

(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
2017年11月9日(09.11.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/191763 A1

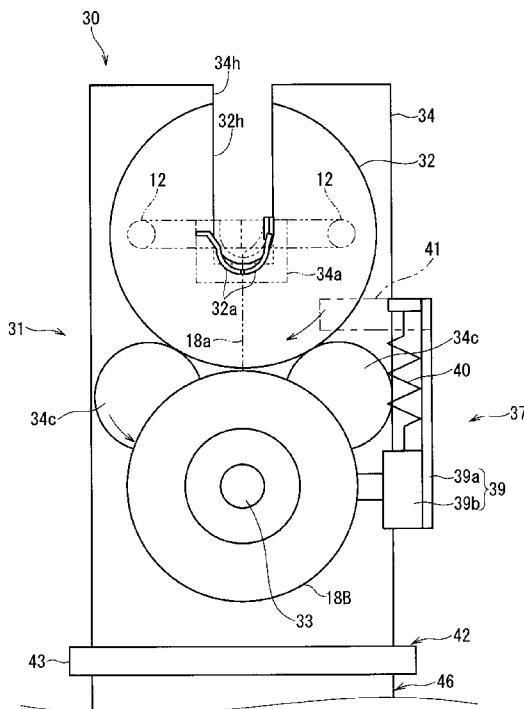
- (51) 国際特許分類:
H01B 13/26 (2006.01) *H01B 13/00* (2006.01)
B65B 27/00 (2006.01) *H01B 13/012* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/015970
- (22) 国際出願日: 2017年4月21日(21.04.2017)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2016-092354 2016年5月2日(02.05.2016) JP
- (71) 出願人: 住友電装株式会社 (SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 Mie (JP).
- (72) 発明者: 新垣 亮 (ARAGAKI Ryo); 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 住友電装株式会社内 Mie (JP).
- (74) 代理人: 吉竹 英俊, 外 (YOSHITAKE Hidetoshi et al.); 〒5400001 大阪府大阪市中心区域見

1丁目4番70号住友生命OBPプラザビル10階 Osaka (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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.
- (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,

(54) Title: TAPE WINDING DEVICE, WIRE HARNESS PRODUCTION DEVICE, AND WIRE HARNESS PRODUCTION METHOD

(54) 発明の名称: テープ巻付装置、ワイヤーハーネス製造装置及びワイヤーハーネスの製造方法



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide a technology which enables a tape winding device to be used to wind an adhesive tape around a cross in a branching section. This tape winding device rotates, around a linear body, a tape winding body around which an adhesive tape has been wound, to wind the adhesive tape around the linear body. The tape winding device is provided with: a rotating body which is formed into a flat plate shape, has a recess formed therein from a portion of the outer circumference towards the centre, and is provided so as to be capable of rotating around the linear body while the linear body is in a state of having been passed through the recess; a winding body support part which is provided to the rotating body, and which is capable of rotatably supporting the tape winding body; a first rotating-body-rotation driving part which rotates the rotating body around the linear body; and a second rotating-body-rotation driving part which rotates the rotating body around a rotational axis intersecting the central axis of the rotating body when the rotating body is rotated by the first rotating-body-rotation driving part.

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：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：本発明は、テープ巻付装置を用いて分岐部分に粘着テープを十字に巻付けることを可能にする技術を提供することを目的とする。テープ巻付装置は、粘着テープが巻回されたテープ巻回体を線状体の周囲に回転させることで、前記線状体の周囲に前記粘着テープを巻付ける。テープ巻付装置は、平板状に形成されると共に外周周りの一部から中心に向けて凹部が形成され、前記凹部に前記線状体が挿通された状態で前記線状体周りに回転可能に設けられた回転体と、前記回転体に設けられ、前記テープ巻回体を回転可能に支持可能な巻回体支持部と、前記回転体を前記線状体周りに回転させる第1回転体回転駆動部と、前記第1回転体回転駆動部によって前記回転体が回転する際の前記回転体の中心軸と交差する回転軸周りに前記回転体を回転させる第2回転体回転駆動部と、を備える。

明 細 書

発明の名称：

テープ巻付装置、ワイヤーハーネス製造装置及びワイヤーハーネスの製造方法

技術分野

[0001] この発明は、電線等の線状体の周囲にテープを巻付ける技術に関する。

背景技術

[0002] 電線等の周囲にテープを巻回する技術が、例えば特許文献 1 及び 2 に開示されている。

[0003] 特許文献 1 に記載のテープ巻機は、切目の入った管に電線を挿入し、電線が挿入された管に対してその周囲にテープ巻回体を回転させることで、管に対してテープを巻付ける。

[0004] 特許文献 2 に記載のテープ巻き装置は、粘着テープリールを回転自在に支持する軸部と、該軸部を中央に設けた回転板と、該回転板の外周寄りに突設され、該粘着テープリールから解かれた粘着テープの非粘着面を沿わせる一方向ベアリングと、該一方向ベアリングを自転させつつ該回転板と共に回転させる手段とを備えることを特徴とする粘着テープ繰り出し機構を採用することで、伸長性や粘着性の高い粘着テープを用いた場合でも、粘着テープの伸びや剥がれ難さを解消して、電線等の被結束体に粘着テープをスムーズ且つ綺麗に巻回させるとされている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：登録実用新案第 3 0 0 0 1 2 8 号公報

特許文献2：特開 2 0 0 8 - 1 6 8 9 2 8 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] ところで、ワイヤーハーネスには、複数の電線が交差する部分（分岐部分）が形成されることがある。しかしながら、特許文献１及び２に記載のテープ巻付装置では、一定の向きにしかテープを巻付けることができないため、分岐部分にテープを十字に巻付けることが難しかった。

[0007] そこで、本発明は、テープ巻付装置を用いて分岐部分にテープを十字に巻付けることを可能にする技術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、第１の態様に係るテープ巻付装置は、粘着テープが巻回されたテープ巻回体を線状体の周囲に回転させることで、前記線状体の周囲に前記粘着テープを巻付けるテープ巻付装置であって、平板状に形成されると共に外周周りの一部から中心に向けて凹部が形成され、前記凹部に前記線状体が挿通された状態で前記線状体周りに回転可能に設けられた回転体と、前記回転体に設けられ、前記テープ巻回体を回転可能に支持可能な巻回体支持部と、前記回転体を前記線状体周りに回転させる第１回転体回転駆動部と、前記第１回転体回転駆動部によって前記回転体が回転する際の前記回転体の中心軸と交差する回転軸周りに前記回転体を回転させる第２回転体回転駆動部と、を備える。

[0009] 第２の態様に係るテープ巻付装置は、第１の態様に係るテープ巻付装置であって、前記回転軸と平行な方向に沿って前記回転体を往復移動させる往復移動機構をさらに備える。

[0010] 第３の態様に係るワイヤーハーネス製造装置は、第１又は第２の態様に係るテープ巻付装置と、前記複数の線状体が配設される図板本体部を含み、前記図板本体部のうち前記複数の線状体の分岐部分に対応する位置に前記テープ巻付装置の前記回転体を挿通可能な挿通孔が形成された図板と、を備える。

[0011] 第４の態様に係るワイヤーハーネスの製造方法は、テープ巻付装置の回転体を線状体の周りに回転させて前記回転体に設けられたテープ巻回体に巻回された粘着テープを前記線状体の周りに巻付けてワイヤーハーネスを製造す

