

(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12月1日(01.12.2016)



(10) 国際公開番号  
WO 2016/190079 A1

- (51) 国際特許分類:  
H01B 13/00 (2006.01) H01R 43/052 (2006.01)  
G05B 19/418 (2006.01) H01B 7/00 (2006.01)  
H01B 13/34 (2006.01) H01B 7/36 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/063836
- (22) 国際出願日: 2016年5月10日(10.05.2016)
- (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 2015-106220 2015年5月26日(26.05.2015) 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: ▲吉▼田 哲(YOSHIDA Satoshi); 〒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 大阪府大阪市中央区城見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, 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, 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.
- (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,

[続葉有]

(54) Title: TERMINAL-EQUIPPED WIRE PRODUCTION SYSTEM

(54) 発明の名称: 端子付電線製造システム

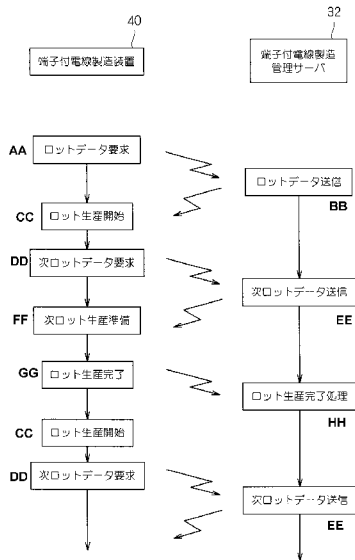


FIG. 9:  
 32 Terminal-equipped wire production management server  
 40 Terminal-equipped wire production device  
 AA Lot data request  
 BB Lot data transmission  
 CC Lot production start  
 DD Next lot data request  
 EE Next lot data transmission  
 FF Next lot production preparation  
 GG Lot production completion  
 HH Lot production completion processing

(57) Abstract: The objective of the invention is to allow a plurality of types of terminal-equipped wires to be produced effectively. This terminal-equipped wire production system produces a plurality of types of terminal-equipped wires. This terminal-equipped wire production system is equipped with a terminal-equipped wire production device, and a server for storing terminal-equipped wire information wherein a wire type and a terminal type are associated with each of a plurality of types of terminal-equipped wires. The terminal-equipped wire production device comprises: a wire supply mechanism; a terminal crimping mechanism; a wire transport mechanism whereby the wire supplied by the wire supply mechanism is transported through the terminal crimping mechanism; and a cutting-crimping control unit for controlling, on the basis of the terminal-equipped wire information sent from the server, the type of the wire supplied by the wire supply mechanism and the type of the terminal crimped by the terminal crimping mechanism. Before a terminal-equipped wire that is to be the last product of one type of terminal-equipped wire is transported to a terminal-equipped wire recovery position, the cutting-crimping control unit acquires, from the server, terminal-equipped wire information concerning the type of the terminal-equipped wire to be produced next.

(57) 要約: 複数種類の端子付電線を効率的に製造できるようにすることを目的とする。端子付電線製造システムは、複数種類の端子付電線を製造する。端子付電線製造システムは、種類の端子付電線のそれぞれに電線種類及び端子種類を対応付けた端子付電線情報を記憶したサーバと、端子付電線製造装置とを備える。端子付電線製造装置は、電線供給機構と、端子圧着機構と、電線供給機構から供給される電線を、端子圧着機構を経て搬送する電線搬送機構と、サーバから送られる端子付電線情報に基づいて、電線供給機構が供給する電線の種類及び端子圧着機構が圧着する端子の種類を制御する切圧制御ユニットとを含む。切圧制御ユニットは、1つの種類の端子付電線の最終製造物となる端子付電線が、端子付電線回収位置に搬送されるよりも前に、次に生産対象となる種類の端子付電線に関する端子付電線情報を、サーバから取得する。

WO 2016/190079 A1

ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, 添付公開書類:  
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, — 國際調查報告 (條約第 21 條(3))  
SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,  
GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

## 明 細 書

**発明の名称**： 端子付電線製造システム

### 技術分野

[0001] この発明は、複数種類の端子付電線を製造する技術に関する。

### 背景技術

[0002] 特許文献1は、外側に凸となる湾曲経路を有する循環経路に沿って循環移動可能で、かつ、それぞれ電線保持バーを循環経路から外方に向けて延在する姿勢で支持可能なバー支持部複数と、バー支持部複数を経路に沿って循環回転駆動する循環回転駆動機構とを備える電線保持バー搬送装置を開示している。

[0003] この電線保持バー搬送装置では、端子圧着装置によって製造された端子付電線が、循環経路に沿って移動する電線保持バーに保持される。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0004] 特許文献1：特開2010-287369号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0005] 上記電線保持バー搬送装置によると、端子圧着装置として、異なる種類の電線を選択的に供給して調尺切断可能な電線調尺切断部、及び、複数種類の端子を選択的に圧着可能な端子圧着部とを備えるものを用いることができる。この場合、電線及び端子の少なくとも一方が異なる複数種類の端子付電線を、あるロット数毎にまとめて製造したり、混在させたりして製造することが可能である。

[0006] ところで、上記構成において、端子付電線の種類を変更する場合には、電線調尺切断部における電線供給リールを交換したり、端子圧着部の端子及び圧着金型を交換したりする必要がある。このため、端子付電線の種類変更時に、端子付電線を製造できない時間が長く生じてしまう。

[0007] そこで、本発明は、複数種類の端子付電線を効率的に製造できるように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の態様は、複数種類の端子付電線を製造する端子付電線製造システムであって、複数種類の端子付電線のそれぞれに電線種類及び端子種類を対応付けた端子付電線情報を記憶したサーバと、複数種類の電線を選択的に供給して調尺及び切断する電線供給機構と、前記電線供給機構側から搬送される電線の端部に、複数種類の端子を選択的に圧着する端子圧着機構と、前記電線供給機構から供給される電線を、前記端子圧着機構を経て、端子付電線回収位置に向けて搬送する電線搬送機構と、前記サーバから送られる前記端子付電線情報に基づいて、前記電線供給機構が供給する電線の種類及び前記端子圧着機構が圧着する端子の種類を制御する切圧制御ユニットとを含む端子付電線製造装置とを備え、前記切圧制御ユニットは、前記1つの種類の端子付電線の最終製造物となる端子付電線が、前記端子付電線回収位置に搬送されるよりも前に、次に生産対象となる種類の端子付電線に関する端子付電線情報を、前記サーバから取得するものである。

[0009] 第2の態様は、第1の態様に係る端子付電線製造システムであって、前記切圧制御ユニットは、前記1つの種類の端子付電線の最終製造物となる端子付電線が、前記端子付電線回収位置に搬送されるよりも前に、前記電線供給機構による電線の種類の交換動作、及び、前記端子圧着機構による端子及び圧着金型の交換動作の少なくとも一方を行わせるものである。

[0010] 第3の態様は、第1又は第2の態様に係る端子付電線製造システムであって、前記端子付電線回収位置を経由する経路に沿って複数の電線保持バーを搬送する電線保持バー搬送装置をさらに備え、前記電線搬送機構は、前記端子付電線回収位置に搬送された電線保持バーに対して、端子付電線を複数保持させるものである。

[0011] 第4の態様は、第3の態様に係る端子付電線製造システムであって、前記端子付電線製造装置は、複数種類の端子付電線のそれぞれを複数順次製造し

、前記電線搬送機構は、前記端子付電線回収位置に搬送された電線保持バーに対して、同じ種類の端子付電線を複数保持させるものである。

### 発明の効果

[0012] 第1の態様によると、切圧制御ユニットは、前記1つの種類の端子付電線の最終製造物となる端子付電線が、前記端子付電線回収位置に搬送されよりも前に、次に生産対象となる種類の端子付電線に関する端子付電線情報を、前記サーバから取得するため、次に生産対象となる種類の端子付電線への切替を迅速に行え、複数種類の端子付電線を効率的に製造できるようになる。

[0013] 第2の態様によると、前記1つの種類の端子付電線の最終製造物となる端子付電線が、前記端子付電線回収位置に搬送されるよりも前に、前記電線供給機構による電線の種類の交換、及び、前記端子圧着機構による端子及び圧着金型の交換の少なくとも一方が行われるため、複数種類の端子付電線をより効率的に製造できる。

