



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106105151 A

(43)申请公布日 2016. 11. 09

(21)申请号 201480070357.5

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

(22)申请日 2014.12.22

代理人 徐红燕 杜荔南

(30)优先权数据

61/920084 2013.12.23 US

(51)Int.Cl.

H04L 29/08(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

H04L 29/10(2006.01)

2016.06.22

H04L 29/12(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2014/071851 2014.12.22

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/100218 EN 2015.07.02

(71)申请人 罗伯特·博世有限公司

地址 德国斯图加特

(72)发明人 J.德齐科

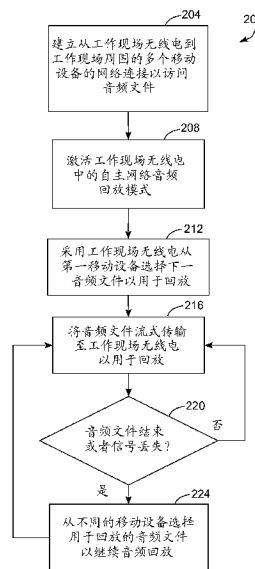
权利要求书3页 说明书8页 附图3页

(54)发明名称

具有无线控制的工作现场无线电

(57)摘要

工作现场无线电包括无线收发器,诸如蓝牙收发器,其使得工作现场周围的移动电子设备能够将来自移动电子设备的数字音乐和其它音频流式传输至工作现场无线电以用于回放。在一个实施例中,移动电子设备执行软件应用以实现用于工作现场无线电的遥控功能性。这增大了典型地与现有技术红外遥控设备相关联的范围,并且使得工人能够与工作现场无线电相结合地使用各种各样的移动电子设备,诸如智能电话,而不需要单一用途的遥控设备。



1. 一种操作音频回放设备的方法,包括:

采用所述音频回放设备中的无线网络收发器建立所述音频回放设备与多个移动设备中的一个移动设备之间的无线网络连接;

采用所述音频回放设备中的所述无线网络收发器接收来自存储于所述一个移动设备的存储器中的所请求的音频文件的数据流;

采用所述音频回放设备中的音频输出设备生成对应于来自所述音频文件的所述数据流的音频输出;

响应于来自所述音频文件的所述数据流的中止而采用所述音频回放设备中的所述无线网络收发器建立所述音频回放设备与所述多个移动设备中的另一移动设备之间的另一无线网络连接;

采用所述音频回放设备中的所述无线网络收发器接收来自存储于所述另一移动设备的另一存储器中的另一所请求的音频文件的另一数据流;以及

采用所述音频输出设备生成对应于来自所述另一音频文件的所述另一数据流的另一音频输出。

2. 权利要求1的方法,所述音频回放设备与所述另一移动设备之间的所述另一无线网络连接的建立响应于用于所述音频文件的所述数据流的完成而发生。

3. 权利要求1的方法,所述音频回放设备与所述另一移动设备之间的所述另一无线网络连接的建立响应于所述音频回放设备与所述一个移动设备之间的无线网络连接的丢失而发生。

4. 权利要求1的方法,还包括:

参照从所述一个移动设备中的麦克风接收的音频数据而采用所述一个移动设备生成所请求的音频文件;以及

采用所述音频回放设备中的所述无线网络收发器接收来自所请求的音频文件的数据流以使得所述音频回放设备能够生成对应于从所述一个移动设备中的麦克风接收的所述音频数据的音频输出。

5. 一种操作音频回放设备的方法,包括:

采用所述音频回放设备中的无线网络收发器接收来自第一移动设备的第一命令;

采用所述音频回放设备中的所述无线网络收发器接收来自第二移动设备的第二命令;

采用所述音频回放设备中的控制器识别所述第一移动设备的第一优先级等级和所述第二移动设备的第二优先级等级;

响应于所述第一移动设备的第一优先级等级超过所述第二移动设备的第二优先级等级而仅参照所述第一命令采用所述控制器操作所述音频回放设备;以及

响应于所述第二移动设备的第二优先级等级超过所述第一移动设备的第一优先级等级而仅参照所述第二命令采用所述控制器操作所述音频回放设备。

6. 权利要求5的方法,还包括:

在接收所述第一命令和第二命令之前,采用所述音频回放设备中的所述无线网络收发器接收来自所述第一移动设备的第一登记数据;

在接收所述第一命令和所述第二命令之前,采用所述音频回放设备中的所述无线网络收发器接收来自所述第二移动设备的第二登记数据;

在接收所述第一命令和所述第二命令之前,采用所述控制器将所述第一登记数据与第一优先级等级相关联地存储在存储器中;以及

在接收所述第一命令和所述第二命令之前,采用所述控制器将所述第二登记数据与第二优先级等级相关联地存储在所述存储器中。

7. 权利要求6的方法,所述第一优先级等级的识别还包括:

采用所述控制器在所述第一命令中识别与所述第一移动设备相关联的第一硬件地址;以及

参照存储在所述存储器中的所述第一登记数据中的所述第一移动设备的第一硬件地址而采用所述控制器识别用于所述第一移动设备的第一优先级等级。

8. 权利要求7的方法,所述第二优先级等级的识别还包括:

采用所述控制器在所述第二命令中识别与所述第一移动设备相关联的第二硬件地址;以及

参照存储在所述存储器中的所述第二登记数据中的所述第二移动设备的第二硬件地址而采用所述控制器识别用于所述第二移动设备的第二优先级等级。

9. 一种音频回放设备,包括:

被配置成建立与多个移动设备的无线网络连接的无线网络收发器;

音频输出设备;

存储器;以及

控制器,被可操作地连接到所述无线网络收发器、所述音频输出设备和所述存储器,所述控制器被配置成:

采用所述无线网络收发器建立所述音频回放设备与所述多个移动设备中的一个移动设备之间的无线网络连接;

采用所述无线网络收发器在所述音频回放设备中接收来自存储于所述一个移动设备的存储器中的所请求的音频文件的数据流;

采用所述音频输出设备生成对应于来自所述音频文件的所述数据流的音频输出;

响应于来自所述音频文件的所述数据流的中止而采用所述无线网络收发器建立所述音频回放设备与所述多个移动设备中的另一移动设备之间的另一无线网络连接;

采用所述无线网络收发器接收来自存储于所述另一移动设备的另一存储器中的另一所请求的音频文件的另一数据流;以及

采用所述音频输出设备生成对应于来自所述另一音频文件的所述另一数据流的另一音频输出。

10. 权利要求9的音频回放设备,所述控制器还被配置成:

响应于用于所述音频文件的所述数据流的完成而建立所述音频回放设备与所述另一移动设备之间的所述另一无线网络连接。

11. 权利要求9的音频回放设备,所述控制器还被配置成:

响应于所述音频回放设备与所述一个移动设备之间的所述无线网络连接的丢失而建立所述音频回放设备与所述另一移动设备之间的所述另一无线网络连接。

12. 权利要求9的音频回放设备,所述控制器还被配置成:

采用无线网络收发器接收来自所述多个移动设备中的第一移动设备的第一命令;

采用所述无线网络收发器接收来自所述多个移动设备中的第二移动设备的第二命令；  
识别所述第一移动设备的第一优先级等级和所述第二移动设备的第二优先级等级；  
响应于所述第一移动设备的第一优先级等级超过所述第二移动设备的第二优先级等级而仅参照所述第一命令操作所述音频回放设备；以及  
响应于所述第二移动设备的第二优先级等级超过所述第一移动设备的第一优先级等级而仅参照所述第二命令操作所述音频回放设备。

13. 权利要求12的音频回放设备,所述控制器还被配置成:

在接收所述第一命令和第二命令之前采用所述无线网络收发器接收来自所述第一移动设备的第一登记数据;

在接收所述第一命令和所述第二命令之前采用所述无线网络收发器接收来自所述第二移动设备的第二登记数据;

在接收所述第一命令和所述第二命令之前,将所述第一登记数据与第一优先级等级相关联地存储在存储器中;以及

在接收所述第一命令和所述第二命令之前,将所述第二登记数据与第二优先级等级相关联地存储在所述存储器中。

14. 权利要求13的音频回放设备,所述控制器还被配置成:

在所述第一命令中识别与所述第一移动设备相关联的第一硬件地址;以及

参照存储在所述存储器中的所述第一登记数据中的所述第一移动设备的第一硬件地址而识别用于所述第一移动设备的第一优先级等级。

15. 权利要求14的音频回放设备,所述控制器还被配置成:

在所述第二命令中识别与所述第一移动设备相关联的第二硬件地址;以及

参照存储在所述存储器中的所述第二登记数据中的所述第二移动设备的第二硬件地址而识别用于所述第二移动设备的第二优先级等级。

16. 权利要求9的音频回放设备,其中所述音频输出设备还包括喇叭。

## 具有无线控制的工作现场无线电

### [0001] 优先权声明

本申请要求题为“Job Site Radio With Wireless Control(具有无线控制的工作现场无线电)”且于2013年12月23日提交的美国临时申请号61/920,084的优先权,其完整内容据此通过引用被并入本文。

### 技术领域

[0002] 本公开一般涉及无线电,并且更特别地涉及使用诸如蓝牙的无线通信协议与移动电子设备对接的工作现场无线电。

### 背景技术

[0003] 用于建筑或其它商业和工业劳动的许多工作现场包括在一天期间的任何给定时间处遍及工作现场存在的工人分组。工作现场无线电可以用于娱乐或者用于遍及工作现场分发信息。由于工作现场通常可能在室外或者在其它恶劣环境中,所以工作现场无线电典型地被装入可选地为防水或抗水的耐用外壳中。一些无线电提供遥控、典型地红外遥控,使得可以在不必物理地触摸无线电设备本身的情况下控制无线电功能。一些工作现场无线电包括物理连接,诸如通用串行总线(USB)连接,以用于手机、媒体播放器、SD卡以及其它形式的数字音乐媒体的物理连接。

[0004] 所有现有无线电的一个缺点在于,媒体设备必须被物理地连接到工作现场无线电。这在数字媒体设备为手机时特别不利,因为如果工人不靠近无线电、那么工人不能方便地接收呼叫。而且,由于无线电所包括的遥控是红外的,所以范围相当受限。因此,大多数时候,工人必须停止工作并且物理地操作无线电上的控件以便控制无线电的操作来调节用于回放的音量或电台。许多无线电中所包括的遥控是不方便的,因为遥控可能在建筑现场上丢失或受损。因而,改进工作现场无线电的控制和操作的灵活性的工作现场无线电的改进将是有益的。

### 发明内容

[0005] 音频回放设备体现为包括诸如蓝牙收发器的无线收发器的工作现场无线电,其使得工作现场周围的移动电子设备能够将数字音乐和其它音频从移动电子设备流式传输至工作现场无线电以用于回放。在一个实施例中,移动电子设备执行软件应用以实现用于工作现场无线电的遥控功能性。这增大了典型地与现有技术红外遥控设备相关联的范围,并且使得工人能够与工作现场无线电结合地使用各种各样的移动电子设备(诸如智能电话)而不需要单一用途的遥控设备。

