

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7703447号  
(P7703447)

(45)発行日 令和7年7月7日(2025.7.7)

(24)登録日 令和7年6月27日(2025.6.27)

|                        |              |   |  |  |
|------------------------|--------------|---|--|--|
| (51)国際特許分類             | F I          |   |  |  |
| B 2 1 F 1/02 (2006.01) | B 2 1 F 1/02 | B |  |  |
| B 2 1 D 1/05 (2006.01) | B 2 1 D 1/05 | G |  |  |
|                        | B 2 1 D 1/05 | A |  |  |

請求項の数 9 (全7頁)

|                   |                             |          |                                     |
|-------------------|-----------------------------|----------|-------------------------------------|
| (21)出願番号          | 特願2021-549711(P2021-549711) | (73)特許権者 | 519216208                           |
| (86)(22)出願日       | 令和2年1月28日(2020.1.28)        |          | イーブイジー エントピクルングス - ウ                |
| (65)公表番号          | 特表2022-521767(P2022-521767  |          | ント フェルヴェールトゥングス - ゲゼ                |
|                   | A)                          |          | ルシャフト エム . ペー . ハー .                |
| (43)公表日           | 令和4年4月12日(2022.4.12)        |          | E V G E N T W I C K L U N G S - U   |
| (86)国際出願番号        | PCT/AT2020/000001           |          | . V E R W E R T U N G S - G E S E   |
| (87)国際公開番号        | WO2020/172694               |          | L L S C H A F T M . B . H .         |
| (87)国際公開日         | 令和2年9月3日(2020.9.3)          |          | オーストリア共和国 8 0 7 4 ラーバ               |
| 審査請求日             | 令和4年12月20日(2022.12.20)      |          | グスティヌス・アムプロジ・シュトラ                   |
| (31)優先権主張番号       | A77/2019                    |          | ーセ 1 - 3                            |
| (32)優先日           | 平成31年2月28日(2019.2.28)       |          | G u s t i n u s - A m b r o s i - S |
| (33)優先権主張国・地域又は機関 | オーストリア(AT)                  |          | t r a B e 1 - 3 , 8 0 7 4 R a a b   |
|                   |                             | (74)代理人  | 110000637                           |
|                   |                             |          | 弁理士法人樹之下知的財産事務所                     |
|                   |                             |          | 最終頁に続く                              |

(54)【発明の名称】 矯正方法及び矯正装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ドレス装置によってワイヤ又はストリップ材料を矯正する方法であり、前記ドレス装置は通過する材料(1)の両側においてずれて押圧する矯正ローラ(3、4、6、10)を備え、前記矯正ローラ(3、4、6、10)のうち一部は、前記材料(1)の入力データ、及び、真直度要件を満たすように前記材料が前記ドレス装置を通過する間に前記ドレス装置によって決定された前記材料(1)及び前記ドレス装置のデータ、に基づいて確率的に決定されたモデルに従って自動的に起動し、少なくとも1つの矯正ローラの位置が、前記モデルに入力される前記ドレス装置を通過する間記録される前記データに基づいて連続して調整変更され、前記データは目標真直度を示す方法であって、

10

前記矯正ローラ自体上で前記矯正ローラ(3、4、6、10)にかかる力の大きさ及び方向、及び/又は、前記各矯正ローラの後の前記材料(1)の位置が測定され、

得られた測定値は、前記データとして、調整可能な矯正ローラ(6、4、10)の調整を制御する前記モデルに入力されることを特徴とする矯正方法。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の方法であって、

前記矯正ローラ(3、4、6、10)の配列を通過する前後、または各矯正ローラ(3、4、6、10)の出口で、前記材料(1)の温度が測定され、

得られた前記温度の測定値は、前記データとして、調整可能な矯正ローラ(6、4、10)の調整を制御する前記モデルに入力されることを特徴とする矯正方法。

20

## 【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 に記載の方法であって、前記矯正ローラ（3、4、6、10）にかかる前記力は、前記矯正ローラ（3、4、6、10）の軸受ボルト（12）に配置された歪みゲージ（17）によって測定され、前記歪みゲージは軸方向、垂直方向、及び／又は水平方向に曲げモーメントを測定することを特徴とする矯正方法。