[0014] 第3の態様によると、製造された端子付電線を電線保持バーに保持したものを製造できる。

[0015] 第4の態様によると、電線保持バーに同種類の端子付電線が複数保持されたものを効率よく製造できる。

### 図面の簡単な説明

[0016] [図1]実施形態に係る端子付電線製造システムの全体構成を示す概略図である。

[図2]同上の端子付電線製造システムの一部を正面から見た概略図である。

[図3]電線保持バーを示す正面図である。

[図4]電線保持バーを示す平面図である。

[図5]端子付電線情報の一例を示す図である。

[図6]生産対象となる端子付電線の種類及び数量の受付情報例である。

[図7]端子付電線製造管理サーバの処理例を示すフローチャートである。

[図8]切圧制御ユニットの処理例を示すフローチャートである。

[図9]ロット生産中における端子付電線製造装置と端子付電線製造管理サーバ

との間の信号のやりとりを示す説明図である。

[図10]ロット生産が切り替る際の端子付電線製造装置の動作を示す説明図である。

[図11]ロット生産が切り替る際の端子付電線製造装置の動作を示す説明図である。

[図12]セット情報の一例を示す図である。

### 発明を実施するための形態

[0017] 以下、実施形態に係る端子付電線製造システムについて説明する。図1は端子付電線製造システム30の全体構成を示す概略図であり、図2は同端子付電線製造システム30の一部を正面から視た概略図である。

[0018] 端子付電線製造システム30は、複数種類の端子付電線10を製造するものである。ここでは、端子付電線製造システム30は、複数種類の端子付電線10を、種類別に、電線保持バー20に保持させたものを製造することができる。つまり、同一種類の端子付電線10が複数保持された電線保持バー20が、各種類の端子付電線の製造数に毎に、1つ又は複数製造される。

[0019] ここで、端子付電線10及び電線保持バー20について説明しておく。

[0020] 端子付電線10は、電線12と、電線12の両端部に圧着された端子14とを備える。

[0021] 電線12は、芯線の周囲に被覆が形成された一般的な電線である。芯線は、銅、銅合金、アルミニウム、アルミニウム合金等の金属によって構成されている。芯線は、単芯線であってもよいし、撚り合わせ線であってもよい。被覆は、芯線の周囲に樹脂を押し出被覆等することによって形成される。

[0022] 電線12の両端部において被覆が所定量除去され、芯線が露出している。この電線12の両端部に端子14が圧着される。端子14は、銅、銅、銅合金、アルミニウム、アルミニウム合金等の金属板をプレス加工等することにより形成されたものである。端子14は、一般的には、コネクタハウジング内に挿入され、コネクタ端子として用いられるものである。端子14は、アース端子等であってもよい。なお、以下の説明において、電線12の一端を

A端、他端をB端として区別することがある。

[0023] 端子付電線10は、以下のいずれかが異なることによって、複数種類に区別される。まず、電線12に関して、電線径（芯線径又は被覆径）、芯線の素材（銅系かアルミニウム系か等）、被覆色、電線の長さ等が異なることによって区別される。また、端子14に関して、オス端子であるか、メス端子であるか、端子の大きさ等によって区別される。

[0024] 上記端子付電線10は、車両等における配線材として用いられるワイヤーハーネス等を構成するものであり、各端子付電線10の配線経路、接続先等は決っている。このため、端子付電線10は、種類を区別して製造され、ワイヤーハーネスに組込まれる。

[0025] 図3は電線保持バー20を示す正面図であり、図4は電線保持バー20を示す平面図である。なお、図3及び図4では、端子付電線10及び電線保持バー20に対して電線端部を保持させる電線把持部87が図示されている。

[0026] 電線保持バー20は、端子付電線10の電線端部を保持可能な電線保持部22が直線状に複数並んで設けられ、電線端部を並列状に保持可能に構成されている。ここで、端子付電線10の電線端部とは、電線のうち芯線が被覆により覆われた部分の端部である。

[0027] より具体的には、電線保持バー20は、全体として長尺に形成され、複数の電線保持部22と、バー本体部25とを備えている。

[0028] 電線保持部22は、端子付電線10の電線端部を保持する部分であり、一对の弾性挟持片23と、挟持片固定部24とを有している。

[0029] 弾性挟持片23は、板状金属材料を打抜き及び屈曲等することにより形成された部材であり、基端部と先端側の湾曲部とを有している。より具体的には、基端部は平板状に形成されており、湾曲部は前記基端部から連続してなだらかなS字状に湾曲する形状に形成されている。

[0030] 挟持片固定部24は、一对の弾性挟持片23を支持する部分であり、合成樹脂等で全体として略直方体状に形成されている。挟持片固定部24は、一对の弾性挟持片23の基端部を重ね合せ状態で支持可能に構成されている。

この状態で、一对の弾性挟持片 23 の先端部が挟持片固定部 24 の上側に突出すると共に、一对の湾曲部の延在方向中間部の曲げ部分が突合わせた状態に保持される。一对の湾曲部の先端部は、上側に向けて順次幅広となるように開口している。

[0031] そして、一对の弾性挟持片 23 の先端部間に端子付電線 10 の電線端部を押し込むことにより、該電線端部が一对の弾性挟持片 23 の湾曲部における近接した部位と挟持片固定部 24 の上側端面との間で保持される。

[0032] バー本体部 25 は、本体基部 26 と一对の端部部材 28 とを有している。

[0033] 本体基部 26 は、棒状（ここでは角柱棒状）に形成され、その長手方向に沿った一面に上記複数の電線保持部 22 が並列状に支持されている。より具体的には、本体基部 26 は、一对の弾性挟持片 23 が直線状に並ぶように、複数の電線保持部 22 を支持する。例えば、複数の電線保持部 22 は、本体基部 26 に対して凹凸嵌合されることにより支持されるとよい。他にも、電線保持部 22 を本体基部 26 に対して個別にねじ止め等により固定する構成等を採用してもよい。

[0034] 一对の端部部材 28 は、本体基部 26 の長手方向両端部にねじ止め等により固定され、本体基部 26 に支持された複数の電線保持部 22 をその配列方向両側から挟み込むように抜止め固定する部分である。

[0035] そして、端子付電線 10 の両電線端部のそれぞれが、別々の一对の弾性挟持片 23 に保持されることによって、端子付電線 10 が U 字状に垂下がった状態で電線保持バー 20 に保持される。好ましくは、端子付電線 10 の両電線端部は、隣合う一对の弾性挟持片 23 によって保持される。複数の端子付電線 10 も同様に保持されることによって、当該複数種類の端子付電線 10 が電線保持バー 20 によって並んだ状態で保持される。

[0036] なお、短い端子付電線 10 等については、その一方側の電線端部のみが一对の弾性挟持片によって保持されてもよい。

[0037] 端子付電線製造システム 30 は、端子付電線製造管理サーバ 32 と、端子付電線製造装置 40 とを備える。

[0038] 端子付電線製造管理サーバ32は、CPU、ROM、RAM、記憶装置34等がバスラインを介して相互接続された一般的なコンピュータによって構成されている。記憶装置34は、フラッシュメモリ或はハードディスク装置等の不揮発性の記憶装置によって構成されている。本端子付電線製造管理サーバ32は、通信回路を通じて、後述する切圧制御ユニット90と通信を行う。

[0039] 本端子付電線製造管理サーバ32は、製造される端子付電線10の製造管理等を行うものである。図5に示すように、記憶装置34には、端子付電線10の各種類に電線種類及び端子種類を対応付けた端子付電線情報が記憶されている。図5に示す端子付電線情報の例では、端子付電線10の種類に、電線種類、電線長、A端側端子種類、B端側端子種類が対応付けられている。例えば、端子付電線(TW0001)には、電線種類(W001)、電線長(50mm)、A端側端子種類(T003)、B端側端子種類(T001)が対応付けられている。端子付電線に関するTW0001等の符号は、端子付電線10の各種類に応じて固有に割振られた識別符号である。電線種類に関するW001等の符号は、芯線材質、芯線径、電線径、被覆色等によって区別される電線12の各種類に対して固有に割振られた識別符号である。A端側端子種類、B端側端子種類に関するT001、T003は、オス端子、メス端子、大きさ等に応じて区別される端子14の各種類に対して固有に割振られた識別符号である。

[0040] 後述する切圧制御ユニット90において生産対象となる端子付電線10が特定されると、切圧制御ユニット90は、端子付電線10と通信を行って当該端子付電線10を製造するために必要となる、電線種類、A端側端子種類、B端側端子種類等の情報を取得する。