るワイヤーハーネスの製造方法であって、複数の線状体の分岐部分において、前記回転体を前記回転体の中心軸周りに回転させて前記分岐部分に対して第1軸周りに前記粘着テープを巻付ける工程と、前記回転体を前記分岐部分から離間させる工程と、前記回転体を前記中心軸と交差する回転軸周りに回転させて前記回転体の前記中心軸の向きを変える工程と、前記回転体を前記分岐部分に接近させる工程と、前記分岐部分において、前記回転体を前記回転体の前記中心軸周りに回転させて前記分岐部分に対して前記第1軸と交差する第2軸周りに前記粘着テープを巻付ける工程と、を備える。

発明の効果

- [0012] 第1又は第2の態様によると、第2回転体回転駆動部によって回転体を第1回転体回転駆動部によって回転体が回転する際の回転体の中心軸と交差する回転軸周りに回転させることで回転体が線状体周りに回転する際の回転体の中心軸を変えることができる。これにより、分岐部分に一度粘着テープを巻付けた後、回転体の向きを変えて再度分岐部分に粘着テープを巻付けることによって、テープ巻付装置を用いて分岐部分に粘着テープを十字に巻付けることが可能になる。
- [0013] 特に、第2の態様によると、第2回転体回転駆動部が回転体を回転させる際の回転軸と平行な方向に沿って回転体を往復移動させる往復移動機構をさらに備えるため、線状体への接近移動及び線状体からの離間移動を容易に行うことができる。
- [0014] 第3の態様によると、図板の挿通孔に挿通されたテープ巻付装置の回転体によって図板本体部に配設された線状体の分岐部分に粘着テープを十字に巻付けることが容易になる。
- [0015] 第4の態様によると、回転体を中心軸と交差する回転軸周りに回転させて回転体の中心軸の向きを変えることによって、分岐部分に対して第1軸周り及び第2軸周りに粘着テープを巻付ける。これにより分岐部分に粘着テープを十字に巻付けることが可能になる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]実施形態に係るワイヤーハーネス製造装置を示す概略斜視図である。

[図2]実施形態に係るテープ巻付装置を示す概略正面図である。

[図3]粘着テープを巻付中のテープ巻付装置を示す概略正面図である。

[図4]テープ巻付装置を用いて粘着テープを巻付ける様子を示す説明図である

。

[図5]テープ巻付装置を用いて粘着テープを巻付ける様子を示す説明図である

。

[図6]テープ巻付装置を用いて粘着テープを巻付ける様子を示す説明図である

。

[図7]電線のうち分岐部分に対して電線保持治具とは反対側の部分に先に粘着テープを巻付ける様子を示す説明図である。

発明を実施するための形態

[0017] {実施形態}

以下、実施形態に係るテープ巻付装置及びこれを備えるワイヤーハーネス製造装置について説明する。図1は、実施形態に係るワイヤーハーネス製造装置20を示す概略斜視図である。図2は、実施形態に係るテープ巻付装置30を示す概略正面図である。図3は、粘着テープ18を巻付中のテープ巻付装置30を示す概略正面図である。なお、図1において、後述するテープ巻付機構31は一部省略されて描かれている。

[0018] ワイヤーハーネス製造装置20は、テープ巻付装置30と図板50とを備える。ワイヤーハーネス製造装置20は、図板50上に配設された電線12のうち相互に交差している部分（以下、分岐部分13と称する）に対して、テープ巻付装置30によって粘着テープ18を巻付け可能に設けられている。

[0019] テープ巻付装置30は、テープ巻付機構31と、テープ巻付機構回転機構42と、テープ巻付機構移動機構46とを備える。テープ巻付装置30は、粘着テープ18が巻回されたテープ巻回体18Bを線状体の周囲に回転させることで、線状体の周囲に粘着テープ18を巻付ける。以下では、線状体と

して電線 1 2 が想定されているものとして説明する。

[0020] テープ巻付機構 3 1 は、回転体 3 2 と、巻回体支持部 3 3 と、回転支持部 3 4 と、回転体回転駆動部 3 6 と、を備える。

[0021] 回転体 3 2 は、円板状部材の外周周りの一部から中心に向けて U 字状の凹部 3 2 h を形成した構成とされている。回転体 3 2 の一方面側（引出方向下流側）には、弧状ガイド 3 2 a が設けられている。

[0022] 弧状ガイド 3 2 a は、一対設けられ、それぞれ板状部材が略四半円弧状に曲げられた形状に形成されている。一対の弧状ガイド 3 2 a は、回転体 3 2 の凹部 3 2 h の底の周縁に、凹面を凹部 3 2 h に向けた状態で回転体 3 2 に取り付けられている。この際、一方の弧状ガイド 3 2 a の一方側端部と他方の弧状ガイド 3 2 a の一方側端部とが間隔をあけて対向するように配設されている。そして、一対の弧状ガイド 3 2 a の間にテープ巻回体 1 8 B から延在する粘着テープ 1 8 の先端側部分が通されることで、線状体に貼り付けられる前の粘着テープ 1 8 の先端が電線 1 2 に貼付可能な位置に位置するように保持される。

[0023] 巻回体支持部 3 3 は、回転体 3 2 の一方面側において、回転体 3 2 の回転中心よりも外周側の部分に設けられている。ここでは、巻回体支持部 3 3 は、後述する経路変更部 3 7 を介して回転体 3 2 に設けられている。もっとも、巻回体支持部 3 3 は、回転体 3 2 に直接設けられていてもよい。巻回体支持部 3 3 は、粘着テープ 1 8 を巻回收容したテープ巻回体 1 8 B を回転可能に支持する。

[0024] 回転支持部 3 4 は、平板状に形成されると共に、1 つの外縁部から中央に向けて凹部 3 4 h が形成された構成とされている。そして、凹部 3 2 h の底部分と凹部 3 4 h の底部分とが連通した状態で回転体 3 2 を回転可能に支持する軸受部 3 4 a が設けられると共に、回転体 3 2 周りの位置に、回転支持円板 3 4 c 等が配設されることで、回転支持部 3 4 によって回転体 3 2 が回転可能に支持されている。回転体 3 2 を回転支持部 3 4 に対して回転させ、回転体 3 2 の凹部 3 2 h の位置と回転支持部 3 4 の凹部 3 4 h の位置とを一

致させることで、回転体 3 2 の中心に電線 1 2 を配設できるようになっている。また、この状態で、回転体 3 2 を回転させることで、回転体 3 2 の中心に電線 1 2 を配設した状態で、その周りにテープ巻回体 1 8 B を回転させることができるようになっている。凹部 3 4 h は、テープ巻付機構移動機構 4 6 によるテープ巻付機構 3 1 の移動方向に沿って形成されていることが好ましい。

