



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110012452 B

(45) 授权公告日 2024. 10. 18

(21) 申请号 201910003116.3

(22) 申请日 2019.01.02

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110012452 A

(43) 申请公布日 2019.07.12

(30) 优先权数据
15/862,231 2018.01.04 US

(73) 专利权人 恩智浦有限公司
地址 荷兰埃因霍温高科技园区60邮编:
5656 AG

(72) 发明人 斯蒂芬·马克·托恩
彼特·维什尔伦

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021

专利代理师 倪斌

(51) Int. Cl.

H04W 4/80 (2018.01)

H04W 8/00 (2009.01)

(56) 对比文件

CN 104301899 A, 2015.01.21

审查员 矫红岩

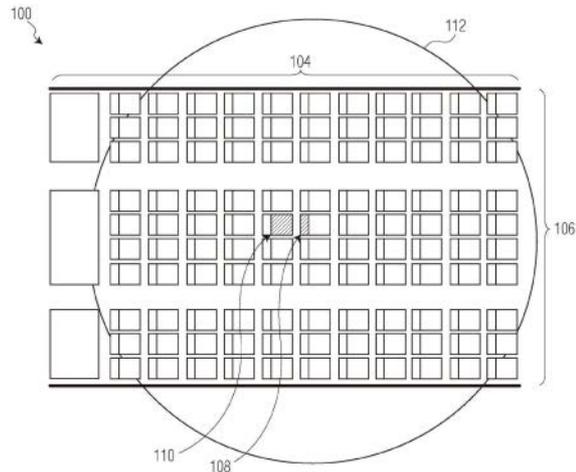
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54) 发明名称

无线通信装置

(57) 摘要

一个例子公开了一种第一无线装置,所述第一无线装置包括:无线装置存在检测模块,其被配置成如果第二无线装置在预选定范围内,那么生成第二无线装置存在信号,且如果第三无线装置在所述预选定范围内,那么生成第三无线装置存在信号;以及通信控制模块,其被配置成响应于所述第二装置存在信号而启用所述第一无线装置与所述第二无线装置之间的通信,且响应于所述第三装置存在信号而停用所述第一无线装置与所述第三无线装置之间的通信。



1. 一种第一无线装置,其特征在于,包括:
近场收发器;
无线装置存在检测模块,其被配置成:
如果通过与所述近场收发器的通信检测到移动的第二无线装置在预选定范围内,那么生成第二无线装置存在信号,并且所述预选定范围通过使用所述近场收发器而受到限制;
且
如果第三无线装置在所述预选定范围内,那么生成第三无线装置存在信号;以及
通信控制模块,其被配置成:
响应于所述第二无线装置存在信号而启用所述第一无线装置与所述第二无线装置之间的通信;以及
响应于所述第三无线装置存在信号而停用所述第一无线装置与所述第三无线装置之间的通信。
2. 根据权利要求1所述的第一无线装置,其特征在于:
所述第一无线装置被配置成使用具有放大部分和衰减部分的天线模式来进行通信;且
所述放大部分朝向所述第二无线装置对准且所述衰减部分朝向所述第三无线装置对准。
3. 根据权利要求1所述的第一无线装置,其特征在于:
所述第一无线装置包括具有螺线管形状的天线。
4. 根据权利要求1所述的第一无线装置,其特征在于:
进一步包括被配置成限制所述预选定范围的屏蔽结构。
5. 根据权利要求1所述的第一无线装置,其特征在于:
所述第一无线装置被配置成以第一频率与所述第二无线装置通信;且
所述第三无线装置被配置成以第二频率与第四无线装置通信。
6. 根据权利要求1所述的第一无线装置,其特征在于:
所述第一无线装置和所述第二无线装置被配置成耦合到第一用户站;且
所述第三无线装置和第四无线装置被配置成耦合到第二用户站。
7. 根据权利要求1所述的第一无线装置,其特征在于,进一步包括:
对象存在检测模块,其被配置成响应于耦合到所述第一无线装置或所述第二无线装置的对象而生成对象存在信号。
8. 一种包括至少一个非暂时性、有形的机器可读存储媒体的制品,所述机器可读存储媒体包含用于无线通信的可执行机器指令,其特征在于,
所述制品包括:
第一无线装置、无线装置存在检测模块、以及通信控制模块;
其中所述可执行机器指令包括:
如果通过与近场收发器的通信检测到移动的第二无线装置在预选定范围内,那么生成第二无线装置存在信号,并且所述预选定范围通过使用所述近场收发器而受到限制;
如果第三无线装置在所述预选定范围内,那么生成第三无线装置存在信号;
响应于所述第二无线装置存在信号而启用所述第一无线装置与所述第二无线装置之间的通信;以及

响应于所述第三无线装置存在信号而停用所述第一无线装置与所述第三无线装置之间的通信。

9. 一种用于使第一无线装置能够进行操作的方法,其特征在於,包括:

分发存储在非暂时性、有形的计算机可读存储媒体上的一组指令,以用于配置所述第一无线装置;

其中所述第一无线装置包括无线装置存在检测模块和通信控制模块;且

其中所述指令包括:

如果通过与近场收发器的通信检测到移动的第二无线装置在预选定范围内,那么生成第二无线装置存在信号,并且所述预选定范围通过使用所述近场收发器而受到限制;

如果第三无线装置在所述预选定范围内,那么生成第三无线装置存在信号;

响应于所述第二无线装置存在信号而启用所述第一无线装置与所述第二无线装置之间的通信;以及

响应于所述第三无线装置存在信号而停用所述第一无线装置与所述第三无线装置之间的通信。

无线通信装置

技术领域

[0001] 本说明书涉及用于无线通信的系统、方法、设备、装置、制品和指令。

背景技术

[0002] 在受限几何空间中与一对特定装置通信和/或在一对特定装置之间通信可能具有挑战性。举例来说,飞机舱中的几对装置之间的多个单独媒体发射使用一对装置(例如,在飞机座椅后面的娱乐媒体播放器与乘客的有线耳机)之间的物理线连接来确保通信的排他性。

[0003] 然而,使用例如蓝牙、无线和/或蜂窝信号等远场技术来将此类头戴式耳机切换到无线以提高飞机乘客的舒适度可能导致与其它乘客和/或其它电子装置的不可接受的干扰,且因此被禁止。

[0004] 此外,例如飞机的封闭空间中的RF信号必须被如人体组织等物质吸收,其特定吸收率(SAR)。SAR是当暴露于射频(RF)电磁场时人体吸收能量的速率的量度。因此,在这样的空间中太多的远场RF装置意味着更大的辐射暴露。

[0005] 举例来说,在一些应用中,由多个近距离远场信号生成的RF干扰将是高的(例如,飞机舱中的无线信号干扰飞机的航空电子设备、通信或其它系统)。

[0006] 此外,由于许多其它乘客的接近,例如蓝牙的RF系统可能由于相互干扰水平的提高而崩溃(例如,Bluetooth Classic仅具有80个信道,但具有10到15米的范围)。蓝牙装置可能会在各种拥挤的空间中与超过80个用户发生冲突,例如在飞机、剧院、教室、酒店大厅、礼堂、呼叫中心、办公室隔间等中。