[0041] 端子付電線製造装置40は、電線供給機構50と、電線皮剥機構60と、端子圧着機構70と、電線搬送機構80と、切圧制御ユニット90とを備える。

[0042] 電線供給機構50は、複数種類の電線12を選択的に供給して調尺及び切

断可能に構成されており、電線供給部 5 2 と、調尺部 5 6 と、切断機構 5 8 とを備える。

[0043] 電線供給部 5 2 は、複数の電線巻回リール 5 3 と、複数の電線 1 2 を選択的に送出す電線送出し機構 5 4 とを備える。

[0044] 複数の電線巻回リール 5 3 のそれぞれには、異なる種類の電線 1 2 が巻回收容されている。電線送出し機構 5 4 は、複数の電線巻回リール 5 3 に巻回收容された電線 1 2 を交換して選択的に送出し可能に構成されている。このような電線交換機能付の電線送出し機構 5 4 は、例えば、特開 2 0 1 1 - 0 5 4 3 9 1 号公報に開示されるように周知である。

[0045] 調尺部 5 6 は、電線供給部 5 2 より送出される電線 1 2 の長さを計測すること、すなわち、調尺可能に構成されている。例えば、送出される電線 1 2 を一对のローラ等で挟込み、電線 1 2 の送出しに伴って従動回転するローラの回転数、回転角度等を検出することによって、電線 1 2 の長さを計測する。

[0046] 切断機構 5 8 は、調尺部 5 6 を経て送りされる電線 1 2 を切断可能に構成されている。例えば、切断機構 5 8 は、調尺部 5 6 を経て送りされる電線 1 2 を挟込んで切断可能な一对の切断刃を含む。そして、調尺部 5 6 からの出力信号に基づいて、生産対象となる端子付電線 1 0 の電線 1 2 に応じた長さ分、電線 1 2 が送出されると、一对の切断刃が電線 1 2 を切断する。これにより、目標長さの電線 1 2 を連続的に製造することができる。

[0047] 電線供給機構 5 0 によって所定長に切断された電線 1 2 は、電線搬送機構 8 0 によって両端部を把持され U 字状に曲った状態で搬送される。

[0048] 電線皮剥機構 6 0 は、電線供給機構 5 0 の下流側に設けられ、電線 1 2 の両端部の被覆を剥離可能に構成されている。電線皮剥機構 6 0 は、例えば、一对の皮剥刃を備えており、一对の皮剥刃を電線 1 2 の被覆に切込ませた状態で、一对の皮剥刃を電線 1 2 の延在方向に沿ってその端部側に移動させることによって、電線 1 2 の端部の皮剥を行う。この電線皮剥機構 6 0 によって、電線 1 2 の両端部に所定長の芯線が露出するようになる。なお、上記電

線供給機構 50 における一对の切断刃によって、電線 12 の端部の皮剥がなされてもよい。

[0049] 端子圧着機構 70 は、電線供給機構 50 側から搬送される電線 12 の端部に、複数種類の端子 14 を選択的に圧着可能に構成されている。端子圧着機構 70 としては、例えば、複数対の端子圧着金型を有し、その複数対の中から一对の端子圧着金型を共通の端子圧着ポジションにセット可能な圧着装置 72 において、複数種類の端子を選択的に前記端子圧着ポジションに供給可能な端子供給装置 74 を適用した構成を用いることができる。

[0050] そして、上記電線皮剥機構 60 で皮剥ぎされた電線 12 の端部が、本端子圧着機構 70 に搬送されると、生産対象となる端子付電線 10 用の端子 14 が選択されて供給されると共に、所定の端子 14 に応じた一对の端子圧着金型が選択されて端子圧着ポジションにセットされ、これにより、当該電線 12 の端部に所定の端子 14 が圧着される。これが電線 12 の両端部に対して行われることで、端子付電線 10 が得られることになる。

[0051] このような端子圧着機構自体は、例えば、特開 2005-135822 号公報等の開示された周知の構成を採用することができる。端子圧着機構としては、特開 2013-171755 号公報の開示のように、圧着対象となる端子に応じて、端子成形金型装置と端子リールとを交換する構成を採用することも可能である。

[0052] 電線搬送機構 80 は、電線供給機構 50 から供給される電線 12 を、端子圧着機構 70 を経て端子付電線回収位置（ここでは受位置）に向けて搬送可能に構成されている。ここでは、電線搬送機構 80 は、加工用搬送機構 82 と、移載機構 86 とを備える。

[0053] 加工用搬送機構 82 は、電線供給機構 50 から供給される電線 12 を、電線皮剥機構 60、端子圧着機構 70 を経て、移載機構 86 に対して受渡す位置（図 2 の P1 参照）に搬送可能に構成されている。加工用搬送機構 82 は、複数の電線把持部 84 と、複数の電線把持部 84 を循環移動する移動機構 85 とを備える。電線把持部 84 は、それぞれ電線 12 の端部を把持可能に

構成されている。移動機構 85 としては、例えば、一对のプーリに環状ベルトを巻掛け、前記環状ベルトに一定間隔で複数の電線把持部 84 を取付け、一方のプーリをモータ等で回転駆動させる構成を採用することができる。そして、モータ等の駆動によって環状ベルトを間欠的に循環回転させることによって、複数の電線把持部 84 が、電線供給機構 50、電線皮剥機構 60、端子圧着機構 70 に対応する各位置、移載機構 86 への受渡位置に一時停止させつつ搬送できるようになっている。

[0054] また、移載機構 86 は、受渡位置に位置する 2 つの電線把持部 84 に保持された端子付電線 10 の両端部を、電線保持バー 20 に移載可能に構成されている。

[0055] 移載機構 86 は、一对の電線把持部 87 と、移動駆動部 88 とを備えている（図 2 参照）。電線把持部 87 は、端子付電線 10 の電線端部を把持可能に構成されている。移動駆動部 88 は、一对の電線把持部 87 を、それぞれ、上記受渡位置と、後述する電線保持バー搬送装置 100 に保持された電線保持バー 20 のいずれかの電線保持部 22 に対応する位置（図 2 の位置 P 2 参照）との間で往復移動させるように構成されている。そして、移動駆動部 88 により一对の電線把持部 87 を受渡位置側に移動させた状態で、一对の電線把持部 87 により当該受渡位置にある電線把持部 84 により保持された端子付電線 10 の電線端部を把持する。この後、移動駆動部 88 により一对の電線把持部 87 を電線保持バー 20 のいずれかの電線保持部 22 側に移動させ、この後、一对の電線把持部 87 に保持された端子付電線 10 の電線端部を電線保持バー 20 に保持させる。このようにして、端子付電線 10 が、加工用搬送機構 82 から電線保持バー 20 に移載される。

[0056] 切圧制御ユニット 90 は、端子付電線製造管理サーバ 32 から送られる端子付電線情報に基づいて、電線供給機構 50 が供給する電線 12 の種類、及び、端子圧着機構 70 が圧着する端子 14 の種類を制御しつつ、上記電線供給機構 50、電線皮剥機構 60、端子圧着機構 70、電線搬送機構 80 等を制御する。

- [0057] すなわち、切圧制御ユニット90は、CPU、ROM、RAM、記憶装置等がバスラインを介して相互接続された一般的なコンピュータによって構成されている。本切圧制御ユニット90は、通信回路を通じて、端子付電線製造管理サーバ32と通信を行う。
- [0058] また、切圧制御ユニット90は、受付部90aを通じて、生産対象となる端子付電線10の種類及び数量を受付可能に構成されている。図6では、端子付電線10の種類と製造数とが対応付けて受け付けられた例を示している。同図において、端子付電線10の種類が上方から下方に向けて並ぶ順は、製造順を示している。この入力は、エフと呼ばれる用紙に印刷されたバーコードを、受付部90aとしてのバーコードリーダによって順次読み込むことにより、或は、受付部90aとしてのキーボード、タッチパネル等を通じて行うことができる。
- [0059] そして、切圧制御ユニット90は、受け付けられた生産対象となる端子付電線10の種類を特定して当該端子付電線10の端子付電線情報を要求する。これに応じて、端子付電線製造管理サーバ32は、当該特定された端子付電線10の端子付電線情報を、切圧制御ユニット90に送る。これにより、切圧制御ユニット90は、端子付電線情報において特定された電線12の種類、及び、端子14の種類を制御しつつ、電線供給機構50、端子圧着機構70等の制御を行う。
- [0060] なお、製造された端子付電線10は、電線保持バー20によって回収される。電線保持バー20は、電線保持バー搬送装置100によって循環搬送される。
- [0061] 電線保持バー搬送装置100は、複数のバー支持部102と、循環駆動機構104とを備える。より具体的には、電線保持バー搬送装置100は、複数の電線保持バー20をそれぞれ支持する複数のバー支持部102を、循環駆動機構104により循環経路に沿って循環移動させる。
- [0062] バー支持部102は、複数の電線保持バー20をそれぞれ支持する部分であり、環状の循環経路に沿って循環移動可能に設けられている。ここで、循

