

明 細 書

物品収納設備

技術分野

- [0001] 本発明は、物品収納用の複数の収納部が棚上下幅方向及び棚横幅方向に並設された物品収納棚と、前記物品収納棚の前方の移動空間を退避高さと作業用高さとの間で棚上下方向に昇降移動する昇降式足場とを備える物品収納設備に関する。

背景技術

- [0002] このような物品収納設備では、作業員が、作業を行う高さまで昇降式足場を下降させて昇降式足場に搭乗し、この昇降式足場から物品収納棚に対してメンテナンス作業を行なうことにより、物品収納棚の高い箇所に対するメンテナンス作業が行い易いように構成されている。メンテナンス作業を行わない場合は、昇降式足場を作業用高さより上方に上昇させて退避させておくことにより、移動空間を利用して物品を移載することができるように構成されている(例えば、特許文献1参照。)
- [0003] そして、上記したような物品収納設備では、一般的に、昇降式足場は回転操作される巻取り回転体から繰り出される複数本の吊り下げ用ワイヤにて吊り下げ支持されており、巻取り回転体の正逆回転により昇降式足場が昇降移動するように構成されている。

特許文献1:特開2002-249204号公報

発明の開示

- [0004] 上記した物品収納設備では、昇降式足場を作業用高さまで下降させてメンテナンス作業を行う際、昇降式足場は、巻取り回転体から繰り出される複数本の吊り下げ用ワイヤにて複数箇所が吊り下げ支持されているだけなので、昇降式足場で作業員がメンテナンス作業を行なうときに昇降式足場が揺れ易く昇降式足場の安定性が悪いため、メンテナンス作業が行い難いものである。
- [0005] そこで、下降操作される昇降式足場を作業用高さで受け止め支持する支持部を設けて、作業用高さに位置する昇降式足場を支持部にて受け止め支持することにより、昇降式足場の安定性を良くして昇降式足場で作業員がメンテナンス作業を行うとき

に昇降式足場が揺れ難くし、メンテナンス作業を行い易くすることが考えられる。

[0006] しかしながら、上記したように昇降式足場を作業用高さで支持部にて受け止め支持するように構成した場合では、作業用高さに位置する昇降式足場が支持部にて受け止め支持されている状態で巻取り回転体を昇降式足場が下降する側に回転させてしまうと、昇降式足場を吊り下げ支持する複数の吊り下げ用ワイヤが巻取り回転体から必要以上に繰り出されて弛んでしまう。これにより巻取り回転体に巻き取られている複数の吊り下げ用ワイヤが正しく巻かれていない状態(乱巻き状態)となるため、巻取り回転体から繰り出される複数の吊り下げ用ワイヤの夫々で繰り出し量が変わってしまうので、昇降式足場を作業用高さから上昇させたときに昇降式足場が傾いてしまう場合がある。

本発明は、上記実状に鑑みて為されたものであって、その目的は、手動により昇降される昇降式足場が傾くことを防ぐことができ、手動昇降操作における操作性が向上され、正確に昇降式足場を作業用高さに配置できる物品収納設備を提供する点にある。

この目的を達成するために、本発明にかかる物品収納設備は、物品収納用の複数の収納部が棚上下幅方向及び棚横幅方向に並設された物品収納棚と、前記物品収納棚の前方の移動空間を退避高さとして作業用高さとの間で棚上下方向に昇降移動する昇降式足場とを備える物品収納設備であって、手動により直接的又は間接的に操作される巻取り回転体が設けられ、前記昇降式足場は、前記巻取り回転体から繰り出される複数本の吊り下げ用ワイヤにて吊り下げ支持され、かつ、前記巻取り回転体の回転により昇降移動するように構成され、下降操作される前記昇降式足場を前記作業用高さで受け止め支持する支持部と、前記巻取り回転体の前記昇降式足場の下降側への回転を前記昇降式足場が前記作業用高さに達すると阻止するストッパー手段とが設けられている。

[0007] すなわち、昇降式足場が下降するように巻取り回転体を回転させることで、昇降式足場を作業用高さまで下降させることができるため、この昇降式足場から物品収納棚に対してメンテナンス作業を行なうことにより、物品収納棚の高い箇所に対するメンテナンス作業が行い易い。この巻取り回転体は手動により直接的又は間接的に操作さ

れるため、電動モータ等を備える必要が無い。そのため、電動モータに必要なメンテナンスや故障時の修理を行う必要がなく、昇降式足場の昇降操作を簡単な装置により確実に行うことができる。

[0008] また、昇降式足場が上昇するように巻取り回転体を回転させることで、昇降式足場を作業用高さより上方に上昇させて退避させることができるため、物品収納棚の前方の移動空間を利用して物品を搬送することができて、移動空間を有効利用することができる。

[0009] そして、昇降式足場が下降するように巻取り回転体を回転させて昇降式足場を作業用高さまで下降させた際には、昇降式足場が作業用高さで支持部にて受け止め支持されるとともに巻取り回転体の昇降式足場の下降側への回転がストッパー手段にて阻止される。従って、昇降式足場が作業用高さに位置して支持部にて受け止め支持されている状態では巻取り回転体を昇降式足場の下降側への回転させることができない。この結果、昇降式足場を吊り下げ支持する複数の吊り下げ用ワイヤが巻取り回転体から必要以上に繰り出されて弛んでしまうことがなく、巻取り回転体に巻き取られている複数の吊り下げ用ワイヤが乱巻き状態とならないため、昇降式足場が傾いてしまうことを防ぐことができる。従って、手動により昇降式足場を昇降操作する際に、吊り下げ用ワイヤが巻取り回転体から必要以上に繰り出されて弛んでしまい、吊り下げ用ワイヤが乱巻き状態にならないように気を配りながら昇降操作する必要がなく、単にストッパー手段により巻取回転体の回転が停止されるまで昇降操作するのみでよい。そのため、手動昇降操作における操作性が向上され、正確に昇降式足場を作業用高さに配置できる物品収納設備を提供することができる。

[0010] 本発明の実施形態においては、手動操作式の昇降操作具の回転体から繰り出される操作用ワイヤを巻取り且つ前記昇降操作具の回転体に巻き取られる操作用ワイヤを繰り出す回転操作用回転体が設けられ、前記巻取り回転体が、前記回転操作用回転体と一体回転するように設けられていることが好ましい。

[0011] すなわち、手動操作式の昇降操作具を操作して昇降操作具の回転体を回転させることにより、昇降操作具の回転体から繰り出された操作用ワイヤを巻き取るように回転操作用回転体が回転、または、昇降操作具の回転体に巻き取られる操作用ワイヤを

繰り出すように回転操作用回転体が回転する。このように回転操作用回転体が正方向又は逆方向に回転することにより、これと一体回転する巻取り回転体も正逆回転して昇降式足場が昇降移動する。

そして、手動操作式の昇降操作具と回転操作用回転体との間は操作用ワイヤを配設するだけでよく、昇降式足場と巻取り回転体との間のように複数本の吊り下げ用ワイヤを配設する必要がないから、手動操作式の昇降操作具を配設した箇所まで複数本の吊り下げ用ワイヤを配設した場合に比べてワイヤの本数を減らすことができる。従って、昇降式足場を昇降操作するための装置が占めるスペースを小さくすることができる物品収納設備を提供することができる。

[0012] 本発明の実施形態において、前記ストッパー手段が、前記巻取り回転体と一体回転する回転軸に螺合されて前記巻取り回転体の回転に伴って回転軸の軸心方向に移動する移動体と、その移動体の回転軸心方向の移動範囲の一端が前記昇降式足場の前記作業用高さに対応する位置となるよう前記移動体の移動を規制する受け止め体とを有することが好ましい。

