

(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
2014 年 5 月 1 日(01.05.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/065183 A1

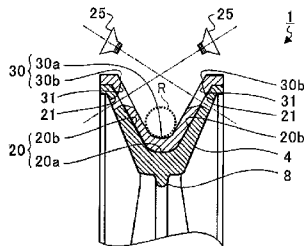
- (51) 国際特許分類:
F16H 55/48 (2006.01) *F16H 55/50* (2006.01)
B66D 3/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/078158
- (22) 国際出願日: 2013 年 10 月 17 日(17.10.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2012-233150 2012 年 10 月 22 日(22.10.2012) JP
- (71) 出願人: 株式会社 I H I (IHI CORPORATION)
[JP/JP]; 〒1358710 東京都江東区豊洲三丁目 1 番
1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 中根 寛(NAKANE Hiroshi); 〒1358710 東
京都江東区豊洲三丁目 1 番 1 号 株式会社 I H
I 内 Tokyo (JP). 岡崎 羊平(OKAZAKI Yohei); 〒
1358710 東京都江東区豊洲三丁目 1 番 1 号 株
式会社 I H I 内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 寺本 光生, 外 (TERAMOTO Mitsuo et
al.); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目 9 番
2 号 Tokyo (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, LT, 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.
- (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, 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).

[続葉有]

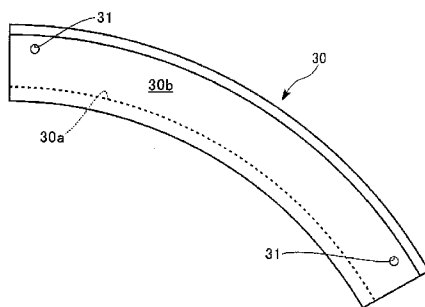
(54) Title: SHEAVE

(54) 発明の名称: シーブ

[図2A]



[図2B]



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide a sheave which enables a rope to be used for an extended life, can prevent an increase in cost, and can prevent a reduction in work efficiency. A sheave (100, 200) is provided with: a metallic sheave body (1) having a rope groove (20) formed in the outer periphery (4) thereof, the rope groove (20) allowing a rope to be wound therearound; and a groove protection section (G) consisting of resin, the groove protection section (G) being removably mounted in the rope groove and extending along the rope groove.

(57) 要約: 本発明は、ロープの長寿命化を図りつつ、コストの上昇および作業効率の低下を抑制できるシーブを提供することを目的として、ロープを巻き回し可能なロープ溝 (20) が外周部 (4) に形成された金属製のシーブ本体 (1) と、ロープ溝内に着脱可能に設けられ、ロープ溝に沿って延びる樹脂製の溝保護部 (G) と、を備えるシーブ (100, 200) を提供する。



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：シーブ

技術分野

[0001] 本発明は、例えばデッキクレーン等の機械装置に設けられるシーブに関する。

本願は、2012年10月22日に日本に出願された特願2012-233150号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 従来、例えば、特許文献1に示されるように、ロープに設けられたフックを吊り荷に掛け止めするとともに、このロープを繰り入れ、繰り出しすることで、吊り荷を昇降させるデッキクレーンが広く採用されている。こうしたデッキクレーン等の種々のクレーン装置においては、ロープの繰り入れ、繰り出しをガイドするシーブが多数設けられている。シーブには大きな荷重が作用するため、こうした高荷重にも耐えうるように、金属製のシーブが広く採用されている。

[0003] 一方で、シーブに巻き回されるロープは、繰り入れ、繰り出しによってシーブのロープ溝との間で摩擦が生じるため、長期の使用によって損傷する場合がある。そこで、ロープの長寿命化を図るべく、特許文献2、3に示されるように、シーブ本体を樹脂で構成した樹脂製のシーブが近年提案されている。こうした樹脂製のシーブは、金属製のシーブに比べて軟らかいことから、ロープが巻き回されるロープ溝において、ロープとの接触面積が大きくなる。このため、ロープの損傷が低減され、ロープの長寿命化を図ることが可能となる。

また、下記特許文献4～7にも、ロープを巻き回し可能なシーブ（又はプーリ）が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：日本国特開2001-26393号公報

特許文献2：日本国特開平09-217818号公報

特許文献3：日本国特開2007-177146号公報

特許文献4：日本国特開昭58-109761号公報

特許文献5：日本国特開2000-337480号公報

特許文献6：日本国特開昭60-44662号公報

特許文献7：日本国特開平8-24249号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 樹脂製のシーブは金属製のシーブに比べて、ロープの長寿命化を図ることが可能となる一方で、製造コストが高くなる場合がある。また、樹脂製のシーブは、そのロープ溝にロープによる傷痕がつきやすいため、シーブが劣化しているという印象を作業者に与えやすい。このため、耐用年数に達していないにも拘わらずシーブの交換が要求され、結果的にシーブの使用年数が短縮されてしまう可能性もある。

[0006] このようにしてシーブの交換作業が頻繁に要求されると、新たに高価なシーブをクレーン装置に取り付けることとなるため、さらにコストが上昇してしまう。また、シーブを交換する際には、交換前のシーブからロープを取り外す作業と、交換後のシーブにロープを巻き回す作業とが必要となる。このため、煩雑なシーブの交換作業が頻繁に生じると、作業効率が低下する。

[0007] 本発明は、ロープの長寿命化を図りつつ、コストの上昇および作業効率の低下を抑制できるシーブ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

[0008] 上記課題を解決するために、本発明の第1の態様におけるシーブは、ロープを巻き回し可能なロープ溝が外周部に形成された金属製のシーブ本体と、ロープ溝内に着脱可能に設けられ、ロープ溝に沿って延びる樹脂製の溝保護部と、を備える。

[0009] 本発明の第2の態様では、上記第1の態様において、溝保護部は、シーブ

本体の周方向に分割された複数の保護部材から構成されている。

[0010] 本発明の第3の態様では、上記第2の態様において、保護部材の上記周方向での長さは、シーブに保持されたロープと接触していないロープ溝の長さよりも短く設定されている。

[0011] 本発明の第4の態様では、上記第2又は第3の態様において、保護部材は、シーブ本体に対してその径方向に移動させて着脱されるように構成されている。

[0012] 本発明の第5の態様では、上記第2から第4のいずれか一つの態様において、ロープ溝は、シーブ本体の外周縁よりも径方向内側に位置する底面部と、底面部からシーブ本体の外周縁まで延びる一对の側面部と、を有する。また、保護部材は、ロープ溝の底面部に接触する底部と、ロープ溝の一对の側面部に各々接触する一对の側部と、を有する。

[0013] 本発明の第6の態様では、上記第5の態様において、上記底部の厚さは、上記側部の厚さよりも厚く設定されている。

[0014] 本発明の第7の態様では、上記第5又は第6の態様において、上記側面部には、第1取付部が設けられ、上記側部には、第2取付部が設けられている。また、第2取付部が第1取付部に固定されることで、保護部材がロープ溝に取り付けられるように構成されている。

[0015] 本発明の第8の態様では、上記第7の態様において、第1取付部は、上記側面部の縁部に形成されると共に径方向外側に向けて開口する凹部を有している。第2取付部は、上記側部の外面から突出する突出片を有している。また、上記凹部内に上記突出片が固定されるように構成されている。

[0016] 本発明の第9の態様では、上記第8の態様において、固定孔が、上記凹部の底部に設けられ、挿通孔が、上記突出片を貫通して設けられている。また、上記固定孔及び上記挿通孔に挿入された固定部材によって、上記突出片が上記凹部内に固定されるように構成されている。

[0017] 本発明の第10の態様では、上記第7の態様において、第1取付部は、上記側面部に設けられる固定孔を有している。第2取付部は、上記側部を貫通

して設けられる挿通孔を有している。また、上記固定孔及び上記挿通孔に挿入された固定部材によって、第2取付部が第1取付部に固定されるように構成されている。

[0018] 本発明の第11の態様では、上記第9又は第10の態様において、上記固定部材は、雄ネジ部を有し、上記固定孔は、雌ネジ部を有している。また、上記固定部材の雄ネジ部が、上記固定孔の雌ネジ部に螺合されるように構成されている。

[0019] 本発明の第12の態様では、上記第7から第11のいずれか一つの態様において、第1取付部及び第2取付部は、保護部材の底部に接触した状態でロープ溝に巻き回されているロープよりも、シーブ本体の径方向外方に位置している。

[0020] 本発明の第13の態様では、上記第5から第12のいずれか一つの態様において、上記一对の側面部の間の距離は、上記底面部からシーブ本体の外周縁に向かうに従い増加するように構成されている。

