



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111133730 B

(45) 授权公告日 2022.06.28

(21) 申请号 201880061963.9
 (22) 申请日 2018.08.16
 (65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 111133730 A
 (43) 申请公布日 2020.05.08
 (30) 优先权数据
 62/546,864 2017.08.17 US
 62/581,247 2017.11.03 US
 (85) PCT国际申请进入国家阶段日
 2020.03.24
 (86) PCT国际申请的申请数据
 PCT/US2018/000221 2018.08.16
 (87) PCT国际申请的公布数据
 W02019/035948 EN 2019.02.21
 (73) 专利权人 哈贝尔公司
 地址 美国康涅狄格

(72) 发明人 J·T·雷德
 (74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所
 有限公司 11038
 专利代理师 鲍进
 (51) Int.Cl.
 H04M 1/253 (2006.01)
 H04M 1/18 (2006.01)
 H04M 7/00 (2006.01)
 (56) 对比文件
 US 2015063192 A1, 2015.03.05
 US 2015326729 A1, 2015.11.12
 US 2008310609 A1, 2008.12.18
 CN 101433035 A, 2009.05.13
 CN 104125330 A, 2014.10.29
 审查员 高露

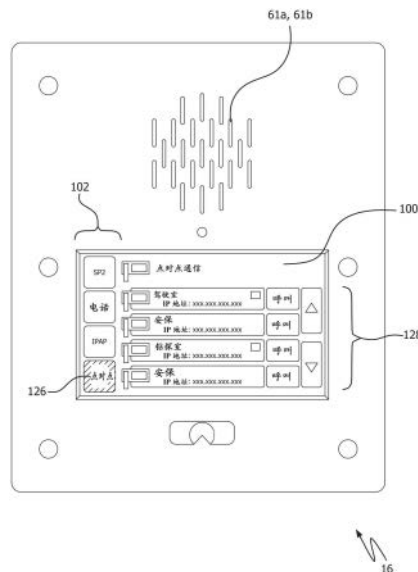
权利要求书5页 说明书17页 附图23页

(54) 发明名称

具有通用应用平台的可配置的多功能的加固的互联网语音协议 (VoIP) 通信设备

(57) 摘要

一种可配置的、多功能的基于IP的通信产品具有触摸屏显示器和公共硬件集合形状因数,其能够被配置用于多种操作模式中的任何一种,并且能够被加固以用在恶劣的环境中。公共硬件集合形状因数使基于IP的通信产品能够针对商业用途进行优化,即,使用最少数量的壳体构造或特征(例如,触觉按钮或拨号盘)轻松适应不同的应用和环境。操作模式能够包括但不限于VoIP电话,用于视频呼叫的视频流式传输、对讲、用于中央公共地址/一般警报(PA/GA)系统的警报激活、“无服务器”寻呼共线(SP2)系统、带FLASH的语音产品、带会议功能的产品、车载通信设备等。



1. 一种可配置的多功能互联网协议语音 (VoIP) 单元, 包括:

VoIP控制模块, 用于相对于互联网协议 (IP) 网络中的其它VoIP单元控制VoIP单元的VoIP操作, 所述VoIP控制模块被配置为通过取决于VoIP单元当前正在以多种模式中的哪种模式操作而选择性地参与所述VoIP单元与IP网络中各VoIP单元中的另一个VoIP单元之间的点对点通信以及所述VoIP单元与多个VoIP单元之间的多播通信中的至少一种来以多种模式操作VoIP单元, 所述多种模式包括VoIP电话模式、无服务器寻呼共线 (SP2) 站模式、经由IP网络向所选区域提供警报激活和公共地址紧急广播的检修面板模式、和无服务器点对点对讲模式中的至少两种;

扬声器, 其耦合到VoIP控制模块并被配置用于音频输出;

麦克风, 其耦合到VoIP控制模块并被配置为接收音频输入;

触摸屏显示器, 其耦合到VoIP控制模块并被配置为操作图形用户界面以生成与所述多种模式中当前选择的模式对应的显示屏并经由显示屏接收用户输入, 所述显示屏中的至少一个包括与多个模式中的相应模式对应的操作模式选择按钮, 所述VoIP控制模块被配置为通过根据多个模式中的对应模式操作VoIP单元来响应操作模式选择按钮中的任一个的激活; 以及

IP网络接口模块, 其连接到VoIP控制模块和IP网络, 并被配置为在IP网络和VoIP控制模块之间交换双向以太网数据, 以及调节经由IP网络接收到的音频信号以经由扬声器输出, 以及调节经由麦克风输入的音频信号以经由IP网络进行传输。

2. 如权利要求1所述的可配置的多功能VoIP单元, 其中触摸屏显示器包括由抗冲击材料制成的面板屏幕。

3. 如权利要求1所述的可配置的多功能VoIP单元, 其中触摸屏显示器包括光学地键合到液晶显示器的触摸屏, 光学键合移除在触摸屏和液晶显示器之间的任何气隙。

4. 如权利要求1所述的可配置的多功能VoIP单元, 其中所述VoIP单元还包括加固的壳体, 所述壳体具有安装在其外表面上的触摸屏显示器, 并根据国家消防协会 (NFPA) 出版物70的国家电气**法规**[®] (NEC) 中的类1级2分类进行配置。

5. 如权利要求1所述的可配置的多功能VoIP单元, 还包括摄像机传感器和镜头, 并且VoIP控制模块被配置为从摄像机传感器和镜头向IP网络中各VoIP单元中的至少一个VoIP单元发送视频呼叫数据, 并且从各VoIP单元中也包括摄像机传感器和镜头的至少一个VoIP单元接收视频呼叫数据。

6. 如权利要求1所述的可配置的多功能VoIP单元, 其中, 当所述VoIP单元被配置为以VoIP电话模式操作时, 触摸屏显示器被配置为生成至少一个图形用户显示屏, 所述图形用户显示屏提供选自包括以下项的组中的至少一个输入按钮: 带有数字按钮的电话小键盘, 用于拨打拨号电话; 至少一个按钮, 用于拨打自动拨号电话; 允许用户选择并自动拨打列出的呼叫接收方的目录查找表; 用于拨打多线路呼叫的按钮; 以及用于呼叫转移的按钮, 所述VoIP控制模块被配置为取决于至少一个输入按钮的激活而与其它VoIP单元中的至少一个VoIP单元建立点对点通信和多播通信中的至少一种。

7. 如权利要求1所述的可配置的多功能VoIP单元, 其中, 当所述VoIP单元被配置为以SP2模式操作时, 所述触摸屏显示器被配置为生成至少一个图形用户显示屏, 所述图形用户

显示屏提供选自包括以下项的组中的至少一个输入按钮：与多条共线线路中的相应线路对应的按钮；以及用于选择至少一个寻呼目的地的按钮，其中寻呼目的地按钮被标记有区编号和字母数字目的地名称中的至少一个，所述VoIP控制模块被配置为取决于至少一个输入按钮的激活而与其它VoIP单元中的对应VoIP单元建立点对点通信和多播通信中的至少一种。

8. 如权利要求1所述的可配置的多功能VoIP单元，其中，当所述VoIP单元被配置为以检修面板模式操作时，触摸屏显示器被配置为生成至少一个图形用户显示屏，所述图形用户显示屏提供选自包括以下项的组中的至少一个输入按钮：与不同区对应的按钮，用以进行选择以接收广播或对讲消息；与相应的不同类型的警报对应的按钮；以及用于警报取消、确认、静音和语音类型中的至少一个的检修面板控制按钮，所述VoIP控制模块被配置为取决于至少一个输入按钮的激活而与其它VoIP单元中的对应VoIP单元建立点对点通信和多播通信中的至少一种。

9. 如权利要求1所述的可配置的多功能VoIP单元，其中，当VoIP单元被配置为以无服务器点对点对讲模式操作时，所述触摸屏显示器被配置为生成至少一个图形用户显示屏，所述图形用户显示屏提供允许用户选择并拨打列出的呼叫接收方的目录查找表，所述VoIP控制模块被配置为取决于目录查找表中的相应呼叫接收方按钮的激活而与其它VoIP单元中的对应VoIP单元建立点对点通信。

10. 如权利要求1所述的可配置的多功能VoIP单元，其中所述VoIP控制模块被配置为以选自包括以下项的组中的转接系统通信模式来操作VoIP单元：驾驶员通信模式，用于建立从驾驶员到机组成员的呼叫；机组通信模式，用于建立从机组成员中的至少一个到驾驶员或机组成员中的另一个的呼叫；乘客通信模式，用于建立从乘客到机组成员中的至少一个的呼叫；以及公共地址模式，用于向其它VoIP单元传输通告。

11. 如权利要求10所述的可配置的多功能VoIP单元，还包括：具有扬声器和麦克风的送受话器；以及支架，其被构造为操作开关，当所述VoIP单元被配置为以驾驶员通信模式操作时，在将送受话器从支架移除时，所述开关生成到VoIP控制模块的信号以发起到由机组成员操作的VoIP单元中的至少一个的寻呼和共线呼叫中的至少一种。

12. 如权利要求10所述的可配置的多功能VoIP单元，其中所述触摸屏显示器被配置为生成至少一个图形用户显示屏，当所述VoIP单元被配置为以驾驶员通信模式操作时，所述图形用户显示屏提供选择按钮，以响应于选择按钮的激活，发起向由机组成员操作的VoIP单元中的至少一个的呼叫。

13. 如权利要求10所述的可配置的多功能VoIP单元，其中，当所述VoIP控制模块被配置为以转接系统通信模式操作时，所述VoIP控制模块经由SP2站模式进行操作，以通过在所述VoIP单元和其它VoIP单元之间分配系统配置来连接由驾驶员和机组成员中的相应人员操作的VoIP单元，所述系统配置将IP地址指定给所述VoIP单元和其它VoIP单元中的相应VoIP单元并指定所述VoIP单元相对于其它VoIP单元使用的寻呼和共线线路插口的多播地址以参与驾驶员和机组成员之间的共线呼叫并经由VoIP单元提供寻呼通告。

14. 如权利要求13所述的可配置的多功能VoIP单元，其中，当根据SP2站模式配置所述VoIP单元时，所述VoIP控制模块被配置为通过使用公共信道发送或接收系统配置而自知其它VoIP单元。

15. 如权利要求10所述的可配置的多功能VoIP单元,其中,当所述VoIP单元被配置为以机组通信模式操作时,所述触摸屏显示器被配置为生成至少一个图形用户显示屏,所述图形用户显示屏提供选自包括以下项的组中的至少一个输入按钮:驾驶员呼叫按钮、机组成员呼叫按钮、至少一个寻呼区按钮、和寻呼所有区按钮,所述VoIP控制模块被配置为取决于至少一个输入按钮的激活而与其它VoIP单元中的对应VoIP单元建立点对点通信和多播通信中的至少一种。

16. 如权利要求10所述的可配置的多功能VoIP单元,其中,当所述VoIP单元被配置为以机组通信模式操作时,所述触摸屏显示器被配置为生成至少一个指示器,所述指示器指示所述VoIP单元具有到IP网络的连接,以及何时正在从驾驶员、另一个机组成员、在VoIP单元之一上激活的针对求援按钮的呼叫以及在VoIP单元之一上建立的寻呼中的至少一个接收传入呼叫。

17. 如权利要求10所述的可配置的多功能VoIP单元,其中,当所述VoIP单元被配置为以驾驶员通信模式操作时,所述触摸屏显示器被配置为生成至少一个指示所述VoIP单元已经建立了到由机组成员操作的VoIP单元的驾驶员呼叫的图形用户显示屏,并生成至少一个指示所述VoIP单元具有来自由机组成员操作的VoIP单元之一的传入呼叫的指示器以及至少一个激活以在驾驶员呼叫期间应答传入呼叫的输入屏区域。

18. 如权利要求10所述的可配置的多功能VoIP单元,其中,当所述VoIP单元被配置为以驾驶员通信模式操作时,所述触摸屏显示器被配置为生成选自包括以下项的组中的至少一个指示器:指示所述VoIP单元具有到IP网络的连接的指示器,以及指示正在从由机组成员操作的VoIP单元之一接收传入呼叫的指示器。

19. 如权利要求10所述的可配置的多功能VoIP单元,其中,当所述VoIP单元被配置为以公共地址模式操作时,所述触摸屏显示器被配置为生成至少一个指示何时寻呼地址被生成的图形用户显示屏。

20. 如权利要求19所述的可配置的多功能VoIP单元,其中,当所述VoIP单元被配置为以机组通信模式操作时,所述触摸屏显示器被配置为生成至少一个指示器,所述指示器指示所述VoIP单元具有到IP网络的连接,并且正在从驾驶员、另一个机组成员、在VoIP单元之一上激活的针对求援按钮的呼叫以及在VoIP单元之一上建立的寻呼中的至少一个接收传入呼叫。

21. 如权利要求10所述的可配置的多功能VoIP单元,其中,当所述VoIP单元被配置为以乘客通信模式操作时,所述触摸屏显示器被配置为生成至少一个指示广告和出口标志中的至少一个的图形用户显示屏,所述出口标志具有与来自转接系统的出口相关的字母数字字符和方向箭头中的至少一个。

22. 如权利要求10所述的可配置的多功能VoIP单元,其中,当所述VoIP单元连接到无线通信接入点时,所述触摸屏显示器被配置为显示经由互联网接收的信息。

23. 如权利要求1所述的可配置的多功能VoIP单元,其中,所述多种模式还包括共线线路呼叫模式和视频呼叫模式中的一种。

24. 如权利要求1所述的可配置的多功能VoIP单元,其中,所述显示屏中的每一个包括操作模式选择按钮和至少一个输入按钮,所述输入按钮对应于多个模式中经由激活的操作模式选择按钮选择的所选模式。

25. 一种可配置的多功能互联网协议语音 (VoIP) 单元, 包括:

VoIP控制模块, 用于相对于互联网协议 (IP) 网络中的其它VoIP单元控制VoIP单元的VoIP操作, 所述VoIP控制模块被配置为通过取决于VoIP单元当前正在以多种转接系统通信模式中的哪种模式操作而选择性地参与所述VoIP单元与IP网络中各VoIP单元中的另一个VoIP单元之间的点对点通信以及所述VoIP单元与多个VoIP单元之间的多播通信中的至少一种来以多种转接系统通信模式操作VoIP单元, 所述多种转接系统通信模式选自以下项: 驾驶员通信模式, 用于建立从驾驶员到机组成员的呼叫、机组通信模式, 用于建立从机组成员中的至少一个到驾驶员或机组成员中的另一个的呼叫、乘客通信模式, 用于建立从乘客到机组成员中的至少一个的呼叫、以及公共地址模式, 用于向其它VoIP单元传输通告;

扬声器, 其耦合到VoIP控制模块并被配置用于音频输出;

麦克风, 其耦合到VoIP控制模块并被配置为接收音频输入;

用户输入设备, 其耦合到VoIP控制模块并被配置为基于用户输入选择所述多种转接系统通信模式中的一种模式; 以及

IP网络接口模块, 其连接到VoIP控制模块和IP网络, 并被配置为在IP网络和VoIP控制模块之间交换双向以太网数据, 以及调节经由IP网络接收到的音频信号以经由扬声器输出, 以及调节经由麦克风输入的音频信号以经由IP网络进行传输;

其中所述VoIP控制模块还被配置为取决于接收到的用户输入来操作所述VoIP单元。

26. 如权利要求25所述的可配置的多功能VoIP单元, 其中所述用户输入设备包括触摸屏显示器。

27. 如权利要求25所述的可配置的多功能VoIP单元, 其中触摸屏显示器包括由抗冲击材料制成的面板屏幕。

28. 如权利要求25所述的可配置的多功能VoIP单元, 其中触摸屏显示器包括光学地键合到液晶显示器的触摸屏。

29. 如权利要求25所述的可配置的多功能VoIP单元, 还包括: 具有扬声器和麦克风的送受话器; 以及支架, 其被构造为操作开关, 当所述VoIP单元被配置为以驾驶员通信模式操作时, 在将送受话器从支架移除时, 所述开关生成到VoIP控制模块的信号以发起到由机组成员操作的VoIP单元中的至少一个的寻呼和共线呼叫中的至少一种。

30. 如权利要求26所述的可配置的多功能VoIP单元, 其中所述触摸屏显示器被配置为生成至少一个图形用户显示屏, 当所述VoIP单元被配置为以驾驶员通信模式操作时, 所述图形用户显示屏提供选择按钮, 以响应于选择按钮的激活, 发起向由机组成员操作的VoIP单元中的至少一个的呼叫。

31. 如权利要求25所述的可配置的多功能VoIP单元, 其中, 当所述VoIP控制模块被配置为以转接系统通信模式操作时, 所述VoIP控制模块经由无服务器寻呼共线 (SP2) 站模式进行操作, 以通过在所述VoIP单元和其它VoIP单元之间分配系统配置来连接由驾驶员和机组成员中的相应人员操作的VoIP单元, 所述系统配置将IP地址指定给所述VoIP单元和其它VoIP单元中的相应VoIP单元并指定所述VoIP单元相对于其它VoIP单元使用的寻呼和共线线路插口的多播地址以参与驾驶员和机组成员之间的共线呼叫并经由VoIP单元提供寻呼通告。

32. 如权利要求31所述的可配置的多功能VoIP单元, 其中, 当根据SP2站模式配置所述

VoIP单元时,所述VoIP控制模块被配置为通过使用公共信道发送或接收系统配置而自知其它VoIP单元。

33. 如权利要求26所述的可配置的多功能VoIP单元,其中,当所述VoIP单元被配置为以机组通信模式操作时,所述触摸屏显示器被配置为生成至少一个图形用户显示屏,所述图形用户显示屏提供选自包括以下项的组中的至少一个输入按钮:驾驶员呼叫按钮、机组成员呼叫按钮、至少一个寻呼区按钮、和寻呼所有区按钮,所述VoIP控制模块被配置为取决于至少一个输入按钮的激活而与其它VoIP单元中的对应VoIP单元建立点对点通信和多播通信中的至少一种。

34. 如权利要求26所述的可配置的多功能VoIP单元,其中,当所述VoIP单元被配置为以机组通信模式操作时,所述触摸屏显示器被配置为生成至少一个指示器,所述指示器指示所述VoIP单元具有到IP网络的连接,以及何时正在从驾驶员、另一个机组成员、在VoIP单元之一上激活的针对求援按钮的呼叫以及在VoIP单元之一上建立的寻呼中的至少一个接收传入呼叫。

35. 如权利要求26所述的可配置的多功能VoIP单元,其中,当所述VoIP单元被配置为以驾驶员通信模式操作时,所述触摸屏显示器被配置为生成至少一个指示所述VoIP单元已经建立了到由机组成员操作的VoIP单元的驾驶员呼叫的图形用户显示屏,并生成至少一个指示所述VoIP单元具有来自由机组成员操作的VoIP单元之一的传入呼叫的指示器以及至少一个激活以在驾驶员呼叫期间应答传入呼叫的输入屏区域。