[0025] 回転体回転駆動部 3 6 は、上記回転体 3 2 を回転駆動可能に構成されている。ここでは、回転体回転駆動部 3 6 は、モータ等によって構成されている。ここでは、回転体 3 2 周りに設けられた 2 つの回転支持円板 3 4 c が歯車によって構成されており、当該歯車が回転体 3 2 周りに形成された歯車に噛合っている。また、回転体回転駆動部 3 6 の駆動軸に取付けられた駆動歯車 3 6 a が 2 つの回転支持円板 3 4 c に噛合っている。そして、回転体回転駆動部 3 6 の回転駆動力が駆動歯車 3 6 a から 2 つの回転支持円板 3 4 c を介して回転体 3 2 に伝達され、これにより、回転体 3 2 が回転駆動するようになっている。この際、回転体 3 2 の凹部 3 2 h の位置に拘らず、2 つの回転支持円板 3 4 c の少なくとも一方が回転体 3 2 周りに形成された歯車に噛合う。このため、回転体 3 2 を継続して 3 60 度以上回転させることができるようになっている。回転体回転駆動部 3 6 は、第 1 回転体回転駆動部の一例である。

[0026] このテープ巻付機構 3 1 によってテープ巻回体 1 8 B を電線 1 2 周りに回転させることで、電線 1 2 に粘着テープ 1 8 を巻付けることができる。

[0027] テープ巻付機構回転機構 4 2 は、テープ巻付機構 3 1 を回転させる。テープ巻付機構回転機構 4 2 は、ベース 4 3 とベース回転駆動部とを備える。

[0028] ベース 4 3 は、平板状（ここでは、円板状）に形成されている。ベース 4 3 の一方主面に回転支持部 3 4 が設けられている。ベース 4 3 の他方主面に、テープ巻付機構移動機構 4 6 が設けられている。ベース 4 3 は、主面と交差する（ここでは直交する）軸周りに回転可能に設けられている。

[0029] ベース回転駆動部は、回転体回転駆動部 3 6 によって回転体 3 2 が回転す

る際の回転体 3 2 の中心軸と交差する回転軸周りに回転体 3 2 を回転させる。ベース回転駆動部は、第 2 回転体回転駆動部の一例である。ここでは、ベース回転駆動部は、モータ等によって構成されている。ベース回転駆動部は、ベース 4 3 をその主面と交差する（ここでは直交する）軸周りに回転駆動可能に設けられている。ベース回転駆動部がベース 4 3 を回転駆動させることで、ベース 4 3 に設けられた回転支持部 3 4 がベース 4 3 の主面と直交する軸周りに回転する。これにより、回転支持部 3 4 に支持された回転体 3 2 がベース 4 3 の主面と直交する軸周りに回転し、テープの巻付け方向に係る向きを変えることができる。

[0030] テープ巻付機構移動機構 4 6 は、テープ巻付機構 3 1 を往復移動可能に設けられている。テープ巻付機構移動機構 4 6 は、ベース回転駆動部の回転軸と平行な方向に沿ってテープ巻付機構 3 1 及びテープ巻付機構回転機構 4 2 を往復移動させる。テープ巻付機構移動機構 4 6 は、エアシリンダ、油圧シリンダ、リニアモータ等のリニアアクチュエータによって構成されている。当該リニアアクチュエータは、ベース回転駆動部の回転軸と平行な方向、つまり、ベース 4 3 の主面に直交する方向に沿って配設されている。そして、当該リニアアクチュエータの一端がベース 4 3 と連結されることで、当該リニアアクチュエータによってベース 4 3 がベース 4 3 の主面に直交する方向に沿って往復移動する。これにより、ベース 4 3 に設けられたこテープ巻付機構 3 1 がベース回転駆動部の回転軸と平行な方向に沿って電線 1 2 に対して接近移動又は離間移動可能に支持されている。テープ巻付機構移動機構 4 6 は、往復移動機構の一例である。

[0031] 図板 5 0 は、平板状に形成され、複数の電線 1 2 が配設される図板本体部 5 2 を含む。複数の電線 1 2 は、車両における配設形態に応じて図板本体部 5 2 の一方主面に配設される。ここでは、複数の電線 1 2 は、図 1 に示すように、相互に交差する部分（分岐部分 1 3）が生じるように配設される。図板本体部 5 2 には、分岐部分 1 3 に対応する位置に挿通孔 5 3 が形成されている。

[0032] 挿通孔 5 3 は、テープ巻付装置 3 0 の回転体 3 2 を挿通可能な形状に形成されている。そして、回転体 3 2 が挿通孔 5 3 に挿通されるとともに、分岐部分 1 3 が凹部 3 2 h に収められた状態で、回転体 3 2 が回転されることで分岐部分 1 3 に粘着テープ 1 8 が巻付けられる。従って、挿通孔 5 3 はテープ巻付に係る回転体 3 2 及びこれと共に回転するテープ巻回体 1 8 B の回転半径よりも大きく形成されているとよい。なお、図 1 に示す例では、図板本体部 5 2 の他方主面側から回転体 3 2 が挿通孔 5 3 に挿通されているが、このことは必須ではない。回転体 3 2 は図板本体部 5 2 の一方主面側から挿通孔 5 3 に挿通されていてもよい。

[0033] 図板本体部 5 2 には電線 1 2 の端部に設けられたコネクタ 1 4 を保持するコネクタ保持治具 5 4 が設けられている。コネクタ保持治具 5 4 は、車両の配線形態に応じた位置に設けられる。なお、図 1 では、コネクタ 1 4 から 1 本の電線 1 2 が延出するように描かれているが、実際には、複数の電線 1 2 である場合も考えられる。

[0034] また、図板本体部 5 2 には、電線 1 2 を保持する電線保持治具 5 5 が立設されている。当該電線保持治具 5 5 は、挿通孔 5 3 の縁に立設されている。電線保持治具 5 5 は、例えば、U 字状に形成された電線 1 2 保持部を含む。車両の配線形態に応じて配設された電線 1 2 が電線 1 2 保持部に通されることで、電線 1 2 の配設状態が維持される。

[0035] 図 2 に示す例では、テープ巻付機構 3 1 は、経路変更部 3 7 を備える。もっとも、テープ巻付機構は、経路変更部 3 7 を備えていなくてもよい。

[0036] 経路変更部 3 7 は、回転体 3 2 の一方面側に設けられている。経路変更部 3 7 が設けられることで、粘着テープ 1 8 のうちテープ巻回体 1 8 B と線状体との間の亘部分 1 8 a の長さ寸法を変更可能とされている。

[0037] 具体的には、経路変更部 3 7 は、リニアガイド 3 9 と、弾性部 4 0 とを備える。

[0038] リニアガイド 3 9 は、レール 3 9 a とスライダ 3 9 b とを含む。ここでは、回転体 3 2 に経路変更部支持部材 4 1 が取付けられている。リニアガイド

３９のレール３９ａの一端が経路変更部支持部材４１に取付けられている。レール３９ａの他端は、回転体３２の中心軸から遠ざかる方向に延びている。レール３９ａに沿ってスライダ３９ｂが摺動可能に設けられている。そして当該スライダ３９ｂに巻回体支持部３３が設けられている。なお、レール３９ａの両端にはスライダ止が設けられているとよい。

[0039] 弾性部４０は、例えば引張りコイルばね又は空気ばね等で構成され、亘部分１８ａの余長を大きくする方向に付勢力を生じる部分である。ここでは、弾性部４０は、レール３９ａの一端とスライダ３９ｂとを結ぶように設けられている。弾性部４０は、スライダ３９ｂをレール３９ａの他端側に向けて付勢している。

