

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6026929号
(P6026929)

(45) 発行日 平成28年11月16日 (2016. 11. 16)

(24) 登録日 平成28年10月21日 (2016. 10. 21)

(51) Int. Cl.		F I	
B 6 5 H	51/08	(2006. 01)	B 6 5 H 51/08
H O 1 R	43/28	(2006. 01)	H O 1 R 43/28
H O 2 G	1/14	(2006. 01)	H O 2 G 1/14
B 6 5 H	57/26	(2006. 01)	B 6 5 H 57/26

請求項の数 11 (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2013-55155 (P2013-55155)
 (22) 出願日 平成25年3月18日 (2013. 3. 18)
 (65) 公開番号 特開2014-181090 (P2014-181090A)
 (43) 公開日 平成26年9月29日 (2014. 9. 29)
 審査請求日 平成27年10月20日 (2015. 10. 20)

(73) 特許権者 000002358
 新明和工業株式会社
 兵庫県宝塚市新明和町1番1号
 (74) 代理人 100121500
 弁理士 後藤 高志
 (74) 代理人 100121186
 弁理士 山根 広昭
 (72) 発明者 寺倉 厚広
 兵庫県宝塚市新明和町1番1号 新明和工業株式会社内
 審査官 松井 裕典

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電線処理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電線処理ユニットと、
それぞれ矯正機を含む複数の伸線ユニットと、
 前記複数の伸線ユニットから電線を引き込み、前記電線処理ユニットへ電線を供給する、
 引き込みユニットと、
 前記複数の伸線ユニットを前記引き込みユニットに対して移動させる移動手段と
 を備え、
 前記移動手段は、

前記複数の伸線ユニットのうち選択された伸線ユニットに予め定められた電線保持
 ラインと、前記引き込みユニットに予め定められた引き込みラインとが凡そ一直線に沿って連続する
 ように、前記引き込みユニットに対して予め定められた位置に前記選択された
 伸線ユニットを移動させる、電線処理装置。

【請求項2】

前記電線保持ラインと前記引き込みラインとに定められた前記位置関係は、前記電線保持
 ラインと前記引き込みラインとが同一線上になるように定められている、請求項1に記載
 された電線処理装置。

【請求項3】

前記複数の伸線ユニットは平面上に配置されている、請求項1または2に記載された電
 線処理装置。

【請求項 4】

前記複数の伸線ユニットは、予め定められた中心軸の周りに配置されており、
前記移動手段は、前記中心軸周りに前記複数の伸線ユニットを移動させる機構を備えた

、
請求項 1 または 2 に記載された電線処理装置。

【請求項 5】

前記複数の伸線ユニットのうち一つの伸線ユニットを通る電線を保持するとともに、前記引き込みユニットに予め定められた引き込み位置に電線を配置するホルダを、前記複数の伸線ユニットに対してそれぞれ備えた、請求項 1 から 4 までの何れか一項に記載された電線処理装置。

10

【請求項 6】

前記引き込み位置において、前記引き込みラインに沿って、前記ホルダに保持された電線が配置される第 1 姿勢と、

前記移動手段によって前記伸線ユニットが移動する方向において、前記引き込みユニットに前記ホルダが当たるのを回避する第 2 姿勢と

で、前記ホルダの姿勢を変える姿勢変更機構を備えた、請求項 5 に記載された電線処理装置。

【請求項 7】

前記姿勢変更機構は、前記ホルダの姿勢を前記第 1 姿勢と前記第 2 姿勢とで変更するアクチュエータを備えた、請求項 6 に記載された電線処理装置。

20

【請求項 8】

前記姿勢変更機構は、

前記引き込みユニットに対して予め定められた位置に配置された前記選択された伸線ユニットが前記移動手段によって移動する方向に交わらない方向に、前記第 1 姿勢に配置された前記ホルダを回動させる機構を備えた、

請求項 6 または 7 に記載された電線処理装置。

【請求項 9】

前記姿勢変更機構は、前記引き込みユニットに対して予め定められた位置に配置された前記選択された伸線ユニットの電線保持ラインと、当該選択された伸線ユニットが前記移動手段によって移動する方向との両方に交わらない方向に前記ホルダを移動させる第 1 機構を備えた、請求項 6 または 7 に記載された電線処理装置。

30

【請求項 10】

前記姿勢変更機構は、さらに前記第 1 機構によって前記ホルダが移動する方向に対して交わる方向に、前記ホルダを移動させる第 2 機構と

を備えた、請求項 9 に記載された電線処理装置。

【請求項 11】

前記引き込みユニットに対して予め定められた位置に配置された前記選択された伸線ユニットの電線保持ラインと、当該選択された伸線ユニットが前記移動手段によって移動する方向との両方が交わらない方向に、前記引き込みユニットを移動させる機構を備えた、請求項 1 から 10 までの何れか一項に記載された電線処理装置。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、電線処理装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

電線処理装置として、例えば、電線の端末処理を行う装置が、特開平 2 - 263533 号公報に開示されている。同公報には、色違いや径違いなどの規格が異なる電線を迅速に選択して供給できる装置として、複数の案内ノズルを備えた装置が開示されている。この装置は、電線処理装置に電線を送る送りロールや矯正ロールに対して、複数の案内ノズル

50

が順次予め定められた位置に移動できる機構を備えている。作業者は、色違いや径違いなどの規格が異なる電線を、複数の案内ノズルに予めセットしておく。そして、処理されるべき電線がセットされた案内ノズルを、電線処理装置に電線を送る送りロールや矯正ロールに対して予め定められた位置に移動することによって、異なる規格の電線が処理できるようになっている。

【0003】

かかる電線処理装置では、作業者は、予め複数の案内ノズルに複数の電線をセットしておくことよい。電線処理装置は、電線を交換する際、処理中の電線を電線処理ユニットから引き上げ、案内ノズルを別の案内ノズルに交換し、交換された案内ノズルから電線処理ユニットに電線が供給される。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開平2-263533号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、電線処理装置で処理される電線は、電気機器や自動車の配線に用いられるが、電線処理にエラーがあると歩留まりが低下する。かかる電線処理のエラーが起こる原因の1つとして電線の歪みがある。かかる電線の歪みは、矯正機（矯正ロール、伸線機とも称される）を通すことによって除去される。しかし、矯正機を通した後、電線がプーリーに押し当てられつつ曲がりながら搬送されると、そこで新たに癖が付く場合がある。電線に癖が付くと、電線の末端を正確に制御できず、例えば、電線の末端に端子を圧着するような処理においてエラーが生じる確立が高くなる。このため、矯正機を通した後は、電線に新たな癖が付かないように予め定められた搬送ラインに沿って電線が電線処理ユニットに供給されることが望ましい。

20

【0006】

また、電線処理装置は、電気的な制御によって処理が自動化されている。電線処理装置の処理効率を上げるには、電線処理装置の稼働率を上げるのがよい。電線処理装置の稼働率には、例えば、電線処理装置で処理される電線を交換する作業において電線処理装置が止まる時間を短縮したい。このような事情から、特許文献1に開示されているように、複数の電線をセットできる複数の案内ノズルを備えた電線処理装置が提案されている。

30

【0007】

しかし、電線を精度良く処理し、歩留まりを高めるには、電線毎に微妙なセッティングが作業者によって行われることが望ましい。特に、自動車業界で用いられる電線は細線化が進んでいる。本発明者の知見によれば、細い電線では、特に矯正機にセットする際に微妙なセッティングを行うことが電線処理のエラーを防止する上で重要である。また、小ロット生産に対するニーズもあり、電線交換の頻度が高い場合もある。特許文献1に開示された電線処理装置では、規格が異なる電線がセットされる複数の案内ノズルを備えているが、処理される電線を交換するには、電線を送る案内ノズルが別の案内ノズルに交換される。同文献に開示された電線処理装置では、案内ノズルを別の案内ノズルに交換する際に、電線が自動的に矯正機にセットされ、電線処理ユニットに供給される。この場合、特に、電線を矯正機にセットするのが自動化されているので、矯正機に電線をセットする際に作業者による微妙な調整ができない。また、特許文献1に開示された電線処理装置では、矯正機へ作業者が電線をセットするようにするには、電線処理ユニットへの電線の供給は停止された状態で行う必要がある。このように電線交換作業のために電線処理ユニットを停止すると電線処理装置の稼働率が落ちる。