[0013] すなわち、巻取り回転体が回転操作されて回転軸が回転すると、この回転軸に螺合された移動体が回転軸の軸心方向に沿って移動する。巻取り回転体の昇降式足場の下降側への回転により、昇降式足場が下降側に移動するとともに移動体が回転軸の軸心方向に沿う一方側に移動し、昇降式足場が作業用高さに達すると、移動体が受け止め体に接当することにより移動体の回転軸の軸心方向に沿う一方側への移動が規制されて、それ以上の巻取り回転体の昇降式足場の下降側への回転が阻止される。

[0014] よって、昇降式足場が作業用高さまで下降移動すると、移動体が受け止め体に接当することにより、巻取り回転体と一体回転する回転軸の回転が規制され、巻取り回転体と一体回転する回転軸の回転を直接的に規制するように構成されているので、昇降式足場が作業用高さに達したときに巻取り回転体の昇降式足場の下降側への回転を適確に規制することができる物品収納設備を提供することができる。

[0015] 本発明の実施形態において、前記ストッパー手段が、前記操作用ワイヤに備えられた接当部材と、前記操作用ワイヤを相通し且つ前記昇降式足場が前記作業用高さ

に達する位置で前記接当部材を受け止めるワイヤ挿通体とを備えても良い。

[0016] すなわち、手動操作式の昇降操作具が操作されて昇降操作具の回転体から操作作用ワイヤが繰り出し及び巻き取りされると、この操作作用ワイヤに備えられた接当部材が操作作用ワイヤの長手方向に沿って移動する。手動操作式の昇降操作具を昇降式足場が下降移動するように操作すると、ワイヤ挿通体に近づくように接当部材が操作作用ワイヤの長手方向に沿って移動し、昇降式足場が作業用高さまで下降移動すると、接当部材がワイヤ挿通体に受け止められて回転操作作用回転体の回転が阻止され、これにより巻き取り回転体の回転が阻止される。

[0017] つまり、ワイヤに備えられた接当部材の移動をワイヤ挿通体にて受け止め規制する構成であるので、接当部材を操作作用ワイヤに設けることによって昇降式足場が作業用高さに達したときに接当部材がワイヤ挿通体にて受け止め規制されるように正確に設けやすい。従って、昇降式足場が作業用高さに達したときに巻き取り回転体の昇降式足場の下降側への回転を正確に阻止することができる物品収納設備を提供することができる。

[0018] 本発明の実施形態において、前記収納部と物品搬出入部の間で物品を搬送するために昇降移動するよう構成された搬送装置が備えられており、前記退避高さは、前記搬送装置の昇降移動範囲の上端の高さよりも高い高さであり、前記作業用高さは、前記昇降移動範囲の中間位置に位置する高さであることが好ましい。

[0019] このような構成により、前記昇降式足場を前記退避高さに退避させておくことにより、前記搬送装置を前記昇降移動範囲の全範囲に亘って昇降移動させることができ、前記搬送装置を前記昇降移動範囲の前記中間位置より下方に下降させておくことにより、前記昇降式足場を前記作業用高さと前記退避高さとに亘って昇降移動させることができる。

[0020] 本発明の実施形態において、前記昇降式足場の前記退避高さは、前記物品収納棚の前方の移動空間における棚上下幅方向の上端箇所近傍にあり、前記作業用高さは前記移動空間における棚上下幅方向の上下中間箇所にあり、前記物品収納棚が、前記作業用高さに位置する昇降式足場に対して乗降すべく前記移動空間に出入りするための出入口と、この出入口を開閉するメンテナンス用扉とを備え、前記昇

降式足場が前記作業用高さ近傍の高さに位置するときには前記メンテナンス用扉の開き操作を許容し且つ前記昇降式足場が前記作業用高さ近傍の高さより上方に位置するときには前記メンテナンス用扉の開き操作を阻止する扉開き阻止手段が設けられていることが好ましい。

[0021] 従来技術による物品収納設備における物品収納棚は、一般的に、作業用高さに位置する昇降式足場に対して乗降すべく移動空間に出入りするための出入口と、この出入口を開閉するメンテナンス用扉とを備える。メンテナンス作業を行なうときは、昇降式足場を作業用高さまで下降移動させるとともにメンテナンス用扉を開き操作して出入口を開けて、出入口から移動空間に移動して昇降式足場上でメンテナンス作業を行い、メンテナンス作業が終了したあとは、昇降式足場から降りて出入口から移動空間の外部に移動し、メンテナンス用扉を閉じ操作して出入口を閉じ、昇降式足場を退避高さまで上昇移動させるように構成されている。

[0022] しかしながら、従来の物品収納設備では、メンテナンス用扉を自由に開き操作することができるので、昇降式足場を退避高さに退避させている状態等のように昇降式足場を作業用高さ又はその近くの高さより上方に位置する状態でメンテナンス用扉を開き操作して出入口を開けてしまうと、作業用高さに昇降式足場が位置していないにも拘らず出入口から移動空間に進入することができてしまうため、作業者が昇降移動する昇降式足場に接触してしまう可能性があり、メンテナンス用扉を安心して開き操作することができないものであった。

[0023] 一方、上記の本発明の実施形態においては、昇降式足場が作業用高さ近傍の高さに位置するときは、扉開き阻止手段による開き操作の阻止が解除されるからメンテナンス用扉の開き操作が許容されてメンテナンス用扉を開き操作することができ、昇降式足場が作業用高さ近傍の高さより上方に位置するときは、メンテナンス用扉の開き操作が扉開き阻止手段にて阻止されるからメンテナンス用扉を開き操作することができないため、メンテナンス用扉を開き操作することができるときは昇降式足場が作業用高さ近傍の高さに位置する状態であるので、メンテナンス用扉を安心して開き操作することができる物品収納設備を提供することができる。

[0024] 本発明の実施形態においては、前記扉開き阻止手段は、前記メンテナンス用扉の

開き操作を許容する許容姿勢と開き操作を阻止する阻止姿勢とに切り換え自在な阻止体を備え、前記阻止体は、前記阻止姿勢の側に付勢され、前記昇降式足場が前記作業用高さ近傍の高さに位置するときには前記昇降式足場の下降移動に伴う操作力により前記許容姿勢の側に変位され、前記昇降式足場が前記作業用高さ近傍の高さより上方に位置するときには前記昇降式足場よりの前記操作力から解放されて前記阻止姿勢の側に復帰させられるよう構成されていることが好ましい。

[0025] すなわち、昇降式足場が作業用高さ近傍の高さに位置するように下降移動することにより、その昇降式足場の自重にて扉開き阻止手段をメンテナンス用扉の開き操作を許容する許容姿勢側に変位操作されて許容姿勢となり、また、昇降式足場が作業用高さ近傍の高さより上方に位置するように上昇移動させることにより、昇降式足場による操作力から開放されて付勢により阻止姿勢側に復帰されて阻止姿勢となるものであるため、メンテナンス用扉の開き操作を許容する許容姿勢とメンテナンス用扉の開き操作を阻止姿勢とに切換え自在で且つ阻止姿勢側に復帰付勢された扉開き阻止手段を、作業用高さ近傍の高さに下降移動する昇降式足場にて許容姿勢側に押圧操作されるように設けるだけでよい。従って、扉開き阻止手段を簡素に構成することができる物品収納設備を提供することができる。

[0026] 本発明の実施形態において、前記阻止体を、前記許容姿勢並びに前記阻止姿勢に姿勢変更操作する人為操作具が、前記移動空間の外部からアクセスできる装着部に着脱自在に設けられていることが好ましい。

[0027] すなわち、昇降式足場を作業用高さ近傍の高さに下降移動させたにも拘らず扉開き阻止手段の故障により阻止体が許容姿勢に切り換わらない等の場合でも、移動空間の外部からアクセスできる装着部に人為操作具を装着して人為操作具にて阻止体を許容姿勢に姿勢変更操作することにより、メンテナンス用扉を開き操作して出入口を開いてメンテナンス作業を行うことができる。また、人為操作具を装着部から外しておくことにより、昇降式足場が作業用高さ近傍の高さより上方に位置しているときに、阻止体を人為的に許容姿勢に姿勢変更操作できないようにして、作業者が昇降式足場に乘ることができず落下してしまうことを回避することができるものとなり、メンテナンス用扉の使い勝手をよいものとすることができる物品収納設備を提供することがで

