

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016 年 11 月 3 日(03.11.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/174703 A1

- (51) 国際特許分類:
G01N 27/83 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/062648
- (22) 国際出願日: 2015 年 4 月 27 日(27.04.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 三菱電機株式会社(MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目 7 番 3 号 Tokyo (JP). 三菱電機ビルテクノサービス株式会社(MITSUBISHI ELECTRIC BUILDING TECHNO-SERVICE CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1000006 東京都千代田区有楽町一丁目 7 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 寺井 良行(TERA I Yoshiyuki); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目 7 番 3 号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 吉岡 孝(YOSHIOKA Takashi); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目 7 番 3 号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 星野

尾 朝和(HOSHINO Tomokazu); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目 7 番 3 号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 明石 正雄(AKASHI Masao); 〒1000006 東京都千代田区有楽町一丁目 7 番 1 号 三菱電機ビルテクノサービス株式会社内 Tokyo (JP).

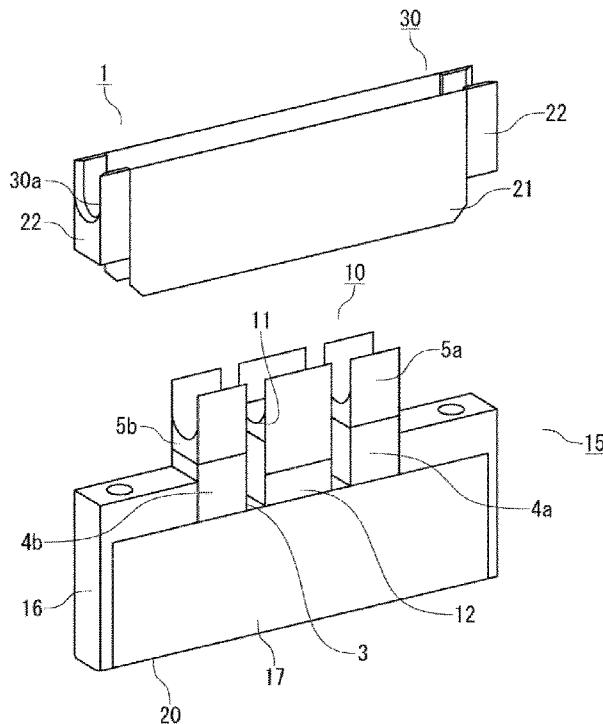
- (74) 代理人: 村上 啓吾, 外(MURAKAMI Keigo et al.); 〒6610033 兵庫県尼崎市南武庫之荘 3 丁目 3 番 8 号 Hyogo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: WIRE ROPE FLAW DETECTION DEVICE

(54) 発明の名称: ワイヤロープ探傷装置

[図2]



(57) Abstract: A wire rope flaw detection device (1) is formed from a base unit (20) that is equipped with a magnetizer (10) for forming a main magnetic path in the axial direction of a wire rope (2) and a magnetic sensor (11) for detecting leakage magnetic flux generated by a damaged wire rope section, and a guide unit (30) that is equipped with a guide member (22) and a guide plate (21) that are formed in a U-shape so as to conform to the outer circumference of the wire rope (2). The guide unit (30) is fixed to the base unit (20).

(57) 要約: ワイヤロープ探傷装置 (1) は、ワイヤロープ (2) の軸方向に主磁路を形成する磁化器 (10) とワイヤロープ損傷部が発生する漏洩磁束を検出する磁気センサ (11) とを備えるベースユニット (20) と、ワイヤロープ (2) の外周に沿うようにU字形状に形成されたガイド部材 (22) とガイドプレート (21) とを備えたガイドユニット (30) とから構成され、ガイドユニット (30) はベースユニット (20) に固定されている。

WO 2016/174703 A1



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,

SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：ワイヤロープ探傷装置

技術分野

[0001] この発明は、エレベータ等の乗りかごを吊り下げるワイヤロープの損傷を検出するワイヤロープ探傷装置に関するものである。

背景技術

[0002] エレベータ等のワイヤロープの破損および素線の断線を検出するワイヤロープ探傷装置として、ワイヤロープを磁気飽和させたときに損傷部に発生する漏洩磁束を検出コイルで検出する方式のものがある。

漏洩磁束を効率良く補足するため、磁化器と漏洩磁束をワイヤロープの外側に迂回させる磁路材料と検出コイルと備え、ワイヤロープが走行するためのU字形状部を有するガイドプレートを備えるワイヤロープ探傷装置が開示されている（例えば、特許文献1）。

また、ワイヤロープの振動を低減させるために、ワイヤロープの外周を3個所で囲むように接触する回転接触部と、この接触部がワイヤロープに密着する力を生じさせる力発生手段を有する位置決め機構を備えるワイヤロープ探傷装置が開示されている（例えば、特許文献2）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：国際公開番号WO2008/093409号公報（段落[0014]、[0015]、[0018]、図1、図2）

特許文献2：特開2010-133797号公報（段落[0019]～[0023]、図1、図2）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献1開示発明では、使用を続けるとワイヤロープとの擦れによってガイドプレート端部に切り欠きが発生し、ワイヤロープの振動の原因となり

、損傷部の検出に支障をきたす問題がある。

また、特許文献2開示発明は、ワイヤロープの振動を低減する機構を備えるが、構造が複雑であるため、この機構が損傷した際には部品の交換に多大な労力を要する問題がある。

[0005] この発明は、上記のような問題を解決するためになされたものであり、簡素な構成でワイヤロープの振動を抑制でき、消耗部品の交換が容易なワイヤロープ探傷装置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

[0006] この発明に係るワイヤロープ探傷装置は、ワイヤロープの軸方向に主磁路を形成する磁化器と、磁化器によって磁化されるワイヤロープ損傷部が発生する漏洩磁束を検出する磁気センサを備えるベースユニットと、ワイヤロープに対向する側において、ワイヤロープの外周に沿うようにU字形状に形成されたガイド部材とガイドプレートとを備え、ガイドプレートは磁化器および磁気センサの上部に配置され、ガイド部材はガイドプレートのワイヤロープ軸方向の両外側に配置されて、ガイド部材はガイドプレートに固定されているガイドユニットとから構成され、ガイドユニットはベースユニットに固定手段で固定されているものである。

発明の効果

[0007] この発明に係るワイヤロープ探傷装置によれば、ガイド部材とガイドプレートはワイヤロープの外周に沿うようにU字形状に形成され、ガイドユニットはベースユニットに固定手段で固定されているため、簡素な構成でワイヤロープの振動を抑制でき、消耗部品の交換を容易に行うことができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]この発明の実施の形態1のワイヤロープ探傷装置に係る斜視図である。

[図2]この発明の実施の形態1のワイヤロープ探傷装置に係る斜視図である。

[図3]この発明の実施の形態1のワイヤロープ探傷装置に係るガイドユニットの斜視図である。

[図4]この発明の実施の形態1のワイヤロープ探傷装置に係るガイド部材の構

造図である。

[図5]この発明の実施の形態1のワイヤロープ探傷装置に係るガイド部材の説明図である。

[図6]この発明の実施の形態1のワイヤロープ探傷装置に係る固定方法の説明図である。

[図7]この発明の実施の形態1のワイヤロープ探傷装置に係るガイド部材と支柱の位置決め構造図である。

[図8]この発明の実施の形態1のワイヤロープ探傷装置に係る説明図である。

[図9]この発明の実施の形態1のワイヤロープ探傷装置に係る説明図である。

[図10]この発明の実施の形態1のワイヤロープ探傷装置に係る説明図である。
。

[図11]この発明の実施の形態1のワイヤロープ探傷装置に係る説明図である。
。

[図12]この発明の実施の形態2のワイヤロープ探傷装置に係るガイドユニットの斜視図である。

[図13]この発明の実施の形態3のワイヤロープ探傷装置に係るガイドユニットの斜視図である。

発明を実施するための形態

[0009] 実施の形態1.