[0040] スライダ３９ｂに巻回体支持部３３が取付けられている。そして、巻回体支持部３３に支持されたテープ巻回体１８Ｂから電線１２に向けて粘着テープ１８が真っ直ぐ延出している。従って、テープ巻回体１８Ｂは、回転体３２の中心軸の外側に位置し、中心軸に向けて接近及び離間可能に支持されている。これにより、テープ巻付機構３１において、図３に示すように、弾性部４０が弾性変形することで亘部分１８ａの長さが変更される。

[0041] 経路変更部３７は、回転体３２を回転させて電線１２に粘着テープ１８を巻付けている際に亘部分１８ａが長尺の状態から短尺の状態へと状態変更するように構成されている。亘部分１８ａが長尺の状態では、短尺の状態に比べて余長が大きくなる。そして、テープ巻付中にテープの巻圧が強くなりそのような場合に亘部分１８ａが長尺の状態から短尺の状態へと状態変更することでこの余長の部分が線状体に巻付けられ、もって、巻圧が強くなることが抑制される。これにより、電線１２の分岐部分１３に対してクロスするように粘着テープ１８を巻付けるに当たり、電線１２が粘着テープ１８によって強く引っ張られることを抑制することができる。この結果、コネクタ１４から電線１２の端部が抜けてしまうといった事態が抑制される。

[0042] なお、テープ巻付装置３０において、テープ巻回体１８Ｂから延出して、自由端となっている粘着テープ１８の先端を最初に電線１２に貼り付ける動

作、及びテープ巻付終了後の粘着テープ１８を切断する動作等が自動化されていてもよい。前者の動作は、例えば、自由端となっている粘着テープ１８の先端が配される部分が電線１２に向けて移動可能に構成されたテープ貼付部を備えることによって自動化される。後者の動作は、例えば、テープ巻付終了後の粘着テープ１８を切断可能な刃が亘部分１８aに向けて移動可能に構成されたテープカット部を備えることによって自動化される。

[0043] なお、テープ巻付装置３０の各部の動作制御は、制御ユニット８０によってなされる。制御ユニット８０は、マイクロプロセッサと、マイクロプロセッサと結合された主記憶部と、補助記憶部とを備える。主記憶部は、ＲＡＭ(Random Access Memory)等によって構成され、補助記憶部は、フラッシュメモリ、ＥＰＲＯＭ(Erasable Programmable ROM)、ハードディスク装置等の非一時的な記憶装置によって構成されている。補助記憶部には、マイクロプロセッサに対する指示を記述したプログラムが格納されており、マイクロプロセッサは、当該プログラムを読込んで後述する各処理ステップを実行する。なお、制御ユニット８０が実行する各種処理の一部又は全部がハードウェアによって実現されてもよい。ここでは、プログラムに、上記各駆動部の駆動タイミング(条件)、動作内容(移動位置、移動方向、回転量)等が記述されており、本装置の各部は、そのプログラムの記述に従って、後で説明する動作を実行する。

[0044] <製造方法>

次に、テープ巻付装置３０を用いて電線１２に粘着テープ１８を巻付ける動作について、ワイヤーハーネス製造装置２０によるワイヤーハーネス１０の製造方法と交えて説明する。また、テープ巻付装置３０を用いて電線１２に粘着テープ１８を巻付ける動作について、図１乃至図３に加えて図４乃至図６を参照しつつ説明する。図４乃至図６は、テープ巻付装置３０を用いて粘着テープ１８を巻付ける様子を示す説明図である。なお、図４乃至図６では、テープ巻付機構３１について回転体３２以外の部分を省略している。

[0045] まずは、図１に示すように、図板本体部５２に電線１２を配設する。ここ

では、挿通孔 5 3 が形成された部分に分岐部分 1 3 が位置するようにコネクタ保持治具 5 4 及び電線保持治具 5 5 の位置が決定され、コネクタ保持治具 5 4 にコネクタ 1 4 を保持させつつ電線保持治具に電線 1 2 を保持させる。このとき、回転体 3 2 は、挿通孔 5 3 のうち分岐部分 1 3 に対応する位置から図板本体部 5 2 の主面に直交する方向に離れた位置に位置する。

[0046] 次に、回転体 3 2 を挿通孔 5 3 に挿通させる。図 4 に示すように、回転体 3 2 が十字に交差する電線 1 2 に対して斜めを向いた状態で、つまり、挿通方向から見て回転体 3 2 の主面の広がる方向が分岐部分 1 3 から延びるそれぞれの電線 1 2 の延在方向と交差する状態で、回転体 3 2 を挿通孔 5 3 に挿通させる。ここでは、テープ巻付機構移動機構 4 6 を駆動させてテープ巻付機構 3 1 を図板本体部 5 2 の他方主面の外方から図板本体部 5 2 に接近させていき、回転体 3 2 を挿通孔 5 3 に挿通させる。

[0047] 回転体 3 2 が挿通孔 5 3 に挿通されたあとも、テープ巻付機構移動機構 4 6 によってそのまま回転体 3 2 を移動させていくと、やがて分岐部分 1 3 が凹部 3 2 h に収まる。この状態で、分岐部分 1 3 が回転体 3 2 の中心に位置するまで、回転体 3 2 を移動させる。この際、回転体 3 2 と分岐部分 1 3 とは粘着テープ 1 8 を分岐部分 1 3 の中心に貼り付けられるような位置関係であるとよい。例えば、分岐部分 1 3 のうち中心から僅かに側方にずれた位置が回転体 3 2 に収まるなどが考えられる。

[0048] 分岐部分 1 3 が回転体 3 2 の中心に位置したら、テープ巻付機構移動機構 4 6 の駆動が停止する。その後、テープ巻回体 1 8 B から延出する粘着テープ 1 8 の先端を分岐部分 1 3 に貼り付ける。そして、回転体回転駆動部 3 6 を駆動させて、回転体 3 2 を回転体 3 2 の中心軸周りに回転させる。これにより、回転体 3 2 が分岐部分 1 3 の周りに回転し、粘着テープ 1 8 が分岐部分 1 3 に対して第 1 軸周りに巻付けられ、第 1 巻付部 1 9 a が形成される。第 1 巻付部 1 9 a が形成されたら、回転体回転駆動部 3 6 が停止する。

[0049] 次に、回転体 3 2 を分岐部分 1 3 から離間させる。ここでは、テープ巻付機構移動機構 4 6 を駆動させ、テープ巻付機構 3 1 を図板本体部 5 2 から離

間させて、回転体 3 2 を挿通孔 5 3 から抜く。

[0050] 回転体 3 2 が分岐部分 1 3 から離間したら、次に、回転体 3 2 を中心軸と交差する回転軸周りに回転させて回転体 3 2 の中心軸の向きを変える。ここでは、ベース回転駆動部を駆動させて、ベース 4 3 をベース 4 3 の主面に直交する軸周りに 90 度回転させる。これにより、ベース 4 3 に設けられたテープ巻付機構 3 1 もベース 4 3 の主面に直交する軸周りに 90 度回転し、図 5 に示すように回転体 3 2 の中心軸の向きが 90 度回転する。

