[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
B05B 17/06
B06B 1/02

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01816903.1

[43] 公开日 2004 年 1 月 14 日

[11] 公开号 CN1468152A

[22] 申请日 2001.10.1 [21] 申请号 01816903.1
[30] 优先权
[32] 2000.10.5 [33] JP [31] 305686/2000
[32] 2000.10.5 [33] JP [31] 305688/2000
[86] 国际申请 PCT/JP01/08663 2001.10.1
[87] 国际公布 WO02/28545 日 2002.4.11
[85] 进入国家阶段日期 2003.4.4
[71] 申请人 欧姆龙株式会社
地址 日本京都府
[72] 发明人 寺田隆雄 朝井庆 荒井真人
伊藤伸一 田中伸哉 大须贺将志
高桥俊词

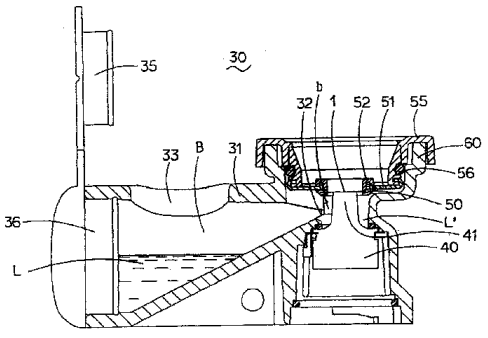
[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所
代理人 何腾云

权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图 11 页

[54] 发明名称 液体喷雾装置

[57] 摘要

一种液体喷雾装置，该液体喷雾装置的瓶子单元(30)备有储存药液(L)的瓶部(31)、将该瓶部(31)的药液(L)供给到前端部(41)的喇叭形振子(40)、具有与喇叭形振子(40)的前端部(41)的端面接触地配置的多个微细孔的网状构件(1)。瓶部(31)由大容量部分(B)在开口(32)与大容量部分(B)连通且与喇叭形振子(40)的前端部(41)相对向的小容量部分(b)构成。小容量部分(b)中的液体(L')与喇叭形振子(40)的前端部(41)和网状构件(1)的接触部附近接触。由此，不用另外设置药液的供液装置，可以使成本降低，并提高可靠性和耐久性，使修整等的操作简便地进行。



ISSN1008-4274

知识产权出版社出版

1. 一种液体喷雾装置，备有储存液体（L）的储液部（31）、将该储液部（31）的液体（L）供给到前端部（41）的振动源（40）、具有与该振动源（40）的前端部（41）的端面接触地配置的多个微细孔（2）的网状构件（1），其中，由振动源（40）和网状构件（1）的振动作用使储液部（31）的液体（L）雾化；其特征在于，

上述储液部（31）按以下方式形成，即上述储液部（31）中的液体（L）在将该装置倾斜到振动源（40）一侧时到达振动源（40）的前端部（41）和网状构件（1）的接触部附近，在将该装置保持在水平状态时不到达上述接触部附近。

2. 如权利要求 1 所述的液体喷雾装置，其特征在于，上述储液部（31）由大容量部分（B）和与该大容量部分（B）连通且与上述振动源（40）的前端部（41）相对向的小容量部分（b）构成，小容量部分（b）中的液体（L'）与振动源（40）的前端部（41）和网状构件（1）的接触部附近接触。

3. 如权利要求 2 所述的液体喷雾装置，其特征在于，上述储液部（31） 在该装置处于水平状态的情况下，在大容量部分（B）中的液体（L）处于一定量以下时，使大容量部分（B）中的液体（L）与小容量部分（b）中的液体（L'）分离。

4. 如权利要求 1 所述的液体喷雾装置，其特征在于，还备有对雾化的药液进行喷雾的开口部（60）和安装在该开口部（60）的网眼盖（55）；上述网状构件（1）由一侧的支承构件（50）和另一侧的支承构件（52）夹持并以与振动源（40）的前端部（41）的端面相接触的状态固定在其上，两支承构件（50、52）通过衬垫（51）一体地安装在上述网眼盖（55）上，该网眼盖（55）隔着其他衬垫（56）安装在开口部。

5. 一种液体喷雾装置，备有储存液体（L）的储液部（31）、将该储液部（31）的液体（L）供给到前端部（41）的振动源（40）、具

有与该振动源（40）的前端部（41）的端面接触地配置的多个微细孔（2）的网状构件（1），其中，由振动源（40）和网状构件（1）的振动作用使储液部（31）的液体（L）雾化；其特征在于，

备有对雾化的药液进行喷雾的开口部（60）和安装在该开口部（60）的网眼盖（55）；上述网状构件（1）由一侧的支承构件（50）和另一侧的支承构件（52）夹持并以与振动源（40）的前端部（41）的端面相接触的状态固定在其上，两支承构件（50、52）通过衬垫（51）一体地安装在上述网眼盖（55）上，该网眼盖（55）隔着其他衬垫（56）安装在开口部。

6. 如权利要求5所述的液体喷雾装置，其特征在于，上述两衬垫（51、56）为一体形成。

7. 如权利要求5所述的液体喷雾装置，其特征在于，上述两衬垫（51、56）通过将其与支承构件（50、52）、网眼盖（55）或者储液部（31）一体成形而形成。

8. 一种液体喷雾装置，备有储存液体（L）的储液部（31）、将该储液部（31）的液体（L）供给到前端部（41）的振动源（40）、具有与该振动源（40）的前端部（41）的端面接触地配置的多个微细孔（2）的网状构件（1），其中，由振动源（40）和网状构件（1）的振动作用使储液部（31）的液体（L）雾化；其特征在于，

上述网状构件（1）的微细孔（2）由形成于振动源（40）的前端部（41）的端面一侧的液体储液部分（3a）、将该液体储液部分（3a）的液体作为微细液滴喷出的孔部（4a）、将从该孔部（4a）喷出的微细液滴向喷出方向导向的导向壁部（5a）构成。

9. 如权利要求8所述的液体喷雾装置，其特征在于，上述网状构件（1）的微细孔（2）中的液体储液部分（3a）的横截面为圆形，该液体储液部分（3a）的深度为振动源（40）的振幅以上，其入口部分的直径为圆形的孔部（4a）的直径的10倍以下。

10. 如权利要求8所述的液体喷雾装置，其特征在于，上述网状构件（1）由NiPd合金电解成形形成。

液体喷雾装置

技术领域

本发明涉及液体喷雾装置，特别涉及使用喇叭形振子和网状构件对液体进行喷雾的超声波网眼式液体喷雾装置。

背景技术

在现有的超声波式液体喷雾装置中，作为一例，采用如图 17 所示的液体喷雾机构。这里示出的液体喷雾机构备有储存液体（药液）L 的储液部（瓶子）70、超声波泵（喇叭形振子）77、网状构件 80。喇叭形振子 77 由管 74 和安装在该管 74 上的两个环状振子 75、76 构成，其中该管 74 在轴向具有液体上吸用贯通孔（吸水孔）73，该液体上吸用贯通孔（吸水孔）73 与配置于瓶子 70 内的下端 71 和瓶子 70 外的上端 72 的开口连接。网状构件 80 通过螺旋弹簧等的弹性构件（图未示）接触管上端 72。

在这样的液体喷雾机构中，通过把由振荡器 78 产生的高频电压施加在环状振子 75、76 上，环状振子 75、76 进行超声波振动，使管 74 上下振动。由此，瓶子 70 内的药液 L 从管 74 的下端 71 通过吸水孔 73 被吸上来，从上端 72 的开口喷出。然后，由与上端 72 相接触的网状构件 80 使药液 L 成为雾状分散开来。

但是，在备有上述液体喷雾机构的液体喷雾装置中，需要在管中设置用于上吸药液的微细的吸水孔，在制造方面存在费时费力且成本高的问题。

另一方面，作为除上述机构之外的液体喷雾机构，还提出有通过代替备有上述吸水孔的管而设置推压瓶子内的药液的活塞等的推压机构，将储存在瓶子中的药液每次少量地供给到雾化部（喇叭形振子的前端部和网状构件的接触部）的发明。

