

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 登録実用新案公報 (U)

(11) 実用新案登録番号
実用新案登録第3230634号
(U3230634)

(45) 発行日 令和3年2月12日 (2021.2.12)

(24) 登録日 令和3年1月20日 (2021.1.20)

(51) Int.Cl.

F I

FO4F 5/20 (2006.01)

FO4F 5/20 E

評価書の請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号	実願2020-5116 (U2020-5116)	(73) 実用新案権者	517219454
(22) 出願日	令和2年11月27日 (2020.11.27)		
		(74) 代理人	株式会社トリエンジニアリング 兵庫県川西市久代1丁目14番20号 110000970 特許業務法人 楓国際特許事務所
		(72) 考案者	古堤 裕行 兵庫県川西市久代1丁目14番20号 株 式会社トリエンジニアリング内

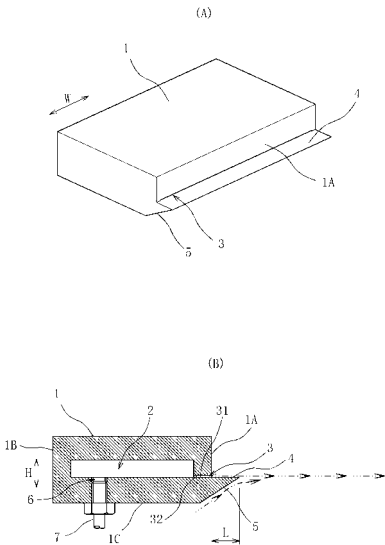
(54) 【考案の名称】 気体吐出用ノズル

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】外部からの供給量に対して十分に多量かつ高速の高圧気体を吐出する際に、吐出方向の高指向性、及び吐出音の低騒音性を実現できる気体吐出用ノズルを提供する。

【解決手段】気体吐出用ノズル1は、内部に空間2を有する筐体形状を呈し、空間2と前面1Aとの間を連通させる間隙3であって、連通方向に沿って互いに平行な第1面31及び第2面32で構成された間隙3と、第1面31に沿って第1面31の前端から前方に所定長さだけ延出した延出面4と、延出面4の先端から背面1B側に向かって第1面31から離間するように傾斜した第1傾斜面5と、空間2に外部から高圧気体が導入される導入孔6と、を備える。

【選択図】図1



【実用新案登録請求の範囲】**【請求項 1】**

内部に空間を有する筐体形状を呈し、
前記空間と前面との間を連通させる間隙であって、連通方向に沿って互いに平行な第 1 面及び第 2 面で構成された間隙と、
前記第 1 面に沿って前記第 2 面の前端から前方に所定長さだけ延出した延出面と、
前記延出面の先端から背面側に向かって前記第 1 面から離間するように傾斜した第 1 傾斜面と、
前記空間に外部から高圧気体が導入される導入孔と、
を備えた気体吐出用ノズル。

10

【請求項 2】

前記第 2 面の先端から背面方向に向かって前記第 2 面から前記連通方向に直交する方向に離間するように傾斜した第 2 傾斜面をさらに備えた請求項 1 に記載の気体吐出用ノズル。

【請求項 3】

前記間隙は、前記第 1 面と前記第 2 面との間に 0 . 0 5 m m ~ 0 . 2 5 m m の間隔を設けて構成された請求項 1 又は 2 に記載の気体吐出用ノズル。

【請求項 4】

前記所定長さは、2 m m ~ 7 m m である請求項 1 乃至 3 の何れかに記載の気体吐出用ノズル。

20

【請求項 5】

前記延出面と前記第 1 傾斜面とがなす角度は、1 5 度 ~ 4 5 度である請求項 1 乃至 4 の何れかに記載の気体吐出用ノズル。

【考案の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この考案は、物品の表面に高圧気体を吐出して異物を除去する等の目的で使用される気体吐出用ノズルに関する。

【背景技術】**【0002】**

製造工程で物品の表面に付着した異物を除去する手法として、被搬送物の表面に圧縮空気等の高圧気体を吐出する気体吐出用ノズルが用いられる。例えば、ポンプ又はコンプレッサ等の供給装置から供給された圧縮空気をエアナイフと呼ばれる気体吐出用ノズルから洗浄後の円筒状の容器の搬送中に高圧状態で吹き付け、容器の所定の領域から水分を除去するものがある（例えば、特許文献 1 参照。）。