[0007] 即使用户少于80个,由于各种蓝牙系统(=发射器+接收器)不是时间同步的,且在同一信道上时间是随机重叠的且将彼此干扰,因此可能会因为不能保证在相互排斥的时隙中使用信道而发生降级。

[0008] 因此,媒体(例如,音频、视频等)连接干扰和/或丢失连接将导致不良的用户体验。

发明内容

[0009] 根据示例实施例,第一无线装置包括:无线装置存在检测模块,其被配置成如果第二无线装置在预选定范围内,那么生成第二无线装置存在信号,且如果第三无线装置在预选定范围内,那么生成第三无线装置存在信号;以及通信控制模块,其被配置成响应于第二装置存在信号而启用第一无线装置与第二无线装置之间的通信,且响应于第三装置存在信号而停用第一无线装置与第三无线装置之间的通信。

[0010] 在另一示例实施例中,其另外包括被配置成限制预选定范围的近场收发器。

[0011] 在另一示例实施例中,第一装置被配置成使用具有放大部分和衰减部分的天线模式进行通信;且放大部分朝向第二无线装置对准且衰减部分朝向第三无线装置对准。

[0012] 在另一示例实施例中,第一无线装置包括具有螺线管形状的天线。

[0013] 在另一示例实施例中,其另外包括被配置成限制预选定范围的屏蔽结构。

[0014] 在另一示例实施例中,屏蔽结构被配置成衰减第一无线装置与第三无线装置之间的通信信号。

[0015] 在另一示例实施例中,第一无线装置被配置成以第一频率与第二无线装置通信;且第三无线装置被配置成以第二频率与第四无线装置通信。

[0016] 在另一示例实施例中,第一无线装置和第二无线装置被配置成耦合到第一用户站;且第三无线装置和第四无线装置被配置成耦合到第二用户站。

[0017] 在另一示例实施例中,用户站嵌入于以下至少一个内:飞机舱、剧院、教室、酒店大厅、礼堂、图书馆、呼叫中心或一组办公室隔间。

[0018] 在另一示例实施例中,其另外包括对象存在检测模块,其被配置成响应于耦合到第一无线装置或第二无线装置的对象而生成对象存在信号。

[0019] 在另一示例实施例中,对象是以下至少一个:用户、个人、座椅、桌子、建筑或车辆。

[0020] 在另一示例实施例中,通信控制模块被配置成响应于第二装置存在信号和对象存在信号而启用第一无线装置与第二无线装置之间的通信;且如果对象存在信号不存在,那么停用第一无线装置与第二无线装置之间的通信。

[0021] 在另一示例实施例中,其另外包括媒体处理模块;其中通信控制模块被配置成响应于第二装置存在信号和对象存在信号而命令媒体处理模块播放;且如果对象存在信号不存在,那么命令媒体处理模块暂停。

[0022] 在另一示例实施例中,其另外包括媒体处理模块;其中通信控制模块被配置成响应于第二装置存在信号和对象存在信号而命令媒体处理模块接收音频;且如果对象存在信号不存在,那么命令媒体处理模块静音。

[0023] 在另一示例实施例中,其另外包括媒体处理模块;其中通信控制模块被配置成响应于第二装置存在信号和对象存在信号而命令第一无线装置解锁;且如果对象存在信号不存在,那么命令第一无线装置锁定。

[0024] 在另一示例实施例中,其另外包括媒体处理模块;其中通信控制模块被配置成响应于第二装置存在信号和对象存在信号而命令第一无线装置与第二无线装置配对;且如果对象存在信号不存在,那么命令第一无线装置不与第二无线装置配对。

[0025] 在另一示例实施例中,其另外包括耦合到对象存在检测模块的存在传感器;其中对象存在检测模块被配置成响应于存在传感器从对象接收以下至少一个而生成对象存在信号:光学图像、红外图像、雷达反射、压力信号、接触信号、邻近信号,或动作信号。

[0026] 在另一示例实施例中,对象存在检测模块被配置成响应于收发器从第二无线装置接收以下至少一个而生成对象存在信号:预定信号强度、RFID信号或NFC信号。

[0027] 根据示例实施例,一种包括至少一个非暂时性、有形的机器可读存储媒体的制品,所述机器可读存储媒体包含用于无线通信的可执行机器指令,所述制品包括:其中物品包括第一无线装置、无线装置存在检测模块和通信控制模块;其中指令包括如果第二无线装置在预选定范围内,那么生成第二无线装置存在信号;如果第三无线装置在预选定范围内,那么生成第三无线装置存在信号;响应于第二装置存在信号而启用第一无线装置与第二无线装置之间的通信;以及响应于第三装置存在信号而停用第一无线装置与第三无线装置之间的通信。

[0028] 根据示例实施例,一种用于使第一无线装置能够进行操作的方法,其包括:分发存

储在非暂时性、有形的计算机可读存储媒体上的一组指令,以用于配置第一无线装置;其中第一无线装置包括无线装置存在检测模块和通信控制模块;且其中指令包括如果第二无线装置在预选定范围内,那么生成第二无线装置存在信号;如果第三无线装置在预选定范围内,那么生成第三无线装置存在信号;响应于第二装置存在信号而启用第一无线装置与第二无线装置之间的通信;以及响应于第三装置存在信号而停用第一无线装置与第三无线装置之间的通信。

[0029] 在另一示例实施例中,其另外包括媒体处理模块;其中通信控制模块被配置成响应于第二装置存在信号而命令媒体处理模块播放;且如果第二装置存在信号不存在,那么命令媒体处理模块暂停。

[0030] 在另一示例实施例中,其另外包括媒体处理模块;其中通信控制模块被配置成响应于第二装置存在信号而命令媒体处理模块接收音频;且如果第二装置存在信号不存在,那么命令媒体处理模块静音。

[0031] 在另一示例实施例中,其另外包括媒体处理模块;其中通信控制模块被配置成响应于第二装置存在信号而命令第一无线装置解锁;且如果第二装置存在信号不存在,那么命令第一无线装置锁定。

[0032] 在另一示例实施例中,其另外包括媒体处理模块;其中通信控制模块被配置成响应于第二装置存在信号而命令第一无线装置与第二无线装置配对;以及如果第二装置存在信号不存在,那么命令第一无线装置不与第二无线装置配对。

[0033] 以上讨论不旨在表示当前或未来权利要求集的范围内的每个示例实施例或每种实施方式。图式和之后的详细描述还举例说明各种示例实施例。

[0034] 结合附图考虑以下详细描述可以更全面地理解各种示例实施例,附图中:

