

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7152249号

(P7152249)

(45)発行日 令和4年10月12日(2022.10.12)

(24)登録日 令和4年10月3日(2022.10.3)

(51)国際特許分類

F I

E 0 5 D 15/32 (2006.01)

E 0 5 D 15/32

E 0 5 D 3/06 (2006.01)

E 0 5 D 3/06

請求項の数 3 (全14頁)

(21)出願番号	特願2018-199071(P2018-199071)	(73)特許権者	000000561
(22)出願日	平成30年10月23日(2018.10.23)		株式会社オカムラ
(65)公開番号	特開2020-66883(P2020-66883A)		神奈川県横浜市西区北幸二丁目7番18号
(43)公開日	令和2年4月30日(2020.4.30)	(74)代理人	100098729
審査請求日	令和3年9月24日(2021.9.24)		弁理士 重信 和男
		(74)代理人	100163212
			溝渕 良一
		(74)代理人	100204467
			弁理士 石川 好文
		(74)代理人	100148161
			弁理士 秋庭 英樹
		(74)代理人	100156535
			弁理士 堅田 多恵子
		(74)代理人	100195833

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 扉機構

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

前方側に開口を有する箱状の基礎筐体上に開口を有する透光性を有する箱状の展示筐体が連結される展示ケースに用いられ、前記基礎筐体の開口及び前記展示筐体の開口を閉鎖可能な縦長の扉と、支持固定軸回りに回転可能とされているとともに支持移動軸回りに回転可能とされ前記扉の基礎筐体側を支持する支持アームと、前記扉を案内する案内アームと、前記開口に交差し当該開口の奥方向に延びて当該開口側である内側と外側とを隔てる側壁と、を備え、前記扉が開放された状態において当該扉を前記側壁に沿って当該側壁の外側に配置可能な扉機構であって、
前記支持アームは、上下一対に配置され、かつ、上下方向に延びる連結杆で一体に連結され、

10

前記基礎筐体の前記開口の開口縁を構成する上下に離間し左右方向に平行に延びる幅杆部材に、前記側壁から当該側壁と交差する内側方向に離間して前記支持固定軸が取り付けられ、前記連結杆が該支持固定軸に回転可能に接続されていることを特徴とする扉機構。

【請求項2】

前記支持固定軸は、前記側壁との離間寸法が前記開口との離間寸法よりも長寸であることを特徴とする請求項1に記載の扉機構。

【請求項3】

前記支持移動軸は、前記扉の幅方向略中央部に配置されていることを特徴とする請求項1または2に記載の扉機構。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、開口を開閉する扉機構に関する。

【背景技術】

【0002】

扉機構として、一般的に扉を回動させて開口を開閉する扉機構が知られている。このような扉機構は、扉を一つの回動軸を基点に回動させるものであり、構造が簡単である一方、開放時に扉の自由端は開口の前方において円弧を描いて移動するため、開口の前方側に大きなスペースが必要となっていた。このことから、二つの回動軸により回動可能とされ

10

【0003】

例えば、特許文献1に示されるアームを用いた扉機構は、前方側に開口を有する箱状の本体に、開口を開鎖可能な扉が支持アーム及び案内アームを用いて連結されることで構成されている。支持アームは、平面視U字状に形成され、主に扉の荷重を支持するものであり、扉に対して回動可能に配置され当該扉と共に移動する支持移動軸と、本体の側壁に対して回動可能に配置され当該側壁に固定的に支持される支持固定軸とを有している。案内アームは、平面視L字状に形成され、主に開閉時に扉の移動を案内するものであり、扉に対して回動可能に配置され当該扉と共に移動する案内移動軸と、本体の側壁に対して回動可能に配置され当該側壁に固定的に支持される案内固定軸とを有している。扉の開放操作を行うと、支持移動軸及び案内移動軸は側壁の外側に移動するとともに、支持移動軸は開口よりも後方側へと移動する。このように両方のアームが協働することで、開口の前方で扉を側壁側へ横滑りするように移動させながら、開放が進むほどに扉の端部（閉鎖状態において側壁側の端部）を開口よりも後方に引き込むように移動させるため、扉を開口の前方においてコンパクトに回動可能となっている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開2000-160921号公報（第3頁、第3図）

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献1に示される扉機構は、支持アームが短く形成されているとともに、本体の側壁に支持固定軸が支持されていることから、扉の重量を安定して支持することができるようになっていているものの、支持移動軸が扉の側壁側に寄って配置されていることから、扉が開放された状態において、扉を開口よりも後方側へ引き込む寸法が僅かであり、開口よりも前方側へ突出する寸法が長く、開口へのアクセスが悪いという問題があった。

【0006】

40

本発明は、このような問題点に着目してなされたもので、扉をコンパクトに回動可能であるとともに、扉が開放された状態において開口よりも前方側に突出する扉の寸法を短くできる扉機構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】

【0007】

前記課題を解決するために、本発明の扉機構は、
前方側に開口を有する箱状の基礎筐体上に開口を有する透光性を有する箱状の展示筐体が連結される展示ケースに用いられ、前記基礎筐体の開口及び前記展示筐体の開口を開鎖可能な縦長の扉と、支持固定軸回りに回動可能とされているとともに支持移動軸回りに回動可能とされ前記扉の基礎筐体側を支持する支持アームと、前記扉を案内する案内アームと