但是，在备有这种液体喷雾机构的液体喷雾装置中，除了推压瓶

子的推压机构之外，还需要另外设置作动推压机构的机构、联系这些机构的机构、以及电气配线等等。因此，供液机构变得复杂，而且存在成本高，可靠性和操作性差的问题。

另外，在采用上述任一种的液体喷雾机构的情况下，网状构件由喇叭形振子的前端部端面以适度的力进行推压，但是积存在网状构件附近的药液从网状构件的表面上以及其周围漏出，由该漏出的药液可能会污染装置外部，或者由于该漏出药液的固化阻碍网状构件的振动，产生喷雾不良等方面的问题。另外，为了防止漏液，需要注意尽量不要使装置倾斜过大等，其操作性也较差。

另外，在使用网状构件对药液进行雾化的液体喷雾装置中，将药液聚集在网状构件的微细孔，施加压力使其从微细孔以雾状喷出，分别如图 18 和图 19 所示，网状构件 80A、80B 的微细孔 81、82 在与喇叭形振子 77 相接的一面（图中的下侧）扩大，形成为使液滴 83 的喷出侧狭窄的纵截面台阶状或者锥状。

网状构件 80A、80B 为决定液体喷雾装置的喷雾性能的重要因素，但是反过来也是网眼堵塞和性能劣化的主要原因。为了提高喷雾效率，虽然提高微细孔 81、82 的密度很有效，但是，提高密度后微细孔 81、82 各自间的距离缩短了，从而又导致了网状构件的强度劣化，或者如图 18 所示，喷雾的液滴 83 丧失指向性再次结露，产生了巨大的液滴 84。另外，如图 19 所示，液滴 83 附着在网状构件 80A 的雾化面（表面）85，会产生大粒直径的液滴飞散或者喷雾质量下降等喷雾不良的问题。

因此，本发明的第 1 目的在于使从储液部到雾化部的液体的供给构造简化，第 2 目的在于提供一种可以实现无论装置的倾斜程度如何都不会漏液的液体喷雾装置。

另外，第 3 目的在于提供一种液体喷雾装置，一方面在不导致强度劣化地可以实现微细孔的高密度化，另一方面备有可以防止液滴的再次结露和液滴向雾化面的附着的网状构件。

发明内容

为了达到本发明的第 1 目的，本发明的液体喷雾装置，备有储存液体的储液部、将该储液部的液体供给到前端部的振动源、具有与该振动源的前端部的端面接触地配置的多个微细孔的网状构件，其中，由振动源和网状构件的振动作用使储液部的液体雾化；上述储液部中的液体在将该装置倾斜到振动源一侧时到达振动源的前端部和网状构件的接触部附近，在将该装置保持在水平状态时不到达上述接触部附近。

对于该喷雾装置，在将该装置倾斜到振动源一侧的通常的喷雾状态下，储液部的液体直接供给到振动源的前端部和网状构件的接触部（以下也称雾化部）附近，所以不需要额外的供液装置，使成本降低，并提高可靠性和耐久性。当然，供给到雾化部附近的液体由振动源和网状构件的振动作用到达网状构件被雾化。

具体地，储液部由大容量部分和与该大容量部分连通且与上述振动源的前端部相对向的小容量部分构成，小容量部分中的液体与雾化部附近接触。在将该装置倾斜到振动源一侧的通常的喷雾状态下，储液部的液体首先从大容量部分流入小容量部分，然后小容量部分的液体每次少量地供给到雾化部附近，进而由振动源和网状构件的振动作用到达网状构件被雾化。

另外，储液部，在该装置处于水平状态下的场合（通常喷雾时以外的场合）下，在大容量部分中的液体到达一定量以下时，使大容量部分中的液体和小容量部分中的液体分离。由此，即使在忘记切断电源开关等的情况，由于残留在雾化部附近的液体只有极少量，所以不会造成液体的浪费。

另外，夹持网状构件的两支承构件通过衬垫安装在网眼盖上，另外网眼盖隔着其他的衬垫安装在开口部，从而储液部的液体不会从开口部漏出到外部，提高了操作性。特别是，由于使用时倾斜喷雾装置，在将药液从储液部供给到雾化部的上述的构成的场合，容易产生漏液，所以通过具有本构成那样的液密构造可以有效地防止漏液。

另一方面，为了达到本发明的第 2 目的，本发明的液体喷雾装置

备有储存液体的储液部、将该储液部的液体供给到前端部的振动源、具有与该振动源的前端部的端面接触地配置的多个微细孔的网状构件，其中，由振动源和网状构件的振动作用使储液部的液体雾化；其特征在于，备有对雾化的药液进行喷雾的开口部和安装在该开口部的网眼盖；上述网状构件由一侧的支承构件和另一侧的支承构件夹持并以与振动源的前端部的端面相接触的状态固定在其上，两支承构件通过衬垫一体地安装在上述网眼盖上，该网眼盖隔着其他衬垫安装在开口部。

对于该喷雾装置，由于夹持网状构件的两支承构件通过衬垫安装在网眼盖，另外网眼盖隔着其他衬垫安装在开口部，所以，储液部的液体不会从开口部漏出到外部，提高了操作性。

两衬垫可以一体形成，或者通过将支承构件、网眼盖或者储液部一体成形而形成。无论哪种情况，都可使零件数减少，使组装容易。

接下来，为了达到本发明的第 3 目的，本发明的液体喷雾装置备有储存液体的储液部、将该储液部的液体供给到前端部的振动源、具有与该振动源的前端部的端面接触地配置的多个微细孔的网状构件，其中，由振动源和网状构件的振动作用使储液部的液体雾化；其特征在于，上述网状构件的微细孔由形成于振动源的前端部的端面一侧的液体储液部分、将该液体储液部分的液体作为微细液滴喷出的孔部、将从该孔部喷出的微细液滴向喷出方向导向的导向壁部构成。

对于该喷雾装置，网状构件的微细孔由液体储液部分、孔部以及导向壁部构成。喷雾时，来自储液部的液体流入振动源和网状构件的间隙，再进入网状构件的液体储液部分，由振动源和网状构件的振动作用，液体储液部的液体从孔部作为微细液滴被喷出。喷出的微细液滴由导向壁部向喷出方向导向喷雾。在此，由于微细液滴由导向壁部指向性良好地向喷出方向导向，所以从邻接的孔部喷出的液滴彼此难以再次结合，难以附着在雾化面上。另外，由于液滴的再次结合得到抑制，可以提高微细孔的密度。

再有，使网状构件的微细孔中的液体储液部分的横截面为圆形，

使其液体储液部分的深度为振动源振幅以上，同时，使其入口部分的直径为圆形的孔部直径的10倍以下，从而可以实现效率更高且稳定的喷雾。例如，如果振动源的振幅为10μm，则使横截面圆形的液体储液部分的深度为10μm以上，如果圆形的孔部的直径为3μm，则使液体储液部分的入口部分的直径为30μm以下。

