

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101894441 B

(45) 授权公告日 2012. 12. 19

(21) 申请号 201010170247. X

(22) 申请日 2005. 05. 10

(62) 分案原申请数据

200580049697. 0 2005. 05. 10

(73) 专利权人 报知机股份有限公司

地址 日本东京都

(72) 发明人 山野直人

(74) 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限

公司 72003

代理人 姜燕 邢雪红

(51) Int. Cl.

G08B 17/00 (2006. 01)

G08B 3/10 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 2002/0135491 A1, 2002. 09. 26, 说明书第 0012-0017 段、附图 1, 2.

US 2002/0135491 A1, 2002. 09. 26, 说明书第 0012-0017 段、附图 1, 2.

WO 98/11666 A1, 1998. 03. 19, 说明书第 1 页第 1-2 段、第 3 页倒数第 1 段 - 第 4 页倒数第 1 段、附图 2、3.

CN 2499912 Y, 2002. 07. 10, 全文.

GB 2211685 A, 1989. 07. 05, 全文.

审查员 杨蔚蔚

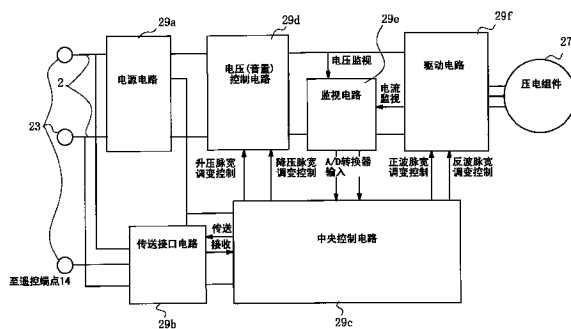
权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 14 页

(54) 发明名称

火灾检测系统

(57) 摘要

本发明提供一种火灾检测系统, 该火灾检测系统包含: 警报装置, 其检测受监督区域内的异常现象; 发声器, 其发出警报声以通报在该监视区域内发生异常现象; 以及接收装置, 其连接该警报装置及该发声器, 其中当该警报装置检测到在该监视区域内发生异常现象时, 该警报装置发出火灾信号到该接收装置, 当该接收装置接收到来自该警报装置的火灾信号时, 该接收装置发出警报声发出信号到该发声器, 当该发声器接收到来自该接收装置的警报声发出信号时, 该发声器依据该警报声发出信号决定警报声音调, 并依据该警报声发出信号发出所决定的音调的警报声。本发明可以根据警报装置的输出信号产生警报声, 尤其能以更高的效率发出警报声。



CN 101894441 B

1. 一种火灾检测系统,其包含:

警报装置,其检测受监督区域内的异常现象;

发声器,其发出警报声以通报在该监视区域内发生异常现象,地址相互对应的所述警报装置与所述发声器连接在一起,所述发声器自动配对该警报装置和该发声器的地址;以及

接收装置,其连接该警报装置及该发声器,其中

当该警报装置检测到在该监视区域内发生异常现象时,该警报装置发出火灾信号到该接收装置,该火灾信号包括用以辨识该警报装置自身的地址,

当该接收装置接收到来自该警报装置的火灾信号时,该接收装置发出警报声发出信号到该发声器,使发声器发出火源警报声,该发声器连接到该检测到在该监视区域内发生异常现象的警报装置,且该接收装置发出的该警报声发出信号,使不同于连接到该检测到在该监视区域内发生异常现象的警报装置的发声器发出关联警报声,

使该发声器发出火源警报声的该警报声发出信号包括一对地址与一控制命令,该对地址包括该发声器的地址与该警报装置的地址,该警报装置的地址被包括在火灾信号中,该控制命令控制该发声器发出一预定音调的警报声,作为该火源警报声,

使该发声器发出关联警报声的该警报声发出信号的该对地址包括不同于发出该关联警报声的该发声器的地址与一控制命令,该控制命令控制该发声器发出另一预定音调的警报声,作为该关联警报声,

当该发声器接收到来自该接收装置的警报声发出信号,且该警报声发出信号包括用以辨识该发声器自身的地址时,该发声器依据该控制命令指定以该预定音调发出警报声,该控制命令被包括在该警报声发出信号中,藉此,该发声器发出该火源警报声或该关联警报声。

2. 如权利要求 1 所述的火灾检测系统,其中,

该发声器包含声源、脉冲信号应用单元及存储单元,当该脉冲信号应用单元施加该脉冲信号于该声源时,该声源发出警报声,该存储单元存储该脉冲信号的频率和脉宽的多个组合,其中,

该脉冲信号应用单元依据该控制命令决定脉冲信号的频率,以使得所发出的警报声的音调相同于该控制命令,该脉冲信号应用单元依据该控制命令获得脉宽,所获得的脉宽是构成含有来自该存储单元被决定的频率的多个组合其中之一,以及该脉冲信号应用单元依据该控制命令施加具有被决定的频率及所获得的脉宽到该声源。

3. 如权利要求 2 所述的火灾检测系统,其中,

该脉冲信号应用单元施加该脉冲信号,使该脉冲信号基于没有产生电流的零电位中点而于正负两端交替产生,且该脉冲信号于正负两端的脉宽相同。

火灾检测系统

[0001] 本发明为申请日为 2005 年 5 月 10 日、申请号为 200580049697.0、发明名称为“发声器”的发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种设置于警报装置上的发声器，当警报装置检测到异常现象（例如火灾）的产生并输出警示信号时，发声器会根据警报装置输出的警示信号发出警报声响，以通报异常现象的发生。

背景技术

[0003] 为了让建筑物和人的性命免于火灾的威胁，一种有效的方法就是安装火灾检测器用来感应火势初期的产生，并发出警报。为了达到这个目的，当火灾检测器于安装的监视区域检测到火势时，火灾检测器会输出一警示信号以触发警铃或警报扬声器发出警报声响，如此以通报火灾的发生。

[0004] 然而，在具有高度声音隔绝效果的建筑物中，例如一栋旅馆，即使当安装于通道的警铃响起时，在房间内的客人仍然无法轻易地听到警报声响。为了解决这个问题，一种可直接和房间内的火灾检测器安装在一起，并根据火灾检测器输出的警示信号产生警报声的发声器（基座发声器），已经开始被实际应用。举例来说，美国 6,362,726 号专利公开一种可以和火灾警报系统设置在一起的基座发声器，依照这种基座发声器的设计，警报声会产生于火灾检测器安装的房间内，因此可达到更安全且明确的火灾警示效果。

[0005] 上述传统基座发声器的结构如以下说明。图 17 是一安装于天花板表面的传统基座发声器的垂直剖面图。如图 17 所示，传统基座发声器 100 通过一安装基座 101 设置于天花板表面 102。而火灾检测器 103 是连接于基座发声器 100 的下端。电子组件如电路载板 104 和压电组件 105 是设置于基座发声器 100 的内部。基座发声器 100 是利用压电组件 105 产生出警报声响并播放出来。

[0006] 传统基座发声器的输出控制将如以下说明。一般而言，传统基座发声器是通过施加一脉冲信号于压电组件 105 以使压电组件 105 发出警报声。特别的是，在传统方式中，多个金属氧化物半导体场效晶体管（未图标）组合成全桥驱动电路，用来产生具有固定脉宽的脉冲信号以施加于压电组件 105。

[0007] 警报声响有时会根据警报的种类和程度而有不同的音量和音调。举例来说，当多个火灾检测器电连接在一起时，感应到火势的火灾检测器发出较高音调的警报声，而其它未感应到火势的火灾检测器则发出较低音调的警报声。为了发出不同音调的警报声，传统基座发声器只简单地改变施加于压电组件 105 的脉冲信号的振幅和频率。

发明内容

[0008] 本发明所要解决的问题

[0009] 然而，传统基座发声器只简单地改变施加于压电组件 105 的脉冲信号的振幅和频

率,而没有控制脉冲信号的脉宽 (pulse width),警报声的输出效率会因此变低。换句话说,压电组件 105 发出的警报声的声音音量(声压)能根据施加于压电组件 105 的脉冲信号的振幅,频率,以及脉宽而改变。然而,在传统方式上,只有脉冲信号的振幅和频率会被改变,脉冲信号的脉宽没有被最佳化以进一步增加声压。相对的,警报声的输出效率就减少了。当只增加振幅时,声压会增加,但电流消耗也相对增加,并使警报声的输出效率降低。

[0010] 本发明是针对上述观点的问题而产生,并且提供一种发声器,依据各种情况通过施加合适的脉冲信号于压电组件来增加警报声的输出效率。

[0011] 本发明的技术方案

[0012] 本发明提供一种火灾检测系统,其包含:警报装置,其检测受监督区域内的异常现象;发声器,其发出警报声以通报在该监视区域内发生异常现象;以及接收装置,其连接该警报装置及该发声器,其中当该警报装置检测到在该监视区域内发生异常现象时,该警报装置发出火灾信号到该接收装置,当该接收装置接收到来自该警报装置的火灾信号时,该接收装置发出警报声发出信号到该发声器,当该发声器接收到来自该接收装置的警报声发出信号时,该发声器依据该警报声发出信号决定警报声音调,并依据该警报声发出信号发出所决定的音调的警报声。

[0013] 本发明的成效

[0014] 本发明发声器能提供具有合适频率和脉宽的脉冲信号至声源装置,因而改善声源装置的发声效率。

[0015] 本发明发声器能根据一需求频率搭配一特定脉宽以高效率地输出警报声,因而改善声源装置的发声效率。

[0016] 本发明发声器也能通过降低脉冲的占空比 (duty ratio) 至 50% 以减低声源装置的电流消耗。因此,声源装置能在省电模式下驱动,进一步改善发声效率。

