

(19) 日本国特許庁(JP)

再 公 表 特 許(A1)

(11) 国際公開番号

W02011/013445

発行日 平成25年1月7日(2013.1.7)

(43) 国際公開日 平成23年2月3日(2011.2.3)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 2 1 C 9/00 (2006.01)	B 2 1 C 9/00 A	4 E 0 9 6
C 2 1 D 9/52 (2006.01)	C 2 1 D 9/52 1 O 4	4 K 0 4 3
C 2 1 D 9/573 (2006.01)	C 2 1 D 9/52 1 O 3 Z	
C 2 2 C 38/00 (2006.01)	C 2 1 D 9/573 1 O 2	
	C 2 2 C 38/00 3 O 1 Y	
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 16 頁)		

出願番号	特願2011-524700 (P2011-524700)	(71) 出願人	594029333
(21) 国際出願番号	PCT/JP2010/059654		不二商事株式会社
(22) 国際出願日	平成22年6月8日(2010.6.8)		岐阜県羽島市福寿町平方13丁目60番地
(31) 優先権主張番号	特願2009-174341 (P2009-174341)	(74) 代理人	100089082
(32) 優先日	平成21年7月27日(2009.7.27)		弁理士 小林 脩
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(72) 発明者	▲高▼木 力
			岐阜県羽島市福寿町平方13丁目60番地
			不二商事株式会社内
		(72) 発明者	渋谷 秀俊
			岐阜県羽島市福寿町平方13丁目60番地
			不二精工株式会社内
		Fターム(参考)	4E096 EA02 EA12 HA05 HA22 JA13
			4K043 AA02 AB05 AB06 BB02 BB04
			BB07 BB08 CA00 CA03 CA04
			CA05 CB06 DA00 EA07 HA04
			最終頁に続く

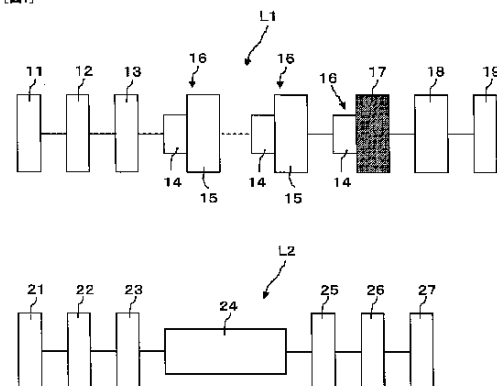
(54) 【発明の名称】 ビードワイヤ製造方法および製造装置

(57) 【要約】

伸線で高温になった線材を冷やさずにブルーイングすることにより、線材の温度を有効利用でき、エネルギーロスの少ないビードワイヤ製造方法および製造装置を提供する。

そのため、線材表面の酸化物を除去する脱スケール工程12と、線材に皮膜液を付着させる皮膜液付着工程13と、線材を減面加工する伸線工程16と、減面加工によって高温となった線材を350 から480 の温度域でブルーイングするブルーイング工程17とを備えた。

【図1】



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

線材表面の酸化物を除去する脱スケール工程と、酸化物を除去した線材に皮膜液を付着させる皮膜液付着工程と、皮膜液が付着された線材を減面加工する伸線工程と、減面加工によって高温となった線材を 350 ~ 480 の温度域でブルーイングするブルーイング工程とを備えたことを特徴とするビードワイヤの製造方法。

【請求項 2】

請求項 1 において、前記伸線工程は、前記線材を伸線して減面加工する減面加工工程と、減面加工された線材を冷却する冷却工程からなっており、前記ブルーイング工程の直前の前記伸線工程は、前記冷却工程が省略されていることを特徴とするビードワイヤの製造方法。

10

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 において、前記ブルーイング工程でブルーイングされた線材を鍍金する鍍金工程を備えたことを特徴とするビードワイヤの製造方法。

【請求項 4】

請求項 1 ないし請求項 3 のいずれか 1 項において、前記線材は、重量 % で炭素を 0.5 % 以上 1.1 % 以下含有し、フェライトとセメンタイトの 2 相組織の高炭素鋼からなることを特徴とするビードワイヤの製造方法。

【請求項 5】

高炭素鋼からなる線材を、ビードワイヤに適した所定の線径まで伸線する伸線ラインと、所定径まで伸線された線材を鍍金する鍍金ラインとを有し、前記伸線ラインは、線材表面の酸化物を除去する脱スケール装置と、線材に皮膜液を付着させる皮膜液付着装置と、線材を減面加工する伸線装置と、減面加工によって高温となった線材を 350 ~ 480 の温度域でブルーイングするブルーイング装置とを備えたことを特徴とするビードワイヤ製造装置。

20

【請求項 6】

請求項 5 において、前記伸線ラインは、線材を 1 本ずつ処理し、前記鍍金ラインは、前記伸線ラインで伸線された線材を数十本単位で同時に処理するように構成されていることを特徴とするビードワイヤの製造装置。

【請求項 7】

請求項 5 または請求項 6 において、前記ブルーイング装置は、減面加工によって高温となった線材を前記温度域に加熱する加熱装置を備えていることを特徴とするビードワイヤ製造装置。

