

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7493907号
(P7493907)

(45)発行日 令和6年6月3日(2024.6.3)

(24)登録日 令和6年5月24日(2024.5.24)

(51)国際特許分類

F I

B 6 1 L 5/06 (2006.01) B 6 1 L 5/06

E 0 1 B 7/00 (2006.01) E 0 1 B 7/00

請求項の数 4 (全10頁)

(21)出願番号	特願2018-173573(P2018-173573)	(73)特許権者	000004651
(22)出願日	平成30年9月18日(2018.9.18)		日本信号株式会社
(65)公開番号	特開2020-44908(P2020-44908A)		東京都千代田区丸の内一丁目5番1号
(43)公開日	令和2年3月26日(2020.3.26)	(74)代理人	110000752
審査請求日	令和3年7月27日(2021.7.27)		弁理士法人朝日特許事務所
審判番号	不服2023-2697(P2023-2697/J1)	(72)発明者	植竹 保介
審判請求日	令和5年2月16日(2023.2.16)		埼玉県久喜市江面字大谷1836番1
		(72)発明者	日本信号株式会社久喜事業所内
			岡見 毅彦
			埼玉県久喜市江面字大谷1836番1
			日本信号株式会社久喜事業所内
		合議体	
		審判長	河端 賢
		審判官	青木 良憲
		審判官	山本 信平

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電気転てつ機

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

開口部を有するケースと、前記ケースの外側面に外側から着脱可能に取り付けられる受け部材と、往復運動をする部品とを有し、前記部品は前記受け部材の上を摺動し、前記受け部材は前記開口部の一部を塞ぐように取り付けられ前記部品を受けて前記部品の移動をガイドし前記部品の往復運動に伴い摩耗し、かつ前記受け部材は交換可能である電気転てつ機。

【請求項2】

前記受け部材は、前記ケースの開口部よりも小さい開口部を有し、前記部品は、前記ケースの開口部と連通した前記受け部材の開口部に受容され前記ケースを貫くように配置されている

請求項1に記載の電気転てつ機。

【請求項3】

前記受け部材は、各々が前記部品の一部を囲むように配置され、各々が個別に前記ケースの外側面に外側から着脱可能に取り付けられる複数の部材を有する

請求項1又は2に記載の電気転てつ機。

【請求項4】

前記部品は動作かんであり、前記動作かんは、前記受け部材が前記ケースから取り外された状態で前記ケースの開口部を通じて前記ケースから引き抜き可能である

請求項1乃至3のいずれか1項に記載の電気転てつ機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は電気転てつ機に関する。

【背景技術】

【0002】

電気転てつ機は、列車の走行する線路の分岐器のトングレーを定位と反位の間で移動させる電動の装置である。一般的な電気転てつ機は、モータと、モータの動力を転換ローラに伝達する減速歯車及び転換歯車と、それらの歯車を解して伝達されるモータの動力により回転運動する転換ローラと、転換ローラの回転運動に伴い直線運動する動作かんを備える。動作かんの直線運動に伴い、動作かんに連結されているトングレーが定位又は反位に移動される。

10

【0003】

また、電気転てつ機は、転換ローラの回転運動に伴い異なる方向に直線運動する2個1対のロックピースと、トングレーに連結されトングレーの移動に伴い直線運動する鎖錠かんを備える。トングレーが正しく定位又は反位に移動された場合は、トングレーの位置に応じたロックピースの端部が鎖錠かんの切欠部に填まり込み、トングレーの位置がロックされる。

【0004】

電気転てつ機に関する発明を開示した特許文献として、例えば特許文献1がある。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【文献】特開2003-146213号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

電気転てつ機の往復運動をする部品（動作かん、鎖錠かん、ロックピース等）は、トングレーの移動に伴い、ケースに設けられた受け部にガイドされながら受け部の上を摺動する。この摺動に伴い、往復運動をする部品及びケースの受け部が摩耗する。部品又はケースの摩耗が基準値を超えると、摩耗した部品又はケースを交換又は補修する必要がある。

