

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6510207号
(P6510207)

(45) 発行日 令和1年5月8日(2019.5.8)

(24) 登録日 平成31年4月12日(2019.4.12)

(51) Int.Cl.		F I			
H05B	6/10	(2006.01)	H05B	6/10	371
E04C	5/02	(2006.01)	E04C	5/02	
F27B	9/24	(2006.01)	F27B	9/24	R

請求項の数 5 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2014-200509 (P2014-200509)	(73) 特許権者	390029089 高周波熱練株式会社
(22) 出願日	平成26年9月30日 (2014.9.30)		東京都品川区東五反田二丁目17番1号
(65) 公開番号	特開2016-72094 (P2016-72094A)	(74) 代理人	110000637 特許業務法人樹之下知的財産事務所
(43) 公開日	平成28年5月9日 (2016.5.9)	(72) 発明者	村田 義行 東京都品川区東五反田二丁目17番1号 高周波熱練株式会社内
審査請求日	平成29年7月5日 (2017.7.5)	(72) 発明者	鹿子生 悟 東京都品川区東五反田二丁目17番1号 高周波熱練株式会社内
		審査官	黒田 正法

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 鉄筋材料の部分加熱装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

鉄筋材料の長手方向の一部を加熱部分として加熱する加熱手段と、前記加熱手段を通過させるように複数の前記鉄筋材料を搬送する搬送手段と、前記加熱手段で加熱された前記加熱部分を冷却する冷却手段と、を備え、

前記搬送手段による搬送方向は、前記鉄筋材料の長手方向と直交する方向であり、
前記加熱手段は、前記鉄筋材料を挟んで配置される一対の加熱炉を有している

ことを特徴とする鉄筋材料の部分加熱装置。

【請求項2】

請求項1に記載の鉄筋材料の部分加熱装置において、

前記鉄筋材料の前記加熱部分から外れた隣接部分への当該加熱部分からの熱伝導を制御する熱伝導制御手段を備えていることを特徴とする鉄筋材料の部分加熱装置。

【請求項3】

請求項2に記載の鉄筋材料の部分加熱装置において、

前記熱伝導制御手段は、前記隣接部分を冷却媒体で冷却するように構成されているか、または前記加熱部分よりも低い温度に前記隣接部分を加熱するように構成されていることを特徴とする鉄筋材料の部分加熱装置。

【請求項4】

請求項1ないし請求項3のいずれか1項に記載の鉄筋材料の部分加熱装置において、

前記加熱手段は、前記鉄筋材料の長手方向の中央側に対応して設けられ、前記搬送手段

は、前記鉄筋材料の長手方向の両端側を保持する保持部を有していることを特徴とする鉄筋材料の部分加熱装置。

【請求項 5】

請求項 1 ないし請求項 3 のいずれか 1 項に記載の鉄筋材料の部分加熱装置において、前記加熱手段は、前記鉄筋材料の長手方向の両端側に対応して設けられ、前記搬送手段は、前記鉄筋材料の長手方向の中央側を保持する保持部を有していることを特徴とする鉄筋材料の部分加熱装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、鉄筋材料の部分加熱装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、柱用の主筋と、柱用の主筋と接合される梁用の主筋とを備えた鉄筋構造が知られている。

このような鉄筋構造の梁用の主筋として、所定強度を有する普通強度部分と、所定強度よりも高い強度の高強度部分とを備えた鉄筋を用いることが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。このような鉄筋では、普通強度部分が長手方向の両側に形成され、高強度部分が長手方向の中央に形成され、他の同様な鉄筋と接合して主筋を構成する場合には、端部の普通強度部分どうしが溶接等によって接合される。そして、梁用に構成された主筋は、高強度部分が柱用の主筋との接合部分に位置するように配筋される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】実用新案登録第 3 1 4 7 6 9 9 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 に記載のように、一本の鉄筋で強度の異なる部分を有している場合、そのような鉄筋は、全体が普通強度とされた鉄筋材料の一部、すなわち高強度を付与したい部分に熱処理を施すことで製造される。一般に鉄筋材料を焼き入れするには、加熱コイルに鉄筋材料を挿入することが行われる。

しかしながら、普通強度部分と高強度部分との強度差を大きくしようとすると、熱処理の条件によっては、熱処理が普通強度部分に与える影響が大きくなってしまい、普通強度部分と高強度部分との間の強度移行部分が長く形成されてしまうなど、普通強度部分の長さを十分に確保できないという課題がある。

