

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（物品）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て容器が載置される保管領域と、壁部の外側に配置されて各部の動作を制御する制御盤を格納する制御盤格納部と、を有する。このようなストッカでは、制御盤の発熱により、保管領域に保管される容器あるいはこの容器の収容物に影響を及ぼす可能性がある。このため、制御盤格納部の熱が保管領域に伝達されないように、制御盤格納部の保管領域側に断熱層が配置された構成が知られている（例えば、特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2016-21429号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献1に記載のストッカは、制御盤格納部の保管領域側に断熱層が配置され、この断熱層により制御盤格納部と保管領域との境界部分を介した熱の伝達を遮断あるいは抑制している。しかしながら、制御盤の熱は、制御盤格納部と保管領域との境界部分以外からも保管領域に伝達される可能性があり、この熱が保管領域に伝達されると、保管領域に載置された容器あるいは容器の収容物に影響を与える場合がある。このため、上記のようなストッカでは、制御盤からの発熱が保管領域に伝達されるのを効果的に遮断または抑制し、保管領域に対して制御盤の熱の影響を低減することが求められている

。

- [0005] 以上のような事情に鑑み、本発明は、保管領域に対して制御盤からの熱の伝達を効果的に遮断あるいは抑制することにより、保管領域の物品（容器あるいは容器の収容物）への熱の影響を低減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

- [0006] 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、壁部に配置され、外部の空気を吸引して内部に導入するファンと、壁部の内側であって保管領域の側方に配置され、制御盤を格納する制御盤格納部と、制御盤格納部の壁部側に配置された第1断熱層と、制御盤格納部の保管領域側に配置された第2断熱層と、を備える。

- [0007] また、第1断熱層は、空気を流通可能な通気層であってもよい。また、通気層は、上下方向に延在するダクトであり、ダクトは、上部及び下部の一方に配置され、壁部の外部とダクトの内部とを連通する第1通気口と、上部及び下部の他方に配置され、ダクトの内部と制御盤格納部の内部とを連通する第2通気口と、制御盤格納部の保管領域とは反対側の側方に配置され、制御盤格納部の内部の空気を吸引してストッカ外部に噴出する第2ファンと、を有してもよい。また、第2ファンは、ファンより上方に配置されてもよい。また、制御盤格納部は、上下に複数階層設けられ、第2ファンは、階層ごとに配置されてもよい。また、第2断熱層は、空気を流通可能な通気層であってもよい。

発明の効果

- [0008] 本発明によれば、制御盤格納部の壁部側に配置された第1断熱層と、制御盤格納部の保管領域側に配置された第2断熱層とを備えるため、制御盤格納部の壁部側及び保管領域側のそれぞれにおいて温度上昇を抑制できる。壁部に配置されたファンが、外部の空気を吸引して保管領域内部に導入する構成では、制御盤格納部の壁部側から外部に伝わる熱により温度上昇した空気が

、同じく壁部側に設けられたファンにより吸引されるおそれがあるが、第1断熱層を備えることで、制御盤格納部から壁部側への熱の伝達を遮断あるいは抑制でき、ファンにより保管領域内部へ導入される空気の温度上昇を抑制できる。この構成により、保管領域に対して制御盤からの熱の伝達を遮断あるいは抑制し、保管領域の物品への熱の影響を低減することができる。

[0009] また、第1断熱層が、空気を流通可能な通気層である場合、第1断熱層において熱の伝達を効率的に遮断あるいは抑制することにより、制御盤の発熱の影響を確実に低減することができる。また、通気層が、上下方向に延在するダクトであり、ダクトが、上部及び下部の一方に配置され、壁部の外部とダクトの内部とを連通する第1通気口と、上部及び下部の他方に配置され、ダクトの内部と制御盤格納部の内部とを連通する第2通気口と、制御盤格納部の保管領域とは反対側の側方に配置され、制御盤格納部の内部の空気を吸引してストッカ外部に噴出する第2ファンと、を有する場合、第2ファンによってダクト内に空気の流れを生じさせ、制御盤格納部の内部の熱を外部に放出するので、制御盤からの発熱の影響を確実に低減することができる。

