

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200580045251.0

[51] Int. Cl.

A63H 19/14 (2006.01)

F21V 33/00 (2006.01)

A63H 5/00 (2006.01)

F21Y 101/02 (2006.01)

[43] 公开日 2007年12月19日

[11] 公开号 CN 101090761A

[22] 申请日 2005.12.27

[21] 申请号 200580045251.0

[30] 优先权

[32] 2004.12.28 [33] JP [31] 379080/2004

[86] 国际申请 PCT/JP2005/023860 2005.12.27

[87] 国际公布 WO2006/070786 日 2006.7.6

[85] 进入国家阶段日期 2007.6.28

[71] 申请人 株式会社多美

地址 日本东京都

[72] 发明人 渡边公贵 板仓等 筱原比吕志

米田阳亮 上野公久

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 温大鹏

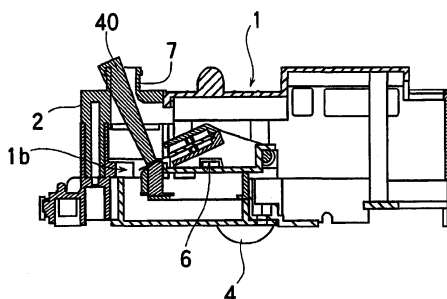
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 7 页

[54] 发明名称

喷雾玩具以及雾产生组件

[57] 摘要

一种喷雾玩具，具有固定设置在玩具主体上的保液件、设置在上述玩具主体上的喷出筒、向压电振子固定振动板而构成的超声波产生元件、驱动控制上述超声波产生元件的控制装置，令上述振动板的振动部与上述保液件抵接，通过借助上述控制装置令上述振动部振动而产生雾化粒子并从上述喷出筒喷出上述雾化粒子，上述振动板，设置在由上述雾化粒子向上述喷出筒的附着而引起的液滴不会落下到上述振动部上的位置上，可有效地进行雾化粒子的产生/喷出。



1. 一种喷雾玩具，其特征在于，具有固定设置在玩具主体上的保液件、设置在上述玩具主体上的喷出筒、向压电振子固定振动板而构成的超声波产生元件、驱动控制上述超声波产生元件的控制装置，令上述振动板的振动部与上述保液件抵接，通过借助上述控制装置令上述振动部振动而产生雾化粒子并从上述喷出筒喷出上述雾化粒子，上述振动板，设置在由上述雾化粒子向上述喷出筒的附着而引起的液滴不会落下到上述振动部上的位置上。

2. 如权利要求 1 所述的喷雾玩具，其特征在于，上述喷出筒立设在上述玩具主体上，在考虑将上述喷出筒的导入口向正下方投影的阴影时，将上述振动板设置在从该阴影偏离的位置上。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的喷雾玩具，其特征在于，上述振动板设置为下述朝向，即可相对于上述喷出筒的导入口从斜下方向上述喷出筒的导入口导入由上述振动部产生的雾化粒子。

4. 如权利要求 1 至 3 中任一项所述的喷雾玩具，其特征在于，在上述玩具主体上设置有对上述雾化粒子进行照明的照明机构。

5. 如权利要求 1 至 3 中任一项所述的喷雾玩具，其特征在于，在上述玩具主体上，设置有从上述喷出筒中对喷出的上述雾化粒子进行照明的照明机构。

6. 如权利要求 4 或 5 所述的喷雾玩具，其特征在于，
在上述玩具主体上设置输出声音的扬声器，

上述控制装置控制上述照明机构以及上述扬声器，以便与上述雾化粒子的喷出联动而进行基于上述照明机构的上述雾化粒子的照明以及从上述扬声器的声音输出或者声音变化。

7. 如权利要求 1 至 6 中任一项所述的喷雾玩具，其特征在于，具有安装上述超声波产生元件的可动部件，

上述可动部件借助作用在该可动部件上的重力而动作并令上述振动板的振动部与上述保液件抵接，

上述保液件安装在基框上，上述保液件经由上述基框而固定在上述玩具主体上，此外，上述可动部件安装在上述基框上。

8. 如权利要求 7 所述的喷雾玩具，其特征在于，上述可动部件经由合叶安装在上述基框上。

9. 一种雾产生组件，其特征在于，具有：基框，安装保液件并能安装在玩具主体上；可动部件，安装通过在以两端面为电极的压电振子的一个端面上固定振动板而构成的超声波产生元件，并相对于上述基框相对动作而令上述振动板的振动部与上述保液件抵接。

10. 如权利要求 9 所述的雾产生组件，其特征在于，具有弹簧，借助作用在上述可动部件上的上述弹簧的力而令上述振动板的振动部与上述保液件抵接。

喷雾玩具以及雾产生组件

技术领域

本发明涉及喷雾玩具以及雾产生组件。

背景技术

公知有放出被超声波雾化器雾化后的雾化粒子的发烟玩具，所述超声波雾化器具有：压电振子，隔着板状压电陶瓷而在该板状压电陶瓷上分别形成对置的电极，并将形成有一方的电极的面作为雾化作用面；多孔甚至网状薄板，与上述雾化作用面至少部分地以微小间隙对置地配置；通过上述压电振子的超声波振动令供给到上述雾化作用面和上述多孔甚至网状薄板的微小间隙中的液体雾化（例如专利文献1）。