30

【請求項 8】

請求項 7 において、前記加熱装置は、減面加工によって高温となった線材を巻き付ける回転可能な加熱ドラムと、該加熱ドラムに内蔵され前記加熱ドラムに巻き付けられた線材を加熱するヒートコイルとを備えていることを特徴とするビードワイヤ製造装置。

【請求項 9】

請求項 7 において、前記加熱装置は、伸線によって加熱された線材を通電加熱あるいは誘導加熱する加熱炉を備えていることを特徴とするビードワイヤ製造装置。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、自動車タイヤに用いるビードワイヤを製造する製造方法および製造装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

自動車用タイヤの補強材としてのビードコアの生産に用いるビードワイヤの製造工程は、伸線ラインと鍍金ラインとからなっている。すなわち、微細パーライト組織のパテンティング処理された圧延線材を、伸線加工とパテンティング処理を繰り返して、所定線径ま

50

で伸線加工する伸線ラインと、所定線径まで伸線された線材に延性を取り戻すべくブルーイング処理を施し、さらに線材の表面に銅、青銅あるいは真鍮等の鍍金を施してビードワイヤとする鍍金ラインとからなっている。この種のビードワイヤ（線材）の製造方法および製造装置が、例えば、特許文献１および特許文献２に記載されている。

【０００３】

図６は、従来のビードワイヤの製造工程を示すもので、伸線ラインＬ１においては、サプライスタンド１から巻き出され線材を、脱スケール工程２で表面の酸化膜を除去し、次に皮膜液付着工程３を通過させて線材の表面に潤滑用皮膜液を付着させる。しかる後、減面加工工程４ａと冷却工程４ｂを備えた複数の伸線工程４により減面加工と冷却を繰り返し、所定の線径まで減面加工された線材を巻き取り機５にコイル状に巻取る。

10

【０００４】

また、鍍金ラインＬ２においては、伸線ラインＬ１で所定の線径まで伸線された線材をサプライスタンド１から巻き出して、ブルーイング工程６でブルーイングし、次いで、ブルーイングによって線材表面に付着したスケールを酸洗工程７ａで除去するとともに、水洗工程７ｂで水洗し、しかる後、鍍金工程８で銅、青銅、亜鉛あるいは真鍮等の鍍金処理を行い、次いで、水洗工程７ｃ、湯洗工程７ｄを経て巻き取り機５に巻取ることにより、タイヤ用ビードワイヤを製造する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００５】

20

【特許文献１】特開２００８－２８４５８１号公報

【特許文献２】特開平６－２０４９号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

一般に、伸線ラインは、線材を１本ずつ処理するのに対し、鍍金ラインは、設備価格、生産性の面から、伸線された線材を２０～３０数本単位で同時に処理するようになっている。従って、鍍金ラインにおいては、２０～３０数本の巻き取り機から線材が巻き出され、ブルーイング工程および鍍金工程を経てビードワイヤとして巻き取り機に巻き取られる。このために、２０～３０数本の線材を３５０～４８０の温度域に保つ能力を持つ大型のブルーイング設備が必要となり、設備費用が高コストとなるとともに、生産ダウン等に伴って少数本数の線材を処理する場合でも、ほぼ同じエネルギーを消費するという無駄があった。

30

【０００７】

しかも、ブルーイング工程の鉛浴、ソルトバス、流動床等は、大幅な温度変化によって炉が壊れるおそれがあり、また、一旦炉の温度を下げると、ブルーイングに必要な所定の温度域まで上昇させるのに時間とコストを必要とするため、ラインの停止中においても高温を維持する必要がある、きわめて無駄であった。さらに、線材を伸線することで線材の温度が高くなるにもかかわらず冷却して巻き取り機に巻き取り、そして、常温近傍の線材を巻き取り機より巻き出して、ブルーイングのために３５０～４８０の温度域に加熱するという無駄があった。

40

【０００８】

本発明は、上記した従来の問題点を解決するためになされたもので、伸線で高温になった線材を冷やさずにブルーイングすることにより、線材の温度を有効利用でき、エネルギーロスの少ないビードワイヤ製造方法および製造装置を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

請求項１に係るビードワイヤ製造方法の発明の特徴は、線材表面の酸化物を除去する脱スケール工程と、酸化物を除去した線材に皮膜液を付着させる皮膜液付着工程と、皮膜液

50

が付着された線材を減面加工する伸線工程と、減面加工によって高温となった線材を 350 ~ 480 の温度域でブルーイングするブルーイング工程とを備えたことである。

【0010】

請求項2に係るビードワイヤ製造方法の発明の特徴は、請求項1において、前記伸線工程は、前記線材を伸線して減面加工する減面加工工程と、減面加工された線材を冷却する冷却工程からなっており、前記ブルーイング工程の直前の前記伸線工程は、前記冷却工程が省略されていることである。

【0011】

請求項3に係るビードワイヤ製造方法の発明の特徴は、請求項1または請求項2において、前記ブルーイング工程でブルーイングされた線材を鍍金する鍍金工程を備えたことである。

10

【0012】

請求項4に係るビードワイヤ製造方法の発明の特徴は、請求項1ないし請求項3のいずれか1項において、前記線材は、重量%で炭素を0.59%以上1.1%以下含有し、フェライトとセメンタイトの2相組織の高炭素鋼からなることである。