30

【0007】

従来、電気転てつ機の摩耗している部品又はケースを交換又は補修するためには、電気転てつ機を分解する必要がある手間を要する。そのため、電気転てつ機の設置現場において部品又はケースの交換又は補修を行うことは困難である。従って、基準値を超える摩耗の生じた電気転てつ機は保守工場に輸送する必要があるが、電気転てつ機は人力による移動が困難な程の重量を有するため、その輸送にも手間を要する。さらに、基準値を超える摩耗の生じた電気転てつ機を保守する間、現場で動作する代替の電気転てつ機を準備し設置する必要がある。

【0008】

上記の背景に鑑み、本発明は、簡便に保守作業を行うことができる電気転てつ機を提供する。

40

【課題を解決するための手段】

【0009】

上述した課題を解決するために、本発明は、開口部を有するケースと、前記ケースの外側面に外側から着脱可能に取り付けられる受け部材と、往復運動をする部品とを有し、前記部品は前記受け部材の上を摺動し、前記受け部材は前記開口部の一部を塞ぐように取り付けられ前記部品を受けて前記部品の移動をガイドし前記部品の往復運動に伴い摩耗し、かつ前記受け部材は交換可能である電気転てつ機を第1の態様として提供する。

【0010】

50

第 1 の態様の電気転てつ機によれば、着脱可能な受け部材に摩耗が生じるため、その摩耗が基準値を超えた場合、受け部材のみを交換すればよく、簡便に保守作業を行うことができる。

【 0 0 1 1 】

第 1 の態様の電気転てつ機において、前記受け部材は、前記ケースの開口部よりも小さい開口部を有し、前記部品は、前記ケースの開口部と連通した前記受け部材の開口部に受容され前記ケースを貫くように配置されている、という構成が第 2 の態様として採用されてもよい。

第 1 又は第 2 の態様の電気転てつ機において、前記受け部材は、各々が前記部品の一部を囲むように配置され、各々が個別に前記ケースの外側面に外側から着脱可能に取り付けられる複数の部材を有する、という構成が第 3 の態様として採用されてもよい。

【 0 0 1 2 】

第 3 の態様の電気転てつ機によれば、受け部材が複数の部材で構成されているため、受け部材の着脱を容易に行うことができる。

【 0 0 1 3 】

第 1 乃至第 3 の態様の電気転てつ機において、前記部品は動作かんであり、前記動作かんは、前記受け部材が前記ケースから取り外された状態で前記ケースの開口部を通じて前記ケースから引き抜き可能である、という構成が第 4 の態様として採用されてもよい。

【 0 0 1 4 】

第 4 の態様の電気転てつ機によれば、動作かんに基準値を超える摩耗が生じた場合、受け部材を取り外すことで動作かんにケースから引き抜くことができるため、動作かんの交換を容易に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 5 】

【図 1】一実施形態に係る電気転てつ機の平面図。

【図 2】一実施形態に係る電気転てつ機の側面図。

【図 3】一実施形態に係る電気転てつ機の鎖錠の仕組みを説明するための図。

【図 4】一実施形態に係る電気転てつ機の受け部材の配置と形状を示した図。

【図 5】一変形例に係る電気転てつ機の受け部材の形状を例示した図。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 6 】

【実施形態】

以下に本発明の一実施形態に係る電気転てつ機 1 を説明する。図 1 は、ケース蓋部を取り外した状態の電気転てつ機 1 の全体構成を模式的に示した平面図である。図 2 は、電気転てつ機 1 の側面図である。図 2 (a) は、図 1 中の矢印 A 方向から見た側面図、図 2 (b) は、図 1 中の矢印 B 方向から見た側面図である。

【 0 0 1 7 】

電気転てつ機 1 は、まず、ケース 1 1 と、ケース 1 1 に取り付けられたモータ 1 2 を備える。ケース 1 1 は、ケース本体部 1 1 1 とケース蓋部 1 1 2 から構成されている。図 1 は、ケース本体部 1 1 1 からケース 1 1 2 が取り外された状態の電気転てつ機 1 を示している。図 2 は、ケース本体部 1 1 1 の上部にケース蓋部 1 1 2 が取り付けられた状態を示している。