专利文献1：实开平5-70592号公报

但是，在上述专利文献1的发烟玩具中，由于多孔甚至网状薄板必须至少部分地以微小间隙与雾化作用面对置地配置，所以存在其调整困难的问题。此外，存在一旦在调整后由于玩具自身的振动和其他原因间隙尺寸变化则难以产生雾化粒子等问题。

发明内容

因此，本发明是鉴于该问题点而提出的，目的在于提供一种可有效地进行雾化粒子的产生/喷出的喷雾玩具以及雾产生组件。

第1技术方案所述的喷雾玩具的特征在于，具有固定设置在玩具主体上的保液件、设置在上述玩具主体上的喷出筒、向压电振子固定振动板而构成的超声波产生元件、驱动控制上述超声波产生元件的控制装置，令上述振动板的振动部与上述保液件抵接，通过借助上述控制装置令上述振动部振动而产生雾化粒子并从上述喷出筒喷出上述雾化粒子，上述振动板，设置在由上述雾化粒子向上述喷出筒的附着而引起的液滴不会落下到上述振动部上的位置上。该情况下的超声波产生元件，也可是在压电振子的一个端面上固定振动板的构造，也可通过两个压电振子夹持振动板并以两个压电振子的外表面（与夹持面相反侧的面）为电极的构造。

第2技术方案所述的喷雾玩具，在第1技术方案所述的喷雾玩具中，其特征在于，上述喷出筒立设在上述玩具主体上，在考虑将上述喷出筒的导入口向正下方投影的阴影时，将上述振动板设置在下述位置上，即振动板位于从该阴影偏离的位置上。

第3技术方案所述的喷雾玩具，在第1或第2技术方案所述的喷雾玩具中，其特征在于，上述振动板设置为下述朝向，即可相对于上述喷出筒的导入口从斜下方向上述喷出筒的导入口导入由上述振动部产生的雾化粒子。

第4技术方案所述的喷雾玩具，在第1至第3的任一个所述的喷雾玩具中，其特征在于，在上述玩具主体上设置有对上述雾化粒子进行照明的照明机构。

第5技术方案所述的喷雾玩具，在第1至第3的任一个所述的喷雾玩具中，其特征在于，在上述玩具主体上，设置有从上述喷出筒中对喷出的上述雾化粒子进行照明的照明机构。

第6技术方案所述的喷雾玩具，在第4或者第5的技术方案所述的喷雾玩具中，其特征在于，在上述玩具主体上设置输出声音的扬声器，上述控制装置控制上述照明机构以及上述扬声器，以便与上述雾化粒子的喷出联动而进行基于上述照明机构的上述雾化粒子的照明以及从上述扬声器的声音输出或者声音变化。该情况下所说的“声音输出”是指从无声的状态到有声的状态，“声音变化”是指已经在有声的状态下但令声音变化为其他声音或在中途变化曲目或改变声音的大小等。

第7技术方案所述的喷雾玩具，在第1至第6的技术方案的任一个所述的喷雾玩具中，其特征在于，具有安装上述超声波产生元件的可动部件，上述可动部件借助作用在该可动部件上的重力而动作并令上述振动板的振动部与上述保液件抵接，上述保液件安装在基框上，上述保液件经由上述基框而固定在上述玩具主体上，此外，上述可动部件安装在上述基框上。

第8技术方案所述的喷雾玩具，在第7技术方案所述的喷雾玩具中，其特征在于，上述可动部件经由合叶安装在上述基框上。

第9技术方案所述的雾产生组件，其特征在于，具有：基框，安装保液件并能安装在玩具主体上；可动部件，安装通过在以两端面为

电极的压电振子的一个端面上固定振动板而构成的超声波产生元件，并相对于上述基框相对动作而令上述振动板的振动部与上述保液件抵接。

第 10 技术方案所述的雾产生组件，在第 9 技术方案所述的雾产生组件中，其特征在于，具有弹簧，借助作用在上述可动部件上的上述弹簧的力而令上述振动板的振动部与上述保液件抵接。

根据第 1 至第 8 的技术方案所述的喷雾玩具，由于令保液件与振动部抵接而产生雾化粒子，所以可稳定地产生雾化粒子。此外，由于防止因雾化粒子的附着而引起的液滴的向振动部的落下，所以不会因液滴的落下而妨碍雾化粒子的产生。

根据第 2 技术方案所述的喷雾玩具，由于防止因雾化粒子的附着而引起的液滴的向振动部的落下，所以不会因液滴的落下而妨碍雾化粒子的产生。

根据第 3 技术方案所述的喷雾玩具，由于从斜方向喷出筒导入由振动部产生的雾化粒子，所以可防止液滴的落下，此外也可将喷出筒用作其他的用途。

根据第 4、第 5 技术方案所述的喷雾玩具，由于雾化粒子被照明而带有颜色，所以可实现趣味性高的喷雾玩具。

根据第 6 技术方案所述的喷雾玩具，由于雾化粒子的喷出、上述雾化粒子的照明、上述雾化粒子的声音输出或者声音变化同时，所以能在视觉上享受装饰后的雾化粒子，并且通过声音也能在听觉上得到享受。另外，也可与雾化粒子的喷出同时进行照明变化（颜色的变化，照度的变化）。