【0005】

本発明の目的は、強度移行部分の長さを短くすることで普通強度部分と高強度部分とを確実に設けることができる鉄筋材料の部分加熱装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の鉄筋材料の部分加熱装置は、鉄筋材料の長手方向の一部を加熱部分として加熱する加熱手段と、前記加熱手段を通過させるように複数の前記鉄筋材料を搬送する搬送手段と、前記加熱手段で加熱された前記加熱部分を冷却する冷却手段と、を備え、前記搬送手段による搬送方向は、前記鉄筋材料の長手方向と直交する方向であり、前記加熱手段は、前記鉄筋材料を挟んで配置される一対の加熱炉を有していることを特徴とする。

この構成の本発明によれば、加熱手段での加熱を伴う熱処理により、加熱部分が高強度部分として形成され、隣接部分を含むその他の大部分が普通強度部分として形成されるため、熱処理時の熱影響を普通強度部分まで及び難くでき、高強度部分と普通強度部分との間に形成される強度移行部分の長さを短くできて前記目的を達成できる。また、このこと

10

20

30

40

50

により、高強度部分と普通強度部分との互いの境界を明確化でき、使い勝手が良好な鉄筋を製造することが可能である。さらに、加熱部分を冷却手段で冷却することで、加熱部分に焼き入れ等の熱処理を施すことができ、より高い強度の高強度部分を確実に形成できる。

しかも、搬送手段によって複数の鉄筋材料が連続的または間欠的に加熱手段に搬送されるので、一本の中で強度の異なる高強度部分と普通強度部分とを有した鉄筋を効率的に量産できる。その上、加熱部分を冷却手段で冷却することで、加熱部分に焼き入れ等の熱処理を施すことができ、より高い強度の高強度部分を確実に形成できる。さらに、搬送方向と鉄筋材料の長手方向とが直交しているから、短い搬送距離を搬送する中で多くの鉄筋を製造でき、装置の小型化と鉄筋の量産との両方を実現可能である。

10

【0007】

本発明において、前記鉄筋材料の前記加熱部分から外れた隣接部分への当該加熱部分からの熱伝導を制御する熱伝導制御手段を備えていることが好ましい。

この構成の本発明では、加熱部分から隣接部分への熱伝導が熱伝導制御手段によって制御されるので、加熱手段で加熱された鉄筋材料においては、高強度部分と普通強度部分との互いの境界を一層明確にできる。

【0008】

本発明において、前記熱伝導制御手段は、前記隣接部分を冷却媒体で冷却するように構成されているか、または前記加熱部分よりも低い温度に前記隣接部分を加熱するように構成されていることが好ましい。

20

ここで、「加熱部分よりも低い温度」とは具体的には、焼き入れされない温度のことをいう。

この構成の本発明では、隣接部分を低温に冷却したり、加熱部分よりも低い温度に加熱したりするので、加熱部分から隣接部分への熱伝導を効果的に抑制するように制御できる。

【0010】

本発明において、前記加熱手段は、前記鉄筋材料の長手方向の中央側に対応して設けられ、前記搬送手段は、前記鉄筋材料の長手方向の両端側を保持する保持部を有していてもよい。

この構成の本発明では、長手方向の中央側に高強度部分が形成され、両端側に普通強度部分が形成された鉄筋を製造できるとともに、保持部が加熱手段で加熱されることがなく、搬送手段を良好な状態に維持できる。

30

【0011】

本発明において、前記加熱手段は、前記鉄筋材料の長手方向の両端側に対応して設けられ、前記搬送手段は、前記鉄筋材料の長手方向の中央側を保持する保持部を有していてもよい。

この構成の本発明では、長手方向の中央側に普通強度部分が形成され、両端側に高強度部分が形成された鉄筋を製造できるとともに、やはり保持部が加熱手段で加熱されることがなく、搬送手段を良好な状態に維持できる。

【発明の効果】

40

【0013】

本発明によれば、強度移行部分の長さを短くすることで普通強度部分と高強度部分とを確実に設けることができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の第1実施形態に係る部分加熱装置を示す正面図。

