



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110998680 A

(43)申请公布日 2020.04.10

(21)申请号 201880049022.3

(22)申请日 2018.07.13

(30)优先权数据

2017-143671 2017.07.25 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2020.01.21

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2018/026555 2018.07.13

(87)PCT国际申请的公布数据

W02019/021869 JA 2019.01.31

(71)申请人 株式会社电装

地址 日本爱知县

(72)发明人 中山利明

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 金雪梅 王海奇

(51)Int.Cl.

G08B 21/02(2006.01)

G01V 1/00(2006.01)

G08B 25/04(2006.01)

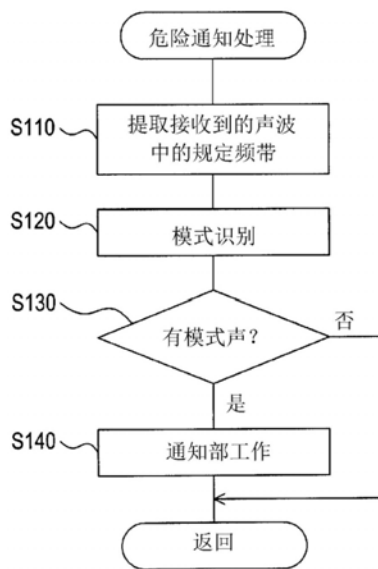
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

通知方法、通知装置以及发声装置

(57)摘要

本发明的通知方法是对象者持有并行动的持有装置(1B)所执行的、通知持有装置位于预先设定的对象区域(51、52)的通知方法(S110~S140)。在该通知方法中,探测通过声波发送部(20)发送的模式声,若探测到模式声则进行对对象者的通知。声波发送部构成为对对象区域发送表示特定的模式的聲音的模式声。



1. 一种通知方法,其是对象者持有并行动的持有装置(1B)所执行并通知所述持有装置位于预先设定的对象区域(51、52)的通知方法(S110~S140),

探测通过对所述对象区域发送表示特定的模式的声音的模式声的声波发送部(20)发送的所述模式声(S110、S120),

若探测到所述模式声则进行对所述对象者的通知(S130、S140)。

2. 根据权利要求1所述的通知方法,其中,

在探测所述模式声时,探测通过超声波生成所述模式声并向所述对象区域发送的声波发送部发送的所述模式声。

3. 根据权利要求2所述的通知方法,其中,

在探测所述模式声时,探测通过将超声波调制至更低的频率而生成所述模式声并向所述对象区域发送的声波发送部发送的所述模式声。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的通知方法,其中,

在进行对所述对象者的通知时,通过使振动部(42)振动而进行对所述对象者的通知。

5. 一种通知装置,其是构成为由对象者持有并通知所述对象者位于预先设定的对象区域(51、52)的通知装置(1B),具备:

探测部(S110、S120),构成为探测通过对所述对象区域发送表示特定的模式的声音的模式声的声波发送部(20)发送的所述模式声;以及

通知部(S130、S140),构成为若探测到所述模式声则进行对所述对象者的通知。

6. 一种发声装置,其是发出声波的发声装置(1A),

构成为对持有装置(1B)发出声波,所述持有装置是位于预先设定的对象区域的持有装置,且由对象者持有并行动,若探测到表示特定的模式的声音的模式声则进行对所述对象者的通知,

所述发声装置具备:

声波生成部(16、17),构成为生成包括所述模式声的声波信号;以及

声波输出部(20),构成为对所述对象区域输出基于所述声波信号的声波。

通知方法、通知装置以及发声装置

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本国际申请主张基于在2017年7月25日向日本国专利厅申请的日本国专利申请第2017-143671号的优先权,将日本国专利申请第2017-143671号的全部内容通过参照而援用于本国际申请。

技术领域

[0003] 本发明涉及探测声波而通知的通知方法、通知装置以及发声装置。

背景技术

[0004] 在下述的专利文献1中,提出由步行者等对象者持有的持有装置若探测到从车辆发出的声音则进行通知的技术。

[0005] 专利文献1:日本专利第467868号公报

[0006] 发明者的详细的研究的结果是,发现了在专利文献1的技术中,虽然在对位于不安全的位置的对象者进行通知的情况下,通知有效地发挥功能,但由于若检测到从车辆发出的声音,则对在与车辆的关系上位于安全的位置的对象者也进行通知,因此这种情况下的通知令人心烦这一课题。另外,即使是车辆以外,对位于安全的位置的对象者进行通知的结构也发现了通知令人心烦这一课题。

发明内容

[0007] 本发明的一侧面在于提供抑制向位于安全的位置的对象者的通知,而向位于不安全的位置的对象者通知的通知方法、通知装置以及发声装置。

[0008] 本发明的一方式的通知方法是对象者持有并行动的持有装置所执行并通知持有装置位于预先设定的对象区域的通知方法。

[0009] 在该通知方法中,持有装置探测通过声波发送部发送的模式声。此外,声波发送部构成为对对象区域发送表示特定的模式的模式声。另外,持有装置若探测到模式声则进行对对象者的通知。

