

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7141993号
(P7141993)

(45)発行日 令和4年9月26日(2022.9.26)

(24)登録日 令和4年9月14日(2022.9.14)

(51)国際特許分類 F I
B 6 1 D 17/00 (2006.01) B 6 1 D 17/00 B

請求項の数 1 (全10頁)

(21)出願番号	特願2019-193355(P2019-193355)	(73)特許権者	000163372 近畿車輛株式会社 大阪府東大阪市稲田上町二丁目2番46号
(22)出願日	令和1年10月24日(2019.10.24)	(74)代理人	100118924 弁理士 廣幸 正樹
(65)公開番号	特開2021-66333(P2021-66333A)	(72)発明者	磯見 謙二 大阪府東大阪市稲田上町二丁目2番46号 近畿車輛株式会社内
(43)公開日	令和3年4月30日(2021.4.30)	(72)発明者	原田 貴 大阪府東大阪市稲田上町二丁目2番46号 近畿車輛株式会社内
審査請求日	令和3年6月30日(2021.6.30)	審査官	金田 直之

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 鉄道車両の天井点検設備の蓋取付構造

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

点検口及び蓋からなる天井点検設備の前記蓋側に設置され、下向に係合可能な下向係合部と、

前記点検口側に設置され、前記下向係合部に対して上向きに係合可能な上向係合部と、

前記上向係合部よりも高位置に設置され、前記下向係合部と一体に構成された摺接部を摺接させながら前記下向係合部を上方へガイドするガイド部とを備えたことを特徴とする鉄道車両の天井点検設備の蓋取付構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、天井空間に設置された配線等のメンテナンスを行うための鉄道車両の天井点検設備の蓋取付構造に関する。

【背景技術】

【0002】

鉄道車両の天井空間には配線等が收容されている。これら配線等のメンテナンスを行うために、点検口及びこの点検口を開閉する蓋からなる天井点検設備が利用される。点検口の蓋は、作業効率の向上を図るために、道具などを用いることなく容易に開閉操作できるように構成されていることが望ましい。また、鉄道車両においては、軽量化を図るために、部品点数をできるだけ少なくし、シンプルに構成されていることも重要である。

【０００３】

図７は従来の天井点検設備を示している。

【０００４】

点検口を形成する枠体１００と、この枠体１００に対して開閉可能に取り付けられた蓋１０１と、枠体１００を天井の開口に収容するための吊金具１０２とを備えている。吊金具１０２は、バランスを取るために枠体１００の対辺にそれぞれ２箇所ずつ設置されている。また、枠体１００と蓋１０１との間には、図示していないが、ヒンジ等の金具が用いられる。この図７に示した天井点検設備は、少ない部品でありながら十分な機能を備えている。このような技術については、特許文献１に記載がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００５】

【文献】特開平１１－０９３３９４号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

鉄道車両においては、一般の建築物とは異なり天井の面積が小さいため、天井点検設備も狭小空間に設置されることが多い。そのため、作業内容によっては、開放された蓋が作業上の障害になる場合もある。しかし、上述の図７のような天井点検設備においては、蓋１０１が枠体１００と一体に構成されているので、容易に蓋１０１だけを取り除くことができない。蓋１０１を取り外すためには、吊金具１０２を固定しているボルト１０３を解いて枠体１００ごと外す必要がある。このように、狭小空間に設置される天井点検設備には、蓋の取り外しという機能上の課題がある。

【０００７】

ところで、昨今の鉄道車両においては、美観が重視される傾向にあり、開閉のための金具などが目立たない設計が好まれる。このようなデザイン上の課題も同時に考慮する必要がある。

【０００８】

そこで、本発明は、目立たない場所に開閉機構を備え、蓋を容易に取外すことも可能な鉄道車両の天井点検設備の蓋取付構造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】

【０００９】

上記目的を達成するために、本発明の鉄道車両の天井点検設備の蓋取付構造は、点検口及び蓋からなる天井点検設備の前記蓋側に設置され、下向に係合可能な下向係合部と、前記点検口側に設置され、前記下向係合部に対して上向きに係合可能な上向係合部と、前記上向係合部よりも高位置に設置され、前記下向係合部と一体に構成された摺接部を摺接させながら前記下向係合部を上方へガイドするガイド部とを備えたことを特徴とする。

