

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2011-32016

(P2011-32016A)

(43) 公開日 平成23年2月17日(2011.2.17)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 6 5 G 1/00 (2006.01)	B 6 5 G 1/00 5 1 1 J	3 F 0 2 2
B 6 5 G 1/04 (2006.01)	B 6 5 G 1/04 5 0 1	
	B 6 5 G 1/00 5 2 1 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2009-178192 (P2009-178192)
 (22) 出願日 平成21年7月30日 (2009.7.30)

(71) 出願人 000003643
 株式会社ダイフク
 大阪府大阪市西淀川区御幣島3丁目2番1
 1号
 (74) 代理人 100107308
 弁理士 北村 修一郎
 (74) 代理人 100128901
 弁理士 東 邦彦
 (74) 代理人 100149331
 弁理士 木村 昌人
 (72) 発明者 官本 雅哉
 東京都港区芝2丁目14番5号 株式会社
 ダイフク東京本社内

最終頁に続く

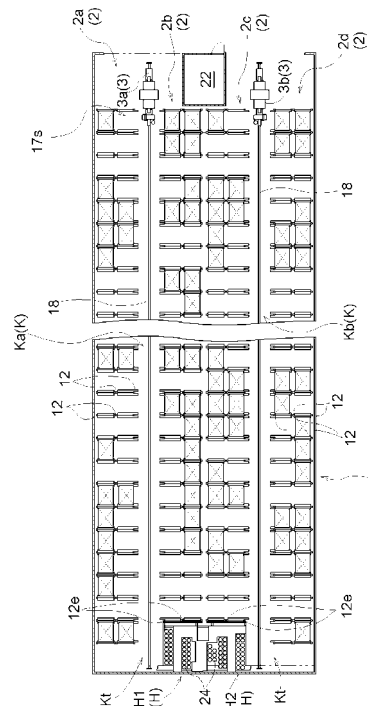
(54) 【発明の名称】 自動倉庫設備

(57) 【要約】

【課題】 消火手段に消火剤を供給する消火剤供給体を設置することによる収納効率の低下を極力抑制することができる自動倉庫設備を提供すること。

【解決手段】 物品保管棚2と物品保管棚よりも棚左右方向で外方に突出する突出部分K tを有する形態で物品保管棚の前面側に設けられた移動空間Kを移動自在で、かつ、物品収納部17に対して物品を移載自在なスタックークレーン3と、火災が発生すると消火剤を散布して消火する消火手段とが備えられ、消火剤を消火手段に供給する消火剤供給体24を設置する消火剤保管箇所Hが、移動空間の突出部分に対向しかつ棚左右方向で物品保管棚に隣接する箇所に配置されている自動倉庫設備。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

物品を収納する物品収納部が上下左右に複数並べて備えられた物品保管棚と、
前記物品保管棚よりも棚左右方向で外方に突出する突出部分を有する形態で前記物品保管棚の前面側に設けられた移動空間を移動自在で、かつ、前記物品収納部に対して物品を移載自在なスタッカークレーンと、
火災が発生すると消火剤を散布して消火する消火手段とが備えられた自動倉庫設備であって、
前記消火剤を前記消火手段に供給する消火剤供給体を設置する消火剤保管箇所が、前記移動空間の前記突出部分に対向しかつ棚左右方向で前記物品保管棚に隣接する箇所に配置されている自動倉庫設備。

10

【請求項 2】

前記消火剤保管箇所には、上下方向に間隔を隔てて設置される複数の架台が備えられている請求項 1 記載の自動倉庫設備。

【請求項 3】

前記消火剤保管箇所が、棚左右方向で前記物品保管棚側に拡張する拡張部分を備えて構成され、

前記物品保管棚の棚左右方向で最外方に位置する物品収納部が、前記拡張部分と上下方向視で重なる位置に配設されている請求項 2 記載の自動倉庫設備。

【請求項 4】

倉庫空間と外部空間とを棚左右方向で仕切る外壁が、棚前後方向に沿う状態で前記突出部分よりもさらに棚左右方向で棚外方側に設けられ、

前記複数の架台のそれぞれは、棚左右方向における一方側の端部が、前記物品保管棚の棚左右方向の端部に位置している棚構成用支柱に支持され、かつ、棚左右方向における他方側の端部が、前記外壁が備える外壁構成用部材に支持されている請求項 2 又は 3 記載の自動倉庫設備。

20

【請求項 5】

前記棚構成用支柱には、物品支持用の物品載置部材が、上下に間隔を隔てて複数設けられ、

前記複数の架台のそれぞれが、前記物品載置部材が設けられている高さとは異なる高さにて、前記棚構成用支柱に接続されている請求項 4 記載の自動倉庫設備。

30

【請求項 6】

前記物品収納部が、複数の物品を棚前後方向に並ぶ状態で収納自在に構成され、

前記消火剤保管箇所が、前記物品保管棚の棚前後方向の全長に亘って配置されている請求項 1 ~ 5 の何れか 1 項記載の自動倉庫設備。

【請求項 7】

前記消火手段が、前記消火剤としての二酸化炭素をガス状にて散布するように構成され、

前記消火剤供給体が、前記二酸化炭素が封入された炭酸ガスポンペを複数本整列したポンペ群を備えて構成され、

40

前記ポンペ群の荷重を支持する棒状部材が、前記ポンペ群における前記複数本の炭酸ガスポンペの並び方向に沿って前記消火剤保管箇所において前記ポンペ群の下方に配設されている請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項記載の自動倉庫設備。

【請求項 8】

前記物品保管棚が、互いに背面を対向近接させた状態で一対設けられ、

前記スタッカークレーンが、前記一対の物品保管棚のそれぞれについて設けられ、

前記一対の物品保管棚のそれぞれについての前記消火剤保管箇所が、棚前後方向で互いに接続している請求項 1 ~ 7 の何れか 1 項記載の自動倉庫設備。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

50

【0001】

本発明は、物品を収納する物品収納部が上下左右に複数並べて備えられた物品保管棚と、前記物品保管棚よりも棚左右方向で外方に突出する突出部分を有する形態で前記物品保管棚の前面側に設けられた移動空間を移動自在で、かつ、前記物品収納部に対して物品を移動自在なスタッカークレーンと、火災が発生すると消火剤を散布して消火する消火手段とが備えられた自動倉庫設備に関する。

【背景技術】

【0002】

スタッカークレーンを利用した自動倉庫設備として、可燃性固体や引火性液体等の消防法上の危険物を保管及び取り扱うものがある（例えば、特許文献1参照。）。 10

【0003】

この種の自動倉庫設備は消防法上の危険物設備のうち屋内貯蔵所に該当するため、法令上、火災が発生すると消火剤を散布して消火する消火手段を設けることが義務付けられるとともに、床面積や軒高さ等の建物構造について法令上の制限が課されている。例えば、消防法で定める危険物のうち第2類危険物（可燃性固体）及び第4類危険物（引火性液体）を貯蔵又は取り扱う屋内貯蔵所においては、建物の構造制限として、床面積が1,000[m²]以下、かつ、軒高さが20[m]未満の独立専用平屋棟としなければならない。