附图说明

[0035] 图1是无线通信装置的阵列的第一例子。

[0036] 图2是无线通信装置的阵列的第二例子。

[0037] 图3是无线通信装置的阵列的第三例子。

[0038] 图4是无线通信装置的阵列的第四例子。

[0039] 图5是无线通信装置的阵列的第五例子。

[0040] 图6是无线通信装置的例子。

[0041] 图7是用于托管用于启用无线通信装置的指令的示例系统。

[0042] 虽然本公开容许各种修改和替代形式,但是已经借助于例子在图式中示出其特殊性且将进行详细描述。然而,应理解,超出所描述的特定实施例的其它实施例也是可能的。也涵盖落入所附权利要求书的精神和范围内的所有修改、等效物和替代实施例。

具体实施方式

[0043] 图1是无线通信装置的阵列的第一例子100。在第一例子100中,无线通信装置的阵列(例如,在飞机舱、剧院、教室等中)被布置成行104和列106。

[0044] 示出第一无线装置108(例如,集成到飞机座椅靠背中)和第二无线装置110(例如,嵌入于用户耳机中)。由于这些装置108、110相对极为接近,因此具有类似通信装置信号范

围112(例如,使用全向2.4GHz天线使用远场通信Bluetooth Classic信号)。

[0045] 因此,在例如飞机舱中,座椅靠背中的无线装置与乘客耳机中的无线装置之间的远场信号全部紧密地在一起,基本上重叠,由此不仅干扰其它乘客通信,而且还可能干扰飞机通信和所提及的其它系统。

[0046] 图2是无线通信装置的阵列的第二例子200。在第二例子200中,无线通信装置的阵列还布置在行204和列206中。

[0047] 类似地示出第一无线装置208(例如,集成到飞机座椅靠背中)和第二无线装置210(例如,嵌入于用户耳机中)。然而,在此例子中,装置208、210的无线装置信号范围212基本上较小。

[0048] 这是因为在第二例子200中,无线装置208、210使用近场通信(例如,NFMI-近场磁感应)。使用近场信号,可以精确地调谐和成形无线装置208、210的发射/接收信号范围,以仅覆盖特定区域(例如,飞机座椅靠背与用户耳机之间的区域)。

[0049] 可以调整发射器和接收器侧中的任一个或两个处的天线大小和模式以及发射功率和/或接收灵敏度。对信号范围的严格控制减少了潜在干扰无线装置的总数,并增加了整个通信系统与装置的阵列的鲁棒性。因此,基本上减少了相邻对无线装置之间的干扰的量。

[0050] 图3是无线通信装置的阵列的第三例子300。在第三例子300中,布置成行304和列306的无线通信装置的阵列包括一组近场无线装置,其具有一组近场无线装置信号范围,如所示出,然而,每对无线装置(例如,在座椅靠背和用户耳机中)使用不同通信频率/信道。

[0051] 使用阵列中一组最相邻(例如,邻近)对的无线装置之间的不同载波频率来另外减少相邻无线装置之间的干扰。在此频率再用例子中,使用载波频率 f_1 、 f_2 、 f_3 和 f_4 ,如图3中所示出。

[0052] 图4是无线通信装置的阵列的第四例子400。第四例子400示出第一无线装置402、第二无线装置404和第三无线装置406。第一无线装置402具有代表天线模式408,其具有至少四个波瓣(例如,两个较强且两个较弱)。天线模式408还具有呈45、135、225和315度的一组零点410。

[0053] 在例子400中,无线装置402、404、406使用近场螺线管线圈天线通信。螺线管天线的天线模式408不是圆形的,而是包含具有不同强度的多个波瓣以及在各个角度上为零的波瓣。

[0054] 在一些示例实施例中,此波瓣和零点方向性另外用以减少相邻第一无线装置402与第三无线装置406之间的干扰。另外,在此例子400中,天线模式强度在45、135、225和315度零点410处被最小化。适用于飞机使用情况,通过这些零点410最小化对角相邻座椅之间的干扰。还可使用用于另外成形无线装置的天线模式的其它技术。

[0055] 图5是无线通信装置的阵列的第五例子500。第五例子500包括第一无线装置502(例如,发射器)、第二无线装置504(例如,第一既定接收器)和第三无线装置506(例如,第二非既定接收器)。

[0056] 第一无线装置502(例如,发射器)包括天线线圈508和信号衰减装置510(例如,无源屏蔽罩或有源电子衰减器)。天线线圈508生成合乎需要的天线模式512和不合需要的天线模式514。信号衰减装置510帮助阻止不合需要的天线模式514启用与第三无线装置506(例如,第二非既定接收器)的通信。

[0057] 在一个示例实施例中,信号衰减装置510是放置在天线线圈508与第三无线装置506之间的磁屏蔽片,以停用与不同行座椅中第三无线装置506的通信且再次使用飞机舱使用情况例子,减少来自第三无线装置506的干扰。

[0058] 图6是无线通信装置602的例子600。无线通信装置602包括媒体处理模块604、通信控制模块606、收发器608和存在传感器610。通信控制模块606包括启用/停用模块612、无线装置存在检测模块614和对象存在检测模块616。

[0059] 无线装置存在检测模块614被配置成如果第二无线装置(例如,图4,404)在预选定范围内,那么生成第二无线装置存在信号,且如果第三无线装置(例如,图4,406)在预选定范围内,那么生成第三无线装置存在信号。

[0060] 通信控制模块606被配置成响应于第二装置存在信号而启用无线装置602与第二无线装置之间的通信,且响应于第三装置存在信号而停用无线装置602与第三无线装置之间的通信。

[0061] 在一些示例实施例中,无线装置被配置成耦合到各个用户站,所述用户站可嵌入于以下各项内:飞机舱、剧院、教室、酒店大厅、礼堂、图书馆、呼叫中心或一组办公室隔间。无线装置也可嵌入于无线耳机、耳塞、可穿戴式装置或智能手机内。

[0062] 对象存在检测模块616被配置成响应于耦合到所述第一无线装置或所述第二无线装置的对象而生成对象存在信号。在各种示例实施例中,对象可以是:用户、个人、座椅、桌子、建筑或车辆。

[0063] 在一个例子中,通信控制模块606被配置成响应于第二装置存在信号和对象存在信号而启用第一无线装置与第二无线装置之间的通信,且如果对象存在信号不存在,那么停用第一无线装置与第二无线装置之间的通信。

[0064] 在另外包括媒体处理模块604的示例实施例中,通信控制模块606可被配置成响应于第二装置存在信号和对象存在信号而命令媒体处理模块播放,且如果对象存在信号不存在,那么命令媒体处理模块暂停。

[0065] 在其它示例实施例中,通信控制模块606可被配置成响应于第二装置存在信号和对象存在信号而命令媒体处理模块接收音频,且如果对象存在信号不存在,那么命令媒体处理模块静音。

[0066] 在又一其它示例实施例中,通信控制模块606可被配置成响应于第二装置存在信号和对象存在信号而命令第一无线装置解锁,且如果对象存在信号不存在,那么命令第一无线装置锁定。