きる。

[0028] 本発明の実施形態においては、前記巻取り回転体を回転操作するために、前記出入口が形成された外壁の外部側に備えられた人為操作式の昇降操作具と、前記メンテナンス用扉と前記外壁の少なくとも一方に備えられた確認窓と、前記昇降式足場が前記退避高さまで上昇されたことを表示するために、前記確認窓から視覚的に確認可能な箇所に位置する表示部とが更に設けられていることが好ましい。

[0029] 従来の物品収納設備において、昇降式足場を昇降操作するために外壁の外部側に人為操作式の昇降操作具を備えて、作業者が移動空間に出入りする際に人為操作にて昇降式足場を昇降操作することができるように構成した場合では、人為操作式の昇降操作具を操作する作業者は外壁の存在により昇降式足場の昇降位置を確認することができないため、メンテナンス作業を終了して昇降式足場を退避高さまで上昇移動させるときに上昇移動が足りない場合や上昇移動させ過ぎる場合があり、昇降式足場を退避用高さまで適確に上昇移動させ難いものであった。

[0030] また、本願発明の実施形態のように、扉開き阻止手段が設けられている場合であると、昇降式足場が前記作業用高さ近傍の高さより上方に位置するときにはメンテナンス用扉を開くことができないため、メンテナンス用扉を開いて昇降式足場の昇降位置を確認することができない。

[0031] しかし、本願発明の上記実施形態のような構成では、前記巻取り回転体を回転操作するために、前記出入口が形成された外壁の外部側に備えられた人為操作式の昇降操作具と、昇降式足場の高さを確認するために前記メンテナンス用扉と前記外壁の少なくとも一方に備えられた確認窓と、前記昇降式足場が前記退避高さまで上昇されたことを表示するために、前記確認窓から視覚的に確認可能な箇所に位置する表示部とが更に設けられている。従って、外壁の外部側に備えられた人為操作式の昇降操作具により、移動空間に出入りする際に移動空間の外部において昇降式足場を人為操作にて容易に昇降操作することができるものでありながら、作業者は移動空間の外部から確認窓を通して表示部を視覚的に確認して昇降式足場が退避高さまで上昇されたか否かを確認しながら昇降操作具を操作して昇降式足場を上昇移動させることができる。従って、移動空間の外部にしながら、昇降式足場を退避用高

さまで適確に上昇移動させ易い物品収納設備と提供することができる。

[0032] 本発明の実施形態において、前記確認窓が、前記移動空間における棚横幅方向の一端側に対応する位置に設けられた前記メンテナンス用扉に備えられ、前記表示部が、前記移動空間における棚横幅方向の他端側に対応する箇所に設けられていることが好ましい。

[0033] すなわち、このような構成により、例えば確認窓に対して表示部が高い位置に設けられている場合でも確認窓を通して表示部を視認し易い等、移動空間の外部から確認窓を通して表示部を視覚的に確認し易い物品収納設備を提供することができる。

[0034] 本発明による実施形態において、前記表示部が、視覚確認用の着色部分を備えた表示体と、前記視覚確認用の着色部分を覆う覆い体とを備え、前記表示部における前記表示体が、上昇する前記昇降式足場に係止することにより上昇側に変位操作されるに伴って前記着色部分が前記覆い体から露出し、且つ、下降する前記昇降式足場に係止することにより下降側に変位操作されるに伴って前記着色部分が前記覆い体にて覆われるように構成されていることが好ましい。

すなわち、露出される着色部分を確認窓から視覚的に確認することにより昇降式足場が退避高さまで上昇した等の昇降式足場の高さを確認することができる。

[0035] そして、表示部は、昇降式足場が昇降移動した際に表示体が昇降式足場に係止することにより昇降移動して、表示体の着色部分が覆い体から露出する状態と表示体の着色部分が覆い体に覆われる状態とに切り換えられるように構成されているため、昇降式足場の昇降移動に合わせて表示体を上昇側や下降側に操作する装置が別途必要なく、表示部の構成の簡素化を図る物品収納設備を提供することができる。

[0036] 本発明の実施形態において、前記視覚確認用の着色部分が、前記表示体の棚上下幅方向に沿って複数の異なる色となるように区分けされた状態で着色されていることが好ましい。

[0037] すなわち、複数の異なる色となるように区分けされた状態で着色されているので、昇降式足場が上昇するに伴って露出される着色部分によって昇降式足場がどの程度上昇したかを認識し易く、また、昇降式足場が下降するに伴って覆われる着色部分

によって昇降式足場がどの程度下降したかが認識し易い。従って、昇降式足場がどの程度昇降移動したかを容易に認識しながら昇降式足場を昇降移動させることができる物品収納設備を提供することができる。

[0038] 本発明の実施形態において、前記表示体における横幅方向の中央部に、前記昇降式足場が係止される被係止部が設けられていることが好ましい。

[0039] すなわち、昇降式足場は表示体における横幅方向の中央部に設けられた被係止部に係止して表示体を昇降移動させるものであるため、仮に昇降式足場が傾いた状態であっても表示体の横幅方向の中央部に設けられた被係止部を係止操作するため、係止操作される表示体が傾いた状態となり難く、表示体をスムーズに昇降移動させることができる物品収納設備を提供することができる。

[0040] 本発明の実施形態において、前記昇降式足場の前記退避高さは、前記物品収納棚の前方の移動空間における棚上下幅方向の上端箇所近傍にあり、前記作業用高さは前記移動空間における棚上下幅方向の上下中間箇所にあり、前記物品収納棚が、前記移動空間に出入りするための出入口と、前記出入口を開閉するメンテナンス用扉とを備え、前記巻取り回転体が、前記物品収納棚における前記出入口の上方箇所に設けられ、前記物品収納棚における前記出入口の横側箇所に、前記巻取り回転体に連係されて前記巻取り回転体を回転操作するために手動により回転されるよう構成された昇降操作具が設けられていることが好ましい。

[0041] 従来の物品収納設備では、複数本の吊り下げ用ワイヤにて昇降式足場の複数箇所を吊り下げ支持するように構成されており、複数本の吊り下げ用ワイヤを繰り出す巻取り回転体を、物品収納棚における出入口の横方箇所に設けると、出入口を出入りする作業者は巻取り回転体を回転操作し易いものの、複数本の吊り下げ用ワイヤを出入口の横方箇所まで引き回す必要があることや複数本の吊り下げ用ワイヤを巻き掛けるために軸心方向に大型となる巻取り回転体を物品収納棚の横側箇所に設けることにより、出入口の周囲が煩雑になり易いものであった。

[0042] 一方、本発明の上記実施形態の構成では、巻取り回転体を物品収納棚における出入口の上方箇所に設け、巻取り回転体に連係されて巻取り回転体を回転操作する手動操作式の回転操作部を物品収納棚における出入口の横側箇所に設けられてい

るので、出入口の横側箇所にて設けられた手動操作式の回転操作部を回転操作することによって巻取り回転体が回転操作されて昇降式足場が昇降移動するため、出入口を出入りする作業者が巻取り回転体を回転操作し易い。また、巻取り回転体を出入口の上方箇所にて設けることによって、複数本の吊り下げ用ワイヤの引き回しが出入口の上方箇所まででよく出入口の横側箇所まで引き回す必要がない。また、出入口の横側箇所にて設ける手動操作式の回転操作部が、例えば1本のワイヤを巻き掛けて巻取り回転体と係合させる等、巻取り回転体に比べて軸心方向に小型に形成し易いので、出入口の周囲が煩雑になり難いものとなる。従って、出入口を出入りする作業者が巻取り回転体を回転操作し易いものでありながら出入口の周囲が煩雑になり難い物品収納設備を提供することができる。