【発明の効果】

【００１４】

以上のように、本発明によれば、下向係合部は上向係合部に対する係合位置からガイド部に沿って摺接しながら上方へ移動することができる。これにより、上昇した蓋によって点検口が塞がれるように設定すると、蓋を点検口から離間させて下方へ移動させた際に、上向係合部と下向係合部とが係合する位置で下方への移動を規制することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１９】

【図１】本発明の鉄道車両の天井点検設備の蓋取付構造を示す斜視図である。

【図２】蓋取付構造のうち支持側天井金具を示し、（ａ）は正面図、（ｂ）は平面図、（ｃ）は右側面図、（ｄ）は斜視図である。

【図３】蓋取付構造のうち支持側蓋金具を示し、（ａ）は正面図、（ｂ）は平面図、（ｃ）は右側面図、（ｄ）は斜視図である。

10

20

30

40

50

【図４】点検口を閉じていた蓋が降下するときの動作を示した側面図である。

【図５】降下した蓋が傾斜するときの動作を示した側面図である。

【図６】蓋の脱着操作について示した側面図である

【図７】従来の天井点検設備を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【００２０】

以下、本発明の実施の形態に係る鉄道車両の天井点検設備の蓋取付構造について図を用いて説明する。

【００２１】

図１は、本発明の実施の形態に係る鉄道車両の天井点検設備の蓋取付構造を示す斜視図である。ここでは、天井２及び蓋４については、一部を破断させて示している。同様に、天井２から下方に垂設された垂壁３についても、一部を破断させて示す。垂壁３によって形成される点検口３ａは二点鎖線で表すことにより図示を省略している。

【００２２】

本実施の形態に係る蓋取付構造１は、後述するように、蓋４を揺動可能に支持する。このため、揺動端の開放側と揺動中心の支持側の２種類の金具のセットによって構成されている。また、それぞれの金具は、天井２側の金具と蓋４側の金具との組み合わせによって構成されている。これら蓋取付構造１を構成する金具を区別するために、支持側のうち、天井２側の金具を支持側天井金具１０とし、蓋４側の金具を支持側蓋金具２０とする。また開放側のうち、天井２側の金具を開放側天井金具３０とし、蓋４側の金具を開放側蓋金具４０とする。

【００２３】

まず、支持側の金具について説明する。

【００２４】

支持側天井金具１０には、上向きの係合部１１（上向係合部）が形成されている。そして、この係合部１１よりも高位置にガイド部１２を備えている。また、支持側天井金具１０の下方には蓋４を磁気吸着により保持するマグネット１５（吸着具）を備えている。上記の高位置とは、係合部１１に対して重なる部分を有さないように高さ方向へ離れた位置をいう。

【００２５】

これに対して、支持側蓋金具２０には、支持側天井金具１０の係合部１１と係合可能な下向の係合部２１（下向係合部）が形成されている。そして、マグネット１５に吸着される被吸着部２２を有している。この被吸着部２２は蓋４に対する接合部分でもある。本実施の形態では、蓋４側を吸着する吸着具として設けられたマグネット１５と、このマグネット１５によって吸着される被吸着部２２との組み合わせによって吸着部が構成されている。

【００２６】

次に、開放側の金具について説明する。

【００２７】

開放側天井金具３０には、係合部１１やガイド部１２のような構成は設けられておらず、支持側天井金具１０のマグネット１５と同じ高さ位置にマグネット３１（吸着具）を備えるだけのシンプルな構成である。

【００２８】

また、開放側蓋金具４０（被吸着部）には、マグネット３１が吸着できる必要最小限の面積を有する金属板が用いられている。本実施の形態では、蓋４側を吸着する吸着具として設けられたマグネット３１と、このマグネット３１によって吸着される被吸着部として設けられる開放側蓋金具４０との組み合わせによって補助吸着部が構成されている。