根据第 7、第 8 技术方案所述的喷雾玩具，由于借助重力令保液件与振动部抵接而产生雾化粒子，所以可令保液件与振动部可靠地抵接而稳定地产生雾化粒子。此外，由于将保液件以及可动部件安装在基框上，并将超声波产生元件安装在可动部件上，所以仅将基座安装在玩具主体上就可将保液件和超声波产生元件安装在玩具主体上，所以喷雾玩具的组装变得容易。

根据第 9、第 10 技术方案所述的雾产生组件，由于保液件以及可动部件安装在基框上，且在可动部件上安装超声波产生元件，所以仅将基框安装在玩具主体上就可以将保液件和超声波产生元件安装在玩

具主体上，所以向玩具的安装变得容易。

附图说明

图 1 是实施方式的喷雾玩具的侧视图。

图 2 是从侧方观察喷雾玩具时的剖视图。

图 3 是从前方观察喷雾玩具时的剖视图。

图 4 是喷雾玩具的雾产生组件的立体图。

图 5 是雾产生组件的俯视图。

图 6 是从侧方观察雾产生组件时的剖视图。

图 7 是用于说明向雾产生组件安装超声波产生元件的构造的立体图。

图 8 是用于说明喷雾玩具的超声波产生元件的构造的侧视图。

图 9 是用于说明超声波产生元件的振动板的构造的剖视图。

图 10 是喷雾玩具的电路图。

图 11 是放大表示电路图的一部分的图。

具体实施方式

如图 1 至图 3 所示，喷雾玩具 1 模仿蒸汽机车的牵引车的方式而形成。在该喷雾玩具 1 的玩具主体 2 上搭载有马达 3（参照图 10）。而且，喷雾玩具 1，车轮 4 被该马达 3 驱动而行进。此外，喷雾玩具 1 也可借助手动而行进。进而，在玩具主体 2 上设置有扬声器 5（参照图 10）。而且，构成为从该扬声器 5 输出类似蒸汽产生声音。此外，在玩具主体 2 上如图 2 所示那样设置雾产生组件 6。而且，被该雾产生组件 6 雾化的粒子（雾化粒子）40 从烟囱（喷出筒）7 喷出。雾化粒子 40 的喷出与类似蒸汽产生声音的输出同时。此外，从烟囱 7 喷出的雾化粒子 40 被来自烟囱 7 内部的光照明。令该照明与雾化粒子 40 的喷出同时。另外，在喷雾玩具 1 上如图 10 所示那样设置电池 30 以及开关 21、22、23。以下，对喷雾玩具 1 的细节部分进行说明。

首先，对雾产生组件 6 进行说明，如图 4 至图 6 所示，雾产生组件 6，具有：基框 9，安装保液件 8 并可安装到玩具主体 2 上；和可动部件 13，安装通过在以两端面为电极 10a、10b 的压电振子 10 的一个端面上固定振动板 11 而构成的超声波产生元件 12，并相对于基框 9 动作而令

振动板 11 的振动部 11a 与保液件 8 抵接。

其中压电振子 10 如图 8 所示具有矩形的压电陶瓷 10c。而且，压电振子 10 构成为，在该压电陶瓷 10c 的两端面上形成有 Au 电极 10a、10b，在 Au 电极 10a、10b 上安装有端子 10d、10e。振动板 11 以局部与压电振子 10 的一方的端面重叠的方式安装。振动板 11 中从压电振子 10 突出的部分构成振动部 11a。在振动部 11a 上如图 9 所示，开孔有多个贯通振动部 11a 的厚度方向的微细的孔 11b。孔 11b 为朝向雾化粒子 40 的喷出侧而狭窄的形状。

此外，保液件 8 可使用例如海绵。

此外，基框 9，借助通过贯通孔 9a 的螺纹件（未图示）而安装在玩具主体 2 上。保液件 8 通过在图 6 中从下方（从与可动部件 13 相反侧）嵌入而安装在基框 9 上。而且，保液件 8 的一部分被导出到基框 9 的上侧。该情况下，没有必要一定将被使用的保液件 8 整体安装在基框 9 上，安装到基框 9 上的保液件 8 为必要最小限度即可。例如，仅将相当于与振动部 11a 抵接的部分的保液件 8 安装在基框 9 上即可。该情况下，由于不可否认保液量变少，所以优选在其下侧设置另外的保液件 8。此外，使用例如吸水管进行向保液件 8 的水等的补给。基于吸水管的水等的补给不特别限定，但通过设置在玩具主体 2 上的吸水管插入用的孔而进行。另外，在设置与相当于与振动部 11a 抵接的部分的保液件 8 不同的另外的保液件时，也可将收纳后者的保液件的保液件收纳体构成为可相对于玩具主体 2 拆装，在通过水等浸湿该保液件后，将其从玩具主体 2 的下侧安装，由此令其与上述保液件 8 抵接而进行水等的补给。或者，也可设置储存用于浸湿与抵接于振动部 11a 的部分相当的保液件 8 的水等的容器。但是，在设置该容器时，需要注意在喷雾玩具 1 倾斜时有发生漏液的可能。

另一方面，可动部件 13 经由合叶 14 而安装在基框 9 上。即，可动部件 13 以轴 14a 为中心转动自如地安装在基框 9 上。在可动部件 13 的末端侧安装有超声波产生元件 12。即，在可动部件 13 的末端部上，设置有上侧以及末端侧开口的矩形的压电振子 10 的收纳凹部 13a。在该收纳凹部 13a 中嵌入压电振子 10 的下侧部分。该情况下，若压电振子 10 的一个面整体与收纳凹部 13a 的底面接触，则有压电振子 10 不振动的危险性。因此，在收纳凹部 13a 的底面上，设置多个仅与压电振子 10 的一