【図2】前記部分加熱装置を示す平面図。

【図3】前記部分加熱装置での加熱により製造された鉄筋を示す全体図。

【図4】本発明の第2実施形態に係る部分加熱装置を示す平面図。

【発明を実施するための形態】

50

【 0 0 1 5 】

< 第 1 実施形態 >

[部分加熱装置の概略全体説明]

以下、本発明の第 1 実施形態に係る部分加熱装置 1 を図面に基づいて説明する。

図 1 ないし図 3 において、部分加熱装置 1 は、所定の長さ寸法、断面寸法、強度の鋼棒からなる鉄筋材料 2 の一部を加熱することにより、一本の中で強度の異なる部分を有した鉄筋 3 を製造する装置である。具体的に、本実施形態での鉄筋 3 は、長手方向の中央側に高強度部分 3 A を有し、両端側に普通強度部分 3 B , 3 B を有している (図 3 参照) 。

【 0 0 1 6 】

図 1、図 2 に示すように、部分加熱装置 1 は、鉄筋材料 2 の長手方向の一部である中央側を加熱部分として加熱する加熱手段 1 0 と、鉄筋材料 2 の加熱部分から外れた隣接部分への当該加熱部分からの熱伝導を制御する熱伝導制御手段 2 0 と、加熱手段 1 0 で加熱された加熱部分を冷却する冷却手段 3 0 と、各手段 1 0 , 2 0 , 3 0 を通過させるように複数の鉄筋材料 2 を連続的または間欠的に搬送する搬送手段 4 0 とを備え、各手段 1 0 , 2 0 , 3 0 , 4 0 をトンネル状のフレーム 1 A で覆った構成である。

【 0 0 1 7 】

[加熱手段の説明]

加熱手段 1 0 は、鉄筋材料 2 の長手方向の中央側に対応して設けられ、搬送手段 4 0 によって搬送される複数の鉄筋材料 2 の中央側の加熱部分を所定時間同時に加熱する構成である。このような加熱手段 1 0 としては、鉄筋材料 2 の上方および下方にそれぞれ配置された抵抗加熱炉、赤外線加熱炉や誘導加熱炉等の一対の加熱炉 1 1 を備えている。上方の加熱炉 1 1 がフレーム 1 A の天井面に固定され、下方の加熱炉 1 1 が床面に設置されている。

【 0 0 1 8 】

加熱手段 1 0 による加熱部分の加熱温度は、加熱炉 1 1 の炉の温度として約 1 0 0 0 であり、加熱される加熱部分の温度としては、7 0 0 以上、望ましくは約 9 0 0 である。

【 0 0 1 9 】

なお、加熱炉 1 1 として誘導加熱炉を採用する場合、鉄筋材料 2 の長手方向に対して当該鉄筋材料 2 の搬送方向 (図 1 , 図 2 での図中左から右へ向かう方向) が直交していることにより、搬送される鉄筋材料 2 を加熱コイル内に通すことが困難であることから、加熱コイルと鉄筋材料 2 とが上下に近接対向する構造の誘導加熱炉が用いられる。

【 0 0 2 0 】

[熱伝導制御手段の説明]

熱伝導制御手段 2 0 は、加熱手段 1 0 における鉄筋材料 2 の長手方向に沿った両側に配置されており、冷却媒体を鉄筋材料 2 の加熱部分に隣接した隣接部分に直接あてて当該隣接部分を冷却し、加熱された加熱部分からの熱が隣接部分を含む鉄筋材料 2 の両側に伝導するのを抑制するように制御する。これらの熱伝導制御手段 2 0 としては、鉄筋材料 2 の上方に配置され、隣接部分に冷却媒体を供給する冷却媒体供給部 2 1 と、鉄筋材料 2 の下方に配置され、供給された冷却媒体を回収等する冷却媒体受け 2 2 とを備えている。冷却媒体供給部 2 1 がフレーム 1 A の天井面に固定され、下方の冷却媒体受け 2 2 が床面に設置されている。

【 0 0 2 1 】

冷却媒体としては、水や油などの冷却液、空気や不活性ガスなどの冷却気体等である。熱伝導制御手段 2 0 には、それらの冷却媒体を温度調整しながら循環させる図示しない循環装置が接続されている。

【 0 0 2 2 】

熱伝導制御手段 2 0 による隣接部分の冷却温度は、隣接部分の温度として、鉄筋材料 2 の組成に変化が生じない温度、すなわち焼き入れされない温度であり、望ましくは 5 0 0 以下である。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 3 】

