

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

A61B 19/00

B05B 12/12 B05B 5/025

A47K 5/12



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97192962.9

[45] 授权公告日 2004 年 2 月 4 日

[11] 授权公告号 CN 1136821C

[22] 申请日 1997.2.28 [21] 申请号 97192962.9

[30] 优先权

[32] 1996.3.11 [33] US [31] 08/613,955

[32] 1996.4.18 [33] US [31] 08/634,528

[86] 国际申请 PCT/US97/03222 1997.2.28

[87] 国际公布 WO97/33527 英 1997.9.18

[85] 进入国家阶段日期 1998.9.11

[71] 专利权人 普罗克特和甘保尔公司

地址 美国俄亥俄州

[72] 发明人 R·S·德克辛

审查员 刘明霞

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

代理人 任永武

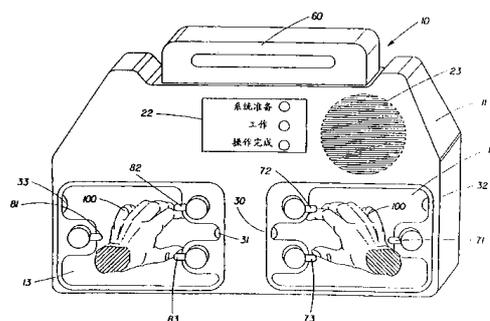
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 2 页

[54] 发明名称 静电手消毒装置及方法

[57] 摘要

一种静电手消毒器(10)，它使用至少两个静电流体发射器(71-73, 81-83)，在使用者的两只手放于静电流体发射器(71-73, 81-83)附近时将杀菌流体基本上分配到手的所有表面上。该静电手消毒器(10)包括：一框架(11)，框架上装有静电流体发射器(71-73, 81-83)，它们最好在两个室(12, 13)中，将对着一只手的喷雾与对着另一只手的喷雾分开；一与静电流体发射器(71-73, 81-83)相流体连通的杀菌流体(50, 51)的贮槽(60)；一适于对静电流体发射器(71-73, 81-83)提供静电能的电源(20)；以及一一次分配操作驱动器(21)，它由使用者控制，用以将静电能从电源(20)分配到静电流体发射器(71-73, 81-83)，使得预定量的杀菌流体(50, 51)在一次分配操作过程中从各静电流体发射器(71-73, 81-83)被导向使用者的各手。在一个实施例中，各手被喷以相反的电

荷。在另一实施例中，每只手由多个具有相反电荷的静电流体发射器(71-73, 81-83)喷雾。在又一个实施例中，对着每只手的静电流体发射器(71-73, 81-83)产生脉冲，使每个脉冲具有相反的电荷。在再一个实施例中，使用者接地，因而不需要相反的电荷。



1. 一种用于将杀菌流体涂覆于使用者手上的手消毒装置，包括：
 - a) 一框架(11)；
 - b) 一杀菌流体供给源(60)；
 - c) 一电源(20)；以及
 - d) 一由所述使用者控制的、用于启动一次分配操作过程的一次分配操作驱动器(21)；

其特征在于，

所述手消毒装置还至少包括装于所述框架上的第一静电流体发射器(71)和第二静电流体发射器(81)，所述静电流体发射器与所述杀菌流体供给源相流体连通，所述电源适于对所述静电流体发射器提供静电能，其中，所述一次分配操作驱动器启动 i) 静电能从所述电源的分配和 ii) 所述杀菌流体从所述供给源向所述静电流体发射器的分配，使得当所述使用者的手置于所述静电流体发射器附近时，来自所述供给源的所述杀菌流体被导向所述静电流体发射器并从所述静电流体发射器流向所述使用者的手。

2. 根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述框架(11)还包括一将所述杀菌流体涂覆于所述使用者右手上的第一室(12)和一同时将所述杀菌流体涂覆于所述使用者左手上的第二室(13)，使得来自所述第一室的所述杀菌流体不与来自所述第二室的所述杀菌流体相混合。