面侧周缘部的一部分接触的抵接部 13b。此外，在可动部件 13 的末端部上，设置有从上侧覆盖上述收纳凹部 13a 的盖体 13c。在该盖体 13c 上，也设置仅与压电振子 10 的另一面侧周缘部的一部分接触的抵接部 13d。而且，借助通过贯通孔 13e 中的螺纹件（未图示）与可动部件主体的螺纹孔 13f 螺纹结合而将盖体 13c 安装在可动部件 13 上。

振动板 11 的振动部 11a，如图 5 至图 7 所示，在将上述超声波产生元件 12 安装到可动部件 13 上时从可动部件 13 的末端突出。而且，在相对于基框 9 关闭可动部件 13 时，振动部 11a 与保液件 8 抵接。该情况下，也可构成可动部件 13，借助作用在该可动部件 13 上的重力而相对于基框 9 自动地关闭。此外，也可构成在可动部件 13 和基框 9 之间安装弹簧，可动部件 13 借助弹簧的力而向相对于基框 9 关闭的方向被施力。

以上这样构成的雾产生组件 6，设置在由雾化粒子 40 的附着而引起的液滴不会落下到振动部 11a 上的位置上。例如，如图 2 所示，在考虑将立设在玩具主体 2 上的烟囱 7 的雾化粒子 40 的导入口向正下方投影的阴影时，以振动板 11 位于从该阴影偏离的位置上的方式设置雾产生组件 6。另一方面，以下述方式设置雾产生组件 6，即由振动部 11a 产生的雾化粒子 40 可有效地导向烟囱 7 的导入口。例如，如图 2 所示，以下述朝向的方式设置雾产生组件 6，即振动板 11 可相对于烟囱 7 的导入口而从斜下方引导雾化粒子 40。

此外，在玩具主体 2 上，设置对雾化粒子 40 进行照明的照明机构 16。照明机构 16，从烟囱 7 中对喷出的雾化粒子 40 进行照明。作为照明机构 16 不特别限定，但可使用发光二极管 16a。发光二极管 16a，在考虑将烟囱 7 的雾化粒子 40 的导入口向正下方投影的阴影时，设置在该阴影内，该情况下，被透明防水罩覆盖以便不会从烟囱 7 落下液滴。在本实施方式的情况下，由于为蒸汽机车的牵引车，所以作为发光二极管 16a 可以使用红色发光二极管。在红色发光二极管的情况下，在烟囱 7 内，以及喷出的雾化粒子 40 的下侧带有红色，所以营造出好像在玩具主体 2 内内燃机动作的感觉。也可令发光二极管自身不为红色而使用红色滤光器、红色透明罩或者红色反射镜。当然，也可使用其他的颜色对烟囱 7 内以及喷出的雾化粒子 40 进行照明。该情况下，可营造出幻想的感觉。此外，也可取代发光二极管 16a 而使用灯泡。

图 10 表示用于上述实施方式的喷雾玩具 1 中的电路例。

在该图中，附图标记 20 表示控制用 IC，21、22、23 表示开关。

开关 21 表示模式切换开关。模式切换开关 21 是设置在玩具主体 2 上用于人为操作的部件。该开关 21 如图 11 所示可位于从位置 1 到位置 3 的 3 个位置。在位置 1 上时马达 3 和自激励式电路 21 双方为能动作的状态。在位置 2 时马达 3 为不能动作的状态，自激励式电路 21 为能动作的状态。位于该位置 2 的情况是通过手动令喷雾玩具 1 行进的情况。在位置 3 时，马达 3 和自激励式电路 21 双方为不能动作的状态，即位于位置 3 时的情况是切断电源的情况。

开关 22 是伴随着喷雾玩具 1 的车轮 4 的转动而动作的。该开关 22，借助例如设置在车轮 4 的旋转轴上的凸轮或者与车轮 4 一体地设置的凸轮而动作。该开关 22 在车轮 4 每旋转一圈时接通。在该开关 22 接通时，借助控制用 IC20 而驱动自激励式激振电路 24，超声波产生元件 12 的振动板 11 振动而产生雾化粒子 40。此外，与之联动，借助控制用 IC20 而令作为照明机构 16 的发光二极管 16a 点亮，从扬声器 5 输出蒸汽产生声音。此外，开关 23 是通过手动操作而接通的。在该开关 23 接通时，从扬声器 5 发出蒸汽产生声音以外的声音。该开关 23 的接通是暂时地进行的。即，若按下用于接通该开关 23 的按钮而将手拿开，则自动地回复。

对于其中的自激励式激振电路 24 进行说明，该自激励式激振电路 24 是具有电流反馈变压器的自激励式激振电路。通过采用该自激励式激振电路，可简单地构成兼作起振和驱动的驱动电路而无需调谐电路等调整元件。该自激励式激振电路 24 在驱动用晶体管（例如 NPN 晶体管）25 接通时被驱动。驱动用 IC25 接通是在接通开关 22 时。该情况下，也可每次接通开关 22 时借助控制用 IC20 驱动驱动用晶体管 25 既定时间，也可在每次接通开关 22 的次数到达既定次数时，借助控制用 IC20 驱动驱动用晶体管 25 既定时间。此外，在开关 22 的接通和开关 23 的接通的时机同时或者接近时，例如优先输出基于开关 23 的接通的的声音。该情况下，不进行基于控制用 IC20 的发光二极管 16a 的点亮。