[0051] 回転体 3 2 の中心軸の向きが変わったら、回転体 3 2 を分岐部分 1 3 に接近させる。ここでは、分岐部分 1 3 に最初に粘着テープ 1 8 を巻き付けたときと同様に、テープ巻付機構移動機構 4 6 を駆動させてテープ巻付機構 3 1 を図板本体部 5 2 の他方主面の外方から図板本体部 5 2 に接近させていき、回転体 3 2 を挿通孔 5 3 に挿通させる。

[0052] 分岐部分 1 3 が回転体 3 2 の中心に位置したら、テープ巻付機構移動機構 4 6 の駆動が停止する。そして、回転体回転駆動部 3 6 を駆動させて、回転体 3 2 を回転体 3 2 の中心軸周りに回転させる。これにより、回転体 3 2 が分岐部分 1 3 の周りに回転し、粘着テープ 1 8 が分岐部分 1 3 に対して第 1 軸と交差する（ここでは、直交する）第 2 軸周りに巻付けられ、第 2 巻付部 1 9 b が形成される。第 2 巻付部 1 9 b が形成されたら、回転体回転駆動部 3 6 が停止する。

[0053] その後、粘着テープ 1 8 を切断すると共にテープ巻付機構 3 1 を分岐部分 1 3 から離間させることで、分岐部分 1 3 へのテープ巻付作業が終了し、図 6 に示すように、分岐部分 1 3 に粘着テープ 1 8 が十字に巻付けられたワイヤーハーネス 1 0 が製造される。なお、ここでいう十字に巻付けられるとは粘着テープ 1 8 が相互に交差する 2 方向に巻付けられることを言い、当該 2 方向が直交している必要はない。

[0054] なお、分岐部分 1 3 に対して第 1 軸周りに粘着テープ 1 8 を巻付ける 1 回目のテープ巻付作業の後、分岐部分 1 3 に対して第 2 軸周りに粘着テープ 1 8 を巻付ける 2 回目のテープ巻付作業に移る際に、粘着テープ 1 8 は切断さ

れてもよいし、切断されなくてもよい。1回目のテープ巻付作業から2回目のテープ巻付作業に移る際に、粘着テープ18が切断される場合、回転体32の中心軸の向きを変える際に、粘着テープ18が振れて粘着テープ18の粘着面同士が粘着してしまうことが抑制される。1回目のテープ巻付作業から2回目のテープ巻付作業に移る際に、粘着テープ18が切断されない場合、テープカット作業及びテープ貼付作業を1回分省略することができる。

[0055] このようなテープ巻付装置30及びこれを備えるワイヤーハーネス製造装置20によると、ベース回転駆動部によって回転体32を、回転体32の中心軸と交差する回転軸周りに回転させることで回転体32が電線12周りに回転する際の回転体32の中心軸を変えることができる。これにより、分岐部分13に一度粘着テープ18を巻付けた後、回転体32の向きを変えて再度分岐部分13に粘着テープ18を巻付けることによって、テープ巻付装置30を用いて分岐部分13に粘着テープ18を十字に巻付けることが可能になる。

[0056] また、ベース回転駆動部の回転軸と平行な方向に沿って回転体32を往復移動させるテープ巻付機構移動機構46をさらに備えるため、電線12への接近移動及び電線12からの離間移動を容易に行うことができる。

[0057] また、図板50の挿通孔53に挿通されたテープ巻付装置30の回転体32によって図板本体部52に配設された電線12の分岐部分13にテープを十字に巻付けることが容易になる。

[0058] また、回転体32を中心軸と交差する回転軸周りに回転させて回転体32の中心軸の向きを変えることによって、分岐部分13に対して第1軸周り及び第2軸周りにテープを巻付ける。これにより分岐部分13にテープを十字に巻付けることが可能になる。

[0059] {変形例}

実施形態において、図板50に挿通孔53が形成されているものとして説明したが、このことは必須ではない。図板50に挿通孔53が形成されない場合、図板50の一方主面側で、テープ巻付装置30を接近及び離間移動さ

せることが考えられる。

[0060] また、実施形態において、電線保持治具 5 5 は、挿通孔 5 3 の縁部に設けられているものとして説明したが、このことは必須ではない。電線保持治具 5 5 は、より分岐部分 1 3 に近い位置に設けられていてもよい。この場合、電線保持治具 5 5 は、テープ巻付作業の邪魔にならないように移動可能又は姿勢変更可能に設けられていることが考えられる。移動方向としては、図板 5 0 の主面と交差する方向であってもよいし、図板 5 0 の主面が広がる方向と平行な方向であってもよい。また、姿勢変更としては、例えば、治具が図板 5 0 に対して立設された姿勢と図板 5 0 に対して倒れた姿勢との間で姿勢変更可能であることが考えられる。また、電線保持治具 5 5 が、分岐部分 1 3 により近い位置に設けられている場合、図 7 に示すように、電線保持治具 5 5 に対して分岐部分 1 3 よりも反対側に先に粘着テープ 1 8 を巻付けることも考えられる。これにより、分岐部分 1 3 に粘着テープ 1 8 を十字に巻付ける前に、電線保持治具 5 5 を分岐部分 1 3 から遠ざけても分岐部分 1 3 の分岐形状がある程度保たれる。この結果、テープ巻付装置 3 0 を用いて分岐部分 1 3 に粘着テープ 1 8 を十字に巻付けやすくなる。

[0061] また、実施形態において、1つの分岐点から4つの分岐線が延びる、いわゆる4分岐に対して粘着テープ 1 8 を巻付けるものとして説明したが、このことは必須ではない。3分岐又は5分岐以上の分岐部分 1 3 に粘着テープ 1 8 を巻付けるものであってもよい。5分岐以上の分岐部分 1 3 に粘着テープ 1 8 を巻付ける場合、第1軸及び第2軸とそれぞれ交差する軸周りにさらに粘着テープ 1 8 が巻付けられることも考えられる。

[0062] また、実施形態において、テープ巻付機構移動機構 4 6 としてリニアアクチュエータが採用されるものとして説明したが、このことは必須ではない。例えば、テープ巻付機構移動機構として多関節ロボットのアームが用いられてもよい。

[0063] なお、上記実施形態及び各変形例で説明した各構成は、相互に矛盾しない限り適宜組み合わせることができる。

[0064] 以上のようにこの発明は詳細に説明されたが、上記した説明は、すべての局面において、例示であって、この発明がそれに限定されるものではない。例示されていない無数の変形例が、この発明の範囲から外れることなく想定され得るものと解される。

符号の説明

- [0065] 1 0 ワイヤーハーネス
- 1 2 電線
- 1 3 分岐部分
- 1 8 粘着テープ
- 1 8 B テープ巻回体
- 2 0 ワイヤーハーネス製造装置
- 3 0 テープ巻付装置
- 3 1 テープ巻付機構
- 3 2 回転体
- 3 3 巻回体支持部
- 3 4 回転支持部
- 3 6 回転体回転駆動部
- 4 2 テープ巻付機構回転機構
- 4 6 テープ巻付機構移動機構
- 5 0 図板
- 5 2 図板本体部
- 5 3 挿通孔