【0004】

このように自動倉庫設備にて危険物を保管及び取り扱う場合には、自動倉庫設備における建物の床面積及び軒高さが制限されるため、建物内に設置される物品保管棚により多くの物品を収納するために、物品保管棚が占める床面積以外の床面積、例えば、設備の管理・制御をする制御装置が設置される操作室の床面積や消火剤を供給する消火剤供給体を設置する消火剤保管箇所の床面積といったように、付帯設備が占める床面積をできるだけ小さくすることで物品保管棚が占める床面積をできるだけ大きくすることが行われる。 20

【0005】

危険物を保管及び取り扱う自動倉庫設備に設けられる消火手段としては、例えば、消火剤としての二酸化炭素をガス状にて散布することで酸素濃度を下げて窒息消火させる二酸化炭素消火設備や、消火剤としての約3%合成界面活性剤を散布することで、水の500倍の泡を発生させ、燃焼面を覆い空気の供給を遮断して窒息消火させる高発泡消火設備などがある。そして、自動倉庫設備に消火手段を設ける場合には、消火剤又はその原材料を貯留して消火剤を消火手段に供給する消火剤供給体が設置される。そして、従来では、この消火剤供給体を設置するために、例えば、自動倉庫設備の物品保管棚の背面側にて隣接する箇所等に消火剤保管箇所として専用に確保し、この消火剤保管箇所に消火剤供給体を設置していた。 30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開平6-115611号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】 40

【0007】

自動倉庫設備にて危険物を保管及び取り扱う場合のように、自動倉庫設備の床面積が制限される場合には、従来では、消火剤供給体を設置する消火剤保管箇所を専用に確保していたため、自動倉庫設備の床面積のうち消火剤保管箇所が占める床面積を差し引いた残りの床面積の範囲内で物品保管棚やスタッカークレーンや設備の操作室等を配置しなければならない。そのため、物品保管棚を設置するための床面積を十分確保できず、物品保管棚の容量が抑制される結果、自動倉庫設備の物品収納数を多くできないという問題があった。

【0008】

また、自動倉庫設備の床面積が制限されない場合であっても、消火手段を備えるに当っ 50

て、この消火手段に消火剤を供給する消火剤供給体を設置する消火剤保管箇所を専用に確保すると、物品保管棚の保管容量の割に自動倉庫設備の床面積が大きくなってしまい収納効率が悪くなるという問題があった。

【0009】

本発明は上記実情に鑑みて為されたものであって、その目的は、消火手段に消火剤を供給する消火剤供給体を設置することによる収納効率の低下を極力抑制することができる自動倉庫設備を提供する点にある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

この目的を達成するために、本発明に係る自動倉庫設備の第1特徴構成は、物品を収納する物品収納部が上下左右に複数並べて備えられた物品保管棚と、前記物品保管棚よりも棚左右方向で外方に突出する突出部分を有する形態で前記物品保管棚の前面側に設けられた移動空間を移動自在で、かつ、前記物品収納部に対して物品を移載自在なスタッカークレーンと、火災が発生すると消火剤を散布して消火する消火手段とが備えられた自動倉庫設備において、

10

前記消火剤を前記消火手段に供給する消火剤供給体を設置する消火剤保管箇所が、前記移動空間の前記突出部分に対向しかつ棚左右方向で前記物品保管棚に隣接する箇所に配置されている点にある。

【0011】

本特徴構成によれば、スタッカークレーンの移動空間が物品保管棚の前面側に設けられている。例えば、スタッカークレーンが、フォーク装置等の物品移載装置を搭載した昇降台の棚左右方向での両脇に昇降台を昇降案内する一対の昇降マストが並ぶ状態で備えられているものであると、スタッカークレーンの棚左右方向（走行方向）での全長が、物品収納部の棚左右方向での長さよりも長くなることから、スタッカークレーンの移動空間は、一対の物品保管棚よりも棚左右方向で外方に突出する突出部分を有することになる。したがって、移動空間の突出部分に対向しかつ棚左右方向で物品保管棚に隣接する箇所には突出部分の突出長さ分の空き領域が形成される。そこで、消火剤供給体を設置する消火剤保管箇所を、この空き領域に配置することで、スタッカークレーンを備えた自動倉庫設備であれば形成されることになる空き領域を利用して消火剤供給体を設置することができる。そのため、消火剤供給体を設置する消火剤保管箇所を専用に確保せずに済む、又は、確保すべき領域が小さくて済む。

20

30

【0012】

したがって、自動倉庫設備にて危険物を保管及び取り扱う場合のように、自動倉庫設備の床面積が制限される場合に、消火手段を備えるに当って、消火剤保管箇所を専用に確保せずに済む、又は、確保すべき領域が小さくて済むので、物品保管棚を設置するための床面積を極力大きく確保して物品保管棚の容量をできるだけ大きくすることができる。こうすることで、消火剤保管箇所を設けても設備全体の床面積に対する物品保管棚の占める床面積の割合を極力維持できるので収納効率の低下を極力抑制することができる。

【0013】

また、自動倉庫設備の床面積が制限されない場合であっても、消火手段を備えるに当って、消火剤保管箇所を専用に確保せずに済む、又は、確保すべき領域が小さくて済むので、物品保管棚の保管容量の割に自動倉庫設備の床面積が大きくなるようにすることができる。こうすることで、消火剤保管箇所を設けても設備全体の床面積に対する物品保管棚の占める床面積の割合を極力維持できるので収納効率の低下を極力抑制することができる。

40

【0014】

このように、消火手段に消火剤を供給する消火剤供給体を設置することによる収納効率の低下を極力抑制することができる自動倉庫設備を得るに至った。

【0015】

本発明に係る自動倉庫設備の第2特徴構成は、前記消火剤保管箇所には、上下方向に間

50

隔を隔てて設置される複数の架台が備えられている点にある。

【0016】

本特徴構成によれば、複数の架台のそれぞれに対して消火剤供給体を設置することができるので、移動空間の突出部分に対向しかつ棚左右方向で物品保管棚に隣接する箇所が占める床面積を使って設置できる消火剤供給体の分量が、架台の数だけ増えることになる。したがって、消火剤保管箇所の床面積の拡大を抑制して設備全体の床面積に対する物品保管棚の占める床面積の割合を極力維持しながらより多くの消火剤供給体を設置できる。

【0017】

本発明に係る自動倉庫設備の第3特徴構成は、前記消火剤保管箇所が、棚左右方向で前記物品保管棚側に拡張する拡張部分を備えて構成され、前記物品保管棚の棚左右方向で最外方に位置する物品収納部が、前記拡張部分と上下方向視で重なる位置に配設されている点にある。

