



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1660513 B

(45) 授权公告日 2010. 10. 06

(21) 申请号 200510055769. 4

JP 2001-41521 A, 2001. 02. 16, 全文 .

(22) 申请日 2003. 03. 11

JP 2002-147809 A, 2002. 05. 22, 全文 .

JP 2002-59097 A, 2002. 02. 26, 全文 .

(30) 优先权数据

2002-350630 2002. 12. 03 JP

审查员 李丹丹

(62) 分案原申请数据

03119570. 9 2003. 03. 11

(73) 专利权人 株式会社日立制作所

地址 日本东京都

专利权人 株式会社日立产机系统

(72) 发明人 本多武史 清水洋子 松田宏

向井宽

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司

11243

代理人 熊志诚

(51) Int. Cl.

B08B 5/02 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 2000-189915 A, 2000. 07. 11, 全文 .

JP 7-260223 A, 1995. 10. 13, 全文 .

JP 11-2446 A, 1999. 01. 06, 全文 .

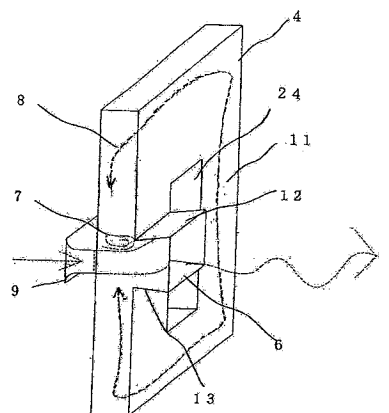
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 9 页

(54) 发明名称

空气淋浴装置

(57) 摘要

本发明涉及对人体与衣服或制品吹气, 将尘埃吹走的空气淋浴装置。该空气淋浴装置利用简单的结构便可以大范围地除尘且除尘效率高。使用的空气淋浴装置, 是将来自送风机的空气经由过滤器吹向人体和衣服或制品, 将尘埃吹走的形态的空气淋浴装置, 其特征在于: 做成利用附壁效应, 来改变吹出部的气流方向。



1. 一种空气淋浴装置,是将来自送风机的空气经由过滤器吹向人体和衣服或制品,并将尘埃吹走的空气淋浴装置,其特征在于,在上述空气淋浴装置上设置多个利用附壁效应来改变吹出部的气流方向的吹出装置;

上述吹出装置包括在空气流入口部和中央部有空间部的中空导管部和吹出部,上述吹出部入口一侧的开口部比上述空气流入口部大,且在该空气流入口部和该吹出部入口侧之间设有阶梯差;

前述吹出部具有锥形形状,且制成向空气吹出方向扩大的结构;

上述吹出装置的外形尺寸大概为 H250mm×W250mm×D50mm;

将上述吹出装置的吹出口和空气淋浴室内的壁面做成大致同一平面。

2. 如权利要求 1 所述的空气淋浴装置,其特征在于,上述空气淋浴装置的吹出装置在进深方向上左右配置有 2 列或 3 列。

3. 如权利要求 2 所述的空气淋浴装置,其特征在于,上述空气淋浴装置的吹出装置在进深方向上的各列配置有 3 个或 4 个。

空气淋浴装置

技术领域

[0001] 本发明涉及对人体与衣服或制品吹气,将尘埃吹走的空气淋浴装置。

背景技术

[0002] 现有的空气淋浴装置是设置在洁净室出入口,当操作者或制品通过的时候,从空气喷嘴以高速吹出已通过过滤器加以净化的空气,将附着在操作者身体与衣服或是制品等上的尘埃吹走除去。但是,被吹出的空气无法吹遍操作者的身体与衣服或是制品的全部角落,而有无法完全地除去的缺点。为了解决此问题,在空气淋浴室内,操作者必须一边拍打衣服一边作旋转的动作,而由于手无法伸到背后等处或是由于动作麻烦等原因,对于解决尘埃附着的问题,并不是充分适合的方法。

[0003] 作为解决此缺点的方法,有脉冲空气喷射发生装置(例如参照日本特开平 10-52654 号公报),是针对现有的装置,其特征在于:将空气淋浴的吹出喷嘴,在空气吹出侧,以与该吹出方向大致平行的轴为中心,设置成旋转自如,而在该旋转轨迹的一部分,具备气流限制板,以横断自前述空气吹出喷嘴吹出来的气流;该气流限制板,相对于旋转方向,做成具有部分的或全部的倾斜角,而利用从空气吹出喷嘴吹出来的吹出气流,可使其旋转;间断地吹出空气,来给予衣服如用手拍打时的冲击,以提高除尘效果。

[0004] 又,作为相关的现有技术,有利用动力源来使吹出空气的喷嘴进行转向运动,来改变风向的。(例如参照日本实开昭 62-76848 号公报、实开昭 63-165437 号公报)。

[0005] 近年来,随着半导体装置的高度集成化,对洁净室的洁净度要求更高。又,食品工厂等的场所,为了防止异物混入制品内,必需有效地除去附着在衣服上的尘埃。又,为了降低空气淋浴的运行成本和提高操作者的作业效率,也开始要求要缩短停留在空气淋浴室内的时间。但是,现有的空气淋浴装置,由于吹出风速为直线方向,衣服的除尘范围受到限制,而有提高除尘效果的需要。

[0006] 对于上述日本特开平 10-52654 号公报的脉冲空气喷射发生装置,由于空气吹出部的气流控制板旋转,所以并未考虑到会有操作者将手误伸入等的安全方面的问题。又,有关日本实开昭 62-76848 号公报中的现有技术,虽然考虑了变化吹出方向而可以得到大范围的除尘效果,但是并未考虑到有动力源等的成本方面的问题。又,上述现有技术,也未考虑到在过滤器 2 次侧具有可能产生尘埃的部位的问题。