30

【0003】

気体吐出用ノズルから吐出された高圧気体を吹き付けて物品の表面から異物を確実に除去するためには、物品の表面に対して多量の気体を十分な速度で吹き付ける必要がある。物品の表面から異物を確実に除去するために必要とされる気体の流量及び流速は、物品の形状や異物の種類によって異なるため、物品表面からの異物除去を目的とする気体吐出用ノズルには多量かつ高速の気体を吐出できる性能が要求される。

40

【0004】

その一方、物品の製造装置や搬送装置等において製造工程で物品の表面に付着した異物を除去する目的で使用される気体吐出用ノズルは、製造装置の限定された箇所に取り付けられるため、小型であるだけでなく、気体の吐出方向に高い指向性が要求され、さらに製造環境の快適化のために吐出時の音量を小さくすることも要求される。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0005】****【特許文献 1】特開平 6 - 1 7 1 6 3 5 号公報**

50

【考案の概要】**【考案が解決しようとする課題】****【0006】**

しかし、従来の小型の気体吐出用ノズルでは、吐出方向の高指向性、及び吐出音の低騒音性を実現できるようにしたものなかった。

【0007】

この考案の目的は、外部からの供給量に対して十分に多量かつ高速の気体を吐出する際に、吐出方向の高指向性及び吐出音の低騒音性を実現できる気体吐出用ノズルを提供することにある。

【課題を解決するための手段】**【0008】**

この考案の気体吐出用ノズルは、内部に空間を有する筐体形状を呈し、空間と前面との間を連通させる間隙であって、連通方向に沿って互いに平行な第1面及び第2面で構成された間隙と、第1面に沿って第1面の前端から前方に所定長さだけ延出した延出面と、延出面の先端から背面側に向かって第1面から離間するように傾斜した第1傾斜面と、空間に外部から高圧気体が導入される導入孔と、を備えている。

【0009】

導入孔を介して外部から空間に導入されて間隙から前面側に吐出された高圧気体は、延出面に沿って層流を形成しつつ前方に流れる際に、第1傾斜面に接する部分に位置する外気を層流内に二次気体として誘引する。間隙から吐出された高圧気体は誘引した二次気体によって増幅され、間隙から前方に向かって吐出量よりも多量の高圧気体による層流が延出面の表面に沿う方向に高い指向性を保った状態で形成され、高圧気体の拡散による騒音の発生が抑制される。

【0010】

第2面の先端から背面方向に向かって第2面から離間するように傾斜した第2傾斜面をさらに備えることもできる。間隙から前面側に吐出された高圧気体は、延出面に沿って層流を形成しつつ前方に流れる際に、第2傾斜面に接する部分に位置する外気をも層流内に二次気体として誘引し、より多量の気体による層流の高圧気体を延出面の表面に沿う方向に長く形成することができる。

【0011】

間隙は、第1面と第2面との間に0.05mm～0.25mmの間隔を設けて構成されたものとしてすることができる。

【0012】

所定長さは、1mm～5mmとすることができる。また、延出面と第1傾斜面とがなす角度は、15度～45度とすることができる。

【考案の効果】**【0013】**

この考案によれば、間隙から前方に向かって吐出量よりも多量の高圧気体による層流を延出面の表面に沿う方向に高い指向性を保った状態で長く形成できるとともに、高圧気体の拡散による騒音の発生を抑制できる。

【図面の簡単な説明】**【0014】**

【図1】(A)及び(B)は、この考案の第1の実施形態に係る気体吐出用ノズルの斜視図及び側面断面図である。

【図2】(A)及び(B)は、同気体吐出用ノズルの変形例を示す側面断面図である。

【図3】(A)及び(B)は、この考案の第2の実施形態に係る気体吐出用ノズルの斜視図及び側面断面図である。

【考案を実施するための最良の形態】**【0015】**

以下に、この考案の実施形態に係る気体吐出用ノズル及び搬送装置について、図面を参

10

20

30

40

50

照しつつ説明する。

【0016】

図1(A)及び(B)に示すように、この考案の第1の実施形態に係る気体吐出用ノズル1は、金属又は樹脂を素材として内部に空間2を有する筐体構造を呈し、間隙3、延出面4、第1傾斜面5、導入孔6を備え、導入孔6を介して空間2内に導入された高圧気体を間隙3から前方に吐出する。