说明以上这样构成的电路的整体的动作，在模式切换用开关 21 位于位置 1 时，驱动马达 3 而喷雾玩具 1 自动行进。此时，伴随着车轮 4 的旋转，驱动用晶体管 25 接通，由此超声波产生元件 12 被驱动而产生雾化粒子 40。此时，基于存储在控制用 IC20 中的声音数据而从扬声器 5 输出类似蒸汽产生声音，并且发光二极管 16a 点亮。

此外，在模式切换用开关 21 位于位置 2 时，若以手动令喷雾玩具 1 行进，则伴随着车轮 4 的旋转而接通驱动用晶体管 25，由此驱动超声波产生元件 12 而产生雾化粒子 40。此时，基于存储在控制用 IC20 中的声音数据而从扬声器 5 输出类似蒸汽产生声音，并且发光二极管 16a 点亮。

此外，在位置 1 以及位置 2 上，若接通开关 23，则说话既定时间。输出例如“我是机车 × × × × (名称)”或者“现在正在通过 × × (地点名)”等的声音。在接通该开关 23 时，相对于类似蒸汽产生声音优先说话。

以上，对本发明的实施方式进行了说明，但本发明不限于所述实施方式，显然可在不脱离本发明的宗旨的范围内进行各种变形。

例如，可在喷出筒中放入芯子而喷出环状的雾化粒子 40。此外，在实施方式的情况下也可设置向车体下方也引导雾化粒子 40 的引导板，从车体的下方侧方喷出雾化粒子 40。进而，也可设置烟积存处，通过活塞等间歇地推出其而间歇地喷出雾化粒子 40。

此外，在上述实施方式中，说明了使用在蒸汽机车的牵引车中的情况，但也可使用在汽车玩具等其他玩具中。例如，在汽车玩具、拖拉机玩具或者船舶玩具的情况下，可通过从排气筒排出雾化粒子 40 而模拟实物。此外，在喷水玩具的情况下，可通过从模仿喷嘴的喷出筒中喷出雾化粒子而营造出进行实际的喷水的效果。

进而，在上述实施方式中，超声波产生元件 12 为在压电振子 10 的一个端面上固定振动板 11 的构造，但也可为通过两个压电振子夹持振动板，并以两个压电振子的外表面（与夹持面相反侧的面）为电极的构成。