[0067] 此外,在其它示例实施例中,通信控制模块606可被配置成响应于第二装置存在信号和对象存在信号而命令第一无线装置与第二无线装置配对,且如果对象存在信号不存在,那么命令第一无线装置不与第二无线装置配对。

[0068] 在其中无线通信装置602包括耦合到对象存在检测模块616的存在传感器610的示例实施例中,对象存在检测模块被配置成响应于存在传感器从对象接收以下至少一个而生成对象存在信号:光学图像、红外图像、雷达反射、压力信号、接触信号、邻近信号,或动作信号。

[0069] 替代地,对象存在检测模块616可被配置成响应于收发器608从第二无线装置接收以下至少一个而生成对象存在信号:预定信号强度、RFID信号或NFC信号。

[0070] 因此,使用无线装置存在检测模块614、对象存在检测模块616和/或存在传感器610,可在两个或多于两个无线装置之间启用基于接近度的通信、配对、锁定/解锁、播放/暂停和其它自动功能。

[0071] 存在/接近度可基于功能性:接收信号强度指示(RSSI)、NFMI的近距离操作,指示耳机用户最初将耳机靠近座椅靠背,包括无线装置中的RFID或NFC标签/读取器、雷达反射、人脸识别或其它相机图像,或用户的姿势或眼睛运动(例如清醒或睡眠)。

[0072] 当耳机和/或佩戴耳机的用户超出范围时,自动播放/暂停、锁定/解锁等能够使无线装置之间的通信暂停/停止,即使耳机中的无线装置保持接近座椅靠背中的无线装置。当用户返回和/或将耳机放回其头部上时,音频/视频播放可自动恢复。

[0073] 除非明确陈述具体次序,否则可以按任何次序执行上文所论述的指令。此外,本领域的技术人员将认识到,虽然已经论述一个示例指令集/方法,但是在本说明书中的材料可以多种方式组合从而还产生其它例子,并且应在此详细描述提供的上下文内来进行理解。

[0074] 在一些示例实施例中,上文描述的指令集实施为功能和软件指令。在其它实施例中,指令可使用逻辑门、专用芯片、固件以及其它硬件形式实施。

[0075] 图7是用于托管用于启用无线通信装置的指令的示例系统。系统700示出具有电子设备704的输入/输出数据702接口。电子设备704包括处理器706、存储装置708和非暂时性机器可读存储媒体710。机器可读存储媒体710包括指令712,所述指令控制处理器706接收输入数据702并使用存储装置708内的数据来将输入数据转换成输出数据702的方式。在本说明书中的其它地方论述存储于机器可读存储媒体710中的示例指令712。在替代示例实施例中,机器可读存储媒体是非暂时性计算机可读存储媒体。

[0076] 处理器(例如中央处理单元、CPU、微处理器、专用集成电路(ASIC)等)控制存储装置(例如用于临时数据存储的随机存取存储器(RAM)、用于永久性数据存储的只读存储器(ROM)、固件、闪存存储器、外部和内部的硬盘驱动器等)的整体操作。处理器装置使用总线与存储装置和非暂时性机器可读存储媒体通信,并且执行实施存储在机器可读存储媒体中的一个或多个指令的操作和任务。在替代示例实施例中,机器可读存储媒体是计算机可读存储媒体。

[0077] 在各种示例实施例中使用近场(例如,NFMI、NFEMI、NFC等等)信号的额外优点包括:

[0078] a. 超低功率:NFMI音频发射和接收仅需要约3mW的功耗,这基本上低于当今通常需要50到60mW的功率的Bluetooth Classic解决方案。

[0079] b. 可使用NFMI来接收高品质立体声流,同时仅需要约5mW的功耗,这比典型蓝牙头戴式耳机低了因数10。这暗示将大幅度提高无线头戴式耳机的电池使用寿命。

[0080] c. 这意味着耳机不需要在长途飞行(例如,飞机使用情况例子)的持续时间期间再充电,这显著地减小对乘务人员和维护人员的负担以确保所有头戴式耳机在整个飞行中操作。

[0081] d. 此外,其不需要乘客在飞行期间自行对头戴式耳机进行再充电,从而潜在地免除向每个座椅添加充电站的需要。

[0082] e. 潜在地,头戴式耳机可使用无线充电来再充电,在此状况下有可能将NFMI线圈重新用于无线充电。添加无线充电再次为乘务人员和/或维护人员简化维护问题。

[0083] f.此外,NFMI可在装置的数目受到限制的情形下用于近距离通信。这包括:

[0084] i.游戏耳机:游戏玩家通常接近其屏幕坐下,因此NFMI提供用于良好的音频传输技术。

[0085] iiPC耳机:类似地,当在PC或笔记本电脑上工作时,用户非常接近于其屏幕且NFMI可用于音频传输。

[0086] iii.有噪声情形下的个人(例如,消防员、建筑工人、机场地面操作人员、摩托车手)之间的直接对话:通过佩戴耳机并接近,所述个人可使用NFMI来具有自然对话,由此通过在第一个人的耳机处捕获并处理麦克风信号并在另一个人的耳机中播放所述麦克风信号来移除噪声。

[0087] 另外:

[0088] a.在一些示例实施例中,无线装置可以是移动的,例如首先非常接近以将其无线装置配对并接着分散但继续其对话的各种人携带的无线装置。

[0089] b.支持鲁棒通信,而不管归因于近距离的多个用户的接近共同位置和NFMI的天线模式成形能力。

[0090] c.实现局部直观通信,这是因为一旦用户进入范围而不需要任何正式的配对或人工设置,那么会自动地建立无线通信频道。

[0091] d.自动配对是可能的,这是因为可通过使用NFMI和接近度配对来避免蓝牙配对的繁琐过程。通过接近另一装置,将在没有用户干预的情况下自动地建立通信。

[0092] 将容易理解,如本文中一般描述且在附图中示出的实施例的组件可以用各种各样的配置来布置并设计。因此,如图所表示的各种实施例的详细描述并非旨在限制本公开的范围,而仅仅是表示各种实施例。虽然在图式中呈现了实施例的各种方面,但除非特别地指示,否则所述图式未必按比例绘制。

[0093] 在不脱离本发明的精神或基本特征的情况下,可以以其它特定形式实施本发明。所描述实施例应被视为在所有方面均只为说明性而非限制性的。因此,本发明的范围由所附权利要求书而不是由此详细描述指示。在权利要求书的等效含义和范围内的所有改变均涵盖在所述权利要求书的范围内。

[0094] 贯穿本说明书提及特征、优点或类似语言并不暗示可借助本发明实现的所有特征和优点应在或确实在本发明的任何单个实施例中。实际上,提及特性和优点的语言应理解成意味着结合实施例描述的特定特性、优点或特征包括在本发明的至少一个实施例中。因此,贯穿本说明书对特征和优点的论述以及类似语言可以是但未必是指同一实施例。