[0010] また、第2ファンが、ファンより上方に配置される場合、第2ファンからストッカ外部に放出された空気が、ファンによって再びストッカ内の保管領域に導入されることを抑制できる。また、制御盤格納部が、上下に複数階層設けられ、第2ファンが、階層ごとに配置される場合、階層ごとに形成された制御盤格納部に対して個別に内部の空気を外部に放出して、各制御盤格納部から保管領域への熱の伝達を効率よく遮断あるいは抑制することができる。また、第2断熱層が、空気を流通可能な通気層、または断熱材である場合、制御盤格納部と保管領域との境界に通気層が配置されるので、保管領域への熱の伝達を適切に遮断あるいは抑制できる。

図面の簡単な説明

[0011] [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]実施形態に係るストッカの側方から見た断面図である。

[図3]実施形態に係るストッカの側面図である。

[図4]実施形態に係るストッカの正面図である。

[図5]図4のA－A線に沿った断面図である。

[図6]図3のB－B線に沿った断面図である。

[図7]実施形態に係るストッカの他の例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0012] 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。また、各図においては、水平方向（床部F Lに平行な方向）であって後述する保管領域1 2の長手方向（または後述する搬送機構4 0の走行方向）を第1方向D 1とし、水平方向であって第1方向D 1と直交する方向を第2方向D 2とし、床部F Lに垂直な上下方向を第3方向D 3として表記している。

[0013] 図1及び図2は、実施形態に係るストッカ1 0 0の一例を示す図である。図1は、ストッカ1 0 0を上方から見た断面図であり、図2は、ストッカ1 0 0を側方（第1方向D 1）から見た断面図である。ストッカ1 0 0は、図1及び図2に示すように、本体部1 0と、棚部2 0と、移載装置3 0と、搬送機構4 0と、を有する。ストッカ1 0 0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、上下方向に並んだ状態で収容する。

[0014] 本体部1 0は、半導体工場などの建屋Fの床部F L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1 0は、壁部1 1と、保管領域1 2と、ダクト1 3と、ファン1 4と、制御盤格納部1 5と、第1断熱層1 6と、第2断熱層1 7と、を有する。壁部1 1は、保管領域1 2を含む空間を囲むように配置され、ストッカ1 0 0の内外を区画する。壁部1 1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1 2は、物品Mが保管される空間であり、壁部1 1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。

- [0015] 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、壁部 11の水平方向（第1方向 D1）に沿って複数並んで配置されている。図 1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。

- [0016] 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。

- [0017] 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。

- [0018] 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 1 3 b が設けられることにより、導入口 1 3 a から導入された空気がダクト 1 3 の下側に流れることが規制される。なお、流通規制部 1 3 b は、ダクト 1 3 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 1 3 b は、例えば、ダクト 1 3 の壁部との間に隙間が空いた状態で配置されてもよい、通気度が小さなフィルタが用いられてもよい。

[0019] また、流通規制部 1 3 b 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 1 3 b は、例えば、ダクト 1 3 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 C F によるダウンフローが強い場合は、ダクト 1 3 の下方まで十分に空気が送られるので流通規制部 1 3 b の高さをダクト 1 3 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 C F によるダウンフローが弱い場合は、ダクト 1 3 の下方まで十分な空気が送られないので流通規制部 1 3 b の高さをダクト 1 3 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 1 3 b の高さを上下方向に変更可能としてもよい。また、流通規制部 1 3 b を設けるか否かは任意であり、流通規制部 1 3 b がなくてもよい。

[0020] 噴出口 1 3 c、1 3 d は、ダクト 1 3 のうち保管領域 1 2 側のダクト壁部 1 3 e に設けられる。噴出口 1 3 c、1 3 d は、ダクト 1 3 に導入された空気を保管領域 1 2 に噴き出すように複数個所に形成される。噴出口 1 3 c は、ダクト 1 3 のうち流通規制部 1 3 b の上側部分 1 3 P のダクト壁部 1 3 e に形成される。噴出口 1 3 d は、ダクト 1 3 のうち流通規制部 1 3 b の下側部分 1 3 Q のダクト壁部 1 3 e に形成される。ダクト壁部 1 3 e は、例えばパンチングメタルが用いられる。また、図示しないが、複数の噴出口 1 3 c、1 3 d は、下側部分 1 3 Q 及び上側部分 1 3 P において、例えば、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よいし、所期の機能を満たせば、不等ピッチで配置されてもよい。なお、下側部分 1 3 Q 及び上側部分 1 3 P の開口率は、それぞれ上下方向に一定であってもよく、また、上下方向に変化させてもよい。