50

、前記開口に交差し当該開口の奥方向に延びて当該開口側である内側と外側とを隔てる側壁と、を備え、前記扉が開放された状態において当該扉を前記側壁に沿って当該側壁の外側に配置可能な扉機構であって、
前記支持アームは、上下一対に配置され、かつ、上下方向に延びる連結杆で一体に連結され、

前記基礎筐体の前記開口の開口縁を構成する上下に離間し左右方向に平行に延びる幅杆部材に、前記側壁から当該側壁と交差する内側方向に離間して前記支持固定軸が取り付けられ、前記連結杆が該支持固定軸に回動可能に接続されていることを特徴としている。

この特徴によれば、支持アームが扉を支持可能な強度を有したまま、扉が閉鎖された状態において支持移動軸を側壁よりも内側に寄せて配置できるため、扉が開放された状態において扉を開口の後方側へ引き込む寸法を長くすることができる。これにより、扉をコンパクトに回動可能であるとともに、開放時に開口よりも前方側に突出する扉の寸法を短くできる。

【 0 0 0 8 】

前記支持固定軸は、前記側壁との離間寸法が前記開口との離間寸法よりも長寸であることを特徴としている。

この特徴によれば、扉の引き込み寸法を確保しながら、支持アームを短くすることができる。

【 0 0 1 0 】

前記支持移動軸は、前記扉の幅方向略中央部に配置されていることを特徴としている。

この特徴によれば、支持アームは扉を重心近傍で支持可能であることから、支持固定軸に作用するモーメント負荷を小さくでき、扉の開閉操作が安定する。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 2 】

【図 1】本発明の実施の形態における扉機構を模式的に示す平面図である。

【図 2】本発明の実施例における扉機構が採用された展示ケースを示す斜視図である。

【図 3】扉機構が採用された展示ケースの扉を開放した状態を示す斜視図である。

【図 4】扉機構が採用された展示ケースの分解斜視図である。

【図 5】支持アーム機構を示す斜視図である。

【図 6】扉が閉鎖された状態における扉機構を示す平面図である。

【図 7】扉が開放された状態における扉機構を示す平面図である。

【図 8】(a) ~ (f) は、扉の開閉動作を模式的に示す平面図である。

【図 9】(a) ~ (c) は、本発明の扉機構が適用される筐体の一例を示す平面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 3 】

本発明に係る扉機構を実施するための形態を説明する。

【実施の形態】

【 0 0 1 4 】

本発明の実施の形態に係る扉機構につき、図 1 を参照して説明する。

【 0 0 1 5 】

図 1 に示されるように、扉機構 1 1 0 は、開空間 A (開口) を閉鎖可能な扉 1 0 5 と、扉 1 0 5 に取り付けられ扉 1 0 5 を回動支持する 2 つのアームである支持アーム 1 6 0 及び案内アーム 1 7 0 と、開空間 A (閉位置における扉 1 0 5 (二点鎖線参照)) に交差し当該開空間 A の奥方向に延びて当該開空間 A 側である内側 B と外側 C とを隔てる側壁 1 3 5 と、を備えており、扉 1 0 5 は閉位置で開空間 A を塞ぎ、扉 1 0 5 は開位置で側壁 1 3 5 の外側 C にて当該側壁 1 3 5 と略平行となり開空間 A を開放するようになっている。

【 0 0 1 6 】

支持アーム 1 6 0 は、固定部に対して相対的に回動可能に配置され固定部に固定的に支持される支持固定軸 F 1 1 と、扉 1 0 5 に対して相対的に回動可能に配置され扉 1 0 5 と共に移動する支持移動軸 M 1 1 とにより、主に扉 1 0 5 の荷重を支持するものである。ま

10

20

30

40

50

た、案内アーム 170 は、固定部に対して相対的に回動可能に配置され固定部に固定的に支持される案内固定軸 F12 と、扉 105 に対して相対的に回動可能に配置され扉 105 と共に移動する案内移動軸 M12 とにより、主に扉 105 の移動を案内するものである。

【0017】

扉 105 が閉鎖された状態において支持移動軸 M11 を側壁 135 よりも内側 B に寄せて配置できるため、扉 105 が開放された状態において扉 105 を開空間 A の後方側へ引き込む寸法を長くすることができる。これにより、扉 105 をコンパクトに回動可能であるとともに、扉 105 が開放された状態において開空間 A よりも前方側に突出する扉 105 の寸法を短くできるようになっている。

【0018】

また、支持固定軸 F11 が側壁 135 から当該側壁 135 と交差する内側 B 方向に離間して軸支されることで、扉 105 の引き込み寸法を確保しながら支持固定軸 F11 と支持移動軸 M11 との距離であるモーメントアーム長を短く構成できるため、支持アーム 160 を小型とすることができる。これにより、支持固定軸 F11 に作用するモーメント負荷を小さくすることができるため、扉 105 を安定して支持できるようになっている。

【0019】

上述したように、扉機構 110 は、開空間 A を閉鎖可能な扉 105 を支持アーム 160 及び案内アーム 170 を用いて側壁 135 の外側 C に開放可能な構成であれば様々な装置に適用することができる。その具体例として、本発明に係る展示ケースに適用した扉機構を実施例に基づいて以下に説明する。