发明内容

[0007] 因此,本发明的目的在于解决上述问题点,提供一种利用简单的结构便可以大范围地除尘,并且除尘效率高的空气淋浴装置。

[0008] 利用由空气流入口部、中空导管部、及吹出部来构成空气吹出装置;使吹出部入口侧的开口部比空气流入口部大,并在该空气流入口部和该吹出部入口侧之间设置阶梯差来实现上述目的的。又,利用前述中空导管部是制成在中央部设置孔的中空形状;前述吹出部制成向空气吹出方向扩大的锥形形状的结构来制成的。利用这样的结构,从空气流入口流

入的空气,利用附壁效应从空气吹出口被吹出,该空气的气流会变化。

附图说明

- [0009] 图 1 是表示本发明的一实施例的空气淋浴装置的外观简图。
[0010] 图 2 是本发明的吹出喷嘴详图。
[0011] 图 3 是本发明的吹出喷嘴详图。
[0012] 图 4 是现有型喷嘴的气流解析结果。
[0013] 图 5 是本实施例的气流振动型喷嘴的气流解析结果。
[0014] 图 6 是现有型喷嘴和气流振动型喷嘴的气流喷出范围的比较。
[0015] 图 7 是现有型喷嘴和气流振动型喷嘴的除尘性能比较结果。
[0016] 图 8 是现有型喷嘴的外观简图。
[0017] 图 9 是现有型喷嘴和气流振动型喷嘴的压力损失比较结果。
[0018] 图 10 是现有型喷嘴和气流振动型喷嘴的安装状态的外观简图。
[0019] 图 11 是表示本发明的其它实施例的空气淋浴装置的吹出喷嘴详细图。
[0020] 图 12 是表示本发明的其它实施例的空气淋浴装置的吹出喷嘴详图。

具体实施方式

[0021] 参照附图来说明本发明的具体实施例。

[0022] 图 1 是表示本发明的第 1 实施例的空气淋浴装置。在图 1 的空气淋浴装置中,从送风机 2 送出来的已加压的空气,通过为使空气洁净的过滤器 3 ;吹出喷嘴的吹出部设置在空气淋浴室内和被设置成没有凹凸的平坦的空气淋浴装置 1 室内,将吹出气流 5 吹出。吹出空气的吹出喷嘴 4 的吹出口,为正方形、长方形等的矩形。而且,吹出口的配置,在空气淋浴装置的进深方向,配置为 2 列或 3 列,各列配置 3 个或 4 个吹出喷嘴 4。2 列情况下的 1、2 列的最上部或 3 列情况下的 1、3 列的最上部,与其它吹出口相比,是被设置成倾斜或是具有一定的角度。

[0023] 而且,也能够使设置在空气淋浴室内的若干个吹出喷嘴 4 的各个吹出气流相异。

[0024] 又,涉及图 1 的吹出喷嘴 4,用图 2 和图 3 来说明。

[0025] 图 2 是吹出喷嘴 4 的简要立体图;图 3 是该吹出喷嘴的剖面图。图 2、图 3 的吹出喷嘴 4,其外形尺寸,大约为 H250mm×W250mm×D50mm;其结构如图 2 所示,大体上是由:往喷嘴的空气流入口部、中空导管部、及空气吹出部的 3 个部分所构成。首先,在喷嘴流入口 9,当空气流入时,为了使阻力变小,将拐角部做成 R7mm,在其后设置 7mm 的直线部,连接至中空导管 11。然后,中空导管 11 形成在其中心部具有方形孔的中空形状,而在与空气流入口部连接的相反方向构成空气吹出部。又,此中空导管的方形孔被制成没有泄漏的结构。进而,空气吹出部,是被制成具有锥形部而剖面面积逐渐地增加;吹出部的 1 次侧的高度,相对于空气流入口的流路高度,制成从空气流入口流进来的空气流体利用附壁效应,容易附着的高度。又,吹出部的长度,制成:利用附壁效应所附着的气流能够稳定地附着的长度。又,吹出喷嘴制成可以从空气淋浴室内进行维修。这种结构的吹出喷嘴 4,从喷嘴流入口 9 被吸入的空气与中空导管 11 部交叉,而从吹出口 6 被吹出。又,在空气流入口部和吹出部入口侧,设置阶梯部 10,且使吹出部入口侧的开口部制成比空气流入口部的开口部大。

[0026] 对于这样结构的第 1 实施形态的作用加以说明。流入吹出喷嘴 4 的空气,在流入空气流入口 9 以后,与中空导管 11 交叉,利用附壁效应,再附着于吹出喷嘴的壁面 12 上。此时,位于吹出喷嘴 4 和中空导管 11 的连结部处的阶梯部 10,产生漩涡 7 而使压力下降。又,利用此压力变动,产生导管内气流 8。该导管内气流,使利用附壁效应而附着在壁面 12 侧的气流脱离,而往对面的壁面 13 附着。由此,利用对面的壁面 13 侧的阶梯差产生漩涡 7 而使压力下降,在与先前大致相反的方向产生导管内气流 8。又,利用导管内气流 8,使对面的壁面 13 侧的气流脱离,使其往最初附着的壁面 12 附着。利用此动作,从吹出喷嘴吹出的吹出气流 5,使气流方向交互地改变,一边振动一边大范围地被吹出。

[0027] 又,图 4 是表示现有的吹出喷嘴的气流解析结果;图 5 是表示本发明的气流振动型喷嘴的气流解析结果的时间变化。图 4 所表示的主流,是直线地在中心轴上流动,随着流到下游侧,逐渐地与外部气体混合并扩散而减速。但是,图 5 所示的本发明的气流振动型喷嘴,利用前述吹出喷嘴内的附壁效应,从吹出口吹出来的气流发生变化,即振动且往下游流去,振幅变大。又,该气流的振动频率数,是根据中空导管 11 的周长、空气流入口、空气吹出口的开口比等来决定。

