

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-91303

(P2010-91303A)

(43) 公開日 平成22年4月22日(2010.4.22)

(51) Int.Cl.
G 0 1 N 27/72 (2006.01)F 1
G 0 1 N 27/72テーマコード (参考)
2 G 0 5 3

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2008-259021 (P2008-259021)
(22) 出願日 平成20年10月3日 (2008. 10. 3)(71) 出願人 000006895
矢崎総業株式会社
東京都港区三田1丁目4番28号
(71) 出願人 000003687
東京電力株式会社
東京都千代田区内幸町1丁目1番3号
(74) 代理人 100060690
弁理士 瀧野 秀雄
(74) 代理人 100108017
弁理士 松村 貞男
(74) 代理人 100134832
弁理士 瀧野 文雄
(72) 発明者 篠原 里香
静岡県沼津市大岡2771 矢崎電線株式
会社内

最終頁に続く

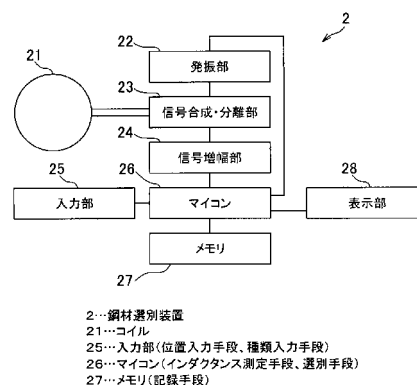
(54) 【発明の名称】 鉄筋コンクリート柱の鋼材選別装置及びその方法

(57) 【要約】

【課題】 正確に鉄筋コンクリート柱に使用されている鋼材の種類を選別することができる鉄筋コンクリート柱の鋼材選別装置及びその方法を提供する。

【解決手段】 コイル21が、鉄筋コンクリート柱1に巻き付けられる。マイコン26が、コイル21に交流電流を流してインダクタンスを測定する。入力部25には、鉄筋コンクリート柱1の長さ方向におけるインダクタンスの測定位置及び鉄筋コンクリート柱1の種類が入力される。メモリ27には、インダクタンス、鋼材の種類、及び、測定位置、を互いに対応付けたデータテーブルが記録されている。マイコン26が、データテーブルを参照して測定されたインダクタンスと入力部25により入力された測定位置及び種類とに対応する鋼材の種類を鉄筋コンクリート柱1に使用されている鋼材の種類とする。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

鉄筋コンクリート柱に使用されている鋼材の種類を選別する鉄筋コンクリート柱の鋼材選別装置であって、

前記鉄筋コンクリート柱に巻き付けられるコイルと、

前記コイルに交流電流を流してインダクタンスを測定するインダクタンス測定手段と、

前記鉄筋コンクリート柱の長さ方向におけるインダクタンスの測定位置を入力するための位置入力手段と、

前記インダクタンス、前記鋼材の種類、及び、前記測定位置、を互いに対応付けたデータテーブルが記録された記録手段と、

前記データテーブルを参照して前記インダクタンス測定手段により測定されたインダクタンスと前記位置入力手段により入力された測定位置とに対応する前記鋼材の種類を前記鉄筋コンクリート柱に使用されている鋼材の種類とする選別手段と、

を備えたことを特徴とする鉄筋コンクリート柱の鋼材選別装置。

【請求項 2】

前記鉄筋コンクリート柱の種類を入力するための種類入力手段をさらに備え、

前記記録手段が、前記鉄筋コンクリート柱の種類も対応付けたデータテーブルが記録され、そして、

前記選別手段が、前記データテーブルを参照して前記インダクタンス測定手段により測定されたインダクタンスと前記位置入力手段により入力された測定位置と前記種類入力手段により入力された前記鉄筋コンクリート柱の種類とに対応する前記鋼材の種類を前記鉄筋コンクリート柱に使用されている鋼材の種類とする

ことを特徴とする請求項 1 に記載の鉄筋コンクリート柱の鋼材選別装置。

【請求項 3】

鉄筋コンクリート柱に使用されている鋼材の種類を選別する鉄筋コンクリート柱の鋼材の選別方法であって、

前記コイルを鉄筋コンクリート柱に巻き付ける巻付工程と、

前記コイルに交流電流を流してインダクタンスを測定する測定工程と、

前記インダクタンス、前記鋼材の種類、及び、前記鉄筋コンクリート柱の長さ方向における前記インダクタンスの測定位置、を互いに対応付けたデータテーブルを参照して前記測定工程により測定されたインダクタンスと前記測定工程により測定された前記鉄筋コンクリート柱の測定位置とに対応する前記鋼材の種類を前記鉄筋コンクリート柱に使用されている鋼材の種類とする選別工程と、