【実施例】

【0020】

実施例に係る扉機構につき、図 2 から図 8 を参照して説明する。

【0021】

また、本実施例においては、展示ケースの扉が閉鎖された状態を基準に、展示ケースの内側に面する各面を内面、展示ケースの外側に面する各面を外面として説明する。

【0022】

本実施例に係る扉機構 10 (図 3 参照) は、美術館、博物館等で彫刻、美術品、骨董品、宝石等の展示品を展示する展示ケース 1 に使用されている。展示ケース 1 は、図 2 に示されるように、扉 5 が閉鎖された状態では、展示ケース 1 の隙間を密封し、内側 4B の気密性を高め、展示ケース 1 内の湿度を一定に保ち、外気に含まれる汚染物質の侵入を防止して、展示品の劣化を抑制できるようになっているとともに、図 3 に示されるように、扉 5 が開放された状態では、扉 5 が側壁 35 の外側へ沿った位置に配置されているため、展示品の出し入れや展示品のメンテナンスを容易に行うことができるようになっている。

【0023】

図 2 ~ 図 4 に示されるように、展示ケース 1 は、前方側に開口 3A を有する箱状の基礎筐体 3 上に開口 4A を有する箱状の展示筐体 4 が連結されて構成される本体 2 と、基礎筐体 3 の開口 3A 及び展示筐体 4 の開口 4A を閉鎖可能な扉 5 (扉機構 10) と、本体 2 に固定され扉 5 を開閉動作可能に連結する支持アーム機構 6 (扉機構 10) 及び案内アーム機構 7 (扉機構 10) と、から主に構成されている。支持アーム機構 6 及び案内アーム機構 7 は、両端部それぞれに蝶番を備えたいわゆる二軸蝶番構造とされており、扉 5 が開放された状態において扉 5 を基礎筐体 3 の側壁 35 の外側に沿った状態で配置可能となっている。

【0024】

まず、図 4 を用いて、基礎筐体 3 について説明する。基礎筐体 3 は、直方体状のフレーム 30 の右側面、後側面、左側面にそれぞれ側壁 35, 36, 37 が固定され、上側面に気密板 39 が固定され、気密板 39 の中央部に載置台 38 が固定されることによって構成されており、開口 3A 側である内側 3B と外側 C とが隔てられている。特に、扉 5 が開放される側に配置された側壁 35 について詳しくは、後述する縦杆部材 30c を挟んで開口 3A (閉鎖された状態の扉 5 (図 6 参照)) に対して直交し開口 3A の奥方向に延びてい

10

20

30

40

50

る。

【 0 0 2 5 】

フレーム 3 0 は、左右方向に延びる前後一对の幅杆部材 3 0 a , 3 0 a と前後方向に延びる左右一对の奥行杆部材 3 0 b , 3 0 b とが連結された平面視正方形の四方枠を 2 つ形成し、これら 2 つの四方枠を上下方向に離間配置して、上下方向に対向する各角部同士を上下方向に延びる縦杆部材 3 0 c , 3 0 c , 3 0 c , 3 0 c で連結して形成されている。また、前方側上下の幅杆部材 3 0 a , 3 0 a と前方側左右の縦杆部材 3 0 c , 3 0 c とによって開口縁 3 0 f が形成され、開口縁 3 0 f は開口 3 A を画成している。

【 0 0 2 6 】

また、フレーム 3 0 の下方側の四方枠内には、左右方向中央部に前後方向に延びる中央奥行杆部材 3 0 d が渡設されており、この中央奥行杆部材 3 0 d と左右それぞれの奥行杆部材 3 0 b との間における前後方向中央部に左右方向に延びる中央幅杆部材 3 0 e が渡設されている。これらにより、フレーム 3 0 の構造強度が高められている。

【 0 0 2 7 】

また、基礎筐体 3 は、ロック機構 8 及び扉 5 をマグネットに着磁させて仮固定位置に保持するキャッチャ 9 を備えている。ロック機構 8 は、側壁 3 7 を開放して嵌合された図示しないハンドルが操作されることで、仮固定位置の扉 5 を閉鎖位置にロックするものである。

【 0 0 2 8 】

次に、図 2 ~ 図 4 を用いて、展示筐体 4 について説明する。展示筐体 4 は、側面視長形状のガラス側板 4 1 , 4 2 , 4 3 、平面視正方形のガラス天板 4 8 、及び基礎筐体 3 の気密板 3 9 の縁部同士を、図示しないコーキング剤によって気密に固着して構成されており、開口 4 A 側である内側 4 B と外側 C とが隔てられている。また、ガラス側板 4 1 , 4 3 の前端面は、気密板 3 9 の前端面と略同一平面を成している（図 3 参照）。

【 0 0 2 9 】

また、本体 2 には、図 3 に示されるように、ガラス側板 4 1 , 4 3 の上端からフレーム 3 0 の上端に亘って、それらの前端面に沿ってパッキン P 1 , P 1 が接着剤で固着されている。また、ガラス天板 4 8 の前端面、気密板 3 9 の前端面それぞれに沿ってパッキン P 2 , P 2 が接着剤で固着されており、各パッキン P 2 はパッキン P 1 , P 1 に亘っている。

【 0 0 3 0 】

次に、扉 5 について説明する。図 4 を参照して、扉 5 は、金属製の薄板の両側端部を折り曲げて平面視 C 字状に形成された側壁 5 5 のスリットに上方から挿入した側面視長形状のガラス側板 5 0 と、側壁 5 5 の内面側に於て当該側壁 5 5 の前端面と対向配置される薄板状の支持板材 5 6 と、側壁 5 5 とをコーキング剤で固着することにより形成されている。尚、説明の都合上、扉 5 の開閉操作時における案内アーム機構 7 よりも支持アーム機構 6 側を内径側として、側壁 3 5 側の扉 5 の側端部（右側端部）を内径側端部 5 R 、反対側の側端部（左側端部）を外径側端部 5 L とする。