[0095] 此外,本发明的所描述特征、优点和特性可以用任何合适方式在一个或多个实施例中组合。本领域的技术人员应认识到,鉴于本文中的描述,本发明可在无特定实施例的具体特征或优点中的一个或多个的情况下实践。在其它情况下,可能在某些实施例中识别出可能不存在于本发明的全部实施例中的额外特征和优势。

[0096] 贯穿本说明书对“一个实施例”、“实施例”或类似语言的引用意指结合所指示的实施例描述的特定特征、结构或特性包括于本发明的至少一个实施例中。因此,本说明书通篇的短语“在一个实施例中”、“在实施例中”和类似语言可以但未必全部指同一个实施例。

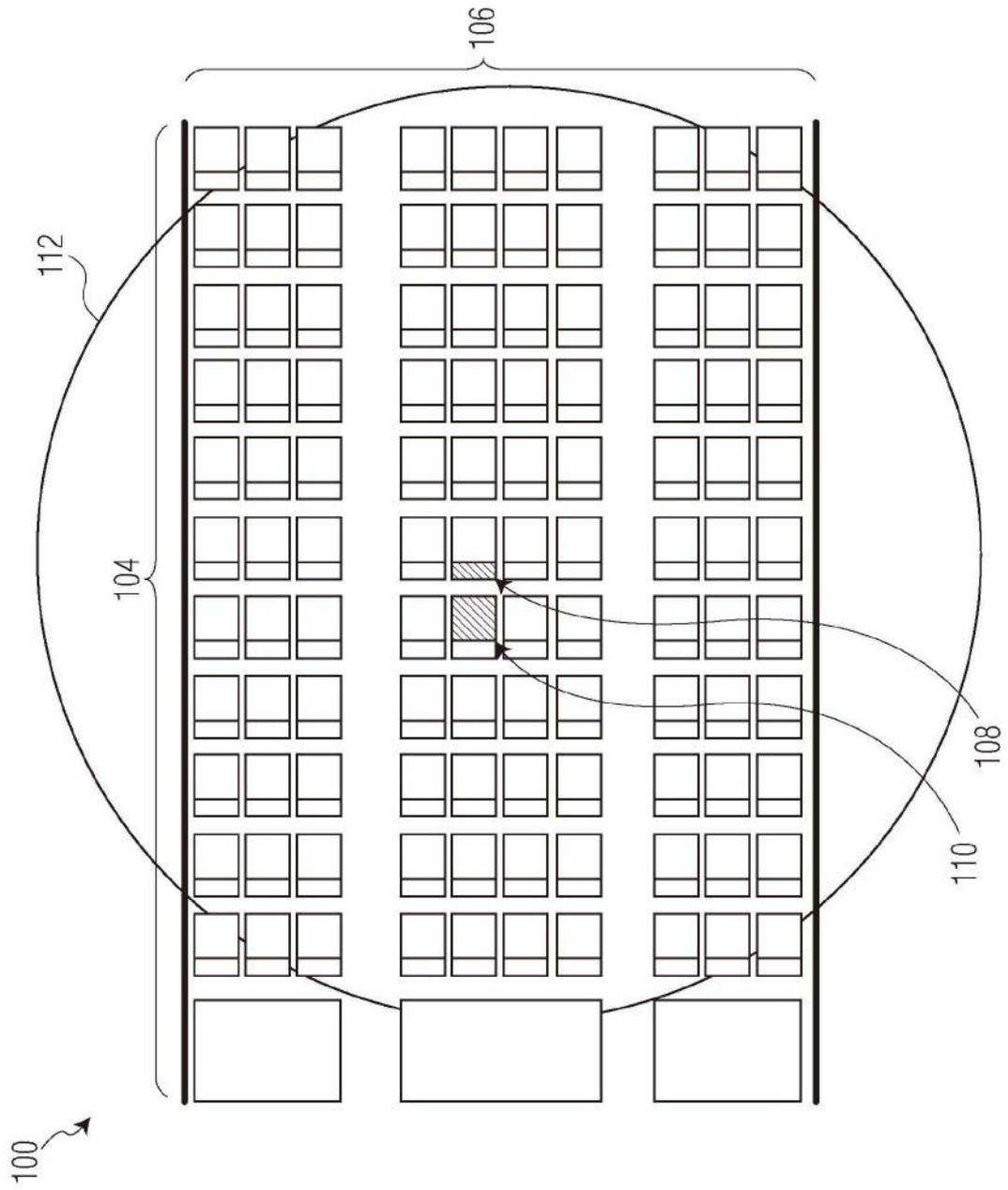