40

【課題を解決するための手段】

【0008】

ここで提案される電線処理装置は、電線処理ユニットと、複数の伸線ユニットと、複数

50

の伸線ユニットから電線を引き込み、電線処理ユニットへ電線を供給する、引き込みユニットと、複数の伸線ユニットを引き込みユニットに対して移動させる移動手段とを備えている。ここで、移動手段は、複数の伸線ユニットのうち選択された伸線ユニットに予め定められた電線保持ラインと、引き込みユニットに予め定められた引き込みラインとが予め定められた位置関係になるように、引き込みユニットに対して予め定められた位置に選択された伸線ユニットを移動させる。この場合、電線交換の際に、電線処理ユニットの稼働率を高く維持することができる。さらに、電線に応じて伸線ユニットに最適な調整が行なえる。このため、電線処理における歩留まりも高くできる。

【0009】

この場合、電線保持ラインと引き込みラインとに定められた位置関係は、電線保持ラインと引き込みラインとが同一線上になるように定められていてもよい。

10

【0010】

また、複数の伸線ユニットは、例えば、平面上に配置されているとよい。また、複数の伸線ユニットは、予め定められた中心軸の周りに配置されているとよい。この場合、移動手段は、中心軸周りに複数の伸線ユニットを移動させる機構を備えているとよい。

【0011】

また、複数の伸線ユニットのうち一つの伸線ユニットを通る電線を保持するとともに引き込みユニットに予め定められた引き込み位置に電線を配置するホルダを、複数の伸線ユニットに対してそれぞれ備えていてもよい。

【0012】

また、引き込み位置において、引き込みラインに沿って、ホルダに保持された電線が配置される第1姿勢と、移動手段によって伸線ユニットが移動する方向において、引き込みユニットにホルダが当たるのを回避する第2姿勢とで、ホルダの姿勢を変える姿勢変更機構を備えていてもよい。この場合、姿勢変更機構は、ホルダの姿勢を第1姿勢と第2姿勢とで変更するアクチュエータを備えていてもよい。

20

【0013】

また、姿勢変更機構は、引き込みユニットに対して予め定められた位置に配置された選択された伸線ユニットが移動手段によって移動する方向に交わらない方向に、第1姿勢に配置されたホルダを回動させる機構を備えていてもよい。また、姿勢変更機構は、引き込みユニットに対して予め定められた位置に配置された選択された伸線ユニットの電線保持ラインと、当該選択された伸線ユニットが移動手段によって移動する方向との両方に交わらない方向にホルダを移動させる第1機構を備えていてもよい。また、姿勢変更機構は、さらに第1機構によってホルダが移動する方向に対して交わる方向に、ホルダを移動させる第2機構とを備えていてもよい。

30

【0014】

また、他の形態として、引き込みユニットに対して予め定められた位置に配置された選択された伸線ユニットの電線保持ラインと、当該選択された伸線ユニットが移動手段によって移動する方向との両方が交わらない方向に、引き込みユニットを移動させる機構を備えていてもよい。

【図面の簡単な説明】

40

【0015】

【図1】図1は、ここで提案される電線処理装置の平面図である。

【図2】図2は、電線処理装置の側面図である。

【図3】図3は、引き込みユニットを示す平面図である。

【図4】図4は、引き込みユニットを示す平面図である。

【図5】図5は、押し当てローラと引き込みベルトの駆動機構を示している。

【図6】図6は、複数の伸線ユニットの移動手段を示す平面図である。

【図7】図7は、伸線ユニット103が選択された状態を示す電線処理装置の平面図である。

【図8】図8は、図7の状態における移動手段の状態を示している。

50

- 【図 9】図 9 は、ホルダを示す側面図である。
 【図 10】図 10 は、ホルダを示す側面図である。
 【図 11】図 11 は、電線処理装置の変形例を示す平面図である。
 【図 12】図 12 は、電線処理装置の変形例を示す平面図である。
 【図 13】図 13 は、姿勢変更機構の変形例を示している。
 【図 14】図 14 は、姿勢変更機構の変形例を示している。
 【図 15】図 15 は、姿勢変更機構の変形例を示している。
 【図 16】図 16 は、姿勢変更機構の変形例を示している。
 【図 17】図 17 は、姿勢変更機構の他の変形例を示している。
 【図 18】図 18 は、姿勢変更機構の他の変形例を示している。
 【発明を実施するための形態】

10

【0016】

以下、ここで提案される電線処理装置の実施の形態を説明する。なお、図面は模式的に描かれている。本発明は特に言及されない限りにおいて、これらの図面によって限定されない。また、同じ作用を奏する部材又は部位には、適宜に同じ符号を付している。

【0017】

電線処理装置 100

図 1 は、ここで提案される電線処理装置 100 の平面図である。図 2 は、電線処理装置 100 の側面図である。電線処理装置 100 は、電線処理ユニット 101 と、引き込みユニット 102 と、伸線ユニット 103、104 と、移動手段 105 と、ホルダ 106、107 と、姿勢変更機構 108、109 と、電線取入部 110、111、異常検出部 112、113などを備えている。

20

【0018】

《電線処理ユニット 101》

ここで、電線処理ユニット 101 は、送られる電線 W に予め定められた処理を行う処理ユニットである。ここでは、電線処理ユニット 101 は、詳しい図は省略する。電線処理ユニット 101 は、例えば、送られる電線 W の先端に端子を圧着し、電線 W を予め定められた長さ送って切断し、切断された電線 W の後端に端子を圧着する。電線処理ユニット 101 は電線 W に対し、端子を圧着する処理と切断処理を連続して繰り返す。端子を圧着する処理では、電線 W の端部において電線 W の被覆が剥がされ、剥ぎ出された電線 W の芯線に端子が圧着される。

30

【0019】

《引き込みユニット 102》

引き込みユニット 102 は、伸線ユニット 103、104 から電線 W を引き込み、電線処理ユニット 101 へ電線 W を供給する装置である。この引き込みユニット 102 は、ベース 120 (第 1 ベース) に設けられている。引き込みユニット 102 は、電線 W を引き込む装置であり、電線処理ユニット 101 へ電線 W を送り込むことができるとともに、電線処理ユニット 101 から電線 W を引き戻すこともできる。また、この実施形態では、引き込みユニット 102 は、電線処理ユニット 101 へ供給する電線 W の長さを調整する測長装置を兼ねている。

40

【0020】

図 3 および図 4 は、引き込みユニット 102 を示す平面図である。この引き込みユニット 102 は、図 3 に示すように、エンコーダローラ 121 (測長ローラ) と、押し当てローラ 122 と、引き込みベルト 123、124 と、アクチュエータ 127、128 と、測長装置 129 とを備えている。引き込みユニット 102 には、図 3 に示すように、電線 W を引き込む引き込みライン L2 が予め定められている。

【0021】

《エンコーダローラ 121、押し当てローラ 122》

エンコーダローラ 121 と、押し当てローラ 122 は、一対のローラであり、引き込みライン L2 を挟んで左右両側 (図 3 および図 4 中では引き込みライン L2 を挟んで上下)

50

に配置されている。エンコーダローラ 1 2 1 には、測長装置 1 2 9 が取り付けられている。測長装置 1 2 9 は、エンコーダローラ 1 2 1 の回転数を測る装置であり、エンコーダローラ 1 2 1 のローラ径と、回転数を基に、エンコーダローラ 1 2 1 によって送られる電線 W の長さが測定される。

【 0 0 2 2 】

ここで、押し当てローラ 1 2 2 は、エンコーダローラ 1 2 1 に電線 W を押し当てるための相手側ローラである。電線 W は、エンコーダローラ 1 2 1 と押し当てローラ 1 2 2 によって挟まれ、エンコーダローラ 1 2 1 および押し当てローラ 1 2 2 との摩擦によって滑ることなく送られる。エンコーダローラ 1 2 1 と、押し当てローラ 1 2 2 とは、図 3 に示すように、引き込みライン L 2 に配された電線 W を挟むポジションと、図 4 に示すように、引き込みライン L 2 に配された電線 W から離れるポジションとをとる。

10

【 0 0 2 3 】

この実施形態では、エンコーダローラ 1 2 1 と押し当てローラ 1 2 2 との移動を案内するガイド（図示省略）を備えている。また、この実施形態では、エンコーダローラ 1 2 1 と押し当てローラ 1 2 2 と引き込みベルト 1 2 3、1 2 4 とは、共通したアクチュエータ 1 2 7、1 2 8 によって連動して動く。なお、この実施形態では、アクチュエータ 1 2 7、1 2 8 によって、エンコーダローラ 1 2 1 と押し当てローラ 1 2 2 とが両方動くようになっているが、例えば、押し当てローラ 1 2 2 は、引き込みライン L 2 に沿って固定されており、エンコーダローラ 1 2 1 が押し当てローラ 1 2 2 に対して押し当たる構成でもよい。