附图说明

[0017] 图 1 是本发明第一实施例的基座发声器及火灾检测器等组件的示意图;

[0018] 图 2 是图 1 所示的基座发声器及其它相关组件的爆炸示意图;

[0019] 图 3 是安装基座由下往上看放大示意图;

[0020] 图 4 是安装基座由上往下看放大示意图;

[0021] 图 5 是基座发声器由下往上看放大示意图;

[0022] 图 6 是基座发声器由上往下看放大示意图;

[0023] 图 7 是基座发声器的爆炸示意图;

[0024] 图 8 是发声器本体由上往下看放大示意图;

[0025] 图 9 是图 8 所示的发声器本体的爆炸示意图;

[0026] 图 10 是基座发声器,安装基座,和火灾检测器的垂直剖面图;

[0027] 图 11 是图 7 基座盖的仰视图;

[0028] 图 12 是火灾检测器由上往下看的示意图;

[0029] 图 13 是火灾检测系统(包含基座发声器)的电路配置图;

[0030] 图 14 是基座发声器的电路设计的方块示意图;

[0031] 图 15 是脉冲信号的示意图,其中 (a) 显示的是本发明实施例的脉冲信号,而 (b)

显示的是传统的脉冲信号；

[0032] 图 16 是施加于压电组件的脉冲信号的脉宽在特定频率下和脉冲信号的电流值之间,以及和压电组件发出的警报声的声压之间的关系图;以及

[0033] 图 17 是一安装于天花板表面的传统基座发声器的垂直剖面图。

具体实施方式

[0034] 本发明实施例如以下说明,每一实施例是提供一种发声器,且该发声器是连接于一用来在监视区域感应异常现象的警报装置。每一实施例的发声器用来根据警报装置输出的信号发出警报声,当警报装置检测到异常现象时,本发明实施例的发声器(以下称为基座发声器)接收到警报装置输出的信号,并发出警报声。

[0035] 警报装置可依据不同检测目的来检测不同的目标物。举例来说,火灾检测器用来检测火源,瓦斯检测器用来检测瓦斯漏气,而复合式的火灾和瓦斯检测器用来同时检测火源和瓦斯气体两种目标物。

[0036] 本实施例的基座发声器可以安装于不同的安装表面,例如天花板或墙面。基座发声器能控制声源以输出各种音调的警报声。尤其基座发声器的主要特征是在于其声源的控制系统。在上述设计下,基座发声器能高效率地输出各个音调的警报声。换句话说,输出声压对于电流消耗的比例能通过将脉冲信号的频率和脉宽的关系最佳化而得到改善。

[0037] 首先,本发明实施例的各个组件将如以下说明。图 1 是本发明实施例的基座发声器及火灾检测器等组件的示意图。图 2 是图 1 的基座发声器及其它相关组件的爆炸示意图。如图所示,一安装基座 10 被固定于天花板表面 1(也即安装表面)上,而一基座发声器 20 被安装于安装基座 10 的下端。一火灾检测器 30 则是连接于基座发声器 20 的下端。换句话说,基座发声器 20 是如三明治般被夹在安装基座 10 和火灾检测器 30 之间。在本实施例中,为了方便解释,朝天花板靠近的方向是往上,朝天花板远离的方向是往下。当其它表面被用来代替天花板当作安装表面时,往上是朝安装表面靠近的方向,往下是朝安装表面远离的方向。

[0038] 图 3 是安装基座由下往上看放大示意图。安装基座 10 是一近乎圆形的碟状物。当螺丝 11a 被插入螺丝孔 11 且锁入天花板表面 1 时,安装基座 10 会被固定于天花板表面 1 上。从天花板表面 1 穿出的导线 2 能轻易地穿过线路孔 12,并被拉至基座端接头 13。基座端接头 13 是一电性连接单元用来接收导线 2 供应的电源,并输入或输出信号至基座发声器 20 或火灾检测器 30,以及用来提供安装基座 10 和基座发声器 20 之间,或安装基座 10 和火灾检测器 30 之间的结构性连接。特别的是,稍后会讨论的基座发声器 20 的装置端输出接头 23,其金属片 23a 可被金属片 13a 和 13b 夹持于中间,以使基座发声器 20 于结构和电性上连接于安装基座 10。相似地,利用上述金属片 13a, 13b 的夹持方式,稍后会讨论的火灾检测器 30 的警报装置端接头 32,其金属片 32a 也可被金属片 13a 和 13b 夹持于中间,以使火灾检测器 30 于结构和电性上连接于安装基座 10。从天花板表面 1 穿出的导线 2 末端的芯线被一螺丝 13f 固定于安装基座 10 上,并进而电连接于基座端接头 13。

[0039] 接下来将说明基座发声器 20。图 5 是基座发声器由下往上看放大示意图,而图 6 是基座发声器由上往下看放大示意图。如图所示,基座发声器 20 大致上包含一基座盖 21 和一发声器本体 22。

[0040] 上述中,基座盖 21 用来遮盖安装基座 10,以改善外观和声音特性,并防止灰尘及避免安装基座 10 暴露于外面。装置端输出接头 23 是设置于基座盖 21 上面,每一装置端输出接头 23 均是一电性连接单元用来接收来自安装基座 10 的电源,以及用来输出来自安装基座 10 的信号,和输入信号至安装基座 10。装置端输出接头 23 也是一结构连接单元,用于于结构上连接基座发声器 20 于安装基座 10。特别的是,通过装置端输出接头 23 的金属片 23a 被图 3 基座端接头 13 的金属片 13a 和 13b 夹持于中间,基座发声器 20 可进而于结构和电性上连接于安装基座 10。

[0041] 接下来将说明发声器本体 22。图 8 是发声器本体由上往下看的放大示意图,图 9 是图 8 发声器本体的爆炸示意图,而图 10 是基座发声器,安装基座,和火灾检测器的垂直剖面图。发声器本体 22 包含了基座发声器 20 主要的电子和机构组件。值得注意的是,电路载板 26 是容置于发声器本体 22 内。基座发声器 20 的电子组件,例如中央控制单元和电源控制单元(未图标)是设置于电路载板 26 上。用来发出警报声响的压电组件 27 是设置于发声器本体 22 上面的平面的中心位置附近。压电组件 27 电连接于电路载板 26。当施加电压于压电组件 27 时,压电组件 27 会以膨胀和收缩并进而产生警报声。

[0042] 请再参考图 5 和图 7,第二装置端输出接头 28 是位于发声器本体 22 的下表面。第二装置端输出接头 28 是一电性连接单元用来供应电源至火灾探测器 30,以及用来输出来自火灾探测器 30 的信号,和输入信号至火灾探测器 30。第二装置端输出接头 28 也是一结构连接单元,用于于结构上连接发声器本体 22 于火灾探测器 30。发声器本体 22 的第二装置端输出接头 28 的位置和形状是近似于安装基座 10 的基座端接头 13 的位置和形状。组成第二装置端输出接头 28 的金属片 28a,28b 是被螺丝 28c 所固定。稍后会讨论的检测器端接头 32,其金属片 32a 可被金属片 28a 和 28b 夹持于中间,以使火灾探测器 30 于结构和电性上连接于基座发声器 20。

[0043] 接下来讨论上述基座盖 21 和发声器本体 22 之间的锁固机构。图 11 是图 7 基座盖的仰视图。如图 11 所示,多个朝向发声器本体的中空圆柱状的锁固孔 21a,21b 是设置于基座盖 21 的下表面。部份的锁固孔 21a 用于于制造时帮助定位,且可以作为抽水孔以将天花板滴下并积于基座盖 21 的水抽出,以及可以插入用来拆卸安装基座的解除锁固机构。

[0044] 其它的锁固孔 21b 是位于图 6 装置端输出接头 23 和图 7 第二装置端输出接头 28 的相对应位置。另一方面,如图 8 至图 11 所示,发声器本体 22 的螺丝 22a 电连接于电路载板 26,且螺丝 22a 穿过上壳体 25a 并向上延伸。螺丝 22a 可插入图 7 的锁固孔 21b,且每一螺丝 22a 电连接于相对应的装置端输出接头 23。螺丝 28c 用来电连接第二装置端输出接头 28 至电路载板 26 延伸出来的金属片 26a。通过上述方式,装置端输出接头 23、螺丝 22a,以及第二装置端输出接头 28 互相电连接。在图 10 所示的基座发声器 20 中,压电组件 27 发出的警报声被共鸣空间 27a 放大。警报声通过出音孔 25c 传送至共鸣空间 27a 内,并进而被共鸣空间 27b 放大,且从基座发声器 20 播放出来。

[0045] 接下来将说明火灾探测器 30。火灾探测器 30 除了少部分组件不同于传统的火灾探测器外,其余部分大致上相同。因此和传统火灾探测器相同的部份将会被省略说明。图 12 是火灾探测器由上往下看的示意图。如图 12 所示,检测器端接头 32 是设置于火灾探测器 30 的上方。检测器端接头 32 是一电性连接单元用来供应电源至火灾探测器 30,以及用来输出或输入信号至基座发声器 20 或安装基座 10。检测器端接头 32 也是一结构

连接单元,用于于结构上连接火灾检测器 30 于基座发声器 20 或安装基座 10 上。因此,火灾检测器 30 的检测器端连接头 32 的形状和位置是近似于图 6 基座盖 21 的装置端输出连接头 23 的形状和位置。检测器端连接头 32 的金属片 32a 可被图 7 的第二装置端输出连接头 28 的金属片 28a 和 28b 夹持于中间,因而使火灾检测器 30 于结构和电性上连接于基座发声器 20。相似地,金属片 32a 也可被图 3 的基座端连接头 13 的金属片 13a 和 13b 夹持于中间,因而使火灾检测器 30 于结构和电性上连接于安装基座 10。