## 【請求項 4】

請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の方法であって、前記各矯正ローラ（3、4、6、10）の後の前記ワイヤの又は前記ストリップ材料の位置の測定は、通過軸からの、すなわち、前記矯正ローラ（3、4、6、10）の調整方向に平行な前記材料（1）のずれの測定であることを特徴とする矯正方法。

10

## 【請求項 5】

請求項 1 から請求項 4 のいずれか一項に記載の方法であって、前記ワイヤ又はストリップ材料に生じる振動が測定され、測定された前記振動の測定値は、前記データとして、前記調整可能な矯正ローラ（4、6、10）の調整を制御する前記モデルに入力されることを特徴とする矯正方法。

## 【請求項 6】

請求項 1 から請求項 5 のいずれか一項に記載の方法であって、前記ワイヤ又はストリップ材料は 2 つのドレス装置を連続して通過し、一方のドレス装置は水平に配置された矯正ローラ（3、4、6、10）を有し、他方は垂直に配置された矯正ローラを有することを特徴とする矯正方法。

20

## 【請求項 7】

請求項 1 から請求項 6 のいずれか一項に記載のワイヤ又はストリップ材料を矯正する方法を実施するための装置であり、当該装置は互いに長手方向にずれて配置された 2 列の非駆動矯正ローラ（3、4、6、10）を有するドレス装置を備え、前記矯正ローラは作動時に前記列の間を通過する材料（1）に押圧して前記材料を矯正し、前記矯正ローラの一部（6、4、10）は、前記ドレス装置からでる前記材料の真直度要件を満たすようにモデルに応じて自動的に制御可能に前記材料（1）に合わせて調整可能であり、前記モデルは前記材料（1）の入力された入力データに基づきかつ前記ドレス装置に記録された前記ドレス装置及び前記材料のデータに基づき確率的に決定されている装置であって、

前記材料（1）に最初に作用する前記矯正ローラ（3）は固定軸の列を有し、前記材料（1）の前記矯正ローラ（3）が作用する側と同じ側に、前記矯正ローラ（3）に続いて係合する前記矯正ローラ（4）が、個別に調整可能であること、及び、前記材料（1）の前記矯正ローラ（3）が配置される側とは反対側の列の前記矯正ローラ（6、10）はいずれも前記材料（1）に合わせて調整可能であり、前記材料（1）に最初に作用する当該列に含まれる前記矯正ローラ（6）を合同で調整可能であり、前記材料（1）の前記矯正ローラ（6）が作用する側と同じ側に続いて押圧する同じ列の矯正ローラ（10）は個別に調整可能であり、前記矯正ローラ（3、4、6、10）にかかる前記力の大きさ及び方向は歪みゲージ（17）といったこれらの自律的に調整された測定装置によって測定可能であり、前記材料（1）の温度は前記ドレス装置の入口及び出口に配置された測定装置（16）によって測定可能であり、得られた測定値は前記データとして全て前記調整可能な矯正ローラ（6、4、10）の調整を制御する前記モデルに提供されること、を特徴とする矯正装置。

30

40

## 【請求項 8】

請求項 7 に記載の矯正装置であって、1 つ又はいくつかの矯正ローラ（3、4、6、10）の後の前記材料（1）の温度はそれらに各々に配置された測定装置によって測定可能であり、得られた測定値は前記データとして全て調整可能な矯正ローラ（6、4、10）の調整を制御するモデルに提供可能であることを特徴とする矯正装置。

## 【請求項 9】

請求項 7 又は請求項 8 に記載の矯正装置であって、1 つ又はいくつかの矯正ローラ（3、4、6、10）の後の前記材料（1）の位置はそれらに各々に配置された測定装置によ