[0028] 又,图 6 是表示现有技术的吹出喷嘴和本发明的气流振动型的气流吹出范围。现有技术的吹出喷嘴,如图 6(a) 所示,当冲击到衣服时,是直线地被吹出的,圆形地冲击在大致相同处所。又,本发明的气流振动型喷嘴,从吹出口吹出来的气流,如图 5 所示,是一边振动一边被吹出,随着时间推移,冲击场所和冲击角度会改变,所以如图 6(b) 所示,冲击衣服的范围,为纵长形。因此,与图 4 所示的现有技术的吹出喷嘴相比,图 5 所示的气流振动型喷嘴一方吹出空气的冲击范围较广。又,气流振动型喷嘴,由于气流方向变化且气流振动,而随着时间,冲击衣服的处所和冲击角度相异,所以能够利用气流大范围地撞击衣服,可以大范围地除尘,而提高除尘效率。

[0029] 在此,作为撞击衣服的效果,吹出气流强度、气流方向的振幅大小、及改变气流方向的频率数,成为技术课题。为了扩大范围,需要使振幅变大;而为了增强撞击效果,有降低频率数或是增强吹出气流的强度的方法。又,为了解决这种技术课题,详细设计喷嘴吹出部的角度和导管长度等的导管形状是必要的。在此,气流吹出风速是以 18m/s 以上为前提,将导管形状设定成:为了使范围最大而尽可能地增大振幅且尽可能地减小频率数。因此,一边确保用来将灰尘吹走的风速,一边能够利用气流大范围地撞击衣服,从而可以提高除尘效率。图 7 是表示本实施例和现有型的除尘性能比较。图 7 是在无尘衣服上,同样地附着当作是尘埃的粉体,然后以从吹出喷嘴吹出来的气流,冲击无尘衣 10 秒,比较喷射前和喷射后的粉体数量,当作是除尘效果。根据图 7 可知,相对于现有型喷嘴,气流振动型可以用动作风量来提高除尘效果。此结果被认为是:由图 4、图 5 及图 6 的解析结果可知,从吹出喷嘴被吹出的吹出气流,交互地改变气流方向,一边振动一边被吹出,随着时间推移,由于冲击衣服的位置和冲击角度不同,所以能够得到吹遍大范围的除尘效果。

[0030] 又,图 8 是现有技术的吹出喷嘴 15 的概略图。图 8,具有喷嘴吹出方向调整机构 16,使用者可使该机构旋转来任意调整吹出的方向。当调整之际,与将喷嘴方向设在喷嘴中心的情况相比,以某角度设定时,喷嘴流入口 9 和吹出口 6 所构成的厚度及喷嘴总的厚度变大。现有型喷嘴的厚度大约为 65mm,若调整角度则厚度大约为 75mm。因此,喷嘴流入口和过滤器之间的距离要变大,这将对空气淋浴装置总的厚度产生限制。但是,通过设置本实施

例的吹出喷嘴,从吹出喷嘴吹出来的吹出气流由于交互地改变气流方向,一边振动一边大范围地被吹出,所以不需要设置在现有技术的吹出喷嘴中的以构造方式来改变吹出方向的机构,与现有型喷嘴相比,能促进吹出喷嘴的薄型化,并促进空气淋浴装置的整体薄型化、小型化。

[0031] 进而,现有型喷嘴由于受喷嘴吹出方向调整机构 16 的限制,需要为球状的喷嘴形状,在喷嘴流入口处由于被节流的气流剥离且喷嘴的压力损失变大,所以会有动力源的风机外径变大、旋转数变高、或是涉及空气淋浴装置整体的省电化和小型化方面之类的缺点。相反地,利用使用图 2 所示之本实施例的吹出喷嘴,气流从喷嘴流入口流入导管内,到吹出口为止,其间剖面面积变宽,可以得到导管的扩散效果(压力损失变小的效果),于是喷嘴的压力损失变小。图 9 是现有型喷嘴和气流振动型喷嘴的压力损失比较结果。根据图 9 可知,采用动作风量的气流振动型喷嘴,与现有型喷嘴相比,压力损失变小。又,利用设置压力损失小的喷嘴,能够减小动力源亦即风机的外径和降低转数,使空气淋浴装置的省电化和小型化成为可能。

[0032] 进而,图 10 是表示在图 1 的 A-A 剖面,设置现有型喷嘴的情况和本实施例的情况的剖面图。图 10 的现有型喷嘴,安装在空气淋浴室内面亦即吹出喷嘴安装面 17。又,现有型喷嘴,与空气淋浴室内面相比,吹出口周围的部分成为凹凸部 18;由于空气淋浴环境,会造成尘埃 19 积存在此凹凸部 18 中的缺点。但是,本实施例的气流振动型喷嘴,由于吹出口 6 的出口侧和空气淋浴室内面做成大致同一平面,所以在空气淋浴室内的壁面没有凹凸部,不会积存尘埃 19,促进空气淋浴室内的洁净化。

[0033] 又,空气淋浴装置的过滤器,会发生由于外部大气的尘埃而堵塞,导致过滤器的压力损失增加,而无法充分地发挥集尘效率的时期。作为这时期的标准是利用压差计等来表示过滤器 1 次侧和 2 次侧的压差,若压差计的显示值为初期值的 2 倍,当作是过滤器的交换时期,可进行过滤器交换。但是,此方法,由于需要设置压差计,从成本方面来考虑,尚有改良的余地。但是,若根据本发明的实施例,将气流振动型喷嘴的气流振动范围,设计在过滤器堵塞时的压力损失下的动作的风量以上,而在动作风量以下时,使从喷嘴吹出来的气流的气流振动停止,以此方式予以最佳化,操作者可以用身体感觉气流有无振动,来察觉过滤器是否堵塞。因此,不需要设置压差计,从而能够降低成本。再者,本发明说明中,是利用气流的振动来使操作者察觉过滤器发生堵塞,但是也可以做成利用其它的气流特性和性质来进行判断的标准。