[冷却手段の説明]

冷却手段 3 0 は、加熱された加熱部分を冷却して焼き入れ等の熱処理を行う手段であり、高温となった加熱部分を冷却可能なように加熱手段 1 0 の下流側に近接して配置されている。このような冷却手段 3 0 も、熱伝導制御手段 2 0 と同様、鉄筋材料 2 の上方に配置され、冷却水等の冷却媒体を加熱部分に直接供給する冷却媒体供給部 3 1 と、下方に配置され、冷却媒体を回収等する冷却媒体受け 3 2 とを備えている。また同様に、冷却媒体供給部 3 1 がフレーム 1 A の天井面に固定され、下方の冷却媒体受け 3 2 が床面に設置されている。

【 0 0 2 4 】

加熱部分が冷却手段 3 0 で冷却され、熱処理されることで得られる鉄筋 3 では、図 3 に示すように、加熱部分が高強度部分 3 A として形成され、加熱部分の両側の隣接部分を含む他の大部分が普通強度部分 3 B として形成され、高強度部分 3 A と普通強度部分 3 B との間の僅かな領域が強度的な移行部分である強度移行部分 3 C として形成される。つまり、本実施形態の部分加熱装置 1 は、加熱手段 1 0 と冷却手段 3 0 とを備えることで、部分熱処理装置として機能する。

【 0 0 2 5 】

高強度部分 3 A の強度は、685 MPa 以上である。普通強度部分 3 B の強度は、鉄筋材料 2 が有している所定の強度で、490 MPa 以下である。そして、強度移行部分 3 C は、490 MPa から 685 MPa へ移行する強度勾配を有しており、その長さは鉄筋 3 の直径程度である。また、JIS 規格によれば、普通強度部分 3 B の降伏点または 0.2 % 耐力は、JIS 3112 で規定されている通であり、高強度部分 3 A の降伏点または 0.2 % 耐力は、普通強度部分 3 B のそれよりも大きい。

【 0 0 2 6 】

[搬送手段の説明]

搬送手段 4 0 は、鉄筋材料 2 の供給方向に沿って延設された 2 条のコンベア式の移送装置 4 1, 4 1 を備えている。各移送装置 4 1 は、例えば、鉄筋材料 2 の両側に対応した位置に互いに離間し、かつ互いに平行に配置され、図示しない電動モータ等の駆動源により互いに同期して駆動される駆動側 sprocket 4 2 A、アイドルとしての従動側 sprocket 4 2 B、各 sprocket 4 2 A, 4 2 B に掛け回された無端状のコンベアチェーン 4 3、コンベアチェーン 4 3 に取り付けられ、鉄筋材料 2 の端部を保持する複数の保持部 4 4 を有している。

【 0 0 2 7 】

また、搬送手段 4 0 において、一对の移送装置 4 1 の間には、これら移送装置 4 1 と平行な 2 条の支持レール 4 5, 4 5 が設けられ、鉄筋材料 2 を支持レール 4 5 で下方から支持することにより、鉄筋材料 2 が撓むのを防止している。支持レール 4 5 は、各手段 1 0, 2 0, 3 0 とは平面視において重ならない位置に配置されている。

【 0 0 2 8 】

[部分加熱装置の動作説明]

以上に説明した部分加熱装置 1 の動作について、以下に説明する。

まず、部分加熱装置 1 の上流側（鉄筋材料 2 の供給方向の上流側）において、図示しない搬入装置により、鉄筋材料 2 を一旦停止状態にある搬送手段 4 0 の移送装置 4 1 上に搬入する。搬入が完了すると、移送装置 4 1 が所定時間作動し、搬入された鉄筋材料 2 を搬送方向へ搬送すると同時に、搬入装置による次の鉄筋材料 2 の搬入を可能にする。ただし、このような動作を所定時間毎に間欠的にではなく、連続的に行うようにしてもよい。

【 0 0 2 9 】

以上の動作が繰り返されることで、複数の鉄筋材料 2 が加熱手段 1 0 および熱伝導制御手段 2 0 の通過位置に達すると、当該熱伝導制御手段 2 0 が隣接部分を冷却しながら、加熱手段 1 0 が鉄筋材料 2 の加熱部分を加熱する。加熱された鉄筋材料 2 が冷却手段 3 0 に達すると、冷却手段 3 0 が加熱部分を急冷し、焼き入れ等の熱処理を完了させる。これに