20

【 0 0 2 4 】

《引き込みベルト 1 2 3、1 2 4》

次に、引き込みベルト 1 2 3、1 2 4 は、それぞれ 4 つのローラ 1 3 1 ~ 1 3 4、1 3 5 ~ 1 3 8 と、ベース 1 3 9、1 4 0 とを備えている。また、4 つのローラ 1 3 1 ~ 1 3 4、1 3 5 ~ 1 3 8 のうち駆動ローラ 1 3 1、1 3 5 は、引き込みベルト 1 2 3、1 2 4 を駆動させるローラとなる。また、他の 3 つのローラ 1 3 2 ~ 1 3 4、1 3 6 ~ 1 3 8 は、従動ローラであり、引き込みベルト 1 2 3、1 2 4 の張力が維持されるように、それぞれベース 1 3 9、1 4 0 の予め定められた位置に取り付けられている。

【 0 0 2 5 】

《引き込みユニット 1 0 2 の駆動機構》

この実施形態では、押し当てローラ 1 2 2 と、引き込みベルト 1 2 3、1 2 4 の駆動ローラ 1 3 1、1 3 5 とは同期して回転する。図 5 は、押し当てローラ 1 2 2 と、引き込みベルト 1 2 3、1 2 4 の駆動機構を示している。ここで、押し当てローラ 1 2 2 と、引き込みベルト 1 2 3、1 2 4 の駆動ローラ 1 3 1、1 3 5 とのそれぞれの回転軸は、例えば、ベース 1 2 0 の内部において、図 5 に示すように、別途プーリ 1 2 2 a、1 3 1 a、1 3 5 a を有している。さらに、ベース 1 2 0 の内部には、サーボモータ 1 4 2 と、サーボモータ 1 4 2 に取り付けられたモータプーリ 1 4 2 a とを備えている。

30

【 0 0 2 6 】

駆動ベルト 1 4 1 は、図 5 に示すように、押し当てローラ 1 2 2 と、引き込みベルト 1 2 3、1 2 4 の駆動ローラ 1 3 1、1 3 5 との各プーリ 1 2 2 a、1 3 1 a、1 3 5 a およびモータプーリ 1 4 2 a に巻き付けられている。図示例では、押し当てローラ 1 2 2 のプーリ 1 2 2 a と、駆動ローラ 1 3 1 のプーリ 1 3 1 a と、モータプーリ 1 4 2 a とには、駆動ベルト 1 4 1 の内面が巻き付けられている。駆動ローラ 1 3 5 のプーリ 1 3 5 a には、駆動ベルト 1 4 1 の外面が巻き付けられている。

40

【 0 0 2 7 】

これによって、押し当てローラ 1 2 2 と、引き込みベルト 1 2 3 の駆動ローラ 1 3 1 とは、同じ方向に回転する。これに対して、引き込みベルト 1 2 4 の駆動ローラ 1 3 5 は、押し当てローラ 1 2 2 と、引き込みベルト 1 2 3 の駆動ローラ 1 3 1 とは、反対方向に回転する。なお、押し当てローラ 1 2 2 のプーリ 1 2 2 a の直径は、他の駆動ローラ 1 3 1、1 3 5 のプーリ 1 3 1 a、1 3 5 a よりもわずかに大きくしてもよい。また、押し当て

50

ローラ122のプーリ122aと、他の駆動ローラ131、135のプーリ131a、135aとを同じ大きさとし、押し当てローラ122を他の駆動ローラ131、135よりもよりわずかに小さくしてもよい。これによって、押し当てローラ122が他の駆動ローラ131、135よりもわずかに遅く回転し、押し当てローラ122の回転が引き込みベルト123、124よりも遅くなる。これにより、押し当てローラ122と、引き込みベルト123、124との間で電線Wがたるむのを防止できる。

【0028】

かかる構造によって、サーボモータ142が駆動すると、駆動ベルト141が巻き付けられた押し当てローラ122と駆動ローラ131、135とが同期して廻る。また、この際、押し当てローラ122と、引き込みベルト123とが同じ方向に廻り、引き込みベルト124が反対方向に廻る。つまり、この実施形態では、図3に示すように、引き込みラインL2に対して同じ側に配置された押し当てローラ122と引き込みベルト123とは同じ方向に回転し、引き込みラインL2を挟んで反対側に配置された引き込みベルト124は反対方向に回転する。これにより、エンコーダローラ121と、押し当てローラ122と、一對の引き込みベルト123、124は、引き込みラインL2に沿って電線Wを送る方向に廻る構造になっている。

10

【0029】

このエンコーダローラ121と、押し当てローラ122と、引き込みベルト123、124とは、図3および図4に示すように引き込みラインL2を挟んで閉じたり、開いたりする。ここで、図3では、エンコーダローラ121と、押し当てローラ122と、引き込みベルト123、124とは引き込みラインL2を挟んで閉じている。図4では、エンコーダローラ121と、押し当てローラ122と、引き込みベルト123、124とは引き込みラインL2を挟んで開いている。

20

【0030】

《アクチュエータ127、128》

この実施形態では、エンコーダローラ121と押し当てローラ122とは、案内ガイド(図示省略)に沿って移動可能に取り付けられている。また、引き込みベルト123、124が巻き付けられたローラのうち、従動側の各3つのローラ132~134、136~138は、それぞれベース139、140の予め定められた位置に取り付けられている。当該ベース139、140は、エンコーダローラ121と押し当てローラ122と連動して動くように、案内ガイド(図示省略)に沿って移動可能に取り付けられている。図3および図4に示すように、エンコーダローラ121と、押し当てローラ122と、ベース139、140とは、アクチュエータ127、128によって、引き込みラインL2を挟んで閉じたり、開いたりする。

30

【0031】

また、引き込みベルト123、124では、駆動ローラ131、135を除く、3つのローラ132~134、136~138が、それぞれベース139、140に取り付けられている。ここでは、かかるベース139、140が案内ガイド(図示省略)に沿って移動可能に取り付けられている。また、引き込みベルト123、124の他の3つのローラ132~134、136~138がそれぞれ取り付けられたベース139、140には、アクチュエータ127、128が取り付けられている。これによって、図3および図4に示すように、アクチュエータ127、128によって、引き込みベルト123、124が、引き込みラインL2を挟んで閉じたり、開いたりする。

40

【0032】

《引き込みラインL2》

ここで、引き込みユニット102に予め設定された引き込みラインL2は、引き込みユニット102で電線Wが搬送されるべきラインである。この実施形態では、引き込みラインL2は、引き込みユニット102に凡そ一直線に沿って設定されている。例えば、かかる引き込みラインL2に沿って電線Wが搬送された場合には、電線Wに新たに癖が付かないように、引き込みユニット102に引き込みラインL2を定めるとよい。なお、ここで

50

は、電線Wに付く新たな癖には、電線処理に看過できる程度の微妙な癖は含まれない。

【0033】

《伸線ユニット103、104》

伸線ユニット103、104は、電線Wの歪や癖を矯正する装置である。この実施形態では、電線処理装置100は、図1に示すように、複数(図示例では2つ)の伸線ユニット103、104を備えている。各伸線ユニット103、104は、それぞれ2つの矯正機151、152を備えている。ここで、矯正機151は、左右から電線Wを挟む矯正ローラを備えている。これに対して矯正機152は上下から電線Wを挟む矯正ローラを備えている。このように、この実施形態では、各伸線ユニット103、104は、異なる方向で電線Wを挟む複数の矯正機151、152を備えている。かかる矯正機151、152によって、電線Wの巻き癖が取られ、電線Wが真っ直ぐに配線されるようになる。つまり、電線Wの端部に近い部位を摘んだときに摘んだ先が真っ直ぐに伸びる。このように伸線ユニット103、104を通すことによって、電線処理ユニット101での処理が精度良く行なわれるようになる。

10

【0034】

この実施形態では、伸線ユニット103、104は、平面上に配置されている。図1に示す形態では、伸線ユニット103、104は、平板状のベース153(第2ベース)に載せられている。具体的には、この実施形態では、伸線ユニット103、104は、平板状のベース153の上に凡そ並列に配置されている。換言すると、各伸線ユニット103、104の矯正機151、152は、各伸線ユニット103、104の矯正機151、152を通る各電線Wの搬送ラインと凡そ平行になる。

20

【0035】

《電線保持ラインL3、L4》

ここで、各伸線ユニット103、104には、電線保持ラインL3、L4がそれぞれ予め定められている。ここで、電線保持ラインL3、L4は、伸線ユニット103、104で矯正された電線Wが搬送されるべきラインである。電線保持ラインL3、L4は、各伸線ユニット103、104から凡そ一直線に沿って設定されている。例えば、かかる電線保持ラインL3、L4に沿って伸線ユニット103、104から電線Wが搬送された場合には、電線Wに新たに癖が付かないように、各伸線ユニット103、104に電線保持ラインL3、L4を定めるとよい。