[0043] 本発明の実施形態において、前記昇降式足場が、棚横幅方向に沿う長尺状に形成され、前記巻取り回転体が、棚前後幅方向に並ぶ状態で複数設けられて、前記昇降式足場における棚横幅方向の両側箇所を複数のワイヤにて吊り下げ支持するように構成されていることが好ましい。

[0044] すなわち、棚横幅方向に沿う長尺状に形成された昇降式足場が、棚横幅方向の両側箇所を複数のワイヤにて吊り下げ支持するように構成されているため、揺れを抑えた状態で昇降式足場を吊り下げ支持することができる物品収納設備を提供することができる。

[0045] 本発明の実施形態においては、前記巻取り回転体と一体回転する回転操作用回転体が設けられ、前記昇降操作具としての手動操作式のウィンチの回転体から繰り出される操作用ワイヤが、前記昇降式足場の下降側への移動に伴って前記回転操作用回転体に巻き取られるように前記回転操作用回転体に巻き掛けられていることが好ましい。

[0046] すなわち、手動操作式のウィンチによる回転操作により巻取り回転体を回転させるように構成されているため、昇降式足場を昇降させるべく巻取り回転体を回転操作するときの作業性がよく、また、操作用ワイヤにて係合させているため耐荷重が高くなることができる。従って、昇降式足場を昇降させるべく巻取り回転体を回転操作する際の作業性がよく且つ耐荷重が高い物品収納設備を提供することができる。

図面の簡単な説明

- [0047] [図1]は、物品収納設備の斜視図である。
- [図2]は、物品収納棚の平面図である。
- [図3]は、物品収納棚の上部を示す平面図である。
- [図4]は、昇降式足場の斜視図である。
- [図5]は、案内レールと昇降式足場の案内ローラとを示す斜視図である。
- [図6]は、中間部用支持部と端部用支持部とを示す斜視図である。
- [図7]は、中間部用支持部を示す縦断正面図である。
- [図8]は、端部用支持部を示す縦断側面図である。
- [図9]は、吊り下げ用ワイヤを示す斜視図である。
- [図10]は、物品収納棚の上部を示す正面図である。
- [図11]は、ストッパー手段を示す図である。
- [図12]は、扉開き阻止手段を示す図である。
- [図13]は、表示部を示す正面図である。
- [図14]は、表示部を示す斜視図である。
- [図15]は、表示部を示す側面図である。
- [図16]は、別実施の形態におけるストッパー手段を示す正面図である。

発明を実施するための最良の形態

- [0048] 以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

複数の実施形態が記載されているが、一つの実施形態における特徴と別の実施形態における特徴の組み合わせも本発明の範囲に含まれる。

図1及び図2に示すように、物品収納設備は、物品収納用の収納部1が棚上下方向並びに棚横幅方向に並設された物品収納棚2と、その物品収納棚2の前方の移動空間Sを棚上下方向に昇降移動する昇降式足場3と、収納部1と物品搬出入部4との間で物品を搬送する搬送装置5とを備えている。

図2において、Xは棚横幅方向に沿った方向を示し、Yは、棚前後方向に沿った方向を示す。

- [0049] 前記物品収納棚2には、対向する一対の収納棚部分2aが設けられており、この一

対の収納棚部分2aの間に移動空間Sが形成されている。

そして、一方の収納棚部分2aの下方に位置する収納部1の領域が、棚横幅方向に並設される複数の物品搬入出部4として機能する。

[0050] 図1に示すように、前記物品収納棚2には、前記移動空間Sに出入りするための出入口6と、前記出入口6を開閉するメンテナンス用扉7とが備えられている。つまり、物品収納棚2には、移動空間Sにおける棚横幅方向の両側を覆う一対の外壁2bの一方に作業用高さに位置する昇降式足場3に対して乗降するための出入口6が形成され、縦軸心周りの揺動操作により開閉操作自在なメンテナンス用扉7が出入口6を塞ぐように備えられている。

そして、物品収納棚2の横側方には、はしご8aを利用して上ることができる架台8が出入口6に対応する高さに設置されており、架台8から出入口6を通して移動空間Sに入出することにより作業用高さに位置する昇降式足場3に対して乗降することができるように構成されている。

[0051] 図1に示すように、前記搬送装置5は、各収納部1に対して物品を移載する物品移載装置9と、この物品移載装置9を棚横幅方向に移動自在に支持し且つ移動空間Sを棚上下幅方向に沿って昇降移動自在な昇降枠10とを備えて構成されている。ちなみに、物品移載装置9は、フォーク装置を縦軸心周りに回転自在に備えており、一対の収納棚部分2aのいずれに対しても各収納部1に対して物品を移載することができるように構成されている。

[0052] 図3に示すように、前記昇降式足場3は、その複数箇所において、回転操作される巻取り回転体13から繰り出される複数本の吊り下げ用ワイヤ14により吊り下げ支持されている。前記巻取り回転体13の正方向及び逆方向の回転により、移動空間Sにおける棚上下幅方向の上端箇所又はその上端箇所近くの退避高さと移動空間Sにおける棚上下幅方向の中間箇所の作業用高さとは、互って、物品収納棚2に沿って昇降移動するように構成されている。尚、巻取り回転体13と吊り下げ用ワイヤ14とにより昇降式足場3を昇降自在に支持する昇降支持手段が構成されている。

そして、図4及び図5に示すように、昇降式足場3は、平面視形状が矩形状に形成された足場部分15と、この足場部分15における棚前後方向の両端部夫々に連結さ

れた被支持枠部分16とを備え、棚横幅方向に沿って長尺状に形成されており、足場部分15と一对の被支持枠部分16との夫々は、移動空間Sの棚横幅方向の幅と略同じ長さに形成されている。

ちなみに、退避高さは、搬送装置5が昇降移動する昇降移動範囲の上端の高さよりも高い高さ(図3において実線で示す)であり、作業用高さは、搬送装置5が昇降移動する昇降移動範囲の中間位置に位置する高さ(図3において仮想線で示す)であり、昇降式足場3を退避高さに退避させておくことにより、搬送装置5をその昇降移動範囲の全範囲に亘って昇降移動させることができ、また、搬送装置5を昇降移動範囲の前記中間位置より下方に下降させておくことにより、昇降式足場3を作業用高さと退避高さとに亘って昇降移動させることができるように構成されている。

[0053] 図3及び図5に示すように、前記昇降式足場3に設けられた被案内部としての案内ローラ17を上下方向に沿って案内する案内レール18が設けられている。案内ローラ17又は案内レール18は、案内ローラ17の水平方向への移動が規制されるよう構成されている。

説明を加えると、案内ローラ17は、昇降式足場3における一对の被支持枠部分16の夫々にこの被支持枠部分16から棚前後幅方向の外方側に突出する状態で棚横幅方向の両端部に設けられ、案内レール18は、物品収納棚2における収納棚部分2aの夫々に案内ローラ17に対応するように上下方向に沿う姿勢で設けられている。そして、棚前後方向に並ぶ案内レール18の間に案内ローラ17が位置することにより、更に、案内ローラ17に棚横幅方向の外方側への移動を規制するリブが設けられていることにより、案内ローラ17が案内レール18にて水平方向への移動が規制された状態で上下方向に沿って案内され、昇降式足場3が物品収納棚2に沿って昇降移動するように構成されている。

[0054] 図6に示すように、物品収納棚2には、下降操作される前記昇降式足場3を作業用高さと受け止め支持する支持部19が設けられている。

そして、支持部19として、被支持枠部分16における棚横幅方向の中間部を載置支持する中間部用支持部19aと、被支持枠部分16における棚横幅方向の端部を載置支持する端部用支持部19bとが備えられている。