36. 如权利要求26所述的可配置的多功能VoIP单元,其中,当所述VoIP单元被配置为以驾驶员通信模式操作时,所述触摸屏显示器被配置为生成选自包括以下项的组中的至少一个指示器:指示所述VoIP单元具有到IP网络的连接的指示器,以及指示正在从由机组成员操作的VoIP单元之一接收传入呼叫的指示器。

37. 如权利要求26所述的可配置的多功能VoIP单元,其中,当所述VoIP单元被配置为以公共地址模式操作时,所述触摸屏显示器被配置为生成至少一个指示何时寻呼地址被生成的图形用户显示屏。

38. 如权利要求37所述的可配置的多功能VoIP单元,其中,当所述VoIP单元被配置为以机组通信模式操作时,所述触摸屏显示器被配置为生成至少一个指示器,所述指示器指示所述VoIP单元具有到IP网络的连接,并且正在从驾驶员、另一个机组成员、在VoIP单元之一上激活的针对求援按钮的呼叫以及在VoIP单元之一上建立的寻呼中的至少一个接收传入呼叫。

39. 如权利要求26所述的可配置的多功能VoIP单元,其中,当所述VoIP单元被配置为以乘客通信模式操作时,所述触摸屏显示器被配置为生成至少一个指示广告和出口标志中的至少一个的图形用户显示屏,所述出口标志具有与来自转接系统的出口相关的字母数字字符和方向箭头中的至少一个。

40. 如权利要求26所述的可配置的多功能VoIP单元,其中,当所述VoIP单元连接到无线通信接入点时,所述触摸屏显示器被配置为显示经由互联网接收的信息。

具有通用应用平台的可配置的多功能的加固的互联网语音协议 (VoIP) 通信设备

技术领域

[0001] 本发明涉及基于互联网协议或IP的电话单元或站,该电话单元或站被配置为被预编程为以多种模式进行操作并且具有通用形状因数的触摸屏显示器,而与选择的操作模式无关。本发明还涉及具有触摸屏显示器的加固的基于IP的电话单元或站。

背景技术

[0002] 在遭受极端天气和可能破坏的环境中,诸如铁路系统或地铁系统中,常常需要健壮或加固的通信装备和网络。例如,铁路系统可以具有多个健壮的模拟电话,这些电话安装在一个或多个列车站、沿着乘客站台、在服务或维护区域中以及沿着铁路轨道(即,轨道侧),因此一般暴露于各种天气条件和可能的破坏行为。

[0003] 另外,在危险地点常常需要健壮或加固的通信装备。危险地点的示例可以是工业场所,诸如陆地和海上石油钻井平台、化工厂、炼油厂、工厂和装载设施,这些场所会经受恶劣的环境,并且由于存在气体或其它可燃材料而可能造成不安全的环境。此类通信装备常常需要符合各种安全标准组织(例如,Underwriters Laboratories (UL))使用各种分类或认证颁布的危险区域标准的危险区域(HA),这些分类或认证规定潜在爆炸性环境中或/或在其它不安全的环境条件下使用的装备的设计(诸如在水附近使用电气装备)、因移动或掉落的零件而造成人身伤害的风险,或甚至生物危害的存在。用于分类危险地点中使用的装备的一些示例认证组织和/或方案可以包括但不限于美国(国家电气法规)、加拿大(加拿大电气法规)、欧洲(CENELEC EN60079-10)以及整个全球(IEC 60079-10)、欧盟的ATEX指令94/9/EC和1999/92/EC、北美实验室(诸如Intertek (ETL)、工厂互助社(FM)、加拿大标准协会(CSA))和IECEX国际认证方案。

[0004] 加固的用于极端天气和/或危险地点的现有通信装备包括通常安装在墙上且形状因数相对简单的单元或站,诸如具有免提构造的壳体,如图1A、1B、1D和1E所示,或者送受话器(handset)构造,如图1C、1F和1G所示,并且例如具有用于拨号的用户按钮,如图1A、1C、1E和1G所示。而且,一些带有送受话器的电话单元或电话站可以具有无按钮构造(例如,图1F),即,当他们通过带有挂钩开关的支架将送受话器从支架上拿起时,可以“热拨”以拨打操作者(例如,报告条件或请求帮助)或发布公共地址(PA)通告。

[0005] 沿着转接(transit)系统或工业地点的通信网络的运营商可以发现寻呼共线功能(page party function)是有用的,即,多个电话或用户站参与同一呼叫的能力。允许多个电话或用户站参与同一呼叫的方法使用网络主干作为通信基础设施和互联网协议语音(VoIP)设备。利用这样的网络,可以通过单根电缆利用多个信道。可以在现有网络主干上部署多个IP设备,从而显著降低添加基础设施的成本。

[0006] 例如,位于宾夕法尼亚州雷丁市(Reading, Pennsylvania)的GAI-Tronics Corporation制造用于提供VoIP电话、公共地址和通用警报(PA/GA)系统以及其它通信系统单元或站的常规带壳且加固的产品。图2描绘了示例GAI-Tronics Corporation系统,该系

统部署了VoIP站5,该站经由CAT5/CAT5E电缆或光缆(在11处指示)连接到网络交换机9,并经由网络交换机9连接到网络主干7。VoIP站5可以设有扬声器6(例如,8欧姆扬声器)并且例如经由本地电源8供电。图1A至1G图示了GAI-Tronics Corporation的可以提供VoIP寻呼和/或对讲功能的耐气候和防破坏性室外站5的一些示例。如图1A至1G中所示,单元或站5具有最少的按钮(即,在一些情况下,仅“帮助”或“呼叫”按钮10,如图1B和1D中所示,或者仅具有热拨构造,如图1F中所示)。虽然一些VoIP电话单元或站5具有小键盘12(例如,图1A、1C、1D),但是显示屏将对显示被叫方或来话方信息有用。

[0007] 现有的加固的VoIP产品没有触摸屏,或者甚至没有液晶显示器(LCD)。代替地,现有的VoIP解决方案仅在台式机控制台上提供VoIP功能,而台式机控制台无法承受与暴露的元件相关联的环境(例如,铁路系统通信)、或工业厂房环境或VoIP台式机控制台可能经受极端天气条件(例如,降水、风)、极端温度、故意破坏以及其它恶劣条件的分类危险区域(HA)环境。图3中示出了用于具有LCD显示器14的检修面板的示例常规VoIP桌面解决方案。检修面板通常在系统控制柜处被编程并且其操作能力可以包括:语音寻呼、共线线路通信(例如,具有可从宾夕法尼亚州雷丁市的GAI-Tronics Corporation获得的其它检修面板或Page/**Party**®站)、激活/重置紧急警报以及在LCD显示器上以文本形式显示系统操作状况。检修面板扬声器还可以广播寻呼和警报音频。但是,检修面板和LCD显示器不能承受与恶劣天气条件、恶劣工业工厂环境或分类危险区域(HA)环境相关联的环境。

[0008] 如图1A至1G中所示,通信设备的形状因数可以发生很大变化,具体取决于壳体是耐气候的还是符合HA的,设备是免提的还是使用送受话器的,以及设备是使用热拨还是需要按钮的不同构造,以指定用于寻呼或点对点通信或设置警报的区或参与方。因此,对于部署VoIP系统的各种环境中实现特定VoIP系统功能所需的每种不同的形状因数类型,VoIP系统设计人员的成本增加。

发明内容

[0009] 因此,需要具有触摸屏的VoIP电话单元或站,以允许更通用的形状因数以降低制造成本。即,需要一种通信单元,该通信单元是可配置的(例如,经由编程和触摸屏支持的图形用户界面),以提供多个选择的功能中的一个或多个,以避免针对这些各种应用的专用硬件。

[0010] 另外,还需要具有VoIP功能和触摸屏用户界面的加固的通信设备,该设备可以承受与暴露的元件相关联的环境、或工业厂房环境或分类危险区域(HA)环境。为在这种潜在的恶劣环境中操作而开发的加固装备制造成本昂贵,因为它需要包括加固的部件和壳体,这些部件和壳体由于其健壮且常常是优质的材料和/或附加部件而可以更加昂贵。因此,还需要通信单元,该通信单元可被配置为提供多个选择的功能中的一个或多个,以避免针对这些类型的恶劣环境的专用且常常更昂贵的硬件。

[0011] 通过说明性实施例,克服了以上和其它问题,并且实现了附加优点。

[0012] 根据说明性实施例,一种可配置的多功能互联网协议语音(VoIP)单元,包括:VoIP控制模块,用于相对于互联网协议(IP)网络中的其它VoIP单元控制VoIP单元的VoIP操作,所述VoIP控制模块被配置为通过取决于VoIP单元当前正在以多种模式中的哪种模式操作而选择性地参与所述VoIP单元与IP网络中各VoIP单元中的另一个VoIP单元之间的点对点

通信以及所述VoIP单元与多个VoIP单元之间的多播通信中的至少一种来以多种模式操作VoIP单元,所述多种模式包括VoIP电话模式、无服务器寻呼共线(SP2)站模式、检修面板模式、无服务器点对点对讲模式、共线线路呼叫模式和视频呼叫模式中的至少两种。所述VoIP单元还包括扬声器,其耦合到VoIP控制模块并被配置用于音频输出;麦克风,其耦合到VoIP控制模块并被配置为接收音频输入;触摸屏显示器,其耦合到VoIP控制模块并被配置为操作图形用户界面以生成与所述多种模式中当前选择的模式对应的显示屏并经由显示屏接收用户输入;以及IP网络接口模块,其连接到VoIP控制模块和IP网络。所述IP网络接口模块被配置为在IP网络和VoIP控制模块之间交换双向以太网数据,以及调节经由IP网络接收到的音频信号以经由扬声器输出,以及调节经由麦克风输入的音频信号以经由IP网络进行传输。

[0013] 根据说明性实施例的一方面,触摸屏显示器包括由抗冲击材料制成的面板屏幕。

[0014] 根据说明性实施例的一方面,触摸屏显示器包括光学地键合到液晶显示器的触摸屏。

[0015] 根据说明性实施例的一方面,所述VoIP单元还包括加固的壳体,所述壳体具有安装在其外表面上的触摸屏显示器,并根据国家消防协会(NFPA)出版物70的**国家电气法规®(NEC)**中的类1级2分类进行配置。

[0016] 根据说明性实施例的一方面,VoIP单元还包括摄像机传感器和镜头。VoIP控制模块被配置为从摄像机传感器和镜头向IP网络中各VoIP单元中的至少一个VoIP单元发送视频呼叫数据,并且从各VoIP单元中也包括摄像机传感器和镜头的至少一个VoIP单元接收视频呼叫数据。

[0017] 根据说明性实施例的一方面,当所述VoIP单元被配置为以VoIP电话模式操作时,触摸屏显示器被配置为生成至少一个图形用户显示屏,所述图形用户显示屏提供选自包括以下项的组中的至少一个输入按钮:带有数字按钮的电话小键盘,用于拨打拨号电话;至少一个按钮,用于拨打自动拨号电话;允许用户选择并自动拨打列出的呼叫接收方的目录查找表;用于拨打多线路呼叫的按钮;以及用于呼叫转移的按钮。所述VoIP控制模块被配置为取决于至少一个输入按钮的激活而与其它VoIP单元中的至少一个VoIP单元建立点对点通信和多播通信中的至少一种。

[0018] 根据说明性实施例的一方面,当所述VoIP单元被配置为以SP2模式操作时,触摸屏显示器被配置为生成至少一个图形用户显示屏,所述图形用户显示屏提供选自包括以下项的组中的至少一个输入按钮:与多条共线线路中的相应线路对应的按钮;以及用于选择至少一个寻呼目的地的按钮,其中寻呼目的地按钮被标记有区编号和字母数字目的地名称中的至少一个。所述VoIP控制模块被配置为取决于至少一个输入按钮的激活而与其它VoIP单元中的对应VoIP单元建立点对点通信和多播通信中的至少一种。

[0019] 根据说明性实施例的一方面,当所述VoIP单元被配置为以检修面板模式操作时,触摸屏显示器被配置为生成至少一个图形用户显示屏,所述图形用户显示屏提供选自包括以下项的组中的至少一个输入按钮:与不同区对应的按钮,用以进行选择以接收广播或对讲消息;与相应的不同类型的警报对应的按钮;以及用于警报取消、确认、静音和语音类型中的至少一个的检修面板控制按钮。所述VoIP控制模块被配置为取决于至少一个输入按钮的激活而与其它VoIP单元中的对应VoIP单元建立点对点通信和多播通信中的至少一种。

[0020] 根据说明性实施例的一方面,当VoIP单元被配置为以点对点对讲模式操作时,触摸屏显示器被配置为生成至少一个图形用户显示屏,所述图形用户显示屏提供允许用户选择并拨打列出的呼叫接收方的目录查找表。所述VoIP控制模块被配置为取决于目录查找表中的相应呼叫接收方按钮的激活而与其它VoIP单元中的对应VoIP单元建立点对点通信。

[0021] 根据说明性实施例的一个方面,所述VoIP控制模块被配置为以选自包括以下项的组中的转接系统通信模式来操作VoIP单元:驾驶员通信模式,用于建立从驾驶员到机组成员的呼叫;机组通信模式,用于建立从机组成员中的至少一个到驾驶员或机组成员中的另一个的呼叫;乘客通信模式,用于建立从乘客到机组成员中的至少一个的呼叫;以及公共地址模式,用于向其它VoIP单元传输通告。

[0022] 根据说明性实施例的一方面,VoIP单元还包括:具有扬声器和麦克风的送受话器;以及支架,其被构造为操作开关,当所述VoIP单元被配置为以驾驶员通信模式操作时,在将送受话器从支架移除时,所述开关生成到VoIP控制模块的信号以发起到由机组成员操作的VoIP单元中的至少一个的寻呼和共线呼叫中的至少一种。

[0023] 根据说明性实施例的一方面,所述触摸屏显示器被配置为生成至少一个图形用户显示屏,当所述VoIP单元被配置为以驾驶员通信模式操作时,所述图形用户显示屏提供选择按钮,以响应于选择按钮的激活,发起向由机组成员操作的VoIP单元中的至少一个的呼叫。

[0024] 根据说明性实施例的一方面,当所述VoIP控制模块被配置为以转接系统通信模式操作时,所述VoIP控制模块经由SP2站模式进行操作,以通过在所述VoIP单元和其它VoIP单元之间分配系统配置来连接由驾驶员和机组成员中的相应人员操作的VoIP单元,所述系统配置将IP地址指定给所述VoIP单元和其它VoIP单元中的相应VoIP单元并指定所述VoIP单元相对于其它VoIP单元使用的寻呼和共线线路插口的多播地址以参与驾驶员和机组成员之间的共线呼叫并经由VoIP单元提供寻呼通告。例如,当根据SP2站模式配置所述VoIP单元时,所述VoIP控制单元被配置为通过使用公共信道发送或接收系统配置而自知其它VoIP单元。

[0025] 根据说明性实施例的一方面,当所述VoIP单元被配置为以机组通信模式操作时,所述触摸屏显示器被配置为生成至少一个图形用户显示屏,所述图形用户显示屏提供选自包括以下项的组中的至少一个输入按钮:驾驶员呼叫按钮、机组成员呼叫按钮、至少一个寻呼区按钮、和寻呼所有区按钮。所述VoIP控制模块被配置为取决于至少一个输入按钮的激活而与其它VoIP单元中的对应VoIP单元建立点对点通信和多播通信中的至少一种。

[0026] 根据说明性实施例的一方面,当所述VoIP单元被配置为以机组通信模式操作时,所述触摸屏显示器被配置为生成至少一个指示器,所述指示器指示所述VoIP单元具有到IP网络的连接,以及何时正在从驾驶员、另一个机组成员、在VoIP单元之一上激活的针对求援按钮的呼叫以及在VoIP单元之一上建立的寻呼中的至少一个接收传入呼叫。

[0027] 根据说明性实施例的一方面,当所述VoIP单元被配置为以驾驶员通信模式操作时,所述触摸屏显示器被配置为生成至少一个指示所述VoIP单元已经建立了到由机组成员操作的VoIP单元的驾驶员呼叫的图形用户显示屏,并生成至少一个指示所述VoIP单元具有来自自由机组成员操作的VoIP单元之一的传入呼叫的指示器以及至少一个激活以在驾驶员呼叫期间应答传入呼叫的输入屏区域。

[0028] 根据说明性实施例的一方面,当所述VoIP单元被配置为以驾驶员通信模式操作时,所述触摸屏显示器被配置为生成选自包括以下项的组中的至少一个指示器:指示所述VoIP单元具有到IP网络的连接的指示器,以及指示正在从由机组成员操作的VoIP单元之一接收传入呼叫的指示器。

[0029] 根据说明性实施例的一方面,当所述VoIP单元被配置为以公共地址模式操作时,所述触摸屏显示器被配置为生成至少一个指示何时寻呼地址被生成的图形用户显示屏。

[0030] 根据说明性实施例的一方面,当所述VoIP单元被配置为以机组通信模式操作时,所述触摸屏显示器被配置为生成至少一个指示器,所述指示器指示所述VoIP单元具有到IP网络的连接,并且正在从驾驶员、另一个机组成员、在VoIP单元之一上激活的针对求援按钮的呼叫以及在VoIP单元之一上建立的寻呼中的至少一个接收传入呼叫。

[0031] 根据说明性实施例的一方面,当所述VoIP单元被配置为以乘客通信模式操作时,所述触摸屏显示器被配置为生成至少一个指示广告和出口标志中的至少一个的图形用户显示屏,所述出口标志具有与来自转接系统的出口相关的字母数字字符和方向箭头中的至少一个。

[0032] 根据说明性实施例的一方面,当所述VoIP单元连接到无线通信接入点时,所述触摸屏显示器被配置为显示经由互联网接收的信息。

[0033] 本发明的附加和/或其它方面和优点将在下面的描述中阐述,或者将从描述中变得显而易见,或者可以通过实践本发明而获知。本发明可以包括具有一个或多个上述方面和/或其中一个或多个特征及其组合的VoIP电话单元以及用于操作其的系统和方法。本发明可以包括例如在所附权利要求中叙述的上述方面的特征和/或组合中的一个或多个。

附图说明

[0034] 通过以下结合附图的详细描述,将更容易理解本发明的说明性实施例的上述和/或其它方面及优点,其中:

[0035] 图1A、1B、1C、1D、1E、1F和1G描绘了现有技术中的VoIP电话单元的常规形状因数。

[0036] 图2描绘了现有技术中的常规的VoIP系统。

[0037] 图3描绘了现有技术中的具有LCD的常规台式VoIP设备。

[0038] 图4图示了根据说明性实施例构造的具有触摸屏显示器的基于IP的电信单元。

[0039] 图5是根据说明性实施例的基于IP的电信单元的部件的框图。

[0040] 图6、7、8、9、10、11和12描绘了根据说明性实施例的使用通用应用平台以及触摸屏显示器和相关联部件的通用形状因数实现的各种预编程的操作模式下的图4中基于IP的电信单元。