[0046] 基座发声器 20 的电路设计如以下说明。图 13 是火灾检测系统(包含基座发声器)的电路配置图。在图 13 的上半部中,一监视区域设有安装基座 10,基座发声器 20,以及火灾检测器 30(安装基座 10,基座发声器 20,以及火灾检测器 30 可合称为终端装置 40)。每一终端装置 40 通过导线 2 互相电连接。中继单元 4 和接收装置 5 是电连接于终端装置 40 之间。如图 13 下半部所示的终端装置 40 的放大图,外部锁固装置 6(例如门外指示灯)是电连接于安装基座 10 的遥控端点 14。

[0047] 接下来说明火灾通报系统。每一终端装置 40 的火灾检测器 30 均有一地址。在初期的系统设定时,每一终端装置 40 的基座发声器 20 依然配有一地址对应于火灾检测器 30 的地址。根据上述安排,地址互相对应的火灾检测器 30 和基座发声器 20 会电连接在一起。特别的是,在初期启动的时候,接收装置 5 传送包含地址的控制信号至火灾检测器 30。火灾检测器 30 在接收到控制信号后传回其地址至接收装置 5。接收装置 5 之后传送另一地址(一预设号码加上火灾检测器 30 的地址)至基座发声器 20。基座发声器 20 在接收到这个地址后,根据接收到的地址更新其本身地址,进而自动地配对火灾检测器 30 和基座发声器 20 的地址。

[0048] 地址设定完成之后,当需要测试,复原,或控制警报装置时,接收装置 5 传送一命令信号至导线 2,命令信号包含要被控制的火灾检测器 30 和基座发声器 20 的地址,以及命令所要执行的内容。火灾检测器 30 和基座发声器 20 接收到命令信号后,会判断命令信号中的地址是否符合自身的地址。当命令信号中的地址符合自身的地址时,火灾检测器 30 和基座发声器 20 会执行命令信号中所命令的执行内容。

[0049] 当任何火灾检测器 30 感应到火势时,火灾检测器 30 会通过中断程序输出一包含自身地址的火警信号至导线 2,火警信号依序通过基座发声器 20 和安装基座 10 后输出至导线 2,接收装置 5 随后接收到火警信号。接收装置 5 根据火警信号中火灾检测器的地址辨识出连接于火灾检测器 30 的基座发声器 20 的地址,并输出一包含上述地址的警报声输出信号至导线 2。

[0050] 每一终端装置 40 的基座发声器 20 接收到警报声输出信号后,会判断警报声输出信号中的地址是否符合自身的地址。当警报声输出信号中的地址符合基座发声器 20 自身的地址时,基座发声器 20 会判定和其电连接的火灾检测器 30 感应到火势,并输出一预设音调的警报声(以下称为火源警报声)。另一方面,附近其它的基座发声器 20 会输出另一预设音调的警报声(以下称为关联警报声)。在上述情况下,警报声输出信号包含一控制命令用来选择性地控制警报声的音调,而每一基座发声器 20 则发出控制命令指定的音调的警报声。火源警报声的音调高于关联警报声的音调。当火灾检测器 30 传送火警信号至接收装置 5 时,接收装置 5 遥控输出至火灾检测器 30 的信号,并进而操控电连接于火灾检测器 30 的外部锁固装置 6(例如一门外指示灯)。

[0051] 接下来将进一步说明上述基座发声器 20 的电路设计。图 14 是基座发声器 20 的电路设计的方块示意图。如图 14 所示,在基座发声器 20 的发声器本体 20 中,设置有一电源电路 29a,一传送接口电路 29b,一中央控制电路 29c,一电压(音量)控制电路 29d,一监视电路 29e,以及一驱动电路 29f,另外还包含上述的压电组件 27。

[0052] 以上说明中,电源电路 29a 是一电压供应源,其提供电源供应器输出的用来驱动压电组件 27 的高电压,以及用来做信号处理的低电压。电源电路 29a 具有电流控制功能以抑制突波电流,以及噪声阻隔功能以降低噪声。

[0053] 传送接口电路 29b 是一信号接口,其用来从导线 2 中的电压变化获取脉冲信号,从遥控端点 14 获取火灾检测器的操作信号,并传送上述信号至中央控制电路 29c,以及以电流的形式传送中央控制电路 29c 发出的信号至导线 2。

[0054] 中央控制电路 29c 包含一微处理器,以及微处理器所执行的程序。中央控制电路 29c 和传送接口电路 29b 彼此互传信号,中央控制电路 29c 也通过一模拟数字转换器接收从监视电路 29e 传来的模拟信号。中央控制电路 29c 具有高速脉冲输出功能,用来执行脉宽调变(pulse-width modulation),并传送调变后具有特定频率和脉宽的脉冲信号(脉宽调变信号)至电压(音量)控制电路 29d 和驱动电路 29f。

[0055] 电压(音量)控制电路 29d 是一交换式电源调整器(直流对直流转换器),用来控制中央控制电路 29c 传来的脉宽调变信号的电压。换句话说,电压(音量)控制电路 29d 可通过降压脉宽调变方式使其成为降压截波调整器的模式,进而降低压电组件 27 的警报声的音量,并降低压电组件 27 的电流消耗。另一方面,电压(音量)控制电路 29d 可通过升压脉宽调变方式使其成为升压转换器的模式,进而升高压电组件 27 的警报声的音量。

[0056] 监视电路 29e 用来监视驱动电路 29f 和压电组件 27 的负载是否被施加一特定电压,以及监视流至上述负载的脉冲电流。特别的是,监视电路 29e 读取施加于负载上的电压和脉冲电流,并监视阻抗和驱动频率时的反应特性,进而判断压电组件 27 是否持续地发出声音。

[0057] 驱动电路 29f 用来通过施加脉冲信号至压电组件 27 以驱动压电组件 27。驱动电路 29f 是一具有四个金属氧化物半导体场效晶体管的全桥脉冲交换驱动电路,驱动电路 29f 包含两组由两个金属氧化物半导体场效晶体管组成的推挽式转换器(push-pull)。

[0058] 脉冲信号的控制和施加于压电组件 27 的情形如以下说明。图 15 描述一脉冲信号。如图 15(a) 所示,施加于压电组件 27 的脉冲信号于正负两端均有脉宽相同的波形,也因此电位互相中和而没有产生电流。脉冲信号在中央控制电路 29c 中经过调变而具有特定的频率和脉宽,并被输入至驱动电路 29f。经电压(音量)控制电路 29d 产生并供应于驱动电路 29f 的电压,在具有有特定的频率和脉宽后被施加于压电组件 27。

[0059] 也就是说,中央控制电路 29c 分析从接收装置 5 传来的警报声输出信号中的控制命令,并选定脉冲信号的频率(驱动频率),以使警报声能具有对应于控制命令的音调。举例来说,中央控制电路 29c 选定一较高频率以发出火源警报声,而选定一较低频率以发出关联警报声。频率的选定是根据各种事前预设的情况所对应的频率来决定。警报声也可以是在两种频率间快速变换的颤动声。

[0060] 当压电组件 27 在选定的频率下驱动时,中央控制电路 29c 也决定脉冲信号的脉宽(以下将通过上述方式决定的脉宽称为最佳脉宽)以使压电组件 27 能在最高效率下发出警

报声（使输出声压和电流消耗的比例为最大值）。特别的是，脉冲信号在各种频率下有不同的最佳脉宽，各个频率的最佳脉宽是根据理论和实验数据而求得的，最佳脉宽的数据被存储在中央控制电路 29c 的软件列表中，记载每一频率所对应的最佳脉宽。在选定脉冲信号的频率后，中央控制电路 29c 根据列表找出对应于该频率的最佳脉宽，并产生出具有该频率和其最佳脉宽的脉冲信号，并输出该脉冲信号至驱动电路 29f。换句话说，在本发明实施例中，中央控制电路 29c 和驱动电路 29f 是对应于权利要求中的脉冲信号应用单元，而中央控制电路 29c 是对应于权利要求中的存储单元。

[0061] 频率和脉宽的关系将如以下说明。图 16 是施加于压电组件 27 的脉冲信号的脉宽在特定频率下和脉冲信号的电流值之间，以及和压电组件 27 发出的警报声的声压之间的关系图。在图 16 中，水平轴代表脉宽，右边垂直轴代表电流值以 X 记号表示，左边垂直轴代表输出声压以方块图案表示。图中脉冲信号的电压是固定的，而输出声压是于一量测音箱内以 30 厘米的距离量测出一特性曲线。当脉宽为零时，没有电流产生且为中性电位，因此输出声压为零。当脉宽开始增加时，维持中性电位的时间逐渐减少。当脉宽到达最大值时，电位会突然从正端变为负端，或从负端变为正端。举例来说，在 925 赫兹的频率下，波长大约为 $1,080 \mu \text{Sec}$ 。因此脉冲信号的最大脉宽大约为 $540 \mu \text{Sec}$ 。

[0062] 如图 16 所示，输出声压对于电流值的比例在一特定频率内会改变。在图 16 的频率中，很清楚的当脉宽是在 $125 \pm 50 \mu \text{Sec}$ 的范围内时，电流值较低，而输出声压较高且较稳定。换句话说，在上述特定频率下，最佳脉宽大约为 $125 \pm 50 \mu \text{Sec}$ 。另外，在其它频率也可获得相似的数据，因此能进一步获得其它频率的最佳脉宽。将各个最佳脉宽的数据作成一列表，并存储列表于中央控制单元 29c 的软件中，则最佳脉宽即可应用于上述操作方式中。