[0055] 図6及び図7に示すように、中間部用支持部19aは、棚横幅方向に沿う姿勢の横フレーム11に固着されたブロック状の部材であり、被支持枠部分16にこの被支持枠部分16から棚前後方向外方側に突出する状態で設けられた板状部材16aを載置支持するように構成されている。中間部用支持部19aは、ほぼ水平に延びる上面を有する。板状部材16aは、全体的に上下方向に延びる平坦な形状を有し、その底面が中間部用支持部19aのほぼ水平に延びる上面に対して接当するよう構成されている。横フレーム11の、棚横幅方向に沿って延びる少なくとも一つの面には棚横幅方向に沿って延びる溝が形成されており、前記中間部用支持部19aは、この溝を介して横フレーム11に固定されている。

[0056] また、図6及び図8に示すように、端部用支持部19bは、棚前後幅方向に沿う姿勢の前後フレーム12に固着されたL字状に屈曲形成された板状の部材であり、足場部分15の棚横幅方向の端部を載置支持するように構成されており、この端部用支持部19bに備えられた上方に突出する複数の突起部20が足場部分15における棚横幅方向の端部に接当することにより作業用高さに位置する昇降式足場3が棚横幅方向に移動することを規制するように構成されている。前後フレーム12の、棚前後方向に沿って延びる少なくとも一つの面には棚前後方向に沿って延びる溝が形成されており、端部用支持部19bは、この溝を介して横フレーム11に固定されていても良い。

ちなみに、各支持部19は、昇降移動する搬送装置5と干渉しないように搬送装置5の昇降移動経路の水平方向外方に設けられている。

[0057] 図9示すように、前記吊り下げ用ワイヤ14は、2本のループ状ワイヤ21を有する。ループ状ワイヤ21の各々は、一対の下向き部分21bとそれら下向き部分21bの下端部同士を連結する水平姿勢部分21cとを備える吊り下げ支持部分21Aを有し、対応する巻取り回転体13からその繰り出し量が変更されるように繰り出される。前記昇降式足場3の棚前後方向における一方側には、棚横幅方向に間隔を隔てて位置する第1の対のワイヤ案内回転体22が設けられ、前記昇降式足場3の棚前後方向における他方側には、棚横幅方向に間隔を隔てて位置する第2の対のワイヤ案内回転体22が設けられている。これら2本のループ状ワイヤ21の夫々における前記吊り下げ支持部分21Aが、ワイヤ案内回転体22の第1と第2の対の夫々に巻回されている。ちな

みに、ループ状ワイヤ21の夫々は、その一端部及び他端部が巻取り回転体13に巻回させることでループ状とされている。

[0058] 説明を加えると、一对のワイヤ案内回転体22が昇降式足場3における棚横幅方向の両端部に振り分けて設けられ、この一对のワイヤ案内回転体22の組が昇降式足場3における棚前後方向の一端側と他端側との両側に設けられている。つまり、ワイヤ案内回転体22は、昇降式足場3における棚前後方向の一端側部分と他端側部分となる一对の被支持枠部分16の棚横幅方向の両端部夫々に設けられている。

また、物品収納棚2の上端部には、ループ状ワイヤ21を案内する複数の案内回転体23が設けられており、この複数の案内回転体23として、棚横幅方向における巻取り回転体13と同じ側に設けられて巻取り回転体13から上方に繰り出されたループ状ワイヤ21を水平方向に案内する一对の水平案内用案内回転体23aと、棚横幅方向における巻取り回転体13とは反対側に設けられてループ状ワイヤ21を折り返し状に案内する折り返し用案内回転体23bと、水平案内用案内回転体23aと折り返し用案内回転体23bとの間に設けられてループ状ワイヤ21における一对の水平案内用案内回転体23aの一方と折り返し用案内回転体23bとの間に位置する部分を下方に案内する一对の下方案内用案内回転体23cとが設けられている。そして、一对の水平案内用案内回転体23a、折り返し用案内回転体23b及び一对の下方案内用案内回転体23cとの5つの案内回転体23の組が、物品収納棚2の上端部における棚横幅方向の一方側と他方側とに2組設けられている。

また、物品収納棚2の上端部における一方側と他方側との両側にループ状ワイヤ21にテンションを付与するテンション回転体24が設けられている。

[0059] つまり、2本のループ状ワイヤ21の夫々は、上述の如く設けられた一对のワイヤ案内回転体22及び5つの案内用回転体23にて、一对の下向き部分とそれら下向き部分21bの下端部同士を連結する水平姿勢部分21cとを備える吊り下げ支持部分21Aを備える状態に巻回されており、ループ状ワイヤ21における一对の下方案内用案内回転体23cの間に位置する前記吊り下げ支持部分21Aが、一对のワイヤ案内回転体22の下方に巻き掛けられている。

ちなみに、ループ状ワイヤ21における下方案内用案内回転体23cからワイヤ案内

回転体22に亘る上下方向に沿う部分が下向き部分21bに相当し、ループ状ワイヤ21における一对のワイヤ案内回転体22の間に位置する棚横幅方向に沿う部分が水平姿勢部分21cに相当する。

- [0060] 図1に示すように、前記巻取り回転体13は、物品収納棚2における出入口6の上方箇所設けられており、この巻取り回転体13として、一方のループ状ワイヤ21の一端側を巻回する巻取り回転体13、一方のループ状ワイヤ21の他端側を巻回する巻取り回転体13、他方のループ状ワイヤ21の一端側を巻回する巻取り回転体13、及び、他方のループ状ワイヤ21の他端側を巻回する巻取り回転体13の4つの巻取り回転体13が、物品収納棚2の外壁2bの外側面における出入口6の上方箇所に棚前後幅方向に沿って設けられている。

そして、詳細な説明は省略するが、図10に示すように、4つの巻取り回転体13は回転軸32にて一体回転するように連係されており、4つの巻取り回転体13の夫々は回転軸32との連係を解除することにより各別に回転操作することができるよう構成されている。

- [0061] また、図1に示すように、物品収納棚2における出入口6の横側箇所に、巻取り回転体13に連係されて巻取り回転体13を回転操作する手動操作式の昇降操作具又は回転操作部としてのウィンチ25が設けられている。つまり、図9に示すように、手動操作式のウィンチ25の回転体26から繰り出される操作用ワイヤ27を巻取り且つ前記ウィンチ25の回転体26に巻き取られる操作用ワイヤ27を繰り出す回転操作用回転体28が設けられ、前記巻取り回転体13が、前記回転操作用回転体28と一体回転するように設けられており、これにより、ウィンチ25が巻取り回転体13と連係されている。

回転操作用回転体28は、物品収納棚2の外壁2bの外側面における出入口6の横側上方箇所に設けられている。

- [0062] つまり、作業者が操作用ワイヤ27を回転体26にて巻き取るようにウィンチ25を操作すると、回転操作用回転体28が操作用ワイヤ27を繰り出すように回転するに伴って巻取り回転体13が吊り下げ用ワイヤ14を巻き取るように回転し、2本のループ状ワイヤ21の繰り出し量が小さくなって吊り下げ支持部分21Aが短くなると、昇降式足場3が吊り下げ用ワイヤ14にて引き上げられて上昇移動する。

また、作業者が操作用ワイヤ27を回転体26から繰り出すようにウィンチ25を操作すると、回転操作回転体28が操作用ワイヤ27を巻き取るように回転するに伴って巻取り回転体13が吊り下げ用ワイヤ14を繰り出すように回転し、2本のループ状ワイヤ21の繰り出し量が大きくなって吊り下げ支持部分21Aが長くなると、長くなるに伴って昇降式足場3が自重により下降移動する。

[0063] 図11に示すように、前記昇降式足場3が前記作業用高さに達すると、前記巻取り回転体13の前記昇降式足場3の下降側への回転を阻止するストッパー手段31が設けられている。前記ストッパー手段31は、前記巻取り回転体13と一体回転する回転軸32に螺合されて前記巻取り回転体13の回転に伴って回転軸32の軸心方向に移動する移動体33と、その移動体33の回転軸心方向の移動範囲を前記昇降式足場3が前記作業用高さに達する範囲に規制する受け止め体34とから構成されている。