10

【0018】

本特徴構成によれば、消火剤保管箇所は棚左右方向で物品保管棚側に拡張する拡張部分を備えているので、消火剤保管箇所が占める床面積が拡大する。そのため、消火剤保管箇所が備える複数の架台のそれぞれにて形成される消火剤供給体設置用の領域面積が大きくなり、一つの架台に対して設置できる消火剤供給体の分量が多くなる又は大型化できる。したがって、所定量の消火剤を保管する場合に必要な架台の数が少なくて済み、消火剤供給体を複数の架台のそれぞれに分散して設置する場合の設置作業や設置後のメンテナンス作業において作業者が上下方向に移動することが少なくて済むので作業性が良いものとなる。

20

【0019】

一方、棚左右方向で前記物品保管棚側に拡張する拡張部分を備えることで、物品保管棚における拡張部分が位置する領域には、収納部が備えられないことになるので、物品保管設備の収納効率を悪化させるが、物品保管棚の棚左右方向で最外方に位置する物品収納部が、拡張部分と上下方向視で重なる位置、例えば、拡張部分よりも上方の位置に配設されるので、拡張部分が占有する床面積を有効にあって、設備全体の床面積に対する物品保管棚の占める床面積の割合を維持したまま、より多くの収納部が配設されることになる。したがって、消火剤保管箇所を棚左右方向で物品保管棚側に拡張させる場合の収納効率の低下を極力抑制することができる。

30

【0020】

このように、本特徴構成によれば、消火剤保管箇所に備えられる架台の数を少なくして消火剤供給体の設置作業や設置後のメンテナンス作業の作業性を良いものとすることができるとともに、消火剤保管箇所を棚左右方向で物品保管棚側に拡張させる場合の収納効率の低下を極力抑制することができる。

【0021】

本発明に係る自動倉庫設備の第4特徴構成は、倉庫空間と外部空間とを棚左右方向で仕切る外壁が、棚前後方向に沿う状態で前記突出部分よりもさらに棚左右方向で棚外方側に設けられ、前記複数の架台のそれぞれは、棚左右方向における一方側の端部が、前記物品保管棚の棚左右方向の端部に位置している棚構成用支柱に支持され、かつ、棚左右方向における他方側の端部が、前記外壁が備える外壁構成用部材に支持されている点にある。

40

【0022】

本特徴構成によれば、架台の棚左右方向における一方側の端部が、物品保管棚の棚左右方向の端部に位置している棚構成用支柱に支持され、棚左右方向における他方側の端部が、外壁が備える外壁構成用部材に支持されているので、架台を支持するための支柱等を殊更に設けることなく自動倉庫設備であれば備えられている棚構成用支柱及び外壁構成用部材を用いて、上下に間隔を隔てて複数の架台を備えることができる。そのため、簡素な構成により複数の架台を設けることができる。

【0023】

また、棚構成用支柱及び外壁構成用部材にて架台を支持するので、架台を支持するため

50

の支柱等を殊更に設ける場合に比べて、物品保管棚の棚左右方向の端部と棚前後方向に沿う外壁との間の領域において棚左右方向でより長い範囲に架台を設けることができる。これにより、物品保管棚の棚左右方向の端部と外壁との間の領域における床面積を維持したままで、複数の架台のそれぞれにて形成される消火剤供給体設置用の領域面積を大きくすることができる。したがって、消火剤保管箇所を設けても設備全体の床面積に対する物品保管棚の占める床面積の割合を維持したまま消火剤保管箇所における消火剤の保管容量を大きくできる。

【0024】

このように、本特徴構成によれば、収納効率を低下させずに保管容量の大きな消火剤保管箇所を簡素な構成により設けることができる。

10

【0025】

本発明に係る自動倉庫設備の第5特徴構成は、前記棚構成用支柱には、物品支持用の物品載置部材が、上下に間隔を隔てて複数設けられ、前記複数の架台のそれぞれが、前記物品載置部材が設けられている高さとは異なる高さにて、前記棚構成用支柱に接続されている点にある。

【0026】

本特徴構成によれば、棚構成用支柱において物品載置部材が設けられている部分を見て、複数の架台のそれぞれが棚構成用支柱に接続されるので、複数の架台及び複数の物品載置部材は、棚構成用支柱に上下方向に分散して接続される。したがって、複数の架台を棚構成用支柱に接続するに当って、特定の箇所に荷重が集中することを回避できるので、棚構成用支柱として特別に強度の高いものを用いることなく、物品保管棚を構成できる。

20

【0027】

本発明に係る自動倉庫設備の第6特徴構成は、前記物品収納部が、複数の物品を棚前後方向に並ぶ状態で収納自在に構成され、前記消火剤保管箇所が、前記物品保管棚の棚前後方向の全長に亘って配置されている点にある。

【0028】

本特徴構成によれば、物品保管棚の棚前後方向の長さは物品収納部の奥行き方向の長さであり、物品収納部の奥行き方向の長さは複数の物品を棚前後方向に並ぶ状態で収納できるだけの長さとなっている。したがって、物品保管棚の棚前後方向の全長に亘って消火剤保管箇所を設置することで、物品保管棚の棚前後方向に関して、複数の物品を並べた長さに亘って消火剤保管箇所が配置されることになるので、消火剤保管箇所は広いものとなり、消火剤供給体として多数又は大型のものを設置してより多くの消火剤を保管することができる。

30

【0029】

さらに、消火剤保管箇所に、上下方向に間隔を隔てて設置される複数の架台が備えられる場合には、各架台において、物品保管棚の棚前後方向に関して、複数の物品を並べた長さに亘って消火剤供給体を設置できるので、各架台に設置される消火剤供給体として多数又は大型のものを設置できる。これにより、所定量の消火剤を保管する場合に必要な架台の数が少なく済み、消火剤供給体を複数の架台のそれぞれに分散して設置する場合の設置作業や設置後のメンテナンス作業において作業者が上下方向に移動することが少なく済み、作業性が良いものとなる。

40

【0030】

本発明に係る自動倉庫設備の第7特徴構成は、前記消火手段が、前記消火剤としての二酸化炭素をガス状にて散布するように構成され、前記消火剤供給体が、前記二酸化炭素が封入された炭酸ガスポンペを複数本整列したポンペ群を備えて構成され、前記ポンペ群の荷重を支持する棒状部材が、前記ポンペ群における前記複数本の炭酸ガスポンペの並び方向に沿って前記消火剤保管箇所において前記ポンペ群の下方に配設されている点にある。

【0031】

本特徴構成によれば、消火剤としての二酸化炭素は炭酸ガスポンペに封入されて、この炭酸ガスポンペが複数本整列されて炭酸ガスポンペ群を構成する。そして、自動倉庫設備

50

の建物内において火災が発生した場合に、消火剤供給体が炭酸ガスボンベ群から消火剤としての二酸化炭素を消火手段に供給することで、消火手段にて二酸化炭素をガス状に散布して酸素濃度を下げることにより消火することができる。

【0032】

ボンベ群を構成する複数の炭酸ガスボンベのそれぞれは、棒状部材にて支持されるが、この棒状部材は、これらの炭酸ガスボンベの並び方向に沿って消火剤保管箇所においてボンベ群の下方に配設されているので、各炭酸ガスボンベの荷重を的確に支持することができる。