[0010] 根据这样的通知方法,由于通过模式声来对位于形成的对象区域的对象者进行通知,因此若将不安全的区域在对象区域中设定,则能够抑制向位于安全的位置的对象者的通知,并向位于不安全的位置的对象者通知。

[0011] 此外,本发明的保护范围中记载的括弧内的附图标记示出与在作为一个形式后述的实施方式中记载的具体的手段对应关系,不限定本发明的技术范围。

附图说明

[0012] 图1是示出第1实施方式中通知系统的结构的框图。

[0013] 图2是示出第1实施方式中通知区域的设定例的侧面图。

[0014] 图3是示出第1实施方式中通知区域的设定例的俯视图。

- [0015] 图4是示出声场生成装置所输出的模式声的一个例子的波形图。
- [0016] 图5是持有装置的控制部所执行的危险通知处理的流程图。
- [0017] 图6是示出通知例的说明图。
- [0018] 图7是示出第2实施方式中通知区域的设定例的俯视图。

具体实施方式

- [0019] 以下,一边参照附图,一边对本发明的一形式的实施方式进行说明。
- [0020] [1. 第1实施方式]
- [0021] [1-1. 结构]
- [0022] 图1所示的通知系统1是在对象者持有并行动的持有装置1B位于预先设定的对象区域内的情况下持有装置1B对对象者进行通知的系统。
- [0023] 在这里,所谓对象者表示成为通知的对象的人物。例如,一般的步行者、视觉障碍者等相当于对象者。另外,所谓对象区域表示对对象者而言可能带来危险的区域,即不安全的区域。另外,对象区域相对于声源只在特定的方向、角度范围内设定。例如,本实施方式的对象区域设定于铁路火车站的站台的端部,另外,设定于从成为声源的扬声器向下的规定的角度范围内,例如以声轴为中心设定于其周围5deg的范围内等。
- [0024] 如图1所示,通知系统1具备声场生成装置1A与持有装置1B。
- [0025] 声场生成装置1A是配置于持有装置1B的外部,而形成基于超声波的声场亦即通知区域51的装置。声场生成装置1A具备处理部10、与超声波输出部20。此外,通知区域51设定为包括对象区域的至少一部分,在本实施方式中,假定为通知区域51与对象区域一致而进行说明。
- [0026] 持有装置1B是对象者持有并行动的装置,例如构成为移动电话机、智能手机、穿戴式计算机(wearable computer)等而构成。持有装置1B具备控制部30、超声波探测部41、以及通知部42。
- [0027] 在声场生成装置1A中,超声波输出部20具备超声波放大器21、与超声波扬声器22。
- [0028] 超声波放大器21将通过处理部10生成的信号的波形增幅以便成为预先设定的增幅率,而从超声波扬声器22输出。此外,超声波放大器21也可以在每个超声波扬声器22设置,也可以对多个超声波扬声器22设置。
- [0029] 超声波扬声器22是使比人类的可听频段高的例如20kHz以上的频率的空气振动产生的超声波产生器,例如作为适用于超声波播放的压电扬声器而构成。在压电扬声器中,包括陶瓷扬声器、压电式扬声器等。
- [0030] 如图2、图3所示,超声波扬声器22在铁路火车站的站台72的顶棚71沿着铁道车辆80的行进方向排列而配置。将基于超声波扬声器22的声波所输出向的区域、即可以通过持有装置1B来探测声波的区域称为通知区域51。此外,在图2以及图3中示出的通知区域51示出相对于通过超声波扬声器22声波所输出向的方向的中心上的声压,即声轴上的声压成为例如-6dB以上的区域。
- [0031] 多个超声波扬声器22分别设定为配置于站台72的盲文块等黄线73与站台72的端部74之间的区域在通知区域51内。多个超声波扬声器22将黄线73以及站台72的端部74之间的区域设为通知区域,而大致等间隔地配置以便该通知区域的整个区域成为通知区域51。

也可以基于多个超声波扬声器22的通知区域51配置于相互一部分重叠。

[0032] 通过像这样设定通知区域51,能够设为若持有装置1B靠近站台72的端部74,则向对象者进行通知的结构。即,通知系统1对持有持有装置1B的对象者,在对象者从站台72的端部74向铁道车辆80的行驶区域78滚落前,使其意识到对象者自身存在滚落的危险。

[0033] 在持有装置1B中,超声波探测部41作为能够探测从超声波扬声器22发出的声音的麦克风而构成。超声波探测部41优选能够探测超声波,但在从超声波扬声器22发出的声音被调制为可听声音的情况下,是能够探测该可听声音的结构即可。超声波探测部41例如能够采用语音通话用的麦克风。

[0034] 通知部42具有对持有装置1B的对象者进行通知的公知的结构。通知部42例如能够作为用于通过声来进行通知的扬声器、通过光来进行通知的发光部,通过振动来进行通知的振动部、通过气味来进行通知的气味发生部等而构成。特别在本实施方式中,通知部42作为具有公知的振荡器的振动部而构成。