発明の効果

[0021] 本発明によれば、ロープの長寿命化を図りつつ、コストの上昇および作業効率の低下を抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0022] [図1A]本発明の第1実施形態のシーブを説明する平面図である。

[図1B]図1Aの1B-1B線断面図である。

[図2A]図1Bの部分拡大図である。

[図2B]本発明の第1実施形態における保護部材の平面図である。

[図3]シーブのロープ溝に取り付けられた状態の保護部材を説明する図である。

[図4]本発明の第2実施形態におけるシーブの一部を示す平面図である。

[図5]図4の5-5線断面図である。

[図6]本発明の第2実施形態における保護部材の平面図である。

[図7]図6の7-7線断面図である。

[図8]本発明の第2実施形態における保護部材の斜視図である。

[図9]本発明の第2実施形態における保護部材の変形例を示す斜視図である。

発明を実施するための形態

[0023] 以下に添付図面を参照しながら、本発明の好適な実施形態について詳細に説明する。かかる実施形態に示す寸法、材料、その他具体的な数値等は、発明の理解を容易とするための例示にすぎず、特に断る場合を除き、本発明を限定するものではない。なお、本明細書および図面において、実質的に同一の機能、構成を有する要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略し、また本発明に直接関係のない要素は図示を省略する。

[0024] (第1実施形態)

図1A、1Bは、本実施形態のシーブを説明する図である。図1Aはシーブの平面図であり、図1Bは図1Aの1B-1B線断面図である。

図1A、1Bに示すように、本実施形態のシーブ100は、平面形状が円形の金属製のシーブ本体1を備えている。このシーブ本体1は、その中心部において厚さ方向（軸方向）に貫通する軸孔2が形成されたボス部3と、シーブ本体1の外周縁の近傍に位置する外周部4と、シーブ本体1の径方向に延びてボス部3と外周部4とを連結する複数のスポーク部5と、が鋳造により一体成形されている。なお、シーブ本体1の製造方法は鋳造に限定されず、切削加工等を用いてもよい。

[0025] ボス部3は、円筒状に構成されており、シーブ本体1の厚さ方向の一端面3aに環状凹部6が形成され、シーブ本体1の厚さ方向の他端面3bに上記の環状凹部6に嵌合可能な環状突部7が形成されている。クレーン等の機械装置にシーブ100を取り付ける際には、複数のシーブ本体1を厚さ方向に積層し、隣接するシーブ本体1の環状凹部6と環状突部7とを嵌合した状態で、軸孔2をクレーン等の支持軸に回転可能に支持させる。なお、機械装置に取り付けられるシーブ本体1の数は、ロープの巻き回し数や定格荷重等に応じて決定される。このため、シーブ本体1は1つのみで使用してもよいし、上記のように複数積層して使用してもよい。

- [0026] 外周部4は、シーブ本体1の外周縁から、ボス部3側すなわちシーブ本体1の中心側に向かって、シーブ本体1の半径の $1/5$ 程度の範囲を占める部位である。この外周部4は、その外周縁がボス部3と同程度の厚さであり、シーブ本体1の中心に向かうにしたがって厚さが漸減するように構成されている。
- [0027] スポーク部5は、上記したように、シーブ本体1の径方向に延びてボス部3と外周部4とを互いに連結する部位である。シーブ本体1の周方向に複数のスポーク部5（本実施形態では6個）が、等間隔に離間して設けられている。このスポーク部5は、ボス部3から外周部4に向かうにしたがって厚さ（軸方向での厚さ）が漸減しており、ボス部3に連結する部分はこのボス部3と同程度の厚さを有し、外周部4に連結する部分はこの外周部4と同程度の厚さを有している。
- [0028] シーブ本体1には、隣り合うスポーク部5の間に、このスポーク部5よりも薄い薄肉部8が形成されている。この薄肉部8は、他の部位よりも薄肉化することでシーブ本体1の軽量化に寄与している。薄肉部8は、本実施形態では、ボス部3側から外周部4側に向かって周方向の幅が漸増する略扇状に形成されている。また、薄肉部8の厚さは、スポーク部5の厚さよりも薄い一定の寸法となっている。なお、さらなる軽量化を実現するために、薄肉部8には、シーブ本体1の厚さ方向に貫通する肉抜き孔9が形成されている。
- [0029] シーブ本体1の外周面（外周部4）には、ロープを巻き回し可能な環状のロープ溝20が形成されており、このロープ溝20に、複数の保護部材30が取り付けられている。すなわち、ロープ溝20は、シーブ本体1の周方向に沿って形成されている。以下に、シーブ本体1のロープ溝20と、保護部材30の構成について説明する。
- [0030] 図2Aは、図1Bの部分拡大図であり、図2Bは、保護部材30の平面図である。図2Aに示すように、シーブ本体1の外周面には、このシーブ本体1の外周縁から径方向内側に窪むロープ溝20が形成されている。このロープ溝20は、シーブ本体1の最も径方向内側の位置に設けられる底面部20

aと、この底面部20aからシープ本体1の外周縁まで延びる一对の側面部20bと、を備えている。これら一对の側面部20bの間の、シープ本体1の厚さ方向での距離（離間距離）は、底面部20aからシープ本体1の外周縁に向かうに従い漸増している。換言すれば、対向する一对の側面部20bは、底面部20a側の離間距離が最も小さく、ロープ溝20の開口側となるシープ本体1の外周縁側の離間距離が最も大きくなるように傾斜している。

[0031] ロープ溝20を構成する一对の側面部20bには、固定孔21（第1取付部）がそれぞれ形成されている。この固定孔21は、ロープ溝20の周方向（シープ本体1の周方向）に複数（本実施形態では12個）形成されている。固定孔21は、図2Aに示すように、側面部20bを貫通して設けられている。また、後述する保護部材30をロープ溝20に取り付けるための固定部材としてのネジ部材25（平頭皿ネジ、雄ネジ部を備える）が螺合可能なように、固定孔21の内周面にはネジ溝（雌ネジ部）が形成されている。すなわち、ネジ部材25の雄ネジ部が、固定孔21の雌ネジ部に螺合されるように構成されている。

[0032] 保護部材30は、ロープ溝20に沿って延びる樹脂製の部材である。保護部材30は、図2Bに示すように、環状のロープ溝20の周方向長さ（全周の長さ）に対して、約1/6程度の長さとなっている。つまり、本実施形態のシープ100においては、ロープ溝20の周方向（シープ本体1の周方向）に分割された複数（6つ）の保護部材30が設けられている。複数の保護部材30は、ロープ溝20の内面を全周に亘って覆っているため、これら複数の保護部材30が、ロープ溝20に沿って延びると共にロープ溝20を保護するための溝保護部Gを構成している。すなわち、本実施形態のシープ100は、シープ本体1と、複数の保護部材30からなる溝保護部Gと、を備える。

[0033] この保護部材30は、図2Aに示すように、ロープ溝20に嵌合する断面形状を有している。換言すれば、保護部材30は、ロープ溝20の内面に密着可能に構成されている。より詳細には、保護部材30は、ロープ溝20の

底面部 20a に対向する底部 30a と、ロープ溝 20 の一对の側面部 20b に各々対向する一对の側部 30b と、を有している。保護部材 30 をロープ溝 20 に取り付けられた状態では、保護部材 30 は、底部 30a の外面が底面部 20a に接触し、側部 30b の外面が側面部 20b に接触する寸法関係を維持している。したがって、ロープ溝 20 と同様に、保護部材 30 における一对の側部 30b のうち、底部 30a 側の離間距離が最も小さい。すなわち、一对の側部 30b の、シープ本体 1 の厚さ方向での離間距離が、底部 30a からシープ本体 1 の外周縁に向かうに従い漸増している。

[0034] また、保護部材 30 における一对の側部 30b には、これら側部 30b の内側から外側、すなわち、厚さ方向に貫通し、上述のネジ部材 25（固定部材）が挿通される挿通孔 31（第 2 取付部）がそれぞれ形成されている。挿通孔 31 は、図 2A に示すように円錐状に形成されており、保護部材 30 をロープ溝 20 に嵌合させたときに、ロープ溝 20 の固定孔 21 に対向する位置に配されている。