3. 根据权利要求 2 所述的装置，其特征在于，所述第一和第二室均具有至少一个对着使用者手的静电流体发射器。

4. 根据权利要求 1 所述的手消毒装置，其特征在于，

- a) 所述第一静电流体发射器(71)设置成将所述杀菌流体涂覆于所述使用者的右手手；

- b) 所述第二静电流体发射器(81)设置成同步地将所述杀菌流体涂覆于所述使用者的左手手，

所述第一静电流体发射器的静电极性在所述一次分配操作过程中与所述第二静电流体发射器的静电极性相反。

5. 根据权利要求 1 所述的手消毒装置，其特征在于，

- a) 所述第一静电流体发射器(71)设置成将所述杀菌流体涂覆于所述使用者的右手手，该手消毒装置还包括另一连接于所述框架的右手静电流体发射器，它设置成同步地将所述杀菌流体涂覆于所述使用者的右手手，所述第一静电流体发射器具有的静电极性在所述一次分配操作过程中与所述另一右手静电流体发射

器的相反；

b) 所述第二静电流体发射器(81)设置成将所述杀菌流体涂覆于所述使用者的左手上，该手消毒装置还包括另一连接于所述框架的左手静电流体发射器，它设置成同步地将所述杀菌流体涂覆于所述使用者的左手上，所述第二静电流体发射器具有的静电极性在所述一次分配操作过程中与所述另一左手静电流体发射器的相反；并且

所述杀菌流体与各静电流体发射器相流体连通，所述电源(20)适于同时对各静电流体发射器提供静电能。

6. 根据权利要求 1、2、4 或 5 中的任一项所述的装置，其特征在于，还包括一计量预定量的所述杀菌流体的装置。

7. 根据权利要求 1、2、4 或 5 中的任一项所述的装置，其特征在于，所述杀菌流体供给源是一可更换的盒子。

8. 一种用杀菌流体均匀涂覆使用者手而无需涂覆后的手操作的方法，所述方法包括以下步骤：

a) 将使用者的每只手放入手消毒装置，所述手消毒装置具有至少两个静电流体发射器；

b) 同步启动所述杀菌流体对所述使用者每只手的静电喷雾，同时，所述使用者的每只手用作接收带电雾滴的电极；

c) 当已喷涂足够的杀菌流体而使其均匀涂覆于所述使用者每只手上时，停止所述静电喷雾，使得所述使用者每只手上基本不会有多余的流体滴下，基本上不会产生过量喷雾；以及

d) 将所述使用者每只手从所述手消毒装置中移出。

9. 根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述使用者的手臂和身体为使用者手之间的相反极性的电荷提供导电通路，以确保在对所述使用者手消毒的同时基本上不会在所述使用者身上积聚电荷。

10. 根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述使用者的每只手为引导至所述使用者每只手上的相反极性的电荷提供导电通路，以确保在对所述使用者手消毒的同时基本上不会在所述使用者身上积聚电荷。

静电手消毒装置及方法

技术领域

本发明涉及手消毒方法和装置以及流体的静电喷雾。更具体地说，本发明涉及一种可同时对双手进行喷雾而不会在人体上形成静电荷的手消毒方法和装置。

背景技术

大家知道，微生物病菌从手传递到人体的其它部分或是传递到食品原料是传播疾病的一种常见的方式。一些可能的病菌是大肠杆菌、沙门氏菌、志贺菌、李斯特菌和金黄色葡萄球菌。在污染了的食品原料中的这些病菌可能造成严重的疾病甚至死亡。最近因在食品加工过程中的食品污染所造成的包括死亡的事故已使公众意识到了不适当食品加工存在的严重的可能性。这与快餐食品的生产尤为有关。虽然通常强调适当的洗手卫生，但事实上食品制备和加工人员很少遵守。即使食品制备和加工人员遵守诸如“离开盥洗室前洗手”之类的规章，但洗手行为一般不足以对手提供充分的消毒。因此，盥洗室中的病菌传递到食品原料的情况非常普遍。