[0035] 声场生成装置1A的处理部10以及持有装置1B的控制部30分别以具有CPU11、31、RAM、ROM、闪存等半导体存储器(以下,存储器12、32)的公知的微型计算机为中心而构成。处理部10以及控制部30的各种功能通过CPU11、31执行储存于非易失性实体记录介质的程序来实现。在该例子中,存储器12、32相当于储存了程序的非易失性实体记录介质。

[0036] 另外,通过执行该程序,从而执行与程序对应的方法。此外,所谓非易失性实体记录介质表示意味着除去记录介质中的电磁波。另外,构成处理部10以及控制部30的微型计算机的数量既可以是一个也可以是多个。

[0037] 声场生成装置1A的处理部10作为通过CPU11执行程序而实现的功能的结构,具备模式生成部16、和信号生成部17。另一方面,持有装置1B的控制部30作为通过CPU31执行程序而实现的功能的结构,具备滤波部36、模式识别部37、以及通知判定部38。

[0038] 实现构成处理部10以及控制部30的这些部件的元件不限于软件,也可以对于其一部分或者全部的部件,使用一个或多个硬件来实现。例如,在上述功能通过硬件亦即电子电路来实现的情况下,也可以该电子电路通过包含多个逻辑电路的数字电路、或者模拟电路、或者它们的组合来实现。

[0039] 在声场生成装置1A的处理部10中,通过模式生成部16的功能,来生成用于输出模式声的信号模式。所谓模式声是对通知区域51发送的声波,表示具有特定的模式的声音。

[0040] 例如如图4所示,在这里生成的信号模式采用如下的模式:连续地重复由4周期的发声 $\Delta T1$ 的时间之后呈无声 $\Delta T2$ 的时间的模式、与 $\Delta T3$ 的无声时间构成的模式。

[0041] 此外, $\Delta T1$ 、 $\Delta T2$ 根据超声波探测部41的的分辨率来任意地设定,例如, $\Delta T1$ 、 $\Delta T2$ 分别设定为0.8ms~25ms左右。另外, $\Delta T3$ 例如是 $\Delta T1$ 与 $\Delta T2$ 的和以上的时间,例如设定为1.6ms~500ms左右。

[0042] 在使用超声波的结构中,由于相对于可听声音而言波长较短,因此即使将 $\Delta T1$ 、 $\Delta T2$ 设定为更短时间,也能够容易使良好地识别变得容易。

[0043] 在信号生成部17的功能中,通过将超声波调制为更低的频率来生成模式声,而作为具有指向性的声音来向通知区域51输出。信号生成部17的功能生成具有指向性的声音是为了将通知区域51限定为对对象者而言有危险的区域,而使通知区域51难以扩大至不危险的区域。即,通过具有若靠近声轴则声压急剧地上升的特性的声音亦即超声波来生成通知

区域51。

[0044] 具体而言,在信号生成部17的功能中,例如通过将具有40kHz左右的规定的频率的振幅恒定的超声波的波形振幅调制,来生成振幅变更以便成为是超声波探测部41能够探测的例如4kHz左右的频率的且是通过模式生成部16生成的信号模式后的波形。此外,为了生成该波形,在将振幅恒定的超声波的波形振幅调制为成为目标的频率后,变更输出等级以便与信号模式一致即可。

[0045] 此外,持有装置1B的控制部30使用滤波部36、模式识别部37、通知判定部38的各功能,来实施后述的危险通知处理。

[0046] [1-2. 处理]

[0047] 接下来,使用图5的流程图,来对持有装置1B的控制部30所执行的危险通知处理来进行说明。危险通知处理是在持有装置1B中若与危险通知有关的规定的应用程序启动则开始,之后重复实施的处理。

[0048] 在危险通知处理中,首先,在S110中,控制部30使用滤波部36的功能,从超声波探测部41探测出的声波中提取与超声波扬声器22输出的调制后的频率对应的声波。在该处理中,作为软件的处理而解析声波,而只提取规定的频带的声波。此外,也可以使用公知的带通滤波器等公知的硬件来实现本处理。

[0049] 接着,控制部30在S120中使用模式识别部37的功能,来识别模式声。在这里的模式声是通过模式生成部16生成,而从超声波扬声器22输出的声波。在该处理中,判定在S110中提取出的频率的声波是否能够探测到N周期的探测到声音与 $\Delta T1$ 对应的时间而呈无声与 $\Delta T2$ 对应的时间以上的模式,在能够探测到N周期的模式的情况下识别为能够探测到模式声。在这里,N的值可以任意地设定,但例如设定为2左右的值。

[0050] 接着,控制部30在S130中使用通知判定部38的功能,来判定是否能够探测到模式声。控制部30在S130中若不能探测到模式声,则判定为持有装置1B位于通知区域51外而结束危险通知处理。