30

【0036】

《移動手段105》

移動手段105は、複数の伸線ユニット103、104を引き込みユニット102に対して移動させる装置である。この実施形態では、複数の伸線ユニット103、104は、平板状のベース153の上に凡そ並列に配置されている。移動手段105は、かかる平板状のベース153を移動させる。図6は、複数の伸線ユニット103、104の移動手段105を示す平面図であり、平板状のベース153を取り外した状態が示されている。平板状のベース153(第2ベース)は、引き込みユニット102が設けられたベース120(第1ベース)に一体的に固定されたベース161(第1ベース)に対して移動可能に取り付けられている。ここで、ベース161は、複数の伸線ユニット103、104が載せられた平板状のベース153を取り付ける土台である。移動手段105は、図6に示すように、ガイド162と、アクチュエータ163とを備えている。

40

【0037】

《ガイド162》

ここでは、平板状のベース153は、ガイド162を介してベース161(土台)に取り付けられている。ガイド162は、ベース161に対して平板状のベース153が動く軌道を定める。ここでは、ガイド162は、ベース161に対して平板状のベース153の軌道を定めている。平板状のベース153に載置された伸線ユニット103、104の電線保持ラインL3、L4が引き込みユニット102の引き込みラインL2に平行であり、かつ、伸線ユニット103、104が載置された平板状のベース153が引き込みライ

50

ンL1に対して直交する方向(図1中の矢印a、bの方向)に動くように、平板状のベース153の軌道が定められている。この場合、平板状のベース153の軌道は直線であり、ガイド162は当該直線に沿って敷設されている。かかる直線状のガイド162には、例えば、市販の直動ガイドを用いることができる。つまり、かかる直線状のガイド162が、引き込みユニット102の引き込みラインL2に対して直交するように、ベース161に取り付けられている。

【0038】

《アクチュエータ163》

また、アクチュエータ163は、当該ガイド162に沿って動く平板状のベース153を動かす装置である。この実施形態では、アクチュエータ163は、引き込みユニット102の引き込みラインL2に対して直交するように取り付けられたシリンダ機構である。ここでは、例えば、空圧シリンダが用いられている。この実施形態では、アクチュエータ163としての空圧シリンダは、土台となるベース161にシリンダベース164を取り付け、その上に固定されている。ここでは、シリンダベース164はベース161にボルトナット165で止められている。なお、空圧シリンダは、油圧シリンダでもよく、駆動モータを使って動作するようにしてもよい。

10

【0039】

平板状のベース153は、ガイド162に取り付けられ、アクチュエータ163によってベース161に対して直線状に動くように取り付けられている。この実施形態では、移動手段105は、図1に示すように、平板状のベース153に取り付けられた複数の伸線ユニット103、104を引き込みユニット102に対して移動させる。

20

【0040】

ここで、図1は、複数の伸線ユニット103、104のうち伸線ユニット104が選択された場合を示している。移動手段105は、図1に示すように、引き込みユニット102に対して予め定められた位置に選択された伸線ユニット104を移動させる。ここでは、選択された伸線ユニット104に予め定められた電線保持ラインL4と、引き込みラインL2に予め定められた引き込みラインL2とが予め定められた位置関係になるように、引き込みユニット102に対して選択された伸線ユニット104が移動している。

【0041】

図1に示す例では、具体的には、選択された伸線ユニット104の電線保持ラインL4と、引き込みユニット102の引き込みラインL2とが同一線上になるように、選択された伸線ユニット104が引き込みユニット102に対して移動している。なお、本願の明細書および特許請求の範囲において、電線保持ラインL4と引き込みラインL2とが「同一線上」になるとは、電線保持ラインL4と引き込みラインL2が、電線Wに新たな癖が付かない程度に凡そ連続しているとよい。つまり、伸線ユニット104で矯正された電線Wが搬送されるべきラインである電線保持ラインL4と、引き込みユニット102において電線Wが搬送されるべきラインである引き込みラインL2が、電線Wに新たな癖が付かない程度に凡そ連続しているとよい。つまり、「同一線上」は、伸線ユニット104から搬送された電線Wに新たに癖が付かない程度に、電線保持ラインL4と引き込みラインL2とが凡そ一直線に沿って連続しているとよい。従って、ここでの、「同一線上」は、電線保持ラインL4と引き込みラインL2とが完全に一致しているか否かは問題ではない。なお、ここでも、電線Wに付く新たな癖には、電線処理ユニット101における電線処理において看過できる程度の微妙な癖は含まれない。

30

40

【0042】

ここで、図7は、伸線ユニット103が選択された場合に、引き込みユニット102に対して、予め定められた位置に伸線ユニット103が移動した状態を示している。図8は、図7の状態における移動手段105の状態を示している。

【0043】

図7に示すように、この実施形態では、伸線ユニット103が選択された場合には、引き込みラインL2と電線保持ラインL3とが同一線上になるように、引き込みユニット1

50

02に対して予め定められた位置に伸線ユニット103が移動する。また、この場合、移動手段105は、アクチュエータ163としてのシリンダのシリンダロッドが引っ込み、ガイド162に沿って平板状のベース153が移動する。

【0044】

《ホルダ106、107》

この実施形態では、伸線ユニット103、104は各々ホルダ106、107を備えている。ホルダ106、107は、複数の伸線ユニット103、104のうち一つの伸線ユニットを通る電線Wを保持する。また、ホルダ106、107は、引き込みユニット102に予め定められた引き込み位置S1に電線Wを配置する。ここで、引き込み位置S1は、引き込みユニット102が電線Wを引き込むために、電線Wが配置されるべき位置である。かかる引き込み位置は、引き込みユニット102に予め設定されている。

10

【0045】

この実施形態では、図3および図4に示すように、引き込みユニット102は、エンコーダローラ121と押し当てローラ122との間に、電線Wを引き込むための引き込み位置S1が設定されている。つまり、当該引き込み位置S1に配置された電線Wは、エンコーダローラ121と押し当てローラ122、および、引き込みベルト123、124が互いに押し当てられることによって、エンコーダローラ121と押し当てローラ122、および、引き込みベルト123、124に挟まれる。

【0046】

なお、引き込み位置S1は引き込みユニット102の構造によって異なる。上記は、本実施形態の引き込みユニット102の引き込み位置S1を説明したものである。引き込みユニット102によって電線Wが引き込まれる動作は、上記動作に限定されない。

20

【0047】

例えば、電線Wは、ホルダ106、107を引き込み位置S1に配置した状態で、エンコーダローラ121と押し当てローラ122とに挟まれるが、その状態では、引き込みベルト123、124に挟まれていなくてもよい。つまり、電線Wは、エンコーダローラ121と押し当てローラ122とによって引き込みベルト123、124へ送られて、引き込みベルト123、124に挟み込まれるようにしてもよい。この場合、引き込みユニットが開閉動作を行わず、エンコーダローラ121と押し当てローラ122とによって電線Wが引き込みベルト123、124に挟まれるように構成できる。

30

【0048】

また、エンコーダローラ121と押し当てローラ122と引き込みベルト123、124のうち、引き込みラインL1の片側だけが開いたり閉じたりしてもよい。例えば、押し当てローラ122と引き込みベルト123だけが、引き込みラインL1に対して開いたり閉じたり動作をする構成してもよい。

【0049】

図9および図10は、ホルダ106、107を示す側面図である。この実施形態では、ホルダ106、107は、図9および図10に示すように、電線Wが挿通される筒状の部材である。ホルダ106、107は、それぞれ2つの筒171、172が一直線に沿って間隔を開けて並べられている。2つの筒171、172は、アーム173に支持されている。図10に示すように、2つの筒171、172の間には、2つの筒171、172の間を通る電線W(ホルダ106、107に保持された電線W)が露出する。図9に示すように、2つの筒171、172の間には、引き込みユニット102のエンコーダローラ121と押し当てローラ122とが進出し、2つの筒171、172の間を通る電線Wに押し当たる。また、ホルダ106、107に保持された電線Wの先端部は、筒172から少し突出した状態で保持されており、引き込みベルト123、124が閉じて互いに接近したときに電線Wの先端部が、引き込みベルト123、124に挟まれる位置になるように保持されている。

40

【0050】

《ホルダ106、107の第1姿勢と第2姿勢》

50

ホルダ106、107には、第1姿勢と第2姿勢が設定されている。ここで、図9は、ホルダ106、107の第1姿勢を示している。図10はホルダ106、107の第2姿勢を示している。

【0051】

第1姿勢は、図9に示すように、引き込みユニット102に設定された引き込み位置S1において、引き込みラインL2に沿って、ホルダ106、107に保持された電線Wを配置する姿勢である。また、第2姿勢は、図10に示すように、移動手段105によって伸線ユニット103、104が移動する方向において、引き込みユニット102に当たるのを回避する姿勢である。