盥洗室并不是唯一的污染源。生食加工到制成的食品加工的简单转换也是一种常见的污染源，例如，鸡肉常被沙门氏菌污染。此外，食品加工人员经常触摸钞票、清洁桌面或拖底板，任何一种行为均可能污染手，导致病菌的传递。由于时间和不方便的关系，在不同的行为之间去盥洗室洗手并不常见。食品加工和制备人员往往没有被责成进行适当的卫生消毒，管理人员也很难加强这方面的遵守程度。如前面所指出的，如果洗手行为不充分的话，即使洗了手也很难确保消毒。甚至在充分洗手的情况下，几乎每个人都会遇到关水龙头、拉手巾分配器、甚至开盥洗室门的问题，这些行为都提供了足以重新污染手的途径。如果能使手的消毒更简单、更方便，最好是更靠近工作点，则这将是一个较大的改善。如果能使消毒程度和可靠性不受个人的手操作的影响，则这将是又一个较大的改善。

有人曾作了一些尝试以补救这一问题。例如，采用那些使用杀菌胶或泡沫的手消毒台。这些仍然都依靠使用者的手操作来分配产品。这种手操作费时、要采取适当的程序，最重要的是取决于使用者的个人行为。一些手消毒台需要用手操作来分配杀菌产品。手的接触可能恰恰导致本来是用来解决问题的工具

的污染。杀菌产品的起泡和胶凝可以使产品膨胀，因而更便于用手将杀菌产品分配包绕于手上。然而，杀菌产品的量超过了提供消毒所需的量，而这仅仅是为了能将该产品分配包绕于手上。多余的产品凌乱而不便于使用，而且使它们在手上的蒸发时间延长。另外，过多的产品可能导致其它的皮肤问题，诸如皮肤的干燥和开裂，甚至破坏手的自然微生物群。

1992年4月29日公开的Mongkol的欧洲专利申请公开号056767841揭示了一种手消毒用的流体分配装置，它使用红外线检测器，在使用者的手置于喷雾阀下方时启动压力喷雾瓶。其目的是“以一种全自动的方式喷射流体并很容易地将其喷洒于整个手表面上”。然而，从喷雾瓶进行的简单喷雾对手没有亲和力，因而仍需要使用者在喷雾器的下方移动手来实现全面的喷涂。而且，许多有效的杀菌流体因过量的喷涂而浪费，这对于使用过油漆喷雾罐的人来说是很容易理解的。此外，杀菌流体的过量喷涂会污染装置周围的空气，造成吸入方面的问题。

1994年3月8日授予Jeffries等人的美国专利5,292,067揭示了一种静电喷雾装置。Jeffries等人揭示的这种装置是一种手持装置，它尤其是用来喷涂阻力相对较低的液体，诸如用于个人防护用品的水基和酒精基液体，如除臭剂、止汗剂、香水和喷发液。美国专利5,292,067还揭示了一种手柄部分或扳机，它具有一供手配合的暴露触头，以便在使用时提供一条接地的路线。由于放出的静电喷雾将电荷带到目标皮肤表面上，因而在使用者身上积聚电荷。若没有接地路线，使用者身上的静电荷将积聚起来，常常造成令人不适的静电放电。

发明内容

本发明的一个目的在于提供一种改进的手消毒装置，它通过将均匀的杀菌流体涂层分配于使用者的手上而对手进行均匀有效消毒，其中流体的分配过程基本上不受使用者手操作的影响。

本发明的另一目的在于提供一种手消毒装置，它可提供对暂居病菌起有效杀菌作用所需要的最小量的产品，同时使其对手的自然微生物群和自然条件的破坏达到最小。

本发明的又一目的在于通过提供一种使用起来简单、方便和迅速并且实际上没有残留物或吸入方面影响的手消毒装置来鼓励使用者遵守卫生制度。

本发明另外的目的是：提供一种可同时对双手进行消毒的手消毒装置；提供一种可监测合适的手位置和处理的手消毒装置；以及提供一种可在视觉和/或听觉上表明工作状态、使用者的处理和卫生制度遵守情况的手消毒装置。

在本发明的一个方面中，一种用于将杀菌流体涂覆于使用者手上的手消毒

装置包括一框架和至少两个装于框架上的静电流体发射器。它还具有一用于供给杀菌流体的、与静电流体发射器相流体连通的装置和一适于对静电流体发射器提供静电能的电源。另外，还有一由使用者控制的一次分配操作驱动器，用以启动静电能从电源向静电流体发射器的分配，使得当使用者的手置于静电流体发射器附近时，来自流体供给源的杀菌流体被导向静电流体发射器并从那里流向使用者的手。