10

20

30

40

50

より、高強度部分 3 A および普通強度部分 3 B を有した鉄筋 3 を得る。得られた鉄筋 3 は、搬送手段 4 0 の最下流まで十分に自然冷却されながら送られた後、ここから図示しない搬出装置にて所定位置に搬出される。

【 0 0 3 0 】

[第 1 実施形態の効果]

以上の本実施形態によれば、以下の効果がある。

(1) すなわち、部分加熱装置 1 では、加熱手段 1 0 での加熱を伴う熱処理により、加熱部分を高強度部分 3 A として形成され、隣接部分を含むその他の大部分を普通強度部分 3 B として形成されるため、熱処理時の熱影響を普通強度部分 3 B まで及び難くでき、高強度部分 3 A と普通強度部分 3 B との間に形成される強度移行部分 3 C の長さを短くできる。また、このことにより、高強度部分 3 A と普通強度部分 3 B との互いの境界を明確にでき、使い勝手が良好な鉄筋 3 を製造することができる。

10

【 0 0 3 1 】

(2) そして、加熱手段 1 0 で加熱された鉄筋材料 2 においては、加熱部分から隣接部分への熱伝導が熱伝導制御手段 2 0 によって制御されるから、高強度部分 3 A と普通強度部分 3 B との互いの境界を一層明確にできる。

この際、熱伝導制御手段 2 0 は、隣接部分を冷却媒体で冷却するように構成されているので、隣接部分を低温に確実に冷却でき、加熱部分からの熱伝導を効果的に抑制するように制御できる。

【 0 0 3 2 】

(3) 搬送手段 4 0 によって複数の鉄筋材料 2 が連続的または間欠的に各手段 1 0 , 2 0 , 3 0 に搬送されるので、一本の中で強度の異なる高強度部分 3 A と普通強度部分 3 B とを有した鉄筋 3 を効率的に量産できる。さらに、搬送方向と鉄筋材料 2 の長手方向とが直交しているから、短い搬送距離を搬送する中で多くの鉄筋 3 を製造でき、装置 1 の小型化と鉄筋 3 の量産との両方を実現できる。

20

【 0 0 3 3 】

(4) 加熱手段 1 0 が鉄筋材料 2 の長手方向の中央側に対応して設けられ、搬送手段 4 0 が鉄筋材料 2 の両端側を保持する保持部 4 4 を有しているため、長手方向の中央側に高強度部分 3 A が形成され、両端側に普通強度部分 3 B が形成された鉄筋 3 を製造できるとともに、両端側の保持部 4 4 は中央側の加熱手段 1 0 で加熱されることがなく、搬送手段 4 0 を良好な状態に維持でき、メンテナンス等に要する手間やコストを削減できる。

30

【 0 0 3 4 】

(5) 加熱手段 1 0 で加熱された加熱部分を冷却する冷却手段 3 0 を備えているから、加熱部分を冷却手段 3 0 で冷却することで、加熱部分に焼き入れ等の熱処理を施すことができ、より高い強度の高強度部分を確実に形成できる。

【 0 0 3 5 】

< 第 2 実施形態 >

図 4 には、本発明の第 2 実施形態に係る部分加熱装置 1 の平面図が示されている。図 4 では、前述した第 1 実施形態と同一の手段や装置等に関しては同一の符号を用いることとし、ここでのそれら同一の手段や装置等の説明を省略または簡略化する。

40

【 0 0 3 6 】

図 4 において、本実施形態の部分加熱装置 1 では、加熱手段 1 0 および冷却手段 3 0 がそれぞれ、鉄筋材料 2 の両端側に対応して配置され、両端側の加熱部を加熱、冷却し、熱処理できるように構成されている。従って、熱伝導制御手段 2 0 は、両端側の加熱部分からの熱伝導を制御するために、一对の加熱手段 1 0 の間、すなわち鉄筋材料 2 の中央側に対応した位置で、当該加熱手段 1 0 に隣接して配置されている。これに対して、一对の移送装置 4 1 は、一对の加熱手段 1 0 の間に配置され、鉄筋材料 2 の中央側に対応した位置を保持する保持部 4 4 を有している。このことで移送装置 4 1 は、両端側の加熱手段 1 0 と平面視にて重ならない位置に配置されている。