图1

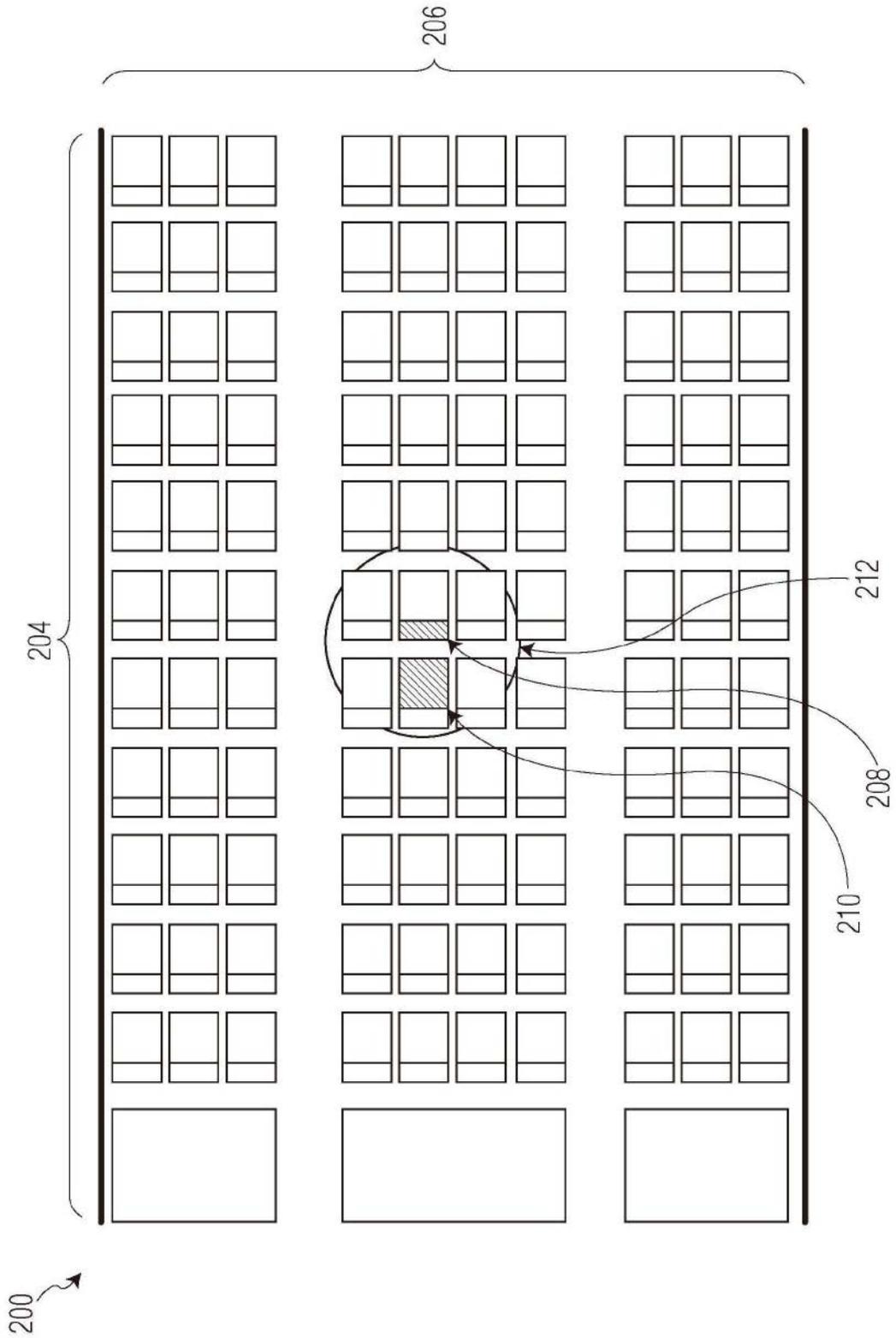


图2

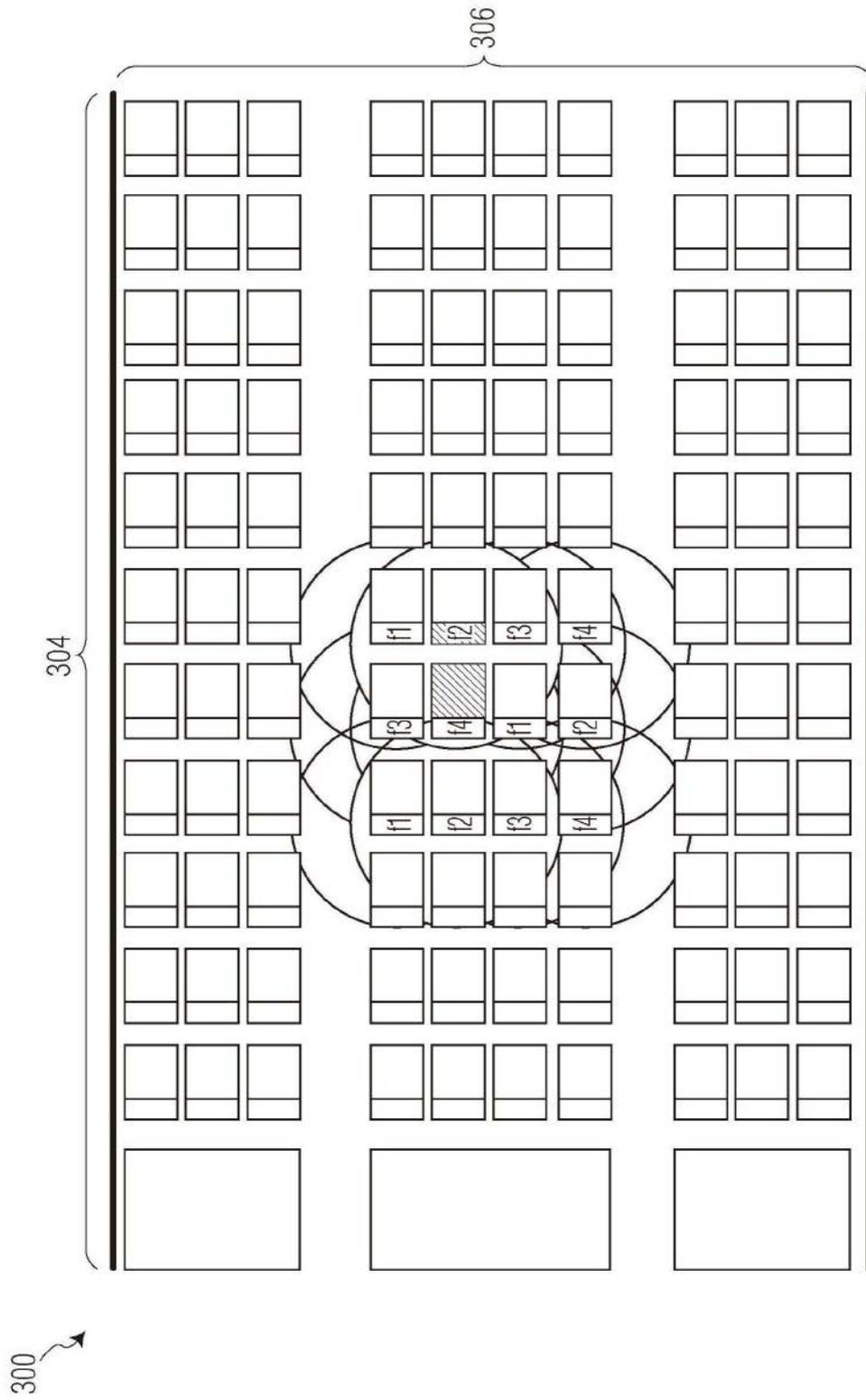


图3

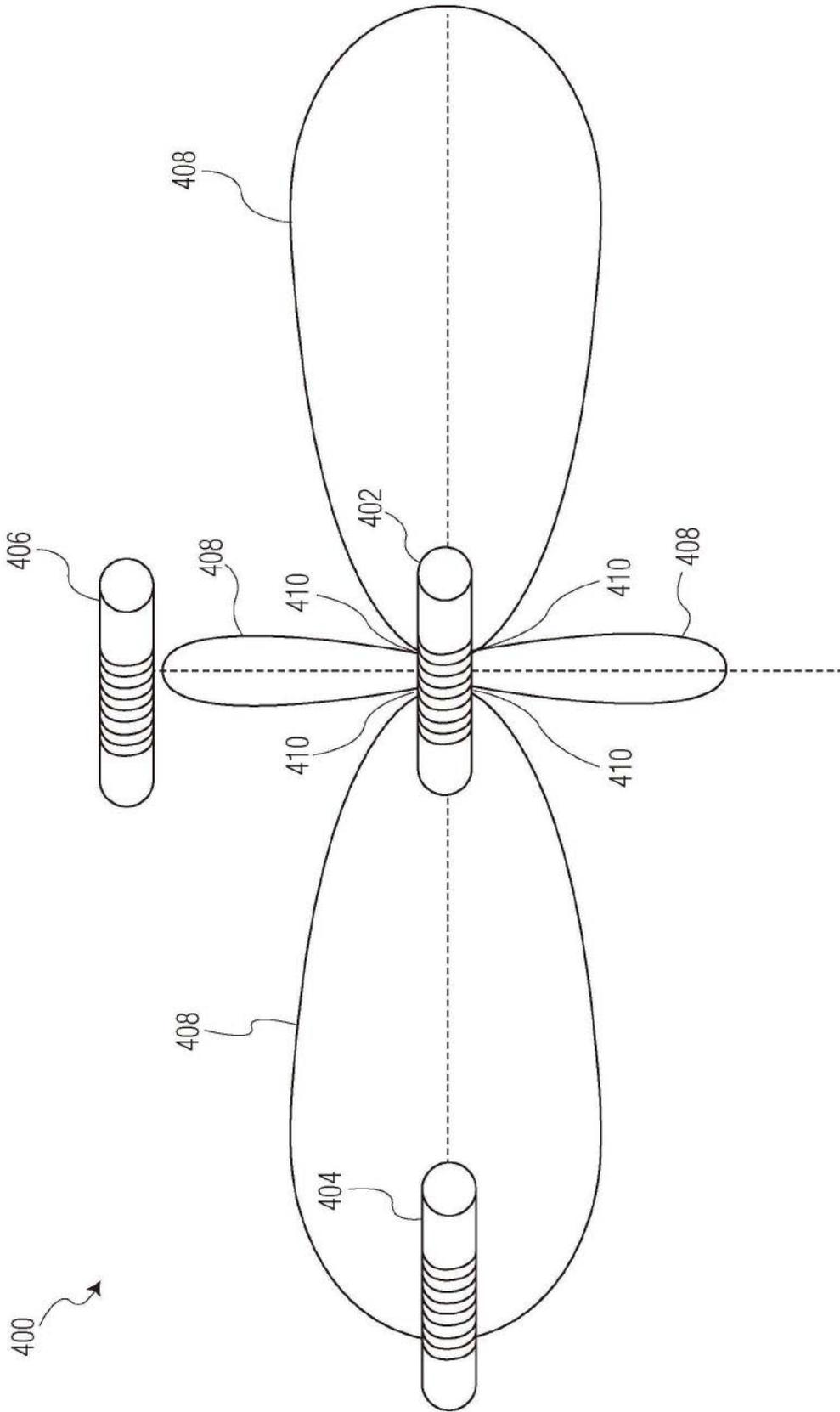