実施の形態1は、ワイヤロープに主磁路を形成する磁化器と、ワイヤロープ損傷部が発生する漏洩磁束を検出する磁気センサを備えるベースユニットと、ワイヤロープの外周に沿うようにU字形状に形成されたガイド部材とガイドプレートとを備えるガイドユニットとから構成されたワイヤロープ探傷装置に関するものである。さらに、ガイド部材のU字形状部は厚い部材で形成され、内側側面は外側に向かって広がるように形成されており、ガイドユニットはベースユニットにボルトで固定されている。

[0010] 以下、本願発明の実施の形態1に係るワイヤロープ探傷装置1の構成、機能について、図1～図11に基づいて説明する。

[0011] 図1は、本発明の実施の形態1のワイヤロープ探傷装置1を斜視図であり、検査対象のワイヤロープ2も記載している。図2は、ワイヤロープ探傷装置1の上部のガイドユニット30を外した状態を示す斜視図である。

図3は、ガイドユニット30をガイドプレート21とガイド部材22に分離した斜視図である。図4、図5は、ガイド部材22の構造を説明する構造図および断面図である。

図6は、ワイヤロープ探傷装置1の組み立ておよび固定方法を説明する図面である。

図7は、ガイド部材22の位置決め構造を説明する構造図である。

図8から図11は、本実施の形態1に係るワイヤロープ探傷装置1の効果を説明するための図であり、参考例のワイヤロープ探傷装置の概略図である。

[0012] 以下、この発明の実施の形態1を図に基づいて説明する。

まず、図1から図3に基づいて、ワイヤロープ探傷装置1の構成を説明する。

図1において、ワイヤロープ探傷装置1は、ベースユニット20とガイドユニット30とから構成され、後で説明するようにガイドユニット30はベースユニット20にボルトで固定されている。検査対象のワイヤロープ2は、ガイドユニット30の上部の略U字形状部30aを走行する。

図2および図3に示すように、ガイドユニット30は、ガイドプレート21とガイド部材22とから構成される。

図2に示すように、ベースユニット20は、主回路部15と、支柱16と、ベースカバー17とから構成される。主回路部15は、磁化器10と、磁気センサ11と、磁気センサ11の支持台12とから構成される。そして、磁化器10は、バックヨーク3と、永久磁石4a、4bと、磁極片5a、5bとから構成される。

[0013] 次に、ワイヤロープ探傷装置1の各部の機能について説明する。

本実施の形態1のワイヤロープ探傷装置1は、磁化器10により走行する

ワイヤロープ２の軸方向所定区間に主磁路を形成すると共に、ワイヤロープ２の破損および素線の断線（以下、ワイヤロープ損傷部と記載する）により発生する漏洩磁束を磁気センサ１１により検出するものである。

[0014] 磁化器１０は、ワイヤロープ２に主磁路を形成するために、鉄等の強磁性体を材料とするバックヨーク３と、バックヨーク３の両端上に互いにその極性を逆にして配置された一对の励磁用永久磁石４ａ、４ｂと、各永久磁石４ａ、４ｂのバックヨーク３と反対側の磁極面に配置された強磁性体からなる磁極片５ａ、５ｂとを備えている。

磁極片５ａ、５ｂは、その上部がワイヤロープ２の外周に沿うように略Ｕ字形状となっている。

磁化器１０のバックヨーク３の両端にはそれぞれ支柱１６が配置されており、この支柱１６の上部にはガイド部材２２が配置されている。

後で説明するように、支柱１６と主回路部１５のバックヨーク３は互いに嵌め込められて、ボルトで固定される。

ベースカバー１７は、主回路部１５に設けられた磁気センサ１１で検出した信号を処理する信号処理回路部（図示なし）を保護するために設けられている。

[0015] 次に、ガイドユニット３０について説明する。

ベースユニット２０とガイドユニット３０とが組み立てられた図１の状態では、ガイド部材２２は磁極片５ａ、５ｂのワイヤロープ軸方向外側に配置されている。磁極片５ａ、５ｂと同様にガイド部材２２の上部は、磁極片５ａ、５ｂと同様にワイヤロープ２の外周に沿うように略Ｕ字形状に形成されている。

ガイドプレート２１は、ステンレス等の非磁性材の材料からなり、磁極片５ａ、５ｂの断面Ｕ字形状部に概ね密着するように配置されている。すなわち、ガイドプレート２１は、磁化器１０および磁気センサ１１の上部に配置され、磁極片５ａ、５ｂ、および磁気センサ１１を保護する機能を有する。さらに、ガイドプレート２１は、ワイヤロープ２を円滑に走行させるための

ガイド機能を果たす。

なお、図2では、ガイドプレート21とガイド部材22の上部にワイヤロープ2の外周に沿うように形成された略U字形状部を30aと総称している。

[0016] 次に、ガイド部材22について、図4、図5に基づいて説明する。

図4(a)はガイド部材22の正面図、図4(b)は側面図、および図4(c)は上面図である。図5(a)は、ガイドプレート21との配置関係を説明する図であり、図5(b)は、図5(a)のA-A断面図であり、支柱16と固定するための構造を示している。

[0017] ガイド部材22の略U字形状部の上部22dは、ガイドプレート21の板厚(t2)よりも厚い部材(厚さt1)で形成されている。また、ガイド部材22のワイヤロープ軸方向端部の内側面22eはワイヤロープ径方向外側に向けて広がるように形成されている。また、ガイド部材22がワイヤロープ2と接する部分の厚さ(t3)は、ワイヤロープ探傷装置1の全体の大きさを考慮して、所定量(1mmから2mm)に形成されている。

図4の上面図に示すように、ガイド部材22はカバー収納用段差22aを備えている。カバー収納用段差22aの深さは、ガイドプレート21の厚さよりも僅かに深く設定されている。図5(a)に示すように、ガイドプレート21は、ガイド部材22のカバー収納用段差22aに当接して配置されている。このため、ガイド部材22はガイドプレート21よりもワイヤロープ軸方向外側に張り出した状態で配置される。具体的には、図5(a)では、ガイド部材22はガイドプレート21よりも右側でワイヤロープ軸方向外側に張り出した状態で配置されている。

また、図5(b)に示すように、ガイド部材22の下部には固定用のボルト穴22bと位置決め穴22cが設けられている。

[0018] 次に、ワイヤロープ探傷装置1の組立要領、具体的にはベースユニット20とガイドユニット30との組立、固定要領を図6に基づいて説明する。

なお、図6では、わかりやすくするため、ベースユニット20のベースカ

バー 17 と、ガイドユニット 30 のガイドプレート 21 とを省略している。

[0019] ワイヤロープ探傷装置 1 の組立過程において、ガイドプレート 21 とガイド部材 22 とは接着により固定されて、ガイドユニット 30 を構成する。

図 6 (a) はガイドユニット 30 のガイド部材 22 とベースユニット 20 の支柱 16 を外したときの状態を示す正面図である。図 6 (b) は、図 6 (a) の状態から支柱 16 を主回路部 15 のバックヨーク 3 に固定した状態を示す正面図である。

[0020] 図 6 に示すように、支柱 16 に設けられた凹部 16a を主回路部 15 のバックヨーク 3 の凸部 3a に嵌め込みボルトで固定する。支柱 16 はザグリ加工されているので、ボルトの頭部は直交する別のボルト穴よりもバックヨーク 3 側に位置している。

次に、ガイドユニット 30 のガイド部材 22 は、ベースユニット 20 の支柱 16 に下方からボルトにより固定される。これにより、ガイドユニット 30 は、磁化器 10、磁気センサ 11、磁気センサ 11 の支持台 12、およびバックヨーク 3 により構成される主回路部 15 と固定される。なお、ガイドユニット 30 のガイド部材 22 とベースユニット 20 の支柱 16 は、ガイド部材 22 の位置決め穴 22c と支柱 16 の位置決めピン 16c により位置決めされている。

なお、実施の形態 1 では、支柱 16 に凹部を設けて、主回路部 15 のバックヨーク 3 に凸部を設けているが、支柱 16 に凸部を設けて、主回路部 15 のバックヨーク 3 に凹部を設けてもよい。

また、ガイドユニット 30 のガイド部材 22 に位置決め穴を設けて、ベースユニット 20 の支柱 16 に位置決めピンを設けたが、ガイド部材 22 に位置決めピンを設けて、支柱 16 に位置決め穴を設けてもよい。

[0021] ベースユニット 20 の主回路部 15、支柱 16、およびガイドユニット 30 のガイド部材 22 を上記説明のように構成しているので、支柱 16 と主回路部 15 のバックヨーク 3 を固定しているボルトと、ガイドユニット 30 のガイド部材 22 とベースユニット 20 の支柱 16 を固定しているボルトとが

、干渉することはない。

また、ベースユニット２０の主回路部１５、支柱１６、およびガイドユニット３０のガイド部材２２を上記のように構成しているので、ガイドユニット３０と、主回路部１５を備えるベースユニット２０とをボルトで固定することが可能となる。このため、ガイド部材２２とガイドプレート２１がワイヤロープ２に対して擦れて摩耗しても、ガイドユニット３０のみをボルトを外して交換すればよい。ガイドユニット３０を消耗部品として、交換することで、ワイヤロープ探傷装置１を短時間で簡単に補修することができる。

なお、実施の形態１では、ガイドユニット３０をベースユニット２０に固定する手段としてボルトを使用して説明したが、ガイドユニット３０をベースユニット２０に容易に固定し、取り外せる手段であれば、ボルトに限定されない。

[0022] 以上の説明では、図５（ｂ）および図６で示したようにガイドユニット３０のガイド部材２２とベースユニット２０の支柱１６の同軸度の確保には位置決めピンと位置決め穴を用いた。

図７に、実施の形態１に係わるガイドユニット３０のガイド部材２２とベースユニット２０の支柱１６との位置決めに、他の手段を用いた例を示す。

図７に示すように、ガイド部材１２２と支柱１１６には位置決め構造１２２ｄと１１６ｅとが形成されている。具体的には、ガイド部材１２２の下部には凸部１２２ｄが形成され、支柱１１６の上部には凹部１１６ｅが形成されている。この凸部１２２ｄと凹部１１６ｅが隙間なく嵌め合わされることで、ガイド部材１２２と支柱１１６との位置決めがされる。