環経路は、外側に凸となる湾曲経路と直線経路とを含む経路であり、ここでは、半円弧状の一对の湾曲経路と、一对の湾曲経路を結ぶ一对の直線経路とを含む。循環経路は、電線搬送機構 80 により電線保持バー 20 に端子付電線 10 が移載される受位置（図の P3 参照）を経由する経路に設定されている。

[0063] バー支持部 102 は、電線保持バー 20 の一端部を片持ち状に支持可能に構成されている。

[0064] 循環駆動機構 104 は、複数のバー支持部 102 を、循環経路に沿って循環移動させる部分である。この循環駆動機構 104 としては、一对の歯車 105 と、循環チェーン 106 とを備える構成を採用できる。

[0065] 一对の歯車 105 は、それぞれ平行な回転軸周りに回転可能な平歯車であり、同一平面上で間隔をあけた位置で、フレーム等によって支持されている。一对の歯車 105 のうちの一方は、モータ等の駆動部により回転駆動される。また、環状の循環チェーン 106 は、一对の歯車 105 に巻き掛けられて循環経路上（ここでは、循環経路は水平面に平行な面上）に延在している。そして、駆動部の回転駆動により、一对の歯車 105 が回転されると共に循環チェーン 106 が循環経路に沿って循環回転される。

[0066] もっとも、循環駆動機構 104 は、上記構成に限られず、一对のプーリと駆動ベルトとの組合せを有する構成等、複数のバー支持部 102 を循環経路に沿って循環移動させることが可能な構成であればよい。

[0067] 上記複数のバー支持部 102 は、循環チェーン 106 に対して支持されている。より具体的には、複数のバー支持部 102 は、複数の電線保持バー 20 をそれぞれ循環経路の外方に向けて延出させる姿勢で支持可能に設けられている。また、複数のバー支持部 102 は、循環チェーン 106 の延在方向において等間隔で設けられている。そして、循環チェーン 106 の回転に伴って、複数のバー支持部 102 が上記循環経路に沿って循環移動し、これに伴い、バー支持部 102 に支持された電線保持バー 20 も循環経路に沿って循環移動する。

[0068] 一種類の端子付電線 10 を製造する際に、電線保持バー 20 を上記受位置に停止させておくことで、同種類の端子付電線 10 を当該電線保持バー 20 に複数保持させることができる。これにより、同一種類の端子付電線 10 を、同じ電線保持バー 20 に複数保持させたものを準備することができる。また、複数の電線保持バー 20 を循環移動させ、電線保持バー 20 が受位置に位置する度に、異なる種類の端子付電線 10 を保持させることもできる。これにより、異なる種類の端子付電線 10 を、同じ電線保持バー 20 に複数保持させたものを準備することもできる。

[0069] 端子付電線 10 を保持した電線保持バー 20 は、上記循環経路における受位置以外の位置で、取出され、次のワイヤーハーネス製造工程等に運ばれる。

[0070] 本端子付電線製造システム 30 は、端子付電線 10 をロット生産することも、セット生産することもできる。ロット生産とは、各種類の端子付電線 10 を複数個ずつ（通常、10 個単位で複数個）製造し、これを 1 つ又は複数の電線保持バー 20 に保持したものを生産する手法である。生産対象となる各種類の端子付電線 10 の生産単位を、ロットという。セット生産とは、複数種類の端子付電線 10 を 1 つの電線保持バー 20 に保持させたものを、1 つ又は複数生産する手法である。セット生産は、例えば、1 つのワイヤーハーネスを構成する複数種類の端子付電線 10 を 1 つの電線保持バー 20 にまとめる手法であると考えられることもできる。

[0071] 以下では、ロット生産を想定して、端子付電線製造システム 30 の動作等について説明する。

[0072] 図 7 は端子付電線製造管理サーバ 32 のロット生産中における処理例を示すフローチャートである。

[0073] ロット生産中において、端子付電線製造管理サーバ 32 は、ステップ S 1 に示すように、切圧制御ユニット 90 からのロットデータの要求の有無を判定する。ロットデータの要求有りと判定されると、次ステップ S 2 に進む。

[0074] ステップ S 2 では、端子付電線製造管理サーバ 32 は、切圧制御ユニット

90から送られたロットデータの要求信号に含まれる端子付電線10の特定情報に基づいて、記憶装置34に記憶された端子付電線情報のうち当該特定情報に対応する電線種類、長さ、A端側端子種類、B端側端子種類を含む端子付電線情報を切圧制御ユニット90に送信する。ステップS1、S2によって、最初に生産対象となるロットに関する端子付電線情報が、切圧制御ユニット90に送信される。

[0075] 次に、ステップS3に示すように、端子付電線製造管理サーバ32は、切圧制御ユニット90からのロットデータの要求の有無を判定する。ロットデータの要求有りと判定されると、次ステップS4に進む。

[0076] 次ステップS4において、端子付電線製造管理サーバ32は、切圧制御ユニット90から送られたロットデータの要求信号に含まれる端子付電線10の特定情報に基づいて、記憶装置34に記憶された端子付電線情報のうち当該特定情報に対応する電線種類、長さ、A端側端子種類、B端側端子種類を含む端子付電線情報を切圧制御ユニット90に送信する。ステップS3、S4によって、2回目以降に生産対象となるロットに関する端子付電線情報が、切圧制御ユニット90に送信される。

[0077] 次ステップS5において、端子付電線製造管理サーバ32は、切圧制御ユニット90から生産完了信号の受信の有無を判定する。生産完了信号が受信されると、次ステップS6に進む。

[0078] ステップS6では、端子付電線製造管理サーバ32は、切圧制御ユニット90から送信される生産完了信号に含まれる端子付電線10の種類に基づいて、ロット生産完了処理を行う。例えば、当該特定された端子付電線10のロットの生産が完了した旨を記録等する。

[0079] この後、ステップS3に戻って、上記処理を繰返す。

[0080] 図8は切圧制御ユニット90のロット生産中における処理例を示すフローチャートである。

[0081] まず、ステップS11において、生産ロット情報の入力（図6参照）及び生産開始指令の有無が判定され、YESと判定されると、次ステップS12

に進む。ここでの生産ロット情報の入力、生産開始指令は、例えば、バーコードリーダー、キーボード、タッチパネル等を通じて行われる。

[0082] ステップS 1 2では、最初に生産対象となるロットデータを要求する。つまり、最初に生産対象となる端子付電線 1 0の種類を含むロットデータ要求信号を端子付電線製造管理サーバ3 2に向けて送信する。

[0083] 次ステップS 1 3において、端子付電線製造管理サーバ3 2からロットデータ、つまり、最初に生産対象となる端子付電線 1 0の種類に関する端子付電線情報を受信したか否かを判定する。YESと判定されると、次ステップS 1 4に進む。

[0084] ステップS 1 4では、切圧制御ユニット9 0は、電線供給機構5 0、端子圧着機構7 0等に生産準備指令を与える。特に、切圧制御ユニット9 0は、電線供給機構5 0に対して、生産対象となる端子付電線 1 0の電線 1 2の種類を特定して生産準備指令を与える。これにより、電線供給機構5 0は、当該指定された種類の電線 1 2を供給可能な状態に切替える。また、切圧制御ユニット9 0は、端子圧着機構7 0に対して、生産対象となる端子付電線 1 0のA端及びB端のそれぞれの端子 1 4の種類を特定して生産準備指令を与える。これにより、端子圧着機構7 0は、圧着用金型の交換、供給すべき端子 1 4の交換等を行う。

[0085] そして、電線供給機構5 0、端子圧着機構7 0等において生産準備が完了すると、次ステップS 1 5に進み、電線供給機構5 0、電線皮剥機構6 0、端子圧着機構7 0、電線搬送機構8 0等に対して生産開始指令を与える。これにより、端子付電線 1 0が順次連続的に生産される。

[0086] 次ステップS 1 6において、ステップS 1において入力された生産ロット情報に基づいて次に生産すべきロットの有無が判定される。次に生産すべきロットが無いと判定された場合には、ステップS 2 5に進み、有りと判定された場合には次ステップS 1 7に進む。

[0087] ステップS 1 7では、次に生産すべきロットデータを、端子付電線製造管理サーバ3 2に対して要求する。つまり、次に生産対象となる端子付電線 1

0の種類を含むロットデータ要求信号を端子付電線製造管理サーバ32に向けて送信する。

[0088] 次ステップS18では、端子付電線製造管理サーバ32からロットデータ、つまり、次に生産対象となる端子付電線10の種類に関する端子付電線情報を受信したか否かを判定する。YESと判定されると、次ステップS19に進む。

[0089] これらのステップS17及びS18によって、切圧制御ユニット90は、1つの種類の端子付電線10の最終製造物となる端子付電線10が、受位置に搬送されるよりも前に、次に生産対象となる種類の端子付電線10に関する端子付電線情報を、端子付電線製造管理サーバ32から取得する処理がなされることになる。