[0006] 在另一实施例中,开发了操作音频回放设备的方法。该方法包括采用音频回放设备中的无线网络收发器建立音频回放设备与多个移动设备中的一个移动设备之间的无线网络连接,采用音频回放设备中的无线网络收发器接收来自存储在所述一个移动设备的存储器中的所请求的音频文件的数据流,采用音频回放设备中的音频输出设备生成对应于来

自音频文件的数据流的音频输出,响应于来自音频文件的数据流的中止而采用音频回放设备中的无线网络收发器建立音频回放设备与多个移动设备中的另一移动设备之间的另一无线网络连接,采用音频回放设备中的无线网络收发器接收来自存储在所述另一移动设备的另一存储器中的另一所请求的音频文件的另一数据流,以及采用音频输出设备生成对应于来自所述另一音频文件的所述另一数据流的另一音频输出。

[0007] 在另一实施例中,开发了操作音频回放设备的方法。该方法包括采用音频回放设备中的无线网络收发器接收来自第一移动设备的第一命令,采用音频回放设备中的无线网络收发器接收来自第二移动设备的第二命令,采用音频回放设备中的控制器识别第一移动设备的第一优先级等级和第二移动设备的第二优先级等级,响应于第一移动设备的第一优先级等级超过第二移动设备的第二优先级等级而仅参照第一命令采用控制器操作音频回放设备,以及响应于第二移动设备的第二优先级等级超过第一移动设备的第一优先级等级而仅参照第二命令采用控制器操作音频回放设备。

[0008] 在另一实施例中,开发了音频回放设备。该设备包括被配置成与多个移动设备建立无线网络连接的无线网络收发器,音频输出设备,存储器,以及被可操作地连接到无线网络收发器、音频输出设备和存储器的控制器。控制器被配置成采用无线网络收发器建立音频回放设备与多个移动设备中的一个移动设备之间的无线网络连接,采用无线网络收发器在音频回放设备中接收来自存储在所述一个移动设备的存储器中的所请求的音频文件的数据流,采用音频输出设备生成对应于来自音频文件的数据流的音频输出,响应于来自音频文件的数据流的中止而采用无线网络收发器建立音频回放设备与多个移动设备中的另一移动设备之间的另一无线网络连接,采用无线网络收发器接收来自存储在所述另一移动设备的另一存储器中的另一所请求的音频文件的另一数据流,以及采用音频输出设备生成对应于来自所述另一音频文件的所述另一数据流的另一音频输出。

## 附图说明

[0009] 图1是被配置用于通过无线接口与移动电子设备结合地操作的工作现场无线电的示意图。

[0010] 图2是来自图1的工作现场无线电以其中工作现场无线电从存在于工作现场上的移动设备自动地检索音频数据以用于回放的配置的示意图。

[0011] 图3是用于使用被分配有不同优先级等级的多个移动设备来控制工作现场无线电的操作的过程的框图。

## 具体实施方式

[0012] 出于促进对本文描述的实施例的原理的理解的目的,现在参照以下书面说明书中的附图和描述。这种参照不意图限制主题的范围。本专利还包括对所图解的实施例的任何更改和修改并且包括如本文献所涉及的技术领域中的技术人员通常将容易得到的所述实施例的原理的另外应用。

[0013] 如本文中使用的,术语“移动电子设备”和“移动设备”互换地使用并且是指包括无线网络适配器、处理器以及被配置成存储编程指令和一个或多个音频数据文件的存储器的任何便携式电子设备。移动电子设备的示例包括但不被限于智能电话、平板计算设备、可穿

戴计算设备、以及被集成到机动车辆中的信息系统。如下文描述的,诸如工作现场无线电的音频回放系统使得多个移动电子设备能够提供音频数据的源以用于通过工作现场无线电的回放并且能够控制工作现场无线电的操作。

[0014] 图1描绘了音频回放系统100,其包括使用诸如蓝牙协议的无线通信协议与移动设备136通信的工作现场无线电104。工作现场无线电104是音频回放设备,其包括具有天线110的无线网络收发器108、具有另一天线118的AM/FM无线电接收器116、数字控制器124、诸如紧凑盘(CD)、MP3播放器或数据网络音频流式传输设备128的可选数字音频回放设备、以及音频输出扬声器132。移动设备136是移动电子设备,诸如智能电话、平板、笔记本个人电脑(PC)、可穿戴计算设备等。在另一实施例中,移动设备136是被集成到存在于工作现场处的车辆中的车载信息系统。车辆包括蓝牙、802.11、或者与工作现场无线电104通信的其它适当无线收发器。移动设备136包括至少一个无线联网设备,其被配置成与无线电104中的无线网络收发器108通信以使得移动设备136能够控制工作现场无线电104的操作,将音频数据流式传输至工作现场无线电104以用于回放,并且从工作现场无线电104接收状态数据。

[0015] 在工作现场无线电104的一个实施例中,无线网络收发器108是具有集成射频(RF)设备的蓝牙无线电收发器,其被配置成在诸如2.4GHz工业、科学和医学(ISM)带的被批准用于蓝牙协议的频带中发射和接收信号。在图1的实施例中,无线网络收发器108是来自德克萨斯州达拉斯的德州仪器的LMX9838蓝牙收发器模块。该蓝牙收发器是将经由蓝牙协议所接收的数据转换成被提供给控制器124的串行通信协议的通用异步接收器/发射器(UART)设备。控制器124还通过UART发送串行数据以用于从蓝牙收发器108发射至移动设备136。在图1的实施例中,蓝牙收发器108包括集成天线112,但是替换实施例包括被电气连接到蓝牙收发器的分离天线。虽然图1的实施例描绘了蓝牙收发器,但是无线数据收发器和协议的替换实施例包括但不被限于无线局域网(WLAN)协议和无线USB协议的802.11族以用于移动电子设备136与工作现场无线电104之间的无线数据通信。