[0051] 另一方面,控制部30在S130中若能够探测到模式声,则移至S140,如图6所示,通过使构成通知部42的振荡器振动来进行对对象者81的通知。

[0052] 携带持有装置1B的对象者81由于通过通知部42接受通知,因此能够认知到自身位于通知区域51内。

[0053] [1-3. 效果]

[0054] 根据以上详述的第1实施方式,起到以下的效果。

[0055] (1a) 在上述的通知系统1中,持有装置1B的控制部30探测通过超声波输出部20发送的模式声。特别是,模式声具有指向性。控制部30若探测到模式声则进行对对象者的通知。

[0056] 根据这样的通知系统1,由于对位于通过模式声形成的通知区域51的对象者进行通知,因此若将不安全的区域设定于通知区域51,则能够抑制向位于安全的位置的对象者的通知,而向位于不安全的位置的对象者通知。

[0057] (1b) 在上述的通知系统1中声场生成装置1A由超声波生成模式声而经由超声波输出部20向对象区域发送。而且,持有装置1B的控制部30构成为探测从超声波输出部20发送的模式声。

[0058] 根据这样的通知系统1,由于使用由具有指向性的声波,例如由超声波生成的模式声,因此能够将对象区域设定为更窄的范围,而能够设为只有位于通过该模式声形成的通知区域51内的持有装置1B进行通知的结构。

[0059] (1c) 在上述的通知系统1中声场生成装置1A通过将超声波调制为更低的频率而通过模式声形成通知区域51,而将模式声向对象区域发送。而且,持有装置1B的控制部30构成成为探测通过超声波输出部20发送的模式声。

[0060] 根据这样的通知系统1,由于使用将超声波调制为更低的频率后的声波来生成模式声,因此能够设为适合持有装置1B能够接收的声波的频率的结构。

[0061] (1d) 在上述的通知系统1中持有装置1B的控制部30构成成为通过使构成通知部42的振荡器振动来进行对对象者的通知。

[0062] 根据这样的通知系统1,由于通过振动来进行通知,因此即使是对象者是视觉障碍者的情况、对象者位于环境声较大的区域的情况下,也能够良好地进行通知。

[0063] (1e) 在上述的通知系统1中声场生成装置1A的处理部10构成成为通过模式生成部16以及信号生成部17的功能来生成包括表示具有指向性的特定的模式的模式的声音的模式声的声波信号。超声波输出部20构成成为对对象区域输出基于声波信号的声波。

[0064] 根据这样的通知系统1,由于对对象区域发出具有指向性的模式声,因此若设为能在对象区域内探测该模式声,则能够通知对象者位于对象区域内。

[0065] [2. 第2实施方式]

[0066] [2-1. 与第1实施方式的不同点]

[0067] 第2实施方式由于基本的结构与第1实施方式相同,因此在以下对不同点进行说明。此外,与第1实施方式相同的附图标记示出相同的结构,而参照先行的说明。

[0068] 在上述第1实施方式的通知系统1中,声场生成装置1A配置于站台72的顶棚71,对象区域以及通知区域51设定于铁路火车站的站台的端部。与此相对的,如图7所示,在第2实施方式的通知系统2中,就声场生成装置1A搭载于乘用车等在道路上行驶的车辆86,而对象区域以及通知区域52设定于道路上这一点与第1实施方式不同。

[0069] [2-2. 结构]

[0070] 如图7所示,在第2实施方式的通知系统2中,声场生成装置1A搭载于车辆86,超声波扬声器22在车辆86的朝着行进方向的面上朝着行进方向配置。特别是在本实施方式中,超声波扬声器22在车辆86的前面朝着车辆前方配置。

[0071] 此外,超声波扬声器22至少配置一个即可。另外,也可以超声波扬声器22在车辆的后面朝着车辆后方配置。在配置前面侧的超声波扬声器22与后面侧的超声波扬声器22的情况下,也可以设为处理部10探测车辆的行进方向,而只有车辆的行进方向侧的超声波扬声器22工作。

[0072] 在本实施方式的结构中,在车辆86的行进方向侧的道路上设定对象区域,形成作为基于超声波扬声器22的声场的通知区域52以便与该对象区域一致。能够若在该通知区域52内存在持有持有装置1B的对象者87,则与第1实施方式的结构相同地进行通知。

[0073] 此外,对于声场生成装置1A以及持有装置1B所执行的处理能够采用与第1实施方式的通知系统1相同的处理。

[0074] [2-3. 效果]

[0075] 根据以上详述的第2实施方式,起到上述的第1实施方式的效果(1a),并进一步起到以下的效果。

[0076] (2a) 在第2实施方式的通知系统2中,由于在车辆86的行进方向侧形成通知区域52,因此能够进行对位于车辆86的行进路线上的对象者87的通知。因此,即使是车辆86的行驶声较小的情况下,也能够良好地向对象者87通知车辆86接近。

[0077] [3.其他的实施方式]