[0041] 图13描绘了根据说明性实施例的具有专用硬连线输入按钮和发光二极管(LED)指示器的基于IP的车载列车电信单元。

[0042] 图14、15、16、17、18、19、20、21和22描绘了根据说明性实施例的由基于IP的通信单元生成的图形用户界面(GUI)显示屏,该通信单元具有执行车载列车电信操作的通用应用平台和通用形状因数。

[0043] 在整个附图中,相似的附图标记将被理解为指相似的元件、特征和结构。

具体实施方式

[0044] 现在将详细参考在附图中示出的本发明的实施例。在本文描述的实施例通过参考附图例示但不限制本发明。

[0045] 概述

[0046] 如将结合图4至12所描述的,本发明的实施例有利地提供了一种可配置的、多功能的基于IP的通信单元16,其具有触摸屏显示器、公共或通用硬件集合形状因数以及通用应用平台(UAP)98(图5),其可以被配置用于多种操作模式中的任何一种,并且可以被加固以用于恶劣环境中。通用硬件集合形状因数使基于IP的通信产品能够针对商业用途进行优化,即,使用最少数量的壳体构造或特征(例如,触觉按钮或拨号盘)轻松适应不同的应用和环境。

[0047] 例如,参考图4和5,基于IP的产品或单元16被设计为作为以太网上的多功能设备来操作,其可被配置为以多种操作模式中的任何一种进行操作。操作模式可以包括但不限于VoIP电话、用于视频呼叫的视频流式传输、对讲、用于中央公共地址/一般警报(PA/GA)系统的警报激活、“无服务器”寻呼共线(SP2)、具有闪存的语音产品、具有会议功能的产品等等,例如,全都通过利用专门针对每种操作模式设计的触摸屏显示器46上的图形用户界面(GUI)屏幕20。换句话说,基于IP的产品或单元16具有如图5中例示的部件的公共硬件集合,其中对每种操作模式进行编程(例如,提供存储在控制模块44的存储器结构94中的软件指令,以用于通用应用平台98)或以其它方式配置到单元16中并使用针对那种操作模式开发并在触摸屏显示器46上生成的GUI屏幕20来实现。这些操作模式和相关的GUI屏幕20可以被认为多功能设备变换器,因为它们实质上将基于IP的单元16变换成特定类型的基于VoIP的站或产品,同时除了决定基于IP的单元16是免提的(图7)还是具有送受话器61(图6)之外还允许对壳体硬件以及壳体的加固程度(例如,符合HA、防破坏或仅耐气候,或被配置为仅供在非HA环境中室内使用)进行最小的改变。利用动态用户界面20在一个单元16中执行这些功能或操作模式中的每一个的能力不仅简化了此类单元16的安装(这可以包括危险和极端环境),而且还最终减少了客户必须获取以便在通信系统安装中实现这些功能中的全部或部分的不同产品的实际数量,并且还简化了已安装系统的任何替换单元的购买和库存。

[0048] 参考图5,可以为VoIP电话单元16提供例如控制块或模块44、信号调节块或模块42、电力块或模块40以及送受话器61或免提麦克风61b和扬声器61a。控制模块44在下面更详细地描述。信号调节模块42例如经由以太网接口14无线地或使用光缆或铜线连接到以太网网络。单元16设有触摸屏显示器46、可选的LED 84(未示出)和可选的摄像机传感器和镜头48,以及外部用户接口端口50。单元16可以具有电力块或模块40,以经由通过以太网的电力(PoE)或POE+来接收电力,但是可以使用其它电源(诸如外部电源)。可以提供无线通信接口(例如,IEEE 802.11、WiFi、Bluetooth™或其它协议)60,以允许单元16与另一个设备(诸如智能电话、传感器、物联网(IoT)设备等)之间的无线通信。

[0049] 例如,触摸屏显示器46可以是加固的,即,它可以由例如抗冲击的屏幕或屏幕层组成,由此出于符合HA的原因,玻璃被层压或键合被用于防止玻璃破裂破坏部署在单元16内部的任何密封。根据一个说明性实施例,触摸屏显示器46可以是能够承受相当大范围的温度(例如,-30℃至70℃)并具有在汽车环境中预期的可选的全日照和/或广角可视性的汽车级液晶显示器(LCD)屏幕(例如,7英寸显示器)。另外,显示器46被安装在单元16的壳体中以

承受破坏和天气,并根据需要遵守HA分类要求。另外,根据说明性实施例,在许多应用中,当例如触摸屏的边缘粘附到LCD时,触摸屏显示器46的触摸屏光学地键合到液晶显示器(LCD),以移除在触摸屏和LCD之间可能出现的气隙。照此,单元16不易受由于某些外部条件而积聚在LCD气隙中的湿气,从而使得单元16比具有气隙的显示设备更耐气候。

[0050] 单元16设有磁钩开关传感器(例如,耦合到送受话器61的支架,未示出),其输出63可以耦合到信号调节块或模块42,以向控制模块44提供送受话器61的挂机/摘机状况数据。如上所述,信号调节模块42被配置为从用于送受话器61或免提扬声器61a的控制模块44提供公共地址(PA)扬声器音频68以及耳机/扬声器音频62,并从送受话器61或分离的麦克风61b接收用于控制模块44的麦克风音频64。信号调节模块42还被配置为将来自触摸屏46的输入数据和DC电力提供给VoIP控制板44。如54处所指示的,提供了通用的被监视的输入/输出(I/O)。

[0051] 信号调节模块42和控制模块44被配置为处理以太网数据58。单元16中的控制模块44包括可编程处理器92和集成或分离的存储器94。如上所述,微处理器92可以是例如具有标准VoIP/SIP软件的数字信号处理器(DSP)或片上系统(SOC)。控制模块44可以采用例如音频CODEC(例如,8kHz G711A/U定律)以提供全双工免提语音;即,在呼叫中,单元16的音频将是全双工的(即,在没有切换的情况下同时传输和接收)。

[0052] 根据本发明的说明性方面,单元16被编程(例如,经由由它们相应的处理器92执行的软件代码指令并且,例如,根据通用应用平台98)以在根据多个操作模式中的每一个的其它操作中建立和终止点对点呼叫并参与共线线路呼叫。如上所述并且根据实施例,VoIP电话单元16是具有通用应用平台98的可配置多功能设备,该通用应用平台98被预先编程为以多种操作模式中的任何一种进行操作。多种操作模式可以是但不限于以下模式中的两种或更多种:VoIP电话模式、无服务器寻呼共线站模式、检修面板模式、无服务器点对点对讲模式、共线线路呼叫模式和视频呼叫模式等。根据通用应用平台98的另一个实施例并参考图14至22进行描述的,单元16被配置为针对转接系统中的不同类型的用户(诸如列车车厢驾驶员、机组成员、乘客)以及针对不同地点(例如,车载列车通信单元、轨道边单元以及中转站或站台单元)作为不同的转接系统通信单元16进行操作,并且还可以可选地以广告或其它标牌模式(例如,出口标牌、广告、时间表或其它信息)进行操作。但是,应该理解的是,根据结合图13描述的另一个说明性实施例,转接系统通信单元15可以被实现为执行这些操作模式中的一个或多个,但是还使用专用的输入按钮和指示器来代替触摸屏显示器46上的GUI 20。现在将描述一些示例操作模式及其相应的基本操作。

[0053] 无服务器寻呼/共线(SP2)

[0054] 参考图6,基于IP的单元16被配置在具有送受话器61的壳体中,但是也可以是如图7中的61a和61b所指示的具有扬声器/麦克风的免提。图6中的GUI屏幕100示出了在SP2模式屏幕上选择的具有SP2模式按钮104的操作模式选择按钮102。图6中的SP2模式屏幕100包括共线线路按钮106(例如,五个按钮,但是可以提供不同数量的共线线路按钮)和108处指示的寻呼目的地。在SP2操作模式下,单元16用目前可从宾夕法尼亚州雷丁市的GAI-Tronics Corporation获得并在通过引用并入本文的共同拥有的W02016/100795中描述的硬连线的用户输入(例如,按钮、拨号盘、开关)提供SP2站的功能。例如,当关于到网络中的其它寻呼共线单元16的连接,每个UAP 98将基于IP的单元16操作为无服务器寻呼共线(SP2)单元时,

寻呼共线单元16可以被配置为经由向这些寻呼共线单元16进行系统配置的相互配置模式分配而彼此自知,这些寻呼共线单元16指定用于点对点呼叫的单元IP地址以及寻呼和共线线路插口的多播地址,从而消除对采用SIP服务器或IP-PBX彼此连接的需要。例如,在相互配置模式下,系统中的所有VoIP单元16都可以使用公共信道,并且系统中的单元16中的至少一个被指定为主单元,以在初始化之后将系统配置经由公共信道发送到其它单元16。由于以这种方式配置的单元16避免了在较旧系统中建立会议桥的需要和设置会议所需的附加时间,因此单元16也是有利的,因为多播在共线线路上即时可用,从而使寻呼共线单元16基本上是实时操作的。

[0055] 除了为SP2站的功能提供目前可从GAI-Tronics Corporation获得的硬连线的用户输入按钮之外,单元16还对SP2操作模式提供了若干增强。这些增强包括但不限于例如访问超过当前最大数量(如在106处指示的5条共线线路)的能力。现在可以使用触摸屏显示器46上的GUI屏幕来命名共线线路,而不是经由硬连线拨号将其编号为1至5。此外,单元16可以在GUI屏幕上指示其他人当前正在使用的那些共线线路,以允许快速共线线路选择。所示的示例单元16具有向编号为1至5的5个寻呼区进行传输的能力。随着GUI屏幕在触摸屏显示器46上的增强,区也可以被命名(例如,字母数字和/或使用GUI符号)。显示器46可以指示哪些区有活动,哪些区当前正在通过单元16的放大器和扬声器61广播。

[0056] 如W02016/100795中所描述的,SP2是一种寻呼和对讲系统,其将“按下寻呼,释放共线”操作的简单性与多播互联网协议语音(VoIP)技术相结合,以在最苛刻的环境中提供几乎即时的通信。例如,使用CAT5/CAT5E以太网电缆或光纤电缆将SP2有线连接到最近的网络交换机,或将其无线连接。本地电力或者作为分离的电缆、或者包含在混合电力/网络电缆中或者经由电力供应(例如,用于列车车厢或其它类型的转接系统中的车辆中部署的基于IP的单元16的特定于轨道电力供应)供应给每个站。SP2是“无服务器”系统。当其它寻呼系统依靠服务器路由呼叫和管理系统时,SP2使用多播技术,从而绕开对服务器的需求并带来许多好处。例如,SP2速度快。由于不需要服务器来建立呼叫路由和会议桥,因此SP2可以使用由控制模块44中的微处理器92执行的代码经由VoIP多播技术提供即时单向寻呼和全双工“共线线路”通信。而且,由于SP2是无服务器系统,因此它可以轻松地集成到现有IP网络中。这可以显著降低SP2的安装成本并简化厂房数据体系架构。SP2是简单的,因为不需要小键盘并且不需要扩展即可记忆。用户只需提起送受话器、选择寻呼区、挤压送受话器压杆,然后通过系统扬声器发出通知即可。用户可以释放压杆并在五条可用的共线线路之一上交谈。如图6中所示,在SP2模式下操作的单元16可以配备有用于寻呼和对讲的送受话器61,或者例如,在仅需要寻呼覆盖(例如,扬声器61a)的情况下没有送受话器。

[0057] VoIP电话

[0058] 参考图7和8,在图8中基于IP的单元16可以被配置在具有送受话器61的壳体中,并且可以是具有如图7中的61a和61b所指示的扬声器/麦克风的免提。图7和8中的GUI屏幕100各自示出了操作模式选择按钮102,其中电话模式按钮110被选择并突出显示。当以电话操作模式作为VoIP电话操作时,基于IP的单元16确定SIP服务器/IP PBX可用并且进行注册。VoIP电话的一些示例操作在共同拥有的W0/2015/031624中进行了描述,其通过引用并入本文。例如,基于IP的单元16被配置(例如,经由由控制模块44(图5)中的微处理器92执行的软件代码)具有专用的SIP地址。借助其IP连接性和扬声器61a,单元16可以实现点对点呼叫,

并使扬声器生成“振铃”音,例如,用于对其专用SIP地址的点对点呼叫。

[0059] 在这种操作模式下的单元16为用户提供了以免提或送受话器模式进行基于SIP的IP电话呼叫的能力,这取决于单元16的构造方式。例如,可以将GUI屏幕编程和配置为显示用于拨号的电话小键盘112。除了拨打拨号盘呼叫之外,单元16的触摸屏显示器46特征还允许用户进行快速拨号、自动拨号和目录查找(例如,如图8中的116处所指示的),并如图7中的114处所指示的根据需要提供用于多线路、呼叫转移等的按钮。最后,单元16可以配置有可选的相机48,然后将呼叫者的图像流式传输到接收器单元16。如果单元16都具有相机能力,那么呼叫可以是视频呼叫(如果单元被这样配置的话)。

[0060] 检修面板

[0061] 目前,GAI-Tronics Corporation生产的检修面板设计为台式或机架安装。这些检修面板允许用户利用中央PA/GA控制器来激活警报或广播实时语音。但是,需要能够从位于用户所处的各个区域附近的现场VoIP单元激活警报或广播语音,而不是要求中央控制室中的用户这样做。在基于IP的单元16的检修面板模式下,用户可以简单地激活预编程的警报、选择区并广播具体警报或广播实时语音。使用上述VoIP技术将广播路由到所选择的区。参考图9,基于IP的单元16被配置在具有送受话器61的壳体中,但也可以是具有如图7中的61a和61b处所指示的扬声器/麦克风的免提。图9中的GUI屏幕100示出了操作模式选择按钮102,其中在检修面板模式屏幕中选择了IPAP(互联网协议检修面板)模式按钮118,该屏幕具有用于向所选择的区传输通告的区选择按钮120、警报按钮122和检修面板功能按钮124,诸如“全部取消”按钮、“全部确认”按钮、“全部静音”按钮以及“紧急语音和例行语音”按钮。执行通过相应按钮的激活而发起的这些检修面板操作和功能,例如根据由控制模块44(图5)中的微处理器92执行的软件代码。

[0062] 点对点对讲(无服务器)

[0063] 与VoIP电话类似,当IP单元16作为点对点对讲机操作时,它允许用户经由号码与系统上的另一个个人联系。图10和11中的每一个中的GUI屏幕100示出了操作模式选择按钮102,其中在点对点对讲模式屏幕中选择了点对点模式按钮126。提供个人的号码作为在128处指示的相应按钮,其可以经由触摸屏显示器46上的屏幕100滚动浏览。一些点对点对讲产品要求特别配置的端点才能连接到中央服务器。但是,如果期望,那么具有增强的点对点对讲操作的单元16可以被配置为通过提供小键盘来模仿现有的点对点对讲设备,但是由于如上所述的SP2的操作和配置允许无服务器点对点操作,因此也不要求使用中央服务器。此外,通过触摸屏显示器46操作,可以使用总体上以128指示的具体名称,诸如“大厅”或“仓库”,代替呼叫具体人员的号码。当进行呼叫时,单元16在选择按钮128之一时简单地振铃另一个用户的VoIP电话,并且另一个用户将拿起送受话器或激活免提模式以进行通信。图10和11图示了不具有送受话器61的IP单元16的不同外壳的示例。如果两个单元16都具有相机能力,那么如图12中所示,呼叫可以是视频呼叫(如果单元16被如此配置的话)。例如,根据由控制模块44(图5)中的微处理器92执行的软件代码,执行通过激活相应按钮而发起的点对点对讲操作和功能。

[0064] 转接系统通信

[0065] 诸如车载列车通信之类的转接系统通信具有具体要求,以允许机组彼此或与工程师(例如,驾驶员以及,在一些情况下,驾驶员和在其每一端具有操作者的列车车厢的警卫)

之间进行通信,以及向乘客广播通告。例如,可以为列车和其它单个或多个车厢转接系统提供安装在(一个或多个)车厢中的基于IP的单元16的无线或有线网络。此外,可以为单个或多个车厢列车或其它转接系统提供无线网络接入点,以允许对一个或多个基于IP的单元16进行互联网服务。图13描绘了具有送受话器61、扬声器61a、电力连接41、以太网连接17和用于呼叫驾驶员72或机组70或用于寻呼特定区74或76或所有区80的多个硬连线专用按钮的示例车载列车通信装备15。以指示以太网连接17的健康状况的LED 84或其它LED指示器82(例如,以指示已由乘客发起求援呼叫)的形式提供最少状况信息。可以由单元16建立从机组成员向机组其他成员发起的呼叫,作为上面结合SP2描述的混合寻呼共线功能。例如,VoIP控制模块44被配置为,在接收到来自用于机组呼叫的按钮70的激活的输入并按下送受话器61的压杆后,将来自呼叫者的音频作为寻呼引导到一个或多个编程的区中的机组成员并且,在释放压杆后,将音频作为共线线路的一者进行处理,如上面结合SP2模式所描述的。VoIP控制模块44被配置为使用上述用于建立点对点呼叫或寻呼的VoIP技术来响应对驾驶员72或寻呼的呼叫的按钮激活(例如,按钮74、76或80的激活)。

[0066] 车载通信产品常常要求接受关于如何使用它们的训练,并且对如何在每个端点中排队呼叫或用户可使用哪些关于其它设备的传入呼叫状态的信息有一些限制。例如,当图13中的车载单元15的用户向驾驶员发起呼叫时,该用户没有指示是否存在来自机组成员的呼入呼叫。

[0067] 根据被配置为作为车载列车通信设备16操作的单元16的优点,显示器46可以提供特定的指令,以及允许用户查看和选择哪个呼入电话被应答。在图14至22中提供了单元16的显示器46上的示例屏幕100。由于单元16采用编程有用于指示器和输入选择按钮的图形用户界面(GUI)的触摸屏46,因此相同的硬件和形状因数根据实现列车通信系统的通用应用平台98可以用于具有不同操作和旨在用于不同类型用户的GUI屏幕的单元16。因而,减少了实现给定通信系统所需的不同类型的单元的数量,并且因此也减少了用于更换和维修的库存。

[0068] 作为示例,具有车载基于IP的单元16的转接通信系统可以包括下面列出的一系列变体,这些变体经由以太网网络连接在一起,以提供例如铁路列车中的各种铁路车厢之间的各种类型的音频通信。铁路列车可以包括,例如,许多客车、至少一个具有警卫区的客车或长途客车以及列车两端的动力车。下面列出的车载基于IP的单元16的变体基于例如公共核心印刷电路板(PCB)和公共固件(例如,每个车载单元16的控制模块44中的微处理器92执行的代码),但通过使用不同的外围设备(例如,GUI屏幕特征)和电子配置(例如用于点对点视频会议的可选摄像机)进行调整,以产生不同的期望功能,如以下结合图14至22和示例用例所描述的。照此,通过基于IP的单元16的可配置性来实现多个优点,以便使用诸如消除针对各种应用的专用硬件的公共形状因数来提供多个选择的功能中的一个或多个,从而降低单元16的制造成本并简化用于特定系统设计及其维护的单元的库存和获取。车载基于IP的单元16的说明性变体是:

[0069] • 驾驶员保护组合单元(DGC)(例如,图14),其可以例如部署在一辆或多辆客车中;

[0070] • 驾驶员保护单元(DCU)(例如,图15和16),其可以被部署在例如每个动力车中;

[0071] • 具有公共地址(PA)功能(DGU-PA)的驾驶员保护单元(例如,图17和18),例如可

以部署在每个动力车中；

[0072] • 可以作为任何列车车厢中的出口标志、安全标志或其它标志部署的标志单元(例如,图19)；

[0073] • 公共地址通告器单元(PAA)(例如,图20)；以及

[0074] • 具有web访问权限的乘客单元(例如,图21和22),其可以部署在一个或多个乘客车厢中。

[0075] 此外,可以对这些变体中的任何一个的GUI进行编程,以在GUI屏幕中显示“求援呼叫”(CFA)按钮,或通过按钮生成专用的CFA GUI屏幕。当按钮被激活时,基于IP的单元16发起对DGC、DCU和DCU-PA中的一个或多个的点对点或寻呼呼叫,以警告机组成员需要协助。应该理解的是,可以提供其它基于IP的单元16的变体。首先结合图14至图22描述用于不同变体的示例GUI屏幕,随后是不同的示例用例。

[0076] 图14描绘了显示器46上的GUI屏幕100,该GUI屏幕100为配置用于车载通信的单元16(诸如被配置为由列车机组成员操作的DGC)提供总体服务屏幕140。主页GUI屏幕140具有多个输出或指示器,其分别照亮以指示例如该单元是否如152处所指示的那样健康(例如,参见图15中的照亮的指示器152,指示以太网连接牢固)或误动(例如,以太网连接弱或断开连接)、是否已根据指示器158在另一个单元16发起了“求援呼叫”、驾驶员或机组是否如156和154所指示的那样进行呼叫,以及区1是否根据指示器160₁被寻呼,或者区2是否根据指示器160₂被寻呼。单元16还可以被配置为要求其它条件以维持健康状况指示器152的照明并且当存在一个或多个选择的条件(诸如未配置该单元、送受话器61处于摘机状态而本机正在传输PA通告,以及扬声器61a和/或麦克风61b和/或扬声器放大器有技术问题)时停止激活指示器152。车载单元16的主屏幕140还分别提供触摸屏输入按钮142、144和146,用于选择用于寻呼通告的区(例如,区1、区2或所有区)、用于呼叫列车的驾驶员,以及用于呼叫机组。取决于激活哪个(哪些)触摸屏输入按钮,控制模块44中的微处理器92被编程为执行如上所述的点对点呼叫或寻呼或共线呼叫。如图14中所描绘的具有屏幕140的机载单元16优于图13中的车载单元15,因为单元16可以从指示器154接收对来自机组的呼叫的指示,例如,当用户选择按钮144以呼叫驾驶员时。用户可以进而终止对驾驶员的呼叫。可替代地,单元16可以被编程为将优先级顺序给予呼叫源的层次结构(例如,鉴于机组呼叫输入的驾驶员呼叫输出、鉴于传入的驾驶员呼叫或来自另一个机组成员的呼叫的机组呼叫输出等)。

[0077] 如图15中所示,驾驶员单元屏幕150(例如在被配置为DGU的基于IP的单元16上)可以被配置为比机组单元屏幕(例如,140)更简单,并经由照亮的指示器152指示单元16是健康的,并经由未照亮的指示器154指示机组没有呼叫驾驶员。如图16中的驾驶员单元上的通话进行中屏幕164所示,如果用户正在参与与驾驶员的呼叫,并且单元16正在接收来自机组的传入的呼叫,那么机组指示器154被照亮。另外,可以在屏幕100上生成指令166以指导用户如何处理传入呼叫。根据被配置用于车载通信的通用应用平台98,可以对控制模块44进行编程以将呼叫从机组成员连接到驾驶员,并将共线线路呼叫从驾驶员连接到机组成员,并且取决于正在进行的呼叫的状况,控制指令或其它信息的供应以在不同类型的单元(例如,驾驶员单元、机组单元或具有求援按钮的乘客单元)的GUI屏幕100上显示。此外,在单元16中的至少两个每个均设有摄像机传感器和镜头48的情况下,对应的单元16可以利用经由其对应的屏幕显示器46显示的其相应的视频图像进行视频会议。

[0078] 参考图17,驱动器单元16(例如,DGU-PA)可以设有呼叫和寻呼屏幕162,该呼叫和寻呼屏幕162具有上面结合图14描述的输入触摸屏按钮和指示器。在图17中,健康指示器152被照亮以指示以太网连接良好。如果用户选择了任何寻呼按钮142(例如,区1),那么对应的PA区1指示器(例如,160₁被照亮),如图18中所指示的。另外,单元16可以被配置为在显示器上生成指令,用于生成寻呼(例如,“立即讲话。用送受话器代替以结束寻呼。”)。如上所述,可以对UAP 98进行编程以提供多个呼叫处理决定和预编程指令,以在显示器46的屏幕100上向用户输出。

[0079] 图19图示了如何可以通过生成带有指向列车车厢上最近出口的方向箭头的出口屏幕170来配置车载列车通信单元16以将其在显示设备46上的屏幕100用作出口标志。另外,在发生事件的情况下,单元16可以变为公共地址广播通告器单元,其具有屏幕180,该屏幕180提供用于提供公共地址通告的选项,以供多个区或所有区中的不同区中的单元16的扬声器61a输出。此外,单元16可以是用于分析事故的数据的黑匣子,因为它可以被配置为存储与机组和驾驶员呼叫以及求援呼叫相关的状态数据。

[0080] 此外,参考图20,被配置为公共地址通告器单元的单元16可以具有GUI界面指示器以及用于拨号或寻呼的按钮,诸如用于选择用于寻呼通告的区(例如,区1、区2或所有区)的按钮142和指示器,用于指示区1根据指示器160₁被寻呼,或者区n根据指示器160_n被寻呼。可以由单元16建立从机组成员向机组其他成员发起的呼叫,作为上面结合SP2描述的混合寻呼共线功能。触摸屏指示器是对车载列车通信系统的改进,其包括具有用于拨号的物理硬连线按钮和作为指示器的LED的电话单元。当与那个电话单元的以太网连接降级或断开连接以及可能是否由乘客发出了求援呼叫时,LED指示灯会受到限制,并且只会照亮。单元16被配置为经由触摸屏46向驾驶员和机组成员提供更多信息。可以将各种指示器编程到单元16的UAP98中,而无需改变硬件。例如,当接收到机组成员呼叫时,指示器可以照亮或闪烁或改变颜色以进行传达,同时单元的用户可以正在参加另一个呼叫。单元16指示器可以向用户(例如,机组成员)指示是否已经由另一个用户(例如,另一个机组成员)针对特定区或所有区生成了公共地址消息。如果在机组成员参与与驾驶员的另一个呼叫时接收到另一个机组成员的呼叫,那么还可以经由指示器提醒该机组成员。

[0081] 由于单元16经由以太网端口或接口14连接到以太网网络,并且具有用于连接到其它启用网络的设备的WiFi接口60,因此该单元可以被配置为以接入点模式操作,其经由例如WiFi或其它无线通信协议向与单元16通信的其它设备提供到互联网的本地以太网连接。例如,如图21中所指示的,可以为乘客单元16提供由控制模块44配置的按钮,以前往web服务器以获取所选择的内容(例如,列车时刻表、当地车站地图、本地活动或宾馆)。类似地,如图22中所指示的,控制模块44可以向乘客单元16提供选择的内容,诸如广告。单元16上的无线接口60允许具有app的乘客智能电话与该单元进行通信,以呼叫列车服务员或机组成员,这在其中用户无法访问被设计为“求援呼叫”单元的单元16的列车车厢中可以是有益的。

[0082] 基于IP的转接通信单元16的示例用例

[0083] 在转接系统(例如,多节车厢的列车)中部署的基于IP的单元16的不同变体的以下用例将参考无服务器系统(例如,不使用SIP服务器或在转接系统中的驾驶员和机组成员之间进行寻呼/共线和点对点呼叫的转接系统)中上述SP2寻呼/共线和点对点呼叫操作进行描述。例如,每个单元16被指派IP地址,并且经由由控制模块44中的微处理器92执行的软件

作为无服务器寻呼/共线SP2单元进行操作,经由指定寻呼和共线线路插口的单元IP地址和多播地址的系统配置向这些单元16的相互配置模式分配,使得转接系统单元16被配置为彼此自我感知的,如上面结合基于IP的单元16的SP2操作所描述的并且根据在单元16之间指定的寻呼区(例如,基于变体类型或地点)以及机组成员和(一个或多个)驾驶员之间的共线线路。

[0084] 在驾驶员单元16(例如,DGU)处发起和接收呼叫

[0085] 驾驶员通过拿起送受话器61(例如,如果单元16设有送受话器61)或通过按下经由显示器46生成的呼叫按钮而在被配置为用作DGU的基于IP的单元16上发起呼叫。所有有能力的机组单元16(例如,DGC和DGU-PA)响铃,并且“驾驶员”指示器156在这些机组单元的屏幕(例如,屏幕140、162和182)上闪烁。当机组成员拿起DGC或DGU-PA的送受话器61以自动应答呼叫时,一旦呼叫接通,其它单元就将停止振铃,并且在呼叫进行中所有机组单元上的“驾驶员”指示器156都被照亮。呼叫次序在传输/呼叫方和接收/被叫方都可以是一键通(PTT)。如果第二机组成员在对话期间拿起另一个机组单元上的送受话器61,那么他们可以按下“驾驶员”按钮144以加入对话。当驾驶员挂断电话或活动的参与者少于两个时,呼叫结束。如果仍有两名机组成员在通话中,那么可以可选地配置转接系统以将驾驶员呼叫转换成机组呼叫。如果在所选择的时间量(例如,10秒)之后驾驶员没有得到响应,那么可以对驾驶员单元进行编程以生成PA通告(例如“请列车机组成员联系驾驶员吗?”)。驾驶员在DGU的耳机中听到相同的消息,并且可以使电话或单元16摘机并等待机组成员应答(即,有能力的机组单元继续响铃/闪烁,直到呼叫接通),或者放下送受话器61并等待机组成员呼入,在这种情况下,驾驶员的呼叫被取消,并且机组成员发起呼叫。

[0086] 在机组单元16(例如,DGC、DGU-PA)上发起和接听呼叫

[0087] 机组单元可以配置为给多个传入呼叫设置优先级。例如,当机组单元16的送受话器61被拿起或摘机时,来自驾驶员的呼叫可以优先于求援呼叫(CFA),其可以优先于来自另一个机组成员的传入呼叫。

[0088] 当机组成员从机组单元16向驾驶员发起呼叫时,该机组成员摘机并按下驾驶员按钮144。驾驶员可以进而在DGU上拿起话筒61来应答呼叫。另一方面,如果在该对话期间第二机组成员拿起他们对应机组单元16上的送受话器61,那么第二机组成员可以(a)在单元16振铃时自动应答优先队列中的下一个呼叫(例如,“CFA”指示器158或“机组”指示器154闪烁以指示哪个呼叫正在等待;(b)按下“驾驶员”按钮144以加入对话;(c)按下“机组”146按钮以对单独的机组进行机组呼叫;或(d)按下相关的“PA”按钮142,向一个或所有区发出PA通告。呼叫在两端都可以是PTT格式。当驾驶员挂断电话或活动的参与者少于两个时,呼叫结束。

[0089] 当机组成员发起从第一机组单元16到第二机组单元16的呼叫时,机组成员摘机并按下第一机组单元16上的机组按钮146。所有有能力的机组单元(例如,DGU-PA和DGC)生成振铃,并且“机组”指示器154在这些单元16上闪烁。机组成员拿起另一个单元16上的送受话器61以自动应答呼叫。一旦呼叫接通,并且在通话进行期间,所有这些机组单元上的“机组”指示器154被激活(例如,恒定接通),其它机组单元16停止振铃。如果第三机组成员在通话期间接收到另一个单元上的送受话器61,那么他们可以(a)在单元16振铃时自动应答优先队列中的下一个呼叫(例如,“CFA”指示器158或“驾驶员”指示器156闪烁以指示哪个呼叫正

在等待)；(b) 按下“机组”按钮146加入对话；(c) 按下“驾驶员”144按钮，以便让另一个机组拨打驾驶员呼叫；或(d) 按下相关的“PA”按钮142，以便向一个或所有区发出PA通告。呼叫在两端都可以是PTT格式。当活动的参与者少于两个时，呼叫结束。

[0090] 用于转接系统调遣的即时协议

[0091] 驾驶员和警卫单元16 (例如，部署在列车的动力车厢上的DGU) 可以配置有蜂鸣器或其它警报器 (例如，分离的音频部件或存储在数字存储器中的音频以供回放)，其响应于根据即时 (Right aWay, RW) 协议在触摸屏46上生成相应的蜂鸣器或警报按钮而被激活。RW协议是在驾驶员和列车上的警卫之间使用的手动协议，以确保列车安全地调遣 (例如，一旦确认所有乘客均已上车，那么从站台上调度)。从历史上看，这个协议需要使用蜂鸣器的编码信号序列。例如，警卫蜂鸣两次，以指示所有乘客已上车并且车门已关闭。然后，驾驶员蜂鸣两次，以指示已接收到警卫的蜂鸣器信号。然后，警卫再次蜂鸣两次以确认。直到听到警卫的第二次蜂鸣，驾驶员才开始列车移动。

[0092] 数据终端

[0093] 一些设施可以被设计为允许使用I/O、CAN总线、RS485、WiFi或许多其它协议或其它模拟接口 (诸如模拟视频或音频) 连接到外部设备。这些类型的安装可以使用单元16发送/接收的UDP分组接收数据或发送数据到外部设备。这种配置允许利用与单元16相同的以太网电缆连接到其它设备。这进一步降低了最终用户或最终客户获取部件以安装基于IP的通信系统的安装成本。可替代地，外部设备可以无线地连接到单元16。另外，外部用户接口端口50可以被用于控制外部平移/倾斜 (pan/tilt) 模拟相机，以通过我们的以太网流式传输单元16的相机视频。

[0094] 单元16可以例如被部署在建筑物中的不同地点并且连接到以太网网络以提供本地节点或接入点。例如，诸如占用传感器和环境传感器之类的启用网络的设备可以与被配置为以太网网络接入点的单元16通信，以将数据发送到云，即通过互联网发送到远程监视系统。因此，单元16允许联网的设备在无基础的系统中运行，这与先前的建筑物监视系统不同，先前的建筑物监视系统要求所有设备连接到相同的本地基本单元，而该本地基本单元进而可以连接或不连接到远程监视系统。启用网络的设备可以是物联网 (IoT) 设备，例如，被配置为在感测环境和/或占用条件以实现环境控制 (例如，HVAC、电动窗帘) 和/或安全性目的方面实现智能建筑。建筑物不需要整个都具有WiFi连接性，这在一些建筑物结构中可以是难以实现的，因为随着本地节点提供WiFi连接和互联网访问，多个单元16被放置在这些启用网络的设备的范围内。此外，单元16可以被配置为经由以太网网络和以太网接口14接收命令 (例如，控制诸如用于HVAC的恒温器或用于安全系统的相机或门锁之类的设备) 以经由WiFi接口60传输到启用网络的设备。

[0095] 例如，单元16可以设置在建筑物的被锁定的入口处，并且被编程为以点对点通信模式 (图10和11) 或点对点视频呼叫模式 (图12) 操作，其中在建筑物的保安站设有单元16。例如，单元16可以具有简单的屏幕，该屏幕仅具有一个按钮以按下以便发起对安全服务台单元16的呼叫。可替代地，访客单元可以由其控制模块44预先配置为在移除访客单元底座中的送受话器之后热拨安全单元。访客和保安人员之间的点对点呼叫会导致警卫使用其单元16经由WiFi接口16生成信号，以远程解锁门上的启用网络的锁并允许访客进入建筑物。警卫单元16也可以用按钮编程，以拨打建筑物中相应的各个租户或其他人员的单元16以宣

布访客的到来。

[0096] 单元16可以以连接到建筑物以太网网络的台式电话的形状因数实现,并具有本地警报功能,从而避免了在建筑物中安装分离的公共地址/扬声器系统。例如,单元16可以被配置为作为公共地址和警报(PAA)系统操作,该公共地址和警报(PAA)系统可以经由单元16上的扬声器61传送可听的警报和寻呼。单元16还可以设有在触摸屏显示器46上生成的GUI屏幕100中的警报或通告相关的消息(例如,“这个警报只是测试”)。此外,单元16可以被配置为允许用户经由与无线接口60配对的启用蓝牙的耳机接收和提供音频。此外,单元16可以被配置为允许用户经由无线接口60将联系人从他们的智能电话下载到单元16。

[0097] 可配置的、多功能的基于IP的单元16的优点

[0098] 应当理解的是,模式选择按钮102可以包括比上述4个模式按钮104、110、118和126更少或更多的模式按钮,并且涉及与图6-12所示的模式不同的操作模式,或与结合图14-22描述的车载通信单元相关的不同用户模式。

[0099] VoIP单元15和16是全功能的SIP VoIP电话。本文描述的VoIP单元16以各种模式操作,这些模式可以通过经由结合图5在上面描述的接口之一(例如,WiFi 60或外部用户接口端口50)提供命令或更新后的软件指令来远程配置。

[0100] 根据本发明的示例实施例的具有触摸屏显示器的可配置的、多功能的基于IP的单元16的优点在于,一种形状因数可作为具有不同功能的多个设备进行操作,以实现通信系统安装中的通用性和简单性。通过添加触摸屏显示,例如,无服务器站或单元16的能力变得更加广泛,因为不仅单元16可以用作功能更强大的寻呼/共线站,而且单元16也可以被用作VoIP电话(即,其中需要SIP服务器),用于激活PA/GA系统上的警报的检修面板,点对点(例如,无服务器)对讲机或视频捕获设备以从工作站的角度将视频流式传输到中央视频交换机/控制器。此外,添加免提功能进一步增强了各种应用中的单元16。

[0101] 本领域技术人员将理解的是,本公开在其应用中不限于以下描述中阐述的或附图中图示的构造的细节和部件的布置。本文的实施例能够具有其它实施例,并且能够以各种方式实践或执行。而且,将理解的是,本文使用的措辞和术语是为了描述的目的,不应该被认为是限制性的。本文中“包括”、“包含”或“具有”及其变型的使用旨在涵盖其后列出的项目及其等同物以及附加项目。除非另有限制,否则本文中术语“连接”、“耦合”和“安装”及其变型被广泛使用并且包括直接和间接连接、耦合和安装。此外,术语“连接”和“耦合”及其变型不限于物理或机械连接或耦合。另外,诸如上部、下部、底部和顶部的术语是相对的,并且用于帮助图示,但不是限制性的。