【 0 0 3 1 】

図 4 を参照して、側壁 5 5 は、金属の薄板を板金加工して側面視長形状の板状に形成されている。図 6 を参照して、支持板材 5 6 は、着磁性を有する金属の薄板であり、その内面側には、外径側端部 5 L 側の下端部から内面側に突出し、案内アーム機構 7 が取り付けられるプレート状の扉側取付部材 5 1 が固定されている。尚、扉側取付部材 5 1 はプレート状に限らず、ブロック状やフレーム状であってもよく、その形状が限定されるものではない。

【 0 0 3 2 】

次に、図 5 ~ 図 7 を用いて、支持アーム機構 6 について説明する。尚、以降の説明については、主に基礎筐体 3 側について説明し、特に断らない限り展示筐体 4 側の説明を省略する。さらに尚、図 6 ~ 図 8 では、説明の都合上、フレーム 3 0 の上方側の四方枠の図示を省略している。

【 0 0 3 3 】

10

20

30

40

50

図 5 , 図 6 を参照して、支持アーム機構 6 は、平面視 J 字状に形成された 2 つの管状の支持アーム 6 0 を上下方向に離間配置し、各短管部 6 0 a 同士を上下方向に延びる C 字チャンネル杆状の連結杆 6 5 で連結し、各長管部 6 0 c 同士を上下方向に延びる C 字チャンネル杆状の連結杆 6 8 で連結することで形成されている。尚、短管部 6 0 a 及び長管部 6 0 c は、直線状に延びる連結部 6 0 b により連結され、互いに略平行となっている。

【 0 0 3 4 】

支持アーム機構 6 のフレーム 3 0 に固定される側について説明する。連結杆 6 5 の上下端部それぞれに連結板 6 6 a、支持固定軸 F 1 及び連結板 6 6 b からなる固定軸支部 6 6 が設けられている。連結板 6 6 a は連結杆 6 5 の上端部または下端部にボルトナットで固定され、連結板 6 6 a と連結板 6 6 b とは支持固定軸 F 1 により連結され、連結板 6 6 b はフレーム 3 0 の幅杆部材 3 0 a に固定されている。連結板 6 6 a は支持固定軸 F 1 を基点として垂直軸回りに回動可能となっている。

10

【 0 0 3 5 】

支持アーム機構 6 の扉 5 に固定される側について説明する。連結杆 6 8 の側端部の上下端部それぞれに連結板 6 9 a、支持移動軸 M 1 及び連結板 6 9 b からなる移動軸支部 6 9 が設けられている。連結板 6 9 a は連結杆 6 8 の側端部の上端部または下端部にボルトナットで固定され、連結板 6 9 a と連結板 6 9 b とは支持移動軸 M 1 により連結され、連結板 6 9 b は扉 5 の幅方向中央部にて支持板材 5 6 の上端部または下端部に固定されている。連結板 6 9 a、6 9 b は、それぞれ支持移動軸 M 1 を基点として垂直軸回りに回動可能に構成されている。

20

【 0 0 3 6 】

図 6 を参照し、支持アーム機構 6 の支持固定軸 F 1 は、扉 5 が閉鎖された状態において側壁 3 5 の外面と支持アーム機構 6 の支持移動軸 M 1 との略中央部に配置され、側壁 3 5 から当該側壁 3 5 と直交する内側 B 方向に離間して配置されている。また、支持固定軸 F 1 は、連結板 6 6 b が開口 3 A を画成する上下一対の幅杆部材 3 0 a、3 0 a に固定されることで、開口 3 A に近接配置されている。さらに、支持固定軸 F 1 と側壁 3 5 の外面との離間寸法 D 1 は、支持固定軸 F 1 と扉 5 の内面との離間寸法 D 2 よりも長寸となっている ($D 1 > D 2$)。

【 0 0 3 7 】

また、上述したように、支持固定軸 F 1 が側壁 3 5 と離間し、かつ開口 3 A と近接して配置されることで、後述する扉 5 の引き込み寸法を確保しながら支持固定軸 F 1 と支持移動軸 M 1 との距離であるモーメントアーム長を短く構成できるため、支持アーム 6 0 を小型とすることができる。これにより、支持固定軸 F 1 に作用するモーメント負荷を小さくできる。また、支持アーム機構 6 は、上下一対に配置された支持アーム 6 0、6 0 が連結杆 6 5 及び連結杆 6 8 によって一体に連結されて構成されることで、その構造強度が高められている。これらにより、支持アーム機構 6 は、扉 5 の重量を十分に支持可能となっている。

30

【 0 0 3 8 】

次に、図 6 を用いて、案内アーム機構 7 について説明する。案内アーム機構 7 は、プレート状のフレーム側取付部材 7 3 と、金属製の直管を折り曲げることで平面視 L 字状に形成された本体片 7 2 と、金属製の直管を折り曲げることで平面視 L 字状に形成された延設片 7 1 と、から主に構成されている。尚、フレーム側取付部材 7 3 はプレート状に限らず、ブロック状やフレーム状であってもよく、その形状が限定されるものではない。

40

【 0 0 3 9 】

延設片 7 1 は、直線状に延びる短管部 7 1 a の端部から長管部 7 1 b が略垂直方向に延びており、延設片 7 1 の長管部 7 1 b の端部は、扉 5 の扉側取付部材 5 1 に回動不能にボルトナットにより固定されている。