[0078] 以上,对本发明的实施方式进行了说明,但本发明不限于上述的实施方式,能够进行各种变形而实施。

[0079] (3a) 在上述实施方式中,作为声场生成装置1A所生成的模式声,生成了使声压的强弱变化的声波,但不限于于此。也可以声场生成装置1A例如生成基于使声音的频率变化的模式声、基于多个频率的声音的合成的模式声。另外,也可以声场生成装置1A生成组合声压的强弱、声音的频率的变化、多个频率的声音的合成等而成的模式声。

[0080] (3b) 在上述实施方式中,声场生成装置1A通过超声波调制来生成可听声音的模式声,但例如也可以生成20kHz以上的超声波声域的模式声。

[0081] 根据这样的结构,由于超声波声域是难以包括于环境声的声域,因此能够抑制模式声的错误探测。

[0082] (3c) 也可以诸如将上述实施方式中的一个构件所具有的多个功能通过多个构件来实现,或是将一个构件所具有的一个功能通过多个构件来实现。另外,也可以诸如将多个构件所具有的多个功能通过一个构件来实现,或是将通过多个构件实现的一个功能通过一个构件来实现。另外,也可以省略上述实施方式的结构的一部分。另外,也可以将上述实施方式的结构的部分至少一部分对其他的上述实施方式的结构附加或者置换。此外,从本发明的保护范围中记载的语句确定出的技术思想中包含的所有形式是本发明的实施方式。

[0083] (3d) 除了上述的通知系统1以外,也能够以成为该通知系统1的构件的各装置、用于作为该通知系统1使计算机发挥功能的程序、记录了该程序的半导体存储器等非易失性实体记录介质、通知方法等各种的形态来实现本发明。

[0084] [4.实施方式的结构与本发明的结构的对应关系]

[0085] 在上述实施方式中声场生成装置1A相当于在本发明中所称的发声装置,持有装置1B相当于在本发明中所称的通知装置。另外,在上述实施方式中模式生成部16、信号生成部17相当于在本发明中所称的声波生成部,超声波输出部20相当于在本发明中所称的声波输出部以及声波发送部。

[0086] 另外,在上述实施方式中通知部42相当于在本发明中所称的振动部。另外,在上述实施方式中控制部30所执行的S110~S140的处理相当于在本发明中所称的通知方法,特别是,S110、S120的处理相当于在本发明中所称的探测部,S130、S140的处理相当于在本发明中所称的通知部。