[0016] 在工作现场无线电104中,控制器124是微控制器、微处理器、数字信号处理器、或者控制工作现场无线电124中的音频的任何回放操作的任何其它适当的数字逻辑设备。在图1的实施例中,控制器124通过一个或多个数据连接被可操作地连接到无线网络收发器108、AM/FM接收器116、数字音频回放设备128、和音频输出扬声器132。无线电104可选地包括与控制器124集成或者可操作地连接到控制器124的音频复用器。控制器124操作音频复用器以选择音频源来从无线电116、数字回放设备128或者从控制器124(在其中控制器124解码数字音频的实施例中)输出到扬声器132。控制器124包括一个或多个存储器存储设备,诸如固态设备和随机存取存储器(RAM)设备。存储器设备存储编程指令以供控制器124执行。存储器还存储涉及与工作现场无线电104相关联的移动设备136中的一个或多个的登记(register)数据。登记信息可选地包括优先级信息,工作现场无线电104使用该优先级信息来确定在工作现场无线电104从移动设备136中的两个或更多个接收命令和数据时要接受哪一命令。在一些实施例中,工作现场无线电124中的存储器可选地存储用于回放的数字音频文件。

[0017] 在图1的实施例中,工作现场无线电104包括具有相关联的天线118的AM/FM接收器116。在一个实施例中,AM/FM接收器116是本领域中公知的商业上可获得的无线电接收器。

控制器124控制AM/FM接收器116在AM/FM带之间的调谐以及AM/FM带中的频率的选择。虽然图1描绘了AM/FM无线电116,但是工作现场无线电104的其它实施例并入陆地数字无线电接收器和卫星无线电接收器。

[0018] 对于图1的实施例,工作现场无线电104包括一个或多个可选的数字音频回放设备128。数字音频回放设备的示例包括但不被限于紧凑盘(CD)播放器、播放存储在数据存储设备(诸如固态存储器设备)上的音乐和其它音频的数字音频播放器、以及从诸如互联网的外部数据网络接收数字音频的网络流式传输音频播放器。数字音频播放器的示例包括从MP3格式以及从本领域中已知的各种其它数字音频格式(包括但不被限于Ogg-Vorbis、AAC、WMA和FLAC格式)解码音频的数字回放设备。网络流式传输设备通过有线或无线数据连接访问外部数据网络以从一个或多个在线音乐流式传输服务接收音频数据。如下文描述的,在一个操作模式中,在其中移动设备136将音频数据流发射到无线网络收发器108的配置中从控制器124接收网络流式传输数据。控制器124将流式传输音频数据定向至数字音频回放设备128以用于解码并通过音频输出扬声器132回放。

[0019] 在流式传输操作中,从移动设备136发射到工作现场无线电的音乐或其它音频数据的选择可以是基于由用户根据用户的音乐喜好而选择的预确定的播放列表。在一种配置中,工作现场无线电104使用已经存在于移动设备136中的相同播放列表以用于使用移动设备136中的内置音频回放程序回放音乐。如果移动设备136的用户更新播放列表,则工作现场无线电104自动地接收对应于经更新的播放列表的流式传输音频。在另一实施例中,移动设备136的用户选择包括模拟AM/FM或数字无线电接收器的移动设备136的配置中的无线电电台或者来自在线音乐流式传输服务的在线音乐流。工作现场无线电104可选地从移动设备136接收所偏好的无线电电台或者流式传输网络服务设置,并且将无线电接收器116或网络音频设备128自动地调谐至在移动设备136中使用的相同设置。在该配置中,工作现场无线电104从与由移动设备136的用户所配置的相同的偏好源接收音频,但是不必直接从移动设备136流式传输音频,这减少了移动设备136的电力使用要求。如果移动设备136的用户改变所偏好的无线电电台或者网络音频流,则工作现场无线电104从移动设备136接收更新,并且工作现场无线电104使用经更新的音频源。

[0020] 工作现场无线电104包括音频输出扬声器132。在一个实施例中,音频输出扬声器132包括被集成到工作现场无线电104的壳体中的一个或多个喇叭。音频输出设备132还包括滤波器、放大器、以及使得能够通过扬声器生成音频输出的其它设备。音频输出扬声器132可选地包括用于耳机或外部扬声器的输出连接器。

[0021] 在操作期间,移动设备136与工作现场无线电104中的无线网络收发器108通信以建立“配对”关系,其通常与包括蓝牙设备的一些无线网络设备一同使用。在完成配对过程之后,移动设备136被用于控制工作现场无线电104的操作,监控工作现场无线电104的操作状态,将音乐或其它音频从移动设备136中的存储器流式传输至工作现场无线电104,以及发射从移动设备136中的麦克风所记录的音频以使得工作现场无线电能够充当用于通知的喇叭。

[0022] 在一种操作模式中,移动电子设备136控制工作现场无线电104的操作。例如,在一个实施例中,移动电子设备136中的处理器执行向用户呈现图形用户界面(GUI)的软件应用。GUI描绘工作现场无线电108是否被调谐至AM或FM带、无线电的频率以及工作现场无线

电108的音量等级。用户可选地录入输入以调节工作现场无线电108的带、频率和音量。控制器124通过无线网络收发器108接收命令并且相应地调节AM/FM接收器116的操作。

[0023] 在另一种操作模式中,当工作现场无线电104采用模块128播放在CD、数字MP3上所记录的或者从互联网所流式传输的音乐时,移动电子设备136向末端用户显示音轨编号以及可选地专辑名称、歌曲名称、艺人名称、音轨长度和进程、以及数字专辑封面。移动设备136还呈现具有控件的图形用户界面以改变音乐音轨或者调节用于数字音频源中的任何的回放的音量。控制器124通过无线网络收发器108从移动设备136接收命令并且相应地调节数字音频回放设备128的操作。