【0033】

本発明に係る自動倉庫設備の第8特徴構成は、前記物品保管棚が、互いに背面を対向近接させた状態で一對設けられ、前記スタックークレーンが、前記一對の物品保管棚のそれぞれについて設けられ、前記一對の物品保管棚のそれぞれについての前記消火剤保管箇所が、棚前後方向で互いに接続している点にある。

10

【0034】

本特徴構成によれば、一對の物品保管棚を互いに背面を対向近接させた状態で設けることで、一對の物品保管棚のそれぞれについて設けられたスタックークレーンについての消火剤保管箇所が棚前後方向で隣接することになる。そして、これらの消火剤保管箇所を棚前後方向で互いに接続させることで、消火剤保管箇所として大きな保管箇所を確保できる。したがって、一對の消火剤保管箇所に対してそれぞれ独立して消火剤供給体を設置するのではなく、互いに接続させた大きな消火剤保管箇所に対して消火剤供給体を設置できるので、消火剤供給体をまとめて多量に設置できる又は大型のものを設置できる。

20

【図面の簡単な説明】

【0035】

【図1】自動倉庫設備の縦断側面図

【図2】図1のA-A矢視横断平面図

【図3】図1のB-B矢視横断平面図

【図4】消火剤保管箇所の拡大側面図

【図5】架台の縦断側面図

【図6】架台の支持グレーチングを設置する様子を示す平面図

【図7】架台のエキスパンドメタルを設置する様子を示す平面図

30

【図8】架台に設置されたボンベ群を示す平面図

【発明を実施するための形態】

【0036】

本発明に係る自動倉庫設備の実施形態を図面に基づいて説明する。本実施形態の自動倉庫設備Sは、第2種危険物（可燃性固体）や第4種危険物（引火性液体）が入った18リットル缶（いわゆる一斗缶）やドラム缶やペール缶の複数個を物流パレットに載置した状態のものを物品Wとして保管及び取り扱う設備である。

【0037】

図1～図3に示すように、自動倉庫設備Sは、建物1、物品保管棚2、スタックークレーン3、入出庫設備（図示せず）、消火設備4、換気設備（図示せず）などを備えている。

40

【0038】

〔建物〕

建物1は、コンクリート床5からなる基礎の上に外部空間と倉庫内空間とを仕切る平面視矩形状の外壁6と、この外壁6にて囲まれる倉庫内空間の上部を覆う平屋根7とを設けた独立専用平屋棟形式に構成されている。

【0039】

外壁6は、倉庫内空間に対する物品の搬出入が行われる搬出入口8が配置される搬出入側外壁6aと、この搬出入側外壁6aに対向する位置に配置される倉庫奥側に位置する奥側外壁6bと、建物1の長手方向に沿って配置され搬出入側外壁6a及び奥側外壁6bに

50

接続される一対の側部外壁 6 c とを備えている。

【 0 0 4 0 】

コンクリート床 5 には、図 4 に示すように、外部空間から倉庫内空間への水の浸入及び倉庫内空間から外部空間への油等の流出を防ぐための防油堤 9 が、外壁 6 の下部外側に設けられている。倉庫内空間で漏れた油等を集油桝に集める集油溝 1 0 が、倉庫内空間の適宜箇所に設けられている。また、搬出入口 8 には上下方向に開閉する巻き上げ式のシャッター 1 1 が設けられている。

【 0 0 4 1 】

〔物品保管棚〕

図 2 及び図 3 に示すように、物品 W を保管する物品保管棚 2 として、第 1 物品保管棚 2 a ~ 第 4 棚 2 d の 4 つの棚が棚前後方向に並ぶ状態で 4 つ設けられている。図 2 及び図 3 に示すように、4 つの物品保管棚 2 のうち、第 2 物品保管棚 2 b と第 3 物品保管棚 2 c とは、互いに背面を対向近接させた状態で設けられている。なお、図 2 は、図 1 における A - A 矢視（建物 1 の天井高さ）での横断平面図であり、図 3 は、図 1 における B - B 矢視（後述する第 1 架台と第 2 架台の中間高さ）での横断平面図である。

10

【 0 0 4 2 】

各物品保管棚 2 は、図 2 ~ 図 6 に示すように、棚前後方向に間隔を空けて並ぶ一対の棚構成用支柱 1 2 をさらに棚前後方向に並べて配置し、棚前後方向に並ぶこれら 4 本の棚構成用支柱 1 2 を、棚横幅方向に間隔を空けて複数組並べて配置し、棚背面側の棚構成用支柱 1 2 の背面において上下複数箇所に取り付けられたガゼット板 1 3 に対して接続される

20

【 0 0 4 3 】

前後一対の棚構成用支柱 1 2 には物品支持用の物品載置部材としての腕木 1 6 が、棚左右方向に張り出す状態で上下に間隔を隔てて複数設けられている。そして隣接する棚構成用支柱 1 2 の対抗する一対の腕木 1 6 にて物品 W を支持するようになっている。前後一対の棚構成用支柱 1 2 を棚前後方向に並べて配置することにより一対の腕木 1 6 が、棚前後方向に並ぶことになる。このようにして、一対の腕木 1 6 が棚前後方向に並ぶ構造をとることにより一つの物品収納部 1 7 が形成されており、一つの物品収納部 1 7 は、2 つの物品 W を棚前後方向に並ぶ状態で収納できるようになっている。そして、物品保管棚 2 には、物品収納部 1 7 が上下左右に複数並べて備えられることになる。なお、各物品収納部 1 7 は、スタックークレーン 3 の移動空間 K 側に物品 W が落下することを防止するストッパー（図示せず。）が設けられている。

30

【 0 0 4 4 】

前記奥側外壁 6 b は、棚前後方向に沿う状態で、スタックークレーン 3 の移動空間 K の突出部分 K t よりもさらに棚左右方向で物品保管棚 2 よりも棚外方側に位置している。そして、奥側外壁 6 b と、物品保管棚 2 の棚左右方向で奥側での最外方に位置する奥側最外方物品収納部 1 7 e（奥側外壁 6 b に棚左右方向で最も近接する物品収納部 1 7）とが、棚固定連結材 1 8 にて上下複数箇所

40

【 0 0 4 5 】

棚固定連結材 1 8 は、図 2 及び図 3 に示すように、棚前後方向及び棚左右方向の何れに対しても傾斜する向きに水平方向に沿って配設されている。棚固定連結材 1 8 の物品保管棚 2 の端部は物品保管棚 2 の棚構成用支柱 1 2 に連結されているが、腕木 1 6 が取り付けられている高さとは異なる高さにて連結されている。また、棚固定連結材 1 8 の奥側外壁 6 b 側の端部は、奥側外壁 6 b が備える外壁構成用部材としてのラーメン材に設けられた水平方向に沿った連結用横部材に連結されている。なお、搬出入側外壁 6 a と、物品保管棚 2 の棚左右方向で搬出入側での最外方に位置する搬出入側最外方物品収納部 1 7 s（搬出入側外壁 6 a に棚左右方向で最も近接する物品収納部 1 7）とが、同様に、搬出入側外壁 6 a の棚固定連結材 1 8 にて上下複数箇所