【0052】

《姿勢変更機構108、109》

姿勢変更機構108、109は、ホルダ106、107に設定された第1姿勢と、第2姿勢とで、ホルダ106、107の姿勢を変更する機構である。ここで、姿勢変更機構108、109は、図9および図10に示すように、第1姿勢に配置されたホルダ106、107を回動させる機構を備えている。例えば、図1に示すように、引き込みユニット102に対して予め定められた位置に配置された選択された伸線ユニット104が移動手段105によって移動する方向a、bに交わらない方向において、ホルダ106、107が回動するとよい。

【0053】

この実施形態では、図1および図7に示すように、引き込みユニット102の引き込みラインL2に対して、移動手段105によって選択された伸線ユニット104は左右横方向(矢印a、b)に移動する。これに対して、ホルダ106、107が第1姿勢のままであると、移動手段105によって伸線ユニット103、104が移動するときに、伸線ユニット103、104のホルダ106、107が引き込みユニット102に当たってしまう。このため、この実施形態では、姿勢変更機構108、109によってホルダ106、107を第2姿勢にする。この実施形態では、ホルダ106、107は、アーム173の基端に回動支点174と、アーム173を上方に回動させるリンク機構175とが設けられている。当該リンク機構175にはアクチュエータ176(ここでは、シリンダ機構)が取り付けられている。この実施形態では、アクチュエータ176によってリンク機構175が操作されて、アーム173が上方に回動した第2姿勢にホルダ106、107の姿勢が変更されるように構成されている。かかる第2姿勢では、移動手段105によって選択された伸線ユニット104が左右横方向(図中a、bの方向)に移動する場合に、ホルダ106、107は引き込みユニット102に当たらない。

【0054】

このように、姿勢変更機構108、109は、第1姿勢と第2姿勢とで、ホルダ106、107の姿勢を変更するアクチュエータ176を備えている。また、この実施形態では、姿勢変更機構108、109は、引き込みユニット102に対して予め定められた位置に配置された選択された伸線ユニット104が移動手段105によって移動する方向a(図1参照)に交わらない方向に、第1姿勢に配置されたホルダ106、107を回動させる機構を備えている。

【0055】

《電線取入部110、111、異常検出部112、113》

この電線処理装置100は、図1に示すように、伸線ユニット103、104には、電線取入部110、111から異常検出部112、113を通して電線Wが供給される。ここで、電線取入部110、111は、電線Wが巻き取られたボビンから、電線Wを繰り出す部位である。ここでは、笠のように平たい円錐状に開いた笠部181の中心に、電線取入口182が設けられており、そこから電線Wが繰り出される。かかる電線取入部110、111は、ボビンから電線Wが絡まって引き上げられた場合でも、笠部181によって電線Wが解かれて、絡みなく電線Wが供給される。また、異常検出部112、113は、電線Wの末端や、電線Wに結び目がある場合など、電線Wの異常を検出するセンサを備

10

20

30

40

50

えている。

【0056】

《電線処理装置100の操作手順》

作業者は、例えば、電線取入部110、111からそれぞれ電線Wを取り出し、異常検出部112、113、伸線ユニット103、104をそれぞれ通し、電線Wの先端部をホルダ106、107に通す。そして、伸線ユニット103、104の各矯正機151、152の各矯正ローラを電線Wに押し付ける力を、電線Wに合わせて調整する。

【0057】

《電線処理装置100の動作》

この状態で、作業者は、電線処理装置100は、予め組み込まれたプログラムに従って動作する。例えば、図1に示すように、選択された一方の伸線ユニット104が、引き込みユニット102に対して予め定められた位置に配置される。そして、伸線ユニット104を通った電線Wは、ホルダ107を通じて引き込みユニット102によって、電線処理ユニット101に送られる。伸線ユニット104を通った電線Wは、電線処理ユニット101によって連続して処理される。この場合、伸線ユニット104の電線Wが電線処理ユニット101によって処理されている間に、作業者は、他方の伸線ユニット103へ電線Wを取り付けることができる。他方の伸線ユニット103へ電線Wを取り付ける場合には、当該伸線ユニット103のホルダ106は、図10に示すように、上方に回動させた第2姿勢で行うとよい。

10

【0058】

次に、伸線ユニット104を通った電線Wは、電線処理ユニット101によって連続して処理され、当該処理が完了すると、電線処理装置100は、引き込みユニット102によって電線処理ユニット101から電線Wを伸線ユニット104のホルダ107へ引き戻す。この際、電線処理ユニット101から電線Wが引き戻されるため、伸線ユニット104とホルダ107との間で電線Wが余る。この実施形態では、伸線ユニット104とホルダ107との間で余った電線Wは、図10に示すように、自然な状態で垂れ下がる。この状態では、当該余った電線Wにテンションが掛かっていないので、電線Wに新たに癖は付かない。

20

【0059】

次に、電線処理ユニット101は、図4に示すように、引き込みユニット102を開き、電線Wを開放する。そして、図10に示すように、姿勢変更機構109によって、伸線ユニット104のホルダ107が上方に回動する。なお、この際、他方の伸線ユニット103のホルダ106も同様に、上方に回動させた第2姿勢に制御されている。

30

【0060】

電線処理装置100は、ホルダ106、107が何れも上方に回動した第2姿勢になっている状態において、移動手段105によって伸線ユニット103、104が載せられた平板状のベース153をスライドさせる。ここでは、図1中、矢印aの方向に平板状のベース153をスライドさせる。これによって、図7に示すように、引き込みユニット102に対して予め定められた位置に、伸線ユニット103が配置される。この際、ホルダ106、107が何れも上方に回動した第2姿勢になっているので、ホルダ106、107は引き込みユニット102に当たらない。

40

【0061】

そして、引き込みユニット102に対して予め定められた位置に配置された伸線ユニット103のホルダ106を、下方に回動させて第1姿勢にする。ホルダ106が第1姿勢になると、ホルダ106に保持された電線Wは、引き込みユニット102の引き込み位置S1に配置される。この状態で、図3に示すように、引き込みユニット102を閉じると、引き込みユニット102の、エンコーダローラ121と押し当てローラ122、および、引き込みベルト123、124によってホルダ106に保持された電線Wが把持される。そして、引き込みユニット102を回転駆動させることによって電線処理ユニット101に電線Wが供給される。この実施形態では、引き込みユニット102は、測長装置とし

50

ても機能し、電線処理ユニット101で処理される電線Wの長さを所要の長さに調整することができる。また、作業者は、伸線ユニット103を通る電線Wが電線処理ユニット101で処理されている間に、伸線ユニット104の電線Wを交換することができる。

【0062】

以上、説明したように、この電線処理ユニット101は、図1に示すように、電線処理ユニット101と、複数の伸線ユニット103、104と、引き込みユニット102と、移動手段105とを備えている。引き込みユニット102は、複数の伸線ユニット103、104から電線Wを引き込み、電線処理ユニット101へ電線Wを供給する。移動手段105は、複数の伸線ユニット103、104を引き込みユニット102に対して移動させる。ここで移動手段105は、引き込みユニット102に対して予め定められた位置に
10
選択された伸線ユニット104を移動させる。ここでは、選択された伸線ユニット104に予め定められた電線保持ラインL4と、引き込みユニット102に予め定められた引き込みラインL2とが予め定められた位置関係になるように、伸線ユニット104が移動する。

【0063】

この場合、例えば、図1に示すように、伸線ユニット103、104のうち選択された伸線ユニット104が引き込みユニット102に対して予め定められた位置に移動し、電線Wが供給される。その間、選択されていない伸線ユニット103に対しては、作業者は電線Wを取り付けることができる。作業者は、伸線ユニット103に電線Wを取り付ける際に、伸線ユニット103に所要の調整が行える。このため、この電線処理装置100によれば、伸線ユニット103、104に取り付けられる電線W毎に、最適な調整が行なえる。そして、かかる調整は、選択された一の伸線ユニット104が引き込みユニット102に電線Wを供給しているときに行えるので、電線処理ユニット101を稼働させながら行える。このため、この電線処理装置100は、電線交換の際に、電線処理ユニット101を止める時間を短縮できる。このため、電線処理ユニット101の稼働率が高く維持される。さらに、電線Wに応じて伸線ユニット103、104に最適な調整が行なえるので、電線処理における歩留まりも高くできる。
20

【0064】

この場合、電線保持ラインL3、L4と引き込みラインL2とに定められた位置関係は、例えば、電線保持ラインL3、L4と引き込みラインL2とが同一線上になるように定められているとよい。この場合、伸線ユニット103、104から引き込みユニット102に電線Wが供給される際に、電線Wに新たな癖が付くのを防止できる。このため、電線処理における歩留まりをさらに向上させることができる。
30