このように、ガイド部材と支柱の同軸度の確保には位置決めピンを用いずに凹部と凸部による位置決め構造としてもよく、同様にワイヤロープ２の振動を抑制する効果が得られる。

なお、実施の形態１では、ガイドユニットのガイド部材１２２に凸部を設けて、ベースユニットの支柱１１６に凹部を設けているが、ガイド部材１２２に凹部を設けて、支柱１１６に凸部を設けてもよい。

[0023] 次に、本実施の形態１のワイヤロープ探傷装置１の効果をより明確にするために、参考例のワイヤロープ探傷装置の概要を図８から図１１を用いて説明して、実施の形態１のワイヤロープ探傷装置１と対比する。

なお、参考例のワイヤロープ探傷装置の構造は、本実施の形態１のワイヤロープ探傷装置１の構造とは異なるため、各構成部は直接対応しない。しかし、説明をわかりやすくするために、相当部分の名称を用いる。

[0024] 図８は参考例のワイヤロープ探傷装置４０１を示す斜視図であり、図９はワイヤロープ探傷装置４０１のガイドプレート４２１を外した状態を示す斜視図である。

参考例のワイヤロープ探傷装置４０１のガイドプレート４２１は、ベースユニット４２０を覆うように配置され、ベースユニット４２０に接着剤により固定されている。ガイドプレート４２１は、ベースユニット４２０よりもワイヤロープ軸方向外側に延在されて形成されている。このため、ワイヤロープとワイヤロープ探傷装置４０１との接触は全てガイドプレート４２１で受ける構造となっている。また、ガイドプレート４２１の端部は、ワイヤロープのストランドが引っ掛かることを避けるためにフレア加工されている。

[0025] しかし、ワイヤロープ探傷装置４０１の使用を続けると、ワイヤロープとの摺動によりガイドプレート４２１のワイヤロープ軸方向端部が摩耗し、図１０に示すような切り欠き４５０が形成される。

切り欠き４５０が大きくなると、切り欠き４５０のエッジ部分がワイヤロープのストランドの谷間に食い込む。これが、振動の原因となり、漏洩磁束の検出に悪影響を及ぼす。振動が大きくなると、ワイヤロープと磁気センサの距離が大きくなる瞬間がある。この瞬間は、漏洩磁束が小さくなり、ワイヤロープ損傷部の正常な検出ができなくなる。

[0026] また、ガイドプレート４２１がベースユニット４２０と接着剤により固定されているため、損傷したガイドプレート４２１を交換するには、接着剤を剥がす必要があり、多大な労力と時間を要する。

[0027] ここで、２つのガイド部材が位置決めされていない場合の問題を図１１で

説明する。2つのガイド部材422が位置決めされずに組み立てられると、上下方向にズレ量gが生じる。2つのガイド部材422の同軸度が確保されていない場合、ワイヤロープ探傷装置に対しワイヤロープ2が斜めとなる。このため、ガイド部材422のU字形状部の端部にワイヤロープ2が強く押し付けられ、振動の原因となる。

[0028] 以上説明した参考例のワイヤロープ探傷装置の問題点に対する本発明のワイヤロープ探傷装置1の効果を説明する。

ワイヤロープ探傷装置1では、ワイヤロープ2とガイドユニット30が接触する部分は、ガイド部材22が端部になるように形成されている。このため、ワイヤロープ2の摺動による摩耗が生じたとしても、ガイドプレート21に切り欠きが生じない。このため、これによる振動発生が抑制され、より高精度に漏洩磁束の検出が可能となる。

[0029] また、ガイド部材22はカバー収納用段差22aを備えており、カバー収納用段差22aの深さは、ガイドプレート21の厚さよりも僅かに深く設定されている。このため、ガイド部材22とガイドプレート21の境界における段差は極小となり、段差がストランドの谷間に食い込むことにより発生する振動が抑制されている。

また、ガイド部材22のワイヤロープ軸方向端部の内側面がワイヤロープ径方向外側に向けて広がるように形成されている。このため、ガイド部材22がワイヤロープ2に対してエッジで接触することがなく、さらにワイヤロープ2の振動が抑制される。

[0030] 実施の形態1のワイヤロープ探傷装置1は、エレベータ等の乗りかごを吊り下げるワイヤロープ2に対して使用される。ワイヤロープ探傷装置1の両端に配置されている2つのガイド部材22のそれぞれの端部が外側に向けて広がるように形成されているため、ワイヤロープ2がどちらの方向に走行しても支障のない構造となっている。

[0031] また、ガイドユニット30のガイド部材22とベースユニット20の支柱16は位置決めピンにより位置決めされ、同軸度が確保されているので、ワ

イヤロープ２がガイドユニット３０の端部に強く押し付けられない。

[0032] ワイヤロープ探傷装置１をエレベータ等の乗りかごを吊り下げるワイヤロープ２に対して検査のために設置し、ワイヤロープ探傷検査を実施した結果、例えばガイドユニット３０のガイド部材２２が摩耗した場合、ガイドユニット３０のみをボルトを外して、ガイドユニット３０を消耗部品として交換することができる。

[0033] 以上説明したように、実施の形態１のワイヤロープ探傷装置は、ワイヤロープに主磁路を形成する磁化器と、ワイヤロープ損傷部が発生する漏洩磁束を検出する磁気センサを備えるベースユニットと、ワイヤロープの外周に沿うようにＵ字形状に形成されたガイド部材とガイドプレートとを備えるガイドユニットとから構成される。さらに、ガイド部材のＵ字形状部上部は厚い部材で形成され、内側側面は外側に向かって広がるように形成されており、ガイドユニットはベースユニットにボルトで固定されている。したがって、実施の形態１のワイヤロープ探傷装置は、簡素な構成でワイヤロープの振動を抑制でき、容易に消耗部品を交換できる。

[0034] 実施の形態１のワイヤロープ探傷装置は、簡素な構成であり、ガイドユニットはベースユニットにボルトで固定されているため、長寿命化および分解を容易化できる。

[0035] 実施の形態２．

実施の形態２のワイヤロープ探傷装置は、ガイドプレートとガイド部材を溶接で固定したものである。

[0036] 以下、実施の形態２に係るワイヤロープ探傷装置の構成、機能について、ワイヤロープ探傷装置のガイドユニットの斜視図である図１２に基づいて実施の形態１との差異を中心に説明する。

[0037] 図１２において、ワイヤロープ探傷装置２０１は、ガイドユニット２３０とベースユニット（図示なし）とから構成される。ガイドユニット２３０は、ガイドプレート２２１とガイド部材２２２とから構成される。

ガイドプレート２２１とガイド部材２２２とは、溶接２４０で固定されて

いる。

[0038] 実施の形態１では、ガイドプレート２１とガイド部材２２を接着により固定したが、ガイドプレート２２１とガイド部材２２２を溶接２４０により固定しても実施の形態１のワイヤロープ探傷装置１と同様の効果を得ることができる。

この場合、ガイドプレート２２１とガイド部材２２２の固定強度が接着の場合と比較して高くなり、機械的剛性の高いワイヤロープ探傷装置２０１が得られる。

[0039] 以上説明したように、実施の形態２のワイヤロープ探傷装置は、ガイドプレートとガイド部材を溶接で固定して、ガイドユニット２３０を構成したものである。したがって、実施の形態１のワイヤロープ探傷装置と同様に、簡素な構成でワイヤロープの振動を抑制でき、容易に消耗部品を交換できる。

また、実施の形態２のワイヤロープ探傷装置は、ガイドユニットの機械的剛性を高めることができる。

[0040] 実施の形態３．

実施の形態３のワイヤロープ探傷装置は、ガイドプレートとガイド部材をボルトで固定したものである。

[0041] 以下、実施の形態３に係るワイヤロープ探傷装置の構成、機能について、ワイヤロープ探傷装置のガイドユニットの斜視図である図１３に基づいて実施の形態１との差異を中心に説明する。

[0042] 図１３において、ワイヤロープ探傷装置３０１は、ガイドユニット３３０とベースユニット（図示なし）とから構成される。ガイドユニット３３０は、ガイドプレート３２１とガイド部材３２２とから構成される。

ガイドプレート３２１とガイド部材３２２とは、ボルト３４０で固定されている。

[0043] 実施の形態１では、ガイドプレート２１とガイド部材２２を接着により固定したが、ガイドプレート３２１とガイド部材３２２を、ボルト３４０により固定しても実施の形態１のワイヤロープ探傷装置１と同様の効果を得るこ

とができる。

この場合、ガイドプレート 3 2 1 とガイド部材 3 2 2 の固定がボルトにより簡単に行われるため、ワイヤロープ探傷装置 3 0 1 の生産性を高めることができる。