框架还可包括一将杀菌流体涂覆于使用者右手上的第一室和一同时将杀菌流体涂覆于使用者左手上的第二室。第一和第二室均可具有至少一个对着使用者手的静电发射器。在具有右手的第一静电发射器和左手的第二静电发射器的情况下，第一静电发射器在一次分配操作过程中其极性可以与第二静电发射器相反。或者，框架可装有一第一和一第二右手静电流体发射器，它设置用来将杀菌流体涂覆于右手上，并装有一第一和一第二左手静电流体发射器，它设置用来将杀菌流体涂覆于左手，其中第一右手和第一左手静电流体发射器在一次分配操作过程中其极性与第二右手和第二左手静电流体发射器相反。

该装置还可包括一用于计量预定量的杀菌流体的装置，诸如位于杀菌流体供给源与静电流体发射器之间的一计量泵或一计量阀。另外，装置还可具有一用于表明装置工作状态的装置。杀菌流体供给源甚至可以是一可更换的盒子。

在本发明的另一方面中，一种用杀菌流体均匀涂覆使用者手而无需涂覆后的手进行操作的方法，它包括以下步骤：将使用者的每只手放入手消毒装置；以及同步启动杀菌流体对使用者每只手的静电喷雾，同时，使用者的每只手作为接收带静电荷的雾滴的对象。该手消毒装置具有至少两个静电流体发射器。步骤还包括：当已喷涂足够的杀菌流体而使其均匀涂覆于使用者每只手上时，停止静电喷雾，使得使用者每只手上基本不会有多余的流体滴下，基本上不会产生过量喷雾；以及将使用者每只手从手消毒装置中移出。

使用者的手臂和身体可以为使用者手之间的相反极性的电荷提供导电通路，以确保在对使用者手消毒的同时基本上不会在使用者身上积聚电荷。或者，使用者每只手可为使用者每只手上的相反极性的电荷提供导电通路，以确保在对使用者手消毒的同时基本上不会在使用者身上积聚电荷。或者，静电喷雾可以从每个静电流体发射器脉冲发出，使交替的脉冲具有相反的极性，从而确保在对使用者手消毒的同时基本上不会在使用者身上积聚电荷。或者，使用者可以接地，以确保在对使用者手消毒的同时基本上不会在使用者身上积聚电荷。此外，可以将预定量的杀菌流体分配到使用者手上。

附图说明

尽管说明书以具体指明和清楚要求本发明保护范围的权利要求书为结束，但我们认为，通过下面结合附图对较佳实施例的描述将能更好地理解本发明，附图中相同的标号表示相同的元件，其中：

图 1 是本发明的手消毒器的一较佳实施例的立体图；

图 2 是本发明的一较佳实施例的电路和液压线路原理图。

具体实施方式

在图 1 所示的较佳实施例中，本发明提供了一种手消毒器，它总的由标号 10 表示。手消毒器 10 包括一框架 11，该框架进一步包括一右手室 12 和一左手室 13。静电喷雾喷嘴 71、72 和 73 在右手室 12 中可以看到，同时静电喷雾喷嘴 81、82 和 83 在左手室 13 中也可以看到。显示面板 22 可将手消毒器的工作状态信息和指令提供给使用者。声音变换器 23 可提供声音信号，以与显示面板 22 相配合。

在本发明中，术语“室”是指用流体对一只手独立于另一只手进行喷雾的位置。用于一只手的一个室设计成与使用者另一只手的相应的室相隔离，使流体喷雾不会混合。然而，如果对准了喷雾以致可对手进行分离的、没有显著流体混合的喷雾，则这些室可以有、也可以没有用于分隔的分隔件。

