

明 細 書

発明の名称： ストッカ

技術分野

[0001] 本発明は、ストッカに関する。

背景技術

[0002] ストッカは、レチクルまたは半導体ウエハ等を収容する容器を複数保管するために半導体工場などに設置される。ストッカは、内外を区画する壁部と、壁部の内側に配置され容器が保管される保管領域と、を有する。このようなストッカでは、保管する容器（または容器の収容物）によって、保管領域の清浄度をISO規格でクラス4以上とすることが求められる。このため、保管領域に外部の清浄な空気を導入して保管領域の清浄化を図っており、例えば、建屋の天井部に備える天井ファンから下方に流れる清浄な空気をを用いて保管領域に水平方向のエアフローを形成する構成が知られている（例えば、特許文献1参照）。

[0003] 特許文献1に記載のストッカは、保管領域の背面側に設けられたダクトの上側が開放されており、天井ファンによって下方に流れる空気をダクト内に導入し、ダクトから保管領域に空気を水平方向に噴き出すように設けられている。また、ダクトの下側には、ブロアモータが設けられており、ストッカ内の気体をダクト内へ送り込んで循環させるようにしている。この特許文献1に記載のストッカは、天井から下方に流れる空気がダクトの上方から下方にかけて弱まるため、保管領域の下方側においては上方側よりも水平方向に噴き出す量が少なくなる。そのため、ブロアモータによりダクト内に気体を送り込み、ダクトから水平方向に噴き出す量のバラつきを上下方向で抑えるようにしている。

[0004] また、天井ファンから下方に流れる空気をを用いずに、例えば、ダクトの背面側にファンを配置したストッカが知られている（例えば、特許文献2参照）。特許文献2に記載のストッカでは、ファンによってストッカ外部の空気

をダクト内に引き込んで保管領域内に空気を水平方向に噴出させることで、保管領域にエアフローを形成している。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2000-16521号公報

特許文献2：特許第5251980号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 上記した特許文献1に記載のストッカでは、ダクトの下方から保管領域に噴き出す空気の量を確保できるが、ストッカ内の気体をブロアモータからダクト内に送り込んで再度保管領域に噴出させているので、保管領域の清浄度を確保できない場合が生じる。また、上記した特許文献2に記載のストッカでは、保管領域の全体にわたって一定量のエアフローを形成しようとする場合、ダクトの上下方向に複数のファンを配置する必要があり、ファンの数が多くなって設備コストを増加させるだけでなく、ストッカの稼働においてファンを駆動するための消費電力が大きくなるといった問題を有している。また、ファンの数が増えると、ファンの駆動に伴う発熱量も多くなるため、ストッカ内の温度上昇を招く場合がある。

[0007] 本発明は、保管領域に効率的にエアフローを形成して保管領域の清浄度を確保し、さらに、ストッカ内の温度の上昇を抑制することが可能なストッカを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明に係るストッカは、ストッカ内外を区画する壁部と、壁部の内側に配置され、物品が保管される保管領域と、保管領域の壁部側に配置され、上下方向に延在するダクトと、ダクトの上端に設けられ、下方に向けて流れる空気をダクトに導入する導入口と、ダクトの上側と下側との間の空気の流通を規制する流通規制部と、ダクト保管領域側に設けられ、保管領域に空気を

噴き出す噴出口と、ダクトのうち流通規制部の下側に設けられ、外部の空気を吸引してダクト内に導入するファンと、を備える。

- [0009] また、噴出口は、ダクトの上側部分において、上部から下部にわたって開口率が大きくなってよい。また、導入口は、ストッカが設置される建屋の天井部に備える天井ファンによって下方に流れる空気をダクトに導入してもよい。また、壁部の上部から天井部に延びて設けられる接続壁部と、保管領域の上端を閉塞する蓋部と、を備えてもよい。また、ファンは、ダクトに導入した外部の空気を噴出口から保管領域に向けて噴出させてもよい。