また、ガイドプレート 3 2 1 とガイド部材 3 2 2 とを、ボルト 3 4 0 を外すことにより分離することができるので、例えば摩耗したガイド部材 3 2 2 のみを交換することができる。

[0044] 以上説明したように、実施の形態 3 のワイヤロープ探傷装置は、ガイドプレートとガイド部材をボルトで固定したものである。したがって、実施の形態 1 のワイヤロープ探傷装置と同様に、簡素な構成でワイヤロープの振動を抑制でき、容易に消耗部品を交換できる。

また、実施の形態 3 のワイヤロープ探傷装置は、ガイドプレートとガイド部材の固定、取り外しが容易であるため、さらにワイヤロープ探傷装置の生産性を向上させ、分解を容易化できる。

[0045] なお、本発明は、その発明の範囲内において、各実施の形態を自由に組み合わせたり、実施の形態を適宜、変形、省略したりすることが可能である。

産業上の利用可能性

[0046] この発明は、簡素な構成でワイヤロープの振動を抑制でき、消耗部品の交換が容易なワイヤロープ探傷装置に関するものであり、ワイヤロープの検査装置に広く適用できる。

請求の範囲

- [請求項1] ワイヤロープの軸方向に主磁路を形成する磁化器と、前記磁化器によって磁化されるワイヤロープ損傷部が発生する漏洩磁束を検出する磁気センサを備えるベースユニットと、
前記ワイヤロープに対向する側において、前記ワイヤロープの外周に沿うようにU字形状に形成されたガイド部材とガイドプレートとを備え、前記ガイドプレートは前記磁化器および前記磁気センサの上部に配置され、前記ガイド部材は前記ガイドプレートのワイヤロープ軸方向の両外側に配置されて、前記ガイド部材は前記ガイドプレートに固定されているガイドユニットと、から構成され、
前記ガイドユニットは前記ベースユニットに固定手段で固定されているワイヤロープ探傷装置。
- [請求項2] 前記ガイド部材のU字形状部は前記ガイドプレートの板厚より厚い部材で形成されている請求項1に記載のワイヤロープ探傷装置。
- [請求項3] 前記ガイド部材のワイヤロープ軸方向端部の内側面がワイヤロープ径方向外側に向けて広がるように形成されている請求項1または請求項2に記載のワイヤロープ探傷装置。
- [請求項4] 前記ガイドユニットと前記ベースユニットとの固定部に位置決めピンと位置決め穴とを設けた請求項1から請求項3のいずれか1項に記載のワイヤロープ探傷装置。
- [請求項5] 前記ガイドユニットと前記ベースユニットとの固定部に凹部と凸部とを設けて、嵌め込む構造とした請求項1から請求項3のいずれか1項に記載のワイヤロープ探傷装置。
- [請求項6] 前記ベースユニットは、前記磁化器および前記磁気センサを備える主回路部と、前記主回路部の前記ワイヤロープの軸方向両側に配置された支柱とから成り、
前記支柱と前記主回路部に凹部と凸部とを設けて、嵌め込む構造とした請求項1から請求項5のいずれか1項に記載のワイヤロープ探傷装

置。

[請求項7] 前記ガイドプレートと前記ガイド部材とは接着により固定されている請求項1から請求項6のいずれか1項に記載のワイヤロープ探傷装置

。

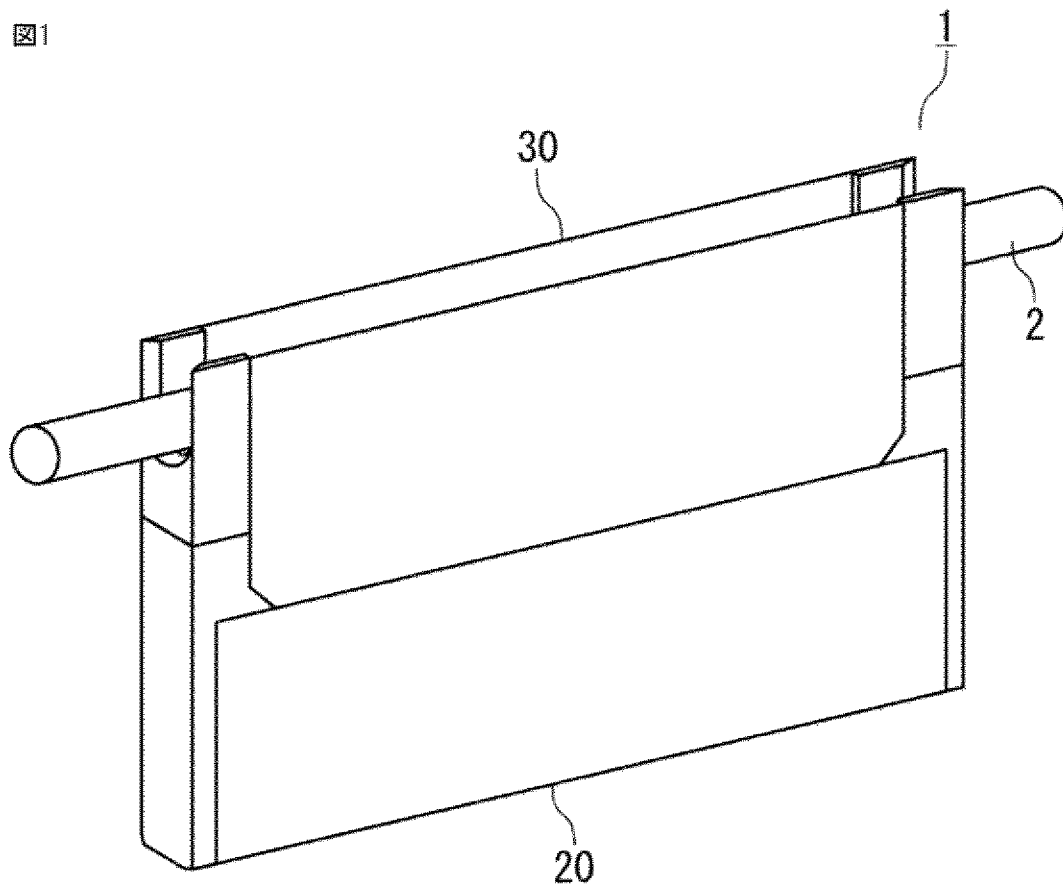
[請求項8] 前記ガイドプレートと前記ガイド部材とは溶接により固定されている請求項1から請求項6のいずれか1項に記載のワイヤロープ探傷装置

。

[請求項9] 前記ガイドプレートと前記ガイド部材とはボルトにより固定されている請求項1から請求項6のいずれか1項に記載のワイヤロープ探傷装置。

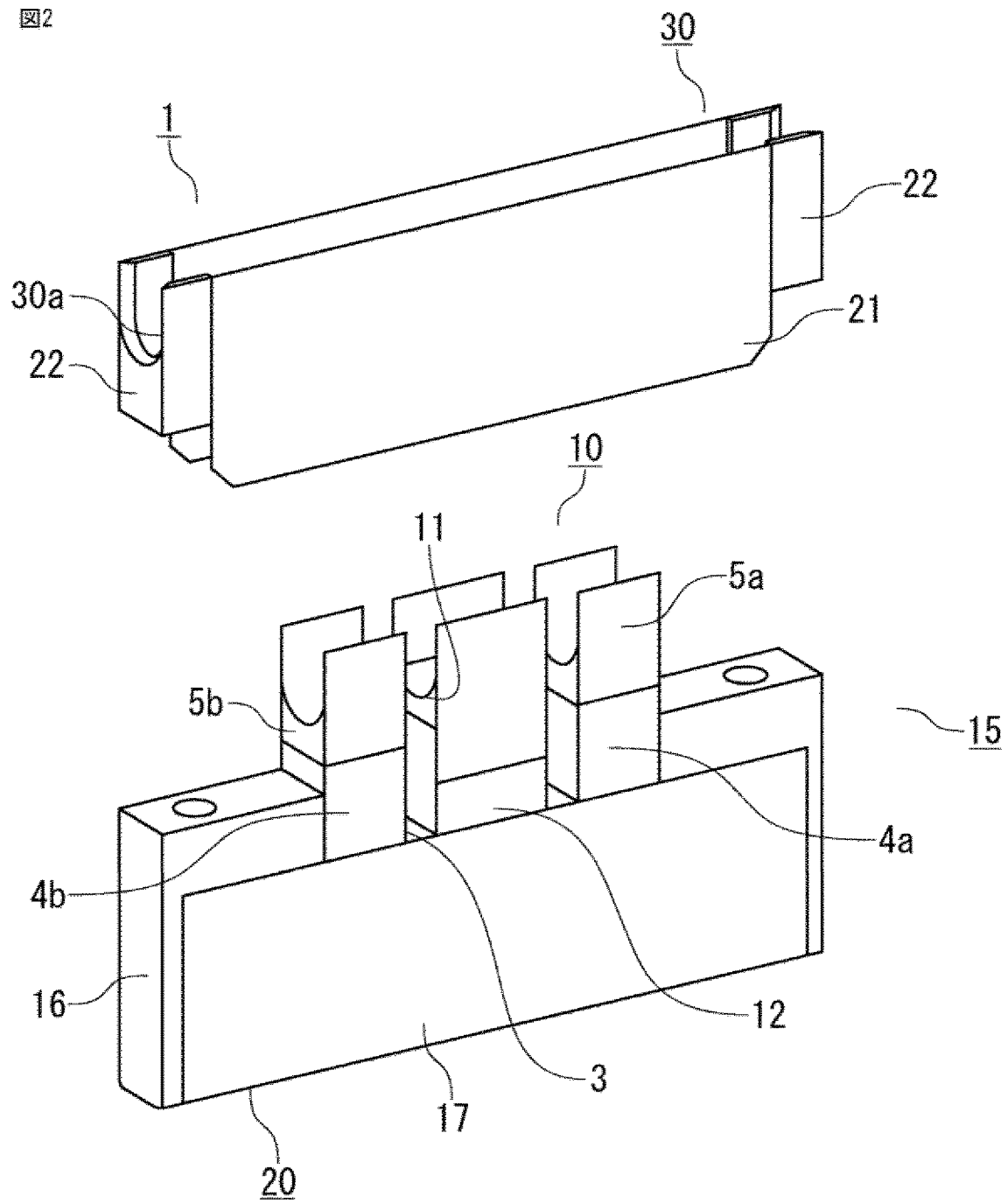
[図1]

