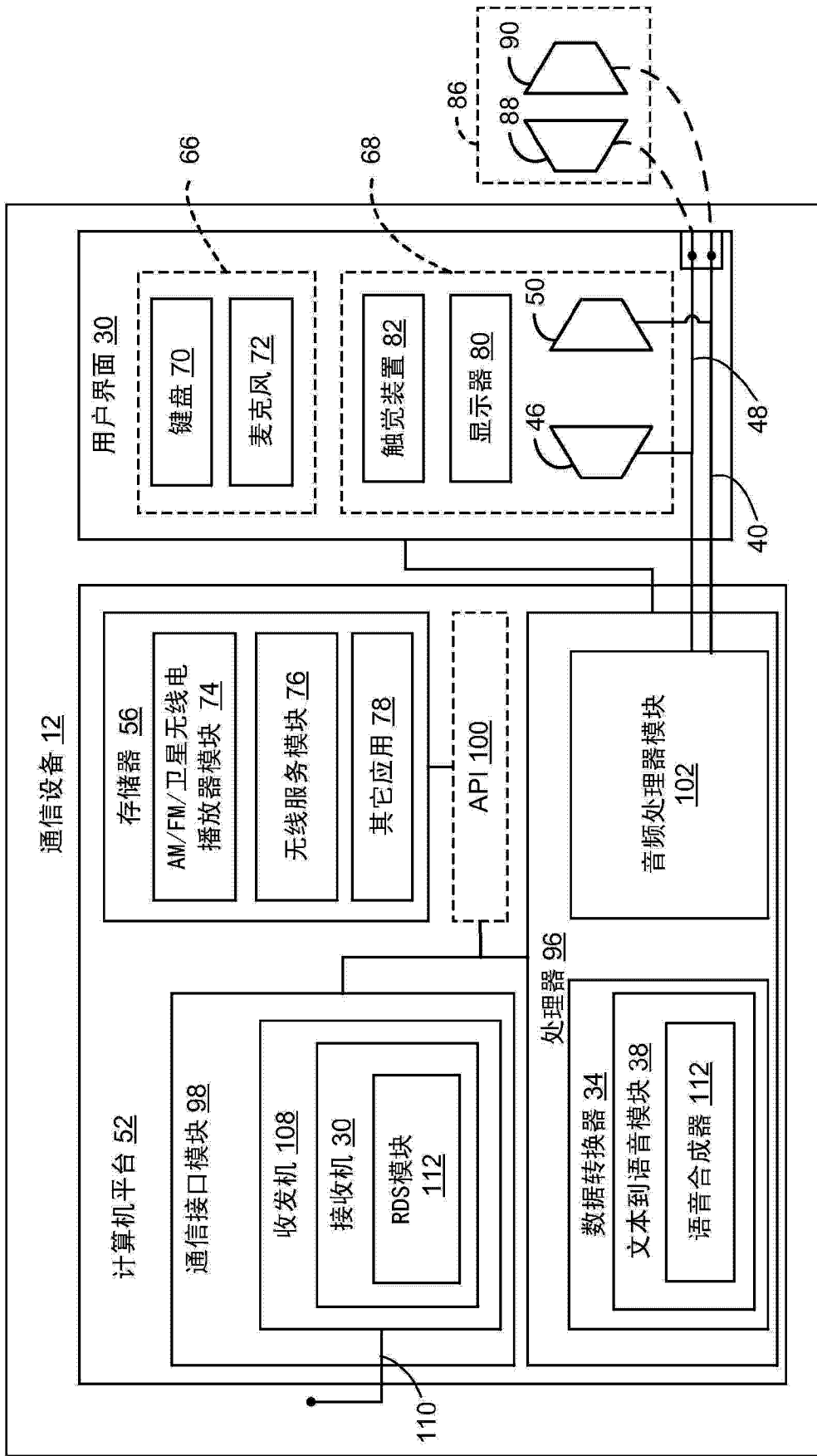


图 3