在图 2 中示出了手消毒器 10 的一尤为优选的实施例的电路和液压线路原理图。插头式变压器 20 可将线路电压降低到较低的工作电压，最好约为 12 伏。变压器 20 将电力提供给控制器 21。控制器 21 将工作状态和指令信号提供给显示面板 22。控制器 21 也将合适的信号提供给声音变换器 23。控制器 21 还将电力提供给右手和左手的存在检测系统，这些系统包括红外线发射器 30 和 31 以及红外线传感器 32 和 33。当手消毒器 10 的使用者将他或她的手 100 插入右手和左手室 12 和 13 时，如图 1 所示，传感器 32 和 33 可分别识别出发射器 30 和 31 所发出的信号的中断。该红外线发射器和传感器系统可实现手的非接触式的检测，以便进行一次消毒操作。在一个尤为优选的实施例中，传感器 32 和 33 包括检测手的插入和适当位置的阵列。传感器阵列还可检测手指的张开，例如通过“看到”表明手指分开的多个阴影。为了对手进行最有效的消毒，最好使手指分开，以使杀菌液体能涂覆整个手表面，甚至是手指之间。

检测出手的存在可启动一次分配操作，其中控制器 21 可以先通过显示面板 22 和声音变换器来表明循环已经启动。或者，可以用身体接触传感器来启动一次分配操作。但是，最好是使用者的手在被喷雾时不接触任何表面。在声音和图象指示器作用的同时，电力被分配到高压发生器 25，该发生器为静电耦 26 和 27 提供相反极性的高电压。在图 2 中，在右手液体杀菌产品 50 上施加一

负电压，在左手液体杀菌产品 51 上施加一正电压。当达到合适的电压时，该电压最好约为 5000 伏到 15000 伏，控制器 21 将电力提供给泵电动机 24，该电机进而驱动泵 52 和 53。

在一次分配操作中，泵 52 和 53 分别将杀菌产品 50 和 51 吸出电绝缘的贮槽 54 和 55，并同时将杀菌产品 50 和 51 分别压过右手静电发射器 71、72 和 73 以及左手静电发射器 81、82 和 83。在本发明的一个尤为优选的实施例中，静电发射器的工作与 Jeffries 等人的美国专利 5,292,067 中所揭示的喷嘴类似，诸如其图 1 和图 4 中所示的喷嘴，其中雾化主要是施加的高压电场所感应的带状液体喷雾随后分离成雾滴的结果。美国专利 5,292,067 援引在此仅供参考。施加于被分配给使用者右手和左手的杀菌产品 50 和 51 上的高电压的相反极性相对于单极性静电分配装置而有所改善。首先，带有相反电荷的杀菌喷雾通过使用者体内的导电通路而相互抵销，因而喷雾继续朝向中性的目标。由于在使用者的体内不会形成具体的极性，因而每只手对于接下来的喷雾是优先的目标。而且，由于电荷被中和，因而使用者不会遇到积聚电荷和在接近电势较低的物体时遭受静电电击的情况。这种电击属于令人不适的水平，没有达到危险的水平，但毕竟是不希望有的。此外，这些优点不需要使用者静电接地就能实现，因而消除了因手接地而可能造成的再污染，从而可提供更为有效的消毒。

或者，为了需要用相反电荷的静电喷雾，可以使使用者在除手之外的其它部分接地。然而，这种接地并不可取，因为不能保证这是有效的。如果一个没有适当接地的人不慎积聚了身体电荷，则此人以后也可能接触接地表面并遭受令人不适的和意想不到的静电电击。

当己将预定量的杀菌产品分配到使用者手时，从控制器 21 到泵 52 和 53 的电力被切断。此后不久，供给高压变压器 25 的电力被切断，以确保任何残留的杀菌产品从静电喷嘴放出。然后一个信号可传送到显示面板 22，以告知使用者循环已经完成，手已消毒完毕。如果使用者在一涂覆过程中过早抽出他或她的手，则传感器 32 和/或 33 将把该情况告知控制器 21，从而中断一次分配操作。在一个较佳实施例中，手消毒器 10 将通过显示或发声装置告知使用者手过早的抽出行为，提示使用者适当地将手插入而重复一次消毒操作。

杀菌产品 50 和 51 是半导电的，因而可将高电压分别传回到绝缘的贮槽 54 和 55。在本发明的一个尤为优选的实施例中，绝缘贮槽 54 和 55 由一更大的共用大容积贮槽 60 供给。在本发明的一个尤为优选的实施例中，由于杀菌产品 50 和 51 被带上相反极性的静电荷，因而杀菌产品 50 和 51 必须彼此电绝缘。更好的是，在一次分配操作中使大容积杀菌供给源 61 与杀菌产品 50 和 51 电绝缘。在图 2 的实施例中，示出了分别位于杀菌产品 50 和 51 上方的空气间隙