発明の効果

- [0010] 本発明によれば、ダクトの上側部分では導入口から下方に導入されて流通規制部で流れが規制される空気を噴出口から保管領域に噴き出してエアフローを形成することができ、ダクトの下側部分ではファンから吸引される外部の空気を保管領域に噴き出してエアフローを形成することができる。この構成により、ダクトの上下にわたって保管領域に適切な流量の空気を噴出させることができ、保管領域に効率的にエアフローを形成して保管領域の清浄度を容易に保持することができる。また、ダクトの上側部分は天井ファンからの空気を取り込むので、ダクトの上下にわたって多くのファンを配置する必要がなく、設備コストを低減でき、さらにファンを駆動するための消費電力を低減できる。また、多くのファンが不要となるので、ストッカ内（保管領域）の温度の上昇を抑制することができる。
- [0011] また、噴出口が、ダクトの上側部分において、上部から下部にかけて開口率が大きくなる構成では、下方に流れる空気の流量の低下に応じて開口率が大きくなるため、保管領域に形成されるエアフローの強さを上下にわたって均一化またはほぼ均一化することができる。また、導入口が、ストッカを設置している建屋の天井部に備える天井ファンによって下方に流れる空気をダクトに導入する構成では、天井ファンからのダウンフローを用いて導入口からダクト内に効率よく空気を取り込むことができる。
- [0012] また、壁部の上部から天井部に延びて設けられる接続壁部と、保管領域の

上端を閉塞する蓋部と、を備える構成では、天井ファンから下方に流れる空気を効率的にダクトに取り込むことができる。また、ファンが、ダクトに導入した外部の空気を噴出口から保管領域に向けて噴出させる構成では、ダクトの下側部分において、ファンを駆動することにより保管領域に対して水平方向のエアフローを効率的に形成することができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]実施形態に係るストッカの一例を示す断面図である。

[図2]図1におけるA－A線に沿った断面図である。

[図3]図1におけるB－B線に沿った断面図である。

[図4](A)及び(B)は、それぞれ噴出口の一例を示す図である。

[図5]ファンの配置についての他の例を示す図である。

[図6]ファンの配置についての他の例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、本発明の実施形態について図面を参照しながら説明する。ただし、本発明はこの形態に限定されない。また、図面においては実施形態を説明するため、一部分を大きくまたは強調して記載するなど適宜縮尺を変更して表現している。

[0015] 図1から図3は、実施形態に係るストッカ100の一例を示す図である。図1は、ストッカ100を側方（搬送機構40の走行方向）から見た場合の断面を示している。図2は、図1におけるA－A線に沿った断面の構成を示している。図3は、図1におけるB－B線に沿った断面の構成を示している。ストッカ100は、図1から図3に示すように、本体部10と、棚部20と、移載装置30と、搬送機構40と、を有する。ストッカ100は、内部に物品Mを保管する。本実施形態において、物品Mは、例えば、レチクルを収容するレチクルポッドである。物品Mは、収容するレチクルが1枚または数枚である。物品Mは、複数枚のレチクルを収容する場合、レチクルを上下方向に並べた状態で収容する。

[0016] 本体部10は、半導体工場などの建屋Fの床部FLに設置されており、例

えば、内部の温度あるいは湿度などが管理されている。本体部 10 は、壁部 11 と、保管領域 12 と、ダクト 13 と、ファン 14 と、を有する。壁部 11 は、保管領域 12 を含む空間を囲むように配置され、ストッカ 100 の内外を区画する。壁部 11 は、例えば上方から見た場合に矩形状に形成される。保管領域 12 は、物品 M が保管される空間であり、壁部 11 の内側に設けられる。保管領域 12 は、搬送機構 40（移載装置 30）が走行する領域の両側に形成されている。

[0017] ダクト 13 は、2つの保管領域 12 の壁部 11 側にそれぞれ配置される。ダクト 13 は、例えば、矩形の箱状であり、上下方向に延在するように設けられる。ダクト 13 は、保管領域 12 の最下部から最上部にわたって延在するように上下方向に設けられている。また、ダクト 13 は、図 2 に示すように、壁部 11 の水平方向に沿って複数並んで配置されている。図 2 では、棚部 20 に載置された 2つの物品 M に対応するようにダクト 13 が設けられているが、この構成に限定されず、1つの物品 M に対応してダクト 13 が設けられてもよいし、3つ以上の物品 M に対応してダクト 13 が設けられてもよい。また、水平方向に配置される複数のダクト 13 は、同一の大きさであってもよいし、異なる大きさであってもよい。