[0064] ストッパー手段31について説明を加えると、ストッパー手段31は、回転操作回転体28において、巻取り回転体13が位置する側とは反対側に設けられており、受け止め体34における移動体33は、基端部が回転軸32と平行状態に設けられた案内軸35にその軸心方向にスライド移動自在で且つ回転自在に嵌合されており、先端部が回転軸32におけるネジ部32aに螺合されている。

そして、回転操作回転体28及び巻取り回転体13が回転して回転軸32が回転するに伴って、移動体33が回転軸32に対して相対的に回転して案内軸35の軸心方向に沿ってスライド移動し、移動体33のスライド移動範囲における昇降式足場3の作業用高さに対応する箇所まで移動すると、移動体33における基端部と先端部との間に位置する中間部に受け止め体34が接当して受け止め規制されることにより、巻取り回転体13の昇降式足場3の下降側への回転を規制するように構成されている。

また、受け止め体34は、支持板36に螺合するネジ部分を備えて構成されており、回転操作することにより軸心方向に移動操作可能に構成されており、吊り下げ用ワイヤ14が伸びたとしても昇降式足場3が作業用高さまで下降すると移動体33を受け止め規制することができるように、移動体33に対して接当する位置を案内軸35の軸心方向に沿って位置調節可能に構成されている。

[0065] 図12に示すように、前記昇降式足場3が前記作業用高さ又はその近くの高さに位

置するときには前記メンテナンス用扉7の開き操作を許容し且つ前記昇降式足場3が前記作業用高さ又はその近くの高さより上方に位置するときには前記メンテナンス用扉7の開き操作を阻止する扉開き阻止手段39が設けられている。

[0066] 前記扉開き阻止手段39は、前記メンテナンス用扉7の開き操作を許容する許容姿勢(図12(B)及び(C)参照)と開き操作を阻止する阻止姿勢(図12(A)参照)とに切り換え自在な阻止体40を、前記阻止姿勢側に弾性復帰付勢した状態で、且つ、前記作業用高さ又はその近くの高さに位置するときにはその昇降式足場3の下降移動にて前記許容姿勢(図12(B)参照)側に押圧操作しかつ前記昇降式足場3が前記作業用高さ又はその近くの高さより上方に位置するときには前記昇降式足場3による押圧操作から開放されて前記阻止姿勢側に弾性復帰させるように、昇降式足場の昇降移動経路に位置する状態で備えて構成されている。

また、前記阻止体40を、前記許容姿勢(図12(C)参照)並びに前記阻止姿勢(図12(A)参照)に姿勢変更操作する人為操作具としての操作キー41が、前記移動空間Sの外部に臨む(すなわち外部側からアクセスできる)装着部42に着脱自在に設けられている。つまり、阻止体40は、図12(B)に示すような昇降式足場3の下降移動にて切り換えられた通常用の解除姿勢の他に、図12(C)に示すような操作キー41の人為操作により非常用の解除姿勢に切り換え可能に構成されている。

[0067] 阻止体40について説明を加えると、阻止体40は、一対の外壁2bの一方に設けられた昇降操作用部材37と、この昇降操作用部材37に係合するようにメンテナンス用扉7の内面側、詳しくは、その内面側の横幅方向における遊端側端部の下端に設けられた揺動操作用部材38とを備えて構成されている。

そして、揺動操作用部材38は、図12(A)及び(B)に示すように水平又は略水平で且つ装着部42に対して操作キー41が着脱自在な係合姿勢と、図12(C)に示すように先端部が基端部より上方に位置するように傾き且つ装着部42に装着した操作キー41が離脱不能な係合解除姿勢とに揺動操作可能であり、この揺動操作用部材38の揺動操作は、装着部42に装着した操作キー41にて揺動操作するように構成されている。

また、昇降操作用部材37は、図12(B)に示すように弾性付勢に抗して昇降式足場

3の被支持枠部分16にて押圧操作されて下方側に移動した下方位置と、図12(A)及び(C)に示すように昇降式足場3の被支持枠部分16による押圧操作から開放されて弾性付勢により上方側に移動した上方位置とに昇降移動可能であり、この昇降操作作用部材37の昇降操作は昇降式足場3の昇降移動により操作されるように構成されている。

さらに、昇降操作作用部材37には、昇降操作作用部材37が下降位置に位置するときには係合姿勢の揺動操作作用部材38の先端部より下方に位置し、昇降操作作用部材37が上昇位置に位置するときには係合姿勢の揺動操作作用部材38の先端部と同じ高さに位置するように、突出部37aが昇降操作作用部分37の本体部分から上方側に突出するように設けられている。

[0068] 従って、図12(A)に示すように、昇降式足場3が作業用高さ又はその近くの高さより高い位置に上昇移動し且つ装着部42から操作キー41が離脱されている状態では、昇降操作作用部材37が上方位置に位置し且つ揺動操作作用部材38が係合姿勢に姿勢変更されており、昇降操作作用部材37が揺動操作作用部材38に係合するため、阻止体40は阻止姿勢となり、メンテナンス用扉7は揺動操作作用部材38の先端部が昇降操作作用部材37の突出部37aに接当することにより開き操作することができない。

そして、図12(B)に示すように、昇降式足場3が作業用高さ又はその近くの高さに下降移動すると、昇降操作作用部材37が下降位置に移動して昇降操作作用部材37が揺動操作作用部材38から離れるため、阻止体40は通常用の解除姿勢となり、メンテナンス用扉7は開き操作することができる。

また、図12(C)に示すように、装着部42に操作キー41が装着されてこの操作キー41にて揺動操作作用部材38が係合解除姿勢に揺動操作されると、揺動操作作用部材38が昇降操作作用部材37から離れるため、阻止体40は非常用の解除姿勢となり、メンテナンス用扉7は開き操作することができる。

[0069] 図1に示すように、前記昇降式足場3の高さを確認するための確認窓43と、前記昇降式足場3が退避高さまで上昇されたことを表示し且つ前記確認窓43から視覚確認可能な箇所に位置する表示部44とが設けられている。

そして、前記確認窓43は、前記移動空間Sにおける棚横幅方向の一端側に対応

する位置に設けられた前記メンテナンス用扉7に備えられ、前記表示部44は、前記移動空間Sにおける棚横幅方向の他端側に対応する箇所に設けられている。

[0070] 図13～図15に示すように、前記表示部44は、視覚確認用の着色部分45aを備えた表示体45と、前記視覚確認用の着色部分45aを覆う覆い体46とを備えて構成され、前記表示部44における前記表示体45が、上昇する前記昇降式足場3にて上昇側に係止操作されるに伴って前記着色部分45aが前記覆い体46から露出し、且つ、下降する前記昇降式足場3にて下降側に係止操作されるに伴って前記着色部分45aが前記覆い体46にて覆われるように構成されている。

前記視覚確認用の着色部分45aが、前記表示体45の棚上下幅方向に沿って複数の異なる色となるように分けられた状態で着色されている。前記表示体45における横幅方向の中央部に、前記昇降式足場3に係止される被係止部45bが設けられている。

[0071] 説明を加えると、表示部44には、板状の本体部分の上部に着色部分45aが備えられており、板状の本体部分における上端部の横幅方向中央部に昇降式足場3が位置する側に向けて水平方向に突出する形態で被係止部45bが形成されている。

そして、着色部分45aは棚上下幅方向に2色に着色された帯状に分けられており、着色部分45aにおける上部が緑色に着色され、下部が赤色に着色されている。ちなみに、着色部分45aの赤色に着色された下部に対して緑色に着色された下部の方が棚上下幅方向に幅広となるように着色されている。