を備えたことを特徴とする鉄筋コンクリート柱の鋼材選別方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、鉄筋コンクリート柱の鋼材選別装置及びその方法に係り、特に、鉄筋コンクリート柱に使用されている鋼材の種類を選別する鉄筋コンクリート柱の鋼材選別装置及びその方法に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

上記鉄筋コンクリート柱は、コンクリートの内部に鉄筋を配したコンクリート柱である。この鉄筋としては、緊張鋼材（TW：テンションワイヤ）と非緊張鋼材（NTW：ノンテンションワイヤ）とから構成されている。そして、緊張鋼材として用いられる PC 鋼材（プレストレストコンクリート用緊張鋼材）としては、伸線加工強化型の PC 鋼線と熱処理強化型の PC 鋼棒の 2 種類のどちらかの鋼材が使用されている。PC 鋼線と PC 鋼棒とは経年劣化度が異なるため、鉄筋コンクリート柱の緊張鋼材（TW）として、PC 鋼線が用いられているのか、PC 鋼棒が用いられているのか選別する必要がある。

【0003】

しかしながら、緊張鋼材（TW）はコンクリートの内部に配されている。このため、PC鋼線を用いた鉄筋コンクリート柱とPC鋼棒を用いた鉄筋コンクリート柱との間に外見上の違いがなく、緊張鋼材の選別が困難である、という問題があった。

【0004】

また、鉄筋コンクリート柱の周りにコイルを巻き、コイルに交流電流を流してインピーダンスを測定し、予め求められている基準インピーダンス値と比較することにより鉄量の減少を判定するコンクリート柱鉄筋の非破壊診断方法が提案されている（特許文献1）。しかしながら、特許文献1に記載されたコンクリート柱鉄筋の非破壊診断方法では、鉄量の減少を識別するだけで、緊張鋼材の選別ができない、という問題があった。

【0005】

そこで、上記問題を解決するために、コイルにより鉄筋コンクリート柱の周囲に磁界を生じさせてその応答を検出して、検出した磁氣的応答の周期変化から内部鉄筋を識別するコンクリート材内部鉄筋識別方法が提案されている（特許文献2）。

【0006】

しかしながら、上述した磁氣的応答は、鋼材の種類だけでなく、鋼材のかぶり量（表面から鋼材の位置までの距離）や鋼材同士の間隔に依存して変動するものである。現実の鉄筋コンクリート柱において、鋼材のかぶり量や鋼材同士の間隔は、一定でなく鉄筋コンクリート柱毎にかなりバラついている。よって、特許文献2に記載されたコンクリート材内部鉄筋識別方法では、正確に選別することが難しい、という問題があった。

【特許文献1】特開平9-21786号公報

【特許文献2】特開2007-278930号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

そこで、本発明は、上記のような問題点に着目し、正確に鉄筋コンクリート柱に使用されている鋼材の種類を選別することができる鉄筋コンクリート柱の鋼材選別装置及びその方法を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を解決するためになされた請求項1記載の発明は、鉄筋コンクリート柱に使用されている鋼材の種類を選別する鉄筋コンクリート柱の鋼材選別装置であって、前記鉄筋コンクリート柱に巻き付けられるコイルと、前記コイルに交流電流を流してインダクタンスを測定するインダクタンス測定手段と、前記鉄筋コンクリート柱の長さ方向におけるインダクタンスの測定位置を入力するための位置入力手段と、前記インダクタンス、前記鋼材の種類、及び、前記測定位置、を互いに対応付けたデータテーブルが記録された記録手段と、前記データテーブルを参照して前記インダクタンス測定手段により測定されたインダクタンスと前記位置入力手段により入力された測定位置とに対応する前記鋼材の種類を前記鉄筋コンクリート柱に使用されている鋼材の種類とする選別手段と、を備えたことを特徴とする鉄筋コンクリート柱の鋼材選別装置に存する。