[0021] 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。なお、ファン

14は、ダクト13の上側部分13Pに配置されてもよい。ファン14は、ダクト13のうち保管領域12に対向するダクト壁部13fに配置される。ダクト壁部13fは、ストッカ100の外部に面して配置されている。ファン14は、空気の入込口がストッカ100の壁部11に面しており、壁部11（本体部10）の外部の空気を吸引してダクト13の下側部分13Qの内部に導入する。本体部10の外部の空気は、建屋F内の空気であり、天井ファンCFによるダウンフローの一部である。また、ファン14は、例えば、ファンフィルタユニットである。

[0022] ファン14は、吸引した外部の空気を、ダクト13の下側部分13Qを介して保管領域12に向けて水平方向に噴出させる。すなわち、ファン14によってダクト13の下側部分13Q内に吸引された空気は、複数の噴出口13cから保管領域12に向けて第2方向D2に噴出される。

[0023] ファン14は、図1に示すように、ダクト13の下側部分13Q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。また、ファン14は、図2に示すように、ダクト13の下側部分13Q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。複数配置されるファン14は、同一のファン14が用いられるが、この構成に限定されない、例えば、上下方向及び左右方向において異なるファン14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。

[0024] 制御盤格納部15は、ストッカ100の各部を制御する1枚または複数枚の制御盤CRを格納する。図3は、ストッカ100の側面図であり、制御盤格納部15を側方（第1方向D1）から見た状態を示している。図4は、ストッカ100の正面図であり、制御盤格納部15を正面から見た状態を示している。図5は、図4のA-A線に沿った断面図である。図6は、図3のB-B線に沿った断面図である。制御盤格納部15は、図3に示すように、壁部11の内側であって第2方向D2に間隔を空けた2か所に配置されている

。また、制御盤格納部 15 は、図 4 に示すように、保管領域 12 に対して第 1 方向 D1 の一方の端部側（すなわち保管領域 12 の側方）に配置される。

[0025] 制御盤格納部 15 の上部であって第 1 方向 D1 側の面に第 2 ファン 63 が設けられる。第 2 ファン 63 は、制御盤格納部 15 のうち、外部に面する壁部 15a に配置される。すなわち、第 2 ファン 63 は、制御盤格納部 15 の保管領域 12 とは反対側の側方に配置されている。この壁部 15a は、ストッカ 100 の壁部 11 の一部を形成する。第 2 ファン 63 は、制御盤格納部 15 内の空気を吸引してストッカ 100 の外部に放出する。第 2 ファン 63 は、上記したファン 14 の高さ（図 2 参照）よりも上方に配置される。なお、図示では制御盤格納部 15 ごとに 1 つの第 2 ファン 63 を用いているが、この構成に限定されず、制御盤格納部 15 ごとに複数の第 2 ファン 63 を用いてもよい。

[0026] 第 1 断熱層 16 は、制御盤格納部 15 の壁部 11 側に配置される。すなわち、第 1 断熱層 16 は、第 2 方向 D2 における制御盤格納部 15 と壁部 11 との間に配置される。第 1 断熱層 16 は、図 3 から図 5 に示すように、空気を流通可能な通気層であるダクト 60 を有する。ダクト 60 は、制御盤格納部 15 に沿って上下方向に延在して設けられ、第 1 通気口 61 と、第 2 通気口 62 とを有する。

[0027] 第 1 通気口 61 は、ダクト 60 の上部に配置される。第 1 通気口 61 は、ダクト 60 のうち壁部 11 側の壁部 60a に設けられる。壁部 60a は、ストッカ 100 の壁部 11 の一部を形成する。また、第 1 通気口 61 は、第 2 方向 D2 に面して開口するように形成されている。第 1 通気口 61 は、壁部 11 の外部とダクト 60 の内部とを連通している。第 1 通気口 61 は、開口形状が矩形状に形成されているが、この構成に限定されず、例えば、円形状、楕円形状、長円形状または多角形状など、他の形状に形成されてもよい。また、ダクト 60 内にゴミの進入を防止するために、第 1 通気口 61 にフィルタが取り付けられてもよい。