另外，通过将网状构件用NiPd合金电解成形形成，可以保持足够的强度并进一步提高微细孔的密度，并提高耐腐蚀性。

附图说明

图1为实施例涉及的液体喷雾装置的外观立体图。

图2为实施例涉及的液体喷雾装置中的瓶子单元的立体图。

图3为实施例涉及的液体喷雾装置中的瓶子单元的放大截面图。

图4为实施例涉及的液体喷雾装置中的瓶子单元的主要部分的局部剖切立体图。

图5为实施例涉及的液体喷雾装置中的瓶子单元的主要部分的局部剖切分解立体图。

图6为实施例涉及的液体喷雾装置中的瓶子单元的主要部分的放大纵截面图。

图7为实施例涉及的液体喷雾装置中的瓶子单元的喷雾时的纵截面图。

图8为实施例涉及的液体喷雾装置中使用的网状构件的一例的局部放大纵截面图。

图9为实施例涉及的液体喷雾装置中使用的网状构件的另一例的局部放大纵截面图。

图10为实施例涉及的液体喷雾装置中使用的网状构件的另一例的局部放大纵截面图。

图11为实施例涉及的液体喷雾装置中使用的网状构件的另一例的局部放大纵截面图。

图12为实施例涉及的液体喷雾装置中使用的网状构件的另一例的局部放大纵截面图。

图 13 为实施例涉及的液体喷雾装置中使用的网状构件的另一例的局部放大纵截面图。

图 14 为实施例涉及的液体喷雾装置中使用的网状构件的另一例的局部放大纵截面图。

图 15 为实施例涉及的液体喷雾装置中使用的网状构件的另一例的局部放大纵截面图。

图 16 为实施例涉及的液体喷雾装置中使用的网状构件的另一例的局部放大纵截面图。

图 17 为现有技术的液体喷雾装置的主要部分的概略构成图。

图 18 为现有技术中的网状构件的一例的局部放大纵截面图。

图 19 为现有技术中的网状构件的另一例的局部放大纵截面图。

具体实施方式

下面说明本发明的具体实施例。

首先，参照图 1 说明本发明的实施例涉及的液体喷雾装置的外观构成。液体喷雾装置由备有电源开关 21 并内装有电池和电路的本体部 20、可装拆地安装于该本体部 20 的瓶子单元 30 构成。

瓶子单元 30 由图 2（立体图）、图 3（纵截面图）、图 4（主要部分的局部剖切立体图）、图 5（主要部分的局部剖切分解立体图）、图 6（主要部分的放大纵截面图）示出。

该瓶子单元 30 备有储存液体（药液）的储液部（瓶部）31、将该瓶部 31 的药液 L 供给到前端部 41 的振动源（喇叭形振子）40 和具有与该喇叭形振子 40 的前端部 41 的端面接触配置的多个微细孔的网状构件 1。

在图 3 中可以清楚地看出，瓶部 31 的底面倾斜，前端细的前端开口 32 与喇叭形振子 40 的前端部 41 相对。在瓶部 31 上可装拆地安装一体化的两个盖子 35、36。盖子 35 用于开闭设在瓶部 31 上的注液口 33，盖子 36 用于开闭设置在与前端开口 32 相反一侧的洗净用开口（无符号）。只要把盖子 35、36 都取下即可容易地进行瓶部 31 内部的清洗。

将瓶部 31 按以下方式形成，即，瓶部 31 中的液体 L 在将该装置倾斜到喇叭形振子 40 一侧的通常的喷雾状态下（图 7 所示的倾斜状态）到达喇叭形振子 40 的前端部 41 的端面和网状构件 1 的接触部（雾化部）的附近，在将该装置保持在水平状态（图 3 所示的水平状态）时，不到达雾化部附近。在此，瓶部 31 由大容量部分 B 和通过开口 32 与该大容量部分 B 连通且与喇叭形振子 40 的前端部 41 相对的小容量部分 b 构成。小容量部分 b 使在其中储存的液体 L'接触雾化部附近地形成。即，即使小容量部分 b 中的药液 L'很少，也将其容量设定为到达雾化部。

在该实施方式中的瓶子单元 30 中，对雾化的药液进行喷雾的开口部（网眼盖安装部）60 的内壁 62（参照图 4）和喇叭形振子 40 的前端部 41 之间的环状空间作为小容量部分 b。因此，瓶部 31 的从大容量部分 B 流入小容量部分 b 的药液 L'附着在前端部 41 的周围。将内壁 62 与喇叭形振子 40 的前端部 41 的间隔设定为，由直到雾化部附近的网状构件 1 和前端部 41 之间的表面张力供给在大容量部分 B 中的药液 L 就要消失前的微小量时的小容量部分 b 的药液 L'。

另外，将瓶部 31 形成为，在其处于通常喷雾时（图 7 的倾斜状态）之外的暂时放置时的姿态（图 3 所示的水平状态）时，当大容量部分 B 的药液 L 到达一定量以下时，大容量部分 B 的药液 L 与小容量部分 b 的药液 L'分离开。即，由于小容量部分 b 处于比大容量部分 B 高的位置上，药液 L 不能都进入到大容量部分 B 中，并且当液面处于开口 32 之下的位置时，小容量部分 b 的药液 L'只有少量留存在喇叭形振子 40 的前端部 41 的周围，其他的药液 L 都储存在大容量部分 B 中。

在将盖子 35、36 安装在瓶部 31，将后述的网眼盖 55 安装在开口部 60 上的状态下，瓶部 31 的内部除形成于盖子 35 上的导入外气用孔外被液密保持。

另一方面，参照图 5，与瓶部 31 的开口 31 相对的喇叭形振子 40 安装在瓶子单元 30 的开口部 60 的下侧，在该喇叭形振子 40 的上侧可装拆地将网眼盖 55 安装于开口部 60。喇叭形振子 40 的前端部 41 上

的网状构件 1 由一侧的支承构件 50 和另一侧的支承构件 52 夹持并在与前端部 41 的端面接触的状态下固定在其上。处于配合状态下的两支承构件 50、52 通过环状的密闭支承衬垫 51 安装在网眼盖 55 上。

该密闭支承衬垫 51 的内周部与支承构件 50、52 配合，外周部与网眼盖 55 配合，从而由密闭支承衬垫 51 密闭支承构件 50、52 和网眼盖 55 的空隙。另外，在网眼盖 55 和开口部 60 之间设置环状的液密衬垫 56，由该液密衬垫 56 密闭网眼盖 55 和开口部 60 的空隙。因此，瓶部 31 内的药液 L、L'由两衬垫 51、56 保持其不会从开口部 60 漏出到外部。由此，即使在倾斜喷雾装置的情况下，瓶部 31 内的药液 L、L'也不会漏出到外部，提高了操作性。

参照图 4，在瓶子单元 30 的开口部 60 中形成与嵌合爪（图未示）配合的嵌入部 61，其中嵌合爪形成于网眼盖 55。使开口部 60 和网眼盖 55 配合来固定网眼盖 55。

虽然需要预先用适度的力使网状构件 1 与喇叭形振子 40 的前端部 41 的端面接触，但是由于各构件的尺寸以及组装的参差不齐等产生推压力的差，所以需要吸收这些偏差。在此，由于夹持网状构件 1 的支承构件 50、52 由密闭支承衬垫 51 支承，即网状构件 1 通过密闭支承衬垫 51 与喇叭形振子 40 的前端部 41 的端面接触，所以可以通过密闭支承衬垫 51 自身的弹性吸收偏差，保持网状构件 1 和前端部 41 的端面的稳定的位置关系。

将网状构件 1、支承构件 50、52、密闭支承衬垫 51、液密衬垫 56 一体安装起来的网眼盖 55 虽然可自由装拆地安装在开口部 60，但是由于网状构件 1 安装在网眼盖 55 上，只要将网眼盖 55 从开口部 60 中取下，即可简便地进行网状构件 1 的清洗等修整的操作。

在本实施例中，密闭支承衬垫 51 和液密衬垫 56 为各自形成的构件，但是也可以一体形成两衬垫 51、56，或者通过将它们与支承构件 50、52 或与网眼盖 55 一体形成。在这种情况下，零件数减少，组装变得容易。另外，两衬垫 51、56 只要能得到与上述相同的效果，对其材质及形状没有限制。