[0024] 在另一种操作模式中,移动电子设备136将音频数据流式传输至工作现场无线电104以用于通过工作现场无线电104回放。许多移动设备包括存储数字音频数据的存储器,并且许多移动设备通过无线数据网络从在线音频流式传输服务接收流式传输音频。移动设备136上的软件应用生成图形用户界面以使得能够选择用于流式传输至工作现场无线电104的音频。移动设备136将数字音频数据发射至工作现场无线电104中的无线网络收发器108。控制器124接收数字音频数据。在一个实施例中,控制器124解码数字音频数据以用于输出到音频输出扬声器132。在另一实施例中,控制器124将数字音频数据定向至数字音频回放设备128并且数字音频回放设备128随后解码流式传输音频数据以用于回放。

[0025] 在包括来自移动设备136的流式传输音频的工作现场无线电104的另一种操作模式中,工作现场无线电104作为喇叭操作以用于来自向移动设备136中的麦克风说话的管理人员或者其他工作现场雇员的口头通知。如本领域中已知的,诸如智能电话的移动设备包括用于进行电话呼叫和其它音频记录目的的麦克风。包括平板和笔记本计算机的其它移动设备的一些型号也包括麦克风。在一个实施例中,移动设备136上的软件应用向用户呈现“按住说话”或者其它图形控件以激活和去激活喇叭功能性。对在移动设备136上执行的软件应用授权访问麦克风的准许,并且软件应用将来自麦克风的调制脉冲编码(PCM)或其它音频输入数据编码成经压缩的音频格式,将其从移动设备136发射到工作现场无线电中的无线网络收发器108。然后控制器124解码音频数据并且通过音频输出132播放音频。用于喇叭通知的流式传输音频过程类似于用于来自存储在移动设备136中的音乐文件的音频回放的流式传输过程,但是音频的源是来自移动设备136中的麦克风。

[0026] 在一个实施例中,喇叭功能性的激活预占来自诸如音频接收器116、数字回放设备128或移动设备136的其它源的音频的回放,并且来自所述其它源的音频的回放在喇叭操作模式被去激活之后再继续。控制器124从包括对应于喇叭操作模式的识别器的无线网络收发器108接收用于喇叭的音频数据流。控制器124暂停来自数字音乐设备128的数字音乐的回放或者在来自移动设备136的流式传输喇叭音频数据的发射期间去激活无线电接收器116。在音频流终止之后,控制器124再继续来自先前激活的源的音频的回放。在其中先前的音频源正从移动设备136流式传输音频的配置中,移动设备136中的软件应用和处理器去激活音乐或其它音频的流式传输以使得能够通过麦克风向工作现场无线电104流式传输音频输入。在去激活喇叭模式后,移动设备136中的软件应用和处理器再继续音频数据向工作现场无线电104的流式传输以用于回放。

[0027] 如上文描述的,工作现场无线电104被配置成使用无线网络收发器108从工作现场上的移动设备136接收音频数据。图2描绘用于存储在工作现场周围的移动设备中的音频文

件通过工作现场无线电104的自动化回放的过程200。在过程200中,工作现场无线电104选择用于回放的音频文件并以自动化方式从移动设备流式传输音频数据以就对来自工作现场的工人的交互的最小要求提供音乐或其它声音文件的回放。在以下讨论中,对执行功能或动作的过程200的引用是指执行所存储的程序指令以实施功能或动作的处理器,诸如控制器124或者移动设备中的处理器。出于说明性目的而结合图1的系统100描述过程200。

[0028] 过程200随着一个或多个移动设备授权工作现场无线电访问存储在移动设备中的存储器中的音频文件而开始(块204)。在一个实施例中,访问过程包括使实现移动设备136与工作现场无线电104之间的通信的网络访问阶段,以及其中移动设备136的操作者授权访问一个或多个音频文件以用于通过工作现场无线电104回放的媒体准许访问阶段。例如,在系统100中,工作现场无线电108中的无线网络收发器108是蓝牙收发器,并且采用移动设备136中的对应的蓝牙收发器通过配对过程授权工作现场无线电104对移动设备136的无线访问。在另一实施例中,工作现场无线电104充当无线基站或接入点,并且移动设备136使用用以建立无线连接的通行码、加密密钥或者其它登录凭证来建立与工作现场无线电104的无线连接。为了执行媒体准许访问阶段,移动电子设备136中的每一个执行软件应用,其识别由与移动电子设备相关联的一个或多个数据存储设备所形成的存储器中持有的所存储的音频文件。用户选择可用于通过工作现场无线电104回放的音频文件。软件应用使得用户能够容易地选择相关音频文件的大分组,诸如通过音乐分组、专辑、流派等。

[0029] 在过程200期间,可选地在移动设备首次访问工作现场无线电时执行访问规程,并且不需要重复地执行访问规程以使实现存储在移动设备上的音频文件的自动化回放。例如,在两周工作期间,采用工作现场无线电104登记移动设备136一次,但是当移动设备136存在于工作现场处时,工作现场无线电104继续能够访问移动设备136中的音频文件,而不要求用户的附加动作。

[0030] 过程200在工作现场无线电进入自主网络音频回放模式时继续(块208)。在自主网络音频回放模式中,工作现场无线电104识别通过无线网络收发器108可访问的移动网络设备136中的一个或多个。在操作过程期间,可用移动设备136的数目随着工人将移动设备携带进入和离开工作现场而改变,并且工作现场无线电104监控移动设备的可用性。通过从移动设备136之一所发送的命令或者通过被与工作现场无线电104集成的控制接口来激活自主网络音频回放模式。