[0018] ダクト 13 は、内側のダクト壁部 13e と、外側のダクト壁部 13f とが所定間隔を空けて配置されることで形成され、導入口 13a と、流通規制部 13b と、噴出口 13c、13d とを有する。なお、外側のダクト壁部 13f は、ストッカ 100 の壁部 11 を形成する。導入口 13a は、ダクト 13 の上端に配置される。導入口 13a は、下方に向けて流れる空気をダクト 13 に導入する。

[0019] 導入口 13a は、例えば、建屋 F の天井部 CL に備える天井ファン CF によって下方に流れる空気を導入する。なお、建屋 F の天井部 CL には複数の天井ファン CF が配置され、建屋 F 内にダウンフローを形成している。天井ファン CF は、例えば、ファンフィルタユニットが用いられる。導入口 13a は、この天井ファン CF によるダウンフロー（下方に流れる空気）の一部

をダクト１３内に取り込むように上方に向けて開口した状態で配置されている。

[0020] 流通規制部１３ｂは、ダクト１３内に配置される。流通規制部１３ｂは、例えば、ダクト１３の上側と下側とを仕切る仕切り板である。流通規制部１３ｂは、ダクト１３の上側と下側との間の空気の流通を規制する。流通規制部１３ｂが設けられることにより、導入口１３ａから導入された空気がダクト１３の下側に流れることが規制される。なお、流通規制部１３ｂは、ダクト１３の上側と下側とを隙間なく仕切る構成に限定されない。流通規制部１３ｂは、例えば、ダクト１３の壁部との間に隙間が空いた状態で配置されてもよいし、通気度が小さなフィルタが用いられてもよい。

[0021] また、流通規制部１３ｂが設けられている高さは任意に設定可能である。流通規制部１３ｂは、例えば、ダクト１３の上下方向の中間位置または中間位置近傍の高さに設けられてもよい。また、例えば、天井ファンＣＦによるダウンフローが強い場合は、ダクト１３の下方まで十分に空気が送られるので流通規制部１３ｂの高さをダクト１３の上下方向の中間位置より下方に設定してもよいし、天井ファンＣＦによるダウンフローが弱い場合は、ダクト１３の下方まで十分な空気が送られないので流通規制部１３ｂの高さをダクト１３の上下方向の中間位置より上方に設定してもよい。また、流通規制部１３ｂの高さを上下方向に変更可能としてもよい。

[0022] 噴出口１３ｃ、１３ｄは、ダクト１３のうち保管領域１２側のダクト壁部１３ｅに設けられる。噴出口１３ｃ、１３ｄは、ダクト１３に導入された空気を保管領域１２に噴き出すように形成される。噴出口１３ｃは、ダクト１３のうち流通規制部１３ｂの上側部分１３Ｐのダクト壁部１３ｅに形成される。噴出口１３ｄは、ダクト１３のうち流通規制部１３ｂの下側部分１３Ｑのダクト壁部１３ｅに形成される。

[0023] 図４（Ａ）及び（Ｂ）は、それぞれ噴出口１３ｃ、１３ｄの一例を示しており、ストッカ１００の内側からダクト１３を見たダクト壁部１３ｅを示している。図４（Ａ）は下側部分１３Ｑのダクト壁部１３ｅの一例を示し、図

4 (B) は上側部分 13 P のダクト壁部 13 e の一例を示している。図 4 (A) 及び (B) に示すように、ダクト壁部 13 e は、例えばパンチングメタルが用いられる。噴出口 13 c、13 d は、図 4 (A) 及び (B) に示すように、下側部分 13 Q 及び上側部分 13 P において、上下方向及び水平方向にそれぞれ等しいピッチで並んで配置されている。

[0024] 図 4 (A) に示すように、下側部分 13 Q では、ダクト壁部 13 e において同一の開口径を持つ複数の噴出口 13 d が配置されている。この構成により、ダクト 13 の下側部分 13 Q の上部から下部にわたって開口率がほぼ均一となっている。このため、ダクト 13 の下側部分 13 Q から保管領域 12 に向けて噴出される空気は、ダクト 13 の下側部分 13 Q 内の圧力が上下にわたって一定である場合、下側部分 13 Q の上部と下部とで噴出する空気の流量がほぼ均一となる。