[0028] 第 2 通気口 62 は、ダクト 60 の下部に配置される。第 2 通気口 62 は、

ダクト60のうち制御盤格納部15側の壁部60bに設けられる。壁部60bは、上端がストッカ100の蓋部11bに接して閉塞されており、ダクト60の内部と制御盤格納部15の内部との間が第2通気口62によって連通した状態となっている。ダクト60において、壁部60aと壁部60bとの第2方向D2の間隔は、ダクト60に空気を流通した際に壁部60bから壁部60aへの第2方向D2への熱の伝達を遮断あるいは抑制することが可能な間隔に設定される。例えば、壁部60aと壁部60bとの第2方向D2の間隔は、第2ファン63によりダクト60に流通させる空気の流量によって設定されてもよい。第2通気口62は、開口形状が矩形状に形成されているが、この構成に限定されず、例えば、円形状、楕円形状、長円形状または多角形状など、他の形状に形成されてもよい。また、第1通気口61及び第2通気口62の開口面積は同一であってもよく、また、異なってもよい。

[0029] 図3及び図5に示すように、第2ファン63を駆動することにより制御盤格納部15内の空気がストッカ100の外部に放出されることで、制御盤格納部15内の圧力が低下し、第2通気口62からダクト60内の空気が制御盤格納部15に導入される。制御盤格納部15への空気の導入に伴い、ダクト60内の圧力が低下し、ダクト60内には第1通気口61から外部の空気が導入される。

[0030] したがって、第2ファン63を駆動すると、第1通気口61から第2ファン63にわたって空気の流れが形成される。すなわち、ストッカ100の外部の空気が第1通気口61からダクト60内に導入され、ダクト60内を下方に向けて流れる。この空気が第2通気口62から制御盤格納部15に導入され、制御盤格納部15を上部に向けて流れて、第2ファン63からストッカ外部に放出される。

[0031] この空気の流れにより、制御盤CR（図1参照）で生じた熱は、制御盤格納部15内を流れる空気によって運ばれ、第2ファン63からストッカ100の外部に放出される。このように、制御盤CRで生じた熱は、空気とともにストッカ100の外部に放出される。また、ダクト60内においても下方

に向けて空気が流れており、制御盤C Rの熱がダクト60の内側の壁部60bから第2方向D2に伝達されて外側の壁部60a及び壁部11に達するのを防止または抑制している。なお、壁部11に配置されたファン14が、外部の空気を吸引して保管領域12に導入する構成では、制御盤格納部15の壁部11等から外部に伝わる熱により温度上昇した空気を、同じく壁部11に設けられたファン14により吸引してしまう場合がある。本実施形態では、上記した第1断熱層16を備えることにより、制御盤格納部15から壁部11及び壁部60aへの熱の伝達を遮断あるいは抑制し、ファン14により保管領域12へ導入される空気の温度が上昇するのを抑制できる。従って、ファン14をダクト60の近傍（すなわち、制御盤格納部15の近傍）の壁部11に配置することが可能となる。また、第2ファン63は、ファン14（図1及び図2参照）が設置される面と異なる面に取り付けられ、かつファン14よりも上方に配置されるため、第2ファン63から放出された空気がファン14から再びストッカ100の内部（保管領域12）に導入されることを抑制する。

[0032] 第2断熱層17は、制御盤格納部15の保管領域12側に配置される。すなわち、第2断熱層17は、第1方向D1における制御盤格納部15と保管領域12との間に配置される。第2断熱層17は、図4及び図6に示すように、空気を流通可能な通気層であるダクト70を有する。ダクト70は、制御盤格納部15に沿って上下方向に延在して設けられ、導入口71と、放出口72とを有する。

[0033] 導入口71は、ダクト70の上端において蓋部11bの一部を開口するように形成される。導入口71は、例えば、天井部CLに向けて開口しており、建屋F内の空気をダクト70の内部に導入する。上記のように建屋Fの天井部CLには天井ファンCFから下方に流れる空気が形成されており、この天井ファンCFからの空気を導入口71からダクト70内に取り込んでいる。ただし、導入口71の位置は、ダクト70の上端に限定されない。例えば、導入口71は、ダクト70のうち保管領域12側の壁部70aの上部に設

けられてもよい。この場合、ファンによって保管領域 12 内の空気をダクト 70 に導入するように構成してもよい。

[0034] 放出口 72 は、ダクト 70 の下端に配置される。放出口 72 は、下方に向けて開口するように形成され、ダクト 70 内の空気をストッカ 100 の下方に向けて放出可能である。ダクト 70 は、導入口 71 から導入された空気が下方に移動してそのままストッカ 100 の下方から放出されるように設けられる。なお、放出口 72 は、ダクト 70 の下方に面して開口することに限定されない。放出口 72 は、例えば、ダクト 70 のうち保管領域 12 側の壁部 70a の下部に設けられてもよいし、制御盤格納部 15 側の壁部 70b の下部に設けられてもよい。放出口 72 が壁部 70b の下部に設けられる場合、ダクト 70 内の空気は、上記した第 2 ファン 63 によって吸引されることになる。