[0090] ステップS19では、生産中のロットにおいて、最終製造物となる端子付電線10が処理済か否か（ここでは、電線12が調尺切断済か否か等）が判定される。YESと判定されると、次ステップS20に進む。

[0091] ステップS20では、現在生産中のロットの電線12の種類と、次に生産予定のロットの電線12の種類とを比較し、電線12の交換が必要か否かを判定する。電線12の種類が同じである場合、電線12の交換は不要と判定され、ステップS22に進む。電線12の種類が異なる場合、電線12の交換が必要と判定され、次ステップS21に進む。

[0092] ステップS21では、切圧制御ユニット90は、電線供給機構50に対して、次に生産対象となる端子付電線10の電線12の種類を特定して電線交換指令を与える。これにより、電線供給機構50は、当該指定された種類の電線12を供給可能な状態に切替える。

[0093] 次ステップS22では、生産中のロットにおいて、最終製造物となる端子付電線10が処理済か否か（ここでは、電線12の両端への端子14が圧着済か否か等）が判定される。YESと判定されると、次ステップS23に進む。

[0094] ステップS23では、A端及びB端のそれぞれにおいて、現在生産中の口

ットの端子14の種類と、次に生産予定のロットの端子14の種類とを比較し、端子14の交換が必要か否かを判定する。A端及びB端のそれぞれにおいて、端子14の種類が同じである場合、端子14の交換は不要と判定され、ステップS25に進む。A端及びB端の少なくとも一方において端子14の種類が異なる場合、端子14の交換が必要と判定され、次ステップS24に進む。

[0095] ステップS24では、切圧制御ユニット90は、端子圧着機構70に対して、次に生産対象となる端子付電線10の端子14の種類を特定して金型及び端子交換指令を与える。なお、金型は端子の種類に応じて決る。これにより、電線供給機構50は、A端又はB端の少なくとも一方において、当該指定された種類の端子14を圧着可能な状態に切替える。

[0096] このように、切圧制御ユニット90は、1つの種類の端子付電線10の最終製造物となる端子付電線10が、受位置に搬送されるよりも前に、電線供給機構50による電線12の種類の交換動作、及び、端子圧着機構70による端子14及び圧着金型の交換動作の少なくとも一方を行わせる。

[0097] ステップS25において、現在製造中のロットが生産完了したか否かが判定される。例えば、最終製造物となる端子付電線10が受位置に搬送されたときに、生産完了したと判定され、その場合に、次ステップS26に進む。

[0098] ステップS26では、切圧制御ユニット90は、端子付電線製造管理サーバ32に向けて、端子付電線10の種類を特定して、現ロットが生産完了した旨を送信する。

[0099] 次ステップS27では、次ロットの生産の有無が判定される。次ロットの生産有りとは判定されると、ステップS15に戻り、生産を継続する。次ロットの生産無しとは判定されると、処理を終了する。

[0100] 図9は、上記ロット生産中における端子付電線製造装置40と端子付電線製造管理サーバ32との間の信号のやりとりを示す説明図である。

[0101] 同図に示すように、端子付電線製造装置40の切圧制御ユニット90から端子付電線製造管理サーバ32に向けてロットデータが要求され、これに応

じて、端子付電線製造管理サーバ32から切圧制御ユニット90に向けてロットデータが送信される。

[0102] この後、端子付電線製造装置40においてロット生産が開始され、その後、当該ロットの生産完了前に、端子付電線製造装置40の切圧制御ユニット90から端子付電線製造管理サーバ32に向けて次ロットデータが要求される。これに応じて、端子付電線製造管理サーバ32から切圧制御ユニット90に向けてロットデータが送信される。

[0103] これにより、端子付電線製造装置40において、現在生産中のロットの生産完了前に、次ロットの生産準備を行えるようになる。

[0104] そして、端子付電線製造装置40において、現在のロット生産が完了すると、その完了信号が端子付電線製造管理サーバ32に送信され、ロット生産完了処理がなされる。

[0105] 続けて、端子付電線製造装置40において、次のロットの生産が開始され、その後、次のロットデータの要求がなされ、上記処理を繰り返す。

[0106] 図10及び図11は、ロット生産が切り替る際の端子付電線製造装置40の動作を示す説明図である。

[0107] 図10は、現在生産中のロットにおける最終製造物となる端子付電線10の電線12が電線供給機構50から切断圧着された後の状態を示している。端子付電線製造装置40は、当該電線12を切断した後、次ロットに関する電線12の種類を受信すると、電線供給機構50に対して電線12の交換処理を行わせることができる。このため、図11に示すように、最終製造物となる端子付電線10の電線12の搬送後、比較的短時間で、次の種類の電線12Bに切替えて供給することが可能となる。

[0108] 端子圧着機構70についても同様に比較的短時間で、次の端子14に切替えて圧着することができる。

[0109] このため、ロット切り替り時における端子付電線製造装置40の空作業時間をなるべく短くすることができる。

[0110] 以上のように構成された端子付電線製造システム30によると、切圧制御

ユニット90は、1つの種類の端子付電線10の最終製造物となる端子付電線10が、端子付電線回収位置である受位置に搬送されるよりも前に、次に生産対象となる種類の端子付電線10に関する端子付電線情報を、端子付電線製造管理サーバ32から取得する。このため、次に生産対象となる種類の端子付電線の切替を迅速に行え、複数種類の端子付電線10を効率的に製造できる。

[0111] しかも、切圧制御ユニット90は、1つの種類の端子付電線10の最終製造物となる端子付電線10が受位置に搬送されるよりも前に、電線供給機構50による電線12の種類の交換、及び、端子圧着機構70による端子14及び圧着金型の交換を行うため、比較的早いタイミングで、次に生産対象となる種類の端子付電線10の準備を行え、複数種類の端子付電線を効率的に製造できる。

[0112] なお、1つの種類の端子付電線10の最終製造物となる端子付電線10が受位置に搬送されるよりも前に、電線供給機構50による電線12の種類の交換、及び、端子圧着機構70による端子14及び圧着金型の交換の一方のみが行われてもよい。

[0113] また、最終製造物となる端子付電線10が受位置に搬送されるよりも前に、次に生産対象となる種類の端子付電線10に関する端子付電線情報を、端子付電線製造管理サーバ32から取得しておけば、最終製造物となる端子付電線10が受位置に搬送された後に、当該次に生産対象となる種類の端子付電線10に関する端子付電線情報を取得する場合と比較すると、次に生産対象となる種類の端子付電線の切替を迅速に行えることになる。このため、最終製造物となる端子付電線10が受位置に搬送されるよりも前に、電線供給機構50による電線12の種類の交換、及び、端子圧着機構70による端子14及び圧着金型の交換を行っておくことは必須ではない。

[0114] また、本端子付電線製造システム30は、受位置を経由する経路に沿って複数の電線保持バー20を搬送する電線保持バー搬送装置100を備え、電線搬送機構80は、受位置に搬送された電線保持バー20に対して、端子付

電線 10 を複数保持させるため、製造された端子付電線 10 を電線保持バー 20 に保持したものを効率よく製造できる。

[0115] 特に、端子付電線製造装置 40 は、複数種類の端子付電線 10 のそれぞれをロット単位で複数順次製造し、電線搬送機構 80 は、受位置に搬送された電線保持バー 20 に対して、同じ種類の端子付電線 10 を複数保持させるため、電線保持バー 20 に同じ種類の端子付電線 10 が保持されたものを効率よく製造できる。

[0116] なお、本端子付電線製造システム 30 は、電線保持バー 20 に複数種類の端子付電線 10 を保持させる工法、いわゆるセット生産も可能である。例えば、上記したように、電線保持バー 20 を循環搬送させることで、電線保持バー 20 が受位置に位置する毎に、異なる端子付電線 10 を保持させていけばよいからである。

[0117] セット生産を行う場合には、端子付電線製造装置 40 に対して、セットにすべき複数種類の端子付電線 10 を指定しておく必要がある。

[0118] この場合、図 12 に示すように、端子付電線製造管理サーバ 32 の記憶装置 34 において、事前に生産すべきセットの種類（例えば、セット番号によって識別）に、当該セットに含まれる端子付電線 10 の種類複数を対応付けたセット情報を記憶させておくことよい。

[0119] この場合、切圧制御ユニット 90 に対しては、生産すべきセットの種類（例えば、セット番号）を入力するとよい。この入力、エフと呼ばれる用紙に印刷されたバーコードをバーコードリーダによって順次読込むことにより、或は、キーボード、タッチパネル等を通じて行うことができる。