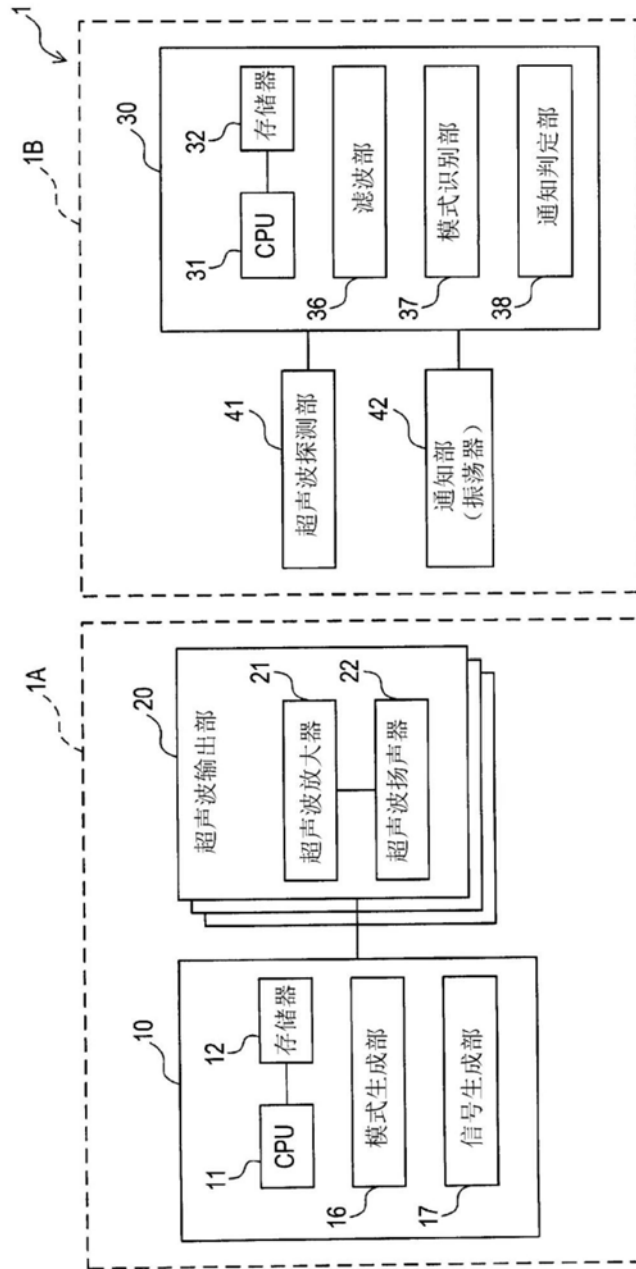


图1

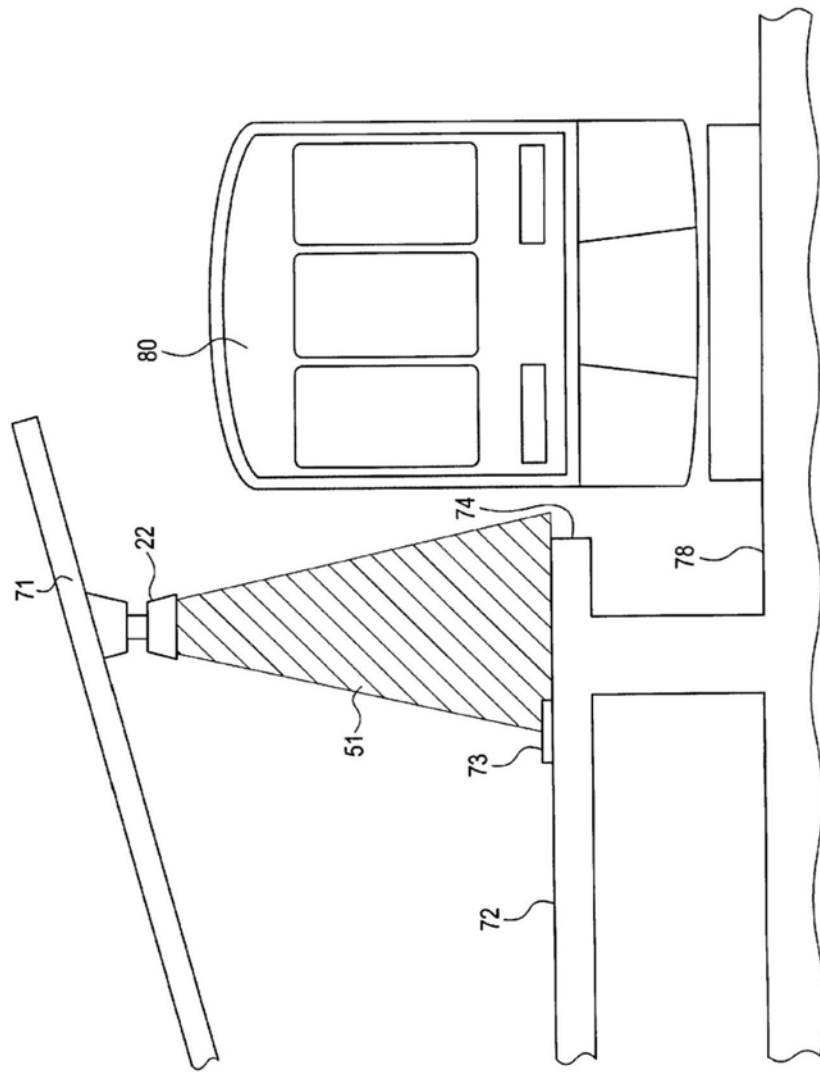


图2