50

って測定可能であり、得られた測定値は前記データとして全て調整可能な矯正ローラ（６、４、１０）の調整を制御するモデルに提供可能であることを特徴とする矯正装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、ドレス装置によってワイヤ又はストリップ材料を矯正する方法であって、前記ドレス装置は通過する材料の両側においてずれて押圧する矯正ローラを備え、それらのうち一部は、前記材料の入力データ、及び、真直度要件を満たすように前記材料が前記ドレス装置を通過する間に決定された前記材料及び前記ドレス装置のデータに基づいて確率的に決定されたモデルに従って自動的に起動し、少なくとも１つの矯正ローラの位置が前記ドレス装置を通過する間記録される前記データに基づき連続して修正変更され、前記データは目標真直度を示す方法に関する。

10

【背景技術】

【０００２】

このような方法はＤＥ－Ａ－１９６ ５３ ５６９に記載される。しかしながら、当該文献は現在進行中の矯正処理時に単に極めて一般的に測定された製品及び／又は処理データを扱っているに過ぎず、データはオンラインでモデルに組み込まれ、これに必要な測定値を特定することなく変化する。また、このモデルによって、矯正されたエンドプロダクトの正確な形状から推論を構成可能であるのかあるいはどの程度可能であるのかが明確でない。

20

【発明の概要】

【０００３】

本発明の目的は、未知の可変曲率を有する矯正対象の材料を矯正するために、自律的な方法のための閉鎖制御回路を提供することである。この方法は、矯正ワイヤの目標真直度をより確実に保証するものである。

【０００４】

このことは前述の方法で実現され、当該方法では、

（ｉ）矯正ローラ自体上で矯正ローラにかかる力の大きさ及び方向、及び／又は、

（ｉｉ）配置された矯正ローラを通過する前後の材料の温度、及び／又は、

（ｉｉｉ）各矯正ローラの後の材料の位置が測定され、得られた測定値は、調整可能な矯正ローラの調整を制御するモデルに入力される。

30

【０００５】

利点として、（ｉｉ）材料の温度は各矯正ローラ又は各矯正ブロックの出口で測定される。

【０００６】

矯正ローラでかかる力の測定（ｉ）は、便宜的には、矯正ローラの軸受ボルトに配置され、軸方向、垂直方向、及び／又は水平方向に曲げモーメントを測定する歪みゲージによって行われる。

【０００７】

温度の測定（ｉｉ）は、矯正対象の材料に加えられる変形エネルギーを記録する。モデルに流れ込む材料特性は、この測定により任意で補正することができる。この測定は矯正処理の開始時又は矯正装置をキャリブレーションする際にのみ実施される。

40

【０００８】

材料の位置の測定（ｉｉｉ）は便宜的には、矯正ローラの位置決め方向における通過軸からの材料のずれを測定することにより、各矯正ローラの後で行われる。その際に周知の光学的な又は非接触の（例えば、磁気的な）測定方法が使用される。このことは、通過するワイヤ材料の便宜的な測定のためにさらに生じる振動にも適用され、この振動の測定値も同様に、調整可能な矯正ローラの調整を制御するモデルに入力される。現在行われている操作では、本発明に係る方法を実施するために矯正ローラでかかる力を測定すればよく、位置測定（ｉｉｉ）はキャリブレーション処理の方法の開始時にのみ実施されることが

50

考えられる。

【 0 0 0 9 】

利点として、前述のように材料は 2 つのドレス装置を通過する。一方のドレス装置は水平に配置された矯正ローラであり、他方は垂直に配置された矯正ローラである。

【 0 0 1 0 】

さらに、本発明は、互いに長手方向に逆向きにずれて配置された 2 列の非駆動矯正ローラを有するドレス装置を備えた、本発明に係る方法を実施するための装置であって、前記矯正ローラは、作動時に前記列の間を通過するワイヤに押圧して前記ワイヤを矯正し、前記矯正ローラの一部は、前記ドレス装置から出る前記材料の真直度要件を満たすように、モデルに応じて自動的に制御可能に前記材料に合わせて調整可能であり、前記モデルが、前記ワイヤの入力された入力データに基づきかつ前記ドレス装置に記録された前記ドレス装置及び前記材料のデータに基づき確率的に決定される装置に関する。このような装置は先に引用した D E - A で言及されている。