在将在本体部 20 上安装有该瓶子单元 30 的液体喷雾装置置于桌上的状态下，如图 3 所示瓶子单元 30 呈水平，瓶部 31 内部的药液 L 积存在底部。喷雾时手持装置将其向喇叭形振子 40 一侧倾斜时，如图 7 所示瓶子单元 30 倾斜，瓶部 31 的大容量部分 B 中的药液 L 从前端开口 32 流入小容量部分 b。该小容量部分 b 中的药液 L'到达喇叭形振子 40 的前端部 41 和网状构件 1 的接触部附近。

在此，如果按下本体部 20 的电源开关 21，则喇叭形振子 40 进行超声波振动，通过网状构件 1 和喇叭形振子 40 的前端部 41 的超声波振动，小容量部分 b 的药液 L'一直供给到网状构件 1，药液 L'作为液滴从网状构件 1 的微细孔中释放出来，从开口部 60 被喷雾出来。在该喷雾之中，药液 L'可以从小容量部分 b 每次少量地稳定供给到网状构件 1。

即使瓶部 31 的大容量部分 B 中的药液 L 变为很少量(参照图 7)，小容量部分 b 中的药液 L'也会像前述那样由喇叭形振子 40 的前端部 41 和内壁 62 的表面张力上升到雾化部附近，进而由喇叭形振子 40 的振动供给到网状构件 1。

另一方面，在通常使用时之外的场合，例如，在喷雾动作暂时停止，或者喷雾装置放置在桌上的场合，几乎所有的药液 L 都进入到瓶部 31 的大容量部分 B，而只有附着在内壁 62 上的微量的药液留在小容量部分 b 中，作为药液 L'。因此，即使忘记切断电源开关 21，药液也不会浪费。另外，通过药液用完时组合自动切断电源的功能，也可以防止电池的浪费。

另外，在通常喷雾时之外的场合（图 3 所示的水平状态时），由于药液不供给到喇叭形振子 40 的前端部 41 和网状构件 1 的接触部，即在网状构件 1 上没有药液，所以不会引起药液的渗出和泄漏。当然也不存在前述的瓶部 31 的药液 L、L'漏出到外部的情况。由此，提高了喷雾装置的操作性。

下面，参照图 8-16 说明本实施方式涉及的网状构件上设置的微细孔的形状。首先，图 8 所示的网状构件 1A 具有多个微细孔 2，该微细

孔 2 由形成于振动源 40 的前端部 41 的端面侧的液体储液部分 3a、将该液体储液部分 3a 的液体作为微细液滴 10 喷出的孔部 4a、将从该孔部 4a 喷出的微细液滴 10 向喷出方向（箭头方向）引导的导向壁部 5a 构成。在此，液体储液部分 3a 为圆柱状，孔部 4a 为圆形状，导向壁部 5a 为倒圆锥台形状。

另一方面，如图 9 所示的网状构件 1B 具有与网状构件 1A 的纵截面形状相反的纵截面形状，其微细孔 2 由倒圆锥台状的液体储液部分 3b、圆形状的孔部 4b 以及圆柱形状的导向壁部 5b 构成。如果示出该网状构件 1B 的各部分的尺寸的一例，如网状构件 1B 的厚度 D 为 20μm，液体储液部分 3b 的入口部分的直径 R 为 20～25μm，孔部 4b 的直径 d 为 3μm，形成导向壁部 5b 的空间的出口部分的直径 W 为 20～25μm，液体储液部分 3b（即微细孔 2）的间距 P 为 40μm。当然，该尺寸仅为一例，可以根据网状构件 1B 整体的大小等作适当变更，上述网状构件 1A 以及后述的网状构件 1C～1I 也同样。

无论这些网状构件 1A、1B 中的哪一个，从储液部供给的液体（药液）都进入液体储液部分 3a、3b，由振动源和网状构件 1A、1B 的振动作用作为微细液滴 10 被从孔部 4a、4b 喷出，喷出的微细液滴 10 由导向壁部 5a、5b 指向性良好地向喷出方向（箭头方向）导向。因此，分别从邻接的孔部 4a、4b 喷出的微细液滴 10 难以相互再次结合，也难以附着在网状构件的雾化面（表面），解决了生成粒径的大的液滴，喷雾功能下降的问题。另外，由于微细液滴 10 难以再次结合，可以提高微细孔 2 的密度。由此，可以实现效率更高且稳定的喷雾。

图 10 所示的网状构件 1C 的微细孔 2 由圆柱形状的液体储液部分 3c、圆形状的孔部 4c、倒圆锥台状的导向壁部 5c 构成。图 11 所示的网状构件 1D 具有与网状构件 1C 的纵截面形状大致相反的纵截面形状，微细孔 2 由圆锥台状的液体储液部分 3d、圆形状的孔部 4d、圆柱形状的导向壁部 5d 构成。

图 12 的网状构件 1E 的微细孔 2 由圆柱形状的液体储液部分 3e、圆形状的孔部 4e、纵截面 U 字型状的导向壁部 5e 构成，与其相反的

图 13 所示的网状构件 1F 的微细孔 2 由纵截面倒 U 字型状的液体储液部分 3f、圆形状的孔部 4f、圆柱形状的导向壁部 5f 构成。

另外，图 14 的网状构件 1G 的微细孔 2 由圆柱形状的液体储液部分 3g、圆形状的孔部 4g、圆柱形状的导向壁部 5g 构成，图 15 的网状构件 1H 由圆锥台状的液体储液部分 3h、圆形状的孔部 4h、倒圆锥台状的导向壁部 5h 构成。

另外，图 16 的网状构件 1I 由本体 8 和圆柱形状的突出部 9 构成，微细孔 2 由形成于本体 8 上的圆柱形状的液体储液部分 3i、形成于本体 8 上的孔部 4i、从本体 8 到突出部 9 形成的倒圆锥台状的导向壁部 5i 构成。

当然，图 8 至图 16 所示的网状构件 1C～1I 可以起到与前述同样的作用效果。图 8 至图 16 所示的网状构件 1A～1I 中的微细孔 2 的形状为一例，只要能够得到同样的作用效果，采用其他的形状或者组合其他的形状均可，可以任意选定。另外，如果用 NiPd 合金电解成形形成网状构件 1A～1I，可以保持足够的强度且进一步提高微细孔 2 的密度，增强耐腐蚀性。

以上，根据本发明，在将装置向振动源一侧倾斜的通常的喷雾状态下，由于储液部的液体直接供给到振动源的前端部和网状构件的接触部附近，不需要额外的供液装置，可以降低成本，提高可靠性、耐久性，并使修整等的操作简便。

另外，根据本发明，夹持网状构件的两支承构件通过衬垫安装在网眼盖上，另外，由于网眼盖隔着其他的衬垫安装在开口部，所以储液部中的液体不会从开口部漏出到外部，提高了操作性。

另外，根据本发明，网状构件的微细孔由液体储存部分、孔部以及导向壁部构成，由于从孔部喷出的微细液滴由导向壁部指向性良好地引导到喷出方向，所以从邻接的孔部喷出的微细液滴彼此难以再次结合，微细液滴难以附着在雾化面上。另外，由于微细液滴的再次结合得到抑制，提高微细孔的密度成为可能，可实现效率更高且稳定的喷雾。

以上展示的实施例中的所有方面都不应认为是由实施例的表示所限制。本发明的技术范围不限于上述说明，而是由权利要求的范围所规定。这其中包括了在与权利要求的范围均等的意思和范围内所做出的所有变更。

本发明提供一种使储存的药液雾化的超声波网眼式液体喷雾装置，该装置使从储液部到雾化部的液体的供给构造简单化。另外，本发明提供一种可以实现无论装置的倾斜程度如何都不会漏液的液体喷雾装置。另外，本发明提供一种一方面可以在不导致强度劣化的同时实现微细孔的高密度化，另一方面备有防止液滴的再次结雾和液滴向雾化面的附着的网状构件的液体喷雾装置。