[0102] 根据本发明的说明性实施例采用的说明性设备、系统和方法的部件可以至少部分地在数字电子电路系统、模拟电子电路系统或在计算机硬件、固件、软件或它们的组合中实现。例如,这些部件可以例如作为计算机程序产品来实现,例如,诸如计算机程序、程序代码或有形地实施在信息载体中或机器可读存储设备中的计算机指令,用于由诸如可编程处理器、计算机或多个计算机等的数据处理装置执行或控制其操作。计算机程序可以用任何形式的编程语言编写,包括编译或解释语言,并且可以以任何形式部署,包括作为独立程序或作为模块、部件、子例程或其它适用于在计算环境中使用的单元。可以部署计算机程序以在一个计算机上或在一个站点处的多个计算机或者分布在多个站点上并通过通信网络互连的多个计算机上执行。而且,用于实现本发明的说明性实施例的功能程序、代码和代码段可

以由本发明所属领域的程序员容易地解释为在本发明的范围内。与本发明的说明性实施例相关联的方法步骤可以由执行计算机程序、代码或指令以执行功能(例如,通过对输入数据进行操作和/或生成输出)的一个或多个可编程处理器执行。例如,方法步骤也可以由专用逻辑电路系统来执行,例如FPGA(现场可编程门阵列)或ASIC(专用集成电路),并且说明性实施例的装置可以被实现为专用逻辑电路系统,例如FPGA或ASIC。

[0103] 作为示例,适合于执行计算机程序的处理器包括通用和专用微处理器、以及任何类型的数字计算机的任何一个或多个处理器。通常,处理器将接收来自只读存储器或随机访问存储器或两者的指令和数据。计算机的基本元件是用于执行指令的处理器和用于存储指令和数据的一个或多个存储器设备。通常,计算机还将包括用于存储数据的一个或多个大容量存储设备,或可操作地耦合以从该一个或多个大容量存储设备接收数据或将数据传输到该一个或多个大容量存储设备或两者,大容量存储设备例如磁盘、磁光盘或光盘。适用于实施计算机程序指令和数据的信息载体包括所有形式的非易失性存储器,作为示例包括半导体存储器设备,例如EPROM、EEPROM和闪存设备;磁盘,例如内部硬盘或可移动磁盘;磁光盘;以及CD-ROM和DVD-ROM磁盘。处理器和存储器可以由专用逻辑电路系统补充或结合在专用逻辑电路系统中。

[0104] 本领域技术人员将理解的是,可以使用各种不同技术和技巧中的任何一种来表示信息和信号。例如,可以在整个以上描述中参考的数据、指令、命令、信息、信号、比特、符号和芯片可以由电压、电流、电磁波、磁场或粒子、光场或粒子或其任何组合表示。

[0105] 技术人员还将认识到的是,结合本文所公开的实施例描述的各种说明性逻辑块、模块、电路和算法步骤可以被实现为电子硬件、计算机软件或两者的组合。为了清楚地说明硬件和软件的这种可互换性,上面已经在其功能方面对各种说明性部件、方框、模块、电路和步骤进行了一般描述。这种功能被实现为硬件还是软件取决于特定应用和施加于整个系统的设计约束。技术人员可以针对每个特定应用以不同方式实现所描述的功能,但是这种实现决策不应被解释为导致脱离本发明的范围。

[0106] 结合本文公开的实施例描述的各种说明性逻辑块、模块和电路可以用通用处理器,数字信号处理器(DSP)、片上系统(SOC)、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、分立硬件部件或被设计来执行此处描述的功能的其任何组合来实现或执行。通用处理器可以是微处理器,但可替代地,处理器可以是任何常规处理器,控制器,微控制器或状态机。处理器也可以被实现为计算设备的组合,例如,DSP和微处理器的组合,多个微处理器,与DSP核心结合的一个或多个微处理器,或任何其它这样的配置。

[0107] 结合本文描述的实施例描述的方法或算法的步骤可以直接用硬件、用由处理器执行的软件模块或两者的组合来实施。软件模块可以驻留在随机存取存储器(RAM)、闪存、只读存储器(ROM)、电可编程ROM(EPROM)、电可擦除可编程ROM(EEPROM)、寄存器、硬盘、可移动盘、CD-ROM或本领域中已知的任何其它形式的存储介质中。示例性存储介质耦合到处理器,使得处理器可以从存储介质读取信息和向存储介质写入信息。在可替代方案中,存储介质可以是处理器不可缺少的一部分。处理器和存储介质可以驻留在ASIC中。ASIC可以驻留在远程站、电子医疗设备、服务器或其组合中。在可替代方案中,处理器和存储介质可以作为分立部件驻留在用户终端中。

[0108] 提供对所公开的实施例的先前描述以使本领域技术人员能够制造或使用本发明的说明性实施例。对这些实施例的各种修改对于本领域技术人员将是显而易见的,并且在脱离本发明的精神或范围的情况下,本文中定义的一般原理可以应用于其它实施例。因此,本发明无意限于本文中所示的实施例,而是应被赋予与本文中所公开的原理和新颖特征一致的最广范围。

[0109] 除非在所附权利要求中阐述,否则以上给出的描述和附图仅旨在作为示例,并不旨在以任何方式限制本发明。特别要注意的是,本领域技术人员可以容易地以多种其它方式组合上面已经描述的各种说明性实施例的各种元件的各种技术方面,所有这些方面都被认为是在本发明的范围内。