[0120] そして、切圧制御ユニット 90 が、上記入力情報に基づいて、生産すべきセットの種類（例えば、セット番号）を特定して、端子付電線製造管理サーバ 32 に対して当該セットに含まれる端子付電線 10 の種類を問い合わせるようにするとよい。これにより、切圧制御ユニット 90 は、端子付電線製造管理サーバ 32 から当該セットに含まれる端子付電線 10 の種類を受信して特定できるようになる。その後の端子付電線 10 の種類の特定後の処理（電線

12、端子14の種類の特等)は上記と同様にして行うことができる。

[0121] これにより、セット生産する場合において、当該セットに含まれる端子付電線10の種類を個別に切圧制御ユニット90に対して入力する必要がなくなり、入力作業等の簡素化が可能となる。

[0122] なお、上記実施形態及び各変形例として説明した各構成は、相互に矛盾しない限り適宜組み合わせることができる。

[0123] 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

- [0124]
- 10 端子付電線
  - 12、12B 電線
  - 14 端子
  - 20 電線保持バー
  - 30 端子付電線製造システム
  - 32 端子付電線製造管理サーバ
  - 34 記憶装置
  - 40 端子付電線製造装置
  - 50 電線供給機構
  - 52 電線供給部
  - 53 電線巻回リール
  - 54 電線送出し機構
  - 56 調尺部
  - 58 切断機構
  - 70 端子圧着機構
  - 80 電線搬送機構
  - 82 加工用搬送機構

- 86 移載機構
- 90 切圧制御ユニット
- 100 電線保持バー搬送装置

## 請求の範囲

- [請求項1] 複数種類の端子付電線を製造する端子付電線製造システムであって、
- 、
- 複数種類の端子付電線のそれぞれに電線種類及び端子種類を対応付けた端子付電線情報を記憶したサーバと、
- 複数種類の電線を選択的に供給して調尺及び切断する電線供給機構と、前記電線供給機構側から搬送される電線の端部に、複数種類の端子を選択的に圧着する端子圧着機構と、前記電線供給機構から供給される電線を、前記端子圧着機構を経て、端子付電線回収位置に向けて搬送する電線搬送機構と、前記サーバから送られる前記端子付電線情報に基づいて、前記電線供給機構が供給する電線の種類及び前記端子圧着機構が圧着する端子の種類を制御する切圧制御ユニットとを含む端子付電線製造装置と、
- を備え、
- 前記切圧制御ユニットは、前記1つの種類の端子付電線の最終製造物となる端子付電線が、前記端子付電線回収位置に搬送されるよりも前に、次に生産対象となる種類の端子付電線に関する端子付電線情報を、前記サーバから取得する、端子付電線製造システム。
- [請求項2] 請求項1に記載の端子付電線製造システムであって、
- 前記切圧制御ユニットは、前記1つの種類の端子付電線の最終製造物となる端子付電線が、前記端子付電線回収位置に搬送されるよりも前に、前記電線供給機構による電線の種類の交換動作、及び、前記端子圧着機構による端子及び圧着金型の交換動作の少なくとも一方を行わせる、端子付電線製造システム。
- [請求項3] 請求項1又は請求項2に記載の端子付電線製造システムであって、
- 前記端子付電線回収位置を経由する経路に沿って複数の電線保持バーを搬送する電線保持バー搬送装置をさらに備え、
- 前記電線搬送機構は、前記端子付電線回収位置に搬送された電線保

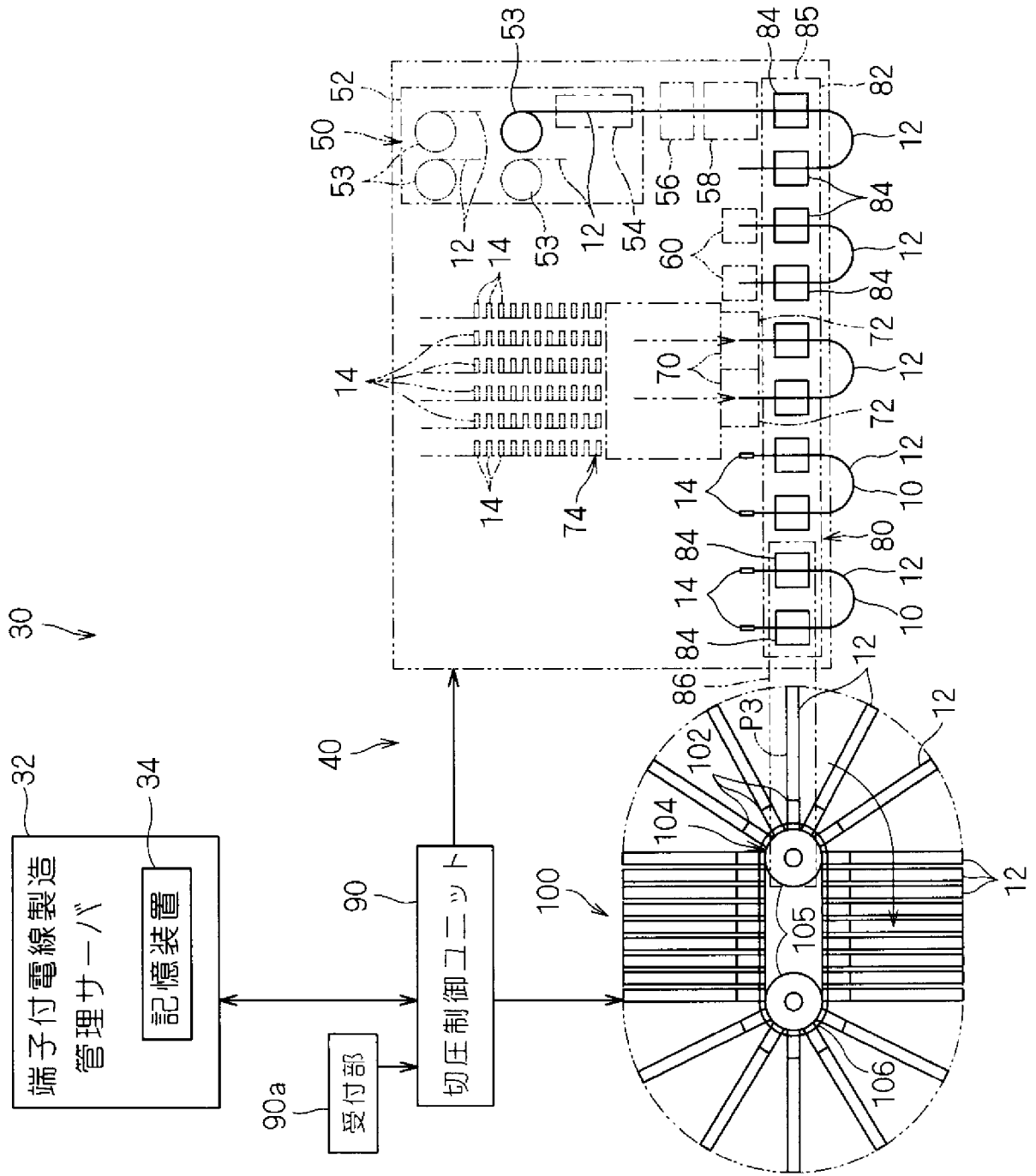
持バーに対して、端子付電線を複数保持させる、端子付電線製造システム。

[請求項4]

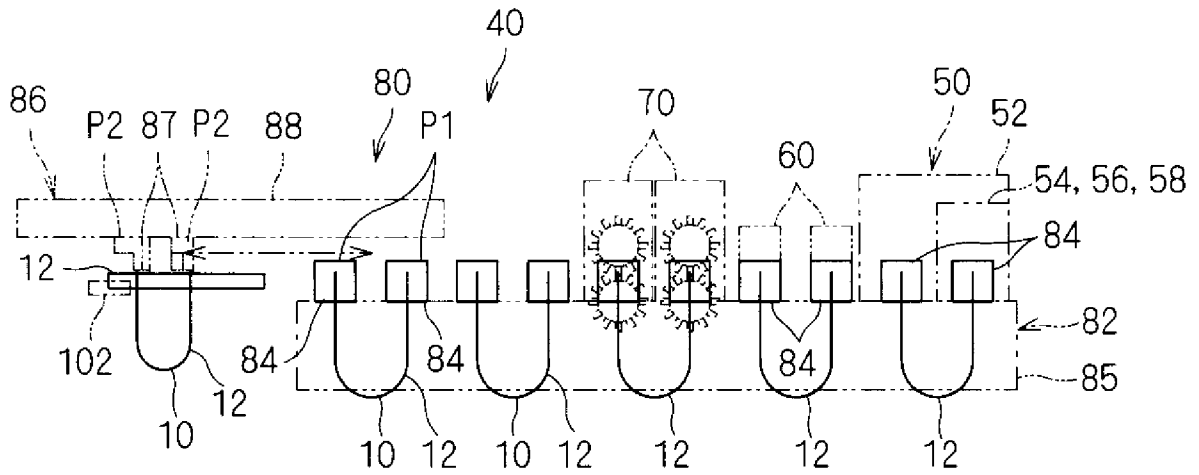
請求項3に記載の端子付電線製造システムであって、

前記端子付電線製造装置は、複数種類の端子付電線のそれぞれを複数順次製造し、前記電線搬送機構は、前記端子付電線回収位置に搬送された電線保持バーに対して、同じ種類の端子付電線を複数保持させる、端子付電線製造システム。