图1

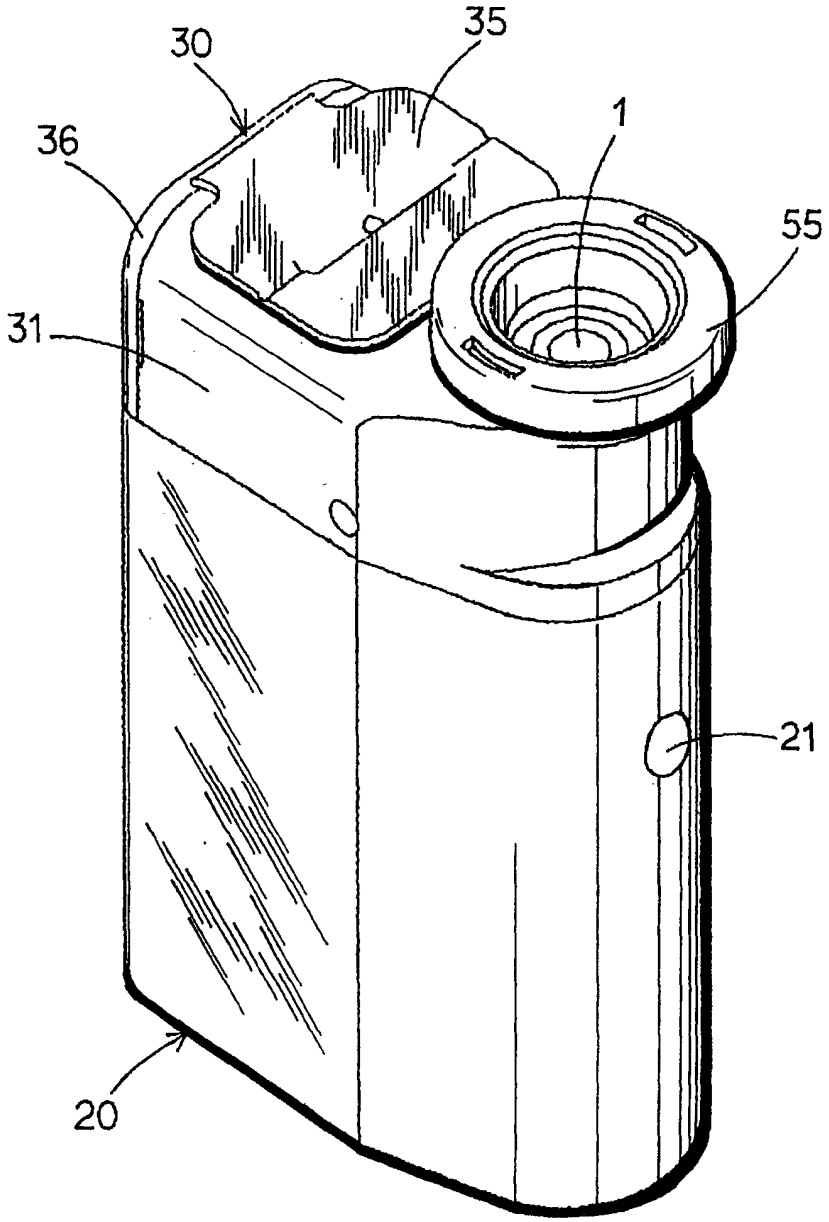


图2

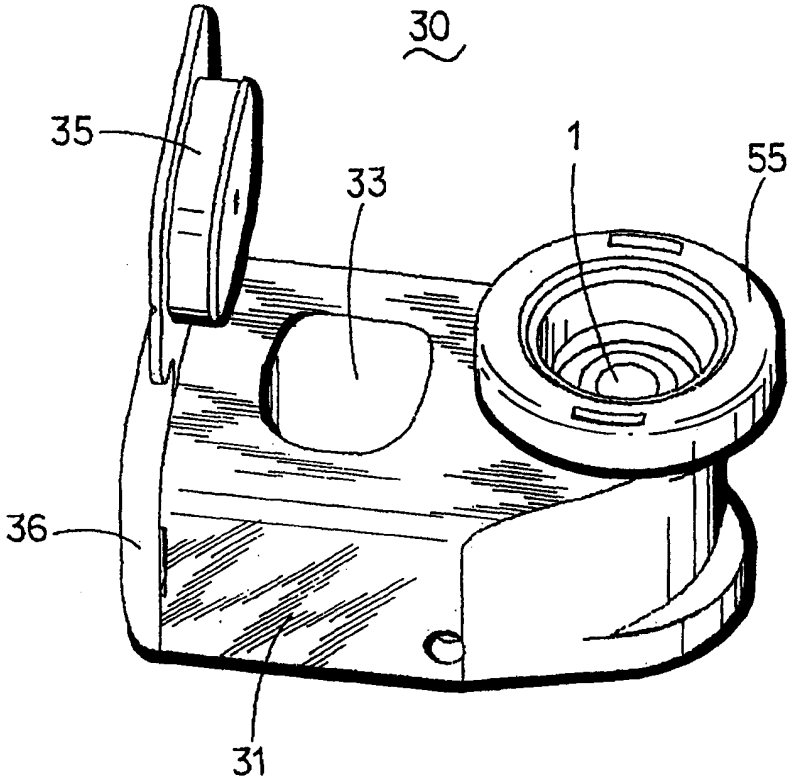


图 3

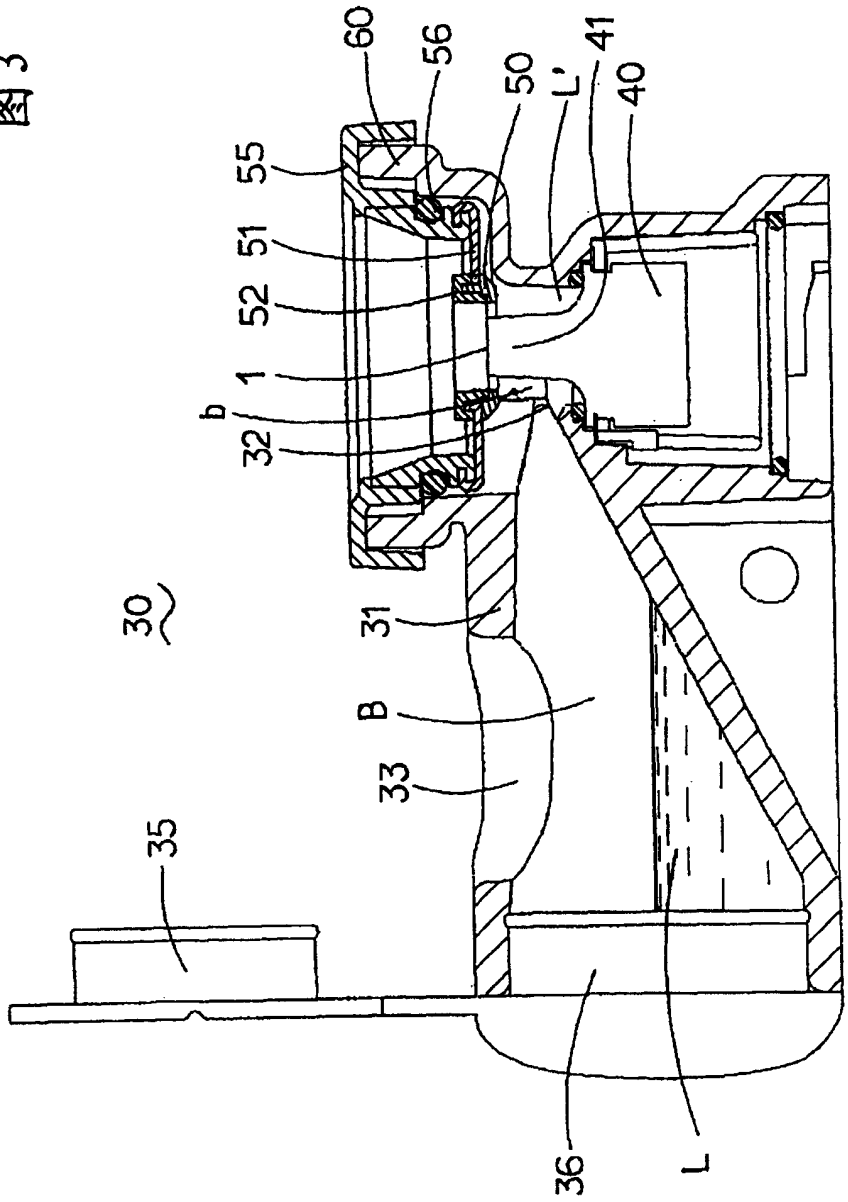


图4

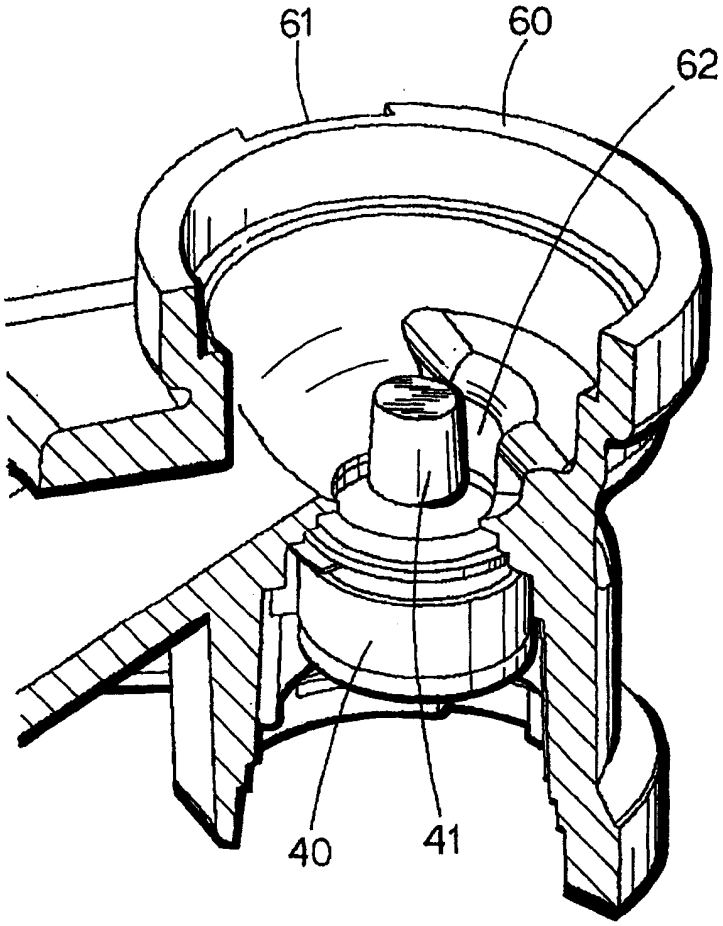


图5

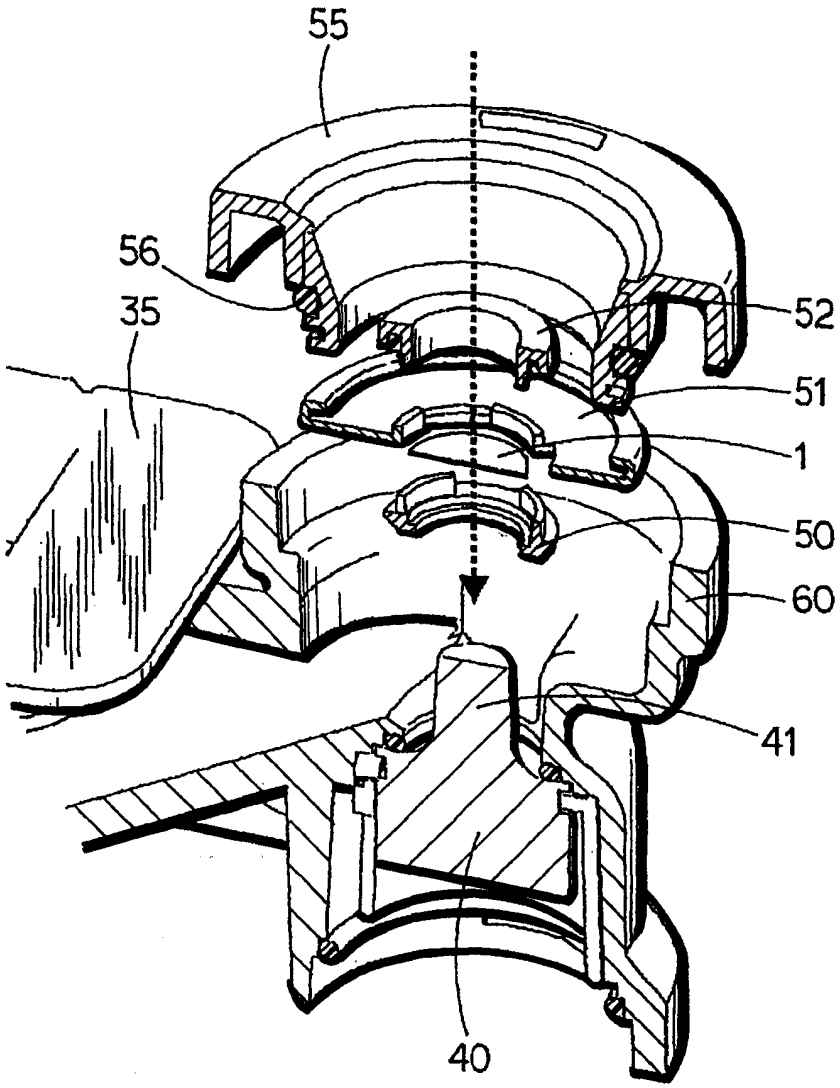