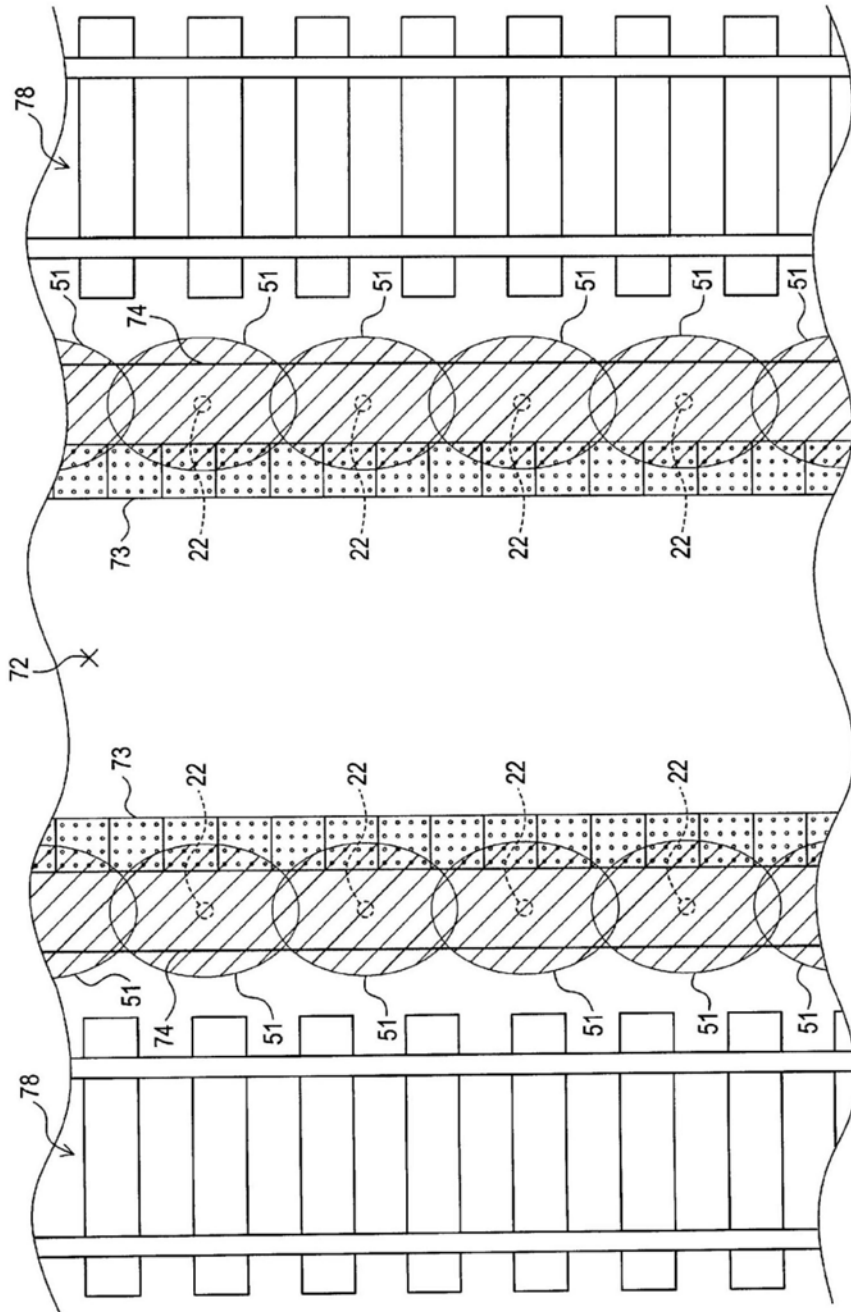


图3

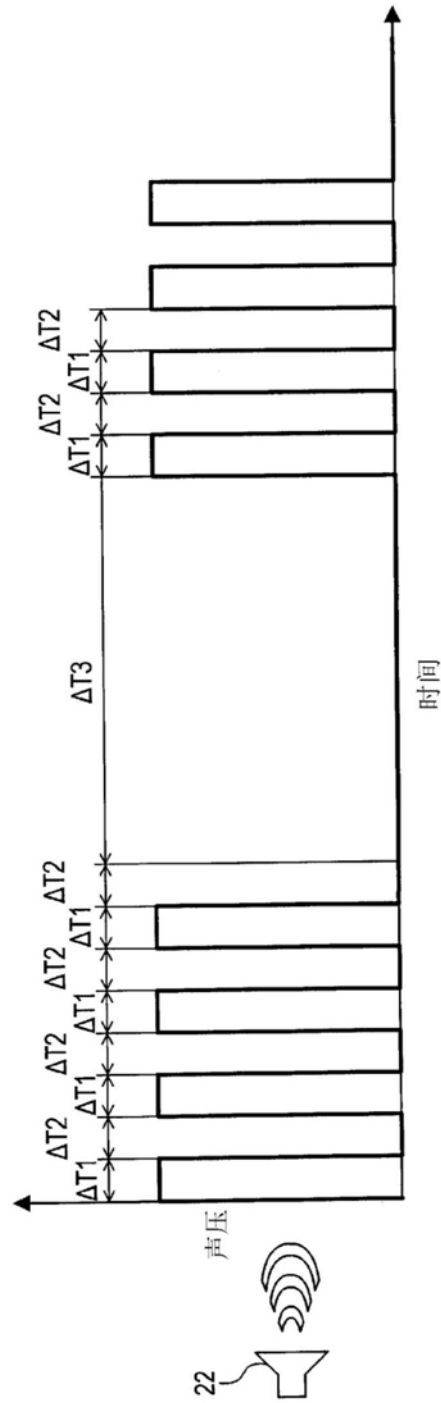


图4

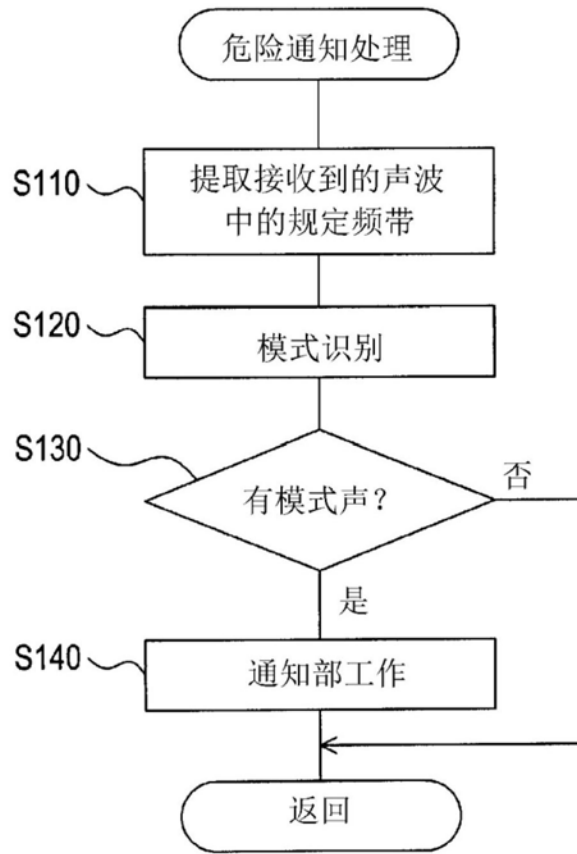