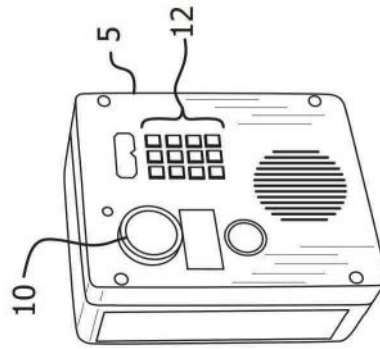


图1A

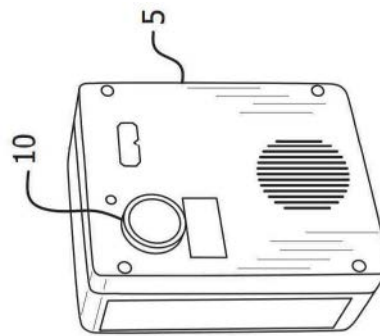


图1B

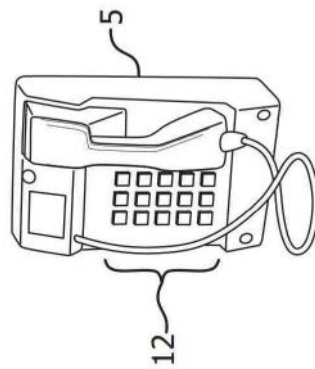


图1C

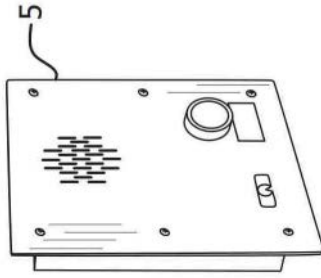


图1D

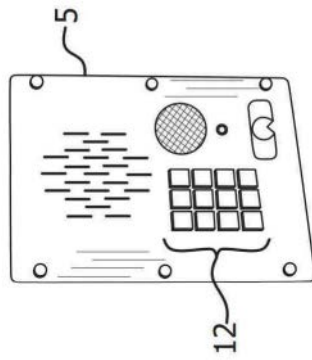


图1E

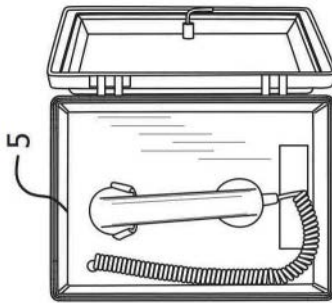


图1F

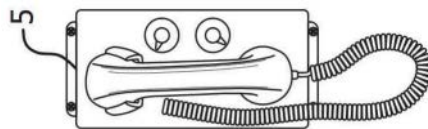


图1G

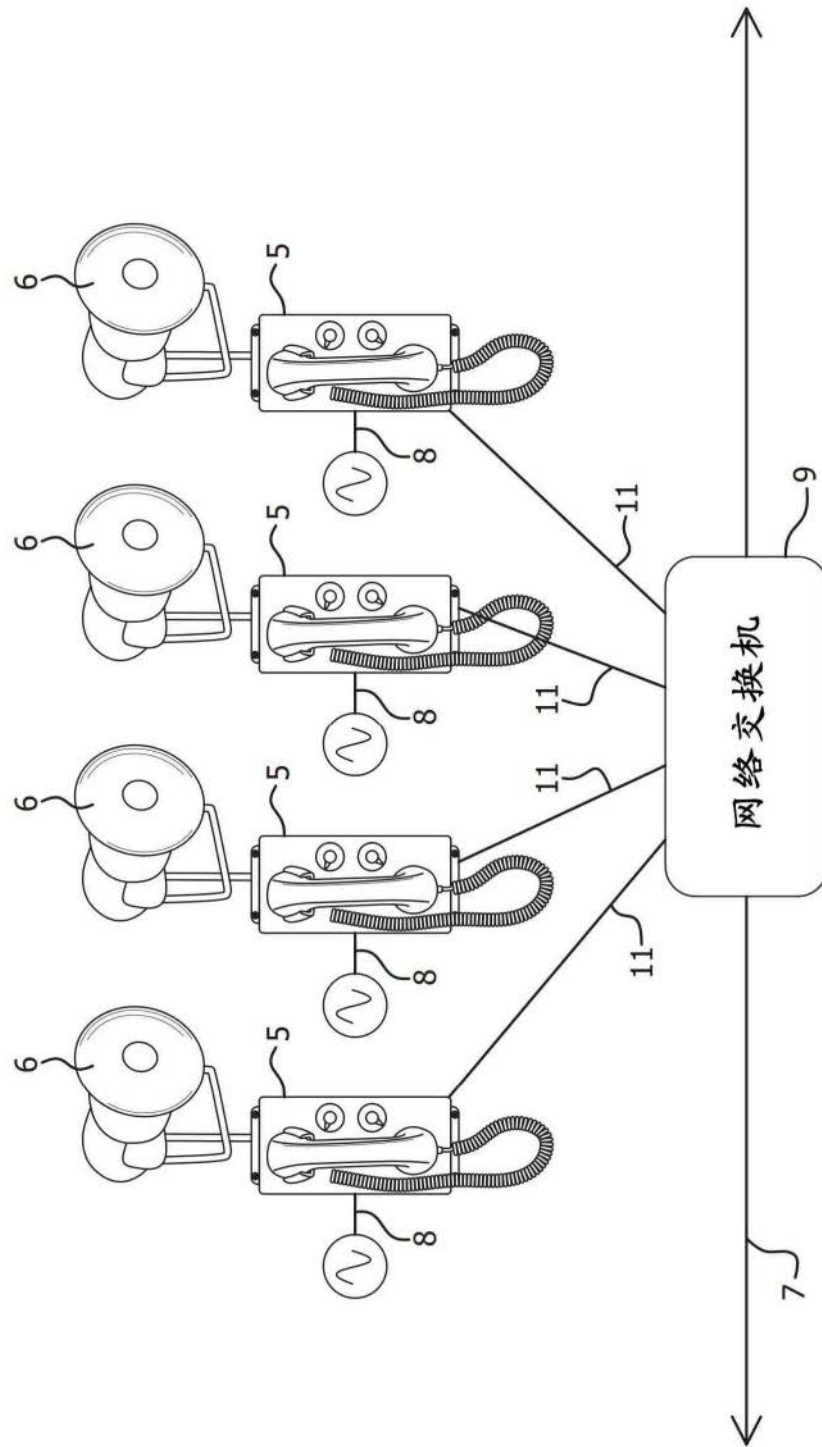


图2

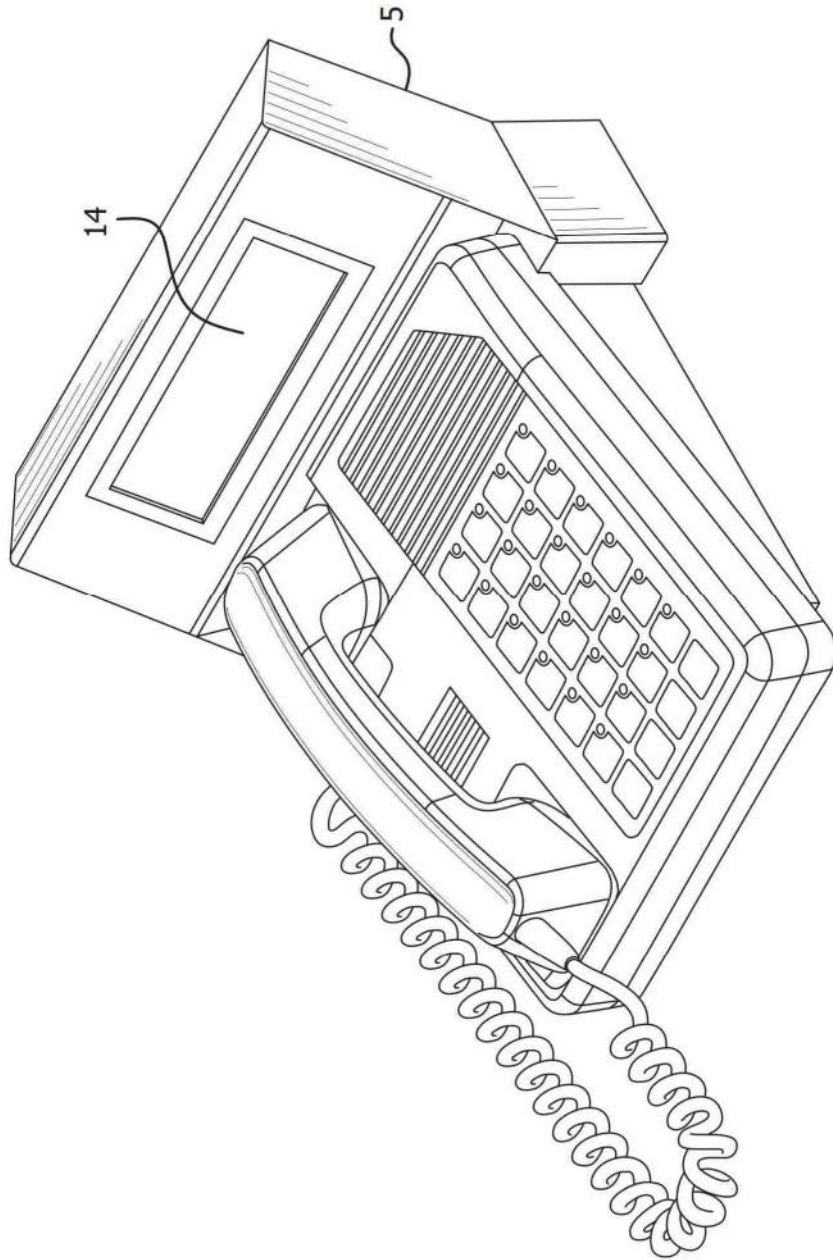


图3

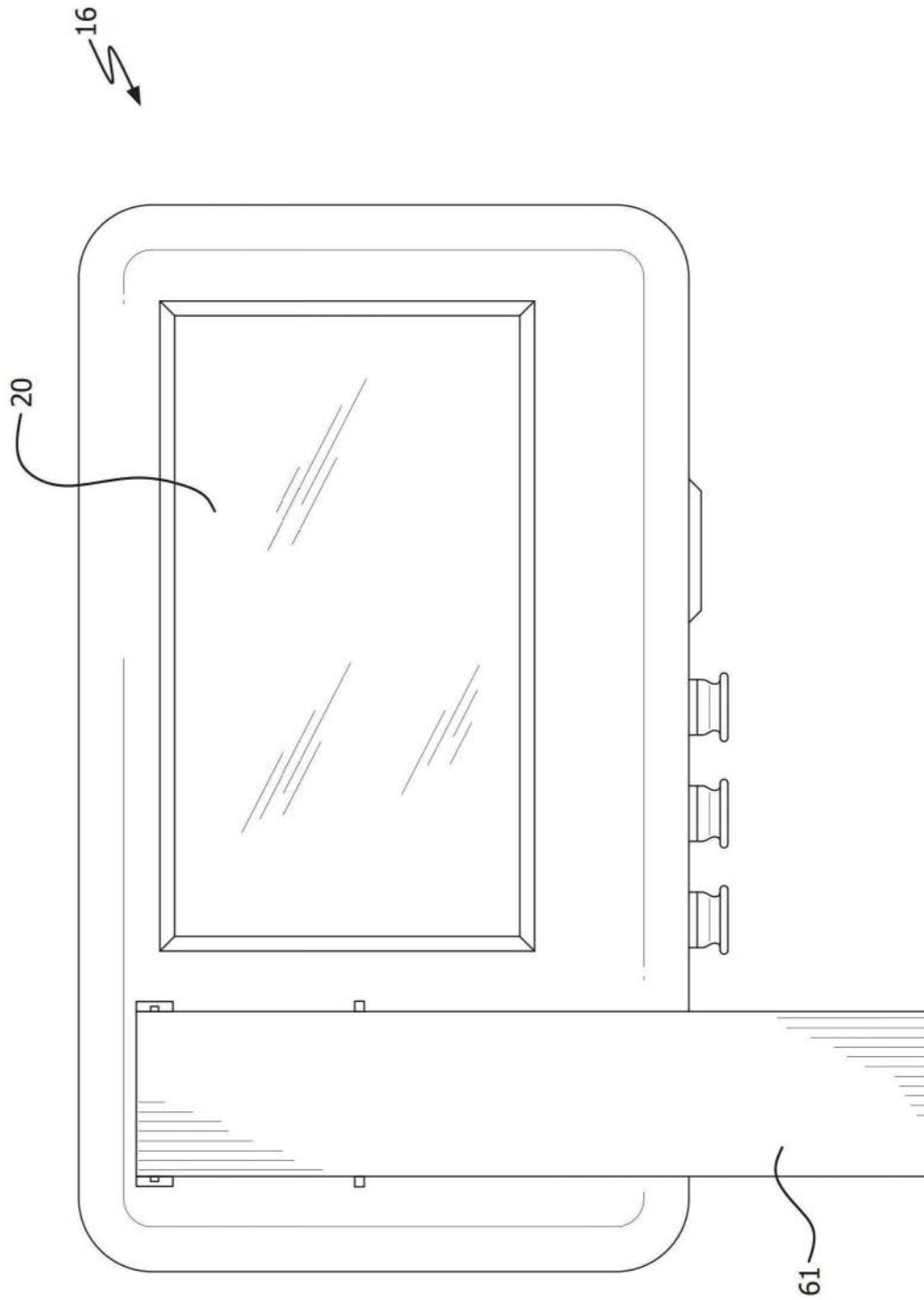


图4

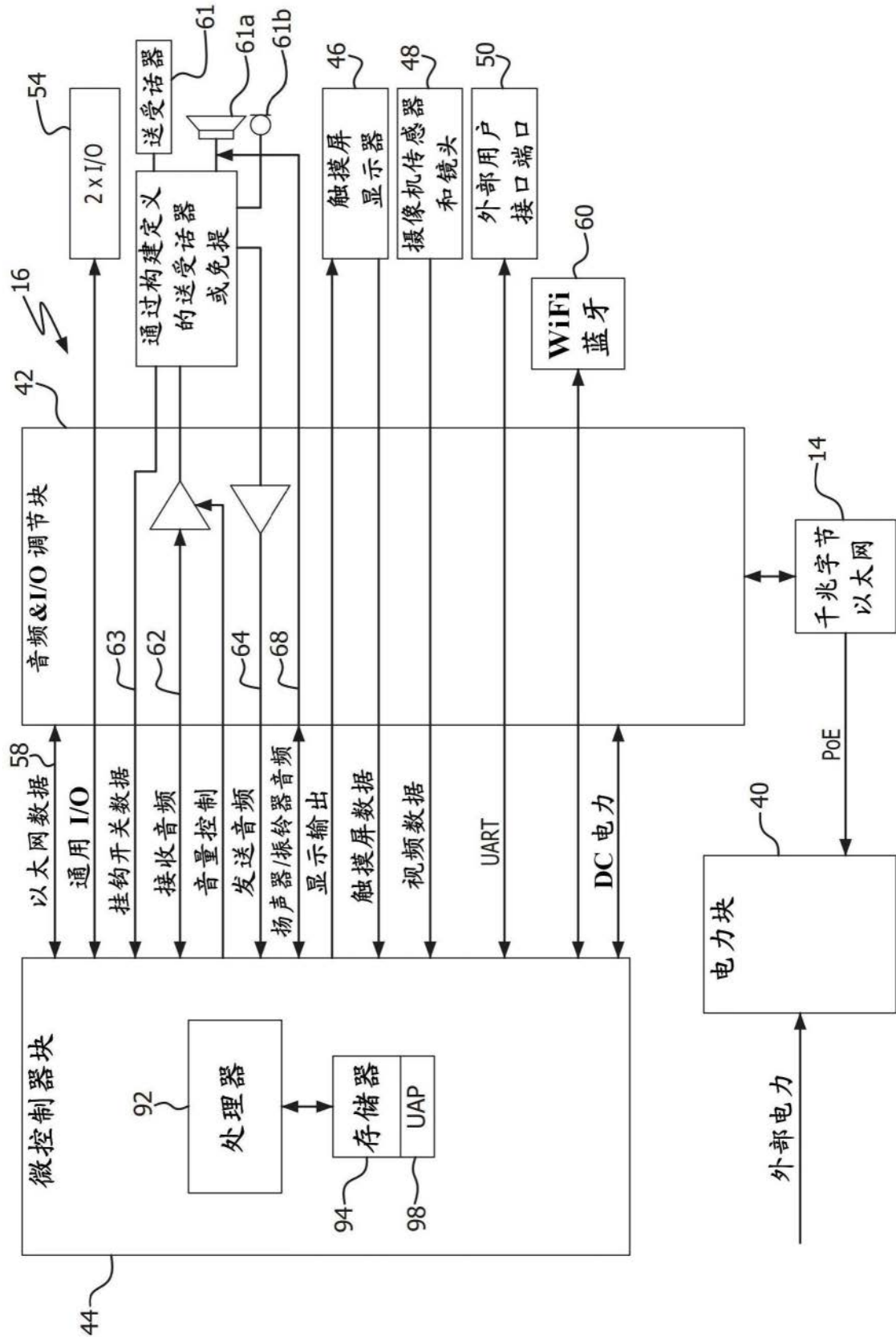


图5

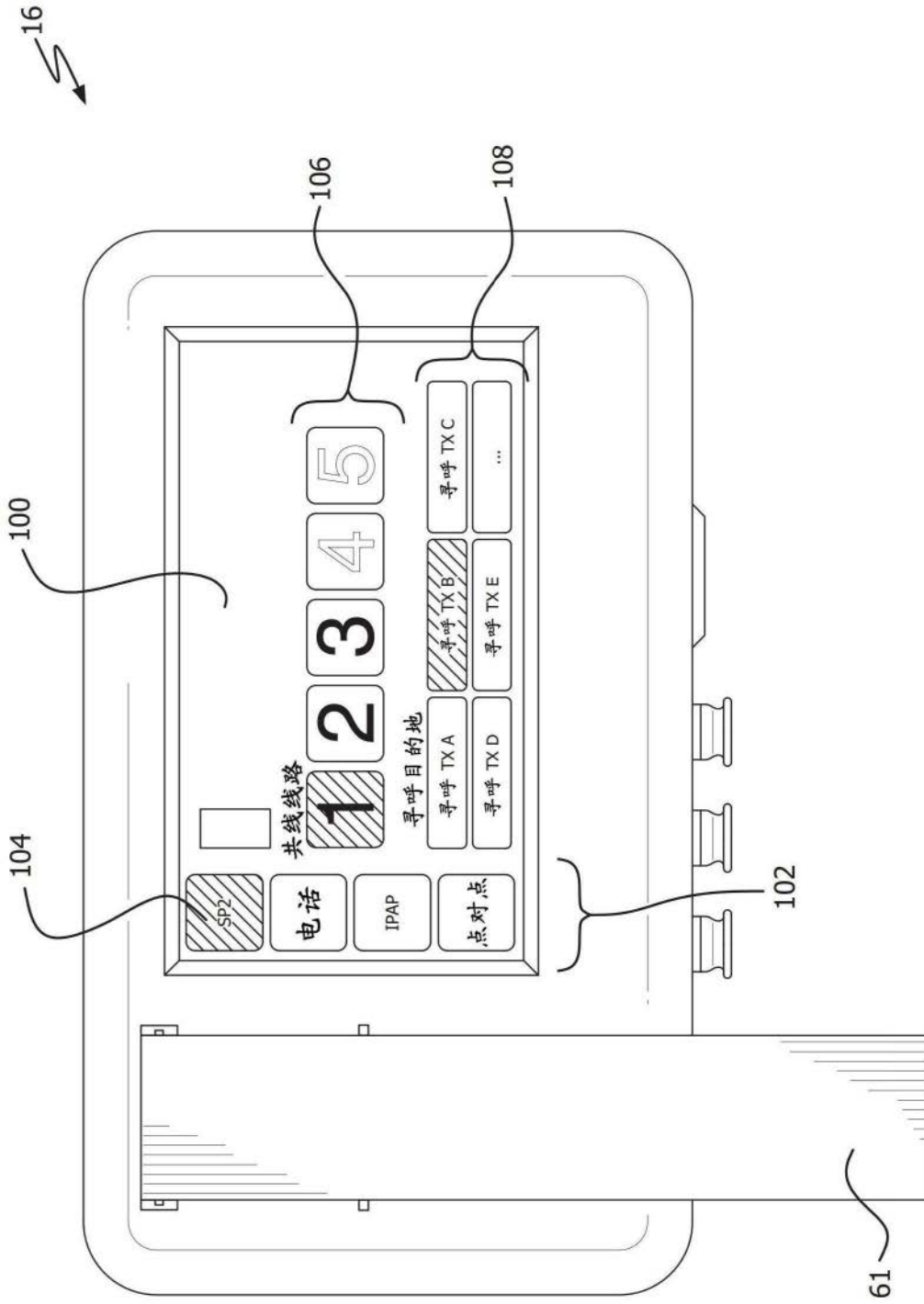