[0035] 保護部材 30 をロープ溝 20 に嵌合させ、固定孔 21 に挿通孔 31 を対向させた状態で、挿通孔 31 にネジ部材 25 を挿通して、ネジ部材 25 を固定孔 21 に螺合させる。このように、ネジ部材 25 を固定孔 21 に螺合させることで生じる締結力により、保護部材 30 はロープ溝 20 に取り付けられる。したがって、保護部材 30 を交換する際には、ネジ部材 25 を取り外すことで、新たな保護部材 30 に簡単に交換を行うことが可能となっている。つまり、本実施形態の保護部材 30 は、シープ本体 1 のロープ溝 20 に着脱可能に設けられている。また、保護部材 30 は、ネジ部材 25 を取り外した状態において、シープ本体 1 に対してその径方向に移動させて着脱されるように構成されており、シープ本体 1 の一部を取り外したり変形させたりする等の作業を要しない。

[0036] なお、ネジ部材 25 によって保護部材 30 をロープ溝 20 に取り付けられた状態では、ネジ部材 25 が挿通孔 31 内に完全に埋没するか、ネジ部材 25 の平頭部と側部 30b の内面とが面一となるように構成されていることが望ま

しい。この場合、ロープ溝 20 に巻き回されたロープが、ネジ部材 25 に接触して損傷したり、ロープとの摩擦によってネジ部材 25 が緩み、その締結力が弱まったりすることを防止できる。

[0037] また、本実施形態では、固定孔 21（第 1 取付部）および挿通孔 31（第 2 取付部）が、保護部材 30 の底部 30a に接触した状態でロープ溝 20 に巻き回されているロープ R（図 2A において破線の円で示す）よりも、シーブ本体 1 の径方向外方に位置している。このように、正常に巻き回されているロープが接触しない位置に第 1・第 2 取付部を配することによっても、ネジ部材 25 がロープによって損傷したりその締結力が弱まったりすることを防止できる。また、ロープがネジ部材 25 によって損傷することも防止できる。なお、使用状況によっては、ロープの繰り入れ、繰り出しの際に、ロープがシーブ本体 1 の幅方向に 5 度程度ずれて、側部 30b に乗り上げる場合があるが、この場合にもロープが接触しない位置に第 1・第 2 取付部を設けることがより望ましい。さらには、本実施形態では、固定孔 21 が側面部 20b の厚さ方向に貫通することとしたが、固定孔 21 は非貫通であってもよい。また、固定孔 21 を、ネジ溝が形成されていない貫通孔で構成し、固定部材としてボルト及びナットを用いることも可能である。この場合、固定孔 21 及び挿通孔 31 に挿入されたボルトにナットを螺合することで、これらのボルト及びナットによって固定孔 21 と挿通孔 31 とが互いに固定され、側面部 20b と側部 30b とが締結される。

[0038] 図 3 は、ロープ溝 20 に取り付けられた状態の保護部材 30 を説明する図である。図 3 に示すように、複数（本実施形態では 6 つ）の保護部材 30 を、ロープ溝 20（図 3 では図示せず）の周方向に沿って連続的に取り付けることで、ロープ溝 20 が全周に亘って保護部材 30 によって被覆される。これにより、シーブに巻き回されたロープは、常に樹脂製の保護部材 30 に接触する。ロープや吊り荷の荷重によって保護部材 30 が圧縮されて変形すると、ロープと保護部材 30 との接触面積が増大することから、金属製のロープ溝 20 に直接ロープを巻き回す場合に比べて、ロープが損傷しにくく、ロ

ープの長寿命化を図ることができる。

[0039] また、本実施形態のように、ロープ溝20にのみ保護部材30が設けられることから、シーブ全体を樹脂で製造する場合に比べて低コストでの製造が可能となり、コストの上昇を抑制することができる。

[0040] しかも、本実施形態によれば、保護部材30が、ロープ溝20に対して着脱可能に設けられている。したがって、保護部材30に傷がついた場合等には、保護部材30のみを交換すればよく、シーブ全体を交換する場合に比べてランニングコストを抑制することも可能となる。

[0041] さらに、本実施形態によれば、保護部材30がロープ溝20の周方向に複数に分割して設けられているので、保護部材30の交換作業を簡素化することができる。図3を用いて具体的に説明すると、シーブに巻き回されるロープRは、ロープ溝20（溝保護部G）の全周に対して、最大でも約半分程度の範囲で接触する。また、各保護部材30の、シーブ本体1の周方向での長さは、シーブ100に保持されたロープRと接触していないロープ溝20の長さ（図3において鉛直方向に延びている一对のロープR間に位置するロープ溝20の周方向での長さ）よりも短く設定されている。このため、ロープRがロープ溝20（溝保護部G）の約半周に亘って接触している状態では、本実施形態における6つの保護部材30のうち、鉛直下方に位置する2つの保護部材30には、ロープRが接触しない。

[0042] したがって、例えば、1つのシーブについて、一部の保護部材30を交換する場合には、交換対象の保護部材30が、ロープRに対して非接触となる位置までシーブを回転させれば、ロープRをシーブから取り外すことなく、保護部材30の交換を行うことが可能となる。本実施形態の保護部材30は、ネジ部材25を取り外した状態において、シーブ本体1に対してその径方向に移動させるのみで着脱されるように構成されているため、ロープをシーブに巻き回した状態での交換作業を容易に実施できる。また、1つのシーブについて、全ての保護部材30を交換する場合であっても、ロープRが非接触となる位置で保護部材30を交換した後に、シーブを約60度回転させれ

ば、次の保護部材 30 を同様の方法で簡単に交換することができる。このように、周方向に分割された複数の保護部材 30 を用いることで、メンテナンス性および作業効率を著しく向上することができる。

[0043] なお、本実施形態では、分割された 6 つの保護部材 30 を用いる場合について説明したが、保護部材 30 の数はこれに限定されるものではなく、ロープの配置状況や作業手順等に基づいて適宜変更してよい。また、本実施形態の保護部材 30 の材質は、樹脂で構成されていればよく、その具体的な材質は特に限定されるものではない。保護部材 30 の材質としては、例えば、フェノール樹脂、ポリアセタール樹脂（POM）、ポリテトラフルオロエチレン（PTFE）などのフッ素樹脂、ポリエーテルエーテルケトン（PEEK）樹脂、ポリアミド（PA）系樹脂、ポリイミド（PI）系樹脂、ポリアミドイミド（PAI）系樹脂など、エンジニアリングプラスチック、汎用樹脂材料、あるいは、スーパーエンジニアリングプラスチック等を広く適用可能である。

[0044] （第 2 実施形態）

本発明の第 2 実施形態を、図面を参照して以下に説明する。

図 4 は、本発明の第 2 実施形態におけるシーブの一部を示す平面図である。図 5 は、図 4 の 5-5 線断面図である。図 6 は、保護部材の平面図である。図 7 は、図 6 の 7-7 線断面図である。図 8 は、保護部材の斜視図である。図 9 は、本発明の第 2 実施形態における保護部材の変形例を示す斜視図である。

[0045] 図 4、5 に示すように、本実施形態におけるシーブ 200 は、第 1 実施形態におけるシーブ 100 と同様に、クレーン装置等に設けられ、ロープが巻き回された状態で使用される。シーブ 200 は、シーブ本体 1 と、シーブ本体 1 のロープ溝 20 内に設けられると共にロープ溝 20 の内面を保護するための溝保護部 G とを備えている。この溝保護部 G は、シーブ本体 1 の周方向に分割された複数の保護部材 40 から構成されている。本実施形態では、8 つの保護部材 40 がシーブ本体 1 に取り付けられている。

[0046] 保護部材40をロープ溝20に取り付けるための構成として、シーブ本体1には、側面部20bの縁部（径方向外側の縁部）に形成されると共に径方向外側に向けて開口する凹部22（第1取付部）が形成されている。

[0047] 保護部材40は、第1実施形態の保護部材30と同様に、樹脂から構成されている。本実施形態の保護部材40は、溶融した樹脂を金型内に射出し充填することで樹脂製品を製造する射出成形を用いて製造されているが、これに限定されるものではなく、切削加工等を用いて製造してもよい。

保護部材40の、シーブ本体1の周方向での長さは、シーブ200に保持されたロープと接触していないロープ溝20の周方向での長さよりも短く設定されている。

[0048] 保護部材40は、ロープ溝20の底面部20aに対向し接触する底部40aと、一对の側面部20bに各々対向し接触する一对の側部40bと、を備えている。

一对の側部40bには、その外面から突出して設けられる突出片41（第2取付部）が各々設けられている。突出片41は、側部40bからシーブ本体1の厚さ方向（軸方向）に突出している。突出片41は、側部40bと一体的に成形され、側部40bの縁部（径方向外側の縁部）近傍に設けられている。また、突出片41は、保護部材40のロープ溝20内への取付け時において、側面部20bにおける凹部22内へ配置される位置に設けられている。