本申请发明优选使用在进行雾化粒子的产生/喷出的喷雾玩具以及雾产生组件中。

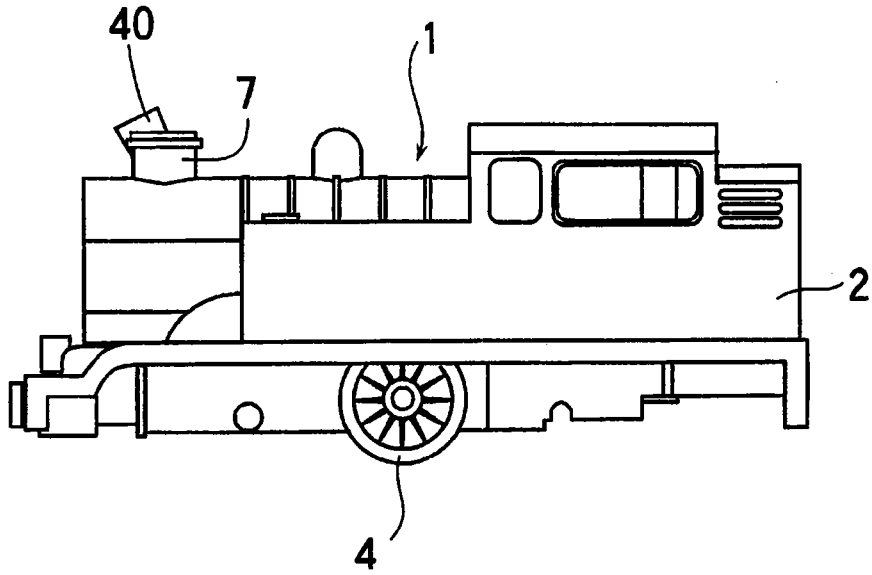


图 1

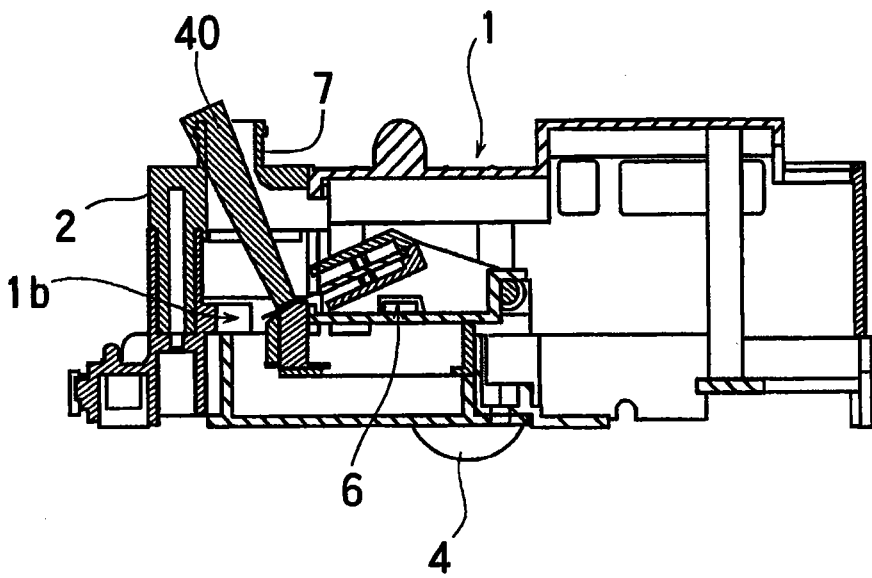


图 2

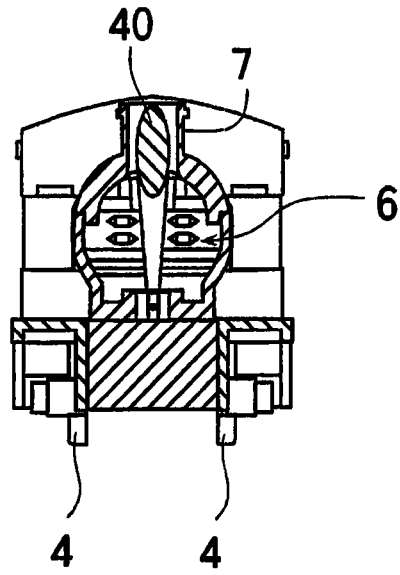


图 3