10

【 0 0 1 1 】

本発明は、材料に最初に作用する矯正ローラが 1 列の固定軸を有し、その後材料と同じ側で材料に押圧する矯正ローラが通過する材料に合わせて個別で調整可能であり、反対側の列の矯正ローラはいずれも材料に合わせて調整可能であり、そのうち材料に最初に作用する当該列の矯正ローラは合同で調整可能であり、その後材料に押圧する同じ列の矯正ローラは個別で調整可能であり、矯正ローラにかかる力の大きさと方向はこれらの自律的に配置された歪みゲージ等の測定装置により測定可能であり、材料の温度はドレス装置の入口及び出口に配置された測定装置により測定可能であり、得られた測定値は全て調整可能な矯正ローラの調整を制御するモデルに提供される装置に関する。

20

【 0 0 1 2 】

本発明の別の案では、1 つ又はいくつかの矯正ローラの後の材料の温度は、それら各々に配置された測定装置により測定可能であり、得られた測定値は全て調整可能な矯正ローラの調整を制御するモデルに同様に提供可能である。

【 0 0 1 3 】

別の実施形態では、1 つ又はいくつかの矯正ローラの後の材料の位置は、それら各々に配置された測定装置により測定可能であり、得られた測定値は全て調整可能な矯正ローラの調整を制御するモデルに同様に提供可能である。

30

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 4 】

図面を用いて本願がより詳細に説明される。

【 0 0 1 5 】

【図 1】ワイヤが通過するドレス装置を示す。

【図 2】個々の矯正ローラで生じる力の測定点が表示された同じドレス装置とワイヤ温度を示す。

【図 3】歪みゲージが配置された矯正ローラを示す。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 6 】

図 1 及び図 2 のドレス装置は、互いに水平方向にずれて配置された 2 列の水平な矯正ローラ 3、4、6、10 を有する。一方の列は下から矯正対象のワイヤに押圧し、他方の列は上から矯正対象のワイヤに押圧する。矯正対象の材料 1 はストリップ材料（図示されず）でもよい。すなわち、以下材料という用語はワイヤ又はストリップ材料とする。矯正ローラ 3、4、6、10 は回転駆動部を有さない。すなわち、材料 1 としてのワイヤがドレス装置を通過し、この材料は図示されない供給ローラによって矢印 2 の方向に移動する。通常、ワイヤはそれぞれ互いに 90 度ずらされた 2 つのドレス装置を連続して通過し、このうち一方のドレス装置は水平な矯正ローラを有し、他方のドレス装置は垂直な矯正ローラを有する。本発明の主な作動範囲は約 4 mm から約 20 mm の間のワイヤ直径である。

40

【 0 0 1 7 】

50

図 1 及び図 2 に示される下列のうち最初の 2 つの矯正ローラ 3 は固定の回転軸を有する。それらに取り付けられた下側の矯正ローラ 4 は、前述したように調整装置 5 により通過する材料 1 に合わせて個別に調整可能である。上列のうち 3 つの最初の矯正ローラ 6 は材料 1 に合わせて共同で調整可能であり、このため共通の支持部 7 に設置される。当該支持部はレバー 8 を介してサーボモータ 9 を用いることにより高さ調整可能である。2 つの上側矯正ローラ 6 に取り付けられた上側の矯正ローラ 10 は、前述したように調整装置 11 により材料にに合わせて個別に調整可能である。

【 0 0 1 8 】

図 2 は、配置された矯正ローラを通過する前後の材料 1 における温度測定値のほか、個々の矯正ローラにかかる、 $f$  で表される様々な力の測定値を示す。一般的に、材料 1 は矯正ローラの圧接による矯正中に温度が上がる。温度測定装置は点 16 で示される。また、温度測定は各矯正ローラ 3、4、6、10 の出口で行うことも可能である。