图6

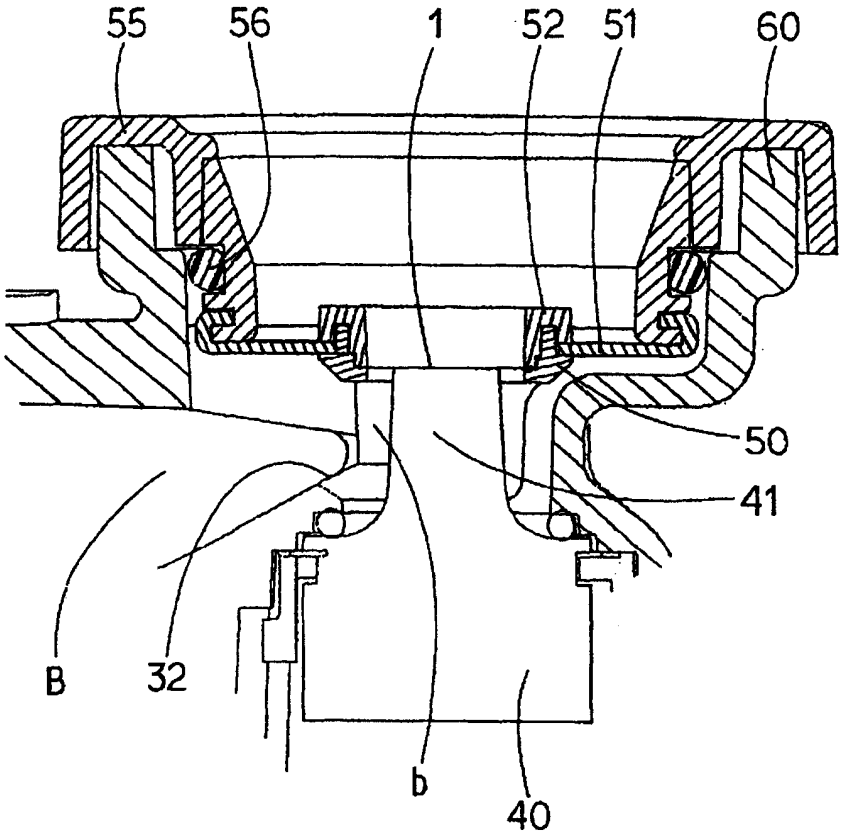


图7

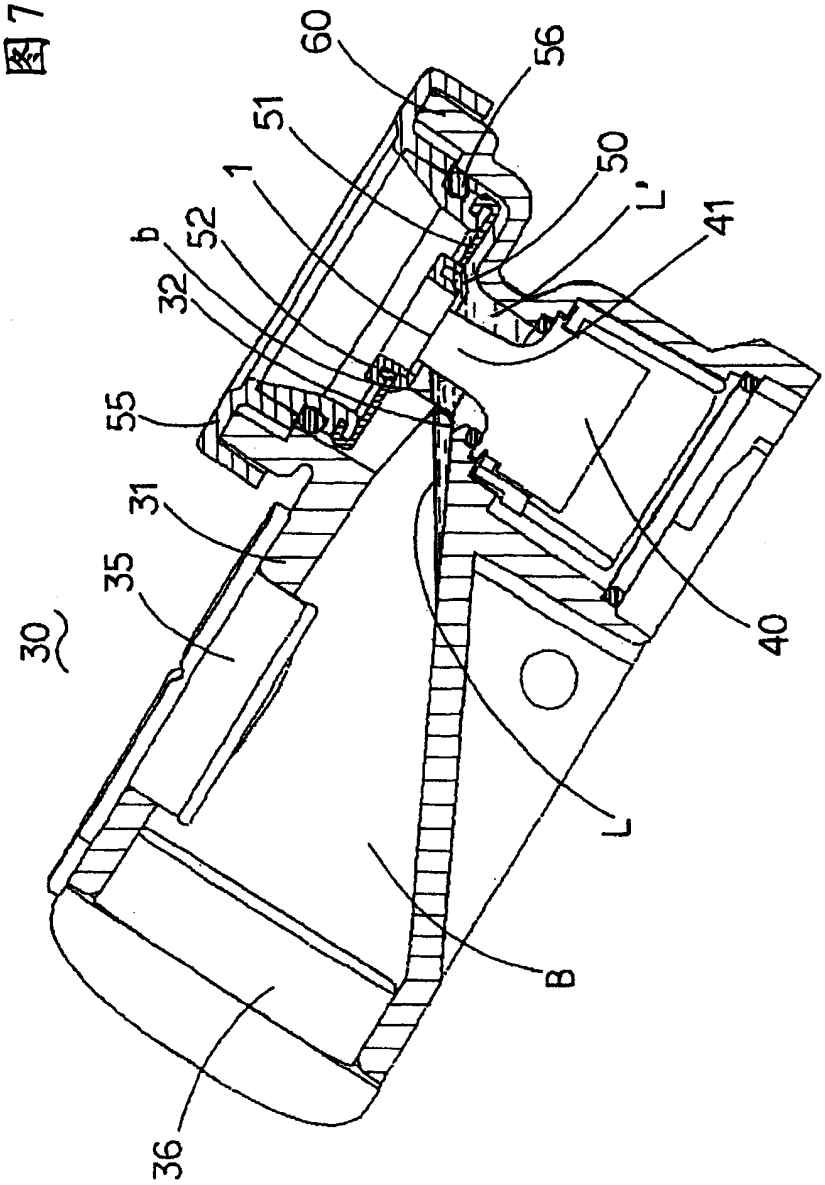


图8

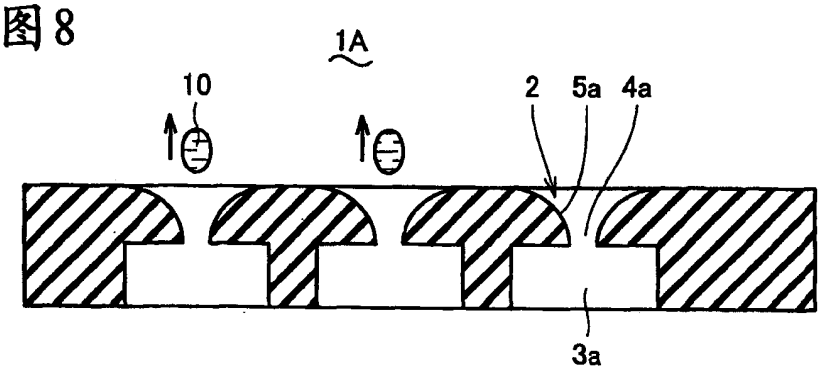


图9

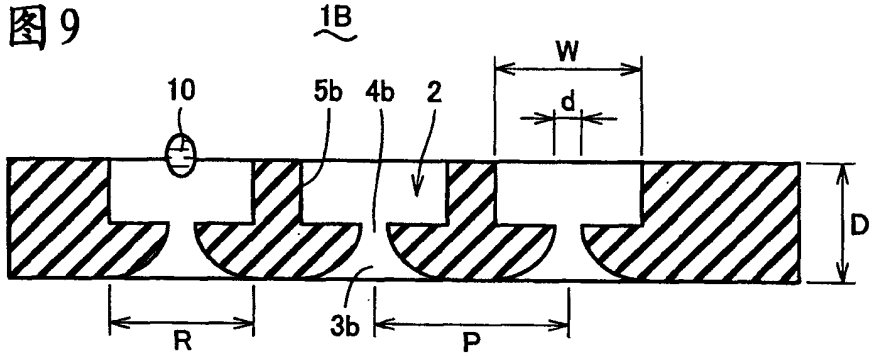


图10