【0013】

請求項5に係るビードワイヤ製造装置の発明の特徴は、高炭素鋼からなる線材を、ビードワイヤに適した所定の線径まで伸線する伸線ラインと、所定径まで伸線された線材を鍍金する鍍金ラインとを有し、前記伸線ラインは、線材表面の酸化物を除去する脱スケール装置と、線材に皮膜液を付着させる皮膜液付着装置と、線材を減面加工する伸線装置と、減面加工によって高温となった線材を350 ~ 480 の温度域でブルーイングするブルーイング装置とを備えたことである。

20

【0014】

請求項6に係るビードワイヤ製造装置の発明の特徴は、請求項5において、前記伸線ラインは、線材を1本ずつ処理し、前記鍍金ラインは、前記伸線ラインで伸線された線材を数十本単位で同時に処理するように構成されていることである。

【0015】

請求項7に係るビードワイヤ製造装置の発明の特徴は、請求項5または請求項6において、前記ブルーイング装置は、減面加工によって高温となった線材を前記温度域に加熱する加熱装置を備えていることである。

30

【0016】

請求項8に係るビードワイヤ製造装置の発明の特徴は、請求項7において、前記加熱装置は、減面加工によって高温となった線材を巻き付ける回転可能な加熱ドラムと、該加熱ドラムに内蔵され前記加熱ドラムに巻き付けられた線材を加熱するヒートコイルとを備えていることである。

【0017】

請求項9に係るビードワイヤ製造装置の発明の特徴は、請求項7において、前記加熱装置は、伸線によって加熱された線材を、通電加熱あるいは誘導加熱する加熱炉を備えていることである。

【発明の効果】

40

【0018】

請求項1に係るビードワイヤ製造方法の発明によれば、伸線工程による減面加工によって高温となった線材を350 ~ 480 の温度域でブルーイングするブルーイング工程を備えているので、減面加工によって高温となった線材の加工熱を有効利用してブルーイングすることができ、ブルーイングを少ないエネルギーロスで効率的に行うことができる。

【0019】

請求項2に係るビードワイヤ製造方法の発明によれば、伸線工程は、線材を伸線して減面加工する減面加工工程と、減面加工された線材を冷却する冷却工程からなっており、ブルーイング工程の直前の伸線工程は、冷却工程が省略されている。これにより、減面加工工程による減面加工によって高温となった線材を冷却して、次の減面加工工程に送り出す

50

ことができ、線材の脆化を抑制することができる。しかも、ブルーイング工程には減面加工によって高温となった線材を冷却することなく高温状態のまま送り込むことができるので、線材の加工熱を有効利用してブルーイングを行うことができる。

【 0 0 2 0 】

請求項 3 に係るビードワイヤ製造方法の発明によれば、ブルーイング工程でブルーイングされた線材を鍍金する鍍金工程を備えているので、線材への鍍金によってビードワイヤと周囲ゴムとの接着力を高めることができる。

【 0 0 2 1 】

請求項 4 に係るビードワイヤ製造方法の発明によれば、線材は、重量 % で炭素を 0 . 5 9 % 以上 1 . 1 % 以下含有し、フェライトとセメンタイトの 2 相組織の高炭素鋼からなっている。これにより、伸線工程による減面加工によって、ビードワイヤに必要な引張強さを確保することができる。

10

【 0 0 2 2 】

請求項 5 に係るビードワイヤ製造装置の発明によれば、伸線ラインは、伸線装置による減面加工によって高温となった線材を 3 5 0 ~ 4 8 0 の温度域でブルーイングするブルーイング装置を備えている。これにより、伸線装置による減面加工によって高温となった線材の加工熱を有効利用してブルーイングすることができ、エネルギーロスの少ないビードワイヤ製造装置を実現することができる。

【 0 0 2 3 】

請求項 6 に係るビードワイヤ製造装置の発明によれば、伸線ラインは、線材を 1 本ずつ処理し、鍍金ラインは、伸線ラインで伸線された線材を数十本単位で同時に処理するように構成されている。これにより、ブルーイング装置は、線材 1 本分をブルーイングするに必要な小型でかつ簡易なものでよく、ブルーイングに要するコストを低減することができる。

20

【 0 0 2 4 】

請求項 7 に係るビードワイヤ製造装置の発明によれば、ブルーイング装置は、減面加工によって高温となった線材を 3 5 0 から 4 8 0 の温度域に加熱する加熱装置を備えている。これにより、加熱装置は、線材 1 本分をブルーイングするに必要な小型でかつ簡易なものでよく、ブルーイングに要するコストを低減でき、延いては、ビードワイヤ製造装置の設備費を低減することができる。

30

【 0 0 2 5 】

請求項 8 に係るビードワイヤ製造装置の発明によれば、加熱装置は、減面加工によって高温となった線材を巻き付ける回転可能な加熱ドラムと、加熱ドラムに内蔵され加熱ドラムに巻き付けられた線材を加熱するヒートコイルとを備えている。これにより、減面加工によって高温となった線材を、ヒートコイルによって加熱された加熱ドラムにより、所定の温度に容易に加熱することができる。