[0031] 过程200随着工作现场无线电104中的控制器124从通过无线网络接口108可访问的移动设备136之一选择用于回放的回放列表中的下一音频文件继续(块212)。在一个实施例中,工作现场无线电104以随机化方式从移动设备136中的一个或多个请求音频文件,或者工作现场无线电104以基于播放列表或者其它排序技术的预确定的次序来请求音频文件。工作现场无线电104中的无线网络收发器108从移动设备136接收所请求的音频文件中的数据流,并且控制器124通过音频输出扬声器132生成音频输出(块216)。在一个实施例中,工作现场无线电104在存储器中缓冲音频数据的部分以使实现连续回放。然而,工作现场无线电104在完成回放之后不存储音频数据。因而,在系统100中,当音频文件被存储在移动设备136中时,工作现场无线电104不要求大的内部数据存储设备以存储音频文件。

[0032] 过程200以如参照块216的处理所描述的用于回放的音频数据的流式传输继续直到音频流中止。中止典型地在达到音频文件的结尾时或者在工作现场无线电104由于丢失

移动设备136与工作现场无线电104之间的无线通信而不能继续音频文件的流式传输的情况下发生(块220)。在回放结尾处或者在无线网络连接丢失时(块220),控制器124选择来自不同的移动设备的另一音频文件以继续音频回放(块224)。过程200随着工作现场无线电104播放来自移动设备136中的一个或多个的音频而继续。过程200中的自主回放使得工作现场无线电104能够回放来自一个或多个工人的移动设备的经批准的音乐和音频,而不需要工人花费时间选择用于回放的歌曲并且手动地控制工作现场无线电104。

[0033] 工作现场无线电104被配置成执行上面单独地或者相互结合地描述的操作模式。例如,在一种配置中,移动设备136之一将经压缩的音乐数据流式传输至工作现场无线电104并且充当用于来自工作现场无线电104的音频的回放和音量的遥控。多个移动设备也可以基于优先级结构而与工作现场无线电交互。例如,属于工作现场处的工人的移动设备136被向工作现场无线电104登记以流式传输音乐并且充当用于无线电的遥控。属于工作现场处的管理人员的工作现场无线电中的另一个被向工作现场无线电104登记,其中具有附加准许以充当用于工作现场无线电中的喇叭功能性的输入源。如果工作现场无线电104从两个移动设备接收冲突命令,则控制器124执行来自被分配有较高优先级等级的管理人员的移动设备136的命令。如本文中使用的,术语“冲突命令”是指改变工作现场无线电的操作以中断先前选择的操作模式的任何命令。例如,改变回放音频文件、激活喇叭模式而不是播放音乐为冲突命令的示例。在一些实施例中,管理员移动设备选择被视为“冲突”命令的操作命令,因此例如改变用于输出扬声器132的输出音量水平的命令可以在一种操作配置中被视为冲突命令而在另一配置中被视为非冲突命令。

[0034] 控制器124基于向工作现场无线电104发射命令的多个网络设备136的硬件网络地址来识别优先级等级。控制器124在初始登记过程期间将硬件地址数据存储在存储器中,并将硬件地址与在登记过程期间所分配的不同的优先级等级相关联。因而,来自与工作现场处的管理人员相关联的移动设备136之一的命令接替来自与工作现场处的工人相关联的另一移动设备的另一命令。

[0035] 图3描绘用于使用被配置有不同的优先级等级的多个移动电子设备来操作音频回放设备(诸如工作现场无线电)的过程300。在以下讨论中,对执行功能或动作的过程300的引用是指处理器(诸如控制器124或者移动设备中的处理器)执行所存储的程序指令以实施所述功能或动作。出于说明性目的,结合图1的系统100描述过程300。

[0036] 过程300以音频回放设备与两个或更多移动电子设备之间的登记和优先级等级分配过程而开始(块304)。登记过程可选地包括配对过程,诸如蓝牙设备配对,或者工作现场无线电104在其期间通过无线网络收发器108从移动设备136之一接收登记信息的另一过程。登记数据包括与移动电子设备中的物理硬件相关联的硬件地址识别符,诸如媒体访问控制(MAC)地址、唯一硬件设备序列号、或者其它适当的硬件地址信息。用于移动设备136的硬件地址信息典型地在移动设备的操作期间不改变。在一些实施例中,代替或者除了与移动设备相关联的硬件地址,登记数据还包括工作现场无线电104使用其来识别设备的用户的用户名和密码或者加密令牌。在无线电104中,控制器124将用于经登记的移动设备136中的每一个的登记数据存储在存储器中以在工作现场无线电104的操作期间识别移动设备。

[0037] 登记过程还向经登记的移动设备136中的每一个分配优先级等级。在一种配置中,拥有或者控制工作现场无线电104的一方以胜过其它经登记的设备的特权的最高等级的特

权来登记移动设备。在本文中出于解释性目的将具有最高等级特权的移动设备称为“管理设备”。例如,工作现场处的管理人员可以使用管理移动设备136以防止其它移动设备136访问作为喇叭的工作现场无线电104,但是其它移动设备136可以保持受限制的访问,诸如具有调谐不同无线电电台或者更新用于音乐的播放列表的能力。管理移动设备136可以被用于添加或移除来自其余经登记的移动设备的特权以调节系统100中的不同移动设备的控制优先级等级。

[0038] 在一些情况中,工作现场无线电104接受来自不同移动设备的命令。例如,管理移动设备136可以生成用于工作现场无线电104的回放命令以生成存储在移动设备136中的一个或多个的存储器中的音乐播放列表的音频输出。具有较低特权等级的移动设备之一可以发送命令以在没有冲突的操作期间提高或者降低音频输出的音量。在一些实例中,工作现场无线电104从被分配有相等优先级等级的两个不同的移动设备136接收冲突命令。在两种不同配置中,工作现场无线电104要么执行来自最新接收的命令的动作要么忽略新命令直到完成动作(诸如完成音频文件的回放)为止。