50

【 0 0 4 6 】

第 2 物品保管棚 2 b と第 3 物品保管棚 2 c の奥側最外方物品収納部 1 7 e の下方空間には、後述する消火剤保管箇所 H の拡張部分 H e x が位置している。つまり、第 2 物品保管棚 2 b と第 3 物品保管棚 2 c の奥側最外方物品収納部 1 7 e は、棚左右方向で奥側最外方物品収納部 1 7 e が位置する奥側最外方位置では、物品保管棚 2 の高さ方向で上方側の部分にだけ物品収納部 1 7 が設けられており、物品保管棚 2 の高さ方向で下方側の部分には、物品収納部 1 7 を設けずに、消火剤保管箇所 H の拡張部分 H e x を配置している。このように、第 2 物品保管棚 2 b と第 3 物品保管棚 2 c では、奥側最外方物品収納部 1 7 e が消火剤保管箇所 H の拡張部分 H e x と上下方向視で重なる位置に配設されている。

【 0 0 4 7 】

第 2 物品保管棚 2 b や第 3 物品保管棚 2 c のコンクリート床 5 に立設された棚構成用端部支柱 1 2 のうち、棚左右方向で奥側外壁 6 b 側の端部に位置している棚構成用端部支柱 1 2 e よりも棚左右方向で棚外方側に、前記奥側最外方物品収納部 1 7 e が配設されている。つまり、奥側最外方物品収納部 1 7 e は、第 2 物品保管棚 2 b や第 3 物品保管棚 2 c の棚上下方向で上側部分において、棚構成用端部支柱 1 2 e よりも棚左右方向で棚外方に突出する状態で配設された棚左右方向で片側（棚内方側）だけがコンクリート床 5 に立設された棚構成用端部支柱 1 2 に直接支持された吊り下げ形式の収納部となっている。

【 0 0 4 8 】

〔スタッカークレーン〕

スタッカークレーン 3 は、物品保管棚 2 よりも棚左右方向で外方に突出する突出部分 K t を有する形態で物品保管棚 2 の前面側に設けられた移動空間 K を移動自在で、かつ、物品収納部 1 7 に対して物品 W を移載自在に構成されている。図 1 及び図 3 に示すように、棚前面側の移動空間 K のコンクリート床 5 上に敷設された軌道 1 8 に沿って走行自在な走行台車 1 9 と、この走行台車 1 9 の走行方向（棚左右方向）の前後に間隔を空けて立設された前後一对の昇降マスト 2 0 と、この前後一对の昇降マスト 2 0 の間に形成される昇降経路に沿って昇降自在に設けられかつ物品 W を移載するためのフォーク装置など移載装置を装備した昇降台 2 1 とを備えて構成されている。

【 0 0 4 9 】

スタッカークレーン 3 が、搬出入側最外方物品収納部 1 7 s や奥側最外方物品収納部 1 7 e に対して物品 W を移載する場合、昇降台 2 0 が棚横幅方向で移載対象の収納部 1 7 の正面に位置するので、スタッカークレーン 3 の昇降台 2 0 よりも走行方向（棚左右方向）の前後側に延出する部分が移動空間 K の棚横幅方向の端部を形成することになる。そのため、スタッカークレーン 3 の移動空間 K は、物品保管棚 2 よりも棚左右方向で外方に突出する突出部分 K t を有することになる。

【 0 0 5 0 】

本実施形態における自動倉庫設備では、第 1 物品保管棚 2 a 及び第 2 物品保管棚 2 b の間に形成される第 1 移動空間 K a を移動自在な第 1 スタッカークレーン 3 a と、第 3 物品保管棚 2 c 及び第 4 物品保管棚 2 d の間に形成される第 2 移動空間 K b を移動自在な第 2 スタッカークレーン 3 b との 2 基のスタッカークレーン 3 が設けられている。すなわち、互いに背面を対向近接させた状態で設けられている第 2 物品保管棚 2 b と第 3 物品保管棚 2 c のそれぞれについてスタッカークレーン 3 が設けられている。

【 0 0 5 1 】

なお、第 1 スタッカークレーン 3 a と第 2 スタッカークレーン 3 b は、走行台車 1 9 の走行作動、昇降台 2 1 の昇降作動、移載装置の移載作動に必要な電力の給電や、各種作動の制御に必要な制御信号の伝送は、コンクリート床 5 上に軌道 1 8 に沿って設けられたケーブルペアを用いた給電線及び信号線を用いている。

【 0 0 5 2 】

図示は省略しているが、スタッカークレーン 3 により物品保管棚 2 から入出庫される物品 W を外部との間で搬出入するための搬出入用搬送設備（例えば、搬出入コンベヤや自走台車等で構成される）が、物品保管棚 2 の棚左右方向で搬出入側の端部に隣接する箇所に

10

20

30

40

50

設けられている。

【 0 0 5 3 】

スタックークレーン 3 や搬出入用搬送設備の作動を制御する図外の制御装置が、搬出入側外壁 6 a と、搬出入側最外方物品収納部 1 7 s との間に設けられた非防爆場所としての管理室 2 2 に設置されている。この管理室 2 2 に設置されている制御装置は、外部と搬出入用搬送設備との間での物品 W の搬送、及び、搬出入用搬送設備と物品収納部 1 7 との間での物品 W の搬送を処理するべく、スタックークレーン 3 の走行作動、昇降作動及び移載作動、並びに、搬出入用搬送設備の搬送作動を制御する。

【 0 0 5 4 】

このように、本実施形態の自動倉庫設備 S では、電気設備のうち、制御回路や電力回路類は基本的に非防爆場所としての管理室 2 2 に設置されている。また、スタックークレーン 3 や搬出入用搬送設備等の作動機器に設置されているセンサーやモータ等の電気機器は必要に応じて防爆構造のものを用いている。

10

【 0 0 5 5 】

〔 消火設備 〕

自動倉庫設備 S には、火災が発生すると自動的に消火作動する消火設備 4 が設けられている。消火設備 4 は、火災が発生すると消火剤としての二酸化炭素ガスを散布して消火する消火手段としてのガス散布ノズル 2 3 と、ガス散布ノズル 2 3 に対して二酸化炭素ガスを供給する消火剤供給体としての複数の炭酸ガスポンベ 2 4 と、複数の炭酸ガスポンベ 2 4 から供給される二酸化炭素ガスを、建物 1 の倉庫内空間の天井側で移動経路 K に沿って配置された複数のガス散布ノズル 2 3 まで通流させる配管群 2 5 とを備えて構成されている。

20

【 0 0 5 6 】

〔 消火剤保管箇所 〕

消火剤である二酸化炭素ガスは、自動倉庫設備 S にて保管される危険物の種類や量に応じて定められる規定量以上の量を保管しておく必要があるが、本実施形態では、圧縮されて液化した二酸化炭素ガスが約 200 本の炭酸ガスポンベ 2 4 に封入された状態で保管されている。これらの多数の炭酸ガスポンベ 2 4 を設置する消火剤保管箇所 H が、スタックークレーン 3 の移動空間 K の突出部分 K t に対向しかつ棚左右方向で物品保管棚 2 に隣接する箇所に配置されている。