[0025] 図 4 (B) に示すように、上側部分 13 P では、ダクト壁部 13 e において開口径が上部から下方にわたって大きくなる噴出口 13 d が配置されている。この構成により、ダクト 13 の上側部分 13 P の上部から下部にかけて開口率が大きくなっている。ダクト 13 の上部の導入口 13 a から導入された空気は、上側部分 13 P の上部から下部にかけて圧力が減少していく。したがって、高い圧力の上部では開口率が小さな（小さな開口径の）噴出口 13 d から保管領域 12 に向けて空気が噴出され、低い圧力の下部では開口率が大きな（大きい開口径の）噴出口 13 d から保管領域 12 に向けて空気が噴出される。この構成により、上側部分 13 P の上部から下部にわたって、保管領域 12 に噴出する空気の流量がほぼ均一となる。

[0026] なお、噴出口 13 c、13 d の配置については、上記に限定されず、複数の噴出口 13 c、13 d が不等間隔で配置されてもよい。また、噴出口 13 c、13 d の形状についても円形状に限定されず、例えば、楕円形状、長円形状または多角形状など任意の形状が適用可能である。また、ダクト 13 の上側部分 13 P において、開口率の変化は上部から下部にわたって線形に変化させてもよいし、非線形に変化させてもよい。また、ダクト 13 の上側部

分 1 3 P の一部または全部において、開口率を変化させなくてもよい。

[0027] ファン 1 4 は、ダクト 1 3 の下側部分 1 3 Q に配置される。ファン 1 4 は、ダクト 1 3 のうち保管領域 1 2 と反対側の外側のダクト壁部 1 3 f に配置される。ダクト壁部 1 3 f は、ストッカ 1 0 0 の外部に面して配置されている。ファン 1 4 は、空気の入込口がストッカ 1 0 0 の壁部 1 1 に面しており、壁部 1 1 (本体部 1 0) の外側の空気を吸引してダクト 1 3 の下側部分 1 3 Q の内部に導入する。壁部 1 1 の外側の空気は、建屋 F 内の空気であり、天井ファン C F によるダウンフローの一部である。また、ファン 1 4 は、例えば、ファンフィルタユニットである。

[0028] ファン 1 4 は、吸引した外部の空気をダクト 1 3 に導入し、ダクト 1 3 の下側部分 1 3 Q を介して空気を保管領域 1 2 に向けて水平方向 (搬送機構 4 0 の走行方向と直交する方向) に噴出させる。すなわち、ファン 1 4 によってダクト 1 3 の下側部分 1 3 Q 内に吸引された空気は、複数の噴出口 1 3 c から保管領域 1 2 に向けて噴出される。なお、噴出口 1 3 c から噴出する空気の向きは任意であり、水平方向ではなく上下に傾いた方向であってもよく、また、搬送機構 4 0 の走行方向と直交する方向から傾いた方向であってもよい。

[0029] ファン 1 4 は、図 1 に示すように、ダクト 1 3 の下側部分 1 3 Q の上下方向に隙間なく並んで配置されているが、隙間があってもよい。また、ファン 1 4 は、図 3 に示すように、ダクト 1 3 の下側部分 1 3 Q の水平方向に隙間なく並んで配置されているが、隙間があってもよい。この構成により、ダクト 1 3 の下側部分 1 3 Q において、上下方向及び水平方向に内部圧力の不均一が解消され、下側部分 1 3 Q に吸引した外部の空気を保管領域 1 2 に向けて噴出する際、空気の流量を上下方向及び水平方向において均一化又はほぼ均一化することができる。

[0030] なお、複数配置されるファン 1 4 は、同一のファン 1 4 が用いられるが、この構成に限定されない、例えば、上下方向において異なるファン 1 4 が配置されてもよいし、水平方向において異なるファン 1 4 が配置されてもよい。

。また、複数のファン１４は、全部を同時に駆動することに限定されず、交互または順番に駆動させてもよい。また、複数のファン１４の一部または全部は、連続駆動することに限定されず、間欠駆動させてもよい。