【0065】

また、複数の伸線ユニット103、104は平面上に配置されていてもよい。この場合は、移動手段105は、単純なスライド移動によって構成することができる。

【0066】

また、複数の伸線ユニット103、104は、それぞれホルダ106、107を備えているとよい。この場合、ホルダ106、107は、図3および図4に示すように、複数の伸線ユニット103、104のうち一つの伸線ユニット103、104を通る電線Wを保持するとともに、引き込みユニット102に予め定められた引き込み位置に電線Wを配置するとよい。
40

【0067】

また、電線処理装置100は、ホルダ106、107の姿勢を変える姿勢変更機構108、109を備えているとよい。ここで、ホルダ106、107は、第1姿勢と第2姿勢とを備えている。第1姿勢は、引き込み位置において、引き込みラインL2に沿って、ホルダ106、107に保持された電線Wが配置される姿勢である。第2姿勢は、移動手段105によって伸線ユニット103、104が移動する方向において、引き込みユニット102にホルダ106、107が当たるのを回避する姿勢である。この場合、姿勢変更機構108、109は、ホルダ106、107の姿勢を第1姿勢と第2姿勢とで変更するア
50

クチュエータ 176 を備えているとよい。

【0068】

かかる姿勢変更機構 108、109 を備えていることによって、移動手段 105 によって伸線ユニット 103、104 を移動させる際に、ホルダ 106、107 の退避を自動化でき、電線交換作業の作業効率を向上させることができる。

【0069】

また、姿勢変更機構 108、109 は、例えば、図 9 および図 10 に示すように、第 1 姿勢に配置されたホルダ 106、107 を回動させる機構を備えているとよい。ここで、ホルダ 106、107 は、引き込みユニット 102 に対して予め定められた位置に配置された選択された伸線ユニット 104 が移動手段 105 によって移動する方向に交わらない方向に回動するとよい。この場合、単純な回動機構によって、ホルダ 106、107 の姿勢を変更できる。

10

【0070】

以上、本発明の一実施形態に係る電線処理装置 100 を説明したが、電線処理装置 100 は、上述した実施形態に限定されない。

【0071】

図 11 および図 12 は、電線処理装置 100 の変形例を示す平面図である。例えば、図 11 または図 12 に示すように、複数の伸線ユニット 103、104 は、予め定められた中心軸 C の周りに配置されており、移動手段 105 は、中心軸 C 周りに複数の伸線ユニット 103、104 を移動させる機構を備えていてもよい。

20

【0072】

図 11 では、引き込みユニット 102 の引き込みライン L2 上に、中心軸 C が引き込みライン L2 に直交するように設けられている。当該中心軸 C には、伸線ユニット 103、104 が配置されるベース 153A が回動可能に取り付けられている。ここで、ベース 153A は、中心軸 C を中心として、予め定められた角度で 2 つの軸状のベース 153A1、153A2 が延びている。また、軸状のベース 153A1、153A2 の間には間材 153A3 が架設されている。中心軸 C には、アクチュエータ 163A が取り付けられており、ベース 153A は、アクチュエータ 163A によって中心軸 C 周りに回転する。

【0073】

この実施形態では、軸状のベース 153A1 に伸線ユニット 103 とホルダ 106 が設けられており、軸状のベース 153A2 に、伸線ユニット 104 とホルダ 107 が設けられている。また引き込みユニット 102 は、ベース 153A の中心軸 C が設けられたベース 120A に配置されている。引き込みユニット 102 の引き込みライン L2 は、中心軸 C を通るように、引き込みユニット 102 が配置されている。

30

【0074】

この実施形態では、ベース 153A の 2 つの軸状のベース 153A1、153A2 は、それぞれ中心軸 C 周りに回転させることによって、引き込みユニット 102 の引き込みライン L2 と、伸線ユニット 103、104 の電線保持ライン L3、L4 とが同一線上になる。つまり、図 11 に示された状態では、引き込みユニット 102 の引き込みライン L2 と、伸線ユニット 103 の電線保持ライン L3 とが同一線上になっている。この状態では、軸状のベース 153A1 に取り付けられた伸線ユニット 103 を通る電線 W が引き込みユニット 102 に引き込まれ、電線処理ユニット 101 (図示省略) に供給される。

40

【0075】

また、図 11 の矢印 a で示す方向に、ベース 153A を回転させると、軸状のベース 153A2 に配置された伸線ユニット 104 を、引き込みユニット 102 に予め定められた位置 (図 11 中の軸状のベース 153A1 の位置) に移動させることができる。この場合、引き込みユニット 102 の引き込みライン L2 と、伸線ユニット 104 の電線保持ライン L4 とが同一線上になる。このため、軸状のベース 153A2 に取り付けられた伸線ユニット 104 を通る電線 W が引き込みユニット 102 に引き込まれ、電線処理ユニット 101 (図示省略) に供給される。

50

【 0 0 7 6 】

また、図 1 2 は、筒状のベース 1 5 3 B に、複数の伸線ユニット 1 0 3、1 0 4 が配置されている。筒状のベース 1 5 3 B は、中心軸 C に回転軸が設けられており、アクチュエータ 1 6 3 B によって中心軸 C 周りに回転する。この実施形態では、複数の伸線ユニット 1 0 3、1 0 4 は、ベース 1 5 3 B の外周上に配置されており、円筒状のベース 1 5 3 B の軸方向に沿って電線保持ライン L 3、L 4 が設定されている。また、ベース 1 5 3 B の軸方向には、引き込みユニット 1 0 2 が設けられている。そして、ベース 1 5 3 B を回転させることによって、ベース 1 5 3 B の外周上に配置された伸線ユニット 1 0 3、1 0 4 の電線保持ライン L 3、L 4 と、引き込みライン L 2 とが同一線上になるように引き込みユニット 1 0 2 が筒状のベース 1 5 3 B の軸方向に設けられている。

10

【 0 0 7 7 】

この実施形態では、図 1 2 に示された形態では、伸線ユニット 1 0 3 の電線保持ライン L 3 と引き込みユニット 1 0 2 の引き込みライン L 2 とが同一線上になっている。これに対して、筒状のベース 1 5 3 B を中心軸 C 周りに回転させることによって、伸線ユニット 1 0 4 の電線保持ライン L 4 と引き込みライン L 2 とを同一線上にすることができる。

【 0 0 7 8 】

このように、複数の伸線ユニット 1 0 3、1 0 4 の配置や移動手段 1 0 5 は、種々の構造を採用することができる。次に、ホルダ 1 0 6、1 0 7 の姿勢を変更する姿勢変更機構 1 0 8、1 0 9 について変形例を示す。

【 0 0 7 9 】

図 1 3 ~ 図 1 6 は、姿勢変更機構 1 0 8、1 0 9 の変形例を示している。例えば、姿勢変更機構 1 0 8、1 0 9 は、例えば、図 1 3 ~ 図 1 6 に示すように、引き込みユニット 1 0 2 に対して予め定められた位置に配置された選択された伸線ユニット 1 0 4 が移動手段 1 0 5 によって移動する方向に交わらない方向に、第 1 姿勢に配置されたホルダ 1 0 7 を回動させる機構を備えているとよい。

20

【 0 0 8 0 】

この場合、図 1 3 では、伸線ユニット 1 0 3、1 0 4 が載せられたベース 1 5 3 が取り外された状態であり、移動手段 1 0 5 の機構（ガイド 1 6 2、アクチュエータ 1 6 3）が露見した状態で図示されている。ここでは図示が省略されているが、2 つの伸線ユニット 1 0 3、1 0 4 のホルダ 1 0 6、1 0 7 の姿勢を変更する姿勢変更機構 1 0 8、1 0 9 は、ホルダ 1 0 6、1 0 7 を支持するアーム 2 0 1 と、アーム 2 0 1 を回動させる回動機構 2 0 2 と、アクチュエータ 2 0 3 とを備えている。アーム 2 0 1 を回動させる回動機構 2 0 2 と、アクチュエータ 2 0 3 とは、図 1 4 に示すように、ホルダ 1 0 7 の側部に設けられている。

30

【 0 0 8 1 】

ここで、回動機構 2 0 2 は、ベース 1 6 1 に取り付けられた固定片 2 0 4 と、固定片 2 0 4 に設けられたアーム 2 0 1 の回動支点 2 0 5（図 1 5、1 6 参照）と、アーム 2 0 1 の後端を回動させるアクチュエータ 2 0 3 としてのシリンダ機構とを備えている。また、ホルダ 1 0 7 は、アーム 2 0 1 の先端に取り付けられている。この実施形態では、図 1 5 に示すように、アクチュエータ 2 0 3 としてのシリンダ機構が伸びた状態では、ホルダ 1 0 7 は、伸線ユニット 1 0 4 の電線保持ライン L 4 に応じた位置に配置されている。アクチュエータ 2 0 3 としてのシリンダ機構が縮んだ状態では、図 1 6 に示すように、ホルダ 1 0 7 のアーム 2 0 1 が上方に回動し、ホルダ 1 0 7 は、引き込みユニット 1 0 2 の引き込み位置から退避する。これによって、移動手段 1 0 5 によって伸線ユニット 1 0 4 が移動する方向において、引き込みユニット 1 0 2 にホルダ 1 0 7 が当たるのを回避することができる。