[0049] 側面部20bにおける凹部22の底部には、シーブ本体1の径方向に延びる固定孔23が形成されている。固定孔23の内面には雌ネジ部が形成されている。本実施形態の固定孔23は、側面部20bを貫通して設けられているが、非貫通の孔部であってもよい。

突出片41には、シーブ本体1の径方向で貫通する挿通孔42が設けられている。挿通孔42は、突出片41が凹部22内に配置されたときに、固定孔23と連通する位置に設けられている。

突出片41を凹部22内に固定するために、ボルト26（固定部材）が使

用される。突出片 4 1 の挿通孔 4 2 に挿入されたボルト 2 6 の雄ネジ部を、凹部 2 2 の固定孔 2 3 に挿入し螺合することで、突出片 4 1 が凹部 2 2 内に固定される。すなわち、ボルト 2 6 を用いて突出片 4 1 が側面部 2 0 b の凹部 2 2 内に固定されることで、保護部材 4 0 がロープ溝 2 0 に取り付けられるように構成されている。

[0050] 図 6, 7 に示すように、突出片 4 1 の、シーブ本体 1 (図 4 参照) の周方向での両端には、補強板 4 3 がそれぞれ接続されている。補強板 4 3 は、突出片 4 1 と側部 4 0 b の外面とを連結しており、突出片 4 1 の強度を向上させるために設けられている。

側部 4 0 b の縁部は、周方向に連続して延びるように形成されている。換言すれば、保護部材 4 0 には、挿通孔 4 2 に挿入されたボルト 2 6 の頭部が配置される領域と、保護部材 4 0 の内側領域 (ロープが配置される領域) とを区画する仕切り部 4 4 が設けられている。仕切り部 4 4 により、ロープがボルト 2 6 によって損傷することを確実に防止できる。

[0051] 図 7, 8 に示すように、底部 4 0 a の厚さ (シーブ本体 1 の径方向での厚さ) は、側部 4 0 b の厚さ (側部 4 0 b の表面に垂直な方向での厚さ) よりも厚く設定されている。

ロープ溝 2 0 における底面部 2 0 a の、周方向に直交する方向での断面形状は、径方向外側に向かって凹となる円弧状に形成されている (図 5 参照)。また、保護部材 4 0 における底部 4 0 a の内面の、周方向に直交する方向での断面形状も、径方向外側に向かって凹となる円弧状に形成されている。ここで、底部 4 0 a と側部 4 0 b との各厚さを同一に設定すると、保護部材 4 0 はロープ溝 2 0 の内面に接して取り付けられるために、底部 4 0 a の内面での曲率が、底面部 2 0 a の曲率よりも小さくなる。

本実施形態での保護部材 4 0 は、底部 4 0 a の内面での曲率が底面部 2 0 a での曲率と等しい値 (又は近い値) となるように、底部 4 0 a の厚さが側部 4 0 b の厚さよりも厚くなるように構成されている。このため、保護部材 4 0 をロープ溝 2 0 に取り付けたシーブ 2 0 0、及び保護部材 4 0 を全て取

り外したシーブ本体 1 のいずれにおいても、同じ太さのロープを使用することが可能となる。クレーン装置等の使用態様に応じて、保護部材 40 を取り付けた状態、及び取り外した状態を任意に選択することができる。また、保護部材 40 が損傷又は交換時期に達したが、新たな保護部材 40 の入手が難しい場合に、シーブ本体 1 のロープ溝 20 へ直接にロープを巻き回してクレーン装置を使用することも可能である。

[0052] 本実施形態での保護部材 40 は射出成形を用いて成形しているが、側部 40b よりも厚い底部 40a の成形が、この射出成形では適切に行われない場合がある。金型内に射出された熔融樹脂は、一定の射出圧力を維持することで金型内の各部へ充填されるが、他の部分よりも厚い底部 40a を成形する部分では、大きな空間が形成されているため、欠陥（気泡の発生、陥没、熔融樹脂の未充填等）が発生する可能性がある。

そこで、保護部材 40 における底部 40a の外面には、多数の孔部 45 が形成されている。多数の孔部 45 が底部 40a に形成されているため、射出成形における金型の、底部 40a に相当する部分の空間が縮小され、射出時における欠陥を防止することが可能となる。また、底部 40a には孔部 45 が形成されているが、その外面、すなわちロープ溝 20 の底面部 20a に接する表面の位置は、孔部 45 を形成しない場合と同一であり、底部 40a の厚さが側部 40b よりも厚いという構成も確保できる。

なお、射出成形用の金型から成形後の保護部材 40 を容易に取り出すため、多数の孔部 45 の延びる方向（底部 40a の厚さ方向）を全て等しくすることが好ましい。

[0053] この第 2 実施形態における保護部材 40 には、以下の変形例が考えられる。図 9 は、本発明の第 2 実施形態における保護部材の変形例を示す斜視図である。

図 9 に示すように、本変形例における保護部材 40 には、補強板 43 が設けられていない。補強板 43 を設けることなく突出片 41 の強度が確保できる場合は、補強板 43 を省略することも可能である。

また、底部４０ａの外面には、複数の孔部４５に代えて、複数の溝部４６が形成されている。溝部４６は、周方向に延びて形成されている。溝部４６を形成することによっても、射出成形における金型の、底部４０ａに相当する部分の空間を縮小することができ、射出時における欠陥を防止できる。ただし、底部４０ａにおける外面（ロープ溝２０と接触する面）の面積に関しては、孔部４５を形成した場合の面積が、溝部４６を形成した場合の面積よりも多くなる。このため、ロープからの圧縮荷重を受ける底部４０ａの高い強度を確保するためには、底部４０ａには複数の孔部４５を形成することがより好ましい。

[0054] 以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明はかかる実施形態には限定されない。当業者であれば、請求の範囲に記載された範疇において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属する。すなわち、上述した実施形態において示した各構成部材の諸形状や組み合わせ等は一例であって、本発明の主旨を逸脱しない範囲において設計要求等に基づき、構成の付加、省略、置換、及びその他の変更が可能である。

[0055] 例えば、上記実施形態では、一对の側面部２０ｂの間の距離は、底面部２０ａからシープ本体１の外周縁に向かうに従い増加している。しかし、この構成には限定されず、一对の側面部２０ｂの間にロープが配置される隙間を確保すれば、一对の側面部２０ｂを互いに平行に設けることも可能である。また、この場合には、一对の側部３０ｂ（４０ｂ）も互いに平行に設けられる。

[0056] 上記第２実施形態では、保護部材４０をロープ溝２０に取り付けるために、ボルト２６が用いられている。このボルト２６に代えて、固定部材としてボルト及びナットを使用することも可能である。この場合、凹部２２における固定孔２３の内面に形成された雌ネジ部を省略できる。

また、上記実施形態では保護部材をロープ溝に取り付けるためにネジ部材やボルトが使用されているが、この構成に代えて、側部３０ｂの外面や突出

片41の下面に、係合爪を設ける構成を採用してもよい。この場合、側面部20bの内面や凹部22の底部に、上記係合爪に係合可能な係合部が設けられる。すなわち、係合部に係合爪に係合させることで保持部材のロープ溝への取付けが完了するため、ネジ部材等の固定部材を省略できる。

[0057] また、上記実施形態のシーブは、デッキクレーンに限らず、種々のクレーン装置、さらには、他の機械装置に広く適用可能であり、用途や適用可能な機械装置は特に限定されるものではない。

産業上の利用可能性

[0058] 本発明は、クレーン等の機械装置に設けられるシーブに利用することができる。

符号の説明

[0059] 1 シーブ本体
4 外周部
20 ロープ溝
20a 底面部
20b 側面部
21, 23 固定孔（第1取付部）
22 凹部
25 ネジ部材（固定部材）
26 ボルト（固定部材）
30, 40 保護部材
30a, 40a 底部
30b, 40b 側部
31 挿通孔（第2取付部）
41 突出片（第2取付部）
100, 200 シーブ
G 溝保護部