【0017】

空間2は、一例として矩形側面断面形状の直方体形状を呈し、幅方向Wについて気体吐出用ノズル1の全幅に対して両側に各1mmの幅の側壁を残して形成されている。気体吐出用ノズル1は、空間2を通る水平面で分割した上側部材と下側部材とを形成した後に両者を接合することで作成でき、3Dプリンタ等を用いて中抜き形状に作成することもできる。側壁の幅は、気体吐出用ノズル1の寸法と強度とに基づいて決定できる。

10

【0018】

間隙3は、空間2と前面1Aとの間を連通させるものであり、連通方向に沿って互いに平行な第1面31及び第2面32で構成されている。間隙3の底面を構成する第1面31と上面を構成する第2面32との間隔は、間隙3から吐出される高圧気体の圧力及び流量に影響を与えるが、これらを考慮すれば、0.05mm~0.25mmが好ましく、一例として0.05mmにされている。

【0019】

延出面4は、第1面31に沿って第1面31の前端から前方に所定長さLだけ延出している。第1傾斜面5は、延出面4の先端から背面1B側に向かって第1面31から離間するように傾斜している。

20

【0020】

導入孔6は、空間2を底面1C側の外部に連通させるものであり、軸方向の少なくとも一部に接続器具7の雄ねじ部が螺合する雌ねじ部が形成されている。接続器具7が螺合によって導入孔6に接続されることで、図示しないポンプ又はコンプレッサー等の供給装置から供給される高圧気体が、導入孔6を介して空間2内に導入される。

【0021】

図示しない供給装置から空間2内に導入された高圧気体は、間隙3から前方に向けて吐出される。このとき、高圧気体は、第1面31に連続して前面1Aから前方に延出した延出面4に沿って層流を形成するとともに、第1傾斜面5に接する部分に位置する外気を層流内に二次気体として誘引する。間隙3から吐出された高圧気体は誘引した二次気体によって増幅され、間隙3からの吐出量よりも多量の気体による層流が延出面4の表面に沿う方向に形成される。

30

【0022】

これによって、気体吐出用ノズル1は、供給装置からの供給量に比較して多量の高圧気体を層流にして吐出することができ、吐出された高圧気体の指向性を高く保つことができるとともに、高圧気体の拡散による騒音の発生を抑制して快適な製造環境を提供できる。

【0023】

なお、所定長さLは、気体吐出用ノズル1が高圧気体を吐出する際の騒音量だけでなく高圧気体の流速や圧力にも影響を与える。所定長さLを種々変更して高圧気体の流速及び圧力、並びに騒音量を測定した結果、所定長さLは、2mm~7mmの範囲が好ましく、より好ましくは4~6mmであった。また、延出面4と第1傾斜面5とがなす角度は、気体吐出用ノズル1から吐出される高圧気体の流量に影響を与えるが、気体吐出用ノズル1の小型化を考慮すれば15度~45度の範囲が好ましい。

40

【0024】

図2(A)及び(B)に示すように、気体吐出用ノズル1の高さH方向において、空間2の底面と第1面31とが一致している必要はなく、間隙3によって空間2が前面1Aに連通することを条件に、気体吐出用ノズル1内における空間2の高さH方向の位置を任意に設定できる。また、接続器具7が螺合する導入孔6は、空間2を底面1C側の外部に連

50

通させるものに限らず、背面 1 B 側又は上面 1 D 側の他、前面 1 A 側を除く 5 面側の何れかの外部に空間 2 を連通させるものであれば良い。

【 0 0 2 5 】

気体吐出用ノズル 1 内における空間 2 の高さ H 方向の位置及び導入孔 6 が空間 2 を外部に連通させる面は、気体吐出用ノズル 1 の全幅とともに、気体吐出用ノズル 1 の使用状況に応じて適宜選択することができる。

【 0 0 2 6 】

図 3 (A) 及び (B) に示すように、この考案の第 2 の実施形態に係る気体吐出用ノズル 1 0 は、第 2 面 3 2 の先端から背面 1 B 方向に向かって第 2 面 3 2 から離間するように傾斜した第 2 傾斜面 1 1 を備えている。気体吐出用ノズル 1 0 における他の構成は、気体吐出用ノズル 1 と同様である。