【 0 0 4 0 】

本体片 7 2 は、直線状に延びる短管部 7 2 a の端部から長管部 7 2 b が略垂直方向に延びており、本体片 7 2 の長管部 7 2 b の端部は、延設片 7 1 の短管部 7 1 a の端部に案内

50

移動軸 M 2 によって垂直軸回りに回動可能に軸支されている。これら延設片 7 1、案内移動軸 M 2 及び本体片 7 2 により案内アーム 7 0 が構成されている。

【 0 0 4 1 】

また、本体片 7 2 の短管部 7 2 a の端部は、フレーム側取付部材 7 3 に案内固定軸 F 2 によって垂直軸回りに回動可能に軸支されており、フレーム側取付部材 7 3 はフレーム 3 0 の中央幅杆部材 3 0 e にボルトナットによって回動不能に固定されている。このように、案内固定軸 F 2 は、側壁 3 5 と開口 3 A とから離間してフレーム 3 0 の下方側の四方枠の略中央部に配置されている。

【 0 0 4 2 】

また、扉 5 が閉鎖された状態において案内移動軸 M 2 は支持移動軸 M 1 よりも開口 3 A から離間して内側 B に配置されるとともに、支持移動軸 M 1 は案内固定軸 F 2 と案内移動軸 M 2 との略中央に位置している。

【 0 0 4 3 】

次に、図 8 を用いて、扉 5 の開放について説明する。まず、図 8 (a) を参照して、扉 5 が閉鎖された状態においてロック機構 8 による扉 5 のロックを解除する。次いで、扉 5 の開放操作を開始すると、扉 5 は、支持アーム機構 6 に支持されながら当該支持アーム機構 6 の回動に伴って移動し始める。扉 5 が閉鎖された状態において、支持固定軸 F 1 と支持移動軸 M 1 とを結ぶ線分と、案内固定軸 F 2 と案内移動軸 M 2 とを結ぶ線分とが略並行になっているため、扉 5 の移動が案内アーム機構 7 に案内されて、図 8 (b) , (c) に示されるように、開口 3 A に対して略平行に前方側へと移動する。これにより、開放時にパッキン P 1 , P 2 に対してねじれ方向に作用する力を低減することができるため、扉 5 は円滑に開放方向に移動できる。

【 0 0 4 4 】

図 8 (c) の状態から扉 5 の開放を進めると、図 8 (d) に示されるように、内径側端部 5 R が側壁 3 5 側 (右側) にスライド移動して側壁 3 5 を越えて外側に突出するとともに、開放が進むほどに内径側端部 5 R が開口 3 A の後方へ引き込まれるように扉 5 が傾きながら外径側端部 5 L が前方へと突出して、図 8 (e) に示されるように、側壁 3 5 の外側へと回り込み始める。

【 0 0 4 5 】

また、図 8 (d) においては、案内固定軸 F 2、案内移動軸 M 2、及び延設片 7 1 の長管部 7 1 b の自由端部が固定された扉 5 の扉側取付部材 5 1 (図 6 , 図 7 参照) が略直線状に並んだ状態であり、案内固定軸 F 2 と延設片 7 1 の長管部 7 1 b の自由端部との離間距離が略最大であり、扉 5 が前方側へ最も突出したその寸法は、扉 5 の幅寸法 W (図 7 参照) と比較して略半部である。すなわち、案内アーム機構 7 によって扉 5 を案内することによって、扉 5 開放時に、開口 3 A の前方に必要なスペースを扉 5 の幅寸法 W よりも小さくすることができる。

【 0 0 4 6 】

図 8 (e) の状態から扉 5 の開放を進めると、図 8 (f) に示されるように、支持アーム機構 6 の連結部 6 0 b と延設片 7 1 の長管部 7 1 b とが略平行に配置され、側壁 3 5 と支持アーム機構 6 の長管部 6 0 c と扉 5 とが略平行に配置され、扉 5 の開放操作が完了し、扉 5 が開放された状態となる。

【 0 0 4 7 】

図 7 に戻って、扉 5 が開放された状態について詳しくは、支持アーム 6 0 は、短管部 6 0 a の端から連結部 6 0 b の端面までの寸法 L 1 が、幅杆部材 3 0 a の前後寸法よりも長寸 (例えば 1 . 5 倍) となるように形成されており、短管部 6 0 a の寸法 L 1 と幅杆部材 3 0 a の前後寸法との差が小さいことから、扉 5 が開放された状態において支持アーム機構 6 の連結部 6 0 b が開口 3 A の前方側へ突出する寸法を小さくすることができる。これに伴い、支持アーム機構 6 の長管部 6 0 c が開口 3 A から後方側へ延びる寸法を長くとることができるため、扉 5 の引き込み寸法を長くとることができる。

【 0 0 4 8 】

10

20

30

40

50

尚、寸法 L_1 は、幅杆部材 30a の前後寸法よりも長寸であり、扉 5 開放時に、連結部 60b が本体 2 の前端よりも前方側へ突出可能な寸法であればよく、幅杆部材 30a の前後寸法 + 15 ~ 30 mm 程度となることが好ましい。

【0049】

また、支持アーム 60 は、長管部 60c の端から連結部 60b の端面までの寸法 L_2 が、寸法 L_1 よりも長寸（例えば 2 . 2 倍）に形成されていることから、扉 5 の引き込み寸法を長くとることができる（ $L_1 < L_2$ ）。