[0031] 本体部１０は、図１に示すように、接続壁部１１ａと、蓋部１１ｂとを有する。接続壁部１１ａは、壁部１１の上部から天井部ＣＬに延びて設けられる。接続壁部１１ａは、上方から見て、ストッカ１００の壁部１１を囲むように配置される。この構成により、接続壁部１１ａは、天井部ＣＬの天井ファンＣＦによって下方に流れる空気を、ストッカ１００の上方（壁部１１に囲まれた空間の上方）に案内する。この接続壁部１１ａによって、天井部ＣＬの天井ファンＣＦによって下方に流れる空気を、ダクト１３の導入口１３ａに取り込みやすくすることができる。

[0032] 蓋部１１ｂは、保管領域１２を含むストッカ１００の内部空間の上端を閉塞する。蓋部１１ｂにより、天井部ＣＬの天井ファンＣＦによって下方に流れる空気が直接ストッカ１００の内部に入り込むことを規制する。したがって、保管領域１２に対してはダクト１３から空気が噴出することになる。また、蓋部１１ｂがあることにより、ストッカ１００内部から空気が上側に抜けることが防止される。

[0033] なお、上記した接続壁部１１ａ及び蓋部１１ｂを設置するか否かは任意であり、接続壁部１１ａ及び蓋部１１ｂの一方または双方はなくてもよい。また、接続壁部１１ａ及び蓋部１１ｂは、隙間なく設けられることに限定されず、一部に隙間を設けた状態で設置されてもよい。また、接続壁部１１ａは、ストッカ１００の壁部１１から上方に延びることに限定されず、例えば、壁部１１から外側に広がるように、または内側に狭めるように設置されてもよい。

[0034] 棚部２０は、保管領域１２内に配置され、物品Ｍを載置可能に形成される。棚部２０は、不図示の支柱部などに支持され、保管領域１２内の上下方向に複数段設けられる。本実施形態では、このような複数段の棚部２０が、搬送機構４０の走行方向に沿った両側にそれぞれ配置される。各棚部２０には

、それぞれ不図示の切り欠き部が形成されている。また、各棚部20は、例えば、上面に不図示の3本のピンを備えてもよい。ピンは、棚部20の上面から上方に突出して設けられ、物品Mの底面に備える溝部に入り込むことにより、物品Mを棚部20に位置決め可能となる。

[0035] また、各棚部20は、パージ装置の供給ノズル21が設けられる。供給ノズル21は、棚部20に物品Mを載置した際に、物品Mの底面に備える不図示のパージガス導入口と接続するように配置される。物品Mのパージガス導入口は、棚部20に物品Mを載置した際に、供給ノズル21から配管22を介してパージガス源23に接続され、物品M内にパージガスを供給する。なお、棚部20の一部または全部において、供給ノズル21が設けられなくてもよい。また、物品Mへのパージガスの供給は、棚部20以外で行ってもよく、例えば、ストッカ100に物品Mを搬入するための不図示のロードポートなどで物品Mにパージガスを供給してもよい。

[0036] 移載装置30は、移載場所である棚部20に対して物品Mを移載する。移載装置30は、基部31と、伸縮部32と、物品保持部33と、を有する。基部31は、後述する昇降台43に固定される。伸縮部32は、基部31に対して伸縮可能に設けられる。物品保持部33は、伸縮部32の先端に取り付けられ、物品Mを保持可能である。物品保持部33は、例えば、伸縮部32の伸縮方向に移動可能である。なお、物品保持部33は、物品Mを載置して保持する構成が適用され、上記した棚部20の切り欠きを上下方向に通過可能である。なお、移載装置30は、物品Mを載置する構成に限定されず、例えば、物品Mの上部に設けられたフランジ部を挟んで保持する構成、または物品Mの側面を把持して保持する構成などが適用されてもよい。

[0037] 搬送機構40は、レールRと、このレールRに沿って走行する不図示の走行部と、この走行部に設けられたマスト42と、マスト42に沿って昇降する昇降台43と、を有する。レールRは、ストッカ100内の床部および天井部（蓋部11b）に平行に配置される。また、レールRは、ファン14が設けられた壁部11に対して平行して保管領域12に沿って配置されている