[0034] 图 11 是表示本发明的其它实施例。图 11 是表示空气淋浴装置的吹出喷嘴 4 的详细图。吹出喷嘴 4 与传递外部控制的气流或压力变动的导管 14 交叉。又,传递气流或压力变动的导管 14 有在导管上游侧具备风机等的动力源的情况、或是将图 2 所示的气流振动型喷嘴设置在上游侧而做成挡板可切换的情况。图 12 是表示在导管上游侧设置气流振动型喷嘴的情况的实施例。图 12 是将气流振动型喷嘴 22 的吹出口 23 分成 2 个方向,将分开后的吹出口 23 以各自的导管 14 与各吹出喷嘴的顶面连接。因此,利用从气流振动型喷嘴来的导管 14 与吹出喷嘴 4 交叉,从喷嘴流入口 9 流入的主气流 20,受到从气流振动型喷嘴流进来的支气流 21 之交叉气流的影响,气流方向发生变化。又,通过导管 14 而来的气流,利用气流振动型喷嘴,以一定的周期,使 2 个导管交互地流动。于是,从吹出口 6 吹出来的吹出气流 5,当支流流动过来时,气流方向发生变化,而当支流没有流动时,直接地吹出。由此,

由于随着时间的推移,气流冲击衣服的位置和冲击角度不同,因此能够利用气流吹遍大范围地撞击衣服,做成能够大范围地除尘,并能够提高除尘效率。又,图 12 的导管 14 是设置在吹出喷嘴的顶面;但是也可以与吹出喷嘴的下部或左右连结。进而,利用设置若干个传递以气流振动型喷嘴之类的在外部被控制的气流或压力变动的导管 14,受到来自各个导管的影响,而可以在上下左右方向随机地改变气流方向,做成能够大范围地除尘,并能够提高除尘效率。又,本实施例,是与吹出喷嘴连接,但是也可以将从气流振动型喷嘴来的气流,直接吹出至空气淋浴装置内。由此,从设置在空气淋浴室内的吹出口吹出的气流,交互地吹出,而可以产生间断的气流。