【0050】

また、移動軸支部 69 は、支持アーム 60 が小型でありながらも、固定軸支部 66 が側壁 35 と離間し、かつ開口 3A と近接して配置されることで、内径側端部 5R よりも外径側端部 5L 側に寄った扉 5 の幅方向中央部に配置されていることから、扉 5 の引き込み寸法を長くとることができる。

【0051】

図 6、図 7 に示されるように、本実施例において、支持固定軸 F1 は開口 3A と近接した位置に配置されているが、開口 3A よりも少し内側 3B の位置にある。これは、支持固定軸 F1 として強度の高い大型のヒンジ（固定軸支部 66）を設ける必要があり、ヒンジと幅杆部材 30a との干渉を避けたためである。また、支持固定軸 F1 の位置を、支持固定軸 F1 と支持移動軸 M1 とを結ぶ線分 L4 の寸法が扉 5 の幅寸法 W のおよそ $1/3$ となる位置とした（ $L_4 = W/3$ ）。

【0052】

その結果、扉閉鎖時における平面視において、線分 L4 と、支持固定軸 F1 を通り開口 3A に平行な線分とのなす角 θ_1 はおよそ 10 deg となった（図 6 参照）。また、扉開放時の支持移動軸 M1 と支持固定軸 F1 とを結ぶ線分と、支持固定軸 F1 を通り開口 3A に平行な線分とのなす角 θ_2 はおよそ 30 deg となった（図 7 参照）。尚、なす角 θ_1 、 θ_2 は、その数値に限定されるものではなく適宜変更されてもよい。これは、以降の数値についても同様である。

【0053】

これにより、支持移動軸 M1 は扉閉鎖時から扉開放時に至るまで、後方に $L_4 \times \sin 30 \text{ deg} + L_4 \times \sin 10 \text{ deg} = 0.67 L_4 = 0.22 W$ 移動する。扉閉鎖時の支持移動軸 M1 はおよそ開口 3A 上にあるから、支持移動軸 M1 の後方移動距離 $0.22 W$ に扉 5 の幅寸法 W の略半分である幅寸法 H（ $W/2 = H$ ）を加えた寸法（約 $0.72 W$ ）分、扉 5 の内径側端部 5R を開口 3A から後方に引き込むことができる。また、扉 5 の外径側端部 5L が開口 3A から突出する寸法を、扉 5 の幅寸法 W の略四半分（約 $0.28 W$ ）とすることができる。

【0054】

また、支持アーム機構 6 の短管部 60a と長管部 60c との離間寸法 L_3 と、短管部 60a と側壁 35 の外面との離間寸法 D_3 との差は小さくて良いことから、扉 5 が開放された状態において扉 5 と側壁 35 との離間寸法 D_4 を小さくすることができる（ $L_3 > D_3 > D_4$ ）。

【0055】

より詳しくは、支持移動軸 M1 は扉閉鎖時から扉開放時に至るまで、側壁 35 の外側 C（右方向）に $L_4 \times \cos 30 \text{ deg} + L_4 \times \cos 10 \text{ deg} = 1.85 L_4 = 0.62 W$ 移動する。扉閉鎖時の支持移動軸 M1 はおよそ扉 5 の中心にあることより、寸法 D_4 は、支持アーム機構 6 の右方向移動距離 $0.62 W$ から寸法 H を引いた $0.12 W$ 程度と小さくすることができる。

【0056】

尚、寸法 L_3 は、短管部 60a と側壁 35 の外面との離間寸法 D_3 よりも長寸であり、扉 5 開放時に、長管部 60c が側壁 35 の外面よりも外側へ配置可能な寸法であればよく、寸法 D_3 の 1 . 2 倍から 1 . 5 倍程度となることが好ましい。また、寸法 D_4 は、寸法 D_3 よりも短寸であることが好ましい。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 7 】

また、扉 5 の閉鎖については、上述した扉 5 の開放を逆の手順で（図 8（f）～（a）の順）で行えばよい。

【 0 0 5 8 】

以上説明してきたように、本実施例の扉機構 10 は、支持アーム 60 が扉 5 を支持可能な強度を有したまま、扉 5 が閉鎖した状態において支持移動軸 M1 を側壁 35 よりも内側 B（外径側端部 5L）に寄せて配置できるため、扉 5 が開放した状態において扉 5 を開口 3A の後方側へ引き込む寸法を長くすることができる。これにより、扉 5 をコンパクトに回動可能であるとともに、開放時に開口 3A よりも前方側に突出する扉 5 の寸法を短くできる。

10

【 0 0 5 9 】

また、支持固定軸 F1 は、開口 3A を構成する幅杆部材 30a，30a に固定されていることから、簡素な構成で支持強度を得ることができる。

【 0 0 6 0 】

また、支持移動軸 M1 は、扉 5 の幅方向略中央部に配置されていることで、支持アーム機構 6 は、扉 5 を重心近傍で支持可能であることから、支持固定軸 F1 に作用するモーメント負荷を小さくでき、扉 5 の開閉操作が安定する。

【 0 0 6 1 】

また、支持アーム機構 6 は、支持アーム 60 を上下一対に配置して、一体に連結することで構成されており、支持アーム 60 による扉 5 の支持強度をさらに高められていることから、扉 5 の開閉操作がより安定する。

20

【 0 0 6 2 】

以上、本発明の実施例を図面により説明してきたが、具体的な構成はこれら実施例に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲における変更や追加があっても本発明に含まれる。