【 0 0 3 7 】

50

本実施形態によれば、第1実施形態とは構成が異なるが、第1実施形態の(1)ないし(3)、(5)と同様な効果を奏するうえ、(4)の効果に代えて、以下の(6)の効果がある。

(6)すなわち、加熱手段10が鉄筋材料2の長手方向の両端側に対応して設けられ、搬送手段40が鉄筋材料2の中央側を保持する保持部44を有しているため、長手方向の両端側に高強度部分が形成され、中央側に普通強度部分が形成された鉄筋3を製造できるとともに、中央側の保持部44は両端側の加熱手段10で加熱されることがなく、搬送手段40を良好な状態に維持でき、メンテナンス等に要する手間やコストを削減できる。

【0038】

なお、本発明は前述の各実施形態に限定されるものではなく、本発明の目的を達成できる範囲での変形、改良等は本発明に含まれるものである。

【0039】

前記実施形態では、熱伝導制御手段20が隣接部分に冷却媒体を直接供給する構成であったが、これに限定されず、例えば、鉄筋材料2よりも熱伝導性に優れた材料にて把持部材を構成し、当該鉄筋材料2の隣接部分を当該把持部材で把持することで、加熱部からの熱を把持部材を通して逃がし、隣接部分を含む他の部分に伝導するのを制御してもよい。

【0040】

前記実施形態の熱伝導制御手段20によれば、加熱手段10で加熱された加熱部分から隣接部分側への熱伝導や隣接部分側での放熱は免れず、加熱部分の温度も下がり易い状況にあるが、そのような熱伝導制御手段20に代えて、隣接部分を加熱部分よりも低い温度、具体的には焼き入れ温度よりも低い温度に加熱する加熱炉等で構成された熱伝導制御手段を用いてもよい。このような熱伝導制御手段によれば、隣接部分も所定温度に加熱されるので、加熱部分と隣接部分での温度勾配が小さくなり、加熱部分から隣接部分側への熱伝導を制御できて、高強度部分3Aと普通強度部分3Bとの互いの境界を明確にできるうえ、加熱部分の温度が下がり難くなり、加熱部分を迅速に加熱できる。

【0041】

前記実施形態では、鉄筋材料2の長手方向と搬送方向とが直交していたが、互いに平行であってもよい。このような場合には、加熱コイル内を通過するように鉄筋材料を搬送でき、加熱手段として、誘導加熱炉を好適に用いることができる。また、このような場合でも、複数の誘導加熱炉を搬送方向と直交する方向に並設することで、複数の鉄筋材料を同時に搬送し、加熱できるようにすることが望ましく、こうすることで強度の異なる部分を有した鉄筋を効率的に量産することができる。

【0042】

前記実施形態では、鉄筋材料2として直線状のものを例示したが、高強度部分となる加熱部分に対応する位置で予め折り曲げられた鉄筋材料を用いてもよい。つまり、第1実施形態の場合では、長手方向の中央側で折り曲げられた鉄筋材料を用い、第2実施形態の場合では、長手方向の両端側で所定長さの余長を有した状態に折り曲げられた鉄筋材料を用いてもよい。この際、折曲角度としては、90°、135°、180°で、鉄筋材料の直径の数倍の曲げR(アール)を有することが一般的である。

【0043】

その他、部分加熱装置の加熱手段や熱伝導制御手段等の具体的な構成や配置位置等は、前記実施形態に限定されず、その実施にあたって任意に決められてよい。

【産業上の利用可能性】

【0044】

本発明は、鉄筋材料の一部を加熱したり、加熱、冷却することで熱処理を施したりする部分加熱装置に利用できる。

【符号の説明】

【0045】

1...部分加熱装置、2...鉄筋材料、3...鉄筋、3A...高強度部分、3B...普通強度部分、10...加熱手段、20...熱伝導制御手段、30...冷却手段、40...搬送手段、44...保