图4

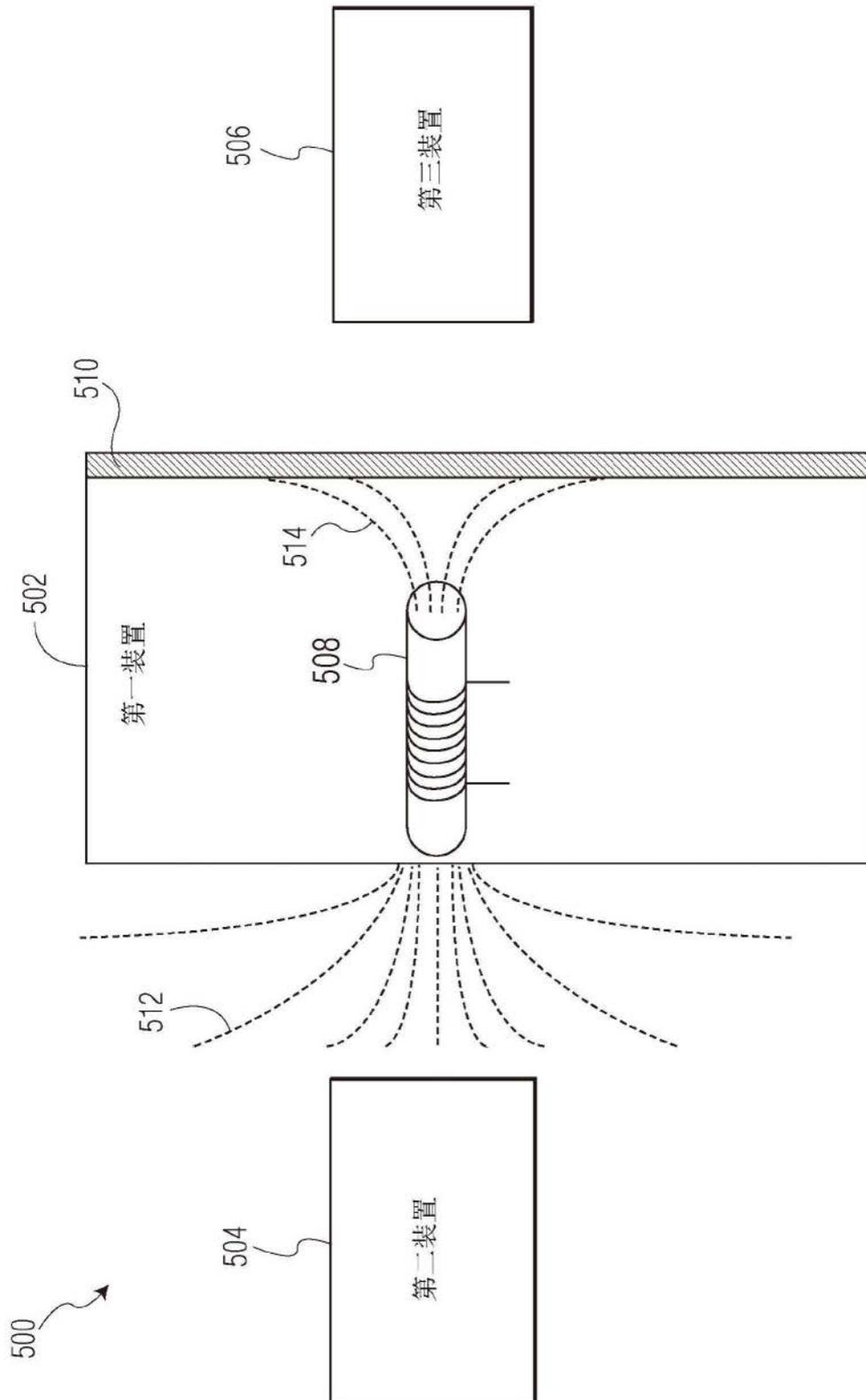


图5

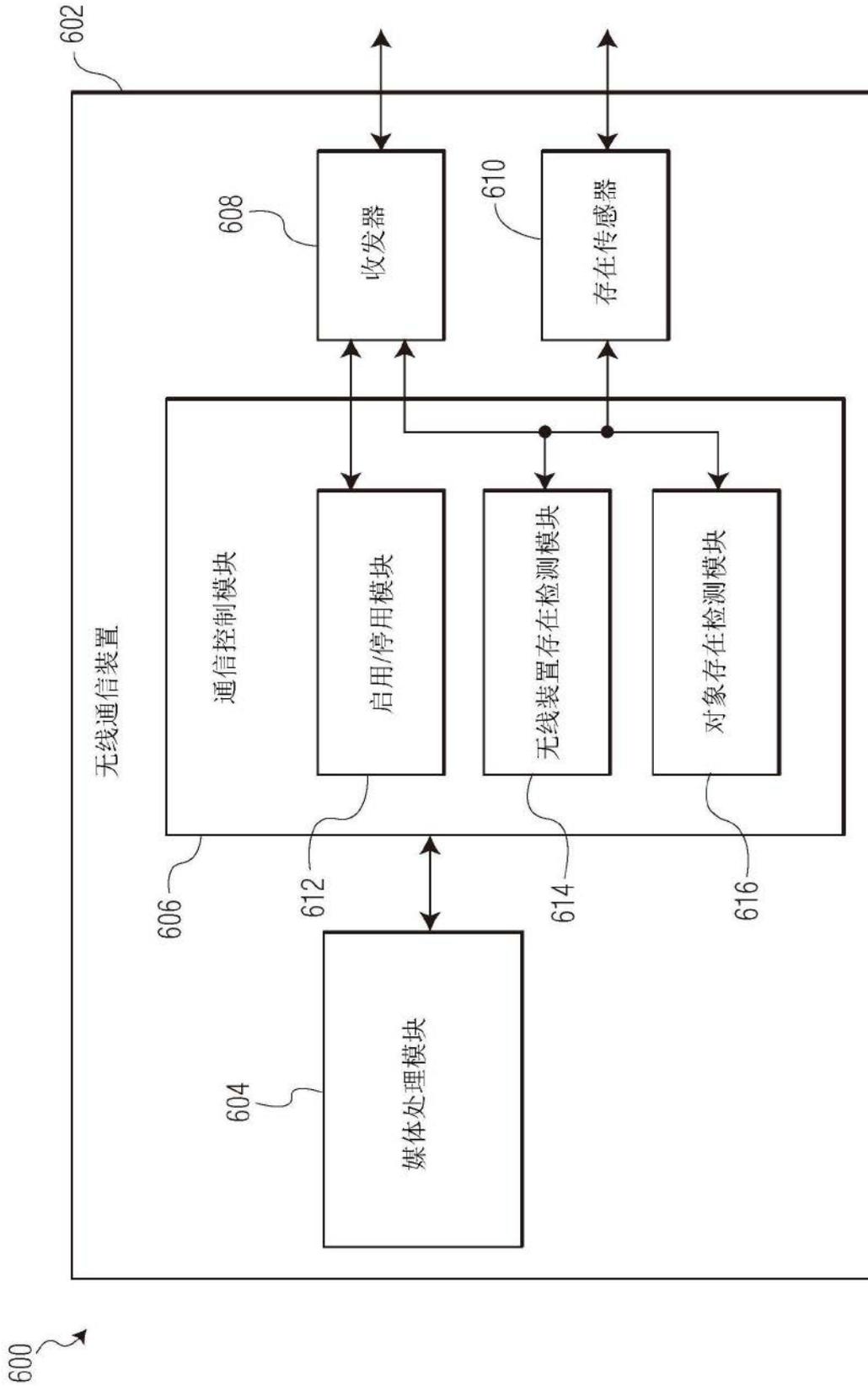


图6

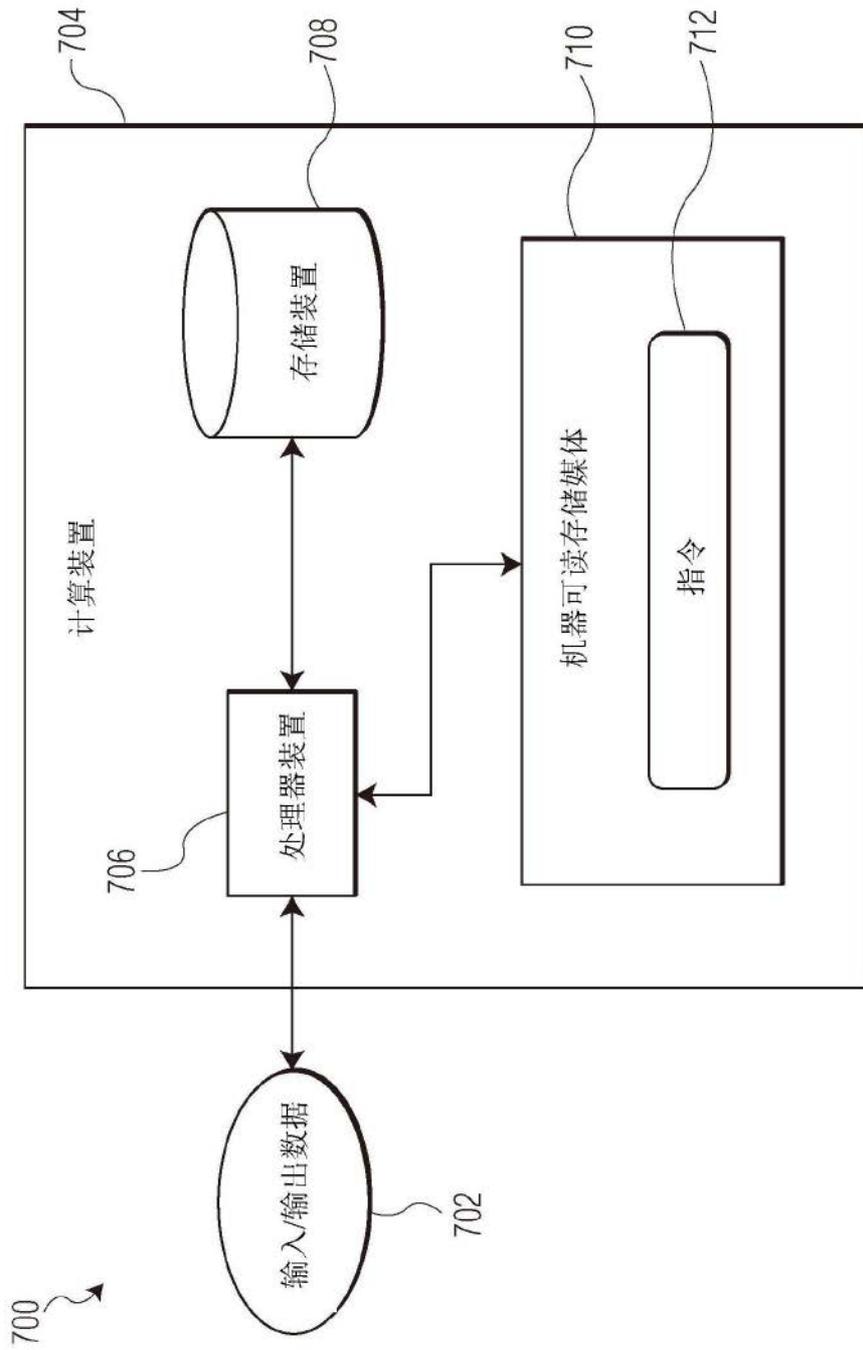


图7