【 0 0 2 6 】

請求項 9 に係るビードワイヤ製造装置の発明によれば、加熱装置は、伸線によって加熱された線材を通電加熱あるいは誘導加熱する加熱炉を備えている。これにより、減面加工によって高温となった線材を、小型で簡易な加熱炉によって、所定の温度に容易に加熱することができる。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 7 】

【 図 1 】 本発明の第 1 の実施の形態を示すビードワイヤを製造する製造工程を示す工程図である。

【 図 2 】 伸線装置とブルーイング装置の一例を示す外観図である。

【 図 3 】 伸線装置とブルーイング装置の具体例を示す断面図である。

【 図 4 】 図 3 の 4 - 4 線に沿って切断した断面図である。

【 図 5 】 本発明の第 2 の実施の形態を示す伸線装置とブルーイング装置の具体例を示す断面図である。

50

【図 6】従来におけるビードワイヤ製造方法を示す工程図である。

【発明を実施するための形態】

【0028】

以下本発明の実施の形態にかかるビードワイヤ製造方法および製造装置について説明する。

【0029】

図 1 は、ビードワイヤを製造する製造工程を示すもので、かかる製造工程は、高炭素鋼からなる線材を、ビードワイヤに適した所定の線径まで伸線する伸線ライン L 1 と、所定径まで伸線された線材を鍍金する鍍金ライン L 2 からなっている。

【0030】

伸線ライン L 1 においては、サプラスタンド 1 1 から巻き出された高炭素鋼からなる線材を、脱スケール工程 1 2 で表面の酸化膜を除去し、次いで皮膜液付着工程 1 3 を通過させて線材の表面に潤滑用皮膜液を付着させ、しかる後、図略の乾燥炉を通過させて潤滑用皮膜液を乾燥させる。続いて、減面加工工程 1 4 と冷却工程 1 5 を備えた複数の乾式の伸線工程 1 6 により減面加工を繰り返し、ビードワイヤに適した、所定の線径まで減面加工する。しかる後、伸線された線材に延性を取り戻すために、ブルーイング工程 1 7 で 350 ~ 480 の温度域でブルーイングを行う。ブルーイングによって所定の温度域に加熱された線材は、巻き取りのために冷却工程 1 8 で常温近傍の温度に冷却され、巻き取り機 1 9 にコイル状に巻取られる。

【0031】

この際、線材を伸線工程 1 6 の減面加工工程 1 4 によって減面加工すると、線材は加工熱によって高温になり、その高温状態のまま減面加工を繰り返すと、線材が脆化して硬くなり、断線しやすくなるため、高温になった線材を冷却工程 1 5 で冷却し、次の伸線工程 1 6 に送り込むようになっている。ただし、最終の伸線工程 1 6、換言すれば、ブルーイング工程 1 7 の直前の伸線工程 1 6 においては、冷却工程 1 5 が省略されており、最終の伸線工程 1 6 によって減面加工された線材は、冷却されることなく、高温状態のままブルーイング工程 1 7 に送り込まれ、350 ~ 480 の温度域でブルーイングされる。

【0032】

なお、本実施の形態においては、一例として、ビードワイヤ用の母線は、重量%で炭素を 0.59%以上 1.1%以下含有し、フェライトとセメンタイトの 2 相組織の高炭素鋼からなっている。そして、例えば、線径が 5.5 ~ 6.5 mm の高炭素鋼を、伸線ライン L 1 によって減面加工を繰り返すことにより、ビードワイヤに適した 2.20 ~ 0.94 mm φ の最終線径まで伸線するようにしている。

【0033】

一方、鍍金ライン L 2 においては、伸線ライン L 1 で所定径に伸線され、ブルーイングされた線材をサプラスタンド 2 1 から巻き出し、上記したブルーイングによって線材表面に付着したスケールを酸洗工程 2 2 で除去するとともに、水洗工程 2 3 で水洗し、次いで、周囲ゴムとの接着力を高めるために、鍍金工程 2 4 で、例えば、Cu / Sn = 93 / 7 の青銅鍍金を行い、しかる後、水洗工程 2 5、湯洗工程 2 6 を経て、ビードワイヤとして巻き取り機 2 7 に巻き取り、ビードワイヤが製造される。

【0034】

なお、上記した脱スケール工程 1 2、皮膜液付着工程 1 3、減面加工工程 1 4、冷却工程 1 5、伸線工程 1 6、ブルーイング工程 1 7、冷却工程 1 8、酸洗工程 2 2、水洗工程 2 3、鍍金工程 2 4、水洗工程 2 5 および湯洗工程 2 6 は、ビードワイヤ製造装置における脱スケール装置、皮膜液付着装置、減面加工装置、冷却装置、伸線装置、ブルーイング装置、冷却装置、酸洗槽、水洗槽、鍍金槽、水洗槽および湯洗槽をそれぞれ構成する。

【0035】

上記した伸線ライン L 1 においては、線材が 1 本ずつ処理されるのに対し、鍍金ライン L 2 においては、伸線ライン L 1 によって伸線された線材が 20 ~ 30 数本単位、すなわち、数十本単位で同時に処理される。なお、伸線ライン L 1 は、必要に応じて複数ライン