図1



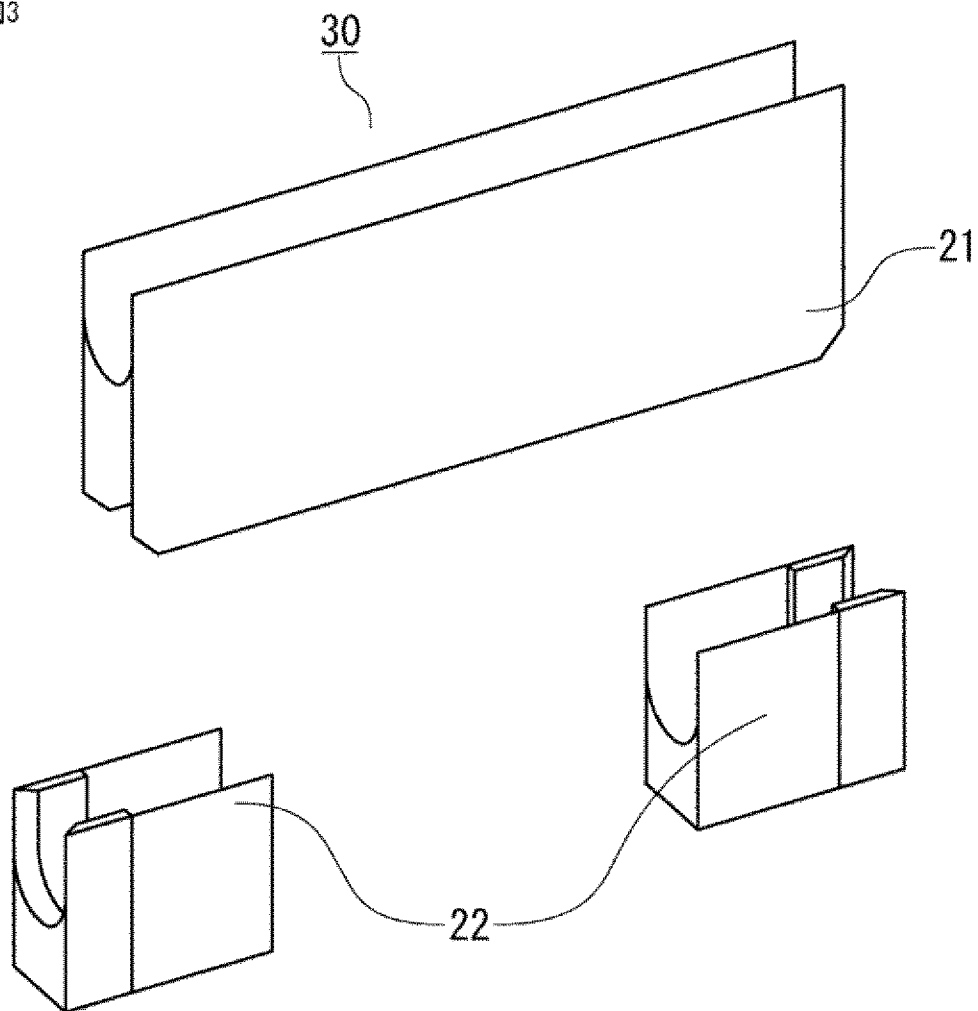
[図2]

図2



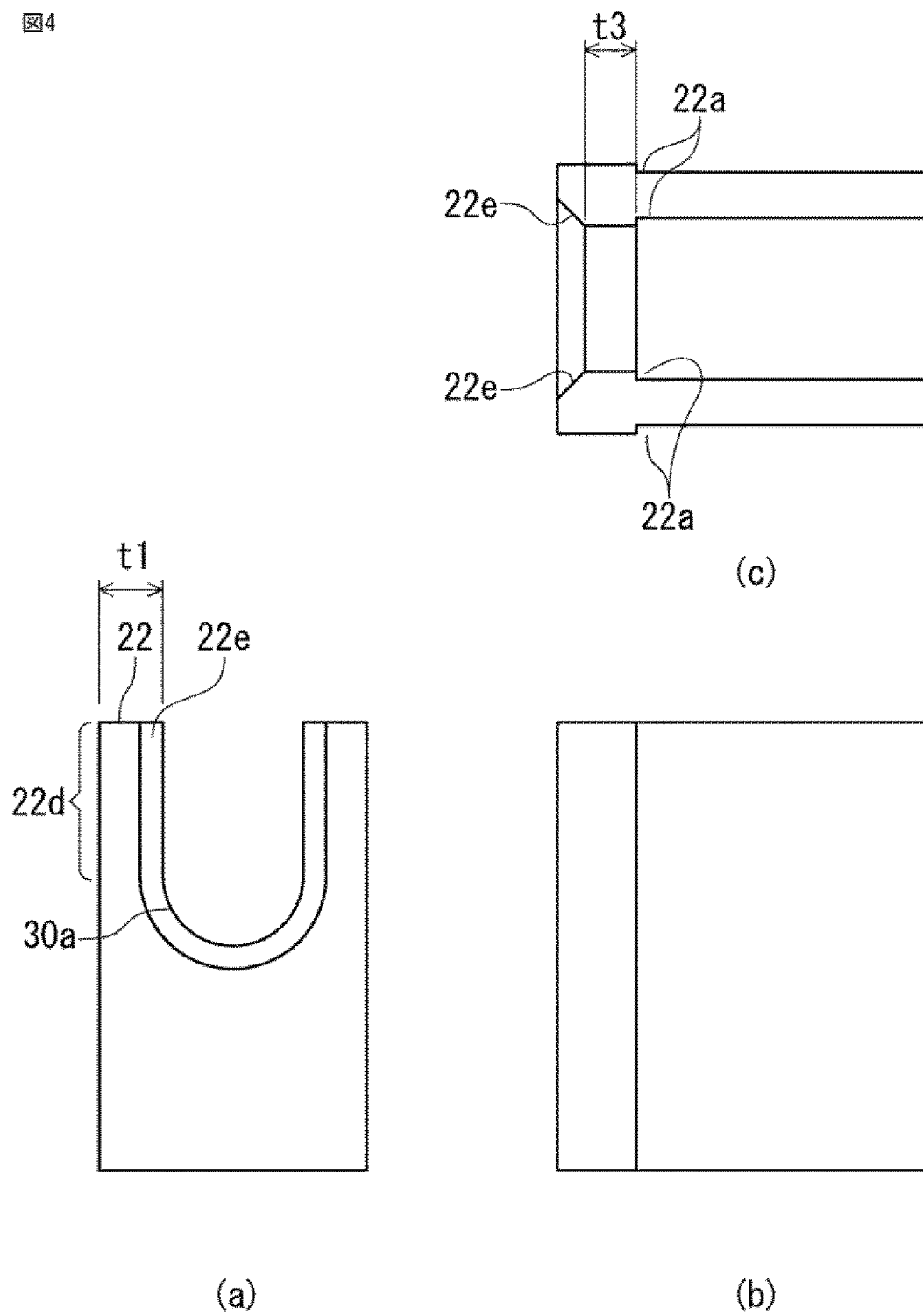
[図3]