[0072] また、覆い体46は、横幅方向の中央部の内部に表示体45に形成された上下方向に沿うスリット状の案内用孔45cに挿通される上下一対の案内用部材46aが設けられており、この上下一対の案内用部材46aにて表示体45を棚上下方向に案内するとともに上側の案内用部材46aが案内用孔45cの上端に位置する状態で表示体45を支持するように構成されている。

そして、上述のように覆い体46にて表示体45を支持した状態では、この覆い体46にて表示体45における着色部分45aの全体が覆われており、表示体45が覆い体46に対して上方に移動することにより、着色部分45aの上部、着色部分45aの下部の順に着色部分45aが覆い体46の上方に露出させるように構成されている。ちなみに、

覆い体46は壁部2bに固着されている。

- [0073] つまり、昇降式足場3が作業用高さ又はそれに近い高さに位置する状態では、昇降式足場3が表示体45の被係止部45bに係止しておらず表示体45が上昇操作されていないために、表示体45が覆い体46にて支持されており、この状態では覆い体46にて着色部分45aの全体が覆われている。

また、昇降式足場3が作業用高さ又はそれに近い高さから上昇操作されて、昇降式足場3が退避高さ又はそれに近い高さに近づくと、昇降式足場3が表示体45の被係止部45bに係止され、この状態から昇降式足場3が上昇操作されると、着色部分45aにおける緑色に着色された上部が覆い体46の上方からに露出し、さらに昇降式足場3が上昇操作されると、着色部分45aにおける赤色に着色された下部が覆い体46の上方から露出するように構成されている。

この表示部の状態を確認窓43を介して見ることができる。

- [0074] [別実施の形態]

(1) 上記実施の形態では、ストッパー手段31を、巻取り回転体13と一体回転する回転軸32に螺合されて巻取り回転体13の回転に伴って回転軸32の軸心方向に移動する移動体33と、その移動体33の回転軸心方向の移動範囲を昇降式足場3が作業用高さに達する範囲に規制する受け止め体34とから構成した。しかし、ストッパー手段31の構成は適宜変更可能である。

つまり、図16に示すように、ストッパー手段31を、前記操作用ワイヤ27に固定された接当部材51と、前記操作用ワイヤ27を相通し且つ前記昇降式足場3が前記作業用高さに達する位置で前記接当部材51を受け止めるワイヤ挿通体52とを備えて構成してもよい。

- [0075] (2) 上記実施の形態では、手動操作式のウィンチ25の回転体26から繰り出される操作用ワイヤ27を巻取り且つ回転体26に巻き取られる操作用ワイヤ27を繰り出す回転操作用回転体28を設け、巻取り回転体13を、回転操作用回転体28と一体回転するように設けたが、操作用ワイヤ27や回転操作用回転体28を設けずに、手動操作式のウィンチ25にて巻取り回転体13を直接的に回転操作するように構成してもよい。

[0076] (3) 上記実施の形態では、手動操作式の回転操作部を手動操作式のウィンチ25にて構成し、ウィンチ25の回転体26から繰り出される操作用ワイヤ27を回転操作用回転体28に巻き掛けるように構成したが、手動操作式の回転操作部をウォームギヤとこのウォームギヤを回転操作する操作レバーとを備えて構成し、ウォームギヤに巻き掛けた歯付きベルトを回転操作用回転体に巻き掛けるように構成してもよい。

[0077] (4) 上記実施の形態では、メンテナンス用扉7の開き操作を許容する許容姿勢と開き操作を阻止する阻止姿勢とに切り換え自在な阻止体40を、阻止姿勢側に弾性付勢した状態で、昇降式足場3の下降移動にて許容姿勢側に押圧操作され且つ昇降式足場3の押圧操作から開放されると阻止姿勢側に弾性復帰されるように構成した。しかし、阻止体40を、昇降式足場3が作業用高さ又はその近く高さまで下降すると昇降式足場3に備えた係止部材が阻止体40に係止されるように構成して、昇降式足場3が作業用高さの近くの高さで昇降移動するに伴って阻止体40が係止部材との係止によって許容姿勢側と阻止姿勢側とに切り換えられるように構成してもよい。

また、昇降式足場3の高さを検出する高さ検出手段の検出結果に基づいて、昇降式足場3が作業用高さ又はその近くの高さまで下降すると阻止体40を許容姿勢に姿勢変更し、昇降式足場3が作業用高さ又はその近くの高さより上方に上昇すると阻止体40を阻止姿勢に姿勢変更するように、阻止体40を許容姿勢と阻止姿勢とに姿勢変更可能な操作手段の作動を制御する制御手段を備えて構成してもよい。

[0078] (5) 上記実施の形態では、阻止体40を許容姿勢並びに阻止姿勢に姿勢変更操作する人為操作具41を、移動空間Sの外部側からアクセスできる装着部42に着脱自在に設け、人為操作具41の操作により、装着部42を介して阻止体40を許容姿勢と阻止姿勢とに姿勢変更操作するように構成したが、人為操作具41を移動空間Sの外部に位置固定状態に設け、人為操作具の操作により、阻止体40を直接に許容姿勢と阻止姿勢とに姿勢変更操作するように構成してもよく、また、人為操作具41や装着部42を設けなくてもよい。

また、上記実施の形態では、昇降式足場3の昇降移動により昇降操作される昇降操作用部材37と人為操作具41にて揺動操作用部材38とを備えたが、揺動操作用部材38を備えずに人為操作具41にて昇降操作用部材37を昇降操作するように構

成してもよい。

- [0079] (6) 上記実施の形態では、確認窓43を移動空間Sにおける棚横幅方向の一端側に対応する位置に設けられたメンテナンス用扉7に備え、表示部44を移動空間Sにおける棚横幅方向の他端側に対応する位置に備えたが、これら確認窓43や表示部44は移動空間Sの外部に位置する作業者が確認窓43から表示部44を視認できればよく、例えば、確認窓43を移動空間Sにおける棚横幅方向の一端側に対応する位置に位置する外壁2bに備え、表示部44を移動空間Sにおける棚横幅方向の中央部に対応する箇所に設けてもよい。
- [0080] (7) 上記実施の形態では、表示部44を、上昇する昇降式足場3にて上昇側に係止操作されるに伴って着色部分45aが覆い体46から露出し、且つ、下降する昇降式足場3にて下降側に係止操作されるに伴って着色部分45aが覆い体46にて覆われるように構成したが、表示部44を、上昇する昇降式足場3にて上昇側に係止操作されるに伴って着色部分45aが覆い体46から露出し、且つ、下降する昇降式足場3にて、下降側に係止操作されるに伴って着色部分45aが覆い体46にて覆われるように構成してもよい。
- [0081] (8) 上記実施の形態では、表示部44を、視覚確認用の着色部分45aを備えた表示体45と、視覚確認用の着色部分45aを覆う覆い体46とを備えて構成したが、表示部44を、覆い体46を備えずに表示体45のみを備えて構成し、上昇する昇降式足場3の下方から表示体45が露出し、下降する昇降式足場3にて表示体45が覆われるように構成してもよい。
- [0082] (9) 上記実施の形態では、視覚確認用の着色部分45aを、表示体45の棚上下方向に沿って複数の異なる色となるように2色に区分けされた状態で着色したが、視覚確認用の着色部分45aを、単色で着色してもよく、3色以上に区分けされた状態で着色してもよい。
- (10) 上記実施の形態では、表示体45における横幅方向の中央部に、昇降式足場3が係止される被係止部45bを設けたが、被係止部45bの大きさや設ける位置は適宜変更してもよく、例えば、被係止部45bを、表示体45における横幅方向の全体又は略全体に亘るように設けてもよく、また、被係止部45aを、表示体45における横幅