图6

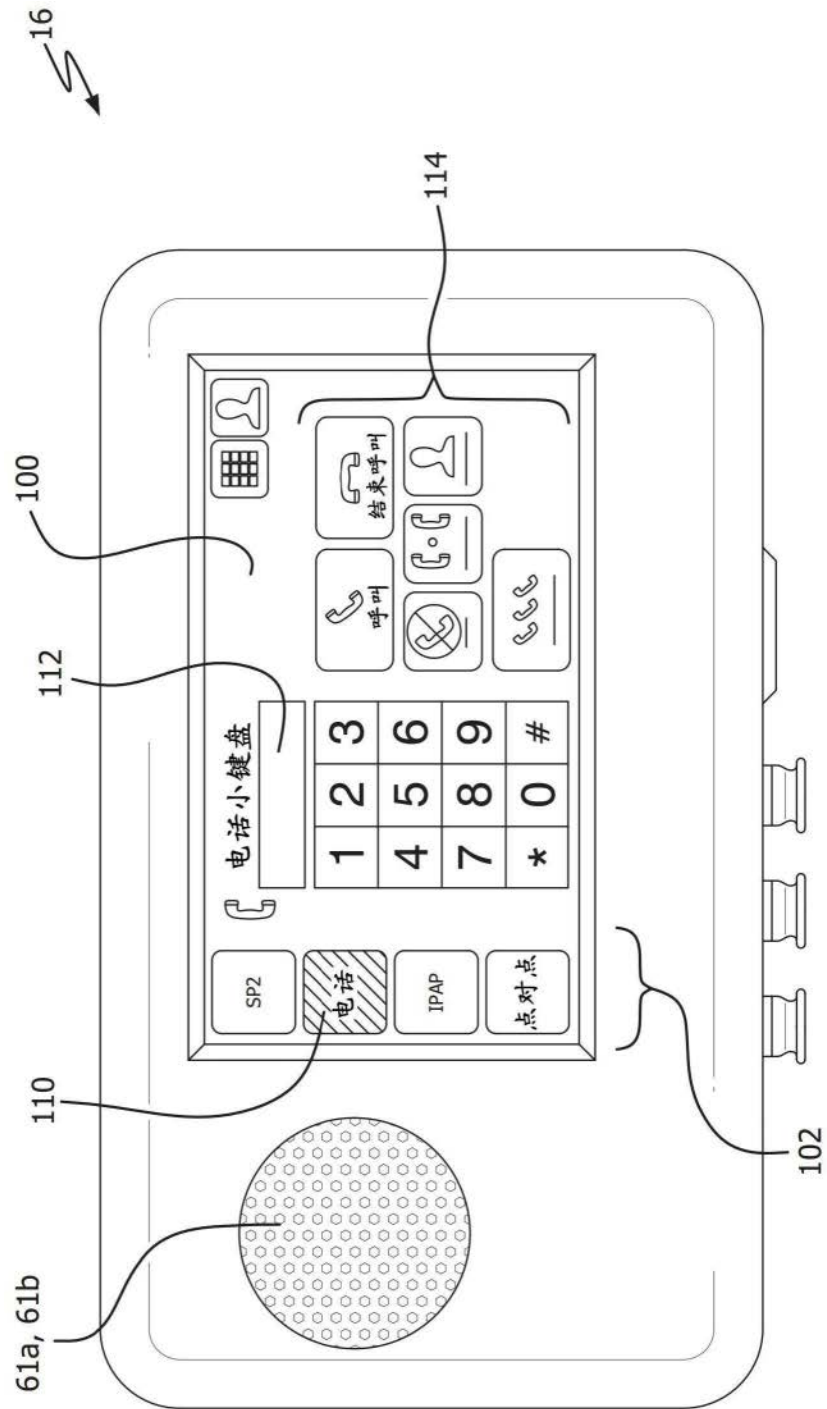


图7

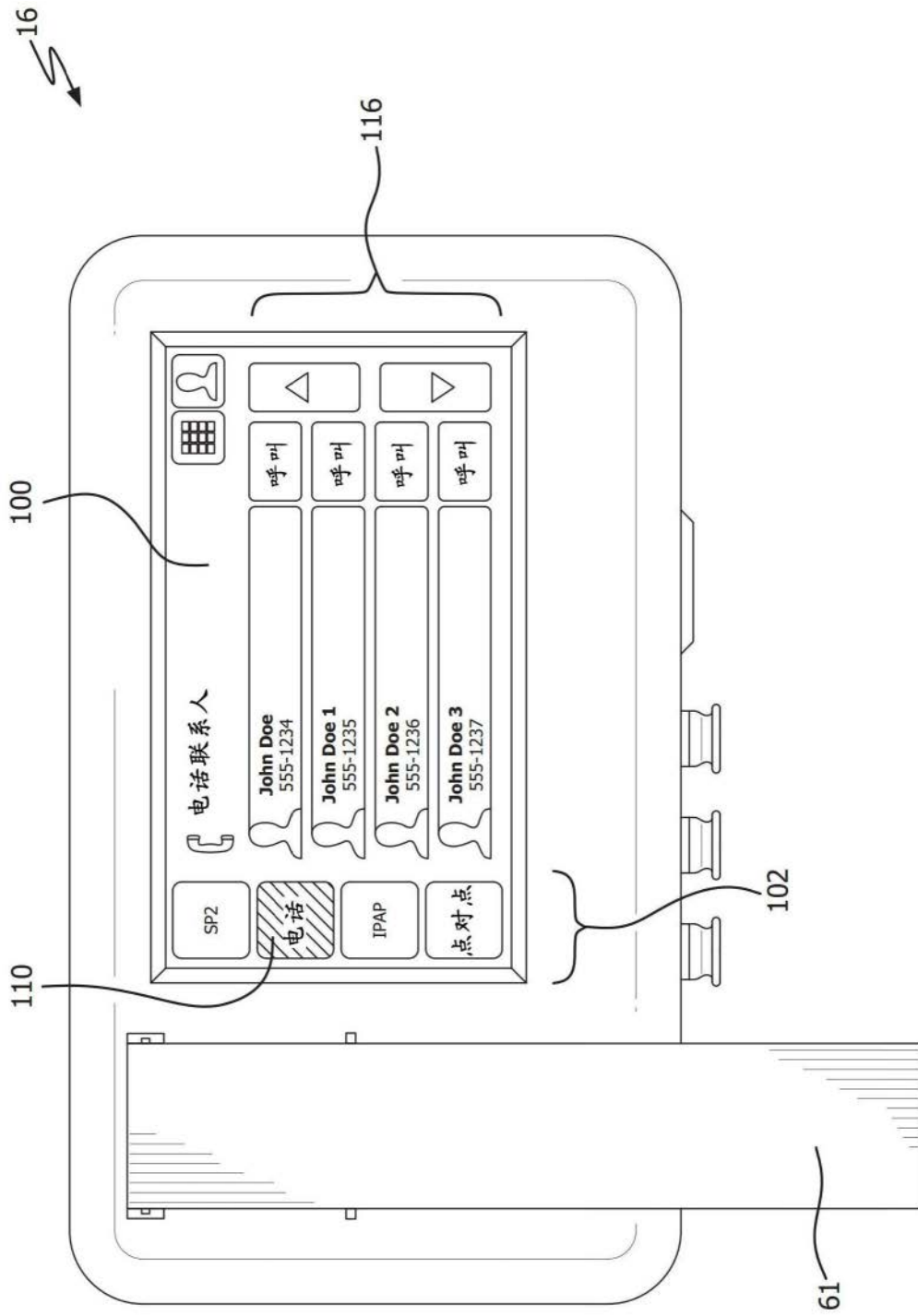


图8

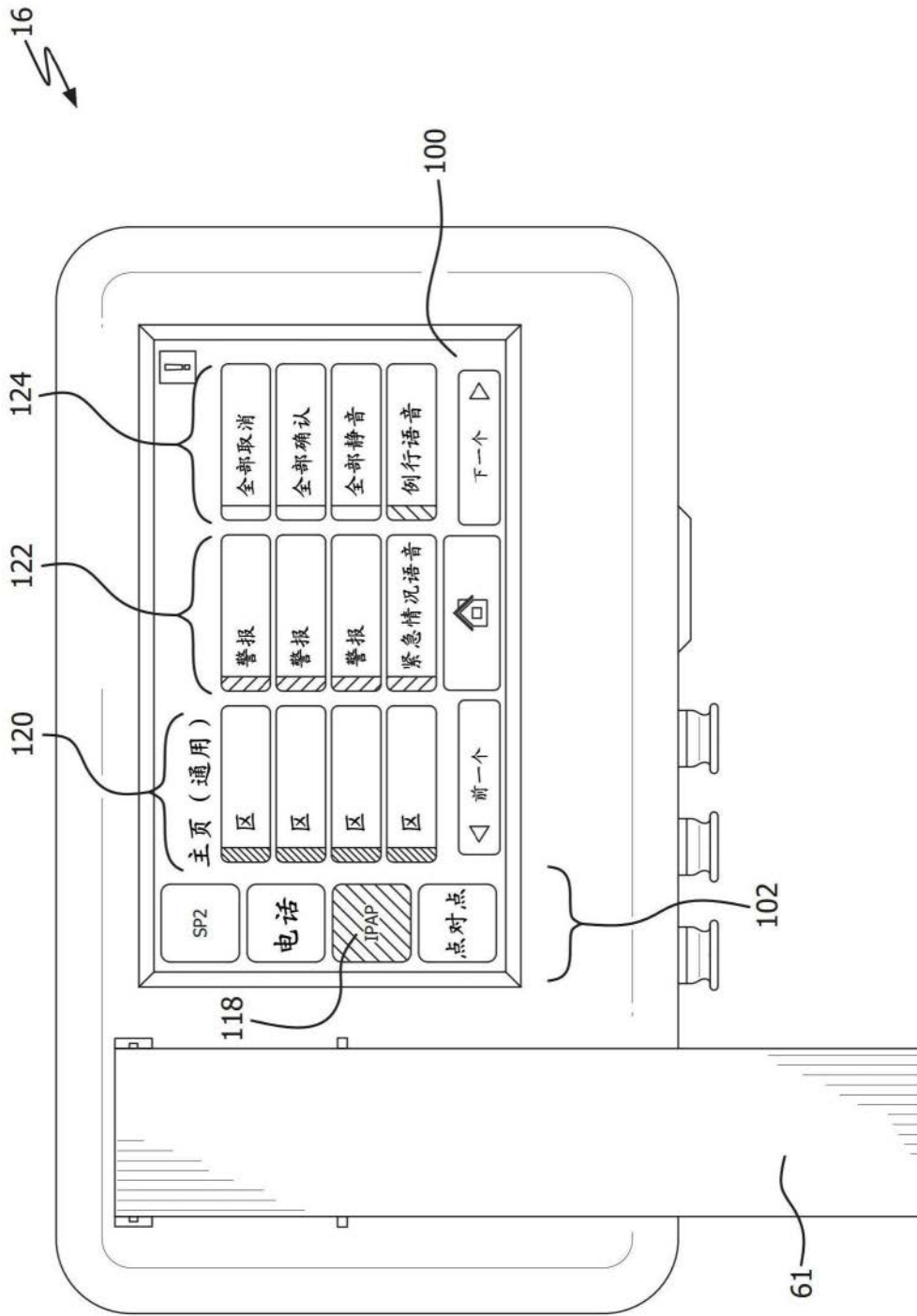


图9

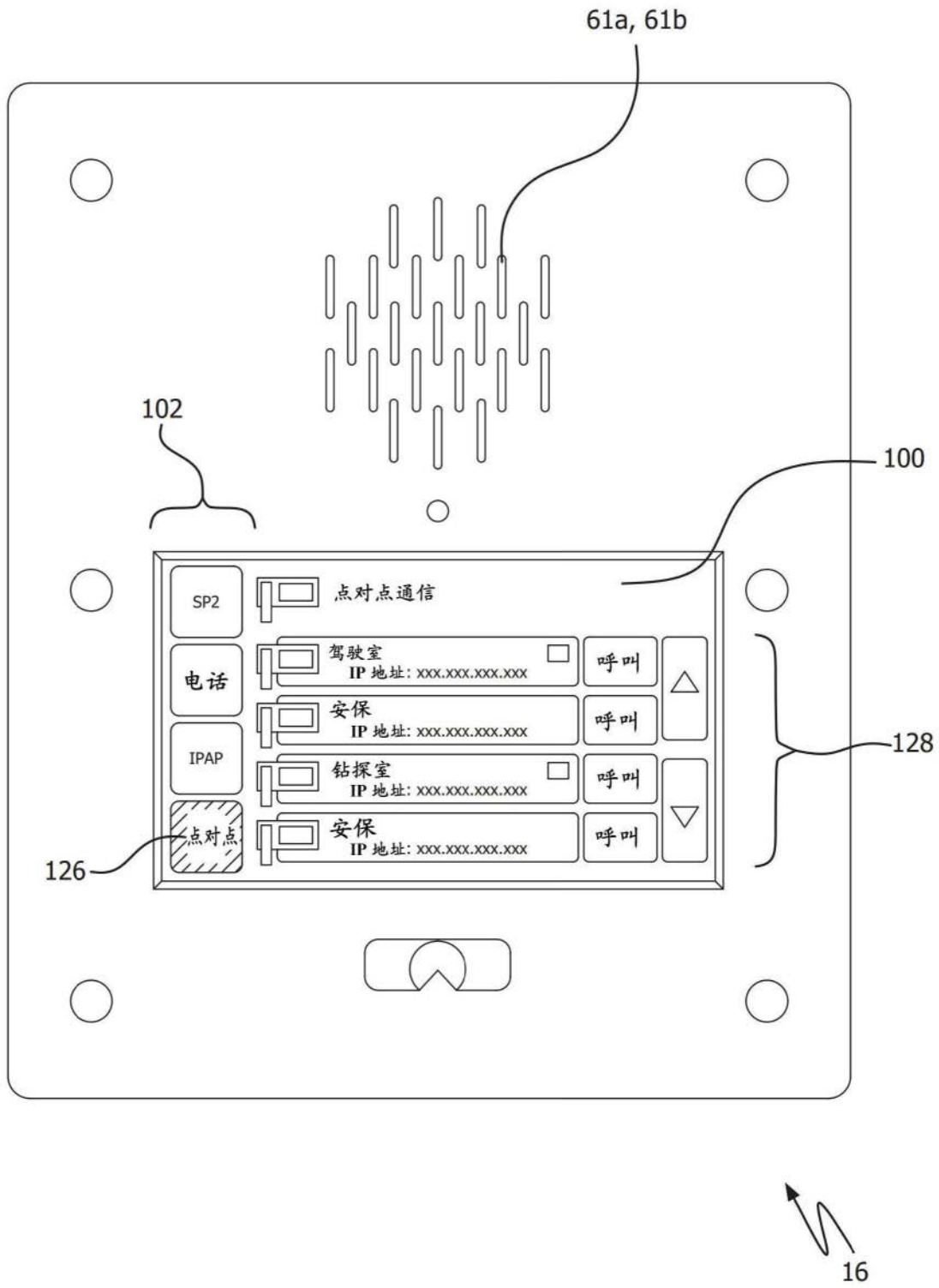


图10

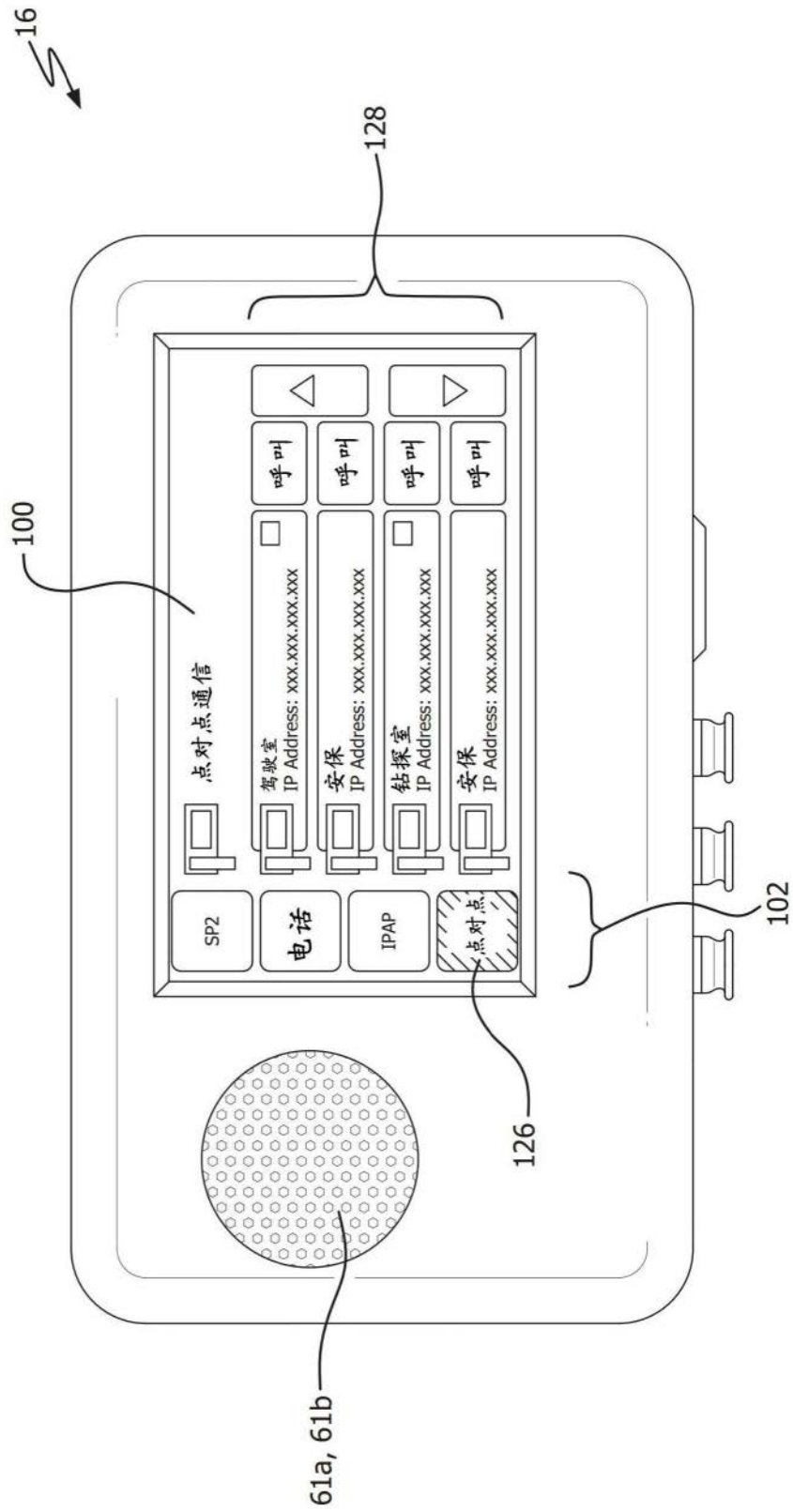


图11

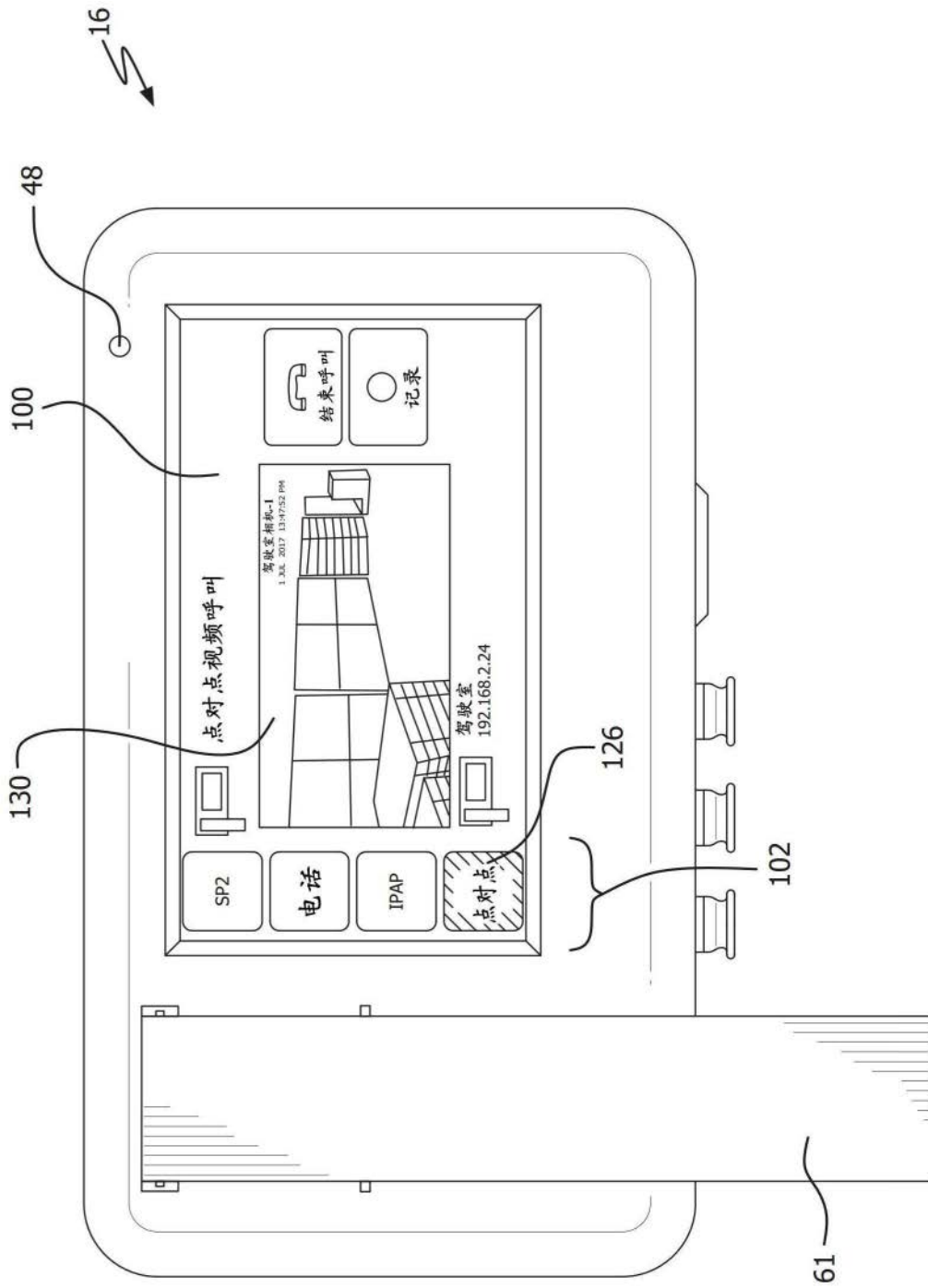


图12

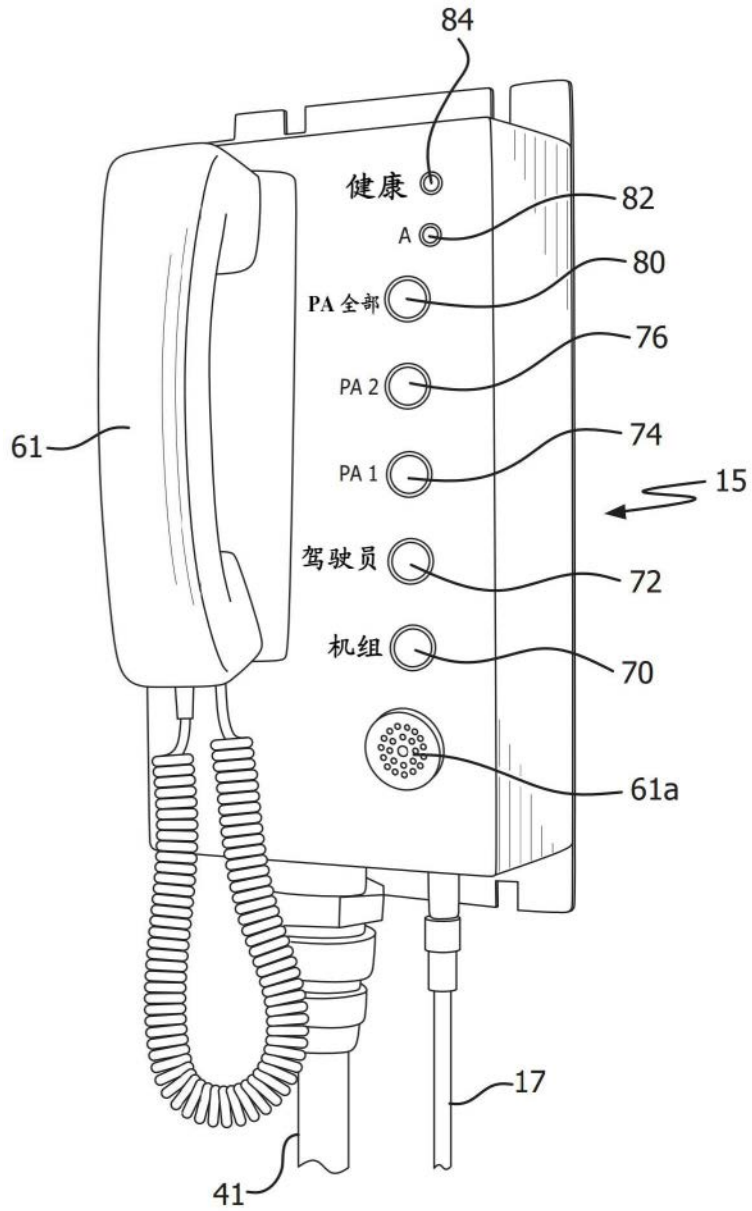


图13

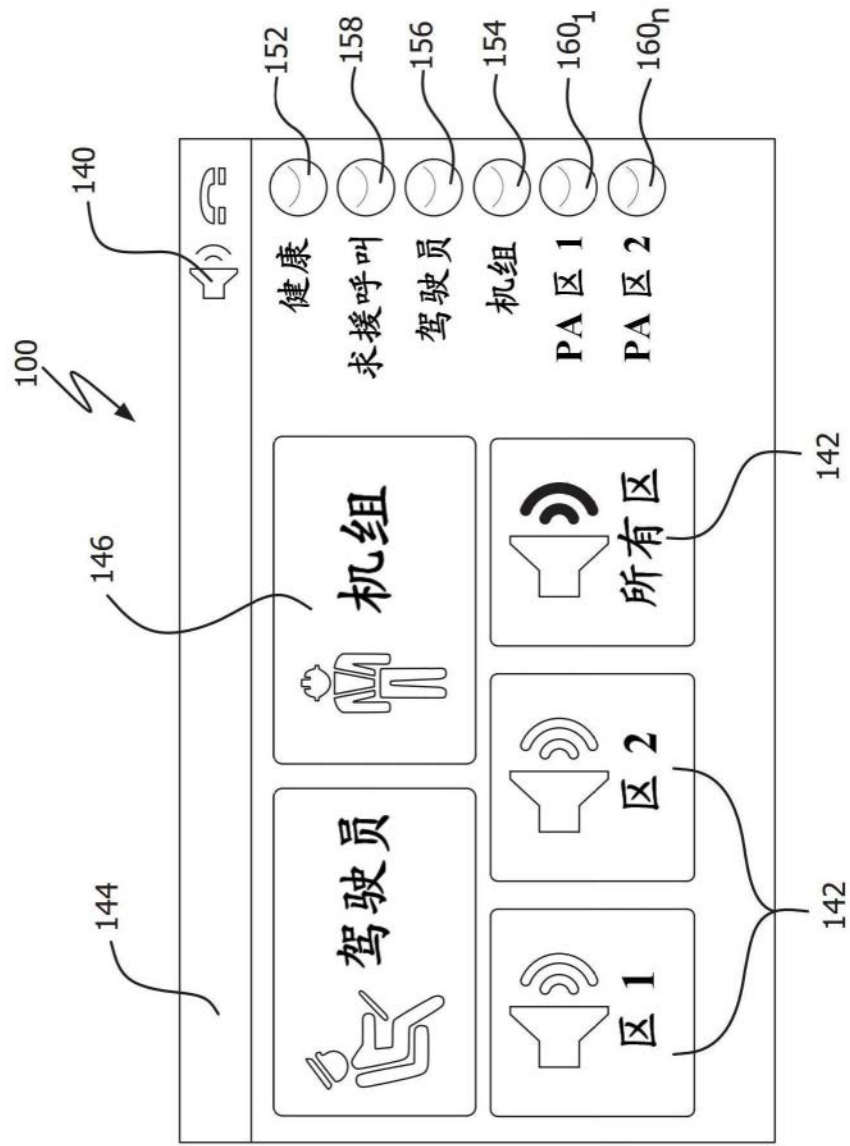


图14

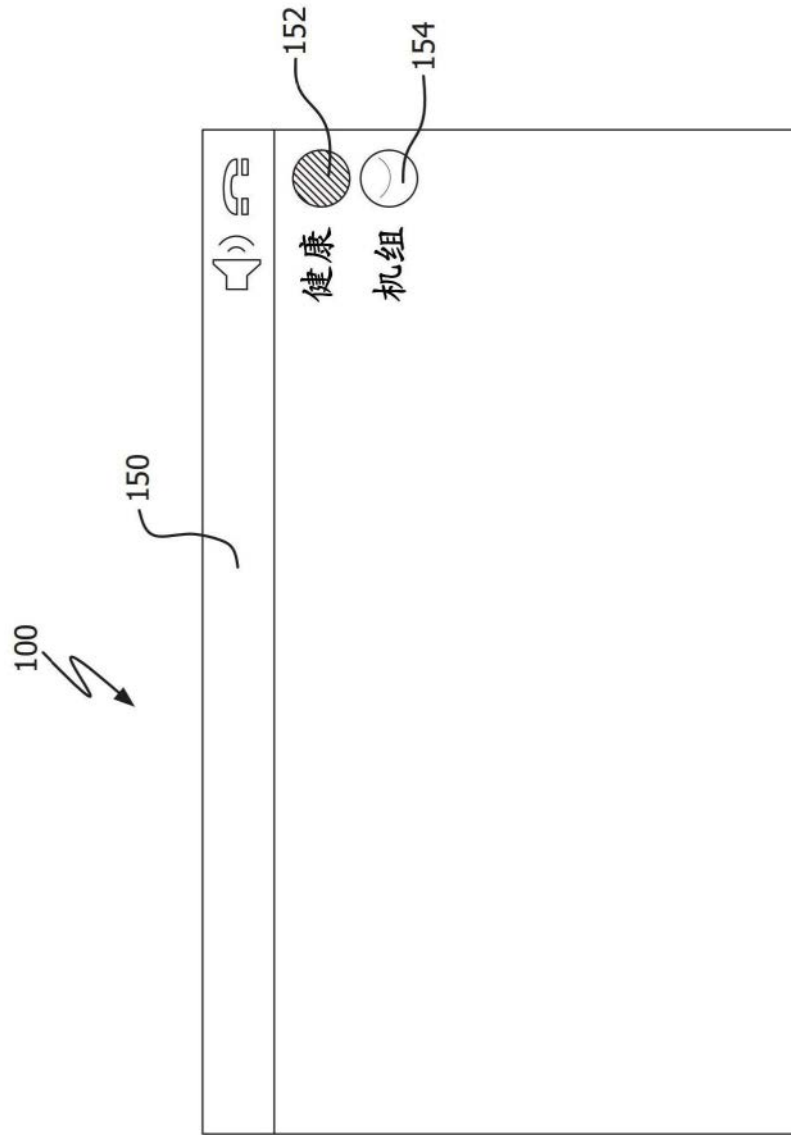


图15

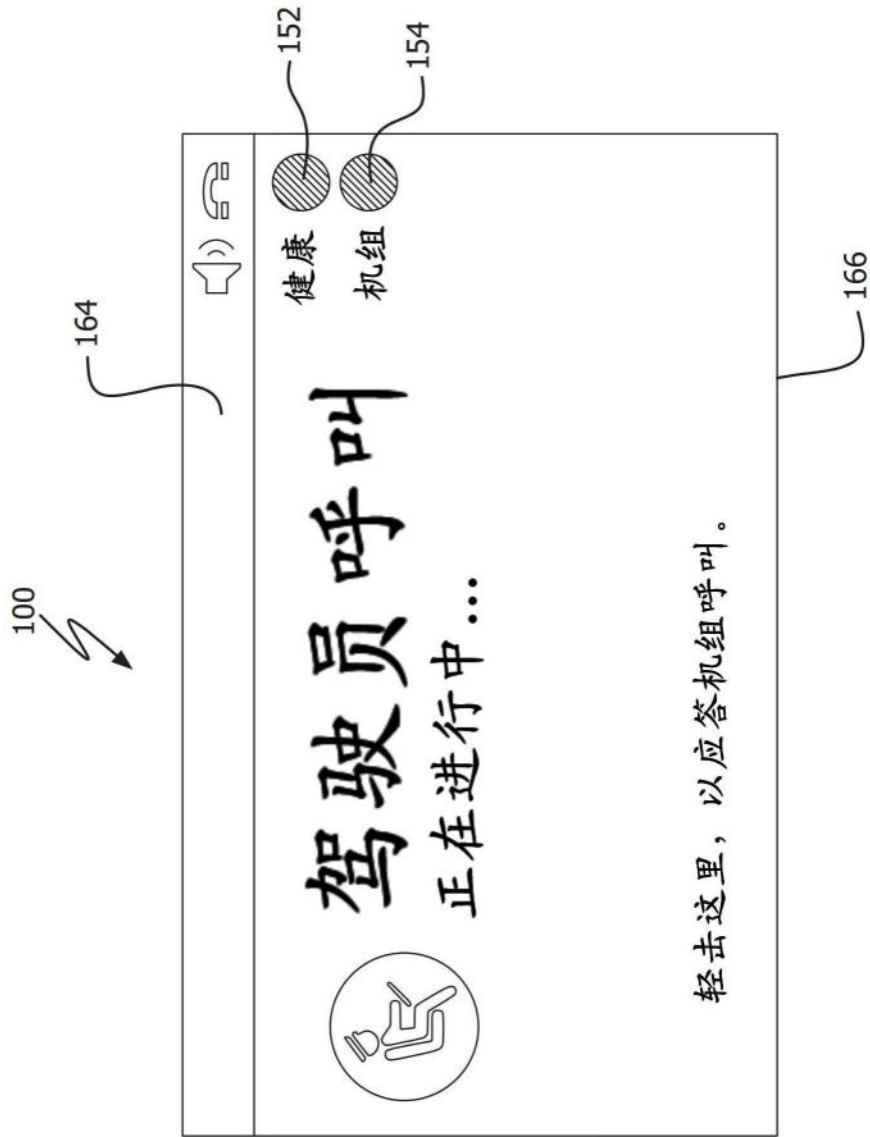


图16

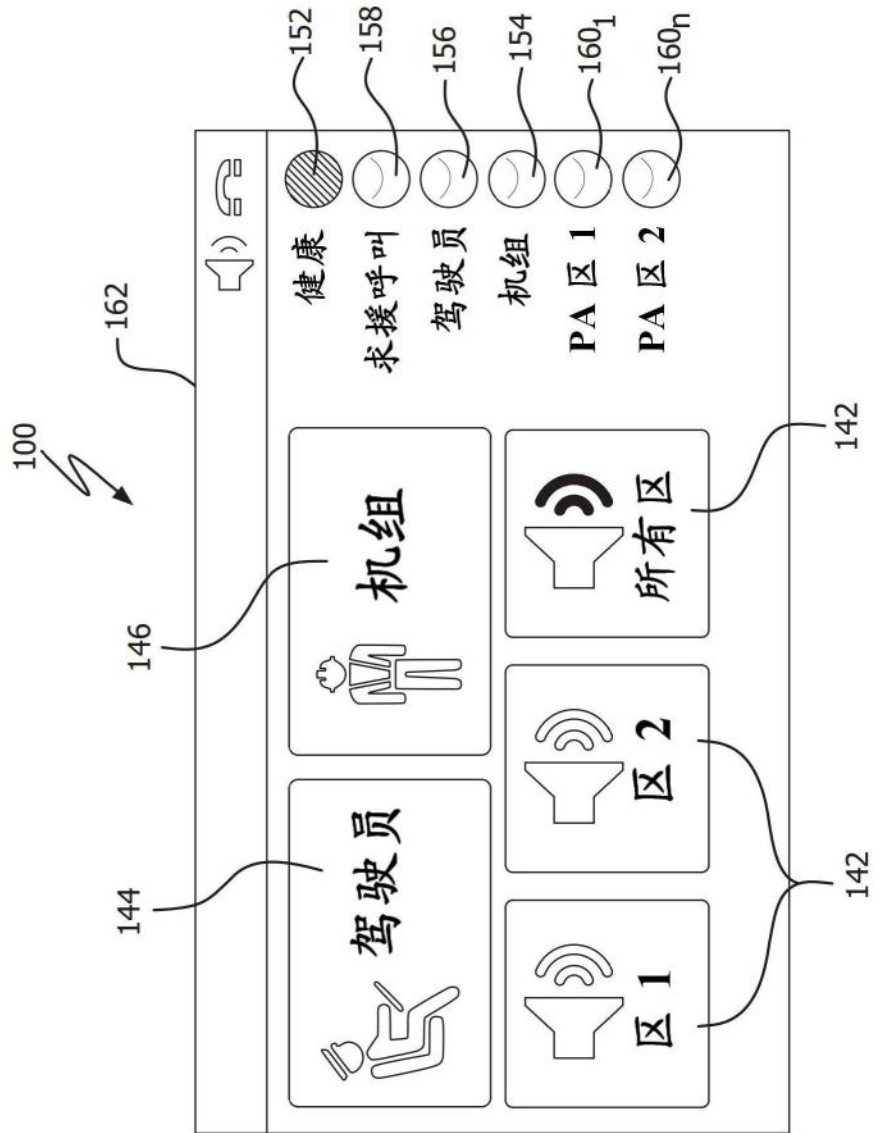


图17

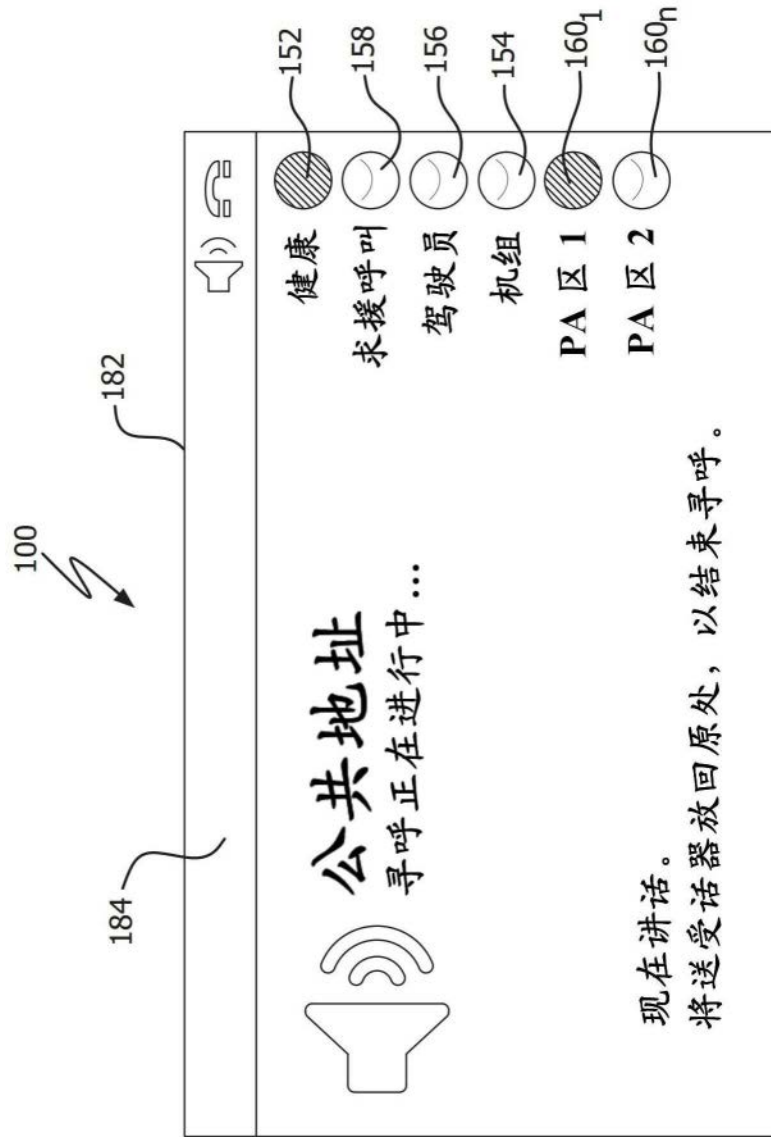