40

【 0 0 8 2 】

次に、図 1 7 および図 1 8 は、姿勢変更機構の他の変形例を示している。例えば、ここで、図 1 7 および図 1 8 に示された姿勢変更機構 1 0 8 A は、ホルダ 1 0 6、1 0 7 を一体的に動かすことができる。

50

【 0 0 8 3 】

この姿勢変更機構 1 0 8 A は、図 1 7 および図 1 8 に示すように、引き込みユニット 1 0 2 に対して予め定められた位置に配置された選択された伸線ユニット 1 0 4 の電線保持ライン L 4 と、当該選択された伸線ユニット 1 0 4 が移動手段 1 0 5 によって移動する方向 a、b との両方に交わらない方向に、ホルダ 1 0 7 を移動させる第 1 機構 1 9 0 を備えている。

【 0 0 8 4 】

ここで、ホルダ 1 0 7 を移動させる第 1 機構 1 9 0 は、ホルダ 1 0 6、1 0 7 を上方へ移動させる機構である。この実施形態では、伸線ユニット 1 0 4 が配置されたベース 1 5 3 に、上下方向（鉛直方向）に沿ったガイド 1 9 1 が設けられている。ガイド 1 9 1 にはアーム 1 9 2 が取り付けられている。また、図 1 7 に示すように、アーム 1 9 2 にはホルダ 1 0 6、1 0 7 が取り付けられている。また、当該アーム 1 9 2 をガイド 1 9 1 に沿って昇降させるアクチュエータ 1 9 3 としてのシリンダ機構が、当該ガイド 1 9 1 の上端に取り付けられている。この実施形態では、アクチュエータ 1 9 3 としてのシリンダ機構を縮めるとアーム 1 9 2 が上昇し、アクチュエータ 1 9 3 としてのシリンダ機構を伸ばすとアーム 1 9 2 が下降する。かかる第 1 機構によって、この実施形態では、アーム 1 9 2 に取り付けられたホルダ 1 0 6、1 0 7 は昇降する。

【 0 0 8 5 】

つまり、ホルダ 1 0 6、1 0 7 が上昇することによって、移動手段 1 0 5 によって伸線ユニット 1 0 4 が移動する方向において、引き込みユニット 1 0 2 にホルダ 1 0 6、1 0 7 が当たるのを回避することができる。このように、ホルダ 1 0 6、1 0 7 を移動させる第 1 機構 1 9 0 は、引き込みユニット 1 0 2 に対して予め定められた位置に配置された選択された伸線ユニット 1 0 4 の電線保持ライン L 4 と、当該選択された伸線ユニット 1 0 4 が移動手段 1 0 5 によって移動する方向 a、b との両方に交わらない方向（ここでは、上下方向）に、ホルダ 1 0 6、1 0 7 を移動させる機構である。

【 0 0 8 6 】

さらに、姿勢変更機構 1 0 8 A は、第 1 機構 1 9 0 によってホルダ 1 0 6、1 0 7 が移動する方向に対して交わる方向に、ホルダ 1 0 6、1 0 7 を移動させる第 2 機構（図示省略）を備えていても良い。例えば、図 1 7 に示すように、引き込みユニット 1 0 2 に対して電線 W を供給していないホルダ 1 0 6 は、例えば、アーム 1 9 2 に対して矢印 d の方向（左右横方向）に移動可能な機構を設けてもよい。これによって、例えば、作業者がホルダ 1 0 6 に電線 W を取り付ける作業がしやすい位置にホルダ 1 0 6 を移動させることができる。つまり、ホルダ 1 0 6、1 0 7 は、引き込みユニット 1 0 2 から退避可能なように、例えば、上下方向に移動可能な第 1 機構を備えているとよい。さらに、ホルダ 1 0 6、1 0 7 は、引き込みユニット 1 0 2 から退避した位置において、例えば、左右に移動可能な第 2 機構を備えているとよい。

【 0 0 8 7 】

また、上述した実施形態では、伸線ユニット 1 0 3、1 0 4 のホルダ 1 0 6、1 0 7 の姿勢を変える姿勢変更機構 1 0 8、1 0 9 を説明した。ここで説明した姿勢変更機構 1 0 8、1 0 9 は、引き込みユニット 1 0 2 の引き込み位置において、引き込みライン L 2 に沿って、ホルダ 1 0 6、1 0 7 に保持された電線 W を配置する第 1 姿勢と、移動手段 1 0 5 によって伸線ユニット 1 0 3、1 0 4 が移動する方向において、引き込みユニット 1 0 2 にホルダ 1 0 6、1 0 7 が当たるのを回避する第 2 姿勢とで、ホルダ 1 0 6、1 0 7 の姿勢が変えられる。

【 0 0 8 8 】

これに対して、引き込みユニット 1 0 2 がホルダ 1 0 6、1 0 7 に対して移動するように構成してもよい。例えば、図 1 7 および図 1 8 に示すように、引き込みユニット 1 0 2 に対して予め定められた位置に配置された選択された伸線ユニット 1 0 4 の電線保持ライン L 4 と、当該選択された伸線ユニット 1 0 4 が移動手段 1 0 5 によって移動する方向（a、b）との両方が交わらない方向に、引き込みユニット 1 0 2 を移動させる機構を備え

10

20

30

40

50

ているとよい。この場合、引き込みユニット 102 を、例えば、下方（図 18 中の矢印 e の方向）に移動させるとよい。これによって、移動手段 105 によって伸線ユニット 103、104 が移動する方向において、引き込みユニット 102 にホルダ 106、107 が当たるのを回避できる。

【0089】

以上、ここで提案される電線処理装置を種々説明した。ここで提案される電線処理装置は、上述した何れの実施形態にも限定されない。例えば、伸線ユニットは 2 つに限定されず、例えば、3 つ、4 つなど複数備えていてもよい。

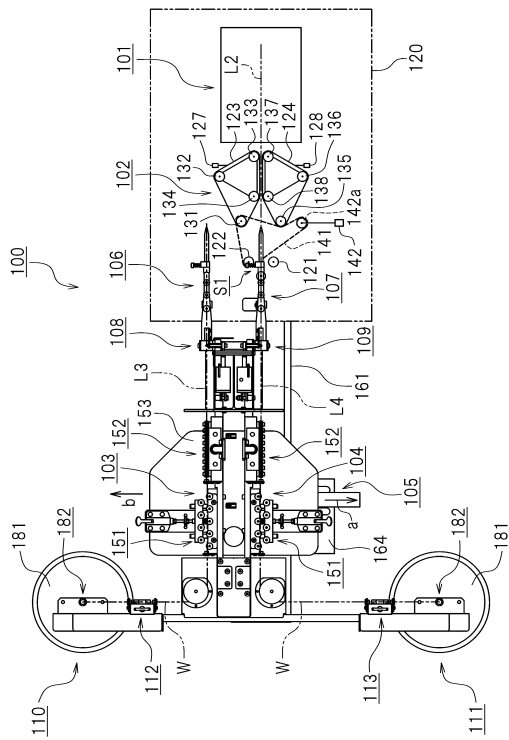
【符号の説明】

【0090】

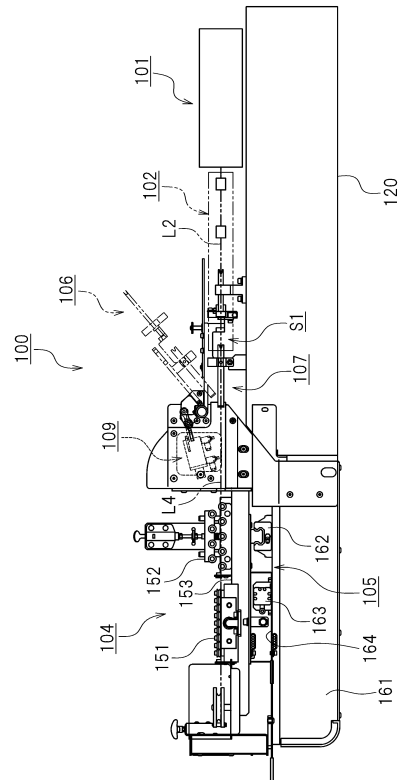
100、	電線処理装置	
101	電線処理ユニット	
102	引き込みユニット	
103、104	伸線ユニット	
105	移動手段	
106、107	ホルダ	
108、109、108A	姿勢変更機構	
110、111	電線取入部	
112、113	異常検出部	
120、120A	ベース（第 1 ベース）	20
121	エンコーダローラ	
122	押し当てローラ	
122a	プーリ	
123、124	引き込みベルト	
127、128	アクチュエータ	
129	測長装置	
131	駆動ローラ	
131a	プーリ	
132～134	ローラ（従動ローラ）	
135	駆動ローラ	30
135a	プーリ	
136～138	ローラ（従動ローラ）	
139、140	ベース	
141	駆動ベルト	
142	サーボモータ	
142a	モータプーリ	
151、152	矯正機	
153、153A	ベース	
153A1、153A2	軸状のベース	
153A3	間材	40
153B	筒状のベース	
161	ベース（第 1 ベース）	
162	ガイド	
163、163A、163B	アクチュエータ	
164	シリンダベース	
165	ボルトナット	
171、172	ホルダ 106、107 の筒	
173	アーム	
174	回動支点	
175	リンク機構	50