[0039] 在过程300期间,工作现场无线电104可以从具有两个不同优先级等级的两个不同移动设备接收冲突命令(块308)。例如,工作现场无线电104可以从移动设备136中的另一个接收选择与在工作现场无线电104从管理员设备136接收的播放列表上的音乐不同的音乐的命令。工作现场无线电104可以以任何次序从两个移动设备136接收冲突命令。

[0040] 为了解决冲突命令,控制器124识别提交冲突命令的第一移动设备和第二移动设备二者的优先级等级(块312)。在一个实施例中,控制器124识别用于两个移动设备的唯一硬件地址识别符或用户凭证并且从存储器中检索在登记过程期间所生成的对应的设备优先级等级。控制器124忽略从具有较低优先级等级的移动设备接收的命令,并且要么依照来自较高优先级设备的命令继续操作,要么改变操作以执行来自较高优先级移动设备的命令而不是来自较低优先级设备的命令(块316)。工作现场无线电104可选地向较低优先级移动设备136发射错误消息以向用户告知所发射的命令将由于优先级冲突而不被执行。

[0041] 将领会到的是,以上描述和其它的特征和功能的变形或者其替换方案可以合期望地被组合到许多其它不同的系统、应用或方法中。涉及该专利的附加信息被包括在所附附录中,该附录在表述上以其整体被并入本文。各种当前未预见或未预期到的替换方案、修改、变形或改进可以由本领域技术人员随后实现,其也意图由本文公开并且如在以下权利要求中阐述的实施例所涵盖。