[0063] 脉冲信号的脉冲占空比将如以下说明。中央控制单元 29c 产生要施加于压电组件 27 的脉冲信号，其占空比最大为 50%。换句话说，如图 15 所示，中央控制单元 29c 产生的脉冲信号其脉宽小于二分之一波长 ($PL > 2PW$)，因此脉冲占空比小于 50%。在上述情况下，正端和负端的脉冲信号为零时是处于中性时间（电位为零）。在中性时间内压电组件 27 的电流消耗为零。

[0064] 因此，如图 15(b) 所示的传统脉冲信号，当脉冲占空比逐渐从 50% 降低时，压电组件 27 的电流消耗逐渐变小，进而于驱动压电组件 27 时节省能源。在图 14 中，一电感线圈串联于压电组件，所以在中性时间内，电感线圈可以调整压电组件的阻抗，并释放存储于电感线圈内的能量。因此，压电组件 27 的输出声压会增加，且发声效率能进一步被改善。

[0065] 以上所述仅是本发明部分的实施例，本发明可根据上述实施例于结构和方法上做选择性地修改和变更以衍生出其它实施例。修改的范例如以下说明。

[0066] 本发明电路可以有不同的设计，甚至部分电路的功能能用软件程序来代替执行，而中央控制电路 29c 的部分软件功能也能用硬件来代替执行。在本发明实施例中，上述各个频率和其对应的最佳脉宽的数据是作成一列表，并存储于软件程序中。相对地，各个频率和其对应的最佳脉宽的数据也能够存储于非易失性的外部存储器中。另外，各个频率和其对应的最佳脉宽的数据也能以实时反馈的方式来驱动压电组件 27。举例来说，驱动压电组件 27 的最佳脉宽能从监视电路 29e 和麦克风所感测到的阻抗及声压的信息中所获得。

[0067] 本发明所欲解决的问题和所提供的功效并不限于以上所述的内容。本发明也能解决上述内容没描述到的问题，以及提供上述内容没描述到的功效。本发明也可只解决上述