【 0 0 1 8 】

なお、以下の説明において、図 1 の左右方向を X 方向、右方向を X 正方向、左方向を X 負方向とし、図 1 の上下方向を Y 方向、上方向を Y 正方向、下方向を Y 負方向とし、図 1 の紙面に垂直な方向を Z 方向、紙面から手前に向かう方向を Z 正方向、紙面から向こう側に向かう方向を Z 負方向とする。

【 0 0 1 9 】

以下にケース 1 1 内に配置されている部品（一部がケース 1 1 外に突出している部品を含む）を説明する。減速機構 1 3 は、減速歯車等を有し、モータ 1 2 の動力を転換歯車 1

10

20

30

40

50

4に伝達する。転換歯車14は、減速機構13を介して伝達されるモータ12の動力により軸O周りに所定の範囲内で回転する。

【0020】

転換ローラ15は転換歯車14の下面にZ負方向に突起するように設けられたローラであり、転換歯車14の回転に伴い円弧経路上を移動し、その移動中に動作かん16のカム側面を押してY方向に直線往復運動させるとともに、カムバー18L及びカムバー18Rを押してX方向に直線往復運動させる。

【0021】

動作かん16と鎖錠かん17は、ケース11をY方向に貫くように配置されている。

【0022】

動作かん16はトングレール（図示せず）の位置を正位と反位の間で移動させるための部品である。動作かん16の一方の端部（例えば、Y負方向側の端部）はトングレールと連結されており、転換ローラ15に押されて動作かん16がY方向に移動すると、トングレールの位置が正位と反位の間で切り換えられる。

【0023】

鎖錠かん17は正位又は反位に切り換えられたトングレールをその位置でロックするための部品である。鎖錠かん17の一方の端部（例えば、Y負方向側の端部）はトングレールに連結されており、動作かん16のY方向の移動に伴いトングレールが正位と反位の間で切り換えられると、鎖錠かん17もY方向（動作かん16と同じ方向）に移動する。

【0024】

既述のように、カムバー18Lとカムバー18Rは転換ローラ15に押されてX方向に直線往復運動をする。ロックピース19Lはカムバー18Lに取り付けられており、カムバー18LとともにX方向に直線往復運動をする。また、ロックピース19Rはカムバー18Rに取り付けられており、カムバー18RとともにX方向に直線往復運動をする。

【0025】

図3は、転換ローラ15の円弧経路上の移動により鎖錠かん17の位置がロックピース19L又はロックピース19Rによってロックされる仕組みを説明するための図である。

【0026】

図3（a）は、転換ローラ15が円弧経路の反時計回り側の端点に位置しているときの動作かん16、鎖錠かん17等の状態を示した図である。図3（a）の状態において、カムバー18Lとロックピース19Lは定位置からX負方向に移動しており、動作かん16と鎖錠かん17はY正方向側に移動している。

【0027】

鎖錠かん17はZ方向に隙間を空けて積層されたバー172とバー171で構成される。ロックピース19Lの先端部とロックピース19Rの先端部は、バー172とバー171の隙間に差し込まれている。

【0028】

ロックピース19Lの先端部は、上方向に突起するようにその他の部分より肉厚となっている。また、ロックピース19Rの先端部は、下方向に突起するようにその他の部分より肉厚となっている。

【0029】

バー172には、ロックピース19Rの先端部（肉厚な部分）を受容するための切欠部174が、バー172の上面から下方に凹むように設けられている。また、バー171には、ロックピース19Lの先端部（肉厚な部分）を受容するための切欠部173が、バー172の底面から上方に凹むように設けられている。図3（a）の状態において、ロックピース19Lの先端部は切欠部173に填まり込んでいる。このように、ロックピース19Lの先端部が切欠部173に填まり込んでいると、鎖錠かん17はY方向に移動することができない。従って、例えばトングレールに外力が加わっても、トングレールの位置がずれることはない。