【００２９】

以上のような構成により、係合部１１及び係合部２１による係合位置を中心として蓋４を揺動可能に支持することができる。

10

20

30

40

50

【0030】

次に、支持側天井金具10及び支持側蓋金具20の構造について、それぞれ図2、図3を用いて詳しく説明する。

【0031】

図2は、蓋取付構造1のうち支持側天井金具10を示し、(a)は正面図、(b)は平面図、(c)は右側面図、(d)は斜視図である。

【0032】

支持側天井金具10は点検口3a側(図1参照)に取り付けられる金具であり、図2(d)に見て取れるように、下方に上向きの係合部11を有している。そして、係合部11よりも高位置にガイド部12を有している構成については、図1を用いた説明でも述べた。これら係合部11とガイド部12とは、一枚の板状部材を曲げ加工により形成されている。加工が容易であり、コストも抑えられる。

10

【0033】

係合部11は、右側面図を示す図2(c)に表れているように、断面略U字型に形成されている。

【0034】

一方、ガイド部12は、左右両端に折り返し構造を有している。この構造は係合部11と同様に、平面図を示す図2(b)に表れているように断面略U字型に形成されている。しかし、内側に形成される空間の幅は図2(c)から分かるように、ガイド部12の隙間D1方が係合部11の隙間D2よりも小さい。このガイド部12の左右両端に形成される折返し構造は、後述する支持側蓋金具20の摺接部21a(図3参照)が摺動可能な摺接溝12aである。この摺接溝12aをガイドとして支持側蓋金具20が上下方向に摺動可能となる。

20

【0035】

ガイド部12及び係合部11は、ライナー13を介して、マグネット15を備えた吸着吊金具14に固定されている。ガイド部12及び係合部11は、吸着吊金具14を介して吊り下げ状態で天井2に固定される。

【0036】

図3は、蓋取付構造1のうち支持側蓋金具20を示し、(a)は正面図、(b)は平面図、(c)は右側面図、(d)は斜視図である。ここで、図3(d)の斜視図は、図2(d)の支持側天井金具10に係合される向きと一致させて図示している。

30

【0037】

支持側蓋金具20は、上方に支持側天井金具10の係合部11と係合可能な下向の係合部21を備えている。また、下方には、支持側天井金具10のマグネット15に吸着保持される被吸着部22が形成されている。本実施の形態に係る構成では、被吸着部22が蓋4に対する接合部分も兼ねている。支持側蓋金具20は一枚の板状部材を曲げ加工することにより形成されている。

【0038】

係合部21には、図3(a)、(b)に表れているように、左右の幅方向へ突出するように板状の摺接部21aが形成されている。この摺接部21aは、支持側天井金具10のガイド部12の摺接溝12a内を摺動させるために設けられている。

40

【0039】

次に、支持側天井金具10と支持側蓋金具20との組み合わせによる動作について図4、図5を用いて説明する。

【0040】

図4は、点検口3a(図1参照)を閉じていた蓋4が降下するときの動作を示した側面図である。ここでは、実線部分は蓋4によって点検口3aが閉じられた状態を示し、点線部分は蓋4が降下した状態を示している。

【0041】

マグネット15に吸着している支持側蓋金具20を引き離すと、支持側天井金具10の

50

ガイド部 1 2 の摺接溝 1 2 a 内を支持側蓋金具 2 0 の係合部 2 1 の摺接部 2 1 a が摺動しながら蓋 4 が降下する。このガイド部 1 2 の摺接溝 1 2 a の隙間 D 1 (図 2 (c) 参照) については、摺接部 2 1 a の板厚 T 2 (図 3 (b) 参照) より僅かに広くなるように形成しておく、片持ち式であっても、略水平姿勢を保ちながら安定した動作で蓋 4 を昇降させることができる。

【0042】

降下した蓋 4 は、係合部 2 1 が係合部 1 1 と係合することによって停止する。係合部 1 1 は、摺接部 2 1 a 全体を収容できる程度の大きさに形成されている。また、上述のようにガイド部 1 2 は係合部 1 1 よりも高位置に設けられている。したがって、係合状態では係合部 2 1 の摺接部 2 1 a はガイド部 1 2 を脱して完全に係合部 1 1 内に収容されている。