請求の範囲

- [請求項1] ロープを巻き回し可能なロープ溝が外周部に形成された金属製のシーブ本体と、
 前記ロープ溝内に着脱可能に設けられ、前記ロープ溝に沿って延びる樹脂製の溝保護部と、
 を備えるシーブ。
- [請求項2] 前記溝保護部は、前記シーブ本体の周方向に分割された複数の保護部材から構成されている請求項1に記載のシーブ。
- [請求項3] 前記保護部材の前記周方向での長さは、前記シーブに保持された前記ロープと接触していない前記ロープ溝の長さよりも短く設定されている請求項2に記載のシーブ。
- [請求項4] 前記保護部材は、前記シーブ本体に対してその径方向に移動させて着脱されるように構成されている請求項2又は3に記載のシーブ。
- [請求項5] 前記ロープ溝は、
 前記シーブ本体の外周縁よりも径方向内側に位置する底面部と、
 前記底面部から前記シーブ本体の外周縁まで延びる一対の側面部と、
 を有し、
 前記保護部材は、
 前記ロープ溝の底面部に接触する底部と、
 前記ロープ溝の一対の側面部に各々接触する一対の側部と、
 を有する請求項2から4のいずれか一項に記載のシーブ。
- [請求項6] 前記底部の厚さは、前記側部の厚さよりも厚く設定されている請求項5に記載のシーブ。
- [請求項7] 前記側面部には、第1取付部が設けられ、
 前記側部には、第2取付部が設けられ、
 前記第2取付部が前記第1取付部に固定されることで、前記保護部材が前記ロープ溝に取り付けられるように構成されている請求項5又

は 6 に記載のシーブ。

[請求項8] 前記第 1 取付部は、前記側面部の縁部に形成されると共に径方向外側に向けて開口する凹部を有し、

前記第 2 取付部は、前記側部の外面から突出する突出片を有し、
前記凹部内に前記突出片が固定されるように構成されている請求項 7 に記載のシーブ。

[請求項9] 固定孔が、前記凹部の底部に設けられ、
挿通孔が、前記突出片を貫通して設けられ、
前記固定孔及び前記挿通孔に挿入された固定部材によって、前記突出片が前記凹部内に固定されるように構成されている請求項 8 に記載のシーブ。

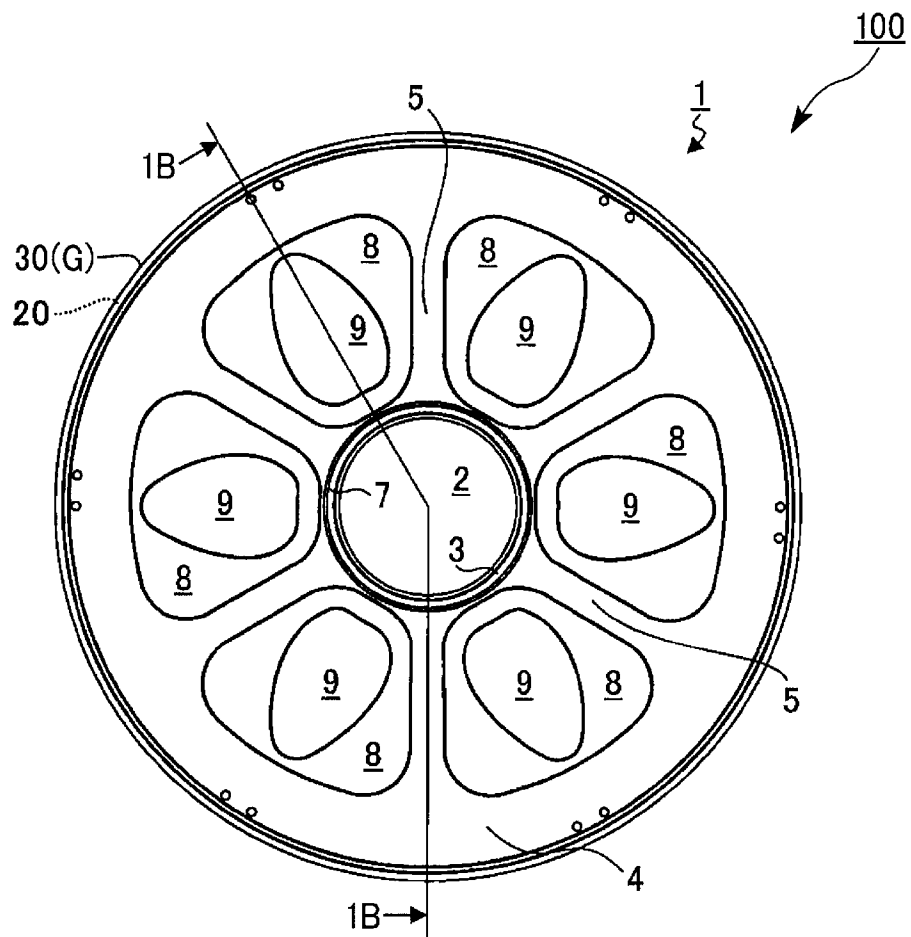
[請求項10] 前記第 1 取付部は、前記側面部に設けられる固定孔を有し、
前記第 2 取付部は、前記側部を貫通して設けられる挿通孔を有し、
前記固定孔及び前記挿通孔に挿入された固定部材によって、前記第 2 取付部が前記第 1 取付部に固定されるように構成されている請求項 7 に記載のシーブ。

[請求項11] 前記固定部材は、雄ネジ部を有し、
前記固定孔は、雌ネジ部を有し、
前記固定部材の雄ネジ部が、前記固定孔の雌ネジ部に螺合されるように構成されている請求項 9 又は 10 に記載のシーブ。

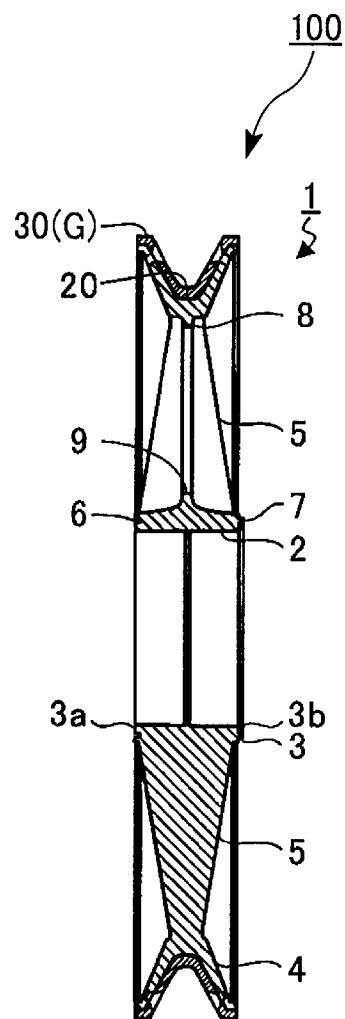
[請求項12] 前記第 1 取付部及び前記第 2 取付部は、前記保護部材の底部に接触した状態で前記ロープ溝に巻き回されているロープよりも、前記シーブ本体の径方向外方に位置している請求項 7 から 11 のいずれか一項に記載のシーブ。

[請求項13] 前記一对の側面部の間の距離は、前記底面部から前記シーブ本体の外周縁に向かうに従い増加するように構成されている請求項 5 から 12 のいずれか一項に記載のシーブ。

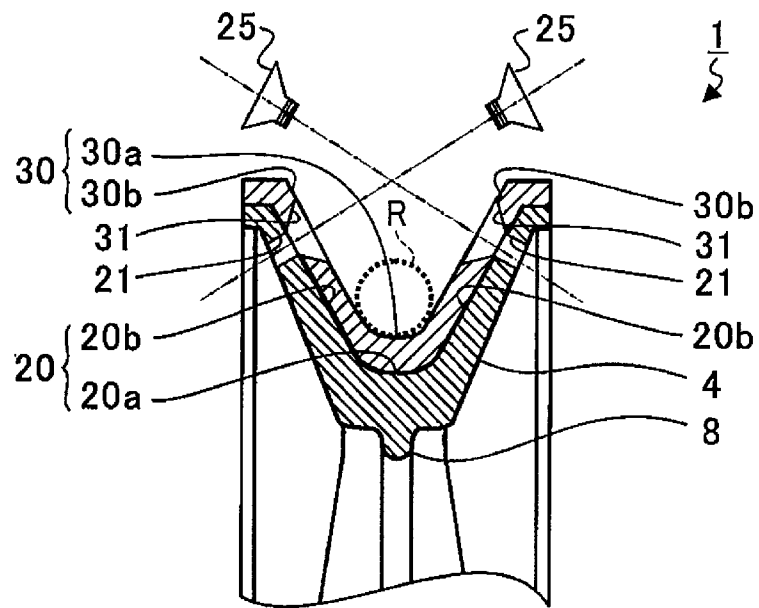
[図1A]