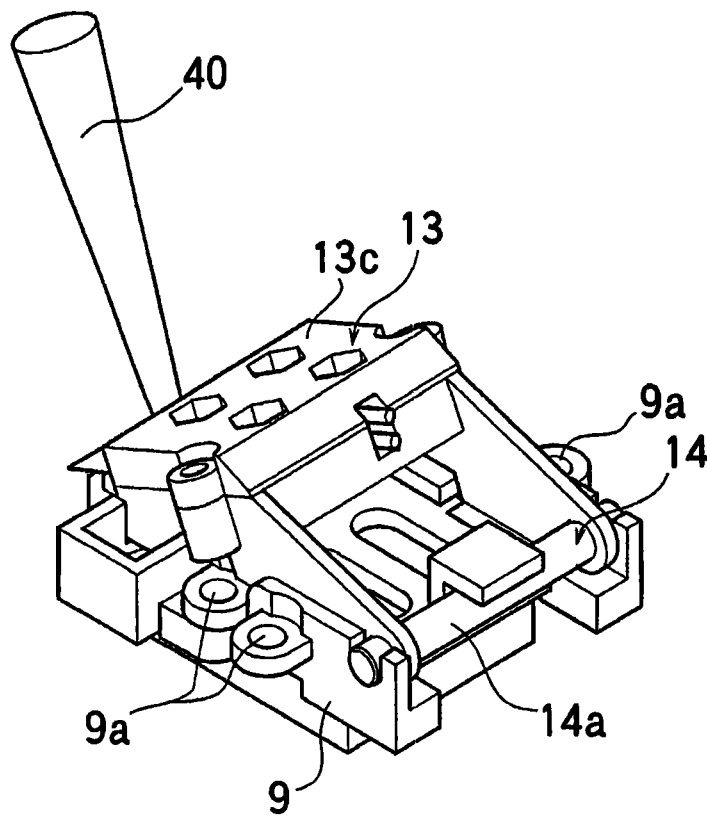


图 4

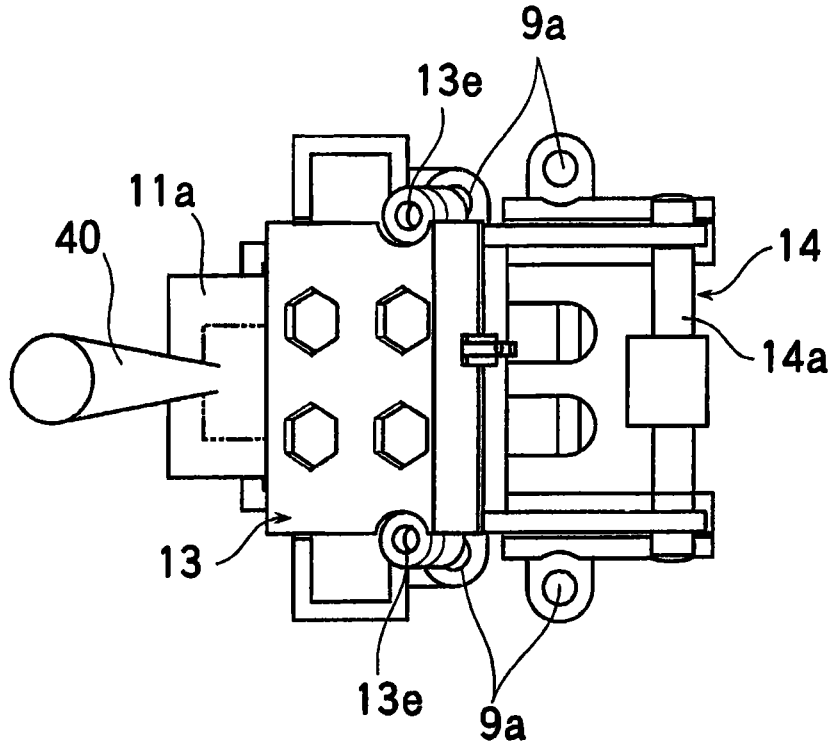


图 5

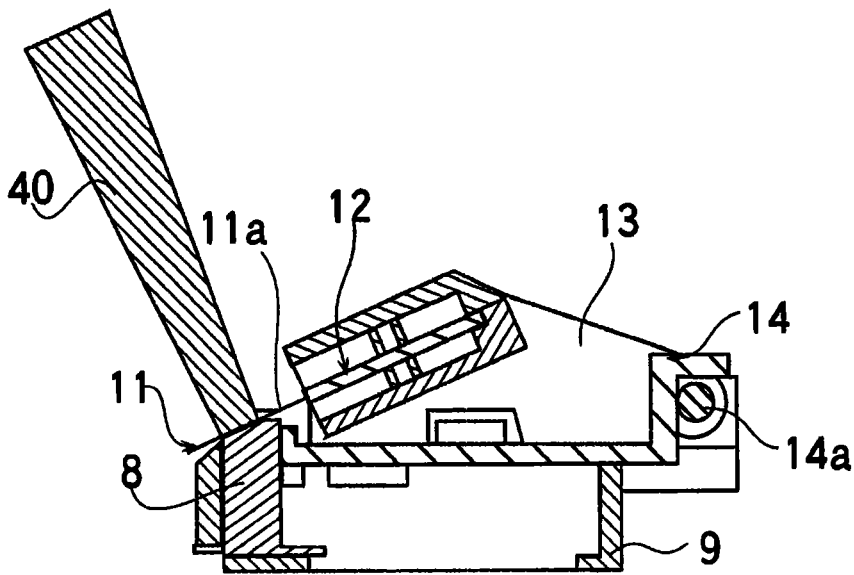


图 6

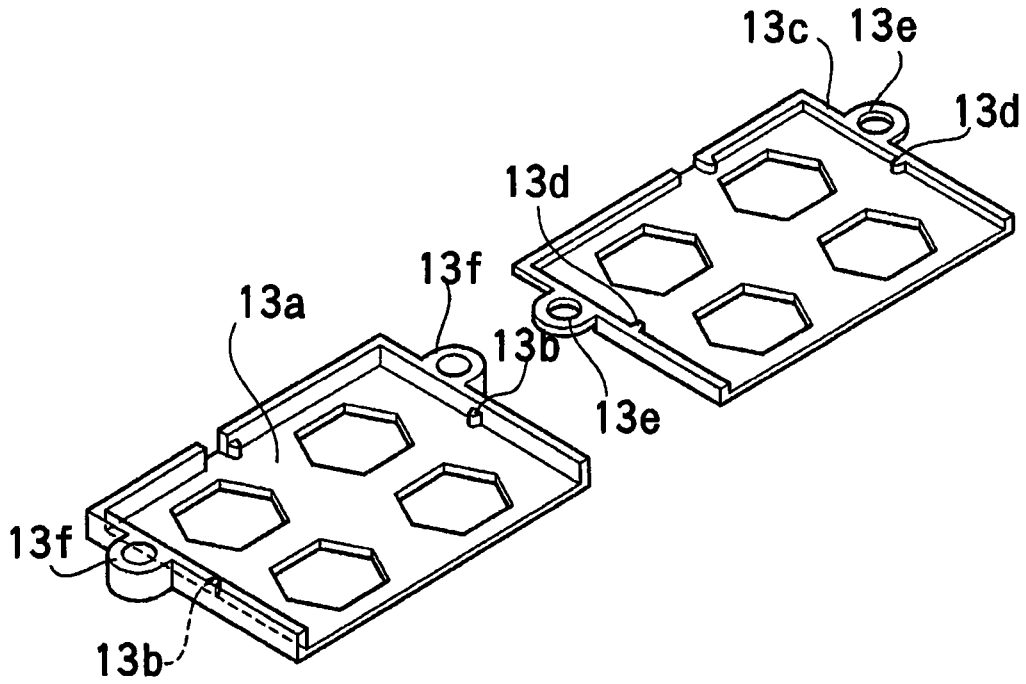


图 7