10

20

30

40

50

配設される。

【 0 0 3 6 】

ブルーイングを伸線ライン L 1 で処理する本実施の形態によれば、ブルーイング工程 1 7 として、線材 1 本分をブルーイングするに必要な小型でかつ簡易な設備を用いることができ、しかも、最終の伸線工程 1 6 による減面加工によって高温となった線材を、冷却することなく高温状態のままブルーイング工程 1 7 に送り込むので、減面加工によって発熱した加工熱を有効利用して線材をブルーイングすることができ、少ないエネルギーロスでブルーイングを効率的に行うことが可能となる。

【 0 0 3 7 】

図 2 および図 3 は、伸線ライン L 1 における伸線装置 1 6 およびブルーイング装置 1 7 の具体例を示すもので、ダイスを備えた減面加工装置 1 4 によって減面加工された線材 W は、減面加工によって高温となるため、冷却装置 1 5 を構成する回転可能な冷却ドラム 3 1 (図 3 参照) の外周に所定の巻数だけ接触状態で螺旋状に巻き付けられ、冷却ドラム 3 1 との間での熱交換作用によって線材 W が常温近傍の温度に冷却される。

【 0 0 3 8 】

冷却装置 1 5 によって冷却された線材 W は、次の伸線装置 1 6 に送り込まれ、減面加工が繰り返されるが、最終の伸線装置 1 6 によって最終径まで減面加工された線材 W は、図 3 に示すように、ブルーイング装置 1 7 を構成する加熱装置 4 0 に送り込まれ、ブルーイングに適した温度 (3 5 0 ~ 4 8 0) に加熱される。すなわち、最終の伸線装置 1 6 による減面加工によって高温となった線材 W は、冷却されることなく、高温状態のままブルーイング装置 1 7 に送り込まれる。

【 0 0 3 9 】

加熱装置 4 0 は、図 3 に示すように、リング状をなす加熱ドラム 4 1 を備え、加熱ドラム 4 1 の外周に最終の伸線装置 1 6 より送り込まれた線材 W が、加熱ドラム 4 1 の外周に接触状態で所定の巻数だけ螺旋状に巻き付けられる。加熱ドラム 4 1 の下端には回転軸 4 2 が加熱ドラム 4 1 と同心的に結合され、回転軸 4 2 はベアリング 4 3 を介して支持台 4 4 に鉛直軸線の回りに回転可能に支持されている。回転軸 4 2 には、ギヤ 4 5 A が取付けられ、このギヤ 4 5 A に噛合うギヤ 4 5 B に駆動モータ 4 6 が連結され、駆動モータ 4 6 によって加熱ドラム 4 1 が回転駆動されるようになっている。

【 0 0 4 0 】

加熱ドラム 4 1 には、図 4 にも示すように、ヒータコイル 4 7 が円周上複数内蔵 (埋設) され、これらヒータコイル 4 7 は回転軸 4 2 内を挿通される図略の導電線に接続され、スリップリング 4 8 を介してヒータ電源に接続される。これにより、ヒータ電源によってヒータコイル 4 7 が加熱され、このヒータコイル 4 7 によって加熱ドラム 4 1 が加熱される。従って、加熱ドラム 4 1 とその外周に螺旋状に巻き付けられた線材 W との間での熱交換作用により、線材 W をブルーイングに適した所定温度に加熱するようになっている。線材 W に伝達される加熱温度は、加熱ドラム 4 1 への線材 W の巻き数や巻き時間によってコントロール可能である。

【 0 0 4 1 】

この際、ブルーイング装置 1 7 を構成する加熱装置 4 0 は、線材 1 本分をブルーイングするに必要な小型でかつ簡易なものでよいため、低コストの加熱装置 4 0 でブルーイングを行うことができる。しかも、最終の伸線装置 1 6 による減面加工によって高温となった線材 W を、冷却することなく高温状態のまま加熱装置 4 0 (ブルーイング装置 1 7) に送り込むことにより、線材 W をブルーイングに適した温度まで加熱する熱量は少なくすむ。このように、線材 W のもつ加工熱を有効利用してブルーイングを行うことができるため、少ないエネルギーロスでブルーイングを効率的に行うことが可能となる。

【 0 0 4 2 】

なお、図 3 中の 4 9 は、加熱ドラム 4 1 の熱が回転軸 4 2 を支持するベアリング 4 3 に伝達されないように断熱する断熱手段であり、この断熱手段 4 9 は、例えば、加熱ドラム 4 1 と回転軸 4 2 の境界部に冷却水を供給することによって構成できる。

【 0 0 4 3 】

一方、冷却装置 15 の冷却ドラム 31 は、図 3 に示すように、リング状をなし、その下端に結合された回転軸 32 は、ベアリング 33 を介して支持台 34 に鉛直軸線の回りに回転可能に支持されている。回転軸 32 には、ギヤ 35 A が取付けられ、このギヤ 35 A に噛合うギヤ 35 B に駆動モータ 36 が連結され、駆動モータ 36 によって冷却ドラム 31 が回転駆動されるようになっている。