[0035] 如以上所述,本发明利用简单的结构,便可以提高除尘效率。

图 1

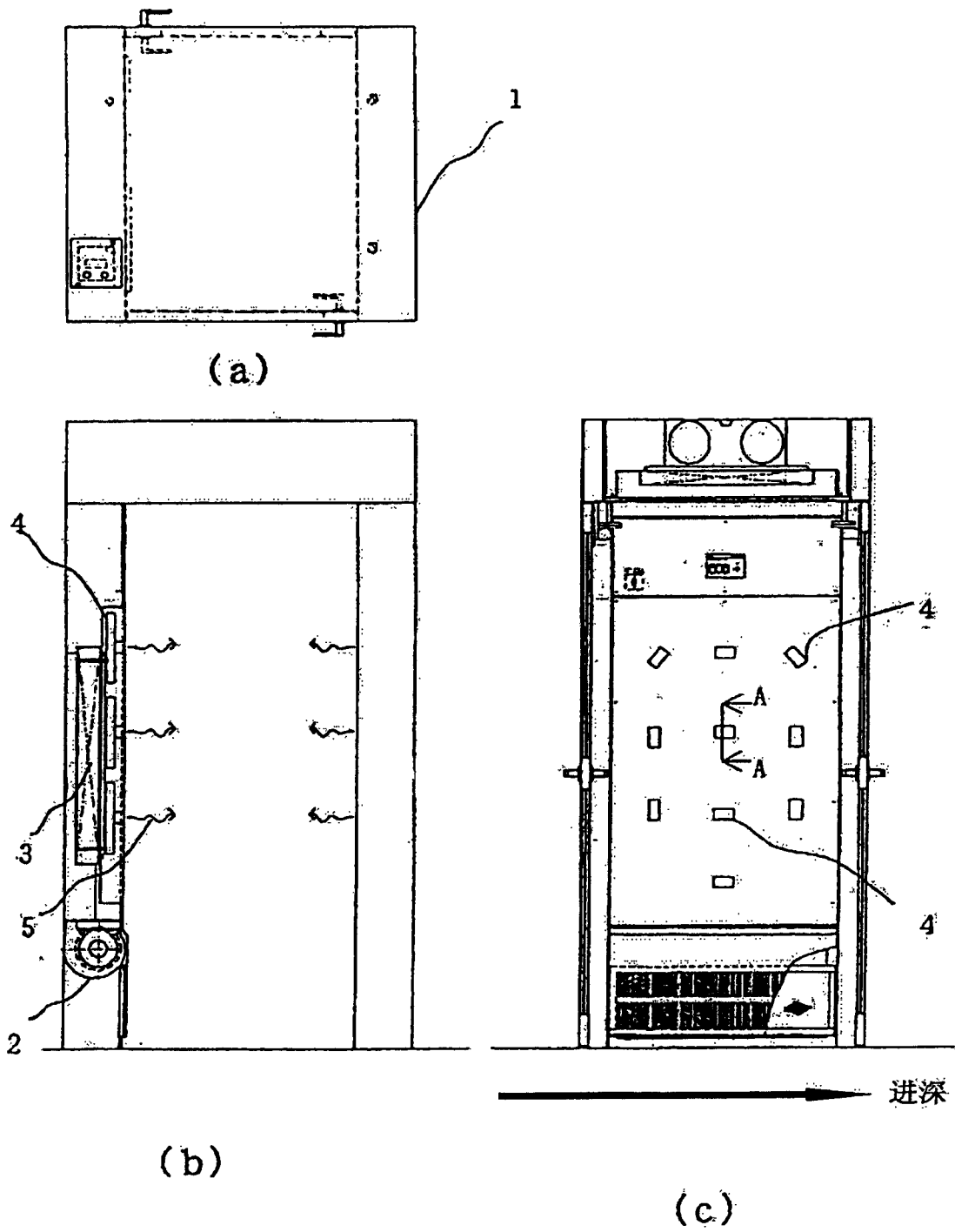


图 2

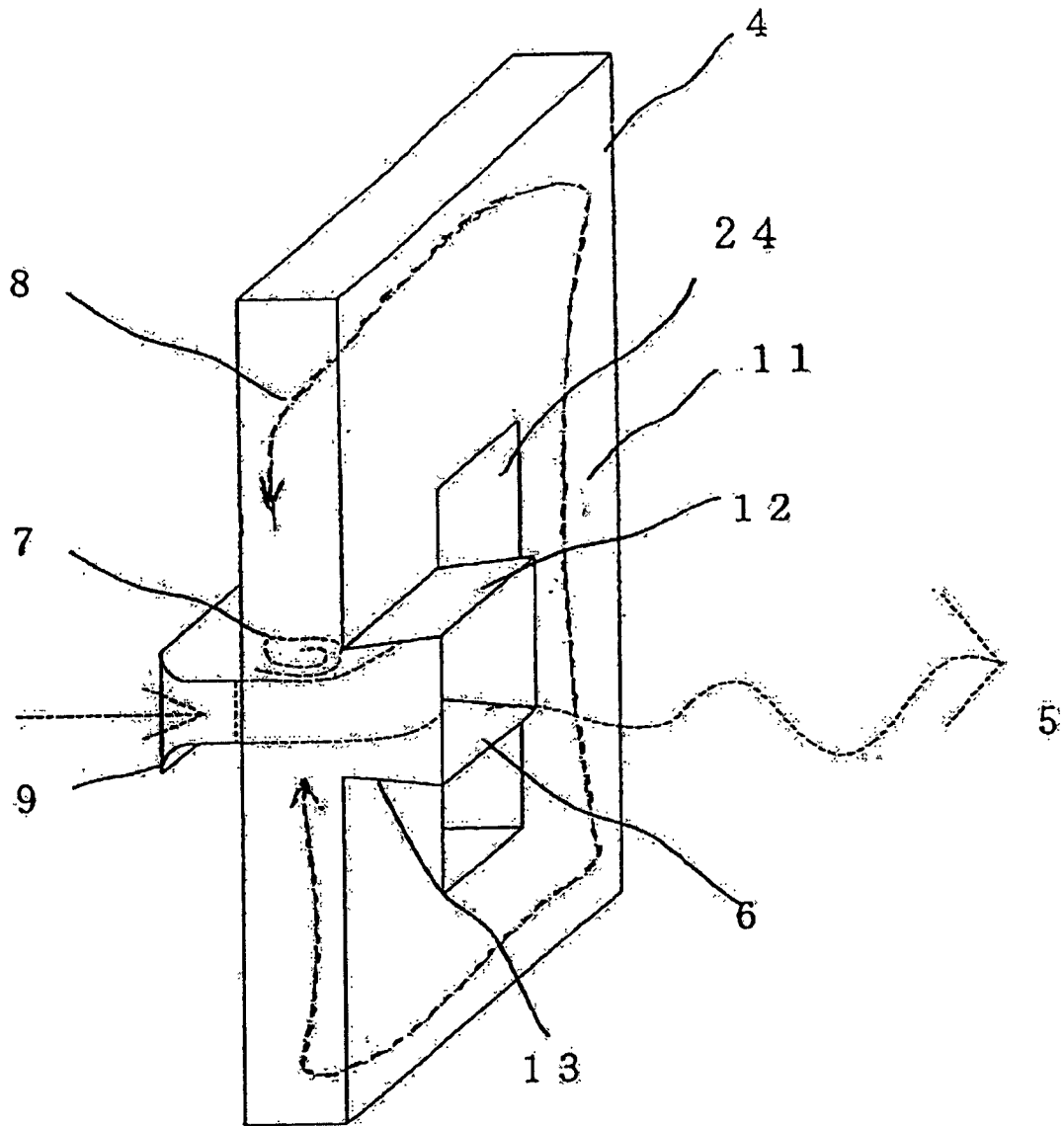


图 3