【 0 0 6 3 】

例えば、前記実施例では、支持アーム機構 6 は、支持アーム 60 の一端に連結板 66a、支持固定軸 F1 及び連結板 66b を備えた固定軸支部 66、他端に連結板 69a、支持移動軸 M1 及び連結板 66b を備えた移動軸支部 69 からなるいわゆる二軸蝶番構造の態様として説明したが、これに限らず、支持アームの両端部にピン（軸）が形成され該ピンがフレーム 30 または扉 5 に設けられた貫通孔（軸受）に挿通されて垂直軸回りに回動可能に軸支されていてもよく、支持アームの両端部に形成された貫通孔にフレーム 30 または扉 5 に設けられたピンが挿通されて垂直軸回りに回動可能に軸支されていてもよい。案内アーム 70 についても同様である。

30

【 0 0 6 4 】

支持アーム機構 6 は、固定軸支部 66 の連結板 66b が幅杆部材 30a，30a に固定されている態様として説明したが、これに限らず、載置台 38 または底板に固定されていてもよく、開口 3A 側の縦杆部材 30c，30c に渡設された梁材に固定されていてもよく、限定されるものではない。より詳しくは、支持アーム機構 6（支持アーム 60）及び案内アーム機構 7（案内アーム 70）の回動軌跡を確保して、支持固定軸 F1 を固定部に取り付け可能な構成であればよい。

40

【 0 0 6 5 】

また、支持固定軸 F1 は、側壁 35 の外面と支持移動軸 M1 との略中央部に配置され、開口 3A に近接して配置されている態様として説明したが、支持アームの形状や所望の扉 5 の開閉動作に応じて取り付け位置を変更してもよい。例えば、支持アーム 60 の寸法 L1 をより短くするために、支持固定軸 F1 を開口 3A 内に配置してもよい。

【 0 0 6 6 】

また、案内アーム 70 は、延設片 71 及び本体片 72 が案内移動軸 M2 によって連結されることで構成されている態様として説明したが、これに限らず、一部材で形成されたその両端部に案内移動軸及び案内固定軸を有する態様であってもよく、限定されるものでは

50

ない。さらに、扉が内面側に延出する延出部を備え、該延出部に本体片 7 2 が案内移動軸 M 2 によって連結されている態様であってもよい。

【 0 0 6 7 】

また、案内アーム機構 7 は、フレーム側取付部材 7 3 が中央幅杆部材 3 0 e に固定される態様として説明したが、これに限らず、中央奥行杆部材 3 0 d や中央幅杆部材 3 0 e に直接軸支されていてもよく、載置台 3 8 や底板に軸支されていてもよく、対角線上に位置する縦杆部材 3 0 c , 3 0 c に渡設される梁材等に軸支されていてもよく、限定されるものではない。より詳しくは、支持アーム機構 6 (支持アーム 6 0) 及び案内アーム機構 7 (案内アーム 7 0) の回動軌跡を確保して、案内固定軸 F 2 を固定部に取り付け可能な構成であればよい。

10

【 0 0 6 8 】

展示筐体 4 及び基礎筐体 3 は、平面視矩形状である態様として説明したが、これに限らず、前記実施の形態で説明したように、開空間 A を閉鎖可能な扉 1 0 5 を支持アーム 1 6 0 及び案内アーム 1 7 0 を用いて側壁 1 3 5 の外側に開放可能な構成であればよいことから、その形状についても限定されるものではない。形状の一例として、図 9 (a) に示されるように、開口 A 1 と側壁 2 3 5 とが略直交して配置されて内側 B 1 と外側 C とを隔てる平面視直角三角形状の筐体 2 0 3 に本発明の扉 2 0 5、支持アーム 2 6 0 及び案内アーム 2 7 0 から構成され内側 B 2 と外側 C とを隔てる扉機構 2 1 0 が適用されていてもよく、図 9 (b) に示されるように、開口 A 2 に対して略 1 3 5 度傾斜して配置された側壁 3 3 5 を有する略平面視八角形状の筐体 3 0 3 に本発明の扉 3 0 5、支持アーム 3 6 0 及び案内アーム 3 7 0 から構成され内側 B 3 と外側 C とを隔てる扉機構 3 1 0 が適用されていてもよく、図 9 (c) に示されるように、開口 A 3 の一端部から他端部にかけて半円弧状に延設された側壁 4 3 5 を有する平面視半円状の筐体 4 0 3 に本発明の扉 4 0 5、支持アーム 4 6 0 及び案内アーム 4 7 0 から構成される扉機構 4 1 0 が適用されていてもよい。