【 0 0 4 4 】

冷却ドラム 31 には、冷却用空間部 37 が例えば環状に形成され、この冷却用空間部 37 に、水等の冷却用媒体が供給されるようになっている。冷却用空間部 37 に供給される冷却用媒体によって冷却ドラム 31 が冷却され、この冷却ドラム 31 とその外周に螺旋状に巻き付けられた高温の線材 W との間での熱交換作用により、線材 W が常温近傍の温度に冷却される。線材 W に伝達される冷却温度は、冷却ドラム 31 への線材 W の巻き数や巻き時間によってコントロール可能である。

【 0 0 4 5 】

なお、ブルーイングによって加熱された線材 W は、巻き取り機 19 に巻き取るために冷却装置 18 (図 2 参照) によって冷却されるが、かかる冷却装置 18 も、図 3 に示した冷却装置 15 と同様な冷却ドラムによって構成されるが、この場合の冷却ドラムの回転軸は単にフリー回転できるものであればよい。

【 0 0 4 6 】

上記した構成により、冷却装置 15 およびブルーイング装置 17 の駆動モータ 36、46 によって冷却ドラム 31 および加熱ドラム 41 が回転駆動されると、伸線ライン L1 を流れる線材 W が引っ張られ、伸線装置 16 による減面加工によって高温となった線材 W が、冷却ドラム 31 の外周および加熱ドラム 41 の外周にそれぞれ螺旋状に巻き付けられる。なお、ブルーイング装置 17 以降の線材 W は、巻き取り機 19 による巻き取り作用によって巻き取り機 19 に巻取られる。

【 0 0 4 7 】

これにより、減面加工装置 14 による減面加工によって高温となった線材 W が冷却ドラム 31 によって冷却され、次の減面加工装置 14 に送り込まれるとともに、最終の減面加工装置 14 による減面加工によって高温となった線材 W が加熱ドラム 41 によって加熱され、350 ~ 480 の温度域でブルーイングが行われる。

【 0 0 4 8 】

上記した第 1 の実施の形態によれば、最終の伸線装置 16、換言すれば、ブルーイング装置 17 の直前の伸線装置 16 によって減面加工された線材 W を、冷却することなく、高温状態のままブルーイング装置 17 に送り込んでブルーイングするようにしたので、ブルーイング装置 17 を構成する加熱装置 40 は、線材 1 本分をブルーイングするのに必要な小型でかつ簡易なものでよく、しかも、最終の伸線装置 16 による減面加工により高温となった線材 W の加工熱を有効利用してブルーイングすることができるため、少ないエネルギーでブルーイングを効率的に行うことができるようになる。

【 0 0 4 9 】

図 5 は本発明の第 2 の実施の形態を示すもので、第 1 の実施の形態と異なる点は、第 1 の実施の形態においては、線材 W を加熱ドラム 41 の外周に巻き付けることにより加熱し、ブルーイングを行うようにしたが、第 2 の実施の形態においては、線材 W を通電加熱あるいは誘導加熱する加熱炉 50 からなる加熱装置を通過させることにより、線材 W をブルーイングするようにしたことである。また、これに伴い、ブルーイング装置 17 における加熱ドラム 41 によって線材 W を引っ張ることができなくなるため、ブルーイングされた線材 W を冷却する冷却装置 18 に線材 W を引っ張る機能を持たせた点を異にしている。なお、その他の点については、第 1 の実施の形態と同じであるので、以下においては主に第 1 の実施の形態と異なる点を説明し、同一の構成部分については同一の参照符号を付し、説明を省略する。

【 0 0 5 0 】

すなわち、第２の実施の形態においては、図５に示すように、最終の伸線装置１６によって最終径まで減面加工された線材Ｗを、通電加熱あるいは誘導加熱する加熱炉５０からなる加熱装置を所定の速度で通過させることにより、３５０～４８０に加熱し、ブルーイングするようにしている。

【００５１】

また、ブルーイングされた線材Ｗを冷却する冷却装置１８は、上記した第１の実施の形態で述べた冷却装置１５と同様に、リング状をなす冷却ドラム３１を備え、冷却ドラム３１の外周に線材Ｗが接触状態で螺旋状に巻き付けられる。冷却ドラム３１の下端には回転軸３２が同心的に結合され、回転軸３２はベアリング３３を介して支持台３４に鉛直軸線の回りに回転可能に支持されている。回転軸３２には、ギヤ３５Ａが取付けられ、このギヤ３５Ａに噛合うギヤ３５Ｂに駆動モータ３６が連結され、駆動モータ３６によって冷却ドラム３１が回転駆動される。

10

【００５２】

冷却ドラム３１には、冷却用空間部３７が形成され、この冷却用空間部３７に、水等の冷却用媒体が供給され、冷却ドラム３１が冷却される。従って、冷却ドラム３１とその外周に螺旋状に巻き付けられた高温の線材Ｗとの間での熱交換作用により、線材Ｗが常温近傍の温度に冷却される。

【００５３】

かかる第２の実施の形態においては、冷却装置１５、１８の駆動モータ３６によって冷却ドラム３１を回転駆動することにより、伸線ラインＬ１に挿通された線材Ｗが引っ張られ、線材Ｗは通電加熱あるいは誘導加熱する加熱炉５０を所定の速度で通過され、線材Ｗのブルーイングが行われる。ブルーイングされた線材Ｗは、冷却装置１８の冷却ドラム３１に螺旋状に巻き付けられ、冷却ドラム３１との間で熱交換される。これにより、加熱炉５０によって加熱された線材Ｗが冷却される。