10

【 0 0 2 7 】

気体吐出用ノズル 1 0 は、第 2 傾斜面 1 1 を備えることにより、間隙 3 から前方に向けて吐出された高圧気体が、第 1 面 3 1 に連続して前面 1 A から前方に延出した延出面 4 に沿って層流を形成するとともに、第 1 傾斜面 5 に接する部分に位置する外気だけでなく、第 2 傾斜面 1 1 に接する部分に位置する外気をも層流内に二次気体として誘引する。間隙 3 から吐出された高圧気体は第 1 傾斜面 5 及び第 2 傾斜面 1 1 に沿って誘引した二次気体によって増幅され、より多量の気体による層流が延出面 4 の表面に沿う方向に形成される。第 2 面 3 2 と第 2 傾斜面 1 1 とがなす角度も 1 5 度 ~ 4 5 度の範囲で設定できる。

【 0 0 2 8 】

20

なお、上記の実施形態はいずれも一例であり、この考案はこれらに限定されるものではなく、この考案の範囲内で種々の変更を加えることが可能である。例えば、第 1 傾斜面 5 及び第 2 傾斜面 1 1 は、高圧気体の吐出方向について層流が剥離しない範囲で湾曲させることもできる。また、取扱時の安全性を考慮して、気体吐出用ノズル 1 及び 1 0 の外表面における角部の一部又は全部を面取り又は円弧で形成することもできる。

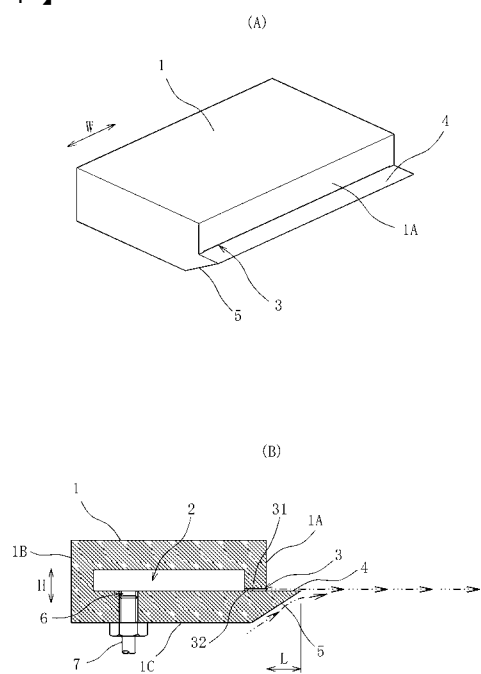
【 符号の説明 】

【 0 0 2 9 】

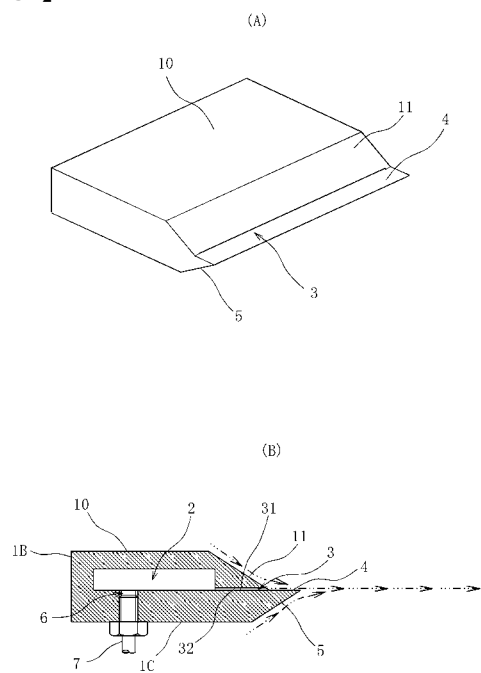
- 1 , 1 0 - 気体吐出用ノズル
- 2 - 空間
- 3 - 間隙
- 4 - 延出面
- 5 - 第 1 傾斜面
- 6 - 導入孔
- 1 1 - 第 2 傾斜面

30

【 圖 1 】



【 図 3 】



【圖 2】