方向の短部に設けてもよい。

(11) 上記実施の形態では、巻取り回転体13を、棚前後幅方向に並ぶ状態に設けて、昇降式足場3における棚横幅方向の両側箇所を複数のワイヤ14にて吊り下げ支持するように構成したが、巻取り回転体13を一つ設け、昇降式足場3における棚横幅方向の端部又は中央部を単一のワイヤ14にて吊り下げ支持するように構成してもよい。

[0083] (12) 上記実施の形態では、昇降式足場3を棚横幅方向に長尺状に形成したが、昇降式足場3を棚前後方向に沿って長尺状に形成してもよく、また、昇降式足場3を棚横幅方向と棚前後方向との長さを同様の長さとなるように形成してもよい。

産業上の利用可能性

[0084] 本願発明による物品収納設備は、種々の物品を収納する設備として種々の形態の利用が可能である。

請求の範囲

- [1] 物品収納用の複数の収納部が棚上下幅方向及び棚横幅方向に並設された物品収納棚と、
- 前記物品収納棚の前方の移動空間を退避高さと作業用高さとの間で棚上下方向に昇降移動する昇降式足場とを備える物品収納設備であって、
- 手動により直接的又は間接的に操作される巻取り回転体が設けられ、
- 前記昇降式足場は、前記巻取り回転体から繰り出される複数本の吊り下げ用ワイヤにて吊り下げ支持され、かつ、前記巻取り回転体の回転により昇降移動するように構成され、
- 下降操作される前記昇降式足場を前記作業用高さで受け止め支持する支持部と、
- 前記巻取り回転体の前記昇降式足場の下降側への回転を前記昇降式足場が前記作業用高さに達すると阻止するストッパー手段とが設けられている物品収納設備。
- [2] 手動操作式の昇降操作具の回転体から繰り出される操作用ワイヤを巻取り且つ前記昇降操作具の回転体に巻き取られる操作用ワイヤを繰り出す回転操作用回転体が設けられ、
- 前記巻取り回転体が、前記回転操作用回転体と一体回転するように設けられている請求項1記載の物品収納設備。
- [3] 前記ストッパー手段が、前記巻取り回転体と一体回転する回転軸に螺合されて前記巻取り回転体の回転に伴って回転軸の軸心方向に移動する移動体と、その移動体の回転軸心方向の移動範囲の一端が前記昇降式足場の前記作業用高さに対応する位置となるよう前記移動体の移動を規制する受け止め体とを有する請求項1又は2記載の物品収納設備。
- [4] 前記ストッパー手段が、前記操作用ワイヤに備えられた接当部材と、前記操作用ワイヤを相通し且つ前記昇降式足場が前記作業用高さに達する位置で前記接当部材を受け止めるワイヤ挿通体とを備えている請求項2記載の物品収納設備。
- [5] 前記収納部と物品搬出入部の間で物品を搬送するために昇降移動するよう構成された搬送装置が備えられており、
- 前記退避高さは、前記搬送装置の昇降移動範囲の上端の高さよりも高い高さであ

り、前記作業用高さは、前記昇降移動範囲の中間位置に位置する高さであり、

これにより、前記昇降式足場を前記退避高さに退避させておくことにより、前記搬送装置を前記昇降移動範囲の全範囲に亘って昇降移動させることができ、前記搬送装置を前記昇降移動範囲の前記中間位置より下方に下降させておくことにより、前記昇降式足場を前記作業用高さと前記退避高さとに亘って昇降移動させることができる請求項1又は2記載の物品収納設備。

- [6] 前記昇降式足場の前記退避高さは、前記物品収納棚の前方の移動空間における棚上下幅方向の上端箇所近傍にあり、前記作業用高さは前記移動空間における棚上下幅方向の上下中間箇所にあり、

前記物品収納棚が、前記作業用高さに位置する昇降式足場に対して乗降すべく前記移動空間に出入りするための出入口と、この出入口を開閉するメンテナンス用扉とを備え、

前記昇降式足場が前記作業用高さ近傍の高さに位置するときには前記メンテナンス用扉の開き操作を許容し且つ前記昇降式足場が前記作業用高さ近傍の高さより上方に位置するときには前記メンテナンス用扉の開き操作を阻止する扉開き阻止手段が設けられている請求項1記載の物品収納設備。

- [7] 前記扉開き阻止手段は、前記メンテナンス用扉の開き操作を許容する許容姿勢と開き操作を阻止する阻止姿勢とに切り換え自在な阻止体を備え、

前記阻止体は、前記阻止姿勢の側に付勢され、前記昇降式足場が前記作業用高さ近傍の高さに位置するときには前記昇降式足場の下降移動に伴う操作力により前記許容姿勢の側に変位され、前記昇降式足場が前記作業用高さ近傍の高さより上方に位置するときには前記昇降式足場よりの前記操作力から解放されて前記阻止姿勢の側に復帰させられるよう構成されている請求項6記載の物品収納設備。

- [8] 前記阻止体を、前記許容姿勢並びに前記阻止姿勢に姿勢変更操作する人為操作具が、前記移動空間の外部からアクセスできる装着部に着脱自在に設けられている請求項7記載の物品収納設備。

- [9] 前記巻取り回転体を回転操作するために、前記出入口が形成された外壁の外部側に備えられた人為操作式の昇降操作具と、

- 前記メンテナンス用扉と前記外壁の少なくとも一方に備えられた確認窓と、
前記昇降式足場が前記退避高さまで上昇されたことを表示するために、前記確認窓から視覚的に確認可能な箇所に位置する表示部とが更に設けられている請求項6記載の物品収納設備。
- [10] 前記確認窓が、前記移動空間における棚横幅方向の一端側に対応する位置に設けられた前記メンテナンス用扉に備えられ、
前記表示部が、前記移動空間における棚横幅方向の他端側に対応する箇所に設けられている請求項9記載の物品収納設備。
- [11] 前記表示部が、視覚確認用の着色部分を備えた表示体と、前記視覚確認用の着色部分を覆う覆い体とを備え、
前記表示部における前記表示体が、上昇する前記昇降式足場に係止することにより上昇側に変位操作されるに伴って前記着色部分が前記覆い体から露出し、且つ、下降する前記昇降式足場に係止することにより下降側に変位操作されるに伴って前記着色部分が前記覆い体にて覆われるように構成されている請求項9記載の物品収納設備。
- [12] 前記視覚確認用の着色部分が、前記表示体の棚上下幅方向に沿って複数の異なる色となるように分けられた状態で着色されている請求項11記載の物品収納設備。
- [13] 前記表示体における横幅方向の中央部に、前記昇降式足場が係止される被係止部が設けられている請求項11記載の物品収納設備。
- [14] 前記昇降式足場の前記退避高さは、前記物品収納棚の前方の移動空間における棚上下幅方向の上端箇所近傍にあり、前記作業用高さは前記移動空間における棚上下幅方向の上下中間箇所にあり、
前記物品収納棚が、前記移動空間に出入りするための出入口と、前記出入口を開閉するメンテナンス用扉とを備え、
前記巻取り回転体が、前記物品収納棚における前記出入口の上方箇所に設けられ、
前記物品収納棚における前記出入口の横側箇所に、前記巻取り回転体に係合する

れて前記巻取り回転体を回転操作するために手動により回転されるよう構成された昇降操作具が設けられている請求項1記載の物品収納設備。

- [15] 前記昇降式足場が、棚横幅方向に沿う長尺状に形成され、
前記巻取り回転体が、棚前後幅方向に並ぶ状態で複数設けられて、前記昇降式足場における棚横幅方向の両側箇所を複数のワイヤにて吊り下げ支持するように構成されている請求項14記載の物品収納設備。
- [16] 前記巻取り回転体と一体回転する回転操作用回転体が設けられ、
前記昇降操作具としての手動操作式のウィンチの回転体から繰り出される操作用ワイヤが、前記昇降式足場の下降側への移動に伴って前記回転操作用回転体に巻き取られるように前記回転操作用回転体に巻き掛けられている請求項14又は15記載の物品収納設備。