請求の範囲

- [請求項1] 粘着テープが巻回されたテープ巻回体を線状体の周囲に回転させることで、前記線状体の周囲に前記粘着テープを巻付けるテープ巻付装置であって、
- 平板状に形成されると共に外周周りの一部から中心に向けて凹部が形成され、前記凹部に前記線状体が挿通された状態で前記線状体周りに回転可能に設けられた回転体と、
- 前記回転体に設けられ、前記テープ巻回体を回転可能に支持可能な巻回体支持部と、
- 前記回転体を前記線状体周りに回転させる第1回転体回転駆動部と、
- 、
- 前記第1回転体回転駆動部によって前記回転体が回転する際の前記回転体の中心軸と交差する回転軸周りに前記回転体を回転させる第2回転体回転駆動部と、
- を備える、テープ巻付装置。
- [請求項2] 請求項1に記載のテープ巻付装置であって、
- 前記回転軸と平行な方向に沿って前記回転体を往復移動させる往復移動機構をさらに備える、テープ巻付装置。
- [請求項3] 請求項1又は請求項2に記載のテープ巻付装置と、
- 前記複数の線状体が配設される図板本体部を含み、前記図板本体部のうち前記複数の線状体の分岐部分に対応する位置に前記テープ巻付装置の前記回転体を挿通可能な挿通孔が形成された図板と、
- を備える、ワイヤーハーネス製造装置。
- [請求項4] テープ巻付装置の回転体を線状体の周りに回転させて前記回転体に設けられたテープ巻回体に巻回された粘着テープを前記線状体の周りに巻付けてワイヤーハーネスを製造するワイヤーハーネスの製造方法であって、
- 複数の線状体の分岐部分において、前記回転体を前記回転体の中心

軸周りに回転させて前記分岐部分に対して第 1 軸周りに前記粘着テープを巻付ける工程と、

前記回転体を前記分岐部分から離間させる工程と、

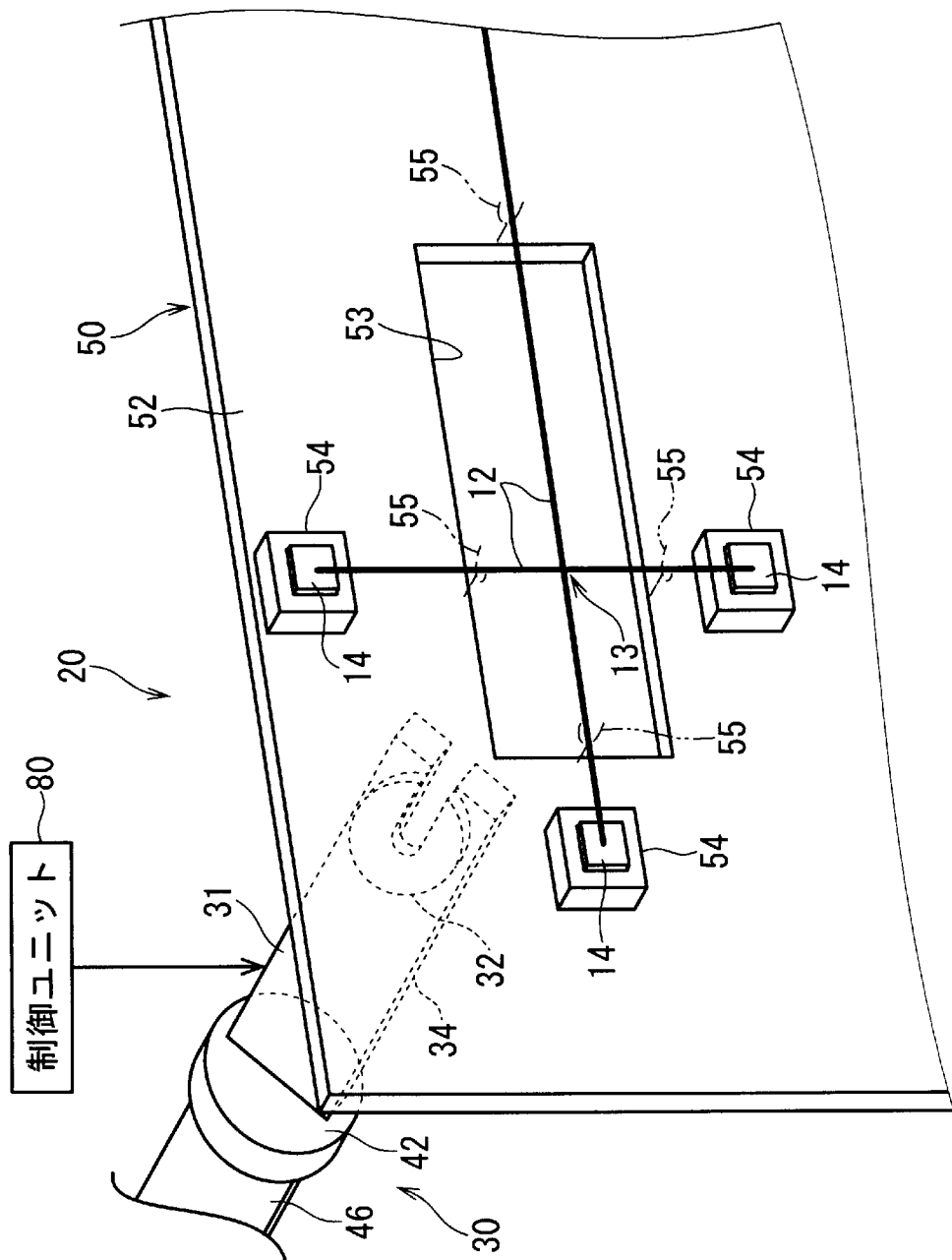
前記回転体を前記中心軸と交差する回転軸周りに回転させて前記回転体の前記中心軸の向きを変える工程と、