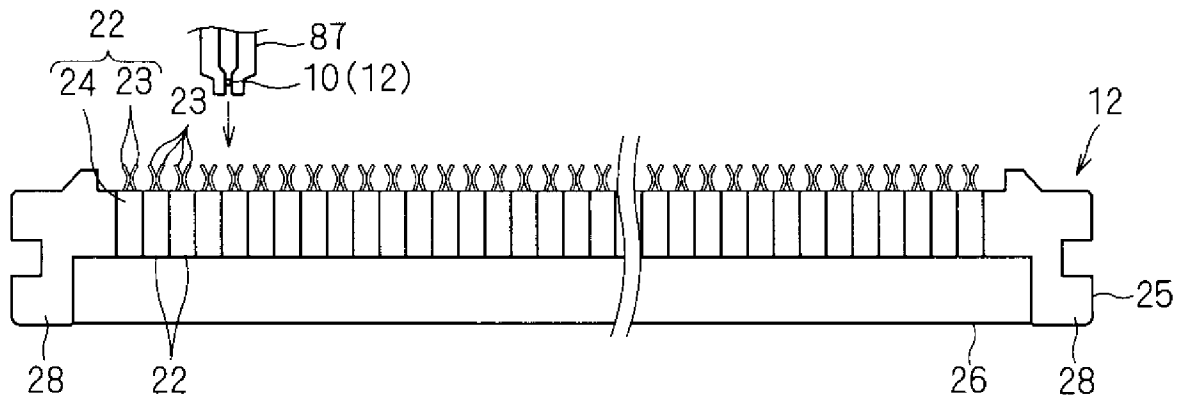
[図1]



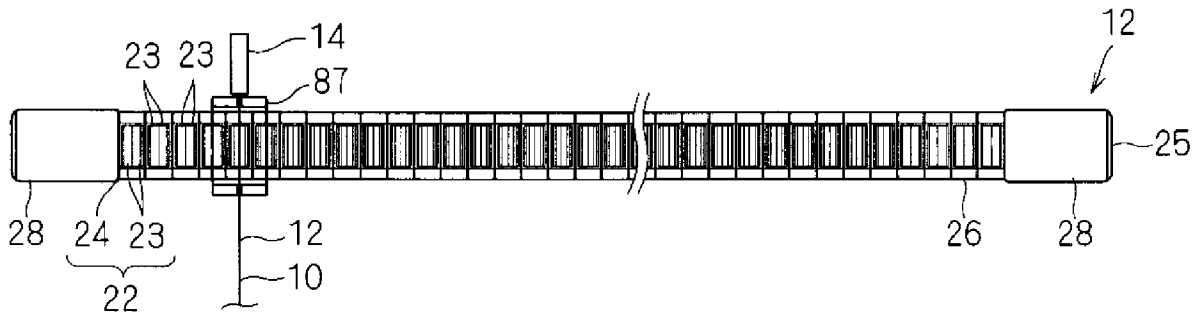
[図2]



[図3]



[図4]



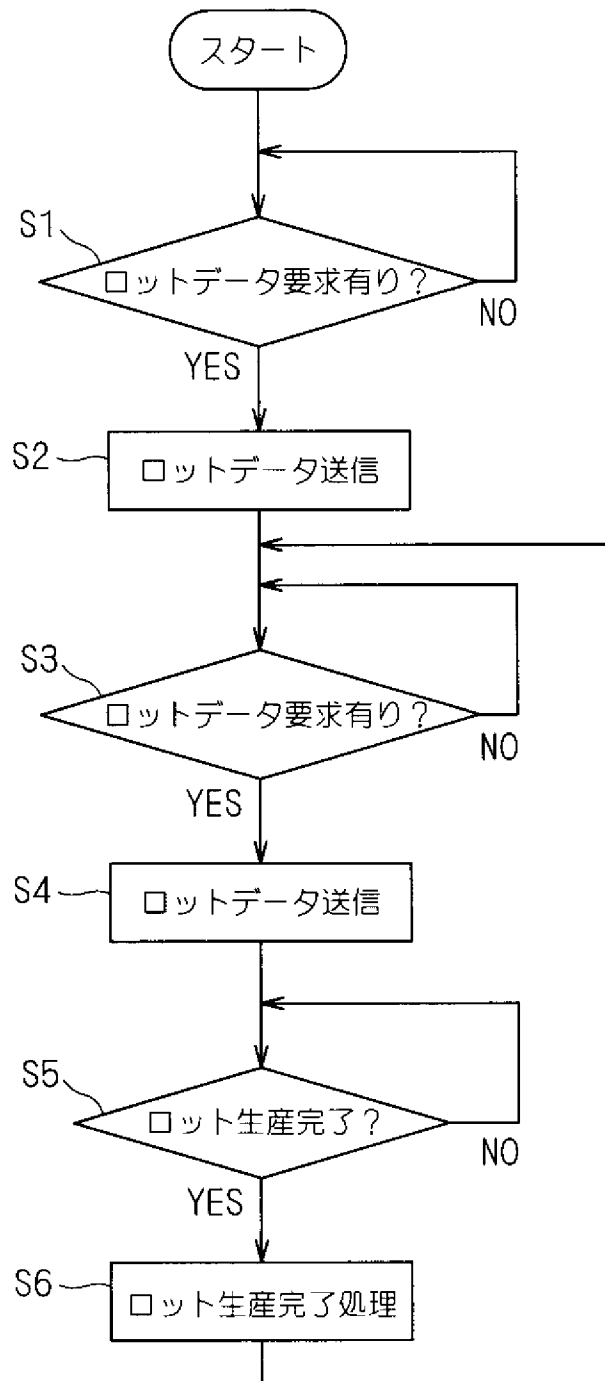
[図5]

| 端子付電線種類 | 電線種類 | 電線長   | A端端子種類 | B端端子種類 |
|---------|------|-------|--------|--------|
| TW0001  | W001 | 50mm  | T003   | T001   |
| TW0002  | W005 | 100mm | T002   | T002   |
| TW0003  | W001 | 75mm  | T003   | T005   |
| ...     | ...  | ...   | ...    | ...    |
| TW0100  | W010 | 100mm | T003   | T003   |
| TW0101  | W015 | 150mm | T005   | T004   |
| ...     | ...  | ...   | ...    | ...    |