10

各矯正ローラ 3、4、6、10 の後に配置された、ワイヤの位置を決定するための測定装置は図 2 に示されない。これらは、矯正ローラ 6、4、10 の調整方向に平行な、つまり、図示されるケースでは垂直方向の通過軸からの材料 1 のずれを測定する周知の光学又は磁気測定装置である。また、波形状のワイヤをそれに伴い生じる干渉変数を取り除くために矯正する場合にワイヤに生じる振動を測定する測定装置も図示されていない。

【 0 0 1 9 】

前述の測定変数は全て、調整可能な矯正ローラ 6、4、10 の調整を制御するモデルに入力される。

20

【 0 0 2 0 】

図 3 は、歪みゲージ 17 がそれぞれの溝 15 において軸受ボルト 12 に配置された矯正ローラ 13 を拡大して示す。ローラに作用する力及び力の方向の測定を向上すべく、最大 4 個の歪みゲージ 17 が矯正ローラの軸受ボルト 12 に設けられる。この場合、軸受ボルト 12 において歪みゲージ 17 は互いに平行に配置される。さらにまた、1/4 間隔で（90 度ずつずれて）軸受ボルト 12 の軸周りに配置される。簡単な構成と十分な測定精度という利点がある歪みゲージ 17 に代わって、例えば同様に構成が簡単な圧電センサ等の他の圧力又は曲げ測定センサを軸受ボルト 12 内又は上に用いることも可能である。

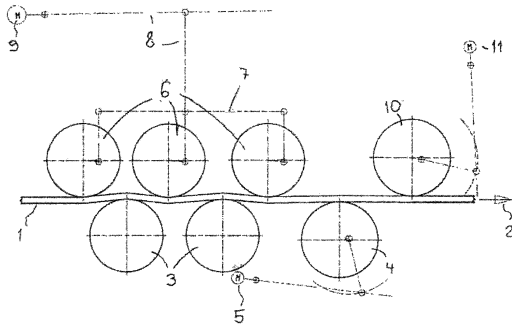
30

40

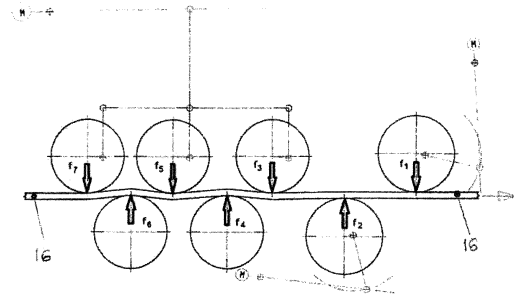
50

【図面】

【図 1】



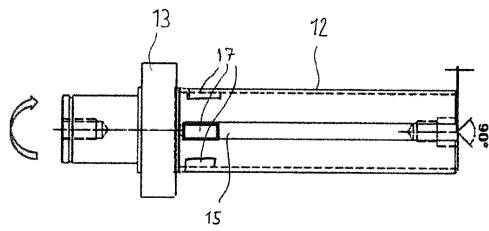
【図 2】



10

20

【図 3】



30

40

50

---

フロントページの続き

- (72)発明者    ミューレンフェルト   アーント  
                 オーストリア共和国   8 0 7 5   グラーツ   レインタルシュトラッセ   8 8 b
- (72)発明者    レッシュ   ウォルター  
                 オーストリア共和国   8 5 1 0   シュタインツ   ビヒリング   1 6 5
- 審査官    飯田   義久
- (56)参考文献    特開 2 0 0 4 - 3 1 4 1 5 0 ( J P , A )  
                 韓国公開特許第 1 0 - 2 0 1 4 - 0 0 8 5 2 0 7 ( K R , A )  
                 特開 2 0 0 1 - 2 5 9 7 3 7 ( J P , A )  
                 特開平 3 - 1 2 8 1 0 9 ( J P , A )
- (58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)
- B 2 1 D        1 / 0 5  
                 B 2 1 F        1 / 0 2