10

【0043】

ガイド部 1 2 内の空間が摺接部 2 1 a の板厚 T 2 を僅かに越える程度の幅に形成されているのに対して、係合部 1 1 では少なくともガイド部 1 2 の厚さ T 1 (図 2 (c) 参照) を越える程度の隙間 D 2 (図 2 (c) 参照) で広く形成されている。

【0044】

図 5 は、降下した蓋 4 が傾斜するときの動作を示した側面図である。ここでは、実線部分は蓋 4 が水平姿勢を保ったまま降下した状態を示し、点線部分は、蓋 4 が傾斜した状態を示している。

【0045】

図 4 を用いて説明したように、支持側天井金具 1 0 の係合部 1 1 内の空間は、支持側蓋金具 2 0 の係合部 2 1 の板厚よりもかなり大きめに形成されているので、係合状態にある係合部 2 1 の下端を支点にして傾斜することができる。すなわち、蓋 4 が一端を下方に向けて傾斜するので、点検口 3 a が大きく開口される。

20

【0046】

本実施の形態に係る構成では、支持側天井金具 1 0 の係合部 1 1 の先端が外側へ僅かに屈曲した屈曲部 1 1 a (回動規制部) を有している。この屈曲の程度によって蓋 4 の回動可能な角度を設定することができる。鉄道車両などの狭小空間では、周辺の設備との干渉を避けるため、90度よりも小さい角度で規制されるのが望ましい。

【0047】

図 6 は、蓋 4 の脱着操作について示した側面図である。ここでは、実線部分は蓋 4 を分離するときの動作を示し、点線部分は蓋 4 を組み付けるときの動作を示している。

30

【0048】

本実施の形態に係る構成では、作業内容に応じて必要であれば、係合部 1 1 とガイド部 1 2 との間に形成された隙間を通して蓋 4 側の係合部 2 1 を抜き取るだけで、蓋 4 を点検口 3 a から容易に分離させることが可能である。

【0049】

上述の係合部 1 1 の先端の屈曲構造は、傾斜角を設定するだけでなく、取り外した係合部 2 1 を再び係合させる際の受け口ともなり、内側へスムーズに送り込むことのできる構造でもある。この場合、ガイド部 1 2 の外面 1 2 b は、蓋 4 を組み付ける際に係合部 2 1 を下方へ摺動させるためのガイドとなる。

40

【0050】

すなわち、上方のガイド部 1 2 の外面 1 2 b に係合部 2 1 を押し当てながら下方へ滑らせるように移動させると、係合部 1 1 の屈曲部 1 1 a に引っ掛かるようにして内側へ導かれる。このように構成されているので、目視によらずとも、手の感覚だけで容易に係合させることが可能である。

【0051】

このように、本実施の形態に係る天井点検設備の蓋取付構造 1 によれば、開閉機構を構成する金具類はすべて蓋 4 の上面に配置することができるので、車内の美観を損なわないデザインが可能となる。開く際には、蓋 4 を掴んで、マグネット 1 5、31 の磁力を越える下方向きの力を蓋 4 に加えればよい。このように外観から開閉機構が判別できない構造

50

は、高いデザイン性を有するとともに、部外者が容易に開閉できないという側面も有している。これにより、不特定多数の者が利用する鉄道車両などにおいては、悪戯防止の対策としても役に立つ。

【0052】

以上に述べてきたような構成は本発明の一例であり、以下のような変形例も含まれる。

【0053】

上記の実施の形態では、蓋取付構造は、支持側天井金具10、支持側蓋金具20、開放側天井金具30及び開放側蓋金具40の4種類の金具からなる構成を例として示した。しかし、蓋4の大きさやバランスによっては、支持側天井金具10及び支持側蓋金具20だけで構成することも可能である。

【0054】

また、上記の実施の形態では、支持側蓋金具20の摺接部21aを上下にガイドするガイド部12については、断面略U字型に形成された摺接溝12aの構成を例として示した。しかし、係合部11からスムーズに移行することができ、且つ、点検口3aを閉じる位置まで蓋4が安定して上下に摺動できる構成であれば、例えば、長孔を利用した摺接構造であっても構わない。