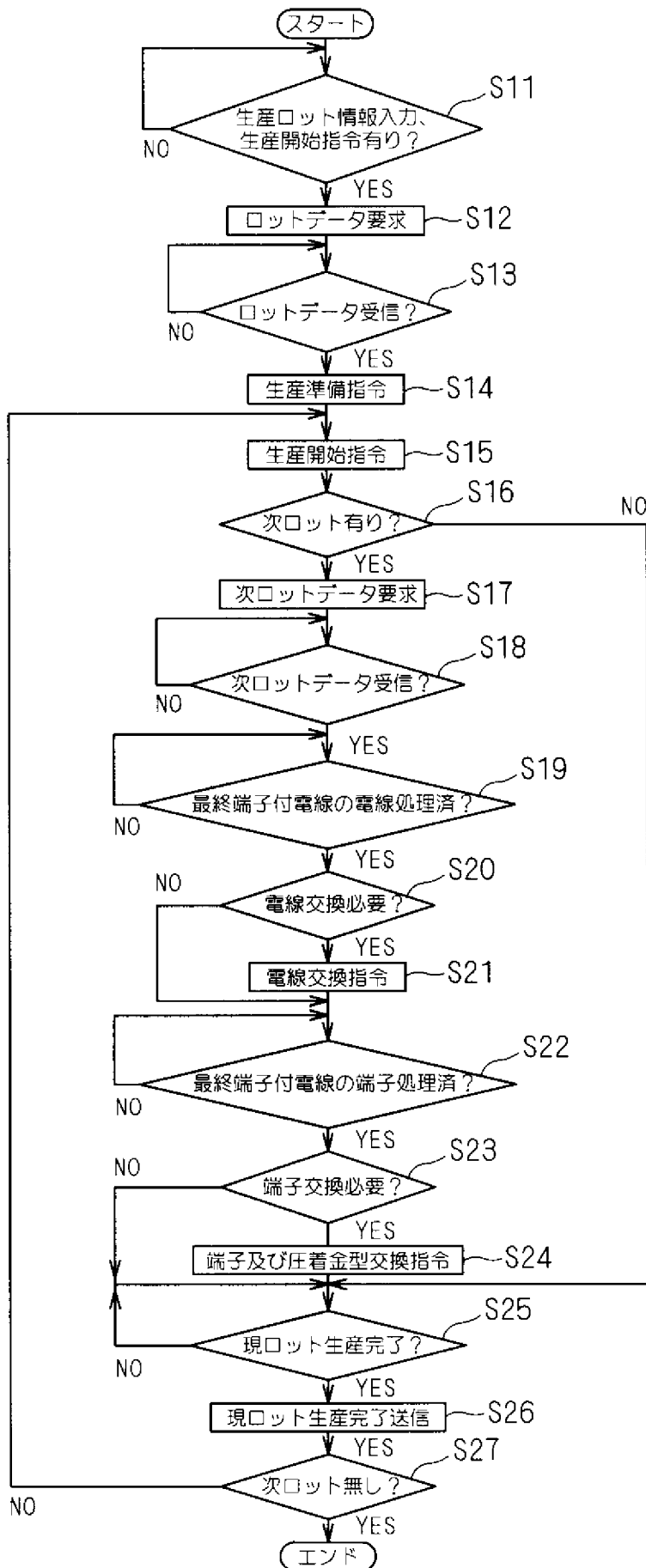
[図6]

| 端子付電線製造順 | 製造数 |
|----------|-----|
| TW0001   | 50  |
| TW0003   | 100 |
| TW0100   | 50  |
| ...      | ... |

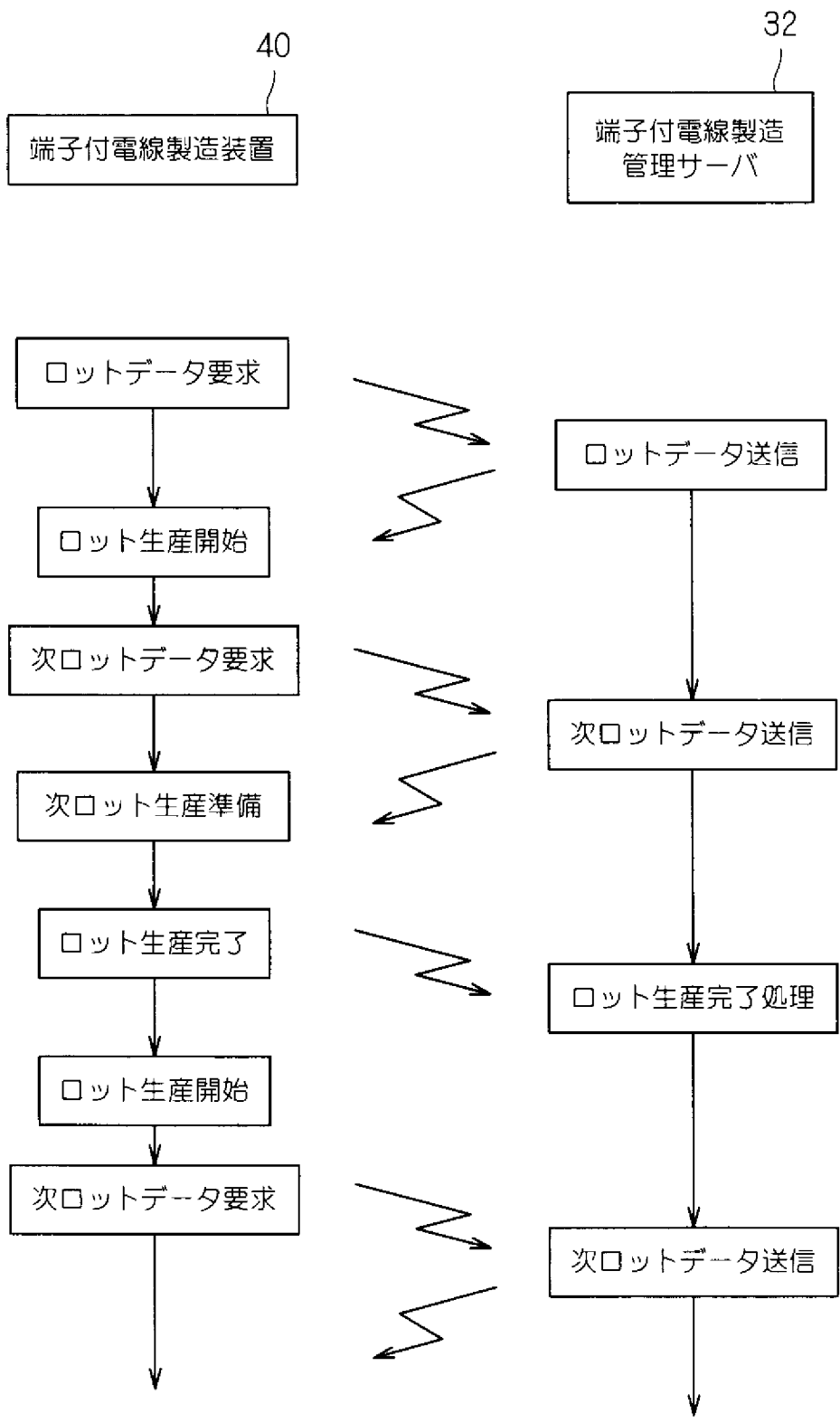
[図7]



[図8]



[図9]





[図12]

| セット番号 | 端子付電線種類 | 端子付電線種類 | 端子付電線種類 | 端子付電線種類 | ... |
|-------|---------|---------|---------|---------|-----|
| S001  | TW0001  | TW0003  | TW0004  | TW0007  | ... |
| S002  | TW0002  | TW0004  | TW0005  | TW0007  | ... |
| ...   | ...     | ...     | ...     | ...     | ... |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2016/063836

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H01B13/00(2006.01)i, G05B19/418(2006.01)i, H01B13/34(2006.01)i,  
H01R43/052(2006.01)i, H01B7/00(2006.01)n, H01B7/36(2006.01)n

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)

H01B13/00, G05B19/418, H01B13/34, H01R43/052, H01B7/00, H01B7/36

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 | 1996-2016 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2016 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2016 |

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 11-333673 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.),<br>07 December 1999 (07.12.1999),<br>(Family: none)                                      | 1-4                   |
| A         | JP 2005-11765 A (The Furukawa Electric Co.,<br>Ltd., Furukawa Automotive Parts Inc.),<br>13 January 2005 (13.01.2005),<br>(Family: none) | 1-4                   |
| A         | JP 2010-287369 A (Sumitomo Wiring Systems,<br>Ltd.),<br>24 December 2010 (24.12.2010),<br>& CN 101924314 A                               | 1-4                   |
| A         | JP 8-69722 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.),<br>12 March 1996 (12.03.1996),<br>& US 5623753 A & GB 2292703 A                            | 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  
08 June 2016 (08.06.16)

Date of mailing of the international search report  
21 June 2016 (21.06.16)

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. H01B13/00(2006.01)i, G05B19/418(2006.01)i, H01B13/34(2006.01)i, H01R43/052(2006.01)i, H01B7/00(2006.01)n, H01B7/36(2006.01)n

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. H01B13/00, G05B19/418, H01B13/34, H01R43/052, H01B7/00, H01B7/36

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 | 1971-2016年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2016年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2016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<br>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<br>請求項の番号 |
|-----------------|---|----------------|
| A               | JP 11-333673 A (住友電装株式会社) 1999. 12. 07 (ファミリーなし)                          | 1-4            |
| A               | JP 2005-11765 A (古河電気工業株式会社、古河オートモーティブ<br>パーツ株式会社) 2005. 01. 13 (ファミリーなし) | 1-4            |
| A               | JP 2010-287369 A (住友電装株式会社) 2010. 12. 24<br>& CN 101924314 A              | 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

08. 06. 2016

国際調査報告の発送日

21. 06. 2016

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)

木村 励

5G

4092

電話番号 03-3581-1101 内線 3526

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |   |                |
|-----------------------|---|----------------|
| 引用文献の<br>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<br>請求項の番号 |
| A                     | JP 8-69722 A (住友電装株式会社) 1996.03.12<br>& US 5623753 A & GB 2292703 A | 1-4            |