30

【 0 0 5 7 】

図 3 及び図 6 ~ 図 8 に示すように、本実施形態の自動倉庫設備 S では、第 1 スタックークレーン 3 a の移動空間 K a の突出部分 K t に対向しかつ棚左右方向で第 2 物品保管棚 2 b に隣接する消火剤保管箇所 H である第 1 消火剤保管箇所 H 1、及び、第 2 スタックークレーン 3 b の移動空間 K b の突出部分 K t に対向しかつ棚左右方向で第 3 物品保管棚 2 c に隣接する消火剤保管箇所 H である第 2 消火剤保管箇所 H 2 が、棚前後方向で互いに接続して平面視で大きな一つの領域からなる消火剤保管箇所 H を形成している。

【 0 0 5 8 】

消火剤保管箇所 H は、物品保管棚 2 の棚前後方向の全長に亘って配置されている。すなわち、第 1 消火剤保管箇所 H 1 は、第 2 物品保管棚 2 b の棚前後方向の全長に亘って配置され、同じく、第 2 消火剤保管箇所 H 2 は、第 2 物品保管棚 2 b の棚前後方向の全長に亘って配置されている。第 1 消火剤保管箇所 H 1 及び第 2 消火剤保管箇所 H 2 のそれぞれが棚前後方向の全長に亘って配置されて、これらが棚前後方向で互いに接続しているので、消火剤保管箇所 H は、第 2 物品保管棚 2 b の前面から第 3 物品保管棚 2 c の前面までの棚前後方向で長い範囲に亘って配置されることになる。

40

【 0 0 5 9 】

消火剤保管箇所 H は、棚左右方向で物品保管棚 2 側に拡張する拡張部分 H e x を備えて構成されている。すなわち、第 1 消火剤保管箇所 H 1 は、棚左右方向で第 2 物品保管棚 2 b 側に拡張する拡張部分 H e x を備えており、同様に、第 2 消火剤保管箇所 H 2 は、棚左右方向で第 3 物品保管棚 2 c 側に拡張する拡張部分 H e x を備えている。第 1 消火剤保管

50

箇所 H 1 及び第 2 消火剤保管箇所 H 2 のそれぞれが物品保管棚 2 側に拡張する拡張部分 H e x を備えており、これらが棚前後方向で互いに接続しているため、消火剤保管箇所 H は、棚左右方向での長さが長い領域となっている。しかも、それぞれの拡張部分 H e x もそれぞれの物品保管棚 2 の棚前後方向の全長に亘って配置されているため、消火剤保管箇所 H の拡張部分 H e x も、第 2 物品保管棚 2 b の前面から第 3 物品保管棚 2 c の前面までの棚前後方向で長い範囲に亘って配置されることになる。

【 0 0 6 0 】

要するに、第 1 消火剤保管箇所 H 1 及び第 2 消火剤保管箇所 H 2 の双方が物品保管棚 2 の棚前後方向の全長に亘って配置され、かつ、棚左右方向で物品保管棚 2 側に拡張する拡張部分 H e x を備えており、互いに棚前後方向で互いに接続しているため、平面視で大きな一つの矩形の領域からなる消火剤保管箇所 H が形成されている。

10

【 0 0 6 1 】

第 1 消火剤保管箇所 H 1 及び第 2 消火剤保管箇所 H 2 はいずれも同様の構成であるため第 1 消火剤保管箇所 H 1 を例に、これらの消火剤保管箇所 H の具体的構成について詳説する。

【 0 0 6 2 】

第 1 消火剤保管箇所 H 1 には、上下方向に間隔を隔てて設置される複数（本実施形態では 3 層）の架台 2 6 が備えられている。複数の架台 2 6 のそれぞれは、棚左右方向における一方側の端部が、第 2 物品保管棚 2 b の棚左右方向の端部に位置している棚構成用端部支柱 1 2 e に支持され、かつ、棚左右方向における他方側の端部が、奥側外壁 6 b が備える外壁構成用部材としてのラーメン材に支持されている。

20

【 0 0 6 3 】

すなわち、図 4 及び図 5 ~ 図 8（特に図 5）に示すように、第 2 物品保管棚 2 b の棚左右方向の端部に位置している棚構成用端部支柱 1 2 e には、腕木 1 6 が設けられている高さとは異なる高さに、棚前後方向に並ぶ棚構成用端部支柱 1 2 e 同士を連結する水平方向に沿った架台取付用アーム 2 7 が溶着されている。また、奥側外壁 6 c のラーメン材としての複数の外壁支柱 2 8 を水平方向で連結する梁部材 2 9 に架台取付用ブラケット 2 9 が溶着されている。そして、棚構成用端部支柱 1 2 e に取り付けられた架台取付用アーム 2 7 に対して架台 2 6 の棚左右方向における一方側の端部がボルト連結され、奥側外壁 6 c のラーメン材に取り付けられた架台取付用ブラケット 2 9 に対して架台 2 6 の棚左右方向における他方側の端部がボルト連結されている。

30

【 0 0 6 4 】

各架台 2 6 は、架台取付用アーム 2 7 及び架台取付用ブラケット 2 9 に連結支持される棚左右方向に沿った棚前後方向に並んで配置される一対のベースアーム 2 6 b と、これらのベースアーム 2 6 b 同士をベースアーム 2 6 b の端部付近において棚前後方向で連結する棚左右方向に並ぶ一対の支持部材取付用フレーム 2 6 f と、複数の炭酸ガスボンベ 2 4 を載置支持する複数形態（図 6 参照）の支持グレーチング 2 6 g とを備えて構成されている。

【 0 0 6 5 】

支持グレーチング 2 6 g は、長手方向視がコの字状で棚左右方向に沿う複数の棒状部材 3 1 を棚前後方向で並べた状態で棚左右方向の複数箇所、棚前後方向に沿う補強フレーム 3 2 にて連結して構成されており、支持部材取付用フレーム 2 6 f にて棒状部材 3 1 が溶接により固定されている。そして、炭酸ガスボンベ 2 4 は、ボンベ群 2 4 G を為すように棒状部材 3 1 の上にこの棒状部材 3 1 の長手方向（棚左右方向）に複数本整列して配置される。したがって、支持グレーチング 2 6 g の棒状部材 3 1 はボンベ群 2 4 G の荷重を支持している。このように、ボンベ群 2 4 G の荷重を支持する棒状部材 3 1 が、ボンベ群 2 4 G における複数本の炭酸ガスボンベ 2 4 の並び方向に沿って消火剤保管箇所 H においてボンベ群 2 4 G の下方に配設されている。