【0030】

10

20

30

40

50

図3 (b) は、転換ローラ15が図3 (a) の位置から時計回りに180度弱、回転し、円弧経路のX正方向側の端点に達したときの動作かん16、鎖錠かん17等の状態を示した図である。図3 (a) の状態から図3 (b) の状態になるまでの間に、転換ローラ15はまず、カムバー18LをX正方向に定位置まで移動させる。カムバー18Lの移動に伴いロックピース19LがX正方向に移動し、ロックピース19Lの先端部が切欠部173から外れる。これにより、鎖錠かん17はY方向に移動可能となる。

【0031】

続いて、転換ローラ15は動作かん16をY負方向に移動させる。動作かん16の移動に伴い、鎖錠かん17もY負方向に移動する。

【0032】

図3 (c) は、転換ローラ15が図3 (b) の位置から時計回りに180度弱、回転し、円弧経路の時計回り側の端点に達したときの動作かん16、鎖錠かん17等の状態を示した図である。図3 (b) の状態から図3 (c) の状態になるまでの間に、転換ローラ15はまず、動作かん16をY負方向に移動させる。動作かん16の移動に伴い、鎖錠かん17もY負方向に移動する。

【0033】

続いて、転換ローラ15はカムバー18Rを定位置からX負方向に移動させる。カムバー18Rの移動に伴いロックピース19RがX負方向に移動し、ロックピース19Rの先端部が切欠部174に填まり込む。この状態において、鎖錠かん17はY方向に移動することができない。従って、例えばトングレールに外力が加わっても、トングレールの位置がずれることはない。

【0034】

転換ローラ15が円弧経路上を反時計回りに移動すると、動作かん16、鎖錠かん17等の状態は図3 (c) から図3 (b) を経て図3 (a) に至るように変化する。

【0035】

上述のように、トングレールを正位と反位の間で切り換えるために転換ローラ15が円弧経路上を時計回り及び反時計回りに移動すると、動作かん16と鎖錠かん17はY方向に直線往復運動をし、カムバー18Rとロックピース19R、及び、カムバー18Lとロックピース19LはX方向に直線往復運動をする。直線往復運動をするこれらの部品には、それらの往復直進運動をガイドするための受け部材が、ケース11に着脱可能に取り付けられている。以下にそれらの受け部材を説明する(図1及び図2参照)。

【0036】

電気転てつ機1は、動作かん16の移動をガイドする受け部材21Rと受け部材21Lを備える。

【0037】

受け部材21Rは、ケース11のY負方向側の側面に設けられた開口部113Rの一部を外側から塞ぐように、ケース11に着脱可能に取り付けられている。受け部材21Rは受け部材212Rと受け部材211Rにより構成される。受け部材212Rと受け部材211Rは複数のボルト25によってケース11に着脱可能に取り付けられている。

【0038】

受け部材212Rと受け部材211Rの双方又は一方には、動作かん16を受容する開口部を形成するための切欠部が設けられている。なお、受け部材212Rと受け部材211Rは、動作かん16を囲むように配置された複数の部材の一例である。

【0039】

受け部材21Lは、ケース11のY正方向側の側面に設けられた開口部113Lの一部を外側から塞ぐように、ケース11に着脱可能に取り付けられている。受け部材21Lは受け部材212Lと受け部材211Lにより構成される。受け部材212Lと受け部材211Lは複数のボルト25によってケース11に着脱可能に取り付けられている。

【0040】

受け部材212Lと受け部材211Lの双方又は一方には、動作かん16を受容する開

10

20

30

40

50

口部を形成するための切欠部が設けられている。なお、受け部材 2 1 2 L と受け部材 2 1 1 L は、動作かん 1 6 を囲むように配置された複数の部材の一例である。

【0041】

ケース 1 1 に設けられた開口部 1 1 3 R と開口部 1 1 3 L の形状は、動作かん 1 6 を Y 方向に見た形状の外側を取り囲む形状である。従って、受け部材 2 1 R と受け部材 2 1 L がケース 1 1 から取り外された状態で、動作かん 1 6 は開口部 1 1 3 R と開口部 1 1 3 L を通じてケース 1 1 から引き抜き可能となる。