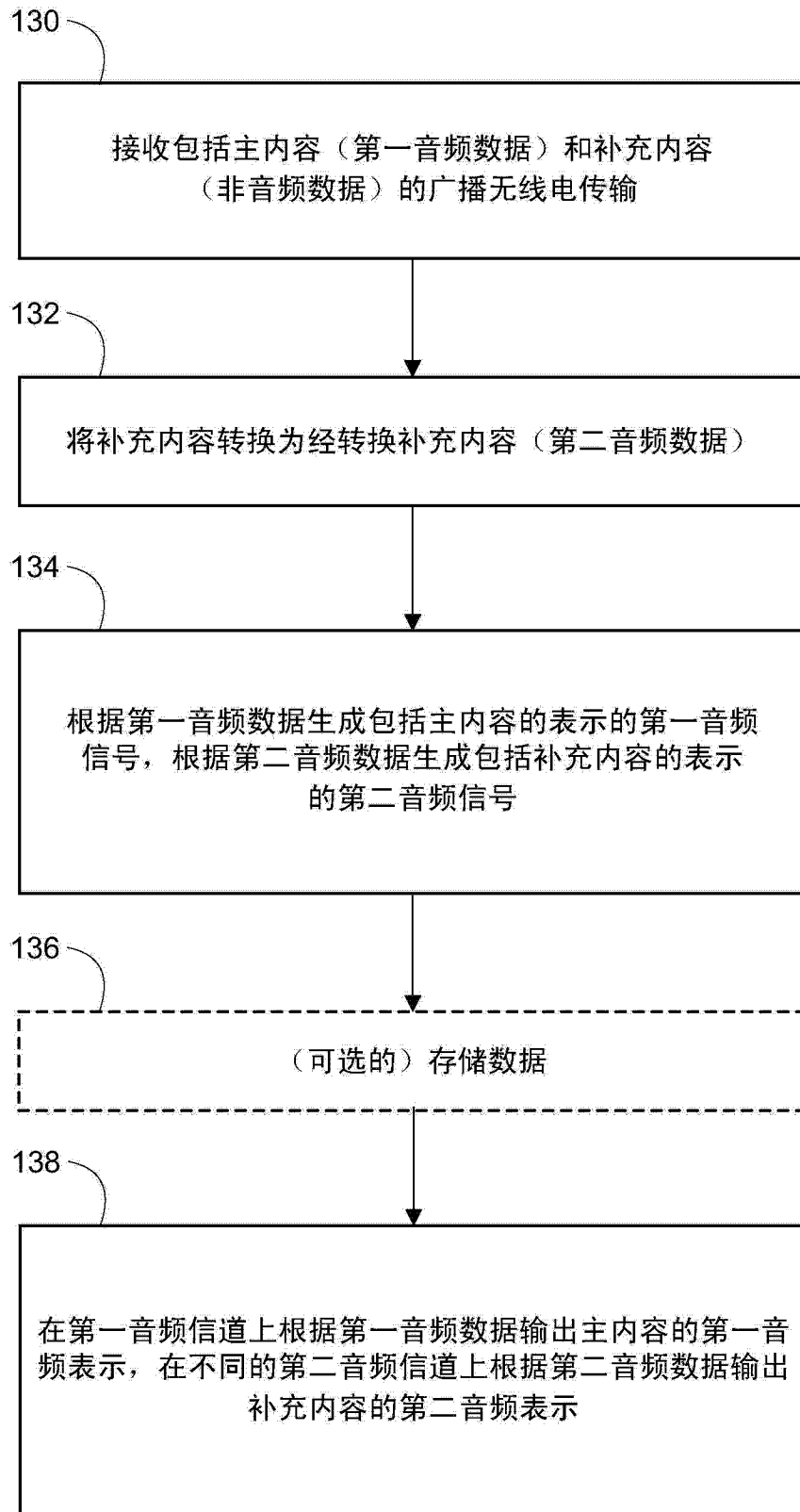


图 4