。なお、図1では、2本のレールRを示しているが、本数は任意であり、1本のレールRであってもよい。レールRを走行する走行部は、電動モータ等の駆動源によりレールRに沿って走行する。マスト42は、上下方向に沿って配置され、走行部の駆動によって走行部とともに移動する。昇降台43は、電動モータ等の駆動源によりマスト42に沿って上下方向に昇降し、任意の高さに保持される。

[0038] 上記したストッカ100では、不図示の制御装置によってストッカ100への物品Mの搬入動作及び搬出動作、及び棚部20への物品Mの移載動作などが制御される。物品Mをストッカ100に搬入する場合、不図示のロードポートに載置された物品Mを移載装置30により受け取った後、搬送機構40により移載装置30を搬入先の棚部20に移動させる。その後、移載装置30の伸縮部32を基部31から伸ばして物品保持部33を棚部20の上方に移動させ、この状態で昇降台43を下降させることにより物品Mを棚部20に載置する。この動作により、物品Mが搬送先の棚部20に載置される。

[0039] また、物品Mの搬出を行う場合、搬送機構40により搬出対象となる物品Mが載置された棚部20まで移載装置30を移動させる。続いて、伸縮部32を伸ばして物品保持部33を棚部20の下方に移動させ、この状態で昇降台43を上昇させることにより物品Mは棚部20から物品保持部33に移載される。その後、伸縮部32を縮めて、物品Mを載置した物品保持部33を基部31上に保持する。その後、搬送機構40により移載装置30をロードポートに移動させ、移載装置30により物品Mをロードポートに載置させる。この動作により、物品Mの搬出が完了する。

[0040] 上記のようなストッカ100では、保管する物品M又は物品Mの収容物によって、例えば、保管領域12の清浄度をISO規格でクラス4以上とすることが求められる。このため、保管領域12にストッカ100の外部の清浄な空気を導入して保管領域12の清浄化を図っている。本実施形態において、ストッカ100は、天井部CLの天井ファンCFにより下方に流れる空気をダクト13の導入口13aから導入し、噴出口13cを介して保管領域1

2に噴出することで、保管領域12に水平方向のエアフローを形成する。また、ストッカ100は、ファン14によりストッカ外部の空気をダクト13に吸引し、噴出口13cを介して保管領域12に噴出することで、保管領域12に水平方向のエアフローを形成する。

[0041] このように、本実施形態に係るストッカ100は、ダクト13の上側部分13Pでは導入口13aから下方に導入されて流通規制部13bで流れが規制される空気を噴出口13cから保管領域12に噴き出してエアフローを形成することができる。また、ダクト13の下側部分13Qではファン14により吸引される空気を保管領域12に噴き出してエアフローを形成することができる。この構成により、保管領域12の上下にわたって容易かつ確実にエアフローを形成することができ、保管領域12の清浄度を確保することができる。さらに、ファン14は、ダクト13の下側部分13Qだけに配置されるので、多くのファン14の設置が不要であり、ストッカ100内（保管領域12）の温度の上昇を抑制することができる。また、ダクト13の上側部分13P及び下側部分13Qのいずれもストッカ100内で空気を循環させず、外部から取り込んだ空気をストッカ100の床面から下方に放出している（図1参照）。この構成により、ストッカ100内（保管領域12）の温度上昇を防止し、保管領域12の棚部20に載置された物品Mへの熱の影響を低減することができる。

[0042] 上述した説明では、ダクト13の下側部分13Qにおいて、ファン14が上下方向に隙間なく並んで配置された構成を例に挙げて説明したが、この構成に限定されず、ダクト13の下側部分Qの上下方向の寸法に応じて、あるいはファン14の能力に応じてファン14の配置を適宜変更することができる。

[0043] 図5は、ファン14の配置について、他の例を示す図である。なお、図5に示すストッカ100Aは、ファン14の配置以外の構成について、上記した図1に示すストッカ100と同様の構成が適用される。図5に示すように、ダクト13の下側部分13Qの上下方向の寸法が上記した実施形態に比べ

て短い場合、あるいは高性能な（単位時間あたりの空気の吸引量または噴出量が大きい）ファン１４を用いる場合、ファン１４を上下方向に隙間なく配置せずにファン１４の設置数を少なくすることができる。なお図５では１つのファン１４を記載しているが、複数のファン１４が間隔を空けて配置されてもよい。