40

【 0 0 6 6 】

架台 2 6 をこのように構成することで、第 1 消火剤保管箇所 H 1 が、第 2 物品保管棚 2

50

bの棚前後方向の全長に亘って配置されることになる。同様に、第2消火剤保管箇所H2が、第3物品保管棚2cの棚前後方向の全長に亘って配置されることになる。そして、第2物品保管棚2bに設けられた一对のベースアーム26bのうち棚背面側に寄っているものと、第3物品保管棚2cに設けられた一对のベースアーム26bのうち棚背面側に寄っているものを支持部材取付用中間フレーム26mにて接続することで、第1消火剤保管箇所H1及び第2消火剤保管箇所H2のそれぞれが棚前後方向の全長に亘って配置されて、これらが棚前後方向で互いに接続して、消火剤保管箇所Hは、第2物品保管棚2bの前面位置から第3物品保管棚2cの前面までの長い範囲に亘って配置されることになる。

【0067】

図8に示すように、架台26において、ボンベ群24がその下端部の裏面に位置する支持グレーチング30の棒状部材31にて支持されている。1層の架台26につき、10本の棒状部材31が配設されており、1層の架台26当り70本近い炭酸ガスボンベ24を設置することができるようになっている。

10

【0068】

このような状態で設置される複数の炭酸ガスボンベ24に対する設置作業や点検等のメンテナンス作業を行えるように、支持グレーチング26gのうちボンベ群24が載置されない領域には図7に示すようなエキスパンドメタル30が敷設されている。作業者は、梯子33を用いて、支持グレーチング26g及びエキスパンドメタル30に形成された各架台26の作業用開口Zをくぐることで、コンクリート床5から第1～第3の各層の架台26上に登って、作業対象の層におけるエキスパンドメタル30上に起立できるようになっている。このように起立姿勢でメンテナンス作業を行うことが可能であることから作業性が良いものとなっている。

20

【0069】

本実施形態の自動倉庫設備Sの床面積は1,000[m²]以下となっており、この床面積のうち、消火剤保管箇所Hが占める床面積のうちの拡張部分Hexの床面積を除いた床面積は、もともと、自動倉庫を設置すると必然的に発生するスタッカークレーン3の移動空間Kの突出部分Ktに起因する空き領域の床面積であるから、複数の炭酸ガスボンベ24を設置するための箇所を専用に設ける場合よりも、炭酸ガスボンベ24の保管箇所を設けることによる床面積の増加が抑えられている。さらに、消火剤保管箇所Hに、多層の架台26を備えることで、消火剤保管箇所Hの占める床面積を極力小さくして、物品保管棚2の占める床面積を極力大きくしている。これらの構成により、複数の炭酸ガスボンベ23を設置することによる自動倉庫設備Sの収納効率の低下を極力抑制することに成功している。

30

【0070】

〔別の実施形態〕以下、本発明の別実施形態について説明する。

【0071】

(1)上記実施形態では、自動倉庫設備にて保管すべき消火剤の全てを消火剤保管箇所に保管しているが、消火剤保管箇所に加えて、別の専用の保管箇所を設けて、消火剤を複数箇所に分散保管してもよい。

【0072】

(2)消火剤保管箇所が拡張部分を備えないものであってもよい。この場合、架台の層数が増えることが考えられる反面、物品保管棚の収納部の数をより多くできる。

40

【0073】

(3)消火手段としては、消火剤として二酸化炭素ガスを散布するものではなく、たとえば、約3%合成界面活性剤を散布するものであってもよい。この場合、消火剤供給体は、合成界面活性剤タンク、貯水槽、混合器、発生器などを備えればよい。

【0074】

(4)上記実施形態では、物品収納部が、複数の物品を棚前後方向に並ぶ状態で収納自在に構成されたものを例示したが、これに代えて、物品収納部が、単一の物品だけを収納自在に構成されたものであってもよい。

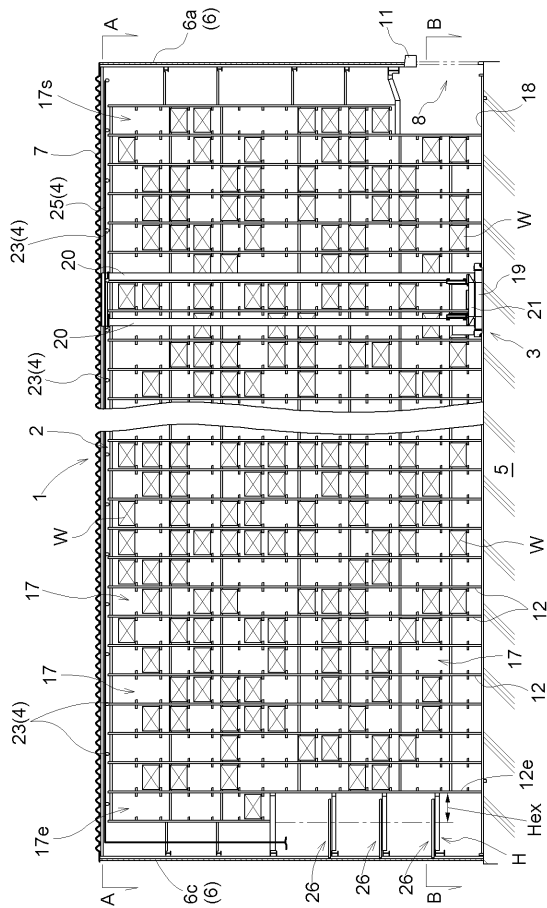
【符号の説明】

50

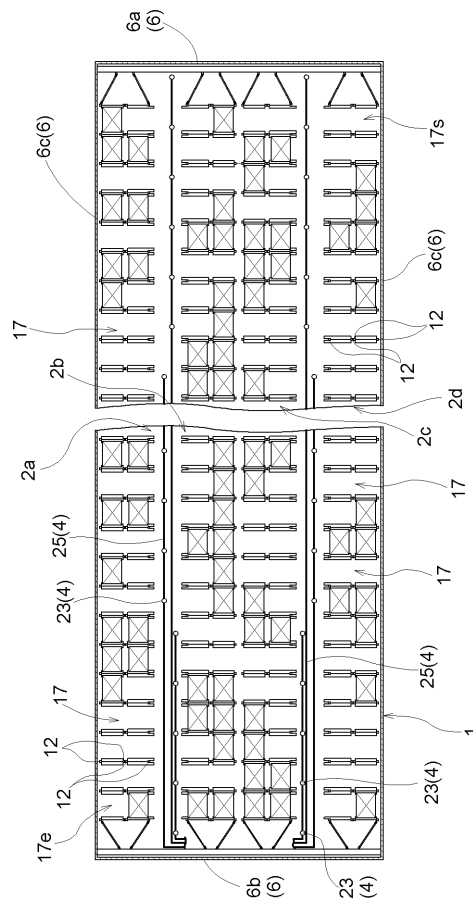
【 0 0 7 5 】

- 2 物品保管棚
- 3 スタッカークレーン
- 6 b 外壁
- 1 2 棚構成用支柱
- 1 6 物品載置部材
- 1 7 物品収納部
- 1 7 e 最外方に位置する物品収納部
- 2 3 消火手段
- 2 4 炭酸ガスボンベ (消火剤供給体)
- 2 4 G ボンベ群 (消火剤供給体)
- 2 6 架台
- 2 8、2 9 外壁構成用部材
- 3 1 棒状部材
- K 移動空間
- K t 突出部分
- H 消火剤保管箇所
- H e x 拡張部分