【0009】

請求項2記載の発明は、前記鉄筋コンクリート柱の種類を入力するための種類入力手段をさらに備え、前記記録手段が、前記鉄筋コンクリート柱の種類も対応付けたデータテーブルが記録され、そして、前記選別手段が、前記データテーブルを参照して前記インダクタンス測定手段により測定されたインダクタンスと前記位置入力手段により入力された測定位置と前記種類入力手段により入力された前記鉄筋コンクリート柱の種類とに対応する前記鋼材の種類を前記鉄筋コンクリート柱に使用されている鋼材の種類とすることを特徴とする請求項1に記載の鉄筋コンクリート柱の鋼材選別装置に存する。

【0010】

請求項3記載の発明は、鉄筋コンクリート柱に使用されている鋼材の種類を選別する鉄筋コンクリート柱の鋼材の選別方法であって、前記コイルを鉄筋コンクリート柱に巻き付

10

20

30

40

50

ける巻付工程と、前記コイルに交流電流を流してインダクタンスを測定する測定工程と、前記インダクタンス、前記鋼材の種類、及び、前記鉄筋コンクリート柱の長さ方向における前記インダクタンスの測定位置、を互に対応付けたデータテーブルを参照して前記測定工程により測定されたインダクタンスと前記測定工程により測定された前記鉄筋コンクリート柱の測定位置とに対応する前記鋼材の種類を前記鉄筋コンクリート柱に使用されている鋼材の種類とする選別工程と、を備えたことを特徴とする鉄筋コンクリート柱の鋼材選別方法に存する。

【発明の効果】

【0011】

以上説明したように請求項1記載の発明によれば、鋼材の種類によって透磁率が異なることを利用して、鉄筋コンクリート柱に巻き付けられたコイルに電流を流してインダクタンスを測定して、測定したインダクタンスに基いて鋼材の種類を選別している。鉄筋コンクリート柱にコイルを巻き付けて測定したインダクタンスは、鋼材のかぶり量や鋼材同士の間隔の影響を受け難いので、正確に鉄筋コンクリート柱に使用されている鋼材の種類を選別することができる。また、インダクタンスは、コイル内に挿入された鋼材の本数の影響を受ける。この鋼材の本数は測定位置によって特定できる。よって、データテーブルを参照して測定されたインダクタンスと位置入力手段により入力された測定位置とに対応する鋼材の種類を選別することにより、より一層正確に鉄筋コンクリート柱に使用されている鋼材の種類を選別することができる。

10

【0012】

請求項2記載の発明によれば、鉄筋コンクリート柱の鋼材の構成は鉄筋コンクリート柱の種類によってことなることに着目し、データテーブルに鉄筋コンクリート柱の種類も対応付けることにより、複数種類の鉄筋コンクリート柱の鋼材を選別することができる。

20

【0013】

請求項3記載の発明によれば、鋼材の種類によって透磁率が異なることを利用して、鉄筋コンクリート柱に巻き付けられたコイルに電流を流してインダクタンスを測定して、測定したインダクタンスに基いて鋼材の種類を選別している。鉄筋コンクリート柱にコイルを巻き付けて測定したインダクタンスは、鋼材のかぶり量や鋼材同士の間隔の影響を受け難いので、正確に鉄筋コンクリート柱に使用されている鋼材の種類を選別することができる。また、インダクタンスは、コイル内に挿入された鋼材の本数の影響を受ける。この鋼材の本数は測定位置によって特定できる。よって、データテーブルを参照して測定されたインダクタンスと測定された鉄筋コンクリート柱の測定位置とに対応する鋼材の種類を選別することにより、より一層正確に鉄筋コンクリート柱に使用されている鋼材の種類を選別することができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。まず、本発明の鉄筋コンクリート柱の鋼材選別装置を説明する前に、鉄筋コンクリート柱の構造について図1を参照して説明する。同図に示すように、鉄筋コンクリート柱1は、コンクリート11と、コンクリート11の内部に配された鉄筋12と、番札13と、足場ボルト14と、から構成されている。鉄筋12は、緊張鋼材(以下TW)121と、非緊張鋼材(以下NTW)122と、から構成されている。

40

【0015】

TW121は、鉄筋コンクリート柱1の長さ方向Y1において足元から頂上までの全長に亘って設けられている。図1に示す例ではTW121は12本設けられている。NTW122は、鉄筋コンクリート柱1の長さ方向Y1において足元から頂上よりも手前に亘って設けられている。図1に示す例では、長さ10000mm、9000mm、8000mm、7000mm、6000mmのNTW122がそれぞれ4本ずつ設けられている。