【0042】

電気転てつ機 1 は、鎖錠かん 1 7 の移動をガイドする受け部材 2 2 R と受け部材 2 2 L を備える。

【0043】

受け部材 2 2 R は、ケース 1 1 の Y 負方向側の側面に設けられた開口部 1 1 4 R の一部を外側から塞ぐように、ケース 1 1 に着脱可能に取り付けられている。受け部材 2 2 R は受け部材 2 2 1 R と受け部材 2 2 2 R により構成される。受け部材 2 2 1 R と受け部材 2 2 2 R は複数のボルト 2 5 によってケース 1 1 に着脱可能に取り付けられている。

【0044】

受け部材 2 2 1 R と受け部材 2 2 2 R の双方又は一方には、鎖錠かん 1 7 (バー 1 7 2 及びバー 1 7 1) を受容する開口部を形成するための切欠部が設けられている。なお、受け部材 2 2 1 R と受け部材 2 2 2 R は、鎖錠かん 1 7 を囲むように配置された複数の部材の一例である。

【0045】

受け部材 2 2 L は、ケース 1 1 の Y 正方向側の側面に設けられた開口部 1 1 4 L の一部を外側から塞ぐように、ケース 1 1 に着脱可能に取り付けられている。受け部材 2 2 L は受け部材 2 2 2 L と受け部材 2 2 1 L により構成される。受け部材 2 2 2 L と受け部材 2 2 1 L は複数のボルト 2 5 によってケース 1 1 に着脱可能に取り付けられている。

【0046】

受け部材 2 2 2 L と受け部材 2 2 L の双方又は一方には、鎖錠かん 1 7 (バー 1 7 2 及びバー 1 7 1) を受容する開口部を形成するための切欠部が設けられている。なお、受け部材 2 2 2 L と受け部材 2 2 1 L は、鎖錠かん 1 7 を囲むように配置された複数の部材の一例である。

【0047】

ケース 1 1 に設けられた開口部 1 1 4 R と開口部 1 1 4 L の形状は、鎖錠かん 1 7 を Y 方向に見た形状の外側を取り囲む形状である。従って、受け部材 2 2 R と受け部材 2 2 L がケース 1 1 から取り外された状態で、鎖錠かん 1 7 は開口部 1 1 4 R と開口部 1 1 4 L を通じてケース 1 1 から引き抜き可能となる。

【0048】

電気転てつ機 1 は、カムバー 1 8 L とカムバー 1 8 R の移動をガイドする受け部材 2 3 を備える。なお、カムバー 1 8 L とカムバー 1 8 R の移動をガイドする受け部材の数は 1 個に限られず、2 個以上でもよい。

【0049】

また、電気転てつ機 1 は、ロックピース 1 9 L とロックピース 1 9 R の移動をガイドする受け部材 2 4 T と受け部材 2 4 H を備える。なお、ロックピース 1 9 L とロックピース 1 9 R の移動をガイドする受け部材の数は 2 個に限られず、1 個又は 3 個以上でもよい。

【0050】

図 4 は、受け部材 2 3、受け部材 2 4 T、受け部材 2 4 H の配置と形状を示した図である。図 4 (a) はカムバー 1 8 L、カムバー 1 8 R、ロックピース 1 9 L、ロックピース 1 9 R、受け部材 2 3、受け部材 2 4 T、受け部材 2 4 H の平面図であり、図 4 (b) はこれらの部品を Y 正方向に見た側面図である。