内容描述到的部分问题,以及只提供上述内容描述到的部分功效。举例来说,即使各频率的输出声压无法达到最大值,本发明仍能于发声的效率上相比于传统方式有所进步。

[0068] 上述电路和结构的说明,以及各个信号之间的关系只是用来简单描述本发明,并非用来限定本发明范围,只要不是特别指定,均可以选择性地更改。

[0069] 产业利用性

[0070] 如以上所述,本发明发声器可以根据警报装置的输出信号产生警报声。尤其是,本发明发声器能以更高的效率发出警报声。

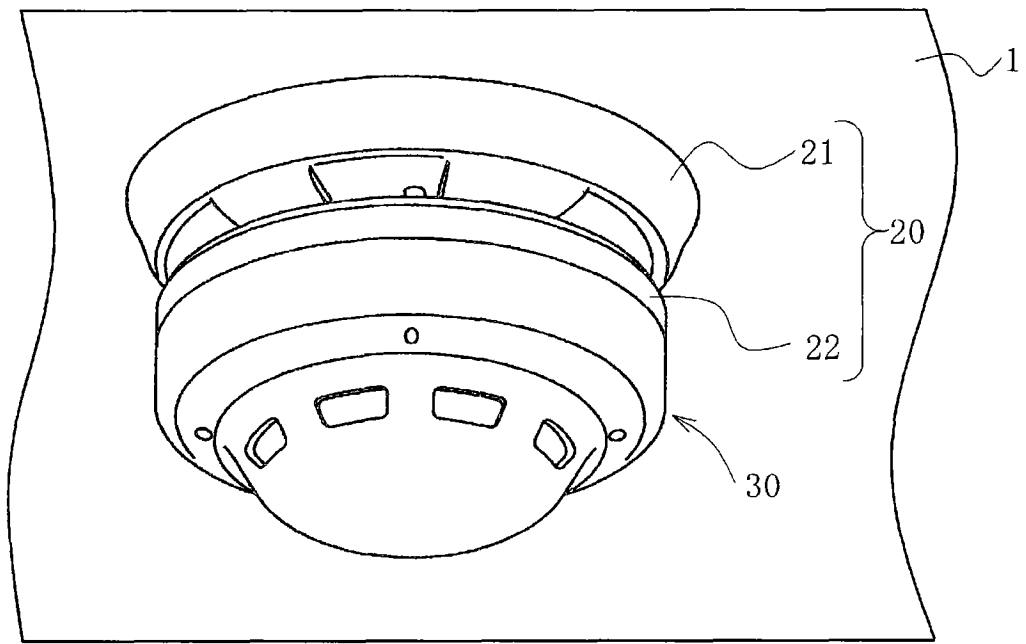