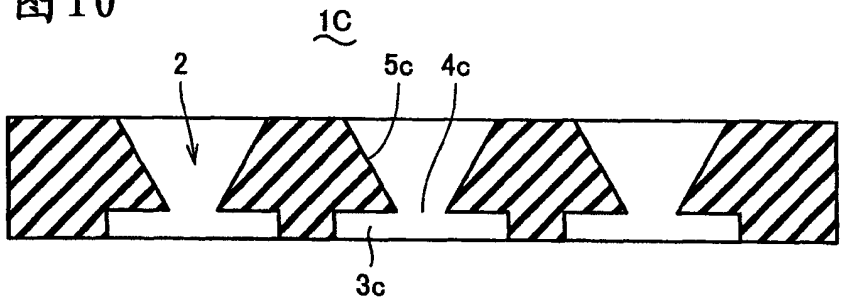


图11

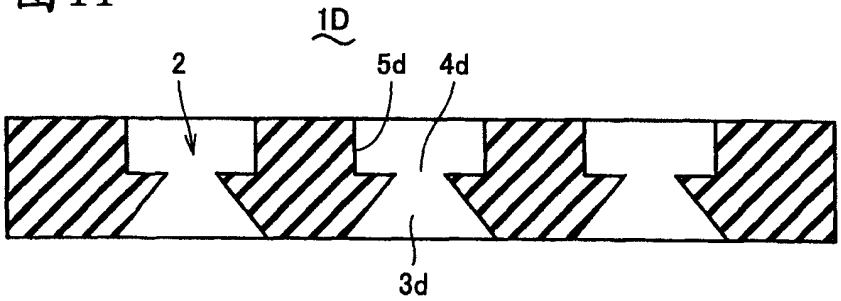


图12

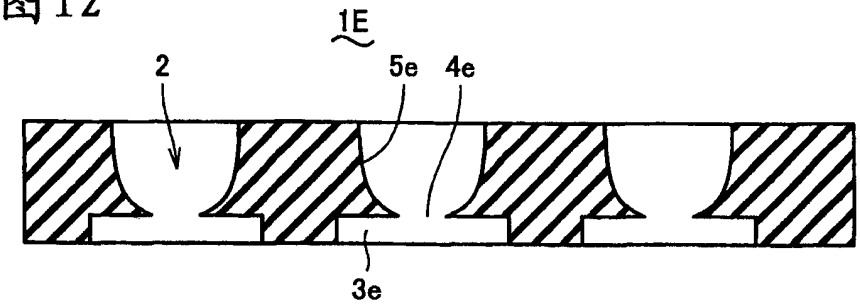


图13

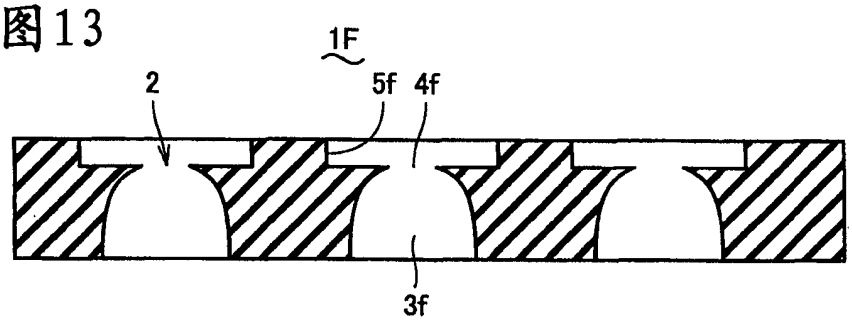


图14

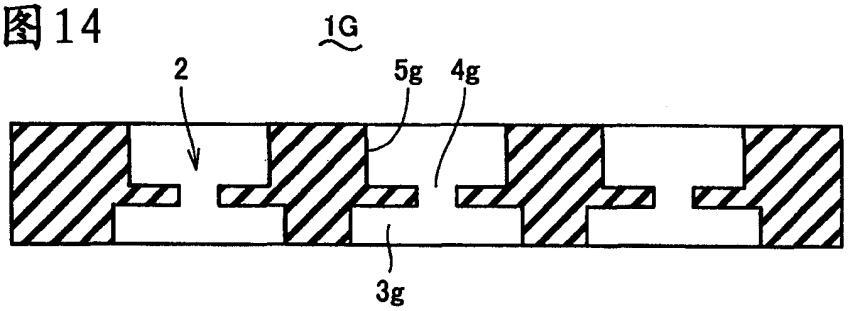