【0051】

受け部材 2 3、受け部材 2 4 T、受け部材 2 4 H はいずれも、コの字形状の部材であり

10

20

30

40

50

、ケース本体部 1 1 1 の内側底面に、コの字の開口部が Z 正方向を向く姿勢で、複数のボルト 2 5 により着脱可能に取り付けられている。

【 0 0 5 2 】

電気転てつ機 1 の動作に伴い、直線往復運動をする動作かん 1 6 と、動作かん 1 6 の移動をガイドする受け部材 2 1 R、受け部材 2 1 L は、互いに擦れ合い摩耗する。ゲージ又はセンサで測定した結果、受け部材 2 1 R 又は受け部材 2 1 L の摩耗が基準値に達していると判った場合、保守作業員はこれらの受け部材をケース 1 1 から取り外し、新しい受け部材をケース 1 1 に取り付けることで、設置現場において保守作業を完了することができる。また、ゲージ又はセンサで測定した結果、動作かん 1 6 の摩耗が基準値に達していると判った場合、保守作業員は受け部材 2 1 R と受け部材 2 1 L をケース 1 1 から取り外し、古い動作かん 1 6 をケース 1 1 から引き抜いた後、新しい動作かん 1 6 をケース 1 1 に差し込んで所定位置に配置し、受け部材 2 1 R と受け部材 2 1 L をケース 1 1 に取り付けることで、設置現場において保守作業を完了することができる。

10

【 0 0 5 3 】

電気転てつ機 1 の動作に伴い、直線往復運動をする鎖錠かん 1 7 と、鎖錠かん 1 7 の移動をガイドする受け部材 2 2 R、受け部材 2 2 L は、互いに擦れ合い摩耗する。ゲージ又はセンサで測定した結果、受け部材 2 2 R 又は受け部材 2 2 L の摩耗が基準値に達していると判った場合、保守作業員はこれらの受け部材をケース 1 1 から取り外し、新しい受け部材をケース 1 1 に取り付けることで、設置現場において保守作業を完了することができる。また、ゲージ又はセンサで測定した結果、鎖錠かん 1 7 の摩耗が基準値に達していると判った場合、保守作業員は受け部材 2 2 R と受け部材 2 2 L をケース 1 1 から取り外し、古い鎖錠かん 1 7 をケース 1 1 から引き抜いた後、新しい鎖錠かん 1 7 をケース 1 1 に差し込んで所定位置に配置し、受け部材 2 2 R と受け部材 2 2 L をケース 1 1 に取り付けることで、設置現場において保守作業を完了することができる。

20

【 0 0 5 4 】

電気転てつ機 1 の動作に伴い、直線往復運動をするカムバー 1 8 R、ロックピース 1 9 R、カムバー 1 8 L、ロックピース 1 9 L と、それらの移動をガイドする受け部材 2 3、受け部材 2 4 T、受け部材 2 4 H は、互いに擦れ合い摩耗する。ゲージ又はセンサで測定した結果、受け部材 2 3、受け部材 2 4 T 又は受け部材 2 4 H の摩耗が基準値に達していると判った場合、もしくは、カムバー 1 8 R、ロックピース 1 9 R、カムバー 1 8 L 又はロックピース 1 9 L の摩耗が基準値に達していると判った場合、保守作業員は動作かん 1 6 と鎖錠かん 1 7 をケース 1 1 から一旦取り外した後、摩耗が基準値に達した部材をケース 1 1 から取り外し、新しい部材をケース 1 1 に取り付け、その後、動作かん 1 6 と鎖錠かん 1 7 を再びケース 1 1 に取り付けることで、設置現場において保守作業を完了することができる。

30

【 0 0 5 5 】

上述した保守作業はいずれも、電気転てつ機 1 の設置現場で人力により短時間で完了することができるため、電気転てつ機 1 の輸送や代替品の調達等の手間を要さない。

【 0 0 5 6 】

[変形例]

上述の実施形態は様々に変形され得る。以下に、それらの変形の例を示す。なお、以下に示す 2 以上の変形例が適宜組み合わせられてもよい。

40

【 0 0 5 7 】

上述した実施形態において例示した受け部材の形状は例示であって、他の形状が採用されてもよい。

【 0 0 5 8 】

例えば、上述の実施形態において例示した受け部材 2 1 R と受け部材 2 1 L の構成に代えて、図 5 に示す受け部材 2 1 R (口の字形状の 1 ピースの部品) の構成が採用されてもよい。