前記回転体を前記分岐部分に接近させる工程と、

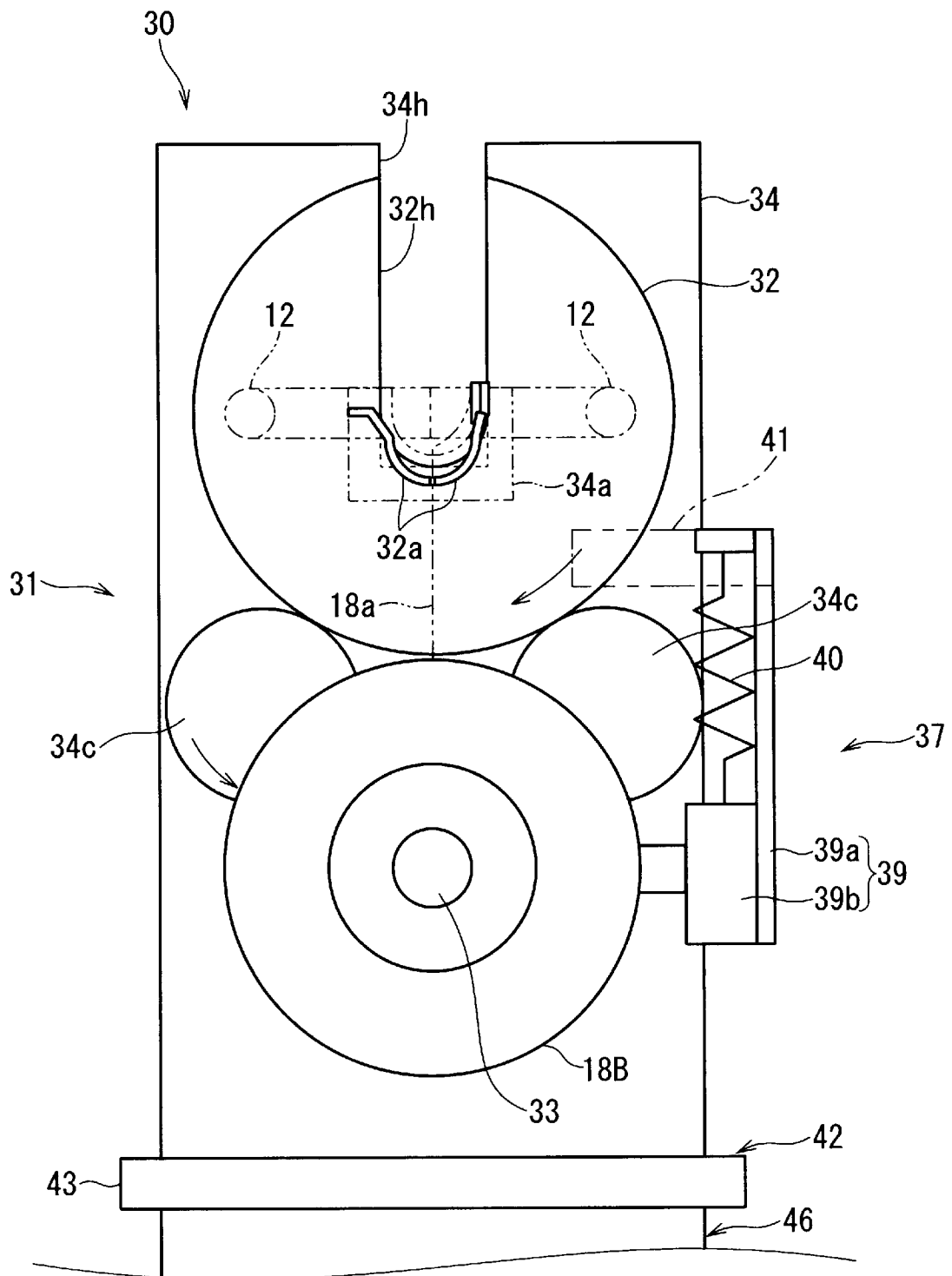
前記分岐部分において、前記回転体を前記回転体の前記中心軸周りに回転させて前記分岐部分に対して前記第 1 軸と交差する第 2 軸周りに前記粘着テープを巻付ける工程と、

を備える、ワイヤーハーネスの製造方法。

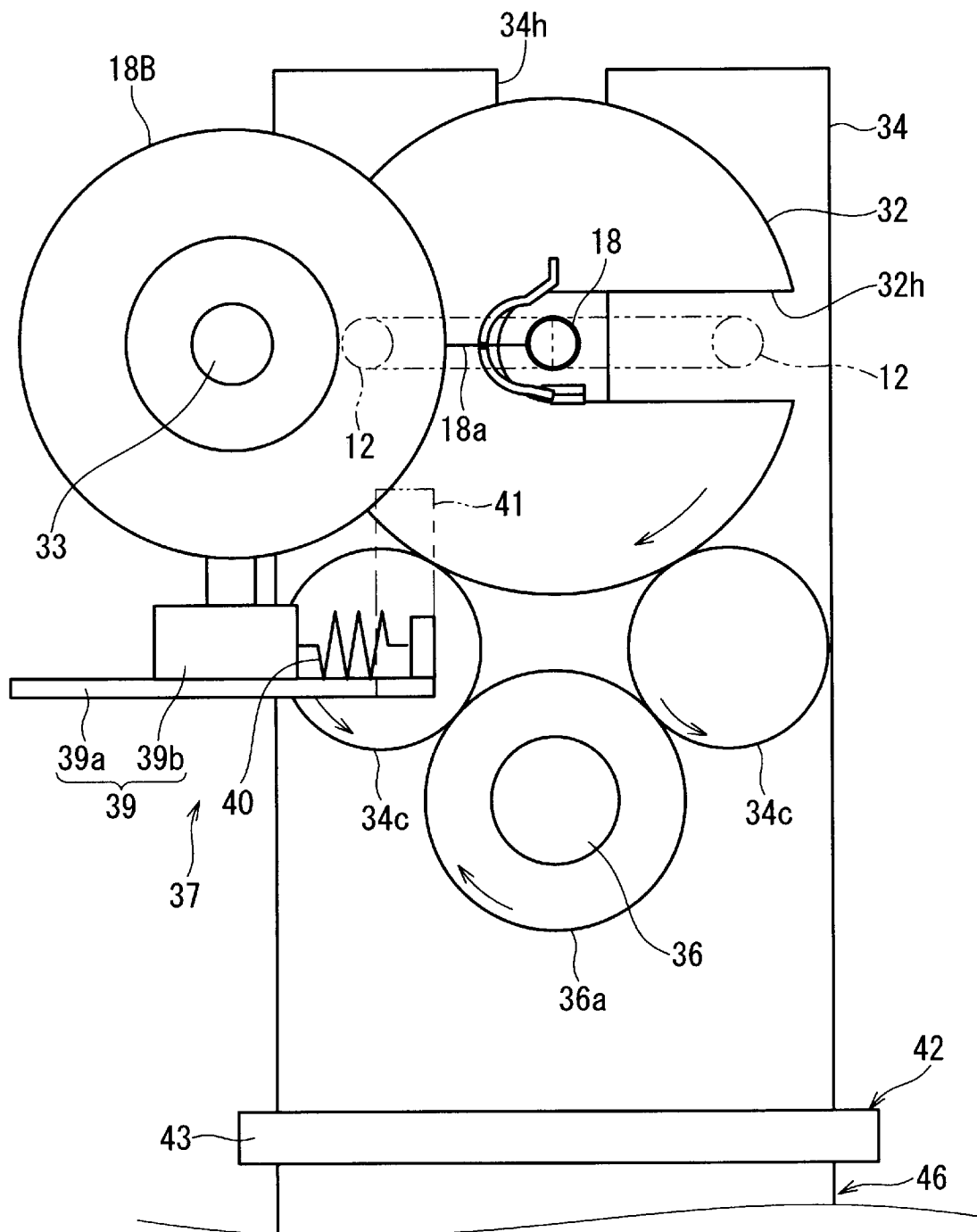
[図1]



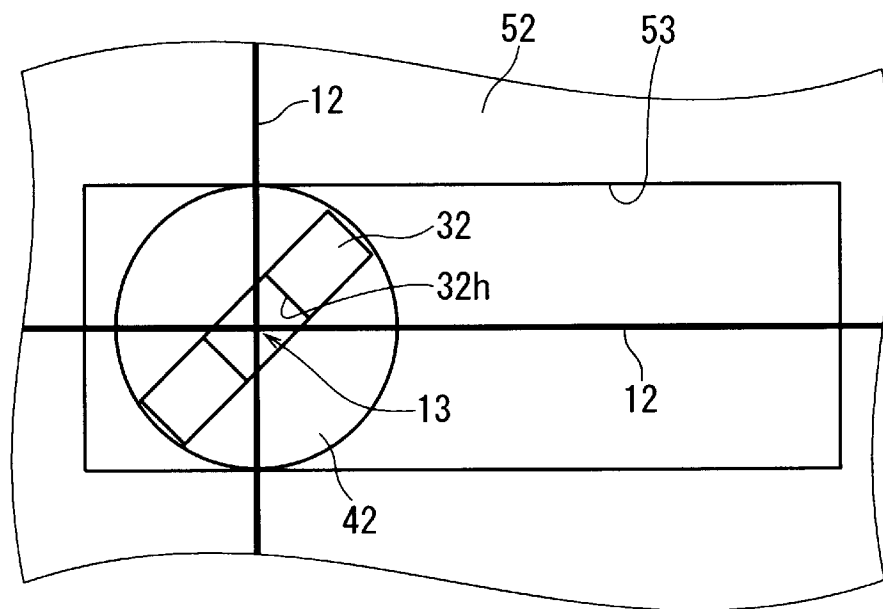
[図2]