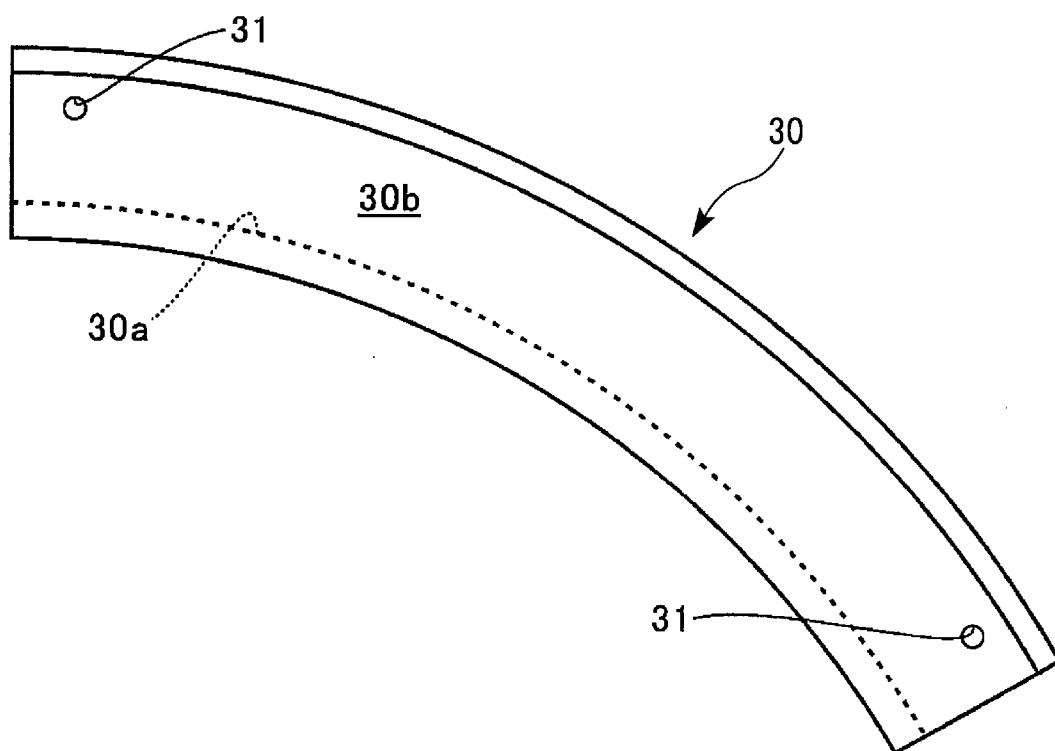
[図1B]



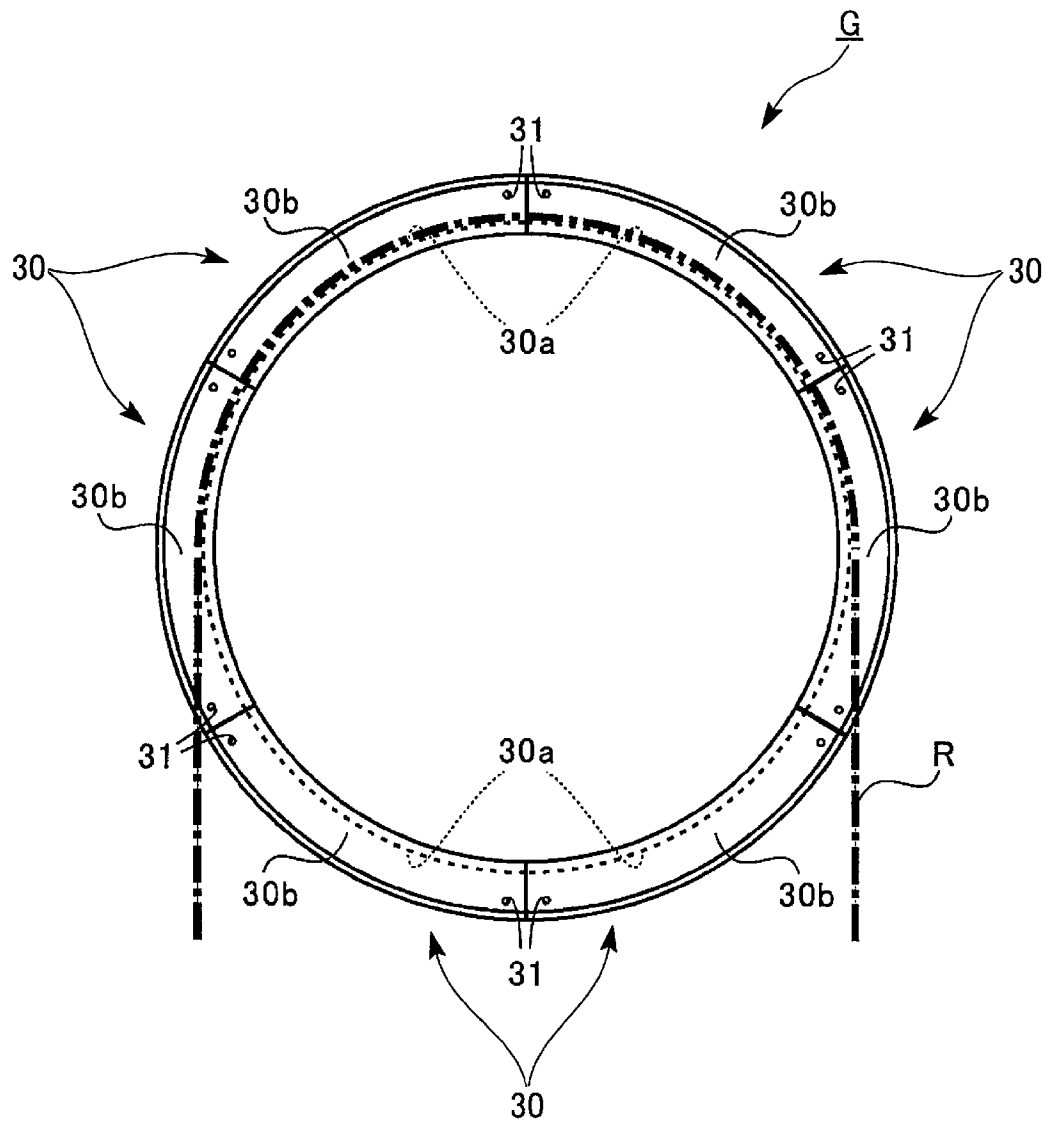
[図2A]



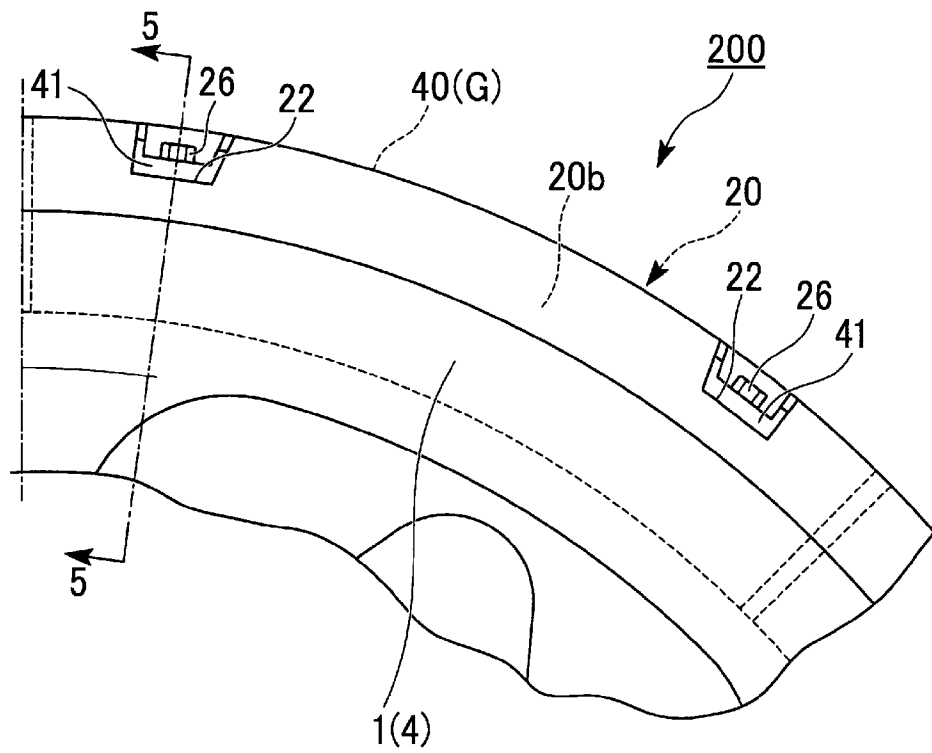
[図2B]