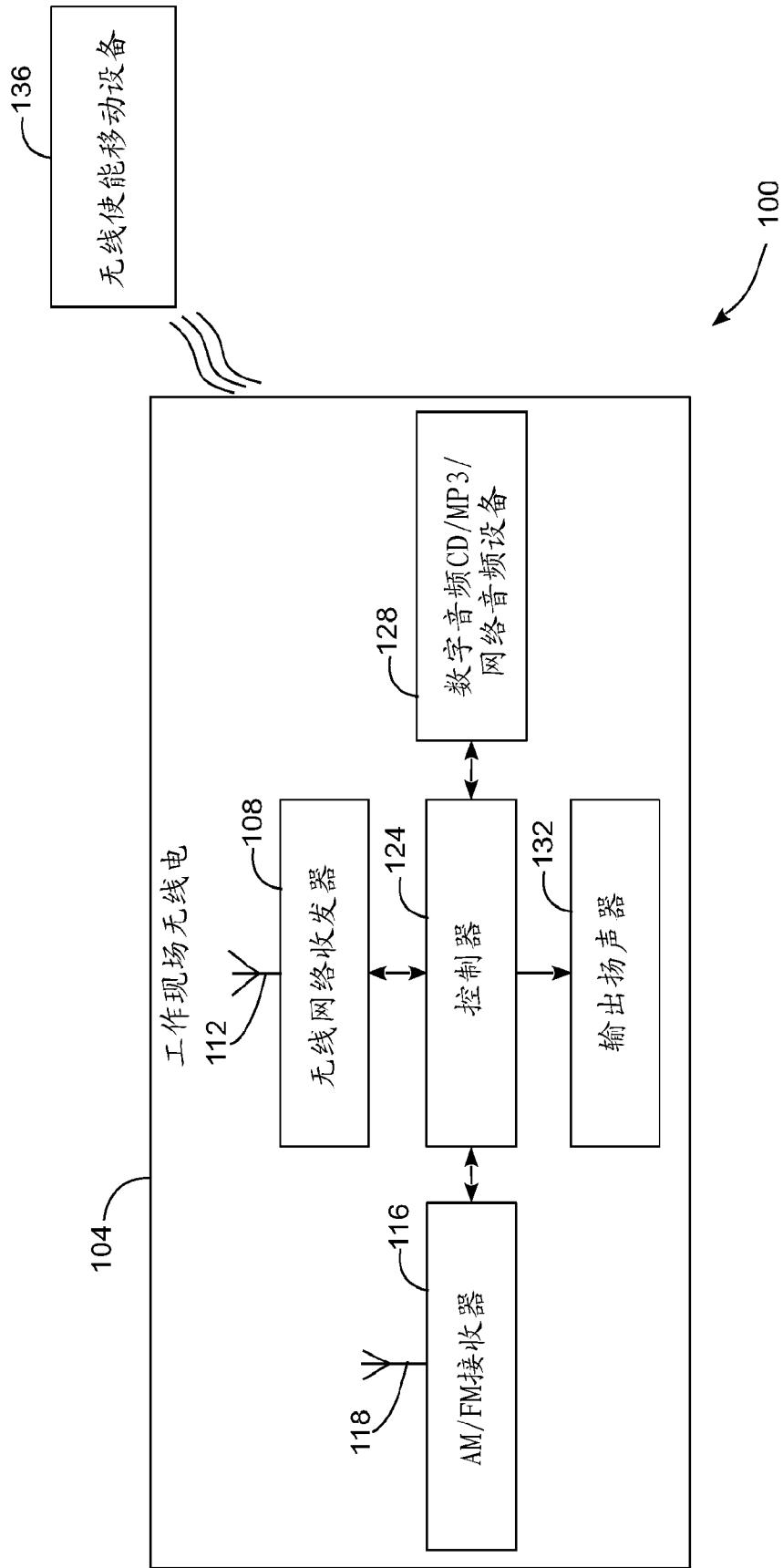


图 1

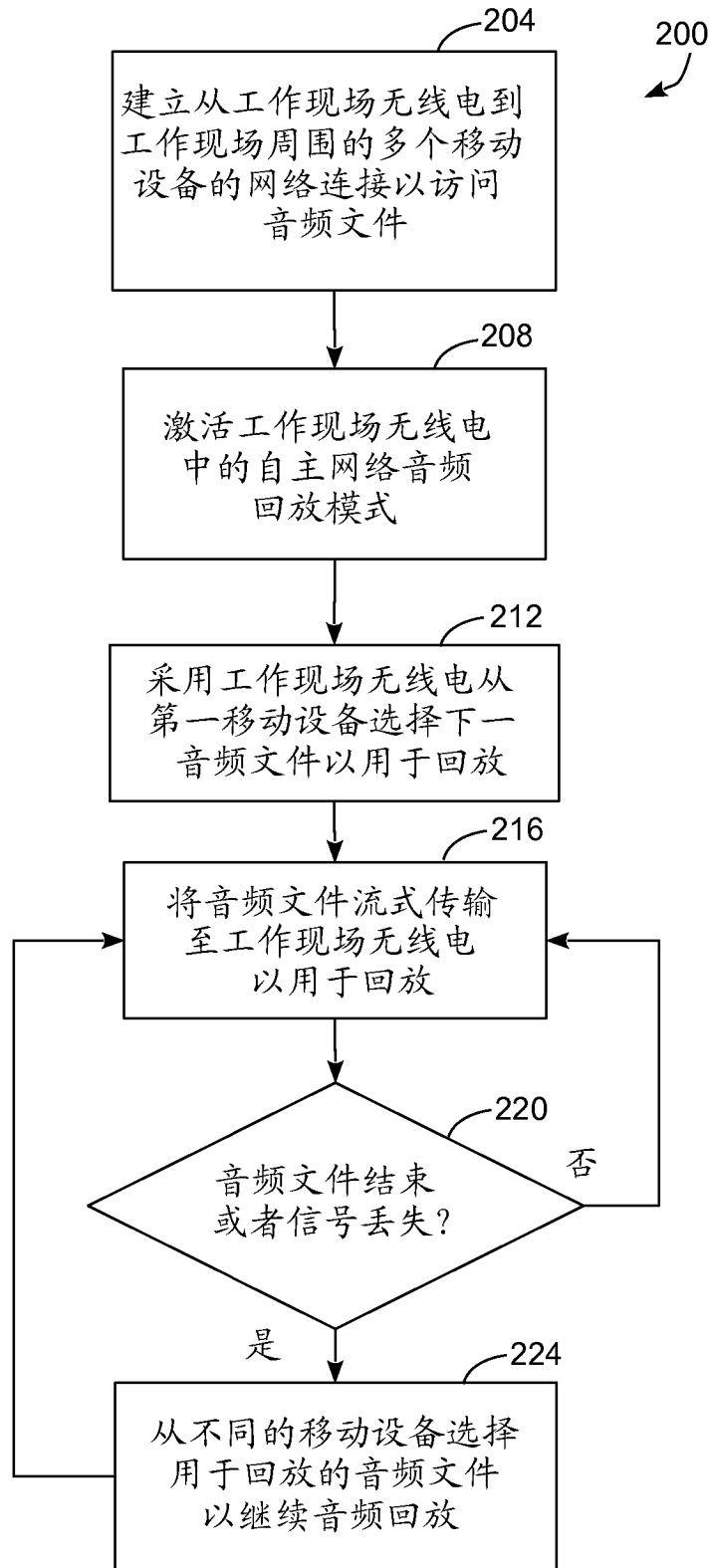


图 2

300

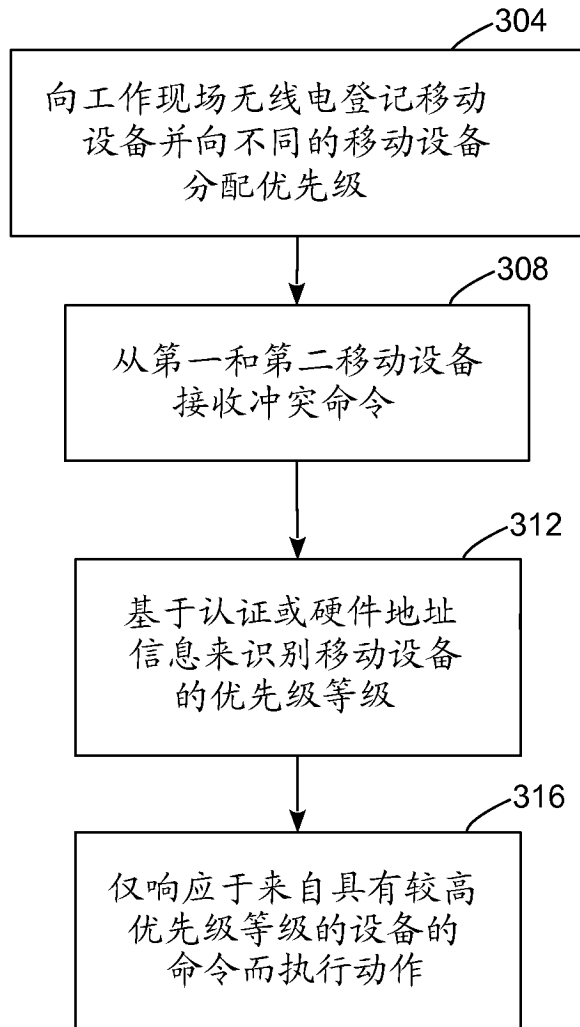


图 3