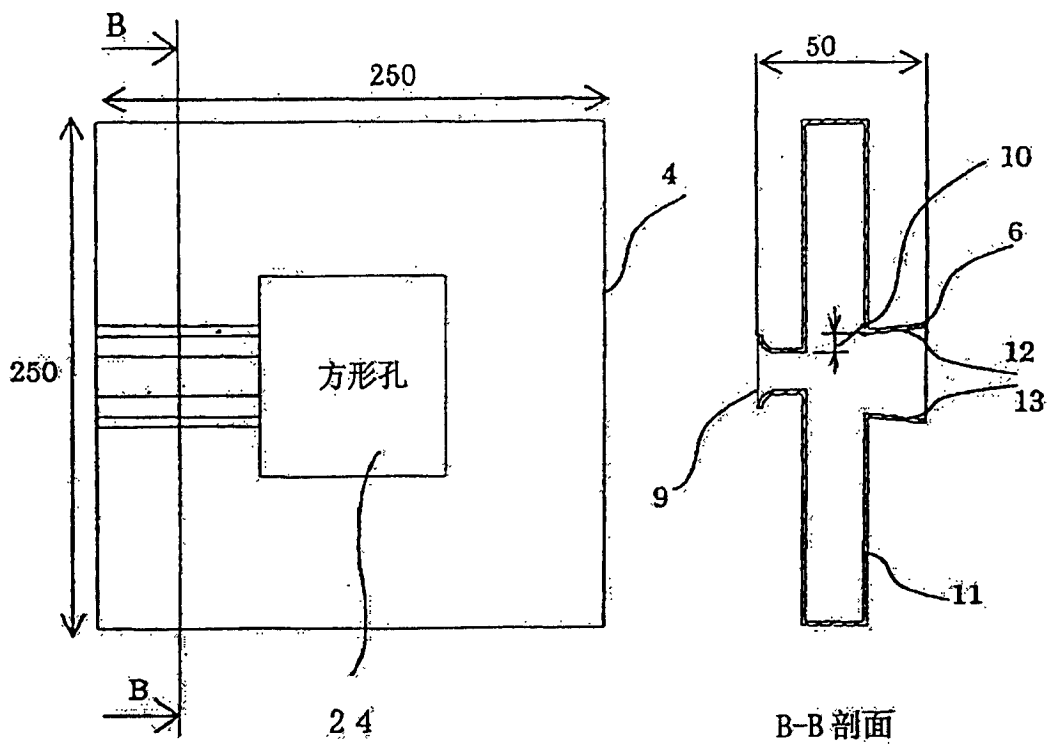


图 4

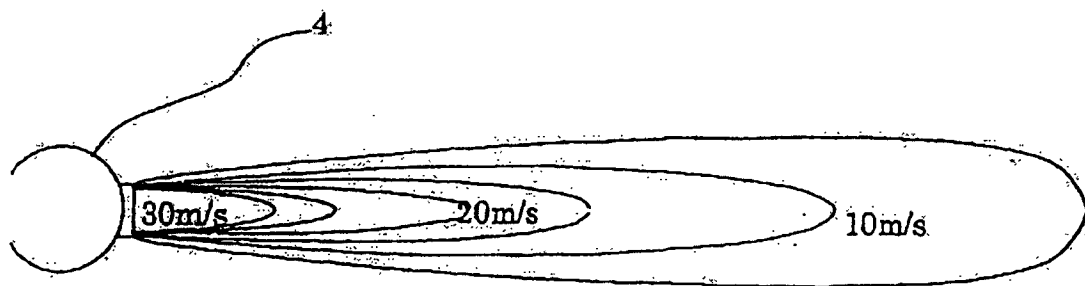


图 5

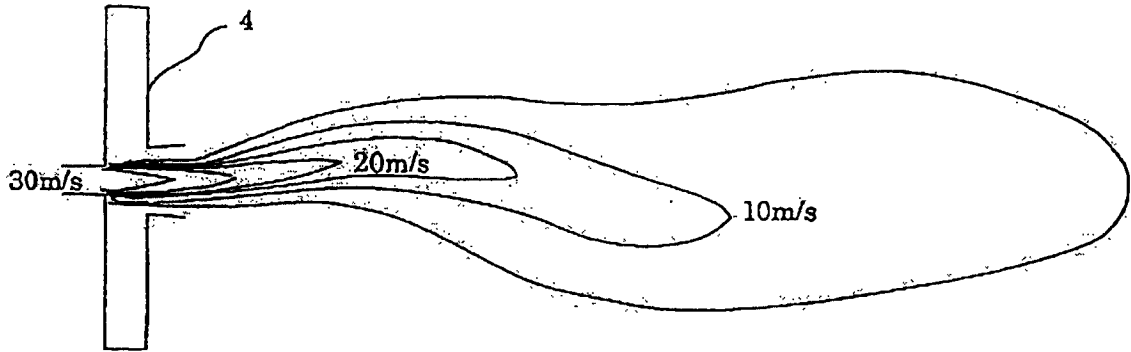


图 6