図3



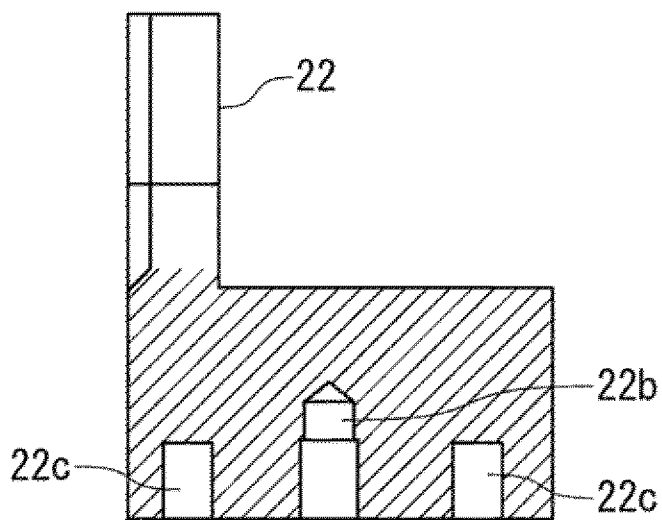
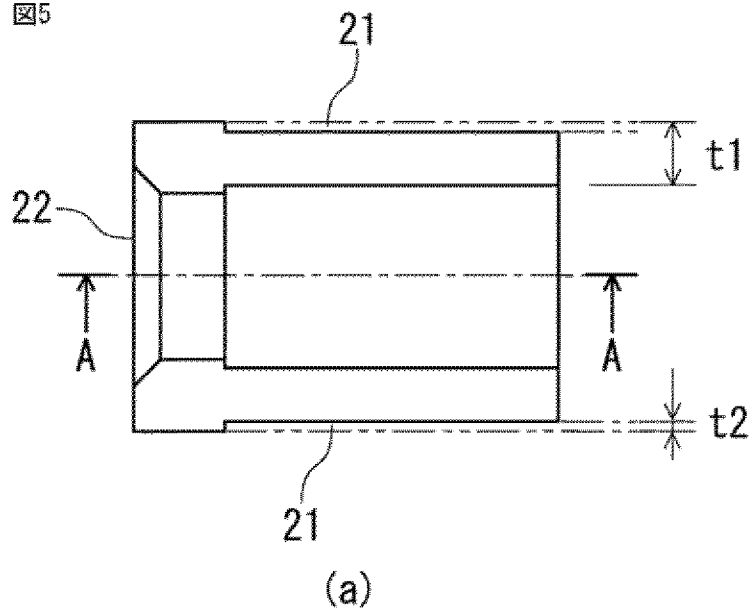
[図4]

図4



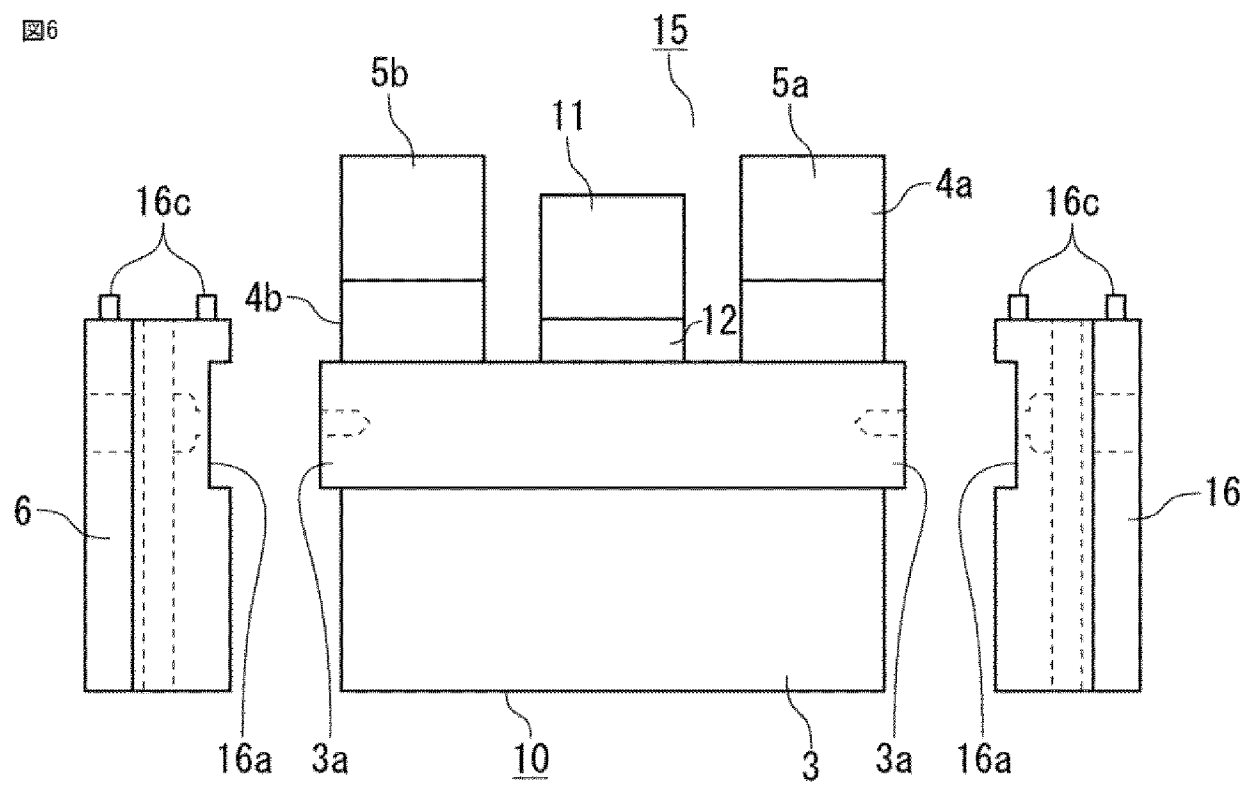
[図5]

図5

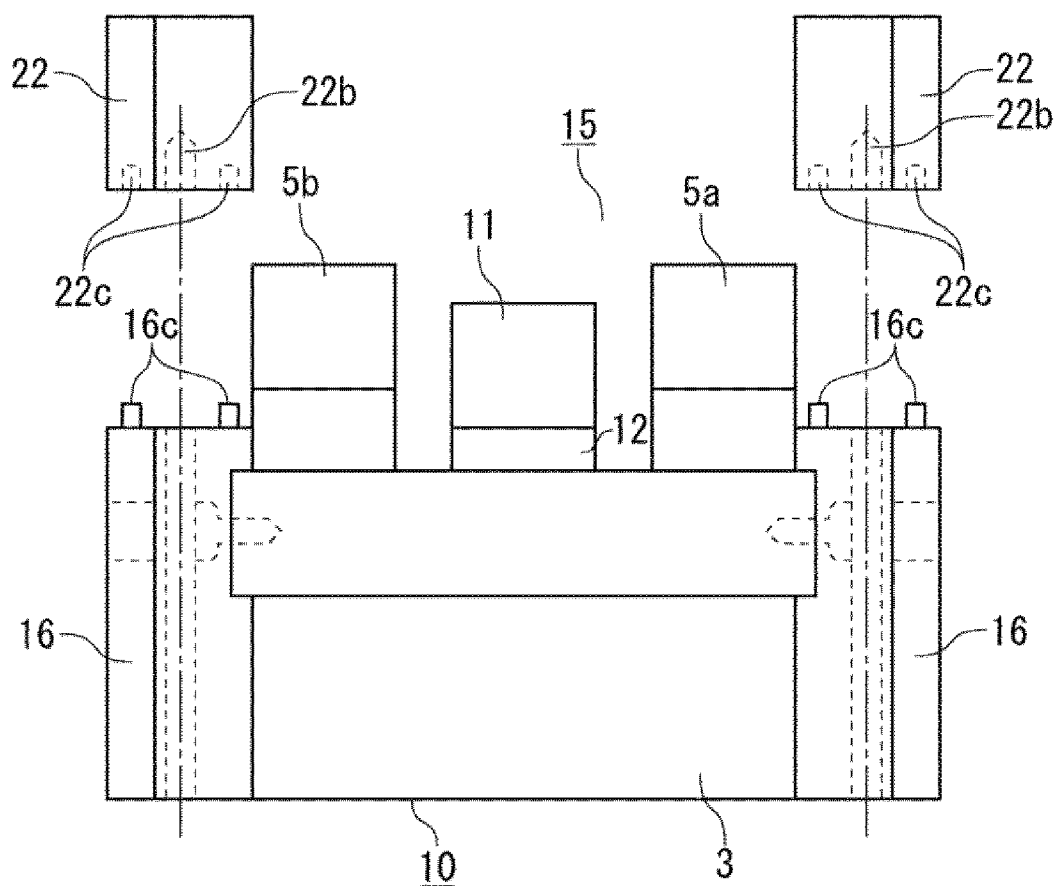


[図6]