【0055】

また、上記の実施の形態では、支持側天井金具10の係合部11とガイド部12とが金属板の曲げ加工により一部材で形成されている構成を例として示した。しかし、少なくとも係合部11よりも高位置に設けられる構成であれば、ガイド部12は別部材でも構わない。

【0056】

また、上記の実施の形態では、支持側天井金具10及び支持側蓋金具20の係合部11、21は何れも断面略U字型に形成されている構成を例として示したが、互いに係合した状態において相対回動可能な構成であれば、U字型以外の断面形状であっても構わない。さらに、板状部材に限らず、線状部材を加工した係合構造でも構わない。

【0057】

また、上記の実施の形態では、蓋4を吸着する構成としてマグネット15、31を採用した例を示した。しかし、重量制限や安全性を満たすものであれば、例えば、面ファスナーなどの吸着構造を利用しても構わない。

【0058】

また、上記の実施の形態では、被吸着部22、開放側蓋金具40を吸着する吸着具であるマグネット15、31が支持側天井金具10及び開放側天井金具30側にそれぞれ設けられている構成を例として示した。しかし、支持側及び開放側の何れにおいても、蓋4側にマグネットを設ける構成であっても構わない。

【0059】

また、上記の実施の形態では、支持側天井金具10及び開放側天井金具30の何れにおいても、吸着構造としてマグネットを利用した構成を例として示した。しかし、一方にマグネット、他方に面ファスナーなどを組み合わせて、支持側及び開放側で異なる吸着構造を採用する構成であっても構わない。

【0060】

また、上記の実施の形態では、マグネット15に吸着される被吸着部22と蓋4との接合部分とは同一部分で構成されている例を示した。しかし、被吸着部22と接合部分とを別々に構成しても構わない。

【産業上の利用可能性】

【0061】

本発明の鉄道車両の天井点検設備の蓋取付構造は、簡易な構成でありながらスライド機構と揺動開閉機構とを組み合わせ大きく開口できる上、蓋4を点検口3aから分離することもできる。このように構成されているので、鉄道車両に限らず、他の乗り物や一般の建築物などにおいても広く利用可能である。

10

20

30

40

50

【符号の説明】

【 0 0 6 2 】

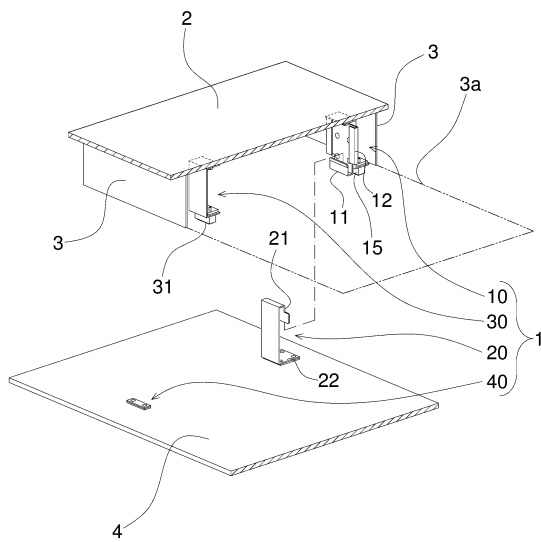
1	蓋取付構造	
2	天井	
3	垂壁	
3 a	点検口	
4	蓋	
1 0	支持側天井金具	
1 1	係合部（上向係合部）	
1 1 a	屈曲部	10
1 2	ガイド部	
1 2 a	摺接溝	
1 3	ライナー	
1 4	吸着吊金具	
1 5	マグネット（吸着部の吸着具）	
2 0	支持側蓋金具	
2 1	係合部（下向係合部）	
2 1 a	摺接部	
2 2	被吸着部（吸着部の被吸着部）	
3 0	開放側天井金具	20
3 1	マグネット（補助吸着部の吸着具）	
4 0	開放側蓋金具（補助吸着部の被吸着部）	
1 0 0	枠体	
1 0 1	蓋	
1 0 2	吊金具	
1 0 3	ボルト	
D 1、D 2	隙間	
T 1	厚さ	
T 2	板厚	30