【符号の説明】

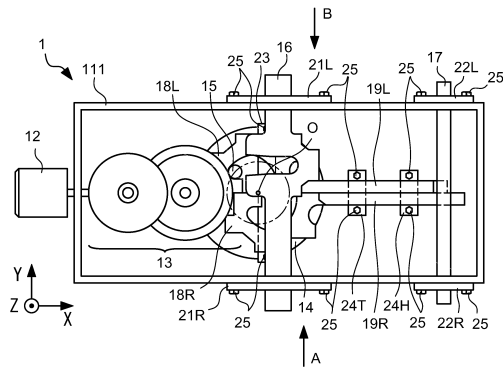
50

【 0 0 5 9 】

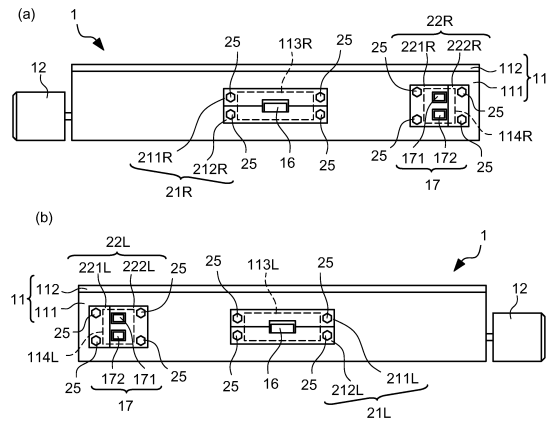
1…電気転てつ機、11…ケース、12…モータ、13…減速機構、14…転換歯車、
15…転換ローラ、16…動作かん、17…鎖錠かん、18R・18L…カムバー、19
R・19L…ロックピース、21R・21L・22R・22L・23・24T・24H…
受け部材、25…ボルト、111…ケース本体部、112…ケース蓋部、113R・11
3L・114R・114L…開口部。

【図面】

【図1】



【図2】



10

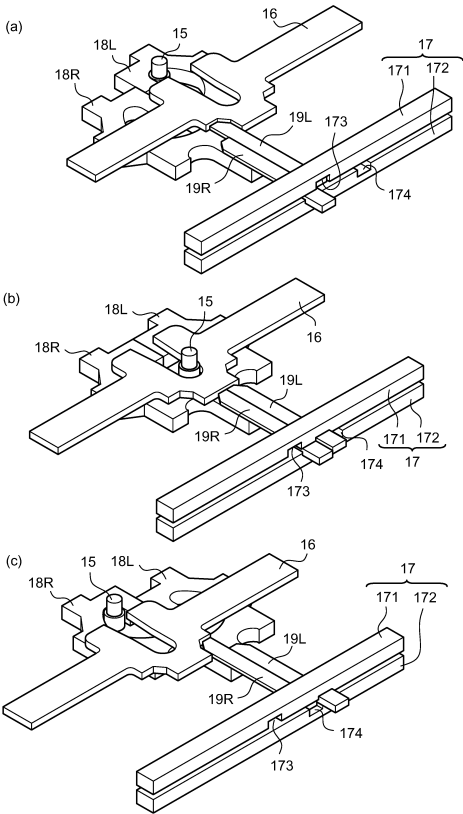
20

30

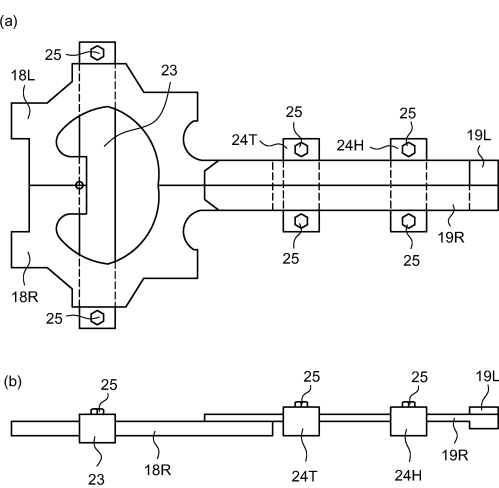
40

50

【図 3】



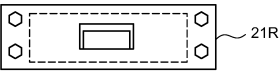
【図 4】



10

20

【図 5】



30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 0 8 - 1 4 9 9 8 5 (J P , A)
特表 2 0 0 4 - 5 3 0 0 8 9 (J P , A)
特開 2 0 1 3 - 2 5 6 9 7 8 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)
B61L 5/06
E01B 7/00