図6



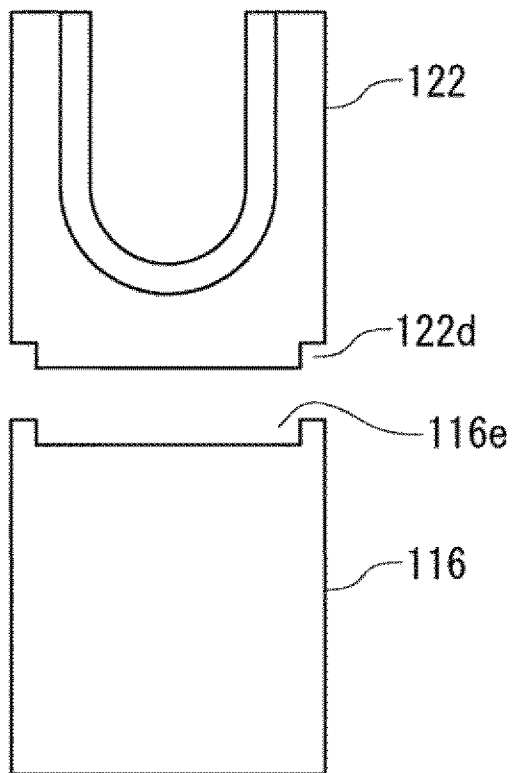
(a)



(b)

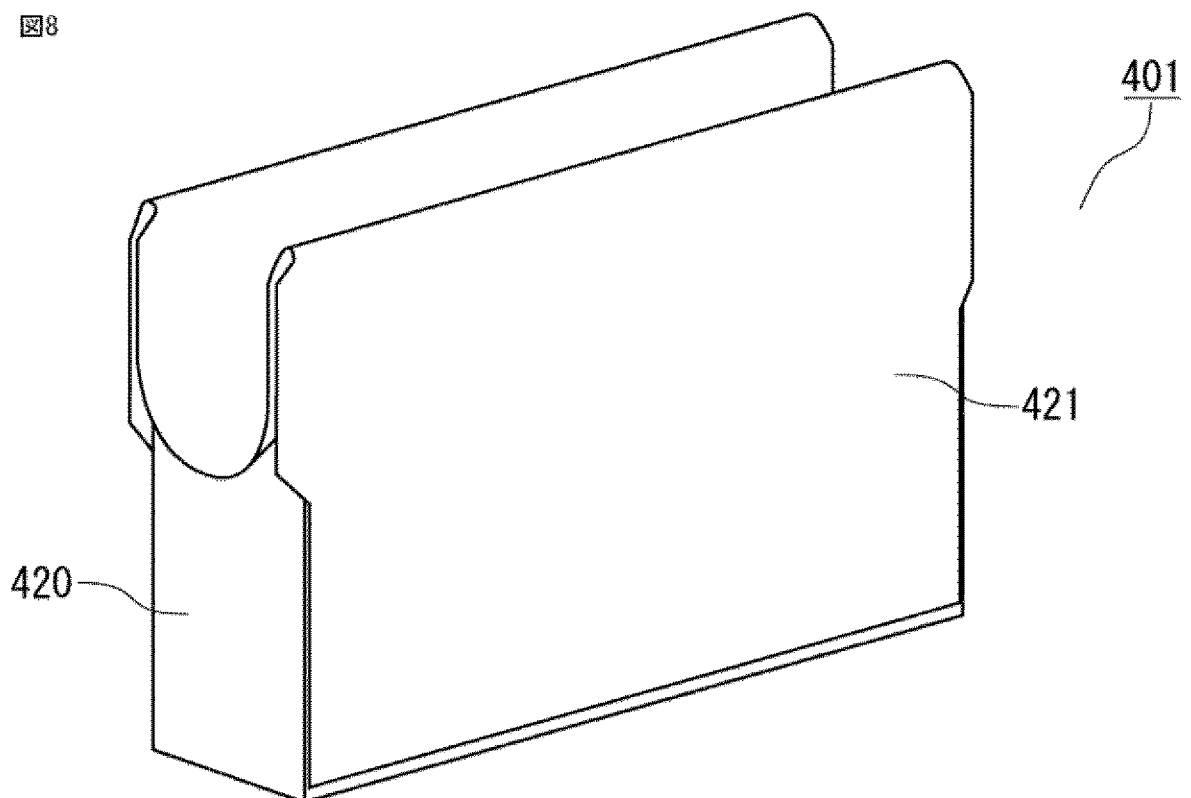
[図7]

図7



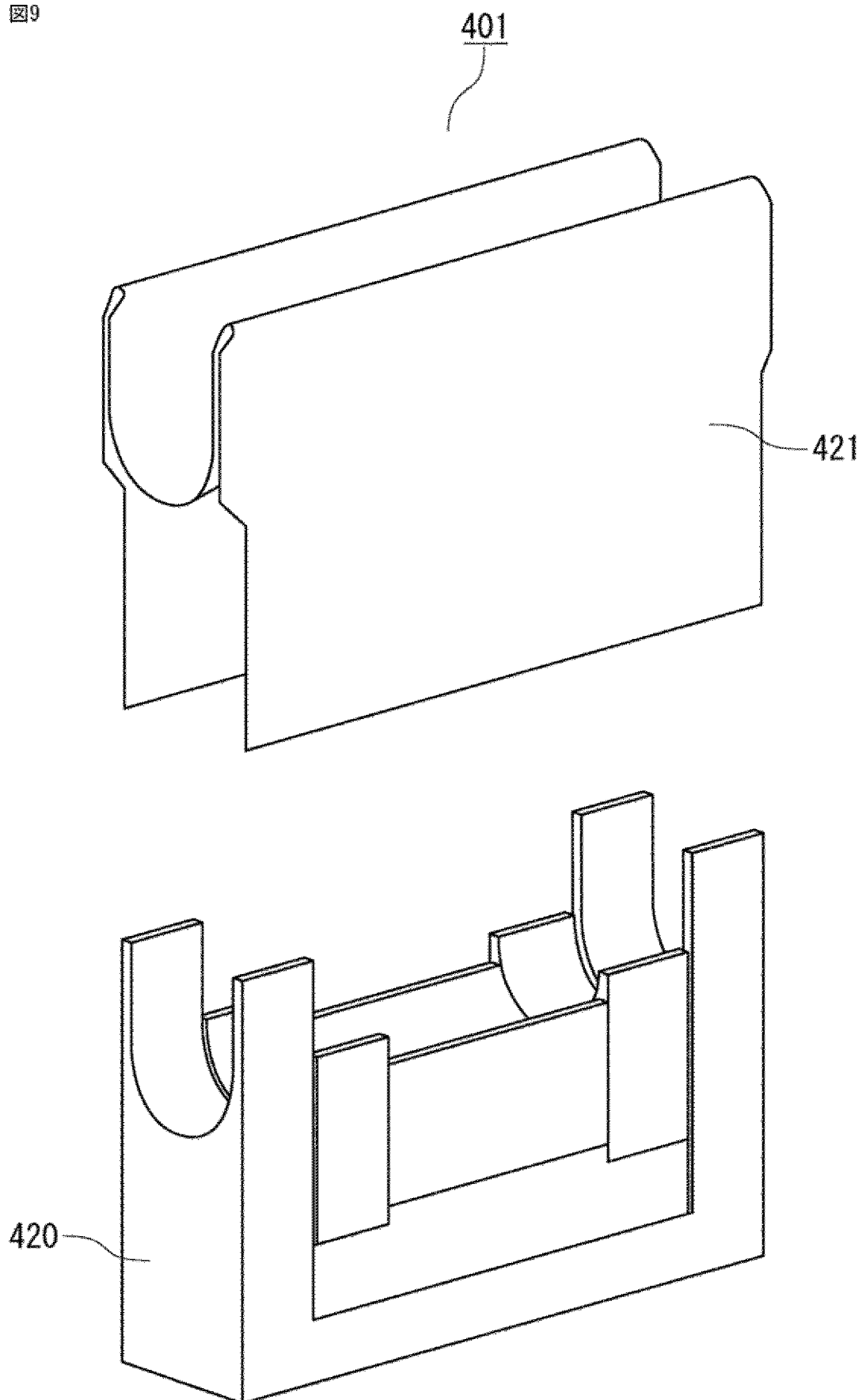
[図8]

図8



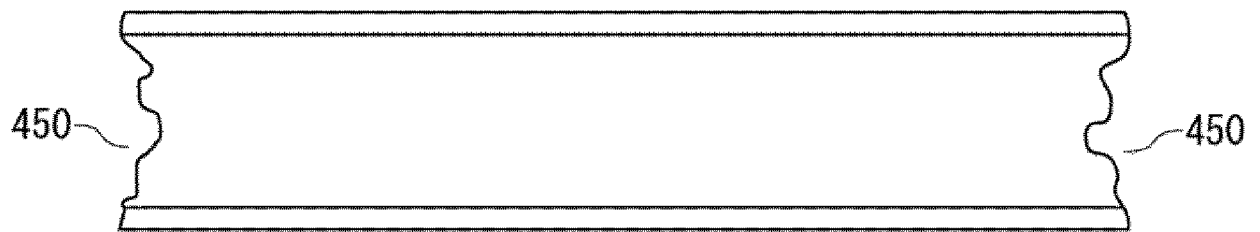
[図9]