20

【 符号の説明 】

【 0 0 6 9 】

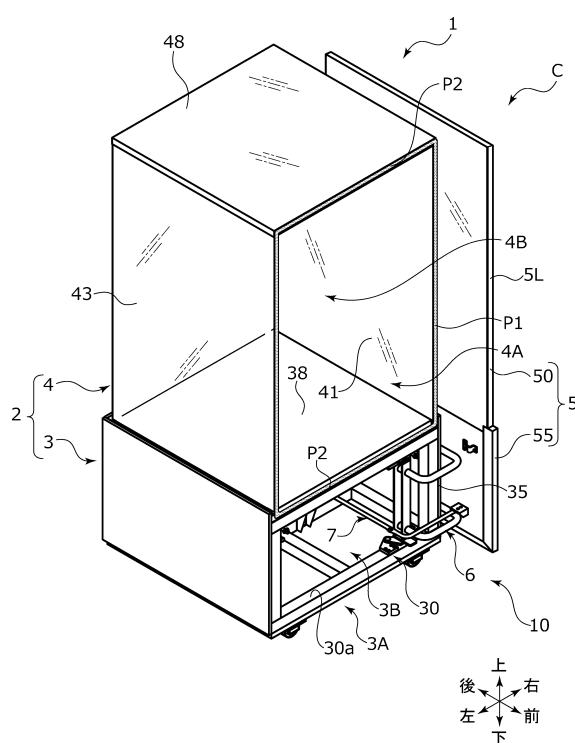
1	展示ケース
3	基礎筐体
3 A	開口
3 B	内側
4	展示筐体
4 A	開口
4 B	内側
5	扉
1 0	扉機構
3 0	フレーム
3 5	側壁
6 0	支持アーム
7 0	案内アーム
1 0 5	扉
1 1 0	扉機構
1 3 5	側壁
1 6 0	支持アーム
1 7 0	案内アーム
2 0 3 ~ 4 0 3	筐体
2 0 5 ~ 4 0 5	扉
2 1 0 ~ 4 1 0	扉機構
2 6 0 ~ 4 6 0	支持アーム
1 7 0 ~ 4 7 0	案内アーム
A	開空間 (開口)

30

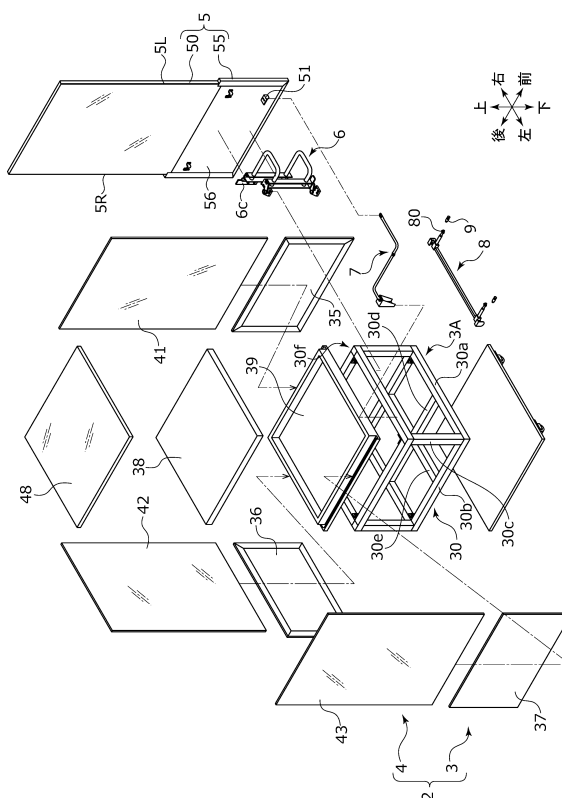
40

50

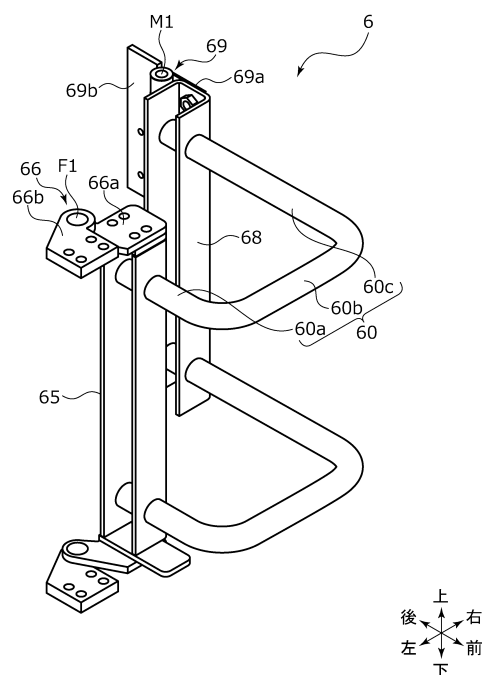
【 図 3 】



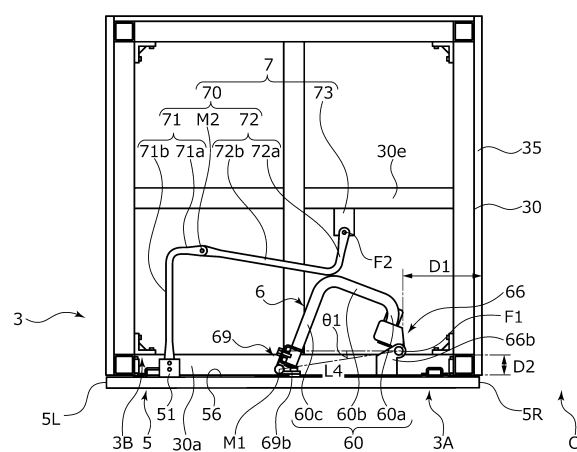
【圖 4】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

弁理士 林 道広

(72)発明者 須賀 政晴

神奈川県横浜市西区北幸二丁目7番18号 株式会社オカムラ内

審査官 砂川 充

(56)参考文献 特開2000-160921(JP,A)

特表2003-521413(JP,A)

特開2007-063789(JP,A)

実開昭58-060767(JP,U)

特開2001-20590(JP,A)

特許第3103842(JP,B1)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

E05D 1/00 - 15/58

A47F 3/00 - 3/026

A47F 3/06 - 3/14

A47F 11/00 - 11/10