图5

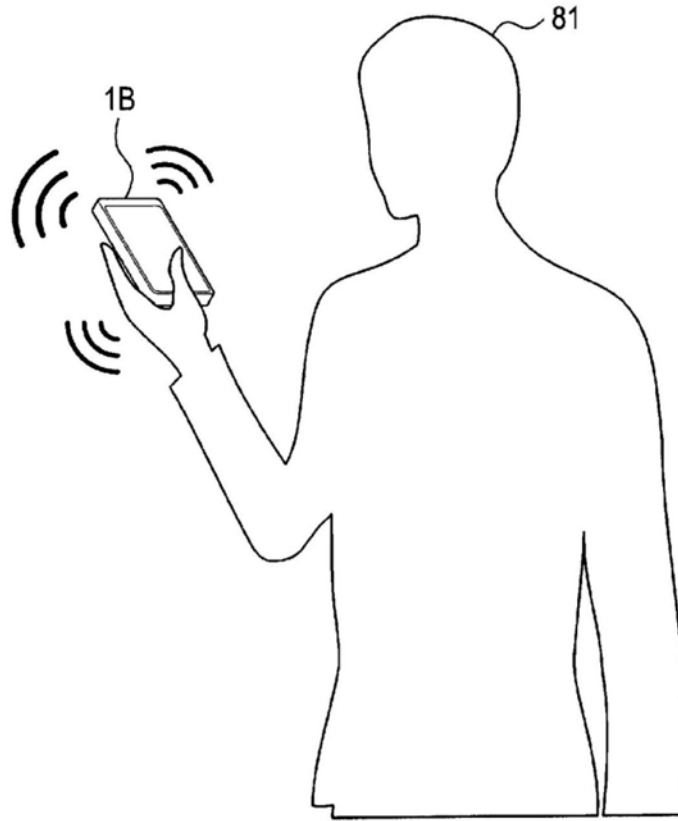


图6

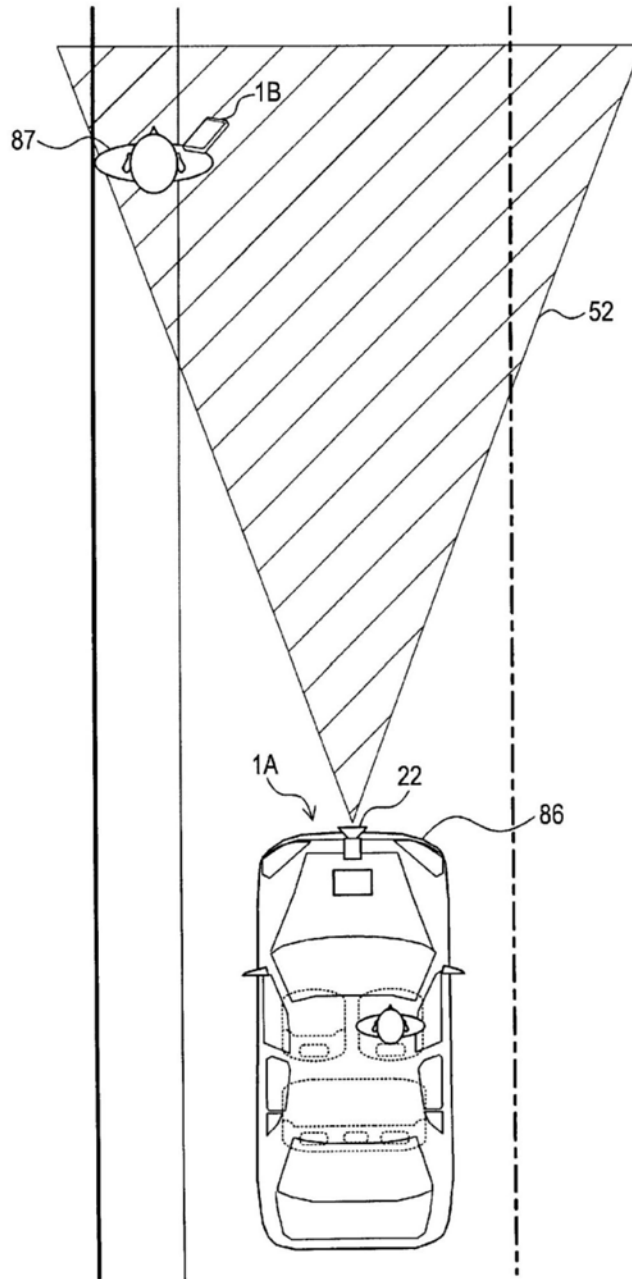


图7