【0016】

よって、同図(A)に示すように、長さ10000mmから頂上(長さ14000mm)までの鉄筋コ

50

ンクリート柱 1 の鉄筋 1 2 は、1 2 本の T W 1 2 1 のみから構成されている。同図 (B) に示すように、長さ 9000mm から長さ 10000mm までの鉄筋コンクリート柱 1 の鉄筋 1 2 は、1 2 本の T W 1 2 1 と、4 本の N T W 1 2 2 と、から構成されている。同図 (C) に示すように、長さ 8000mm から長さ 9000mm までの鉄筋コンクリート柱 1 の鉄筋 1 2 は、1 2 本の T W 1 2 1 と、8 本の N T W 1 2 2 と、から構成されている。同図 (D) に示すように、長さ 7000mm から長さ 8000mm までの鉄筋コンクリート柱 1 の鉄筋 1 2 は、1 2 本の T W 1 2 1 と、1 2 本の N T W 1 2 2 と、から構成されている。

【 0 0 1 7 】

同図 (E) に示すように、長さ 6000mm から長さ 7000mm までの鉄筋コンクリート柱 1 の鉄筋 1 2 は、1 2 本の T W 1 2 1 と、1 6 本の N T W 1 2 2 と、から構成されている。同図 (F) に示すように、足元から長さ 7000mm までの鉄筋コンクリート柱 1 の鉄筋 1 2 は、1 2 本の T W 1 2 1 と、2 0 本の N T W 1 2 2 と、から構成されている。上述したように鉄筋コンクリート柱 1 の鉄筋 1 2 は、長さ方向 Y 1 によって N T W 1 2 2 の本数が異なる。なお、図 1 に示す鉄筋コンクリート柱 1 の鉄筋 1 2 の構成は一例であり、T W 1 2 1、N T W 1 2 2 の長さ、本数は鉄筋コンクリート柱 1 の種類によって異なる。

【 0 0 1 8 】

上記番札 1 3 は、コンクリート 1 1 の外側面に貼り付けてある電柱番号が記載された札である。足場ボルト 1 4 は、コンクリート 1 1 の外側面から突出したボルトであり、4 5 c m 間隔で複数設けられている。

【 0 0 1 9 】

次に、本発明の鋼材選別方法を用いた鋼材選別装置の原理について説明する。本発明の鋼材選別装置は、T W 1 2 1、N T W 1 2 2 として用いられる P C 鋼線、及び、T W 1 2 1 として用いられる P C 鋼棒、の透磁率の違いを利用して、後述するコイル 2 1 により鉄筋コンクリート柱 1 のインダクタンスを測定して、T W 1 2 1 が P C 鋼線であるか P C 鋼棒であるかを選別する。

【 0 0 2 0 】

P C 鋼線の透磁率を $t w - a$ 、P C 鋼棒のインダクタンスを $t w - b$ 、N T W 1 2 2 のインダクタンスを $n t w$ とすると、実験により P C 鋼線、P C 鋼棒、N T W 1 2 2 の透磁率は下記の式 (1) に示す関係があることが分かった。

$$t w - a > t w - b, \quad t w - a > n t w > t w - b \quad \dots (1)$$

【 0 0 2 1 】

例えば、図 1 に示す長さ 10000mm から頂上 (長さ 14000mm) までの鉄筋コンクリート柱 1 の鉄筋 1 2 は T W 1 2 1 のみから構成されていて、透磁率は T W 1 2 1 の本数に応じて強くなる。よって、T W 1 2 1 として P C 鋼線が用いられている場合、10000mm から頂上 (長さ 14000mm) までの鉄筋コンクリート柱 1 の透磁率は $1 2 \times t w - a$ となる。一方、T W 1 2 1 として P C 鋼棒が用いられている場合、10000mm から頂上 (長さ 14000mm) までの鉄筋コンクリート柱 1 の透磁率は $1 2 \times t w - b$ となる。よって、 $1 2 \times t w - a > 1 2 \times t w - b$ となり、T W 1 2 1 の種類によって長さ 10000mm から頂上 (長さ 14000mm) までの鉄筋コンクリート柱 1 のインダクタンスに差が出る。