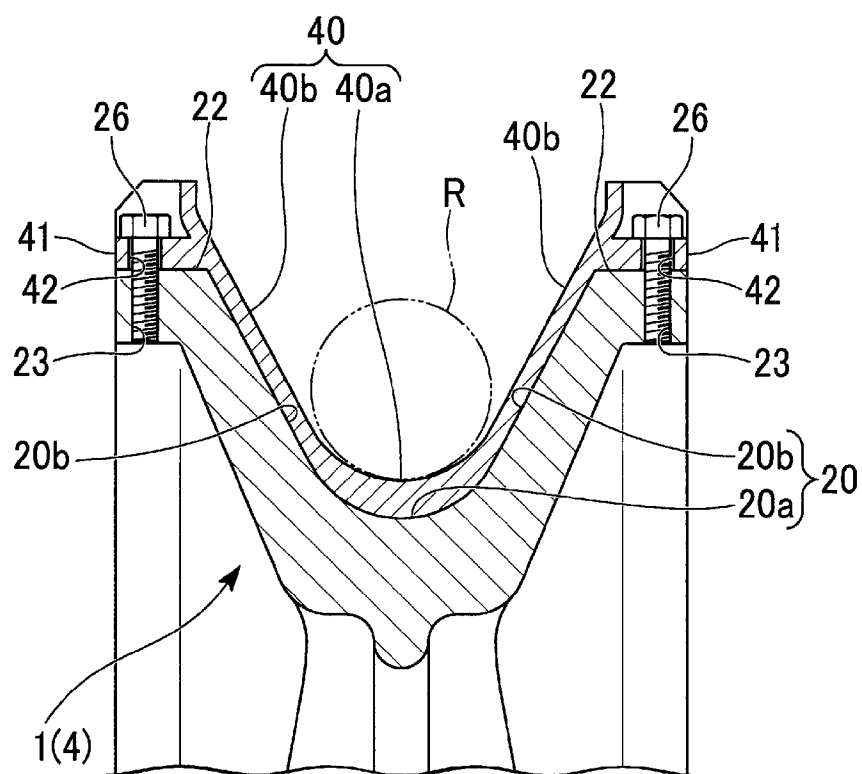
[図3]



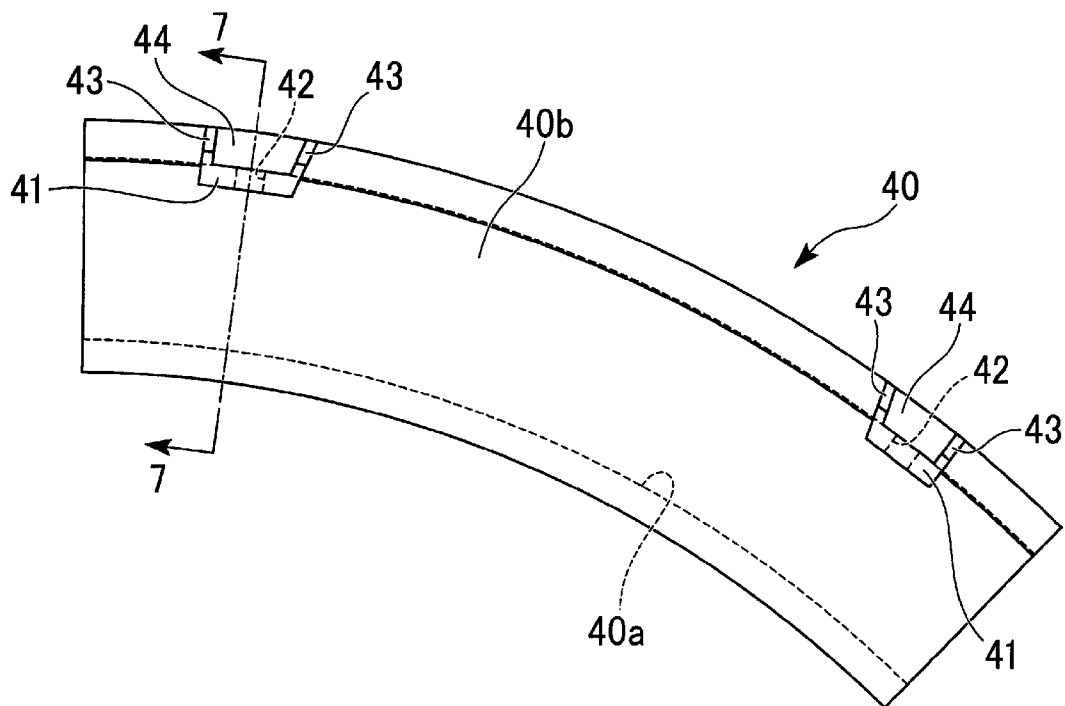
[図4]



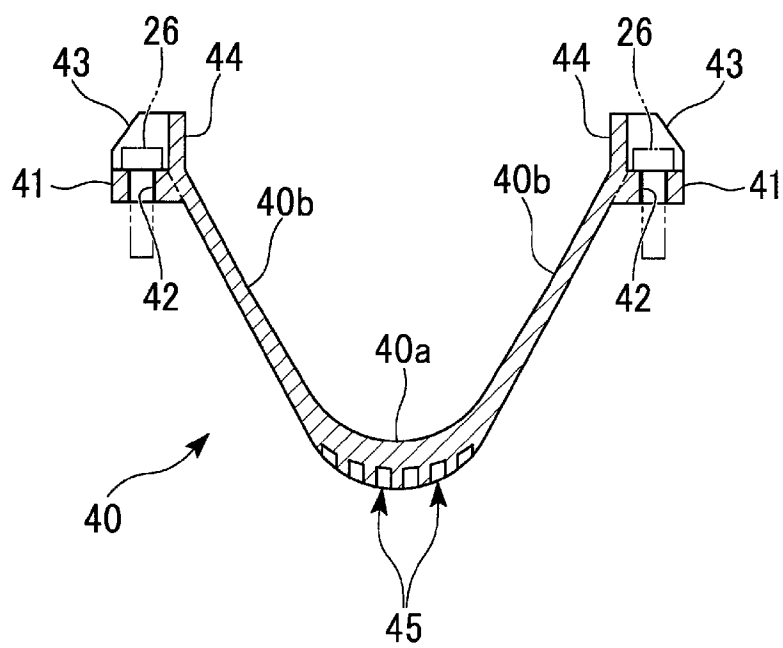
[図5]