20

【００５４】

上記した第２の実施の形態においても、第１の実施の形態で述べたと同様に、線材Ｗをブルーイングのために通電加熱あるいは誘導加熱する加熱炉５０は、線材１本分をブルーイングするに必要な小型でかつ簡易なものでよく、しかも、減面加工により高温となった線材Ｗの加工熱を有効利用してブルーイングすることができるため、少ないエネルギーでブルーイングを効率的に行うことができるようになる。

30

【００５５】

上記した実施の形態においては、ブルーイングされた線材を青銅鍍金する例について述べたが、青銅鍍金の他に、亜鉛鍍金、銅鍍金あるいは真鍮鍍金等によって行うこともできる。

【００５６】

また、上記した実施の形態においては、冷却装置１５（１８）を、冷却ドラム３１によって構成し、また、ブルーイング装置１７を構成する加熱装置４０を、加熱ドラム４１あるいは通電加熱炉、誘導加熱炉等の加熱炉５０によって構成した例について述べたが、本発明は必ずしも実施の形態で述べた構成に限定されるものではない。

40

【００５７】

以上、本発明を実施の形態に即して説明したが、本発明は実施の形態で述べた構成に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載した本発明の主旨を逸脱しない範囲内で種々の形態を採り得るものである。

【産業上の利用可能性】

【００５８】

本発明に係るビードワイヤ製造方法および製造装置は、自動車用タイヤの補強材であるビードコアを生産するのに用いるビードワイヤを製造するのに適している。

【符号の説明】

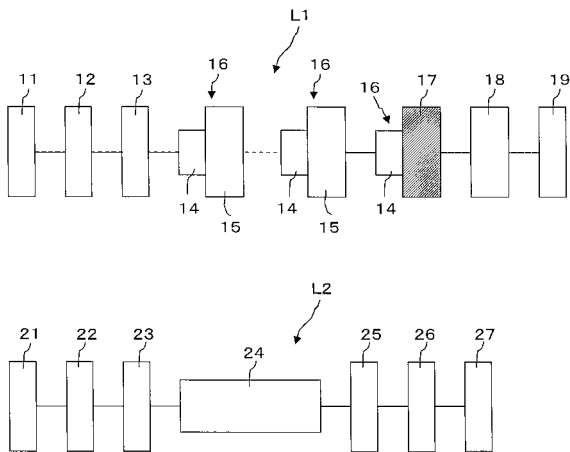
【００５９】

１２…脱スケール工程（脱スケール装置）、１３…皮膜液付着工程（皮膜液付着装置）

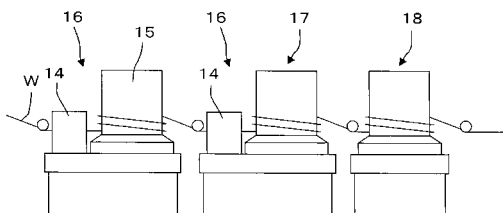
50

、 1 4 ... 減面加工工程（減面加工装置）、 1 5、 1 8 ... 冷却工程（冷却装置）、 1 6 ... 伸線工程（伸線装置）、 1 7 ... ブルーイング工程（ブルーイング装置）、 2 4 ... 鍍金工程（鍍金槽）、 3 1 ... 冷却ドラム、 4 0 ... 加熱装置、 4 1 ... 加熱ドラム、 5 0 ... 加熱炉、 W ... 線材。