62 和 63, 从而提供高压电绝缘。由于使杀菌产品 50 和 51 带静电是一个在一次分配操作过程中发生的间歇操作, 因而在分配操作之间的不分配期间中就不需要电绝缘。因此, 杀菌产品可以在不分配期间流经由电磁阀 64 和 65。大容积杀菌产品 61 在一次分配操作过程中通过电磁阀 64 和 65 流到分别位于绝缘贮槽 54 和 55 内的杀菌产品 50 和 51 表面上, 可能造成高电压传递到大容积杀菌产品 61 或是杀菌产品 50 和 51 之间的电通路。低液面传感器 56 和 57 可检测出绝缘贮槽 54 和 55 中较低的液面, 以使控制器 21 能在一次分配操作之间驱动电磁阀 64 和 65。高液面传感器 58 和 59 可分别检测出杀菌产品 50 和 51 的液面高度, 以告知控制器 21 分别关闭电磁阀 64 和 65。也可以采用其它的装置来提供高压绝缘。例如, 可以采用高电压蠕动绝缘泵来提供电绝缘, 该蠕动泵中的诸辊子在围绕圆柱腔的多个位置夹紧一弹性管, 这种绝缘泵还可用作泵送装置。传感器 70 可检测出大容积贮槽 60 中较低的杀菌流体液面高度, 并可被控制器 21 用来为使用者提供合适的指示。

在本发明的一个尤为优选的实施例中, 大容积贮槽 60 是一只预先装满一定量杀菌产品的可更换的盒子。通常的一次分配操作可以涂覆约 0.3 到约 0.5 毫升的杀菌产品。一只容量约为一升、并可容纳于手消毒器的框架内的大容积贮槽 60 可提供 2000 次一次分配操作。较大的大容积供给源可远离实际的手消毒器, 并可通过小管子与其相连。所分配的预定量将取决于几个因素, 例如, 具体的杀菌成分、使用者手的尺寸和所需的杀菌程度。已经证明具有优良的杀菌效果的两种化学物质是乙醇和异丙醇的水溶液。本发明的手消毒器的独特优点是, 能够在手表面上涂覆较薄较均匀的杀菌产品涂层, 这是因为杀菌产品对使用者手有静电吸引。较薄的涂层可将杀菌产品的副作用, 诸如皮肤脱水和对手的自然微生物群的破坏等降低到最小程度。

参见图 2, 大容积贮槽 60 可以在大容积杀菌产品 61 用完时从压紧密封 69 上拆下。拆下大容积贮槽 60 后, 探头 68 将被从大容积贮槽 60 内部抽出, 使止回球 66 贴合于密封面 67 上, 从而堵住任何残留的杀菌产品 61。在安装下一个大容积贮槽 60, 例如是一个已预先装满产品的盒子后, 探头 68 将把止回球 66 推离密封面 67, 从而使大容积杀菌产品 61 流到电磁阀 64 和 65。也可以采用其它装置在安装后打开新的预先装满产品的盒子, 诸如冲孔隔膜和可变形弹性阀。

在本发明的一个替换实施例中, 在一次分配操作中, 使右手室中的第一静电发射器带上高压正静电极性, 而使右手室中的第二静电发射器带上高压负静电极性。在左手室中也进行类似的配置, 即, 左手室中的静电发射器之间的静电极性相反。在各室中, 从带相反电荷的静电发射器放出的静电喷雾所携带的

相反的电荷在与手接触时通过手内的自然导电通路而趋向抵销。其效果大致与左、右手室之间有相反电荷的手消毒器中的左手和右手之间的相反电荷的中和类似。但是，各室中带相反静电荷的喷雾的优点在于，对各只手处理起来不会在使用者身上积聚静电。

在本发明的第二个替换实施例中，可将静电发射器脉冲地打开和关闭。每个脉冲具有相反的电荷。这是防止电荷在未接地的使用者身上积聚，从而保持使用者手在静电喷涂过程中作为带中性电荷的目标的另一种方法。