- 176 アクチュエータ（シリンダ機構）
- 181 笠部
- 182 電線取入口
- 190 機構
- 191 ガイド
- 192 アーム
- 193 アクチュエータ
- 201 アーム
- 202 回動機構
- 203 アクチュエータ
- 204 固定片
- 205 回動支点
- C 中心軸
- L2 引き込みライン
- L3 電線保持ライン
- L4 電線保持ライン
- S1 引き込み位置
- W 電線

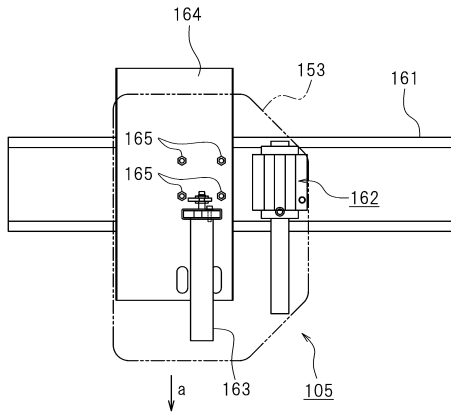
【図1】



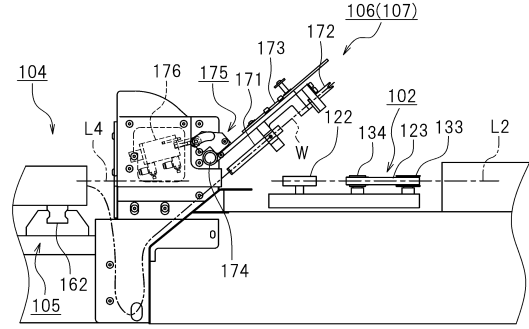
【図2】



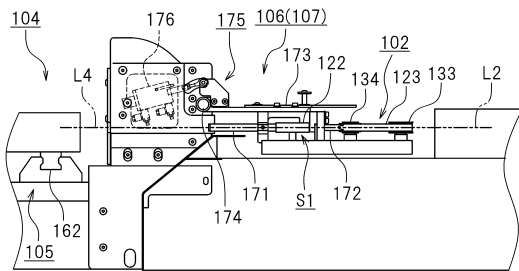
【図 8】



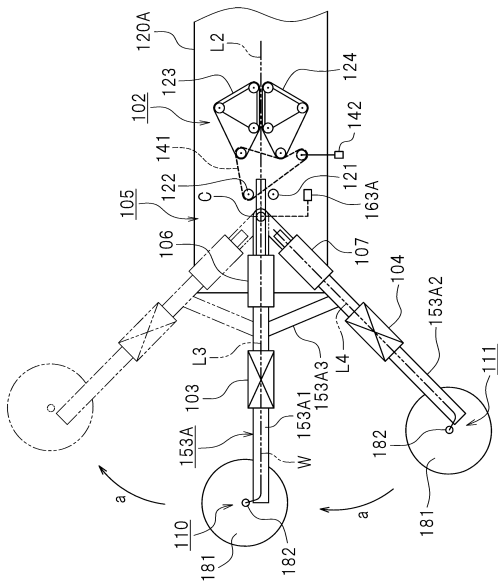
【図 10】



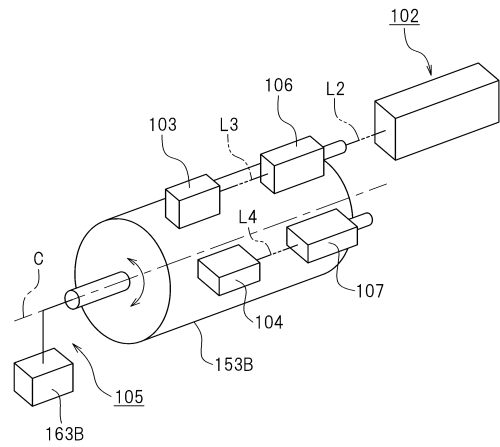
【図 9】



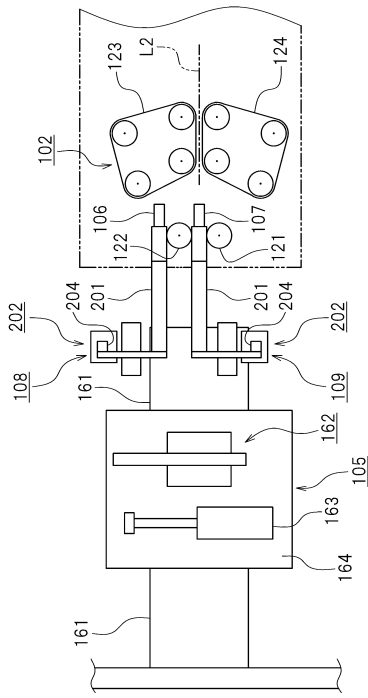
【図 11】



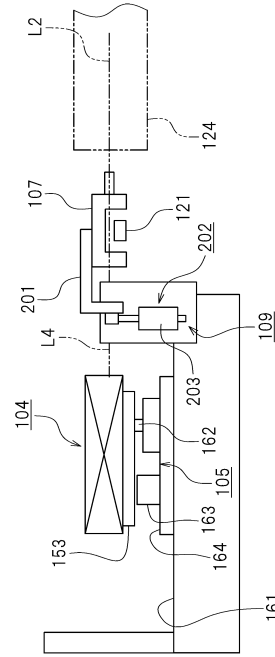
【図 12】



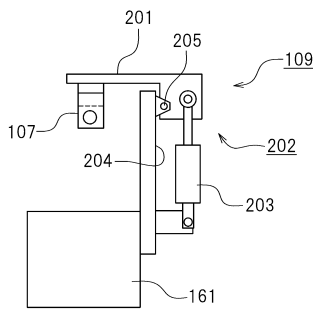
【図 13】



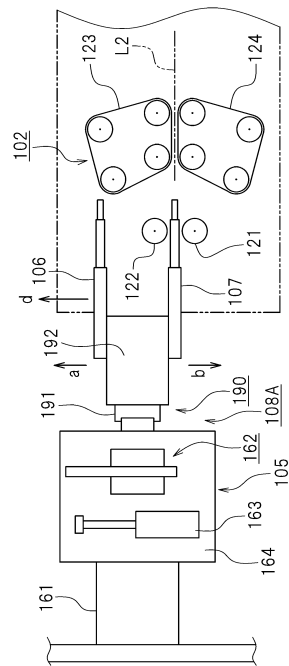
【図 14】



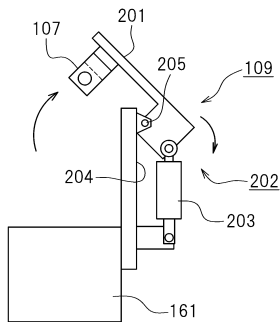
【図 15】



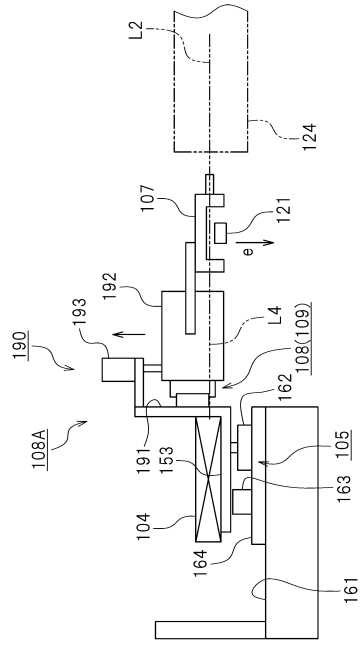
【図 17】



【図 16】



【 図 18 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭59-229250(JP,A)
特開2000-100262(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H 51/00 - 51/32

B65H 57/00 - 57/28

B65H 69/00

H02G 1/14

H01R 43/28