图15

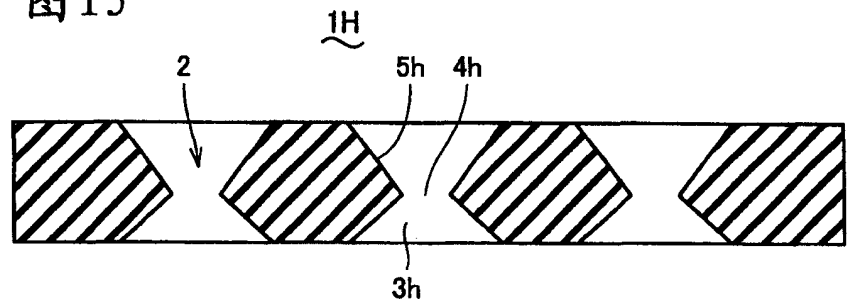


图16

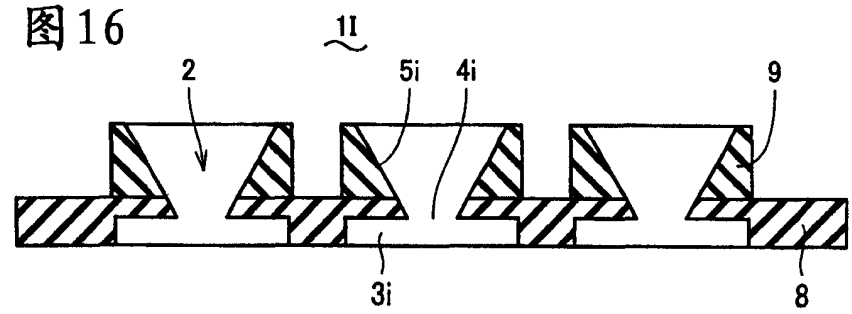


图17

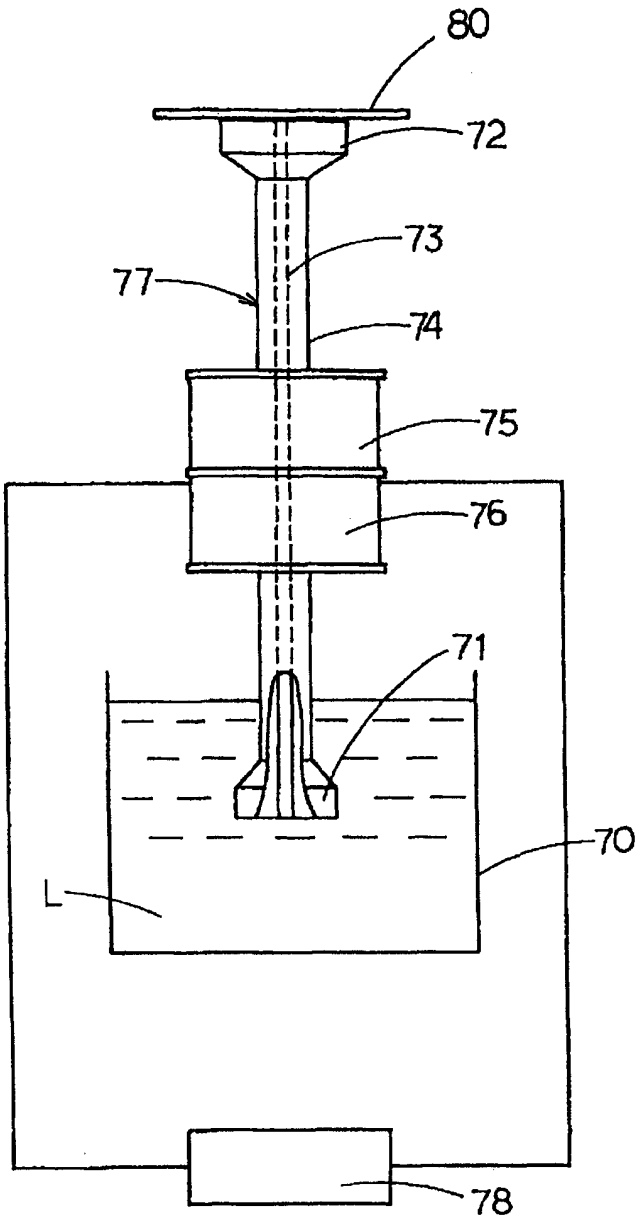


图18

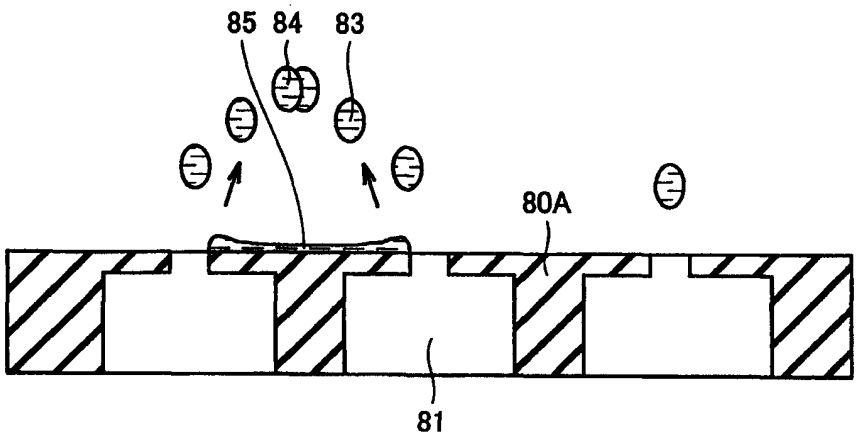


图19