图 1

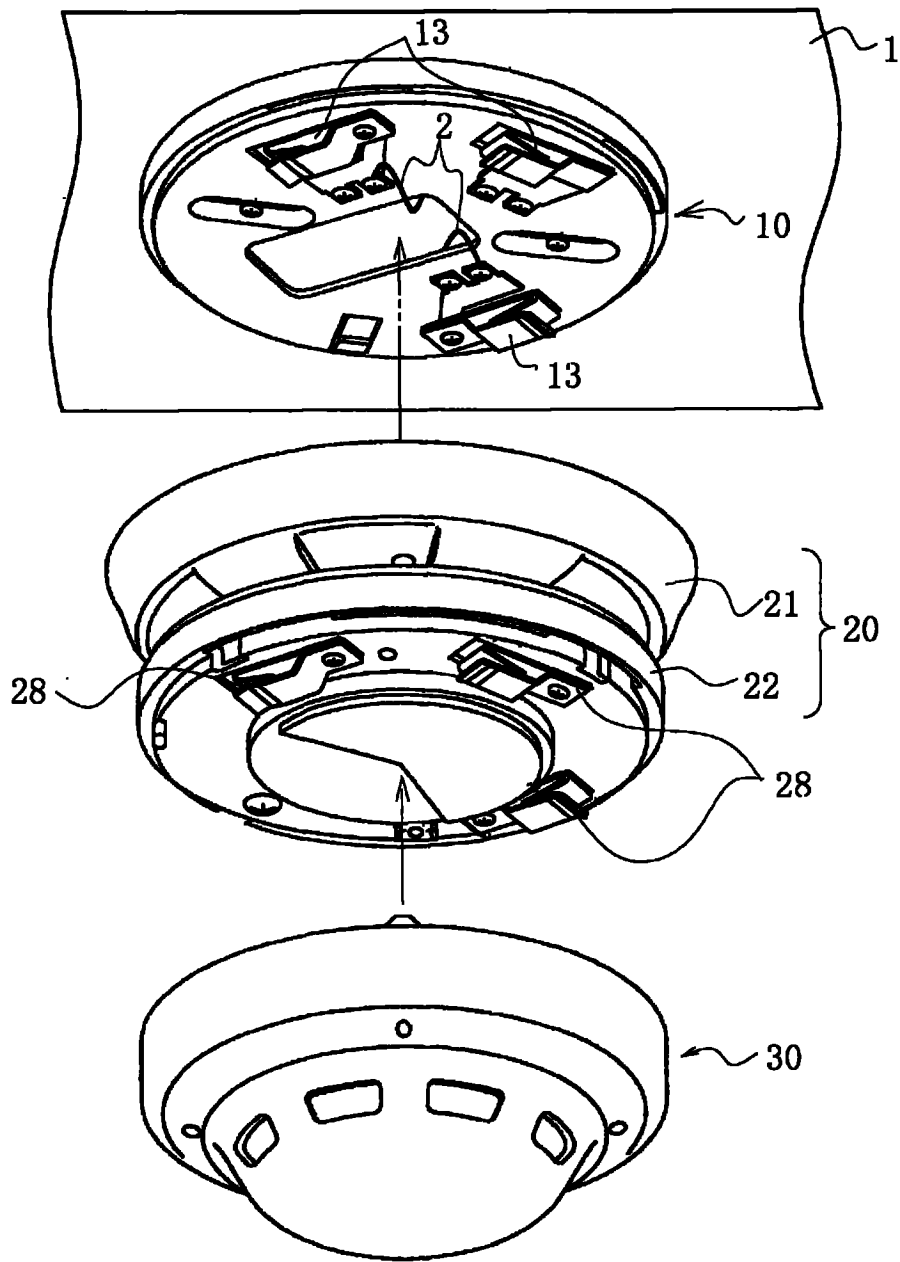


图 2

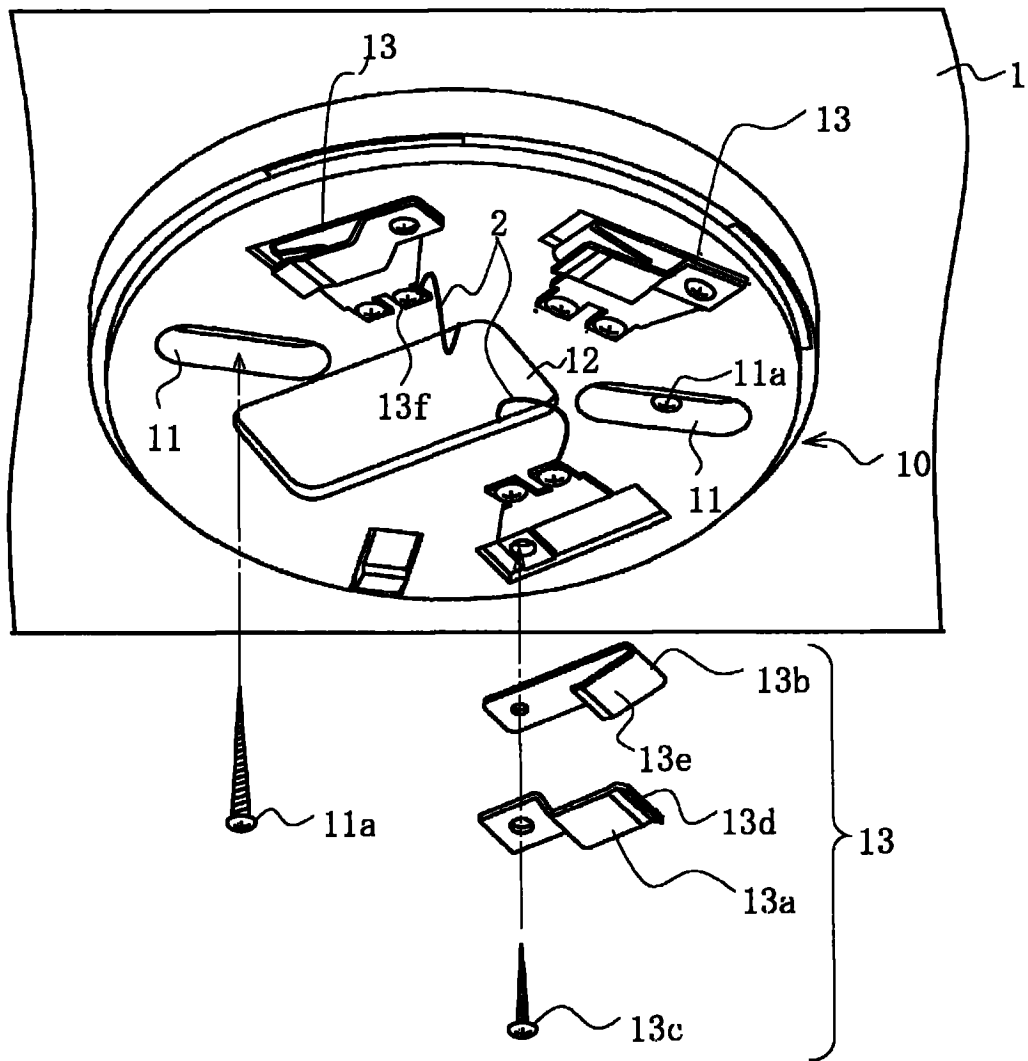


图 3

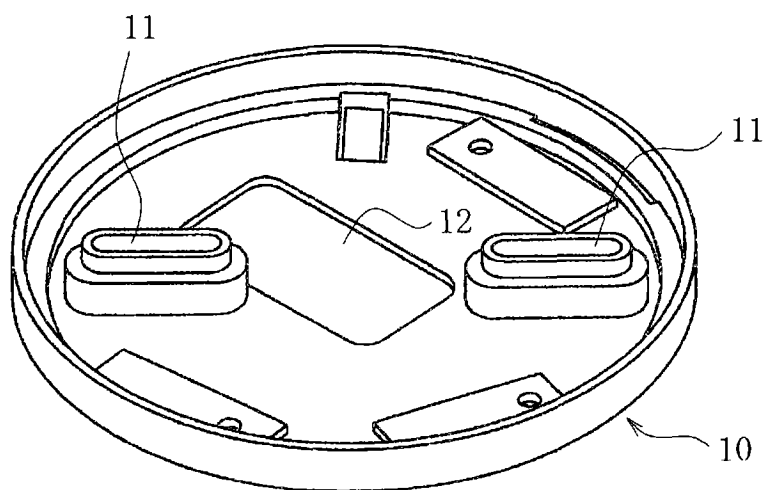


图 4

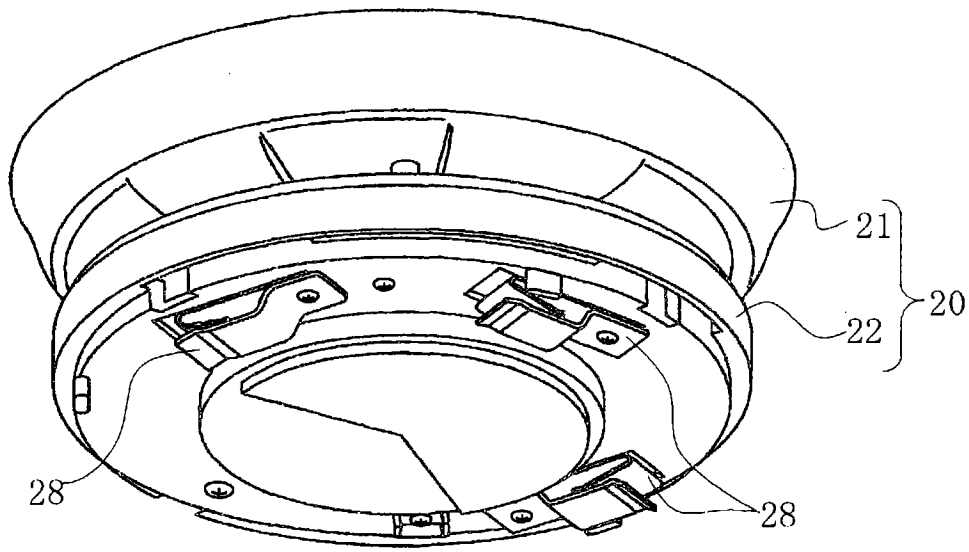


图 5

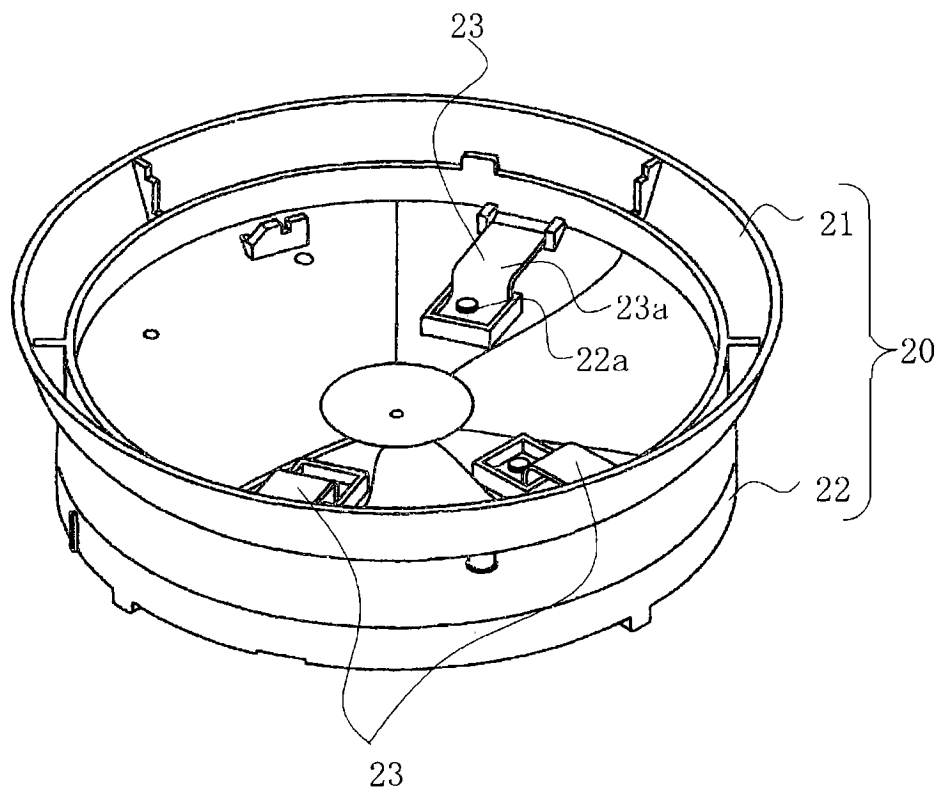


图 6