40

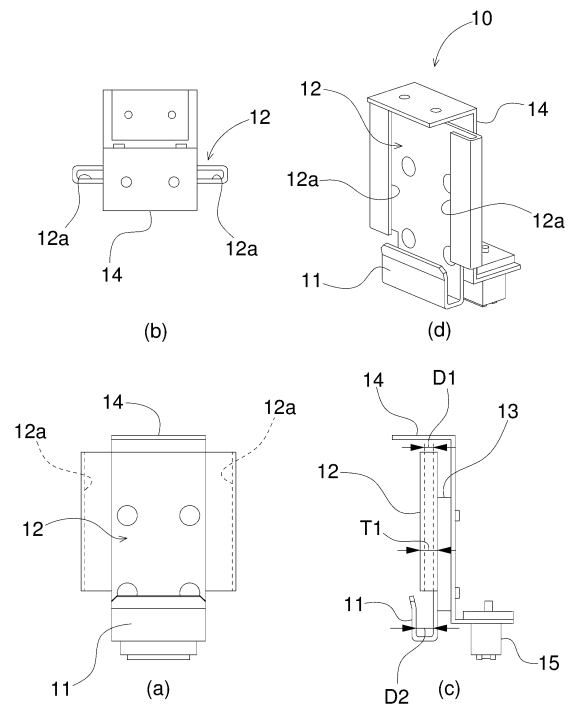
50

【図面】

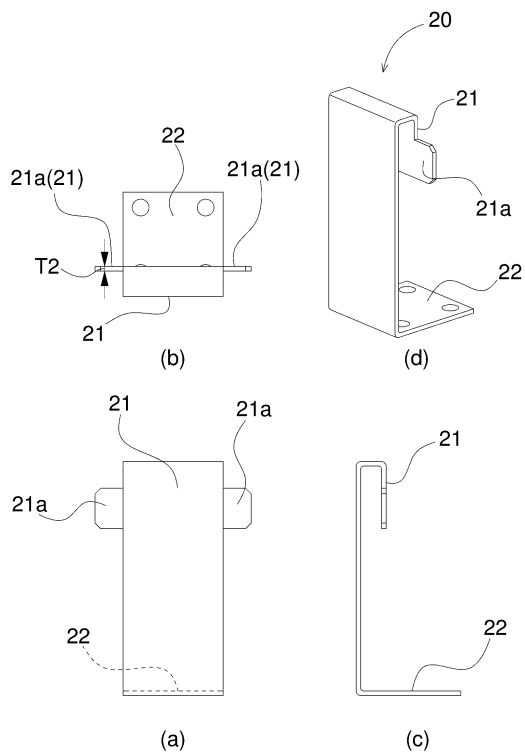
【図 1】



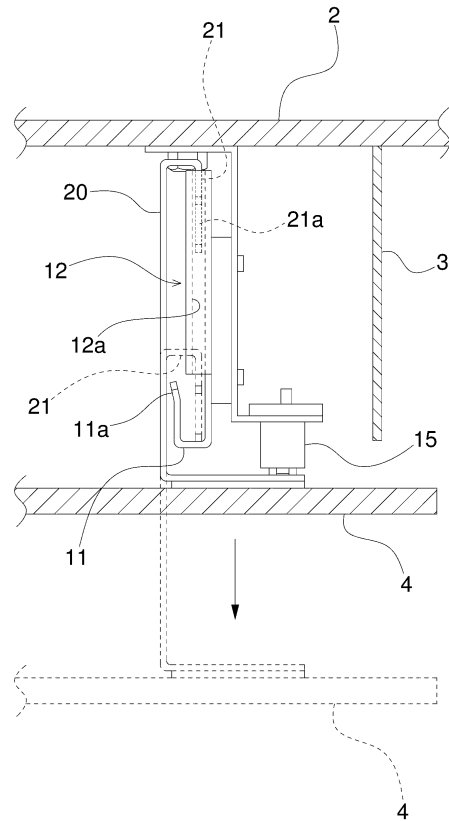
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 実開昭60-017895 (JP, U)
特開平10-047726 (JP, A)
特開2015-063877 (JP, A)
特開2002-339561 (JP, A)
特開平11-093394 (JP, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
B61D 17/00-17/26, 49/00
E04F 19/08