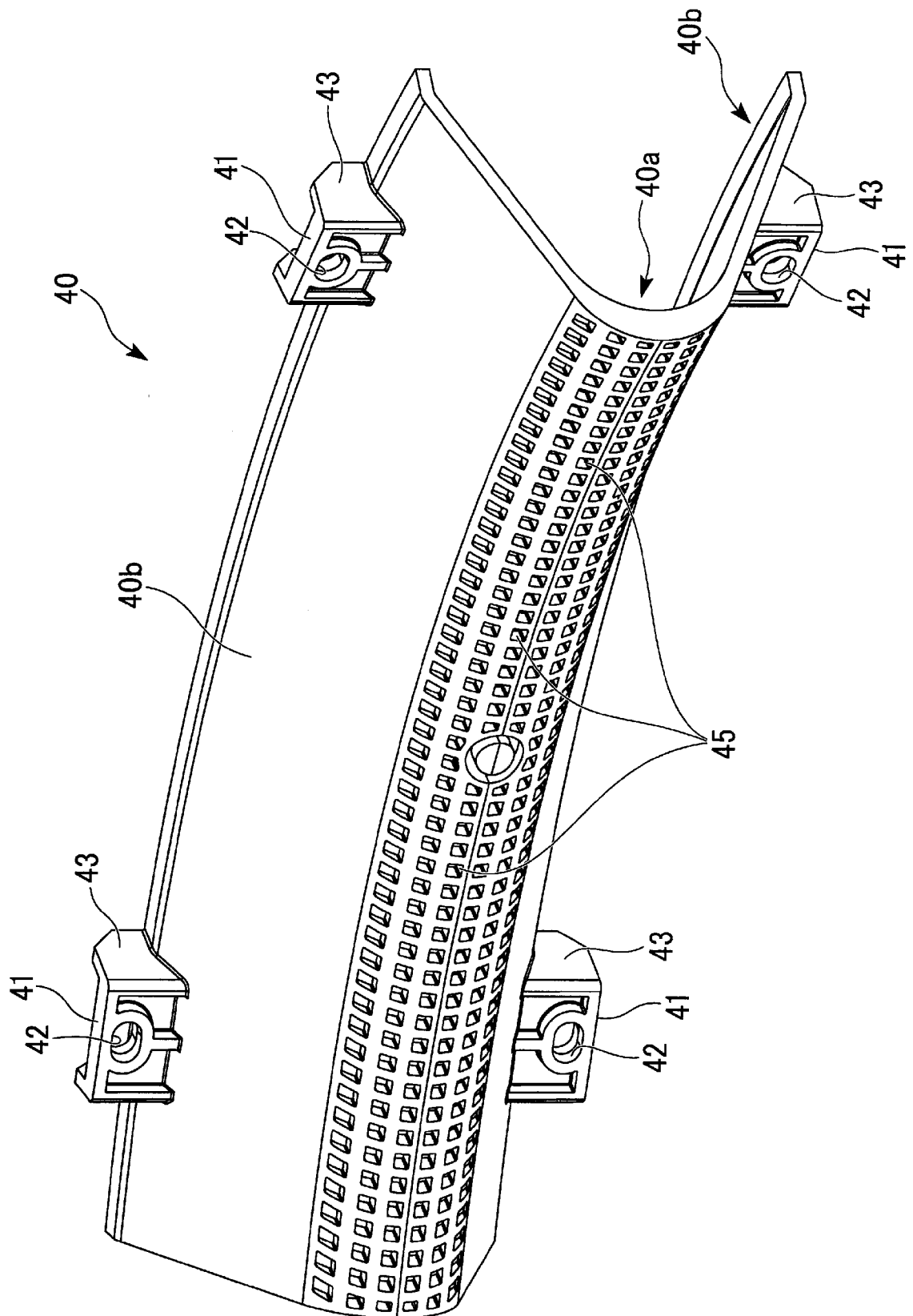
[図6]



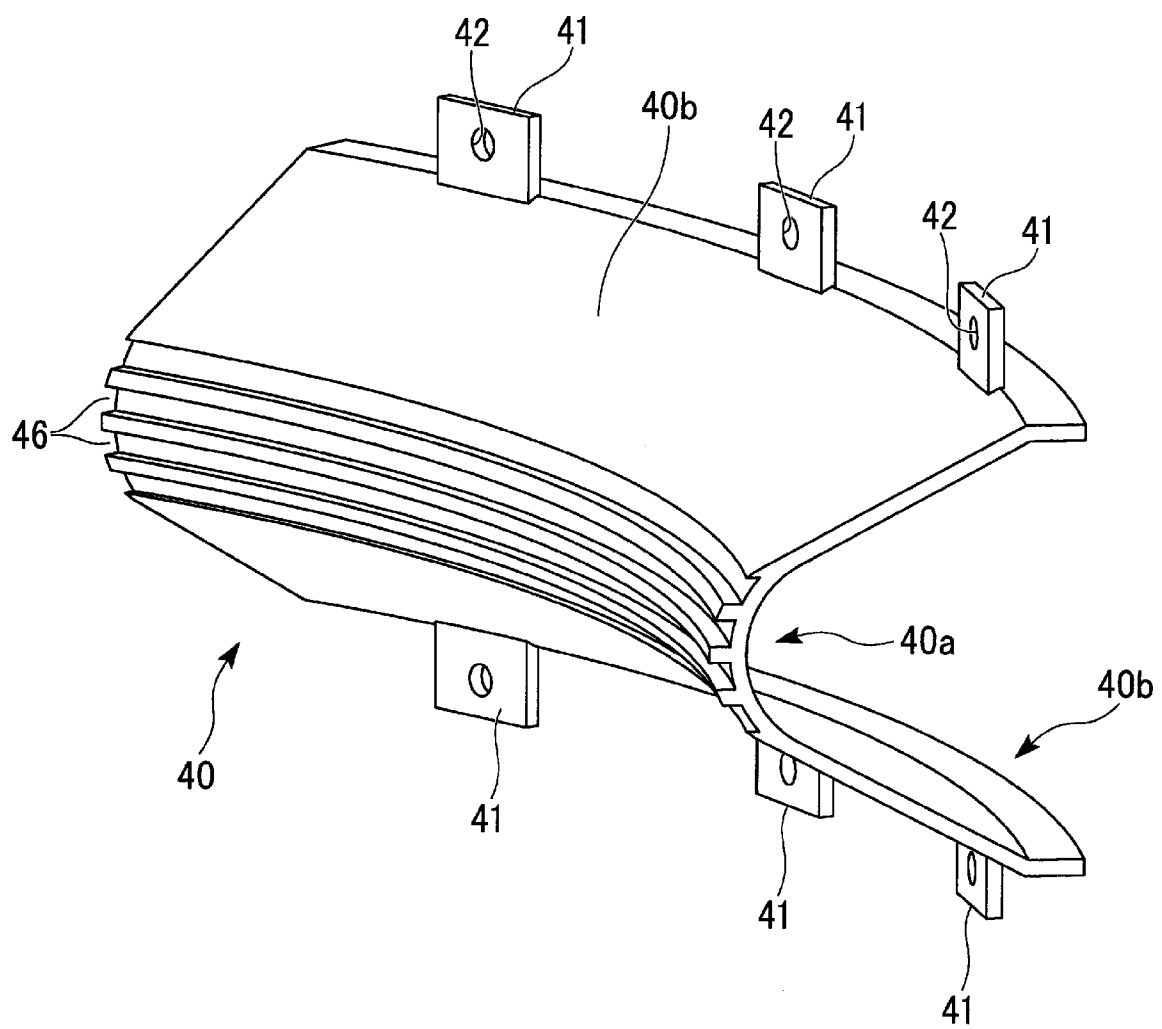
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/078158

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16H55/48(2006.01)i, B66D3/04(2006.01)i, F16H55/50(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)

F16H55/48, B66D3/04, F16H55/50

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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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 A	JP 59-153793 A (Toshiba Corp.), 01 September 1984 (01.09.1984), page 1, lower right column, line 1 to page 3, upper right column, line 7; fig. 1 to 7 (Family: none)	1-4 5-7, 10-13 8-9
Y A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 43019/1979 (Laid-open No. 142747/1980) (Tokyo Shibaura Electric Co., Ltd.), 13 October 1980 (13.10.1980), specification, page 6, line 11 to page 9, line 2; fig. 4 (Family: none)	5-7, 10-13 1-4, 8-9

☒ 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
11 December, 2013 (11.12.13)

Date of mailing of the international search report
07 January, 2014 (07.01.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/078158

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 31-19520 Y1 (Gutehoffnungshutte Sterkrade AG.), 13 December 1956 (13.12.1956), entire text; all drawings (Family: none)	1-13
A	JP 47-36754 Y1 (Sora Somuson Engineering Co., Ltd.), 07 November 1972 (07.11.1972), entire text; all drawings (Family: none)	1-13
A	GB 204811 A (ROPEWAYS LTD.), 11 October 1923 (11.10.1923), entire text; all drawings (Family: none)	1-13

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F16H55/48(2006.01)i, B66D3/04(2006.01)i, F16H55/50(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. F16H55/48, B66D3/04, F16H55/50

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 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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 Y A	JP 59-153793 A（株式会社東芝）1984.09.01, 第1ページ右下欄第1行－第3ページ右上欄第7行、第1－7図 （ファミリーなし）	1－4 5－7, 10－13 8－9

☒ 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 1 . 1 2 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

0 7 . 0 1 . 2 0 1 4

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100-8915

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）

中村 大輔

3 J

3 6 2 5

電話番号 03-3581-1101 内線 3328

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 54-43019 号(日本国実用新案登録出願公開 55-142747 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影した	5 - 7 , 1 0 - 1 3
A	マイクロフィルム (東京芝浦電気株式会社) 1980. 10. 13, 明細書第 6 ページ第 1 1 行 - 第 9 ページ第 2 行, 第 4 図 (ファミリーなし)	1 - 4 , 8 - 9
A	JP 31-19520 Y1 (ゲーテホツフヌングスヒュツテ、ステルクラーデ、アクチエンゲゼルシャフト) 1956. 12. 13, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 1 3
A	JP 47-36754 Y1 (ソラー・ソムソン・エンジニアリング・コンパニー・リミテッド) 1972. 11. 07, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 1 3
A	GB 204811 A (ROPEWAYS LIMITED) 1923. 10. 11, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 1 3