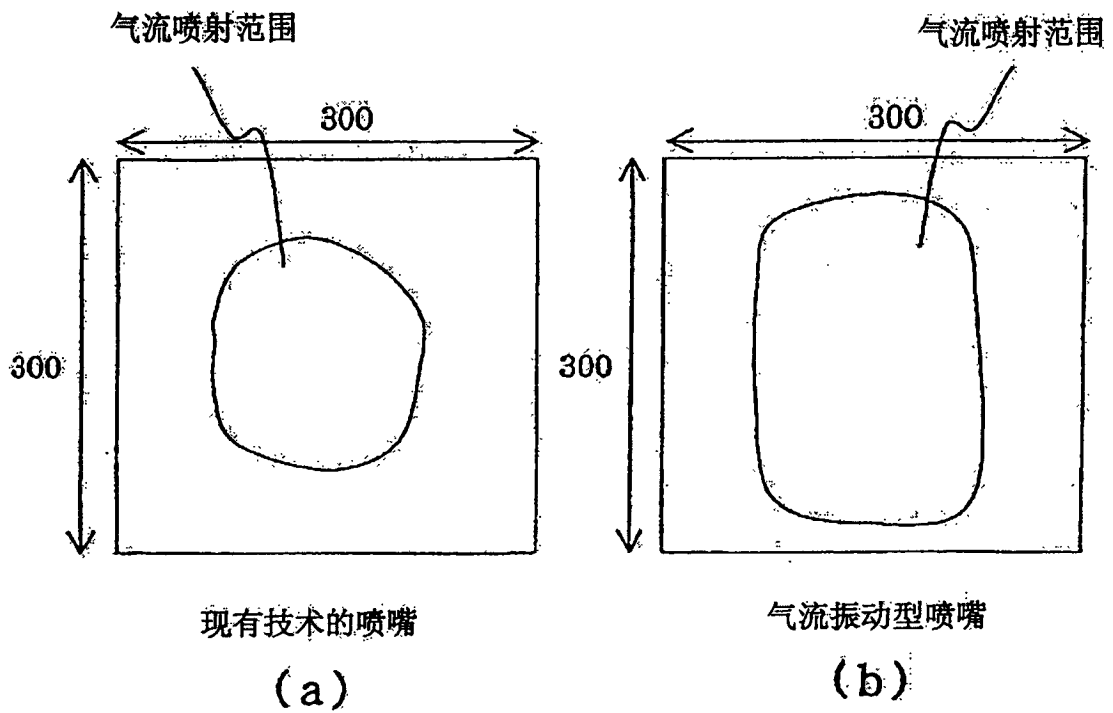


图 7

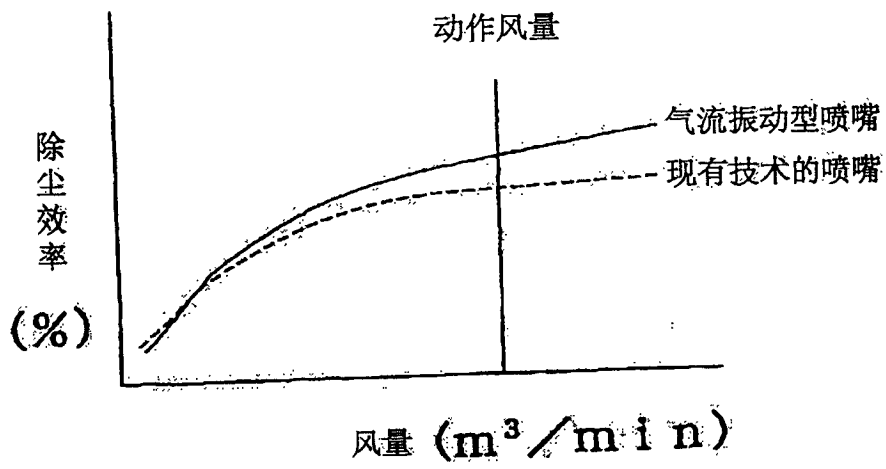


图 8

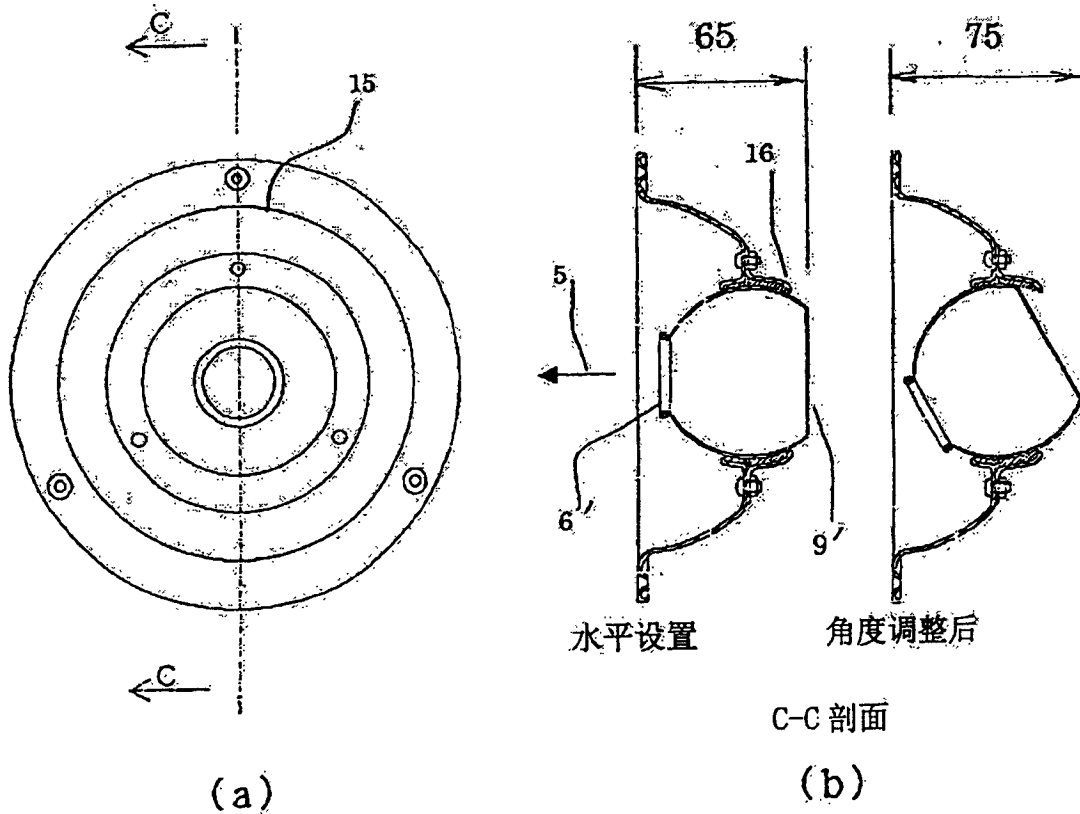


图 9

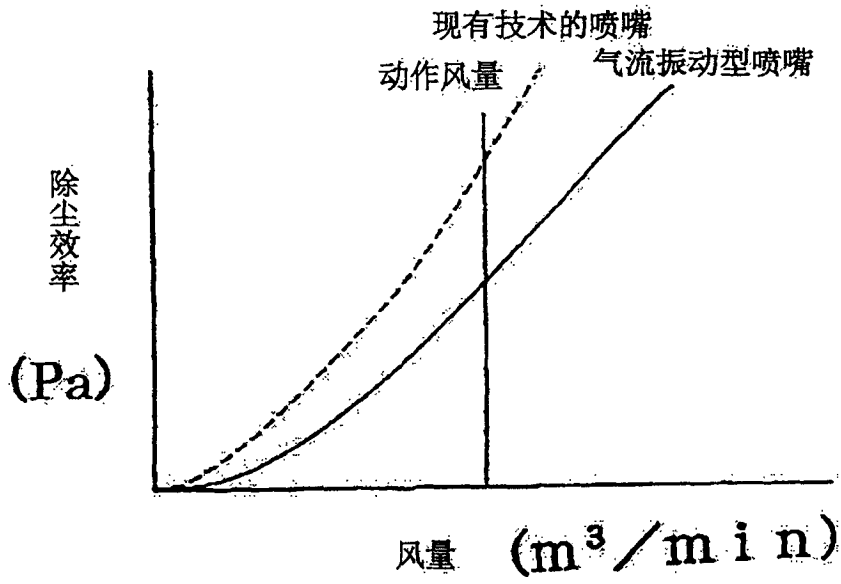