本发明的手消毒器在左、右手室中均具有一个以上的静电发射器，右手室的静电发射器的静电极性与左手室的静电发射器的静电极性相反，在该消毒器中，所放出的带相同静电极性的喷雾使得它们相互排斥。结果是使各室中的喷雾比相反静电极性条件下的更为弥散。然而，手仍然基本保持电中性，因而仍然是所放出的喷雾的优选目标。

虽然以上示出和描述了本发明的具体实施例，但在不脱离本发明的精神和范围的情况下可以对其进行各种不同的变化和改动，这对于本技术领域的技术人员来说是显而易见的，应该用所附的权利要求书来覆盖所有这些落在本发明范围之内内的改动。

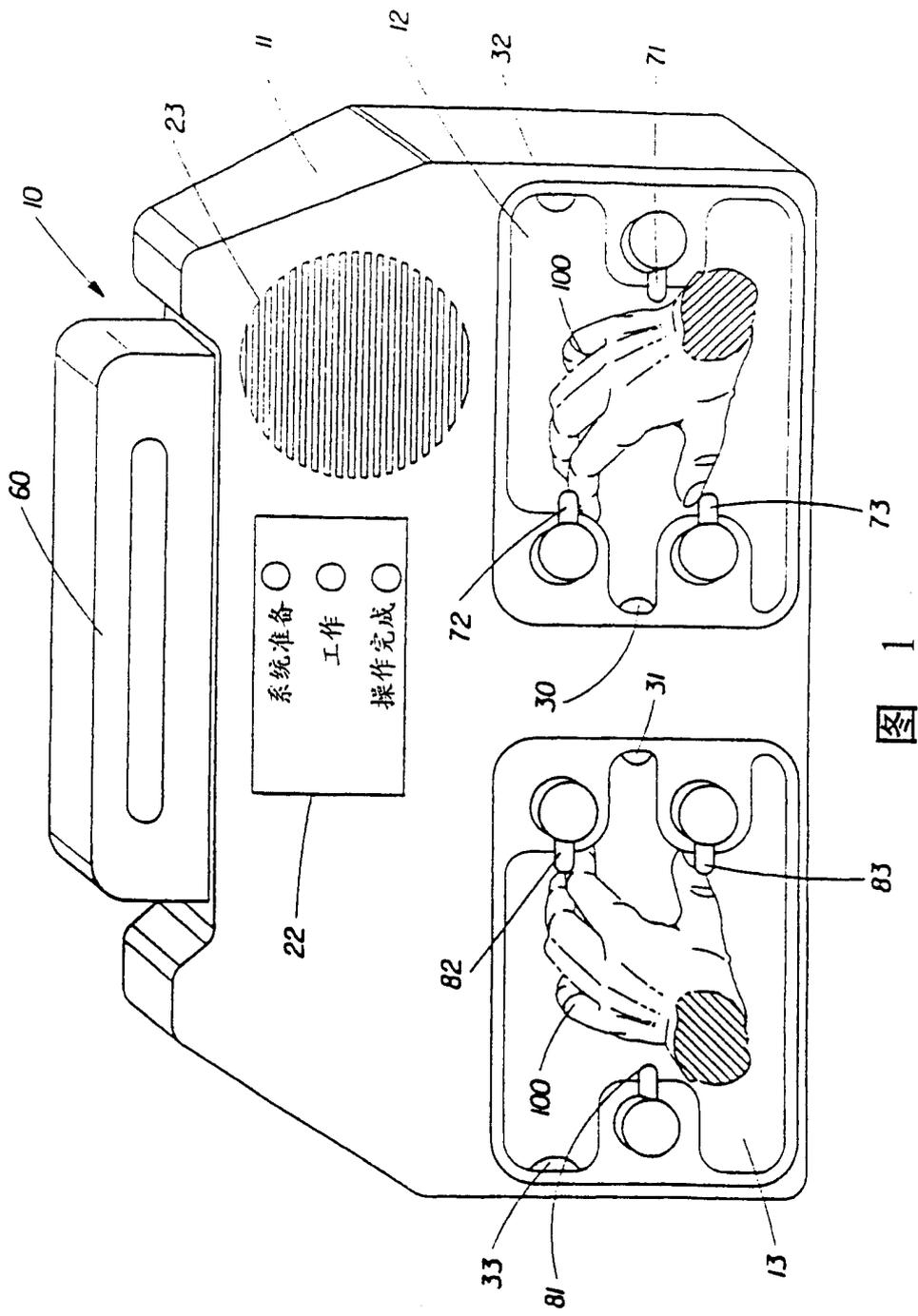


图 1

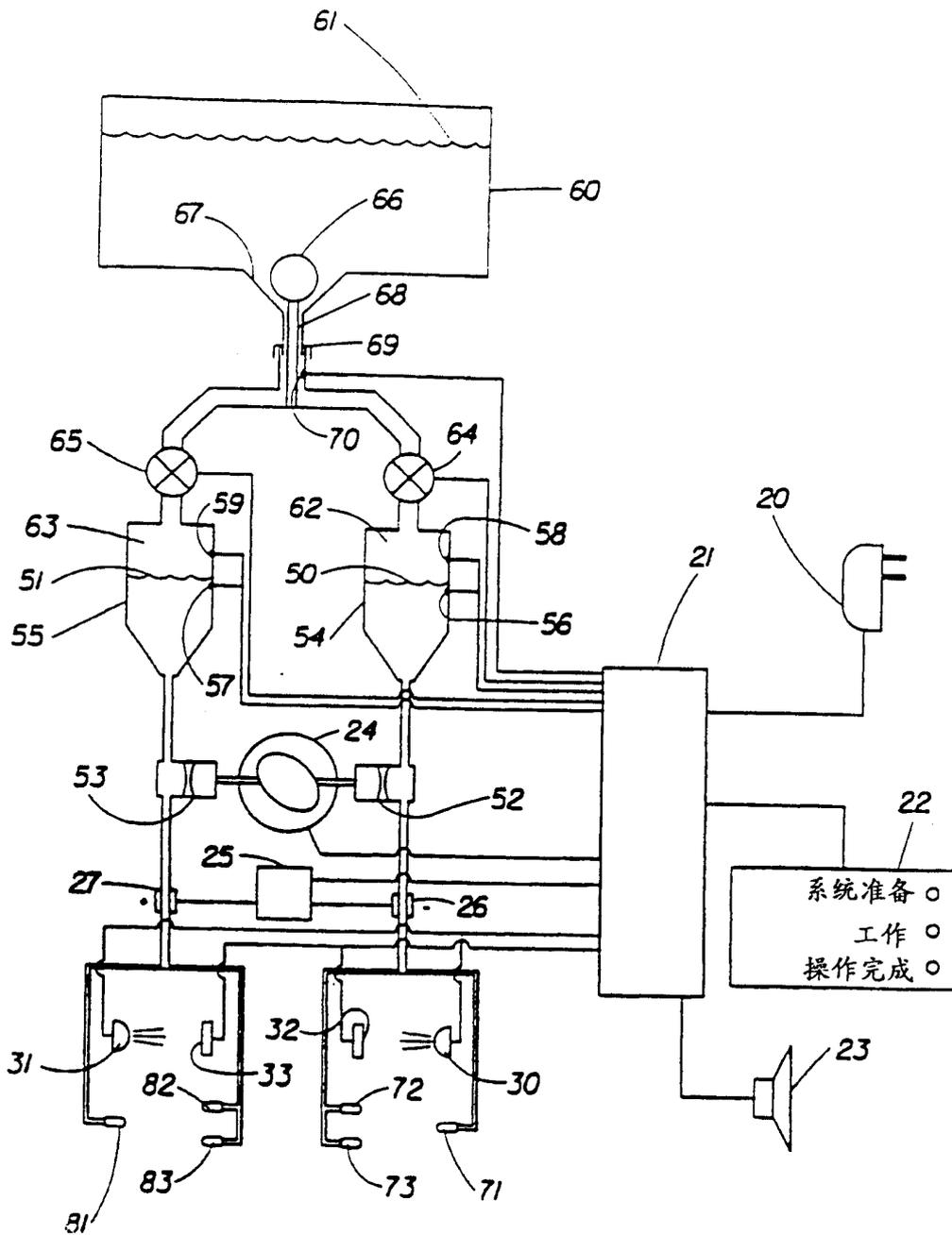


图 2