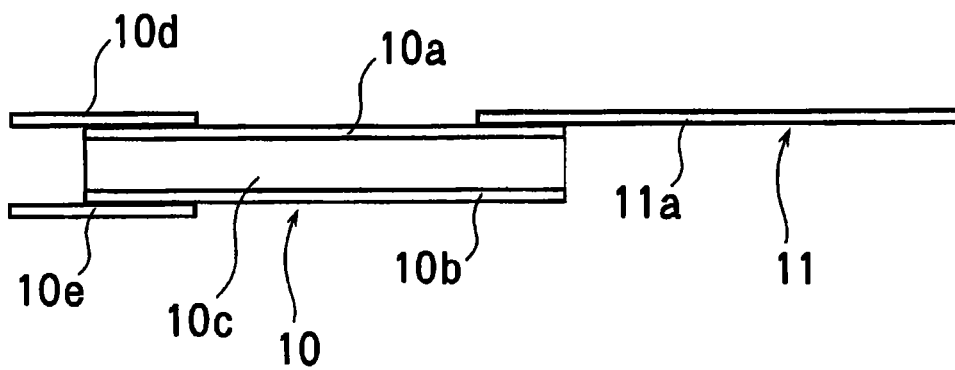


图 8

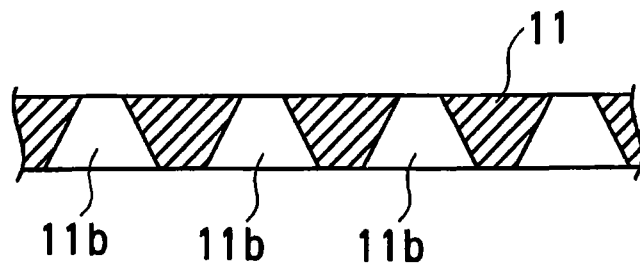


图 9

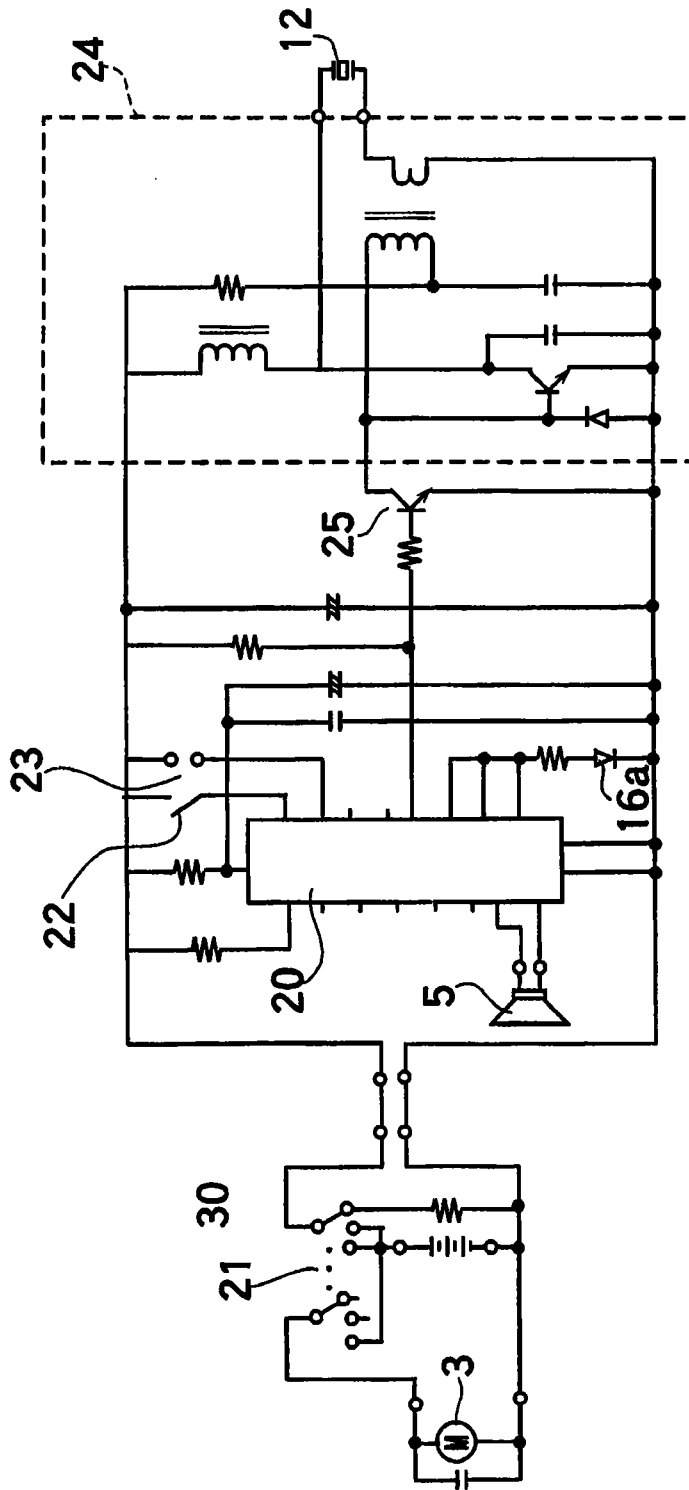


图 10

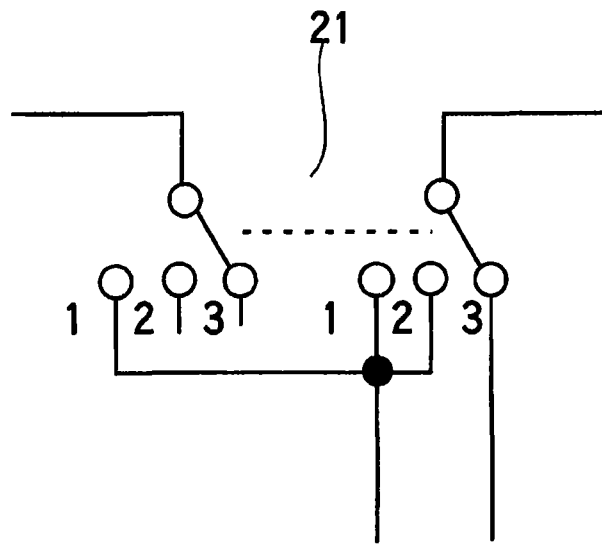


图 11