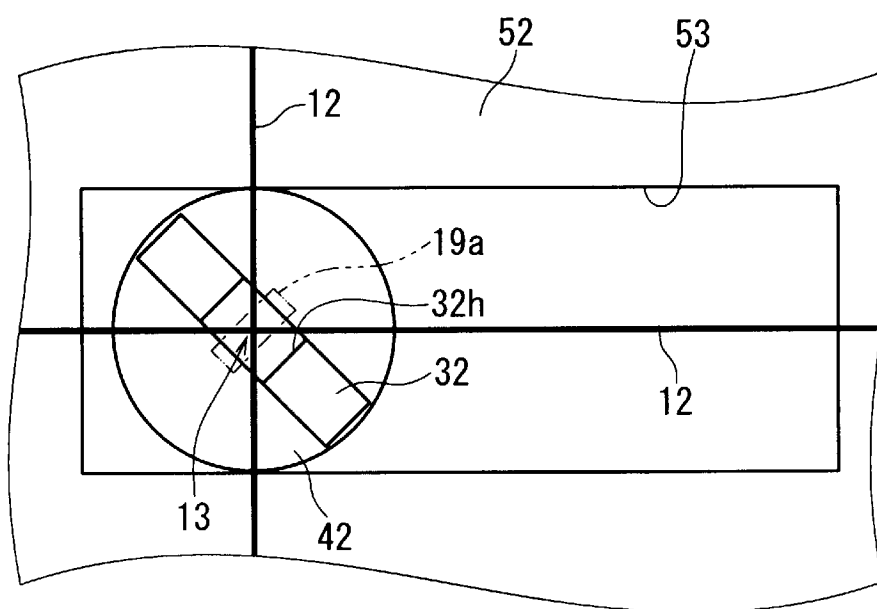
[図3]



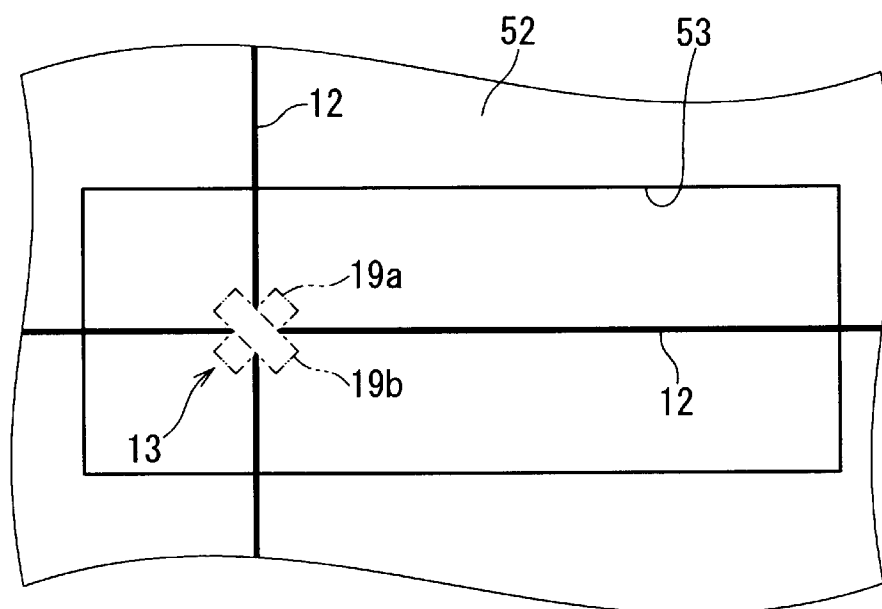
[図4]



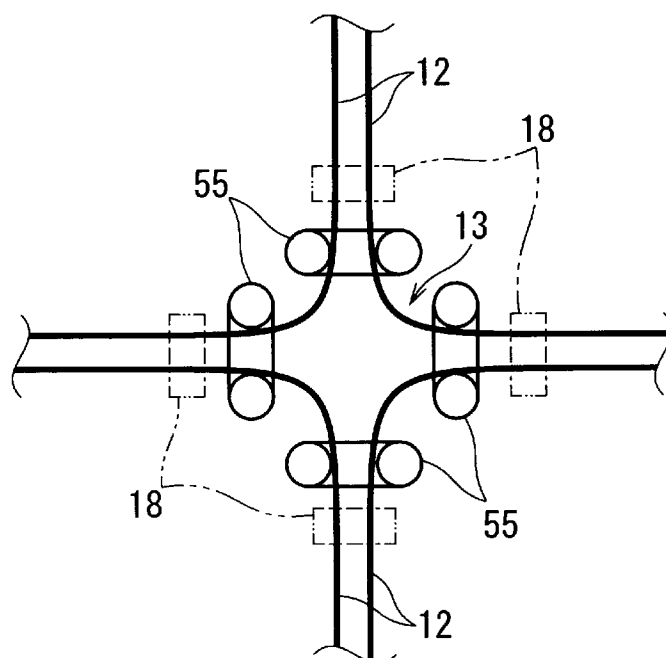
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/015970

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01B13/26(2006.01)i, B65B27/00(2006.01)i, H01B13/00(2006.01)i, H01B13/012(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)

H01B13/26, B65B27/00, B65H35/07, H01B13/00, H01B13/012

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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.
A	JP 7-40927 A (Nitto Denko Corp.), 10 February 1995 (10.02.1995), (Family: none)	1-4
A	JP 60-163307 A (The Furukawa Electric Co., Ltd.), 26 August 1985 (26.08.1985), (Family: none)	1-4
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 108222/1991(Laid-open No. 48135/1993) (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 25 June 1993 (25.06.1993), (Family: none)	1-4

☐ 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
19 May 2017 (19.05.17)

Date of mailing of the international search report
30 May 2017 (30.05.17)

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

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H01B13/26(2006.01)i, B65B27/00(2006.01)i, H01B13/00(2006.01)i, H01B13/012(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 (IPC))

Int.Cl. H01B13/26, B65B27/00, B65H35/07, H01B13/00, H01B13/012

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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
A	JP 7-40927 A (日東電工株式会社) 1995.02.10 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 60-163307 A (古河電気工業株式会社) 1985.08.26 (ファミリーなし)	1-4
A	日本国実用新案登録出願 3-108222 号 (日本国実用新案登録出願公開 5-48135 号)の願書に添付した 明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM (住友電装株式会社) 1993.06.25 (ファミリーなし)	1-4

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

19.05.2017

国際調査報告の発送日

30.05.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/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)

久保 正典

5G

9642

電話番号 03-3581-1101 内線 3526