10

20

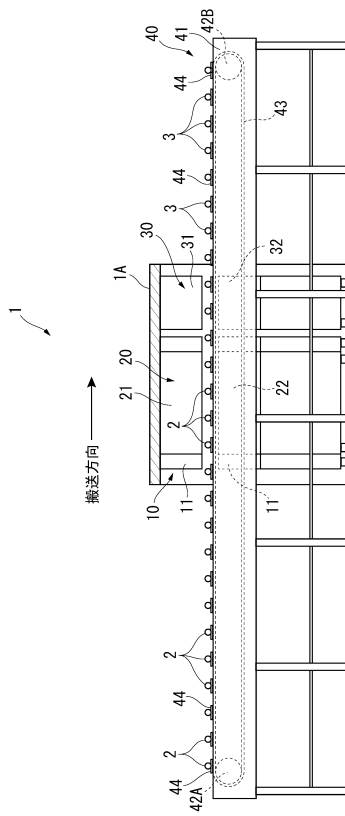
30

40

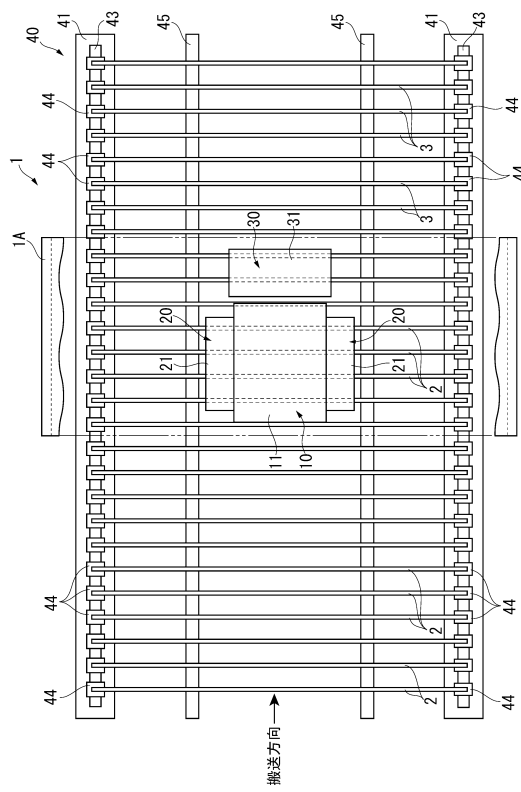
50

持部。

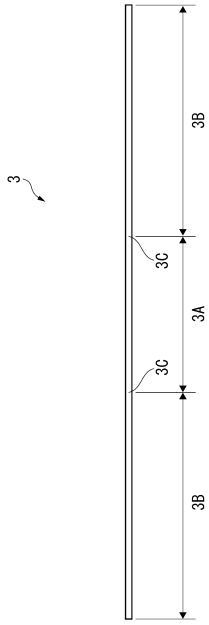
【図 1】



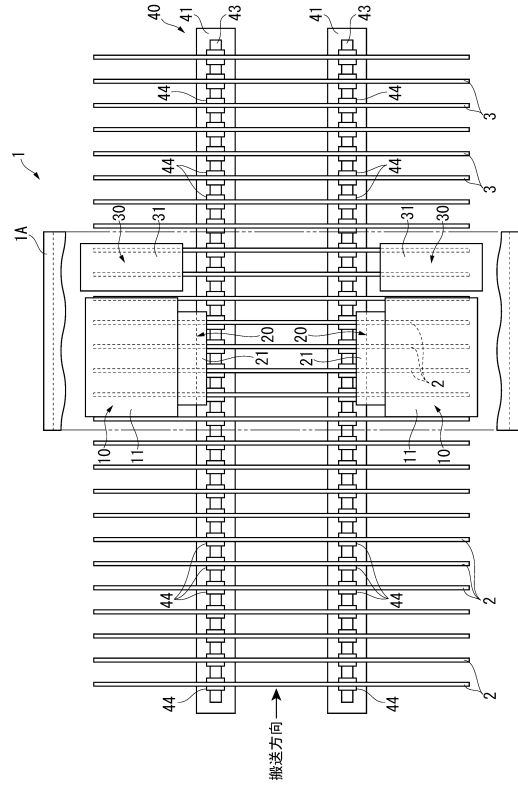
【図 2】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実開昭53 - 033947 (JP, U)
特開2013 - 253441 (JP, A)
実開昭60 - 156691 (JP, U)
特開2002 - 371317 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H05B	6/00 - 6/10
H05B	6/14 - 6/44
E04C	5/02
F27B	9/00 - 9/40
C21D	9/00