[0035] ストッカ 100 の外部の空気は、導入口 71 からダクト 70 内に導入され、ダクト 70 内を下方に向けて流れ、放出口 72 からストッカ 100 の外部に放出される。この空気の流れにより、制御盤 CR（図 1 参照）で生じた熱が第 1 方向 D1 に伝達されて保管領域 12 に達するのを防止または抑制している。ダクト 70 において、壁部 70a と壁部 70b との第 1 方向 D1 の間隔は、ダクト 70 に空気を流通した際に壁部 70b から壁部 70a への第 1 方向 D1 への熱の伝達を遮断あるいは抑制することが可能な間隔に設定される。例えば、壁部 70a と壁部 70b との第 1 方向 D1 の間隔は、天井ファン CF から導入口 71 を介して導入する空気の流量によって設定されてもよい。

[0036] また、本体部 10 は、図 2 に示すように、接続部 11a と、蓋部 11b とを有する。接続部 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７０の導入口７１に取り込みやすくすることができる。

[0037] 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。保管領域１２に対してはダクト１３から噴出口１３ｃ、１３ｄを介して空気を供給することになる。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。

[0038] なお、上記した接続部１１ａ及び蓋部１１ｂを設置するか否かは任意であり、接続部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から外側に拡がるように、または内側に狭めるように設置されてもよい。

[0039] 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。

[0040] 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、パージガス導入口を介して物品Ｍ内にパージガスが供給される。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。

[0041] 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。

[0042] 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 に対して平行して第 1 方向 D1 に沿って（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。

[0043] 上記したストッカ 100 では、制御盤格納部 15 に格納される制御盤 CR（制御部）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

0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。

[0044] 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。

[0045] 制御部によりストッカ100の上記した動作を行わせる場合、制御盤CRが発熱する。本実施形態のストッカ100では、第1断熱層16及び第2断熱層17により、制御盤CRで生じた熱をストッカ100外部に放出し、かつ制御盤CRの熱が保管領域12に伝達されないように、さらにはファン14で取り込まれる空気の温度を上昇させないようにしている。

[0046] 具体的には、第1断熱層16では、第2ファン63の駆動により、ストッカ100の外部から第1通気口61を介してダクト60に空気が導入され、この空気が第2通気口62を介して制御盤格納部15内を流れて制御盤CRの熱を運び、第2ファン63からストッカ100の外部に放出されることで、ファン14で取り込まれる空気の温度が上昇するのを抑制する。また、第2断熱層17では、天井部CLの天井ファンCFから下方に流れる空気が導入口71を介してダクト70を下方に流れ、放出口72を介してストッカ100の下方に放出して、制御盤CRの熱が保管領域12に伝達されるのを抑制する。このため、ストッカ100の保管領域12では、制御盤CRの熱に

よる温度上昇が抑制される。第1断熱層16及び第2断熱層17のいずれもストッカ100内で空気を循環させず、取り込んだ空気を外部に放出している。この空気の放出により、ストッカ100内（保管領域12）の温度上昇を防止している。

[0047] このように、本実施形態に係るストッカ100は、制御盤格納部15の壁部11側に配置された第1断熱層16と、制御盤格納部15の保管領域12側に配置された第2断熱層17とを備えるため、制御盤格納部15の壁部11側及び保管領域12側のそれぞれにおいて制御盤CRの熱が保管領域12に伝達されるのを遮断あるいは抑制し、かつファン14で取り込まれる空気の温度が上昇するのを遮断あるいは抑制する。この構成により、保管領域12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。

[0048] 図7は、ストッカの他の例を示す図である。図7に示すストッカ100Aは、制御盤格納部15が上下に2階層設けられている。なお、図7に示すストッカ100Aは、制御盤格納部15が上下に2階層設けられる点を除いて、その他の構成について、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。第1断熱層16については、階層ごとに構成され、第2ファン63は、制御盤格納部15に階層ごとに配置されている。また、第2断熱層17については、例えば、上側のダクト70が下側のダクト70に接続されてもよい。