[0044] このように、下側部分１３Ｑの上下方向の寸法が短い場合、あるいは高性能なファン１４を用いる場合ではファン１４の設置数を減らしても噴出口１３ｃから保管領域１２に十分なエアフローを供給することができる。この構成により、設備コスト及びファン１４の駆動によるコストを低減することができる。

[0045] また、上述した説明では、ファン１４を上下方向に隙間なく配置することに代えて、ファン１４が間隔を空けて設置可能であることについて説明したが、水平方向についても同様である。図６は、ファン１４の配置についての他の例を示す図である。なお、図６に示すストッカ１００Ｂは、ファン１４の配置以外の構成について、上記した図１に示すストッカ１００と同様の構成が適用される。図６に示すように、ダクト１３の下側部分１３Ｑの左右方向の寸法が上記した実施形態に比べて短い場合、あるいは高性能なファン１４を用いる場合、ファン１４を左右方向に隙間なく配置せずにファン１４の設置数を少なくすることができる。

[0046] このように、下側部分１３Ｑの左右方向の寸法が短い場合、あるいは高性能なファン１４を用いる場合ではファン１４の設置数を減らしても噴出口１３ｃから保管領域１２に十分なエアフローを供給することができる。この構成により、設備コスト及びファン１４の駆動によるコストを低減することができる。

[0047] 以上、実施形態について説明したが、本発明は、上述した説明に限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々の変更が可能である。例えば、上記した実施形態では、噴出口１３ｃが、ダクト１３の上側部分１３Ｐにおいて、上部から下部にかけて開口率が大きくなる構成を例に挙げて説明

したが、この構成に限定されない。例えば、噴出口 13 c は、ダクト 13 の上部から下部にかけて開口率が均一な構成であってもよい。

[0048] また、上記した実施形態において、ダクト 13 の導入口 13 a が、建屋 F の天井部 C L に備える天井ファン C F によって下方に流れる空気を導入する構成を例に挙げて説明したが、この構成に限定されない。例えば、ダクト 13 の導入口 13 a が、天井ファン C F とは異なる手段によって下方に流れる空気を導入してもよい。また、法令で許容される限りにおいて、日本特許出願である特願 2017-020226、及び本明細書で引用した全ての文献、の内容を援用して本文の記載の一部とする。

符号の説明

[0049] F・・・建屋
M・・・物品
C L・・・天井部
C F・・・天井ファン
10・・・本体部
11・・・壁部
11 a・・・接続壁部
11 b・・・蓋部
12・・・保管領域
13・・・ダクト
13 P・・・上側部分
13 Q・・・下側部分
13 a・・・導入口
13 b・・・流通規制部
13 c、13 d・・・噴出口
14・・・ファン
20・・・棚部
30・・・移載装置

40・・・搬送機構

100、100A、100B・・・ストッカ

請求の範囲

- [請求項1] ストッカ内外を区画する壁部と、
 前記壁部の内側に配置され、物品が保管される保管領域と、
 前記保管領域の前記壁部側に配置され、上下方向に延在するダクトと、
 と、
 前記ダクトの上端に設けられ、下方に向けて流れる空気を前記ダクトに導入する導入口と、
 前記ダクトの上側と下側との間の空気の流通を規制する流通規制部と、
 と、
 前記ダクトの前記保管領域側に設けられ、前記保管領域に空気を噴き出す噴出口と、
 前記ダクトのうち前記流通規制部の下側に設けられ、外部の空気を吸引して前記ダクト内に導入するファンと、を備える、ストッカ。
- [請求項2] 前記噴出口は、前記ダクトの上側部分において、上部から下部にわたって開口率が大きくなる、請求項1に記載のストッカ。
- [請求項3] 前記導入口は、前記ストッカが設置される建屋の天井部に備える天井ファンによって下方に流れる空気を前記ダクト内に導入する、請求項1又は請求項2に記載のストッカ。
- [請求項4] 前記壁部の上部から前記天井部に延びて設けられる接続壁部と、前記保管領域の上端を閉塞する蓋部と、を備える、請求項3に記載のストッカ。
- [請求項5] 前記ファンは、前記ダクトに導入した外部の空気を前記噴出口から前記保管領域に向けて噴出させる、請求項1から請求項4のいずれか一項に記載のストッカ。