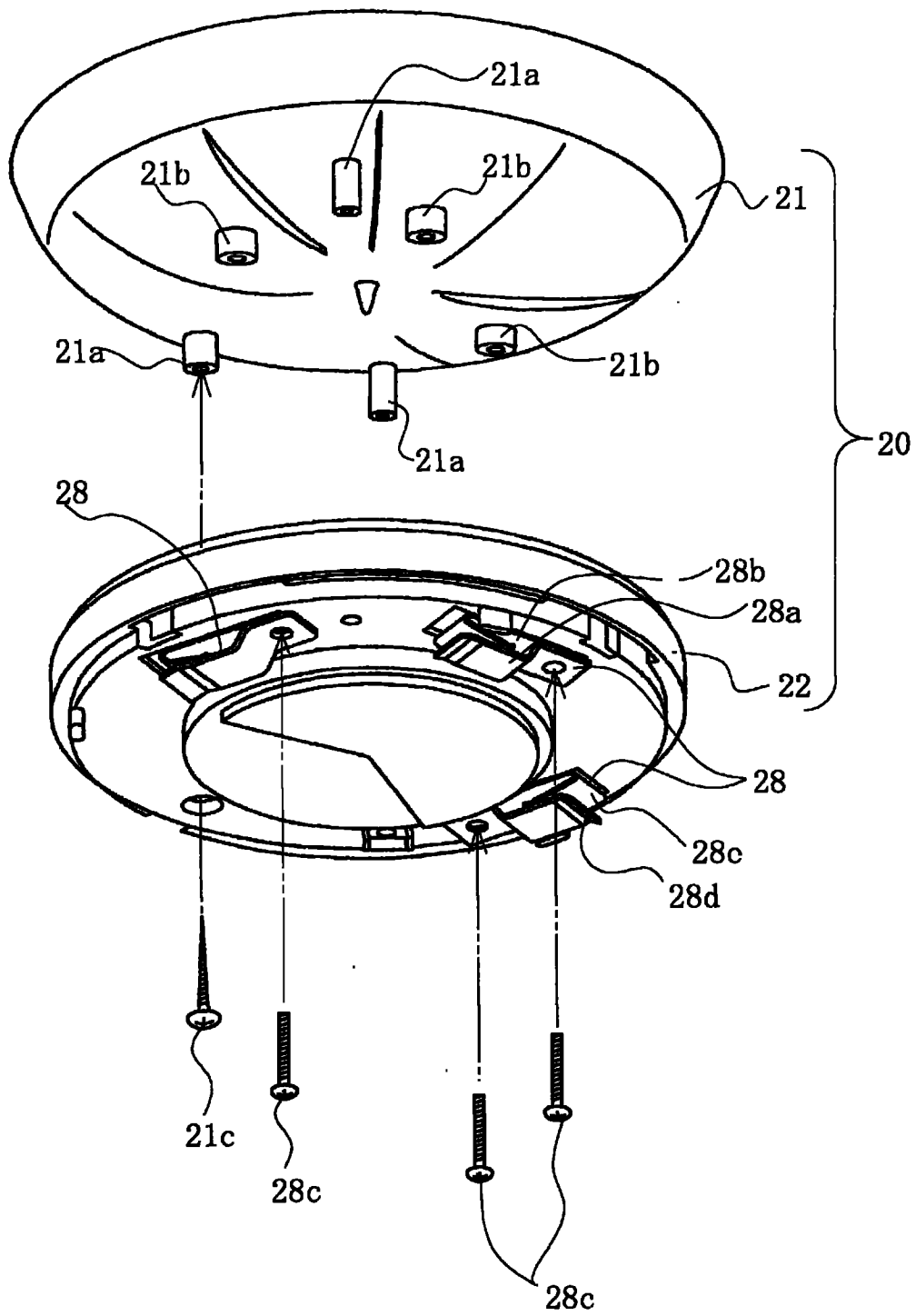


图 7

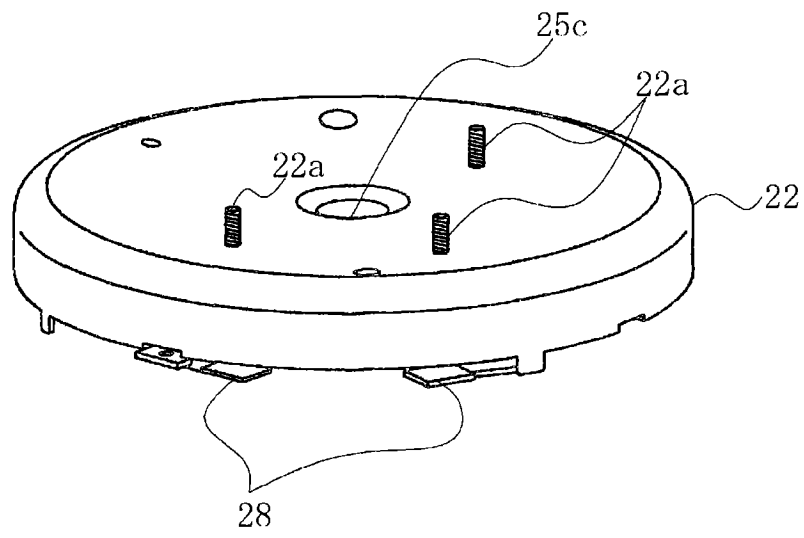


图 8

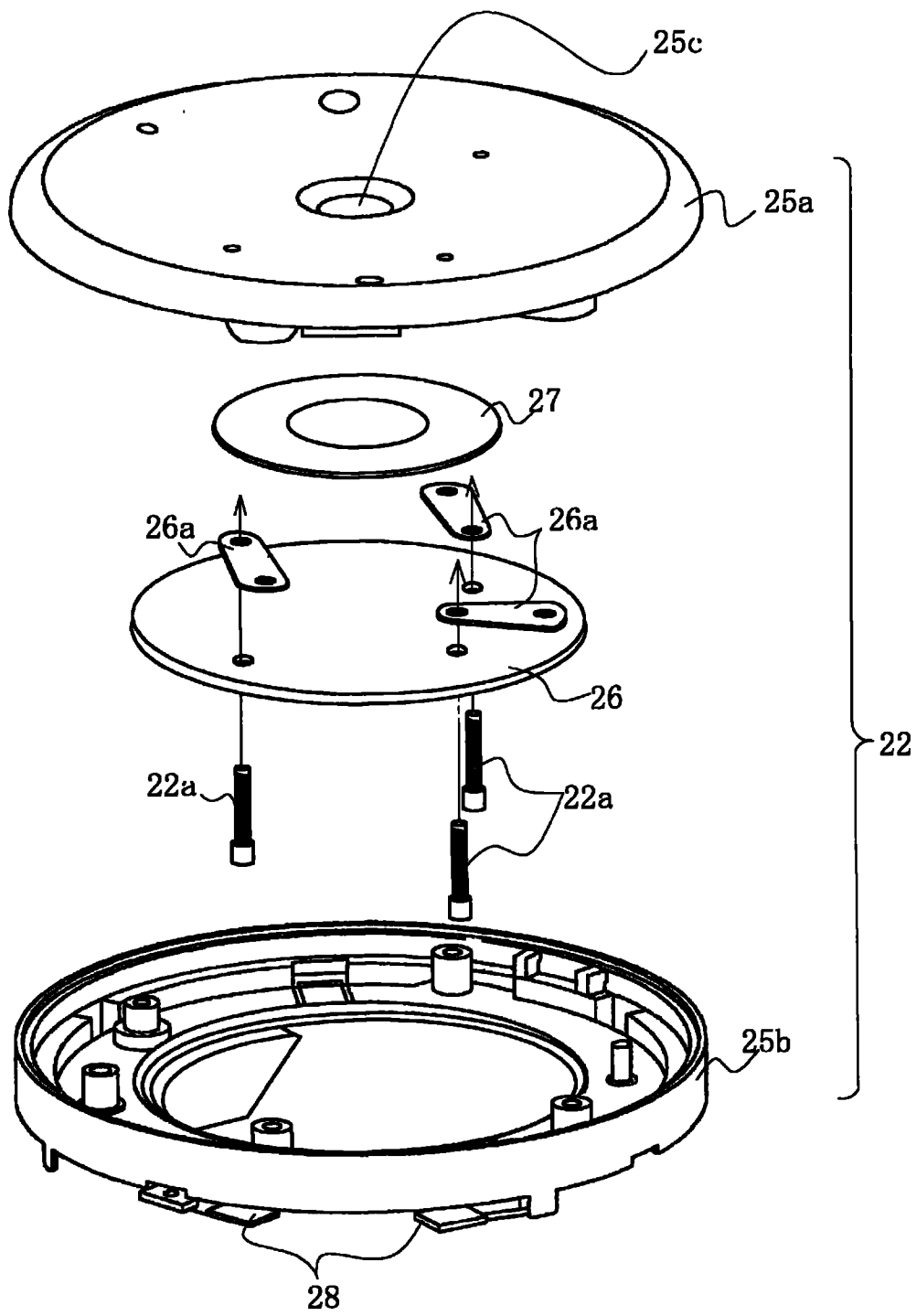


图 9

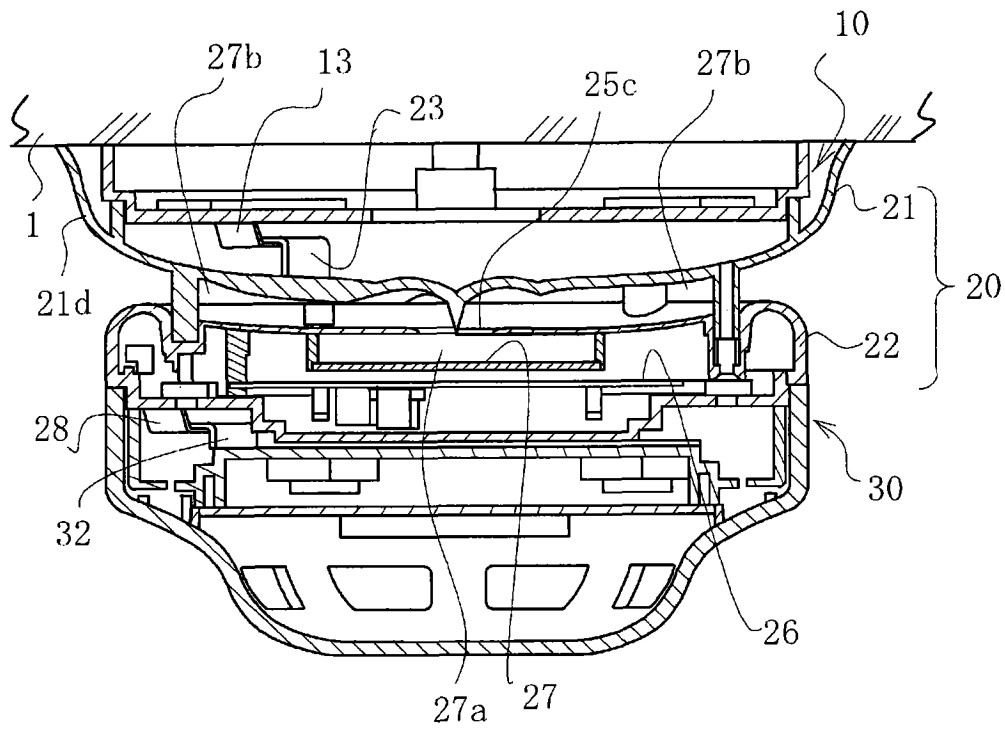


图 10

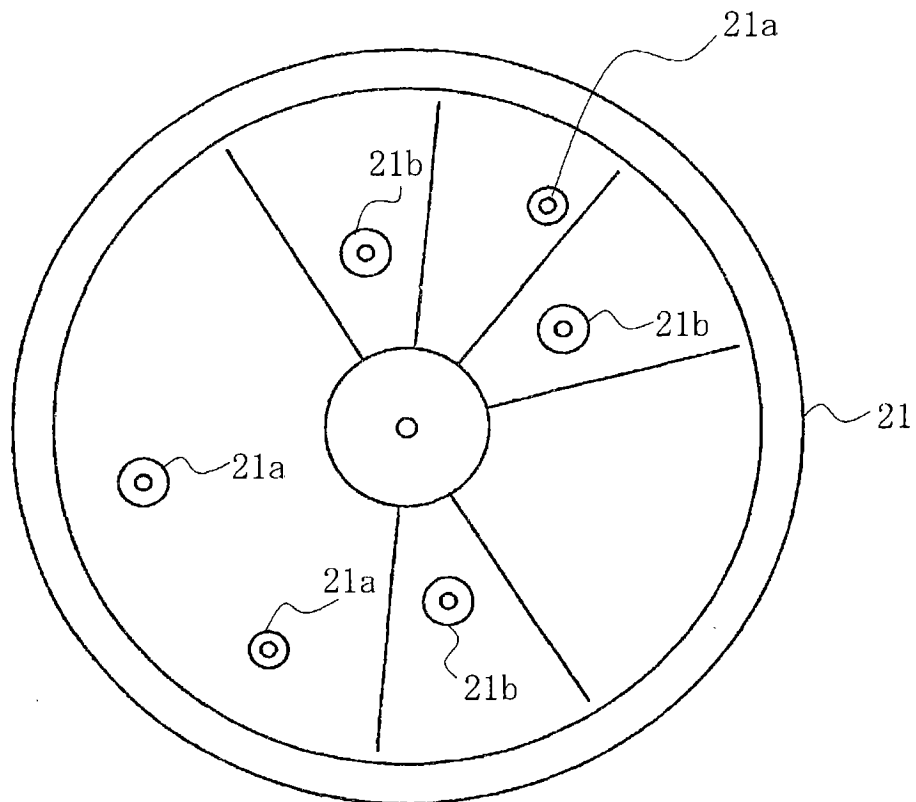


图 11

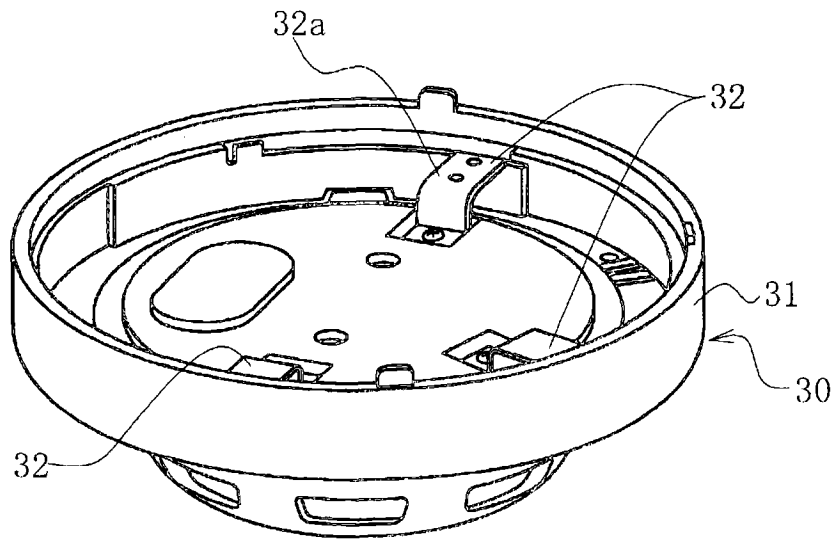