[0049] このストッカ100Aによれば、階層ごとに配置された制御盤格納部15に配置された制御盤CRからの熱が、保管領域12に伝達されるのを効率よく遮断あるいは抑制することができる。なお、図7では、制御盤格納部15が2階層である例を示しているが、制御盤格納部15が3階層以上である場合も同様である。

[0050] 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、第2断熱層17が、空気を流通可能な通気層としてダクト70を有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、第2断熱層17は、ダクト70に代えて断熱材が用いられてもよい。断熱材としては、例えば、発泡スチロールなどの樹脂材料、または木材、紙類などが用いられてもよい。また、第2断熱層17は、上記したダクト70に代えて、第1断熱層16で適用されたようなダクト60が用いられてもよい。この場合、第2断熱層17は、第2ファン63を作動させることにより、外部あるいはストッカ100内から空気を取り込んで、制御盤格納部15を介して外部に放出する構成が適用されてもよい。

[0051] また、上記した実施形態では第1断熱層16としてダクト60を用いているが、この構成に代えて、第2断熱層17と同様に発泡スチロールなどの断熱材が用いられてもよい。この場合、例えば、制御盤格納部15の下部に通気口を設けて、第2ファン63を作動させた場合に、通気口を介してストッカ100の外部から制御盤格納部15に空気を導入し、制御盤格納部15内を上方に流れて第2ファン63からストッカ外部に放出するような構成が適用されてもよい。また、第1断熱層16は、上記したダクト60に代えて、第2断熱層17で適用されたようなダクト70が用いられてもよい。この場合、第1断熱層16は、天井部CLの天井ファンCFから下方に流れる空気を導入口71から取り込んで、放出口72からストッカ100の下方に放出する構成が適用されてもよい。

[0052] また、上述した説明では、第2ファン63が、ファン14より上方に配置され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、第2ファン63は、ファン14と同様の高さ位置に配置されてもよい。また、第2ファン63は、ファン14よりも下方に配置されてもよい。第2ファン63が制御盤格納部15の下部に配置される場合、第2通気口62はダクト60の上部に配置され、第1通気口61はダクト60の下部に配置される。このような配置により、第2ファン63を駆動した際に、第1通気口61から導入された空気がダクト60を上方に向かって流れ、かつ、第2通気口62から制御盤格納部15に導入された空気が制御盤格納部15を下方に向かって流れて第2ファン63からストッカ100の外部に放出される。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２０１７－０２０２２５、及び上述の実施形態など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

- [0053] M・・・物品
CR・・・制御盤
11・・・壁部
15a、60a、60b、70a・・・壁部
12・・・保管領域
13、60、70・・・ダクト
13c、13d・・・噴出口
14・・・ファン
15・・・制御盤格納部
16・・・第１断熱層
17・・・第２断熱層
20・・・棚部
61・・・第１通気口
62・・・第２通気口
63・・・第２ファン
100、100A・・・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、
 前記壁部に配置され、外部の空気を吸引して内部に導入するファンと、
 前記壁部の内側であって前記保管領域の側方に配置され、制御盤を格納する制御盤格納部と、
 前記制御盤格納部の前記壁部側に配置された第1断熱層と、
 前記制御盤格納部の前記保管領域側に配置された第2断熱層と、を備える、ストッカ。
- [請求項2] 前記第1断熱層は、空気を流通可能な通気層である、請求項1に記載のストッカ。
- [請求項3] 前記通気層は、上下方向に延在するダクトであり、
 前記ダクトは、
 上部及び下部の一方に配置され、壁部の外部と前記ダクトの内部とを連通する第1通気口と、
 上部及び下部の他方に配置され、前記ダクトの内部と前記制御盤格納部の内部とを連通する第2通気口と、
 前記制御盤格納部の前記保管領域とは反対側の側方に配置され、前記制御盤格納部の内部の空気を吸引してストッカ外部に噴出する第2ファンと、を有する、請求項2に記載のストッカ。
- [請求項4] 前記第2ファンは、前記ファンより上方に配置される、請求項3に記載のストッカ。
- [請求項5] 前記制御盤格納部は、上下に複数階層設けられ、
 前記第2ファンは、階層ごとに配置される、請求項3または請求項4に記載のストッカ。
- [請求項6] 前記第2断熱層は、空気を流通可能な通気層である、請求項1から請求項5のいずれか一項に記載のストッカ。