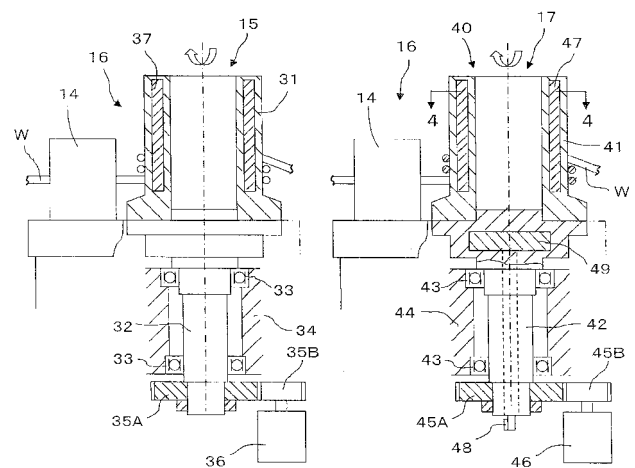
【図 1】



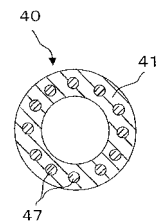
【図 2】



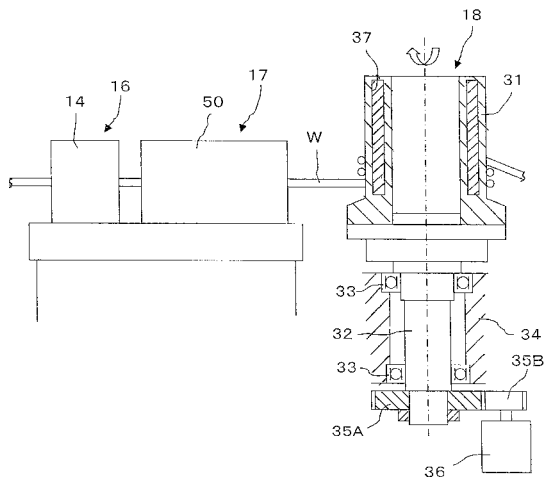
【図 3】



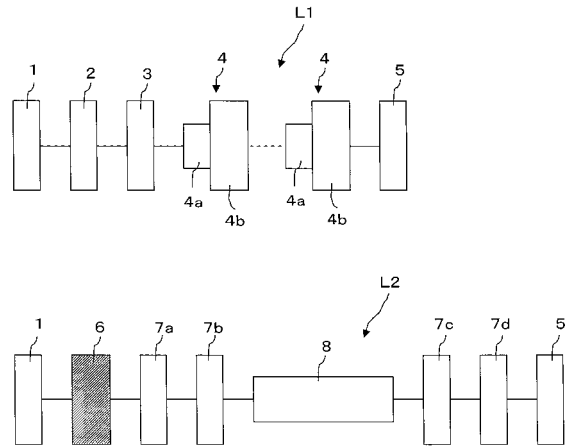
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/059654

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B21C37/04(2006.01)i, B29D30/48(2006.01)i, C25D7/06(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)

B21C37/04, B29D30/48, C25D7/06, B21C1/00, B21C9/00

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	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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.
Y	JP 2007-167878 A (Kobe Steel, Ltd.), 05 July 2007 (05.07.2007), claims; paragraphs [0004], [0014] to [0016]; fig. 1 (Family: none)	1-9
Y	JP 10-80716 A (Nippon Steel Corp.), 31 March 1998 (31.03.1998), claims; paragraphs [0001] to [0002] (Family: none)	1-9
Y	JP 6-10045 A (Nippon Steel Corp.), 18 January 1994 (18.01.1994), paragraphs [0011], [0018] to [0020] (Family: none)	1-9

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
31 August, 2010 (31.08.10)Date of mailing of the international search report
07 September, 2010 (07.09.10)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/059654

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 58-97419 A (Hitachi Cable, Ltd.), 09 June 1983 (09.06.1983), page 1, right column, line 7 to page 2, upper left column, line 5; page 2, upper right column, lines 16 to 20 (Family: none)	1-9
Y	JP 2007-277686 A (Bridgestone Corp.), 25 October 2007 (25.10.2007), paragraphs [0023] to [0024] & US 2009/0277558 A1 & EP 2009126 A1 & WO 2007/129501 A1 & CN 101443470 A	3,5-9
Y	JP 3-28396 A (Tokyo Rope Mfg. Co., Ltd.), 06 February 1991 (06.02.1991), page 1, right column, lines 3 to 4; fig. 1, 3 (Family: none)	6
Y	JP 6-304642 A (Kabushiki Kaisha Kojima Denki Seisakusho), 01 November 1994 (01.11.1994), claims (Family: none)	8
Y	JP 2004-197118 A (Chukyo Seisen Kabushiki Kaisha), 15 July 2004 (15.07.2004), paragraph [0017] (Family: none)	9

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2010/059654	
A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. B21C37/04(2006.01)i, B29D30/48(2006.01)i, C25D7/06(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. B21C37/04, B29D30/48, C25D7/06, B21C1/00, B21C9/00			
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 1971-2010年 日本国実用新案登録公報 1996-2010年 日本国登録実用新案公報 1994-2010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	
Y	JP 2007-167878 A（株式会社神戸製鋼所）2007.07.05, 特許請求の範囲, 段落[0004], [0014]-[0016], 図1（ファミリーなし）	1-9	
Y	JP 10-80716 A（新日本製鐵株式会社）1998.03.31, 特許請求の範囲, 段落[0001]-[0002]（ファミリーなし）	1-9	
Y	JP 6-10045 A（新日本製鐵株式会社）1994.01.18, 段落[0011], [0018]-[0020]（ファミリーなし）	1-9	
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願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 31.08.2010		国際調査報告の発送日 07.09.2010	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/JP） 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） 福島 和幸 電話番号 03-3581-1101 内線 3425	4E 9346

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 0 / 0 5 9 6 5 4
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 58-97419 A (日立電線株式会社) 1983.06.09, 第1頁右欄第7行-第2頁左上欄第5行, 第2頁右上欄第16-20行 (ファミリーなし)	1-9
Y	JP 2007-277686 A (株式会社ブリヂストン) 2007.10.25, 段落[0023]-[0024] & US 2009/0277558 A1 & EP 2009126 A1 & WO 2007/129501 A1 & CN 101443470 A	3, 5-9
Y	JP 3-28396 A (東京製綱株式会社) 1991.02.06, 第1頁右欄第3-4行, 第1,3図 (ファミリーなし)	6
Y	JP 6-304642 A (株式会社小島電機製作所) 1994.11.01, 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	8
Y	JP 2004-197118 A (中京製線株式会社) 2004.07.15, 段落[0017] (ファミリーなし)	9

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。