图18

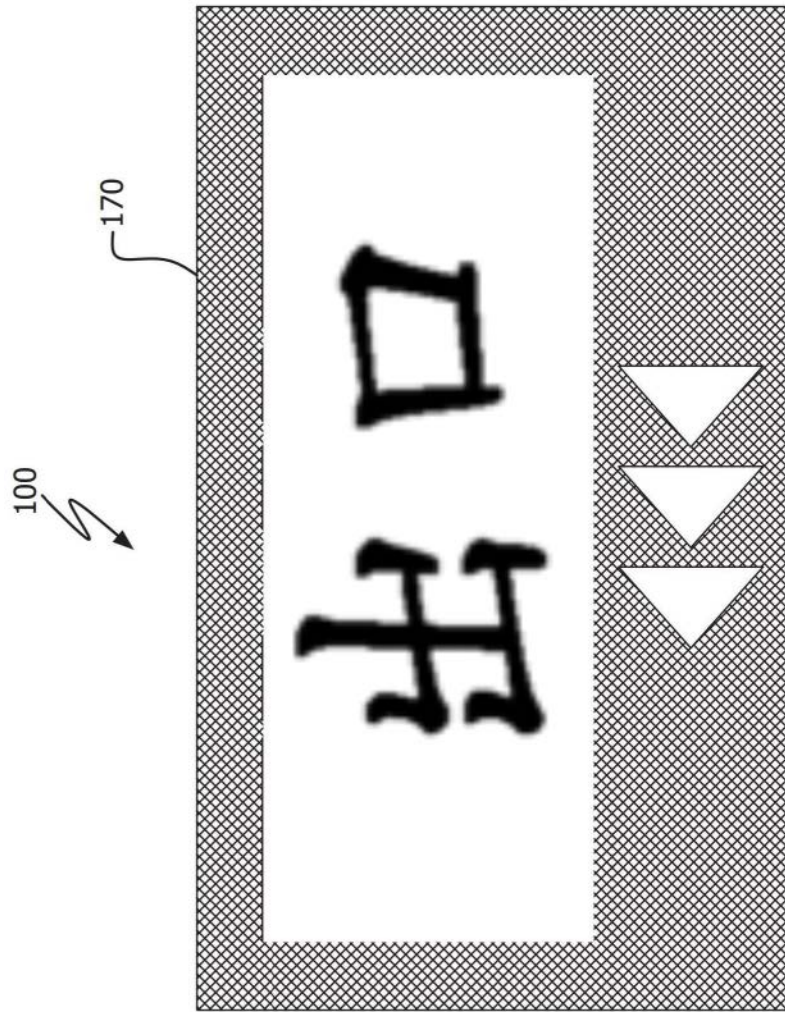


图19

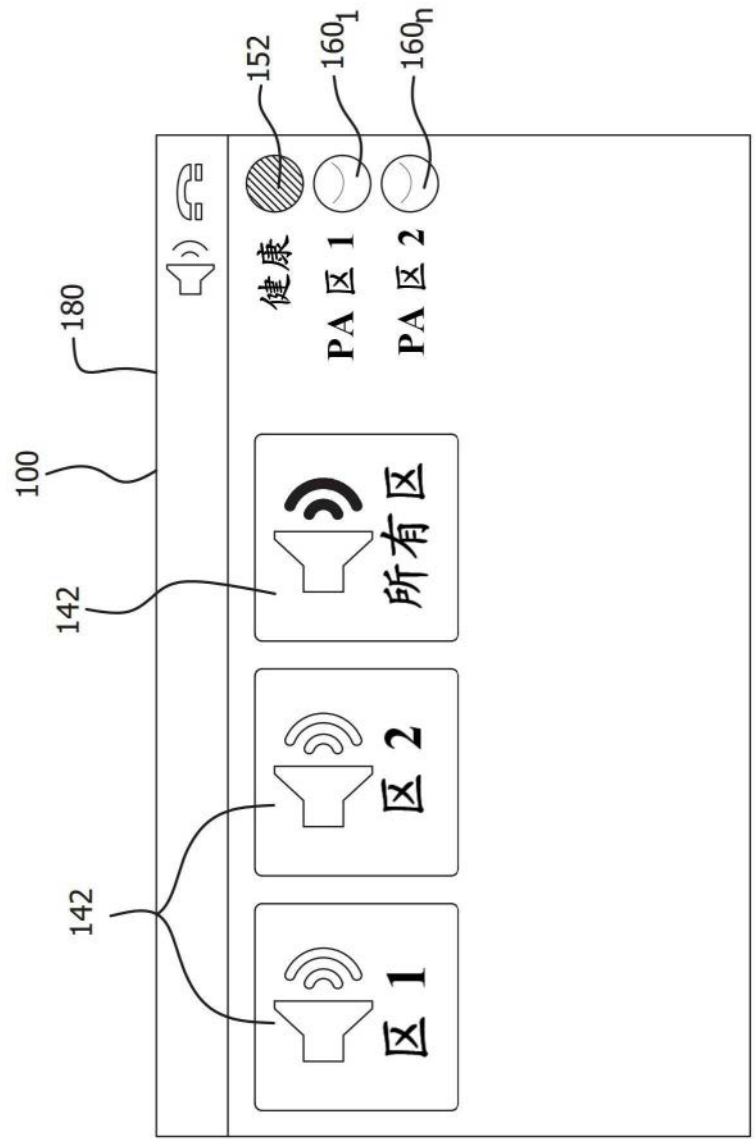




图20

100 

188 

14 Oct2017 07:45 PM

时间	号码	列车	去往	来自
07:45	2344	Commuter B	Philadelphia	West Haven
07:47	23	Commuter D	West Chester	Valley Forge
07:49	24	Acela	Boston	New York
07:49	288	Amtrak	Philadelphia	West Haven
07:53	464	Commuter A	Mohnton	Pottstown
07:55	5534	Mountaintop	Hazleton	Lock Haven
07:58	44	NYC - Trenton	Trenton	New York
08:01	66778	Commuter B	Philadelphia	West Haven

感谢今天与我们一起旅行。

图21

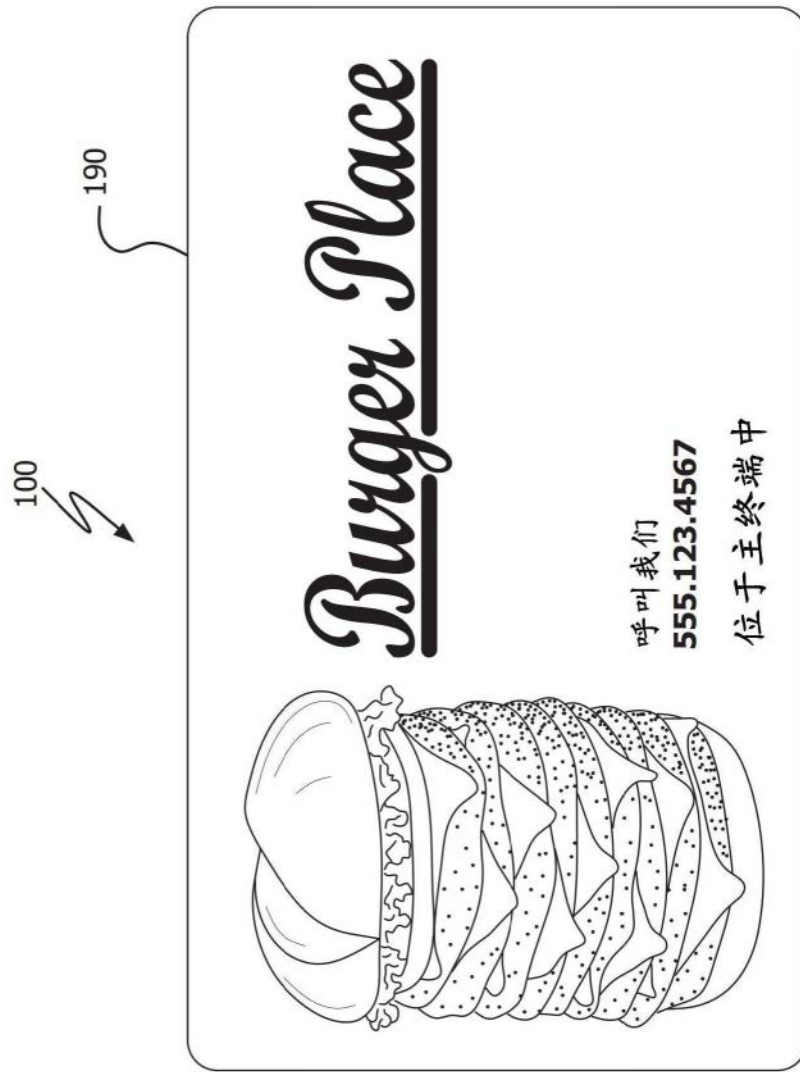


图22