图 12

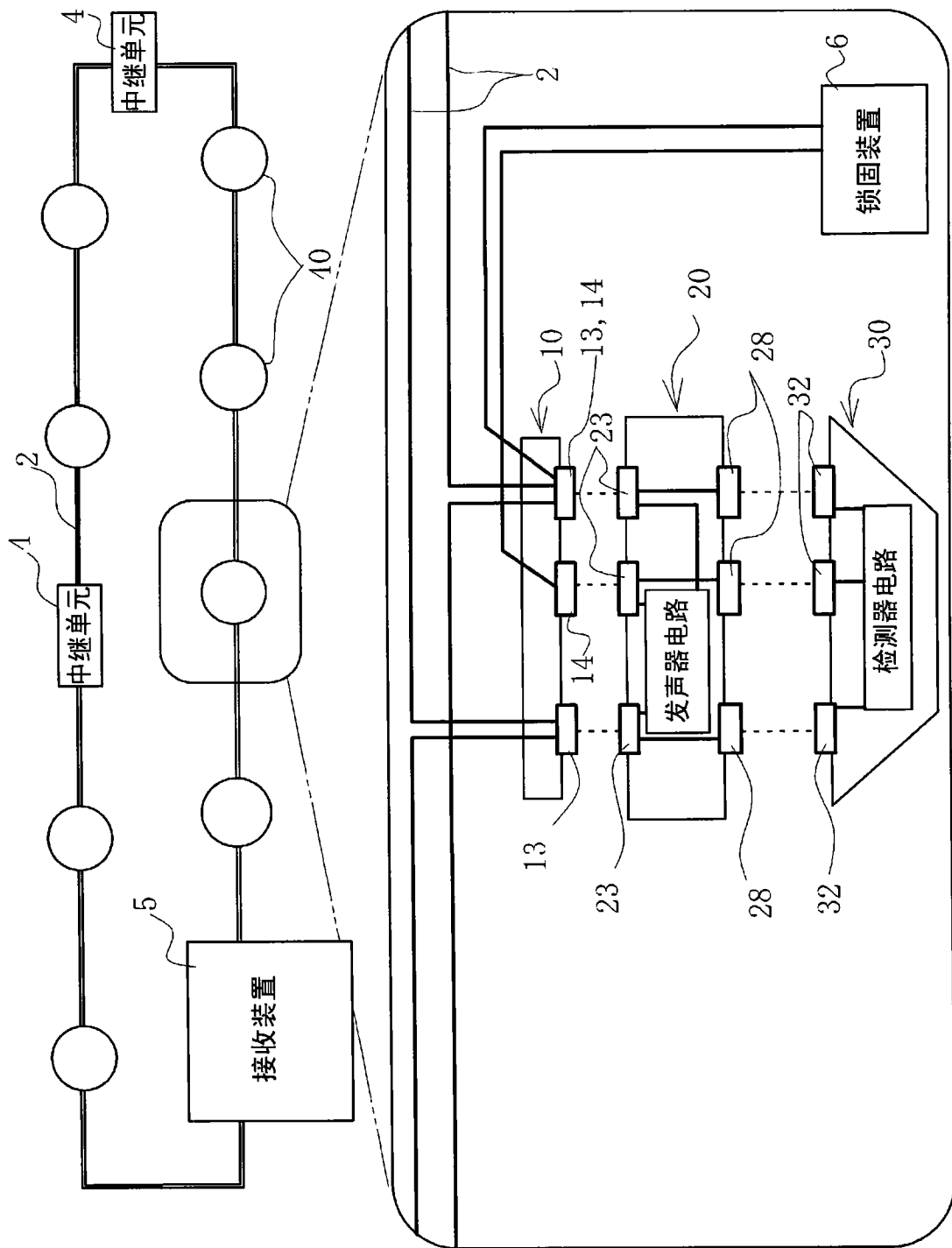


图 13

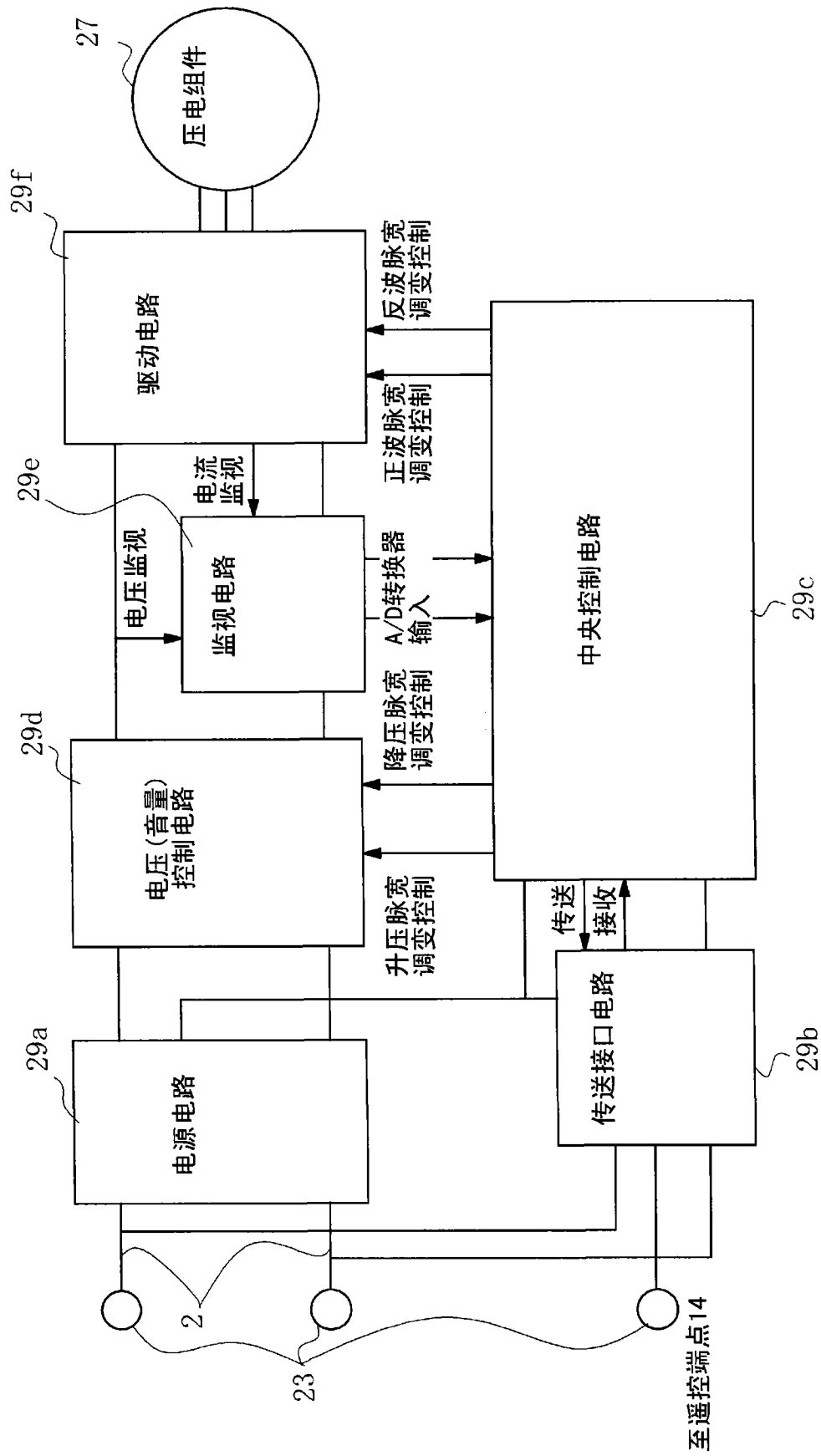


图 14

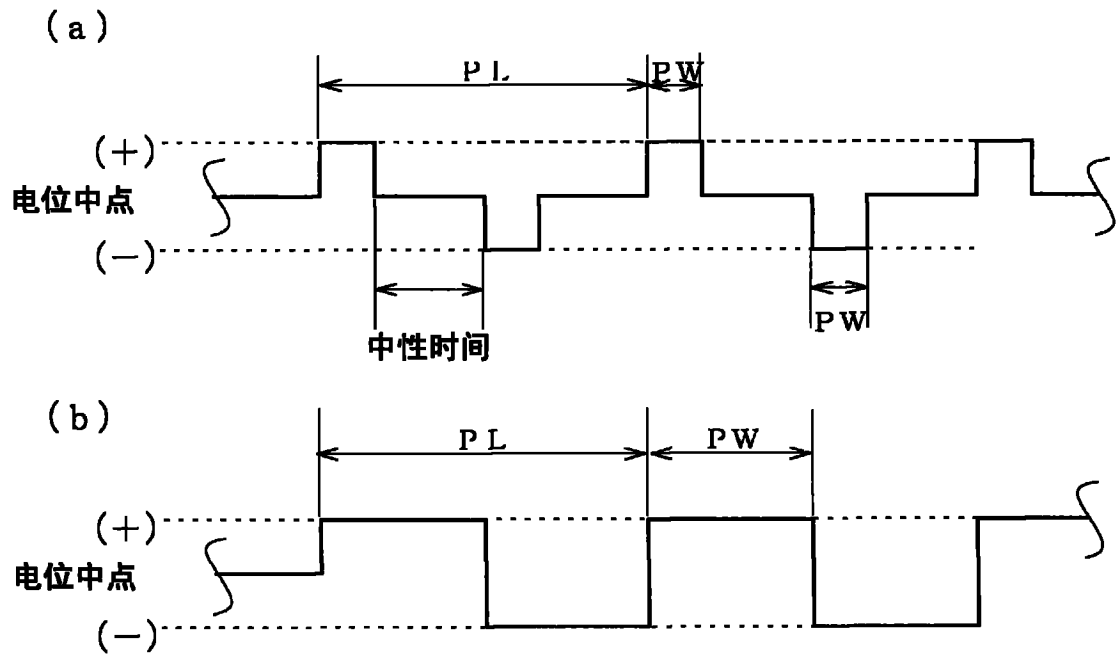


图 15

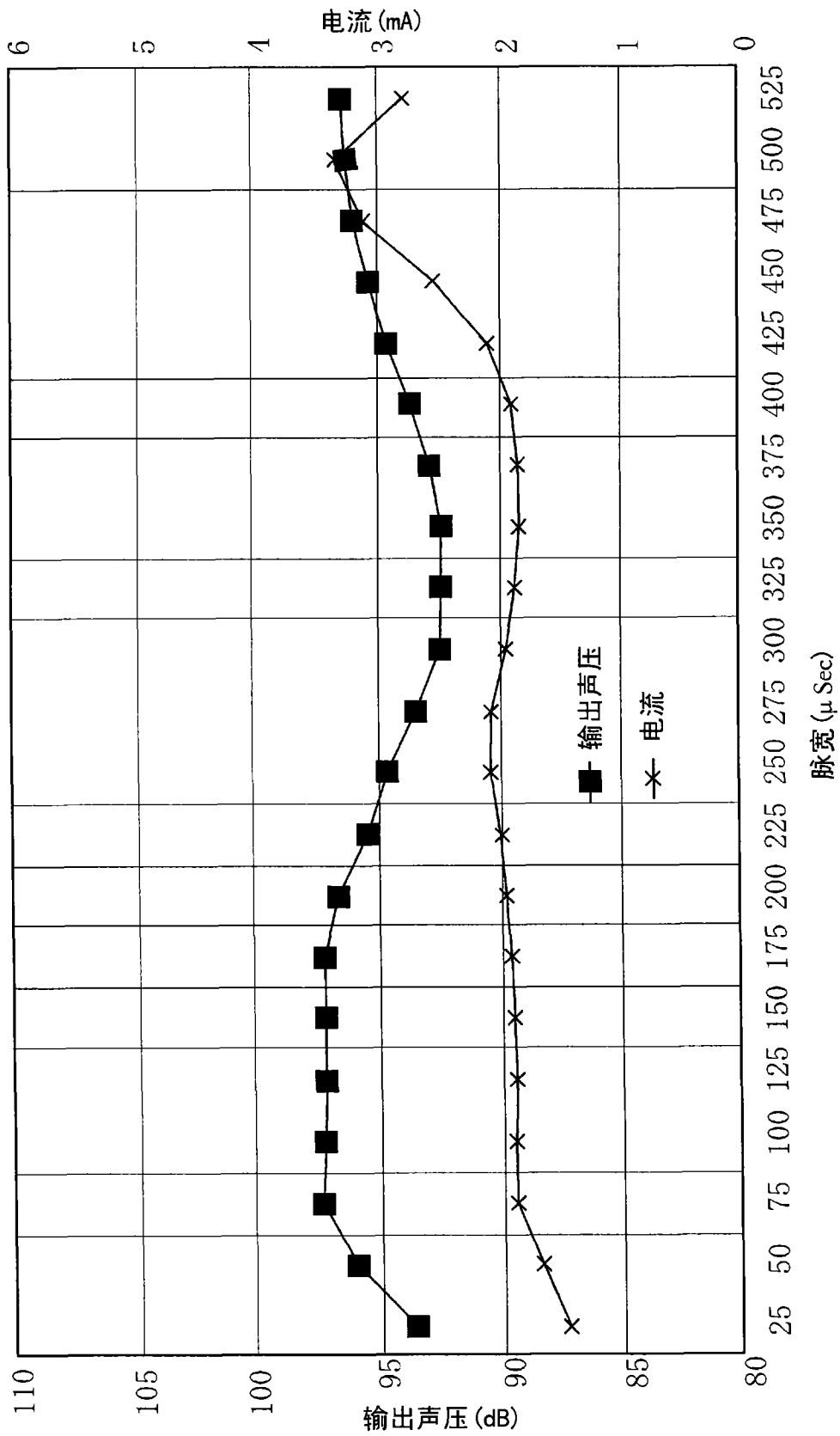


图 16

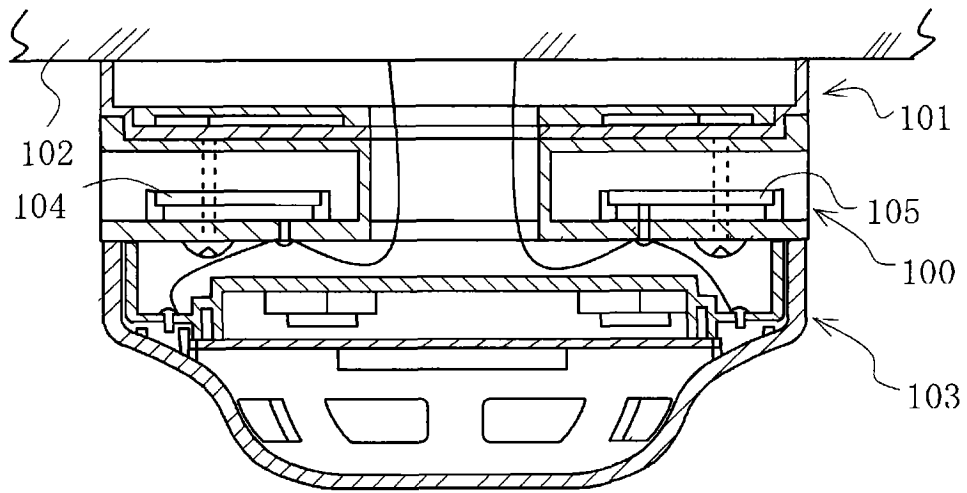


图 17