図9



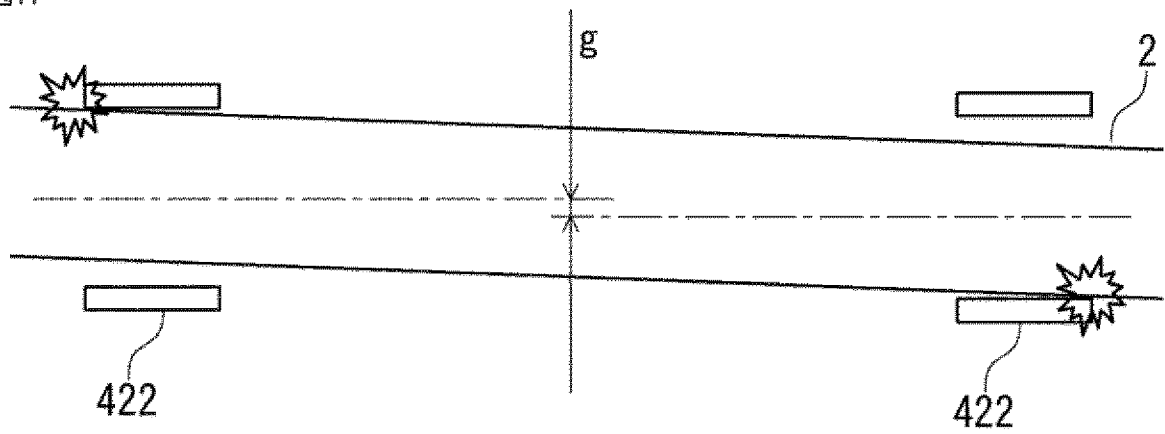
[図10]

図10



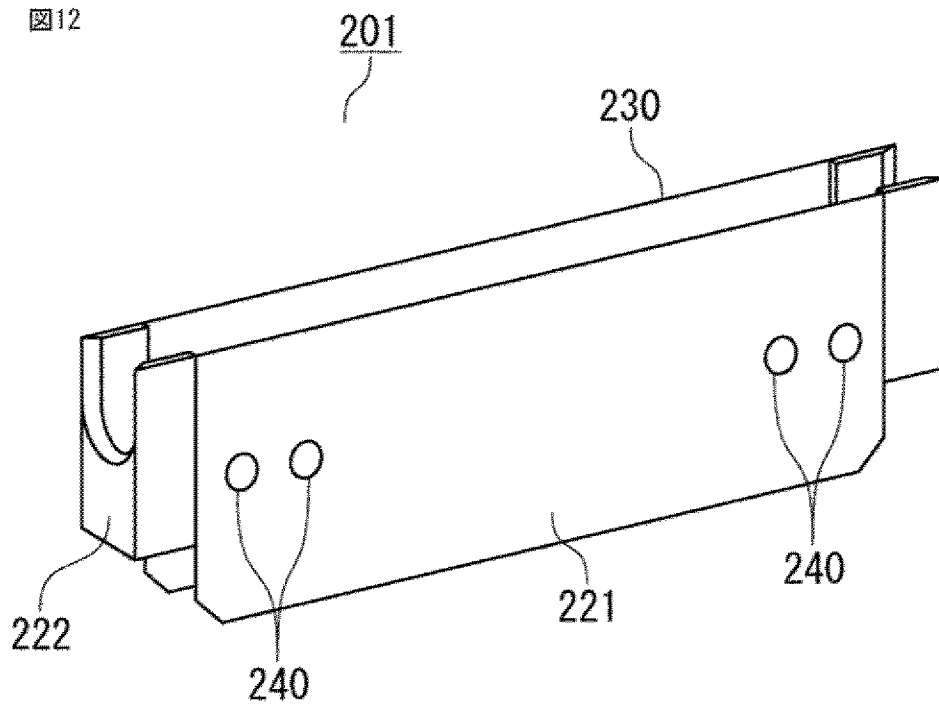
[図11]

図11



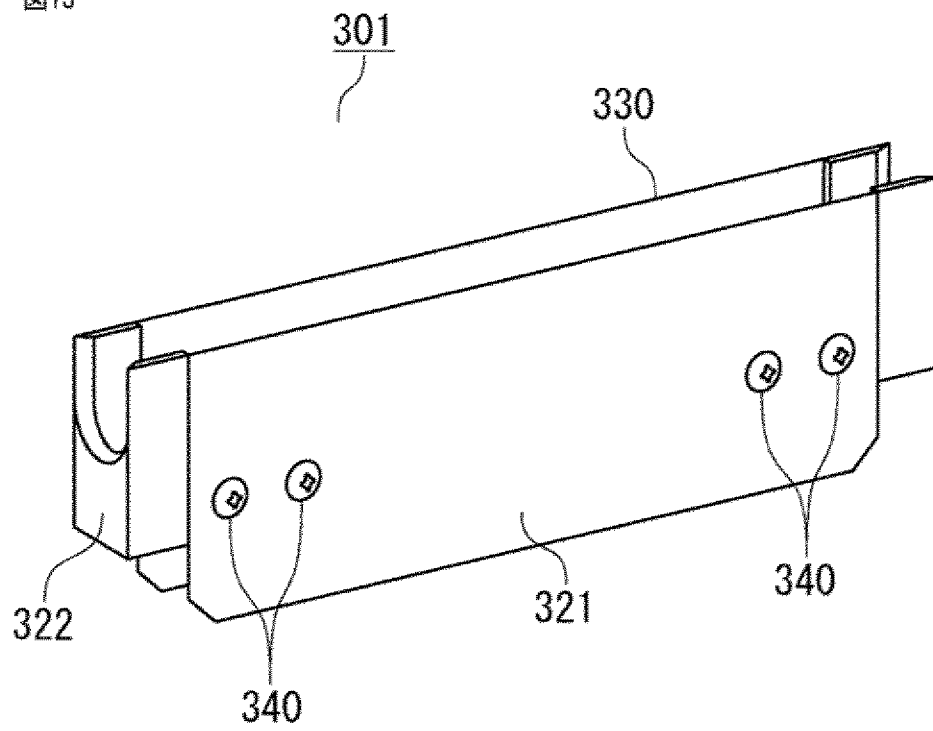
[図12]

図12



[図13]

図13



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/062648

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01N27/83(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G01N27/72-27/90, B66B5/02, B66B7/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2010-256110 A (Mitsubishi Electric Corp.), 11 November 2010 (11.11.2010), paragraphs [0008] to [0010]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-2, 5-9 3-4
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 30358/1985 (Laid-open No. 146763/1986) (Nippon Steel Corp.), 10 September 1986 (10.09.1986), page 4, line 17; fig. 1 (Family: none)	3

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
16 July 2015 (16.07.15)

Date of mailing of the international search report
28 July 2015 (28.07.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/062648

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 68136/1974 (Laid-open No. 156089/1975) (Dainichi-Nippon Cables, Ltd.), 24 December 1975 (24.12.1975), page 3, lines 17 to 20; fig. 2 (Family: none)	3
Y	JP 2005-89172 A (Toshiba Elevator and Building Systems Corp.), 07 April 2005 (07.04.2005), paragraph [0015]; fig. 3 (Family: none)	4
A	JP 5-18939 A (Hitachi Building Systems & Service Engineering Ltd.), 26 January 1993 (26.01.1993), entire text; all drawings (Family: none)	1-9
A	JP 2002-181792 A (Hitachi Building Systems Co., Ltd.), 26 June 2002 (26.06.2002), entire text; all drawings (Family: none)	1-9
A	JP 2012-21857 A (Mitsubishi Electric Corp.), 02 February 2012 (02.02.2012), entire text; all drawings (Family: none)	1-9

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G01N27/83(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G01N27/72-27/90, B66B5/02, B66B7/12

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2010-256110 A（三菱電機株式会社） 2010.11.11, 段落 [0008] - [0010], 図 1-2（ファミリーなし）	1-2, 5-9
Y		3-4
Y	日本国実用新案登録出願 60-30358 号（日本国実用新案登録出願公開 61-146763 号）の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマ イクロフィルム（新日本製鐵株式会社） 1986.09.10, 第 4 頁第 17 行, 第 1 図（ファミリーなし）	3

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 6 . 0 7 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

2 8 . 0 7 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官（権限のある職員）

蔵田 真彦

2 W

3 6 0 2

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 5 0

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	日本国実用新案登録出願 49-68136 号(日本国実用新案登録出願公開 50-156089 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマ イクロフィルム (大日本電線株式会社) 1975.12.24, 第3頁第17行-同頁第20行, 第2図 (ファミリーなし)	3
Y	JP 2005-89172 A (東芝エレベータ株式会社) 2005.04.07, 段落 [0015], 図3 (ファミリーなし)	4
A	JP 5-18939 A (株式会社日立ビルシステムサービス) 1993.01.26, 全文全図 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2002-181792 A (株式会社日立ビルシステム) 2002.06.26, 全文全図 (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2012-21857 A (三菱電機株式会社) 2012.02.02, 全文全図 (ファミリーなし)	1-9