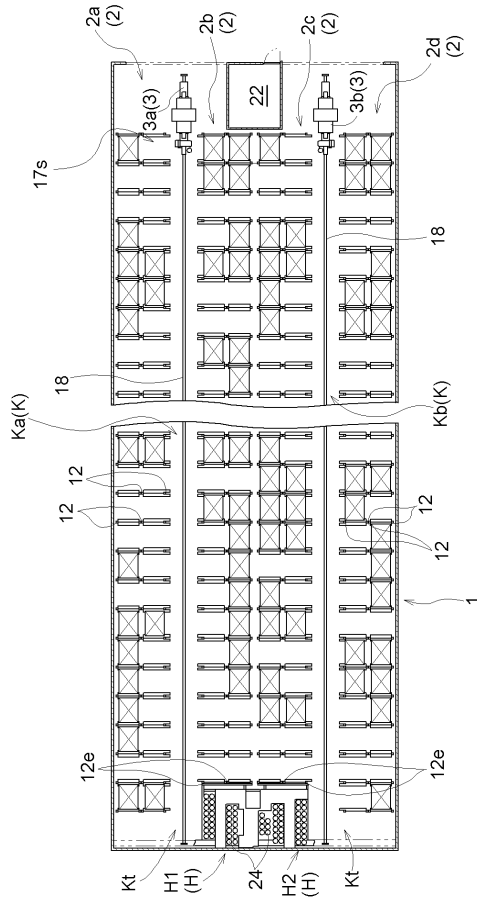
【 図 1 】



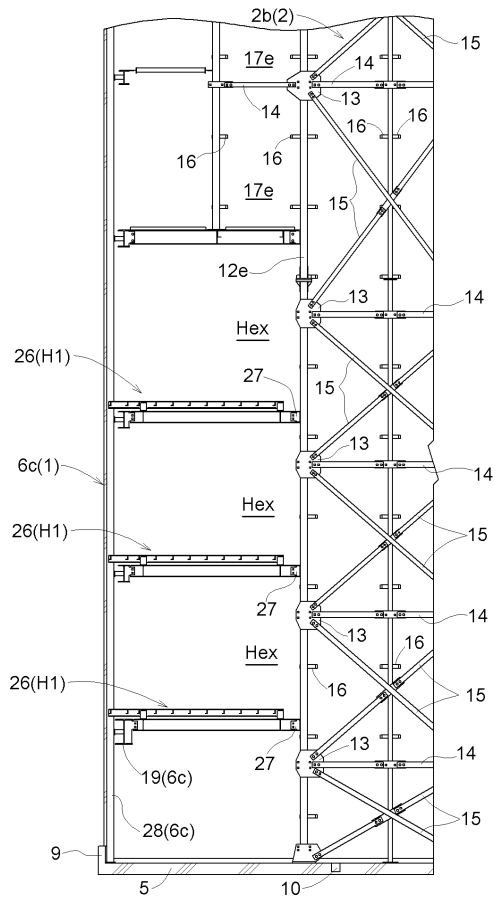
【 図 2 】



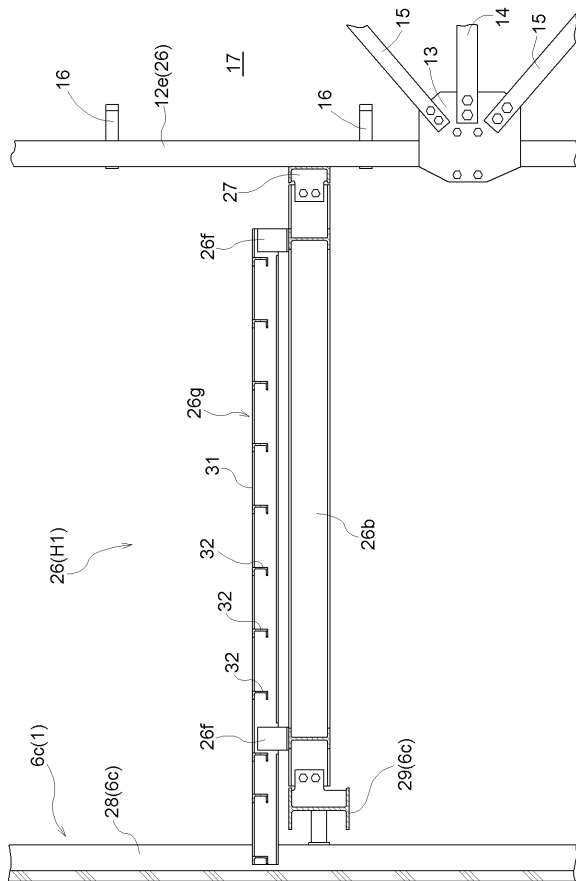
【 図 3 】



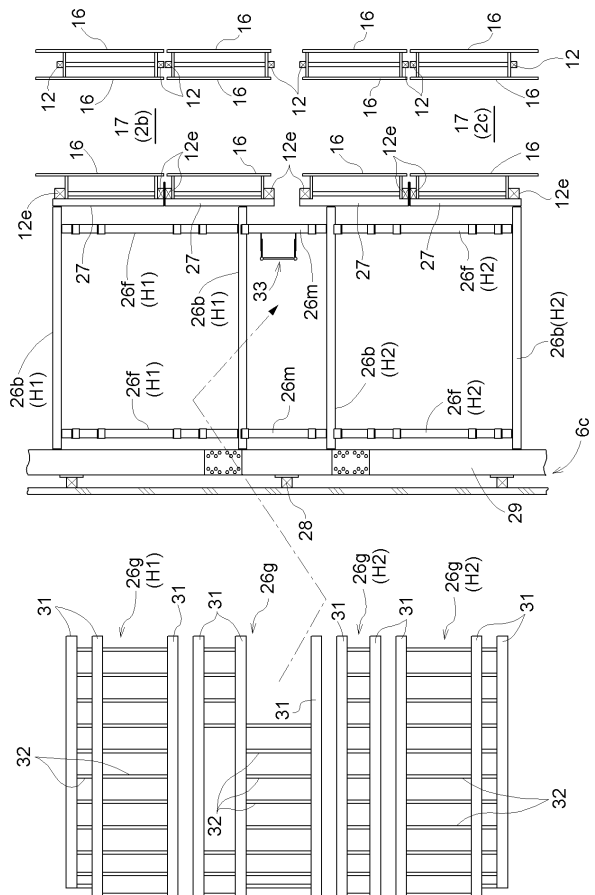
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(72)発明者 井上 秀

東京都港区芝2丁目14番5号 株式会社ダイフク東京本社内

(72)発明者 赤石 佳雅

東京都港区芝2丁目14番5号 株式会社ダイフク東京本社内

Fターム(参考) 3F022 BB10 FF00 JJ09 MM01 MM52