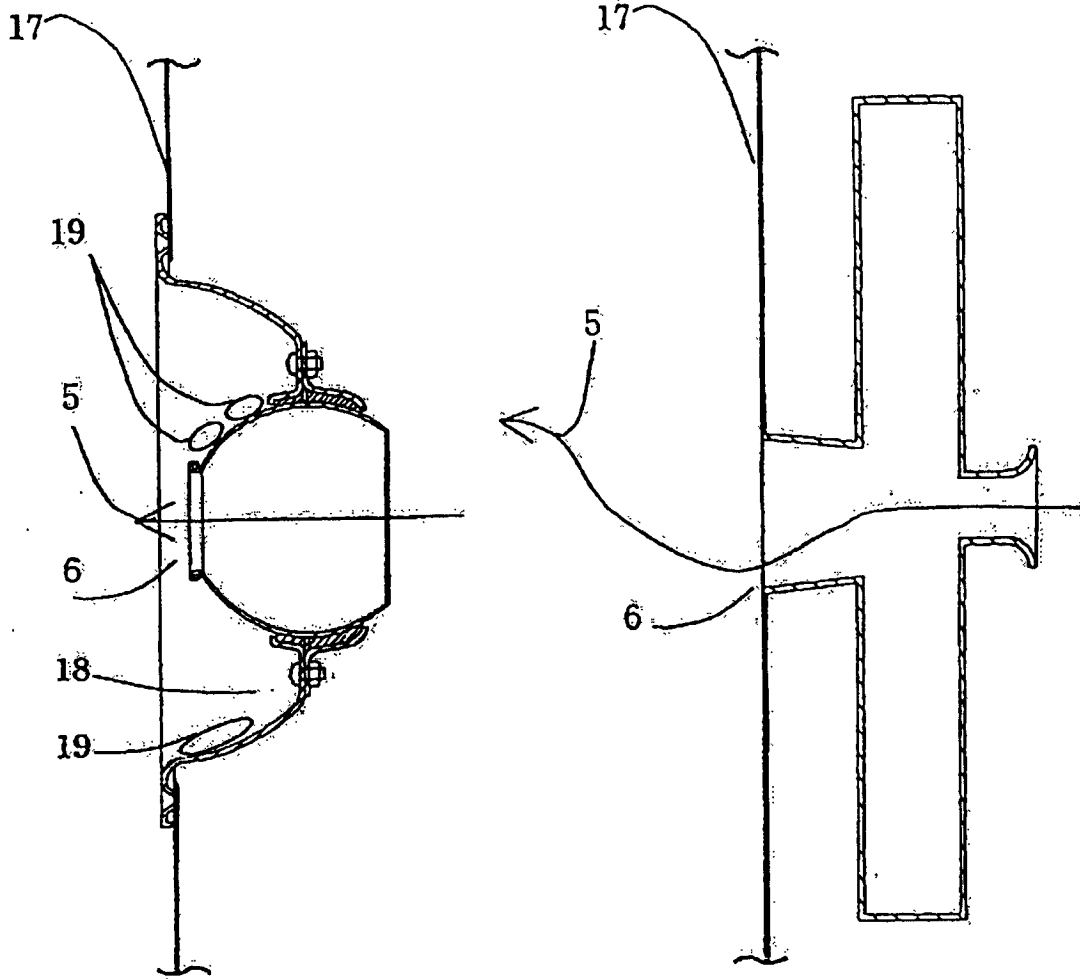


图 10



现有技术的喷嘴

(a)

气流振动型喷嘴

(b)

图 11

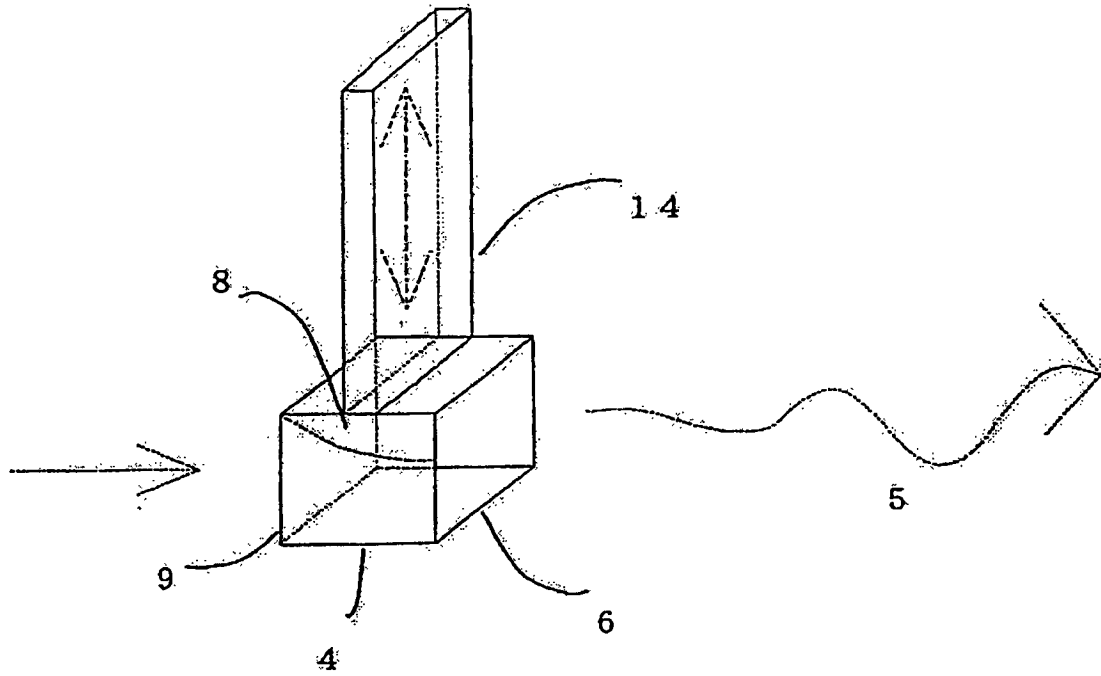


图 12