【 0 0 2 2 】

また、10000mm 以下の鉄筋コンクリート柱 1 の鉄筋 1 2 は、T W 1 2 1 に加えて N T W 1 2 2 も入ってくる。今、N T W 1 2 2 の本数を n とし、T W 1 2 1 として P C 鋼線が用いられている場合、10000mm 以下の鉄筋コンクリート柱 1 の透磁率は、 $1 2 \times t w - a + n \times n t w$ となる。一方、N T W 1 2 2 の本数を n とし、T W 1 2 1 として P C 鋼棒が用いられている場合、10000mm 以下の鉄筋コンクリート柱 1 の透磁率は、 $1 2 \times t w - b + n \times n t w$ となる。よって、 $1 2 \times t w - a + n \times n t w > 1 2 \times t w - b + n \times n t w$ となり、T W 1 2 1 の種類によって 10000mm 以下の鉄筋コンクリート柱 1 のインダクタンスにも差が出る。

【 0 0 2 3 】

また、上記から明らかなように、鉄筋コンクリート柱 1 の長さ方向 Y 1 の測定位置によ

10

20

30

40

50

ってNTW122の本数が変わるので、測定位置によってインダクタンスに差がでる。さらに、鉄筋コンクリート柱1の種類によってTW121、NTW122の本数が変わるので、鉄筋コンクリート柱1の種類によってインダクタンスに差が出る。

【0024】

そこで、本実施形態の鋼材選別装置は、インダクタンス、TW121の種類（PC鋼線かPC鋼棒か）、測定位置、及び、鉄筋コンクリート柱1の種類、を対応付けたデータテーブルを持つ。そして、鋼材選別装置は、データテーブルを参照して測定したインダクタンス、その測定位置、及び、測定した鉄筋コンクリート柱1の種類、に対応するTW121の種類を鉄筋コンクリート柱1に使用されるTW121の種類とする。

【0025】

次に、本発明の鉄筋コンクリート柱1の鋼材選別方法を用いた鉄筋コンクリート柱1の鋼材選別装置2（以下単に鋼材選別装置2と略記）について図2を参照して以下説明する。同図に示すように、鋼材選別装置2は、コイル21と、発振部22と、信号合成・分離部23と、信号増幅部24と、位置入力手段、種類入力手段としての入力部25と、インダクタンス測定手段、選別手段としてのマイコン26と、記録手段としてのメモリ27と、表示部28と、から構成されている。

【0026】

上記コイル21は、導線を螺旋状に巻回して形成されていて鉄筋コンクリート柱1に巻き付けられる。コイル21としては、一括コイル211と、分割コイル212と、がある。一括コイル211は、図3（A）に示すように、巻回方向に切欠が設けられておらず、鉄筋コンクリート柱1の頂部から足元へ向けて挿入した後、鉄筋コンクリート柱1に巻き付けられる。分割コイル212は、図3（B）に示すように、巻回方向が切欠部213が設けられている。そして、切欠部213の両側にはコネクタC1、C2が設けられている。分割コイル212は、切欠部213から鉄筋コンクリート柱1を挿入した後にコネクタC1、C2同士を接続させて鉄筋コンクリート柱1に巻き付けられる。また、コイル21と後述する信号合成・分離部23との間には図示しないコネクタが設けられていて、必要に応じて信号合成・分離部23に一括コイル211が接続されたり、分割コイル212が接続されたりする。

【0027】

上記発振器22は、例えば100Hz又は120Hzで発振してコイル21に供給する交流電流を発生する。信号合成・分離部23は、発振部22からの交流電流をコイル21に供給すると共にコイル21の端子電圧及びコイル通電電流を信号増幅部24に対して出力する。信号増幅部24は、信号合成・分離部23から出力されたコイル21の端子電圧及びコイル通過電流を増幅してマイコン26に対して出力する。入力部25は、測定者によって後述するインダクタンスの測定位置及び鉄筋コンクリート柱1の種類が入力される。マイコン26は、信号増幅部24から供給されたコイル21の端子電圧及びコイル通過電流からコイル21が巻き付けられている鉄筋コンクリート柱1のインダクタンスを求める。そして、マイコン26は、後述するメモリ27に格納されたデータテーブルを参照してTW121の種類を選別して、表示部28に出力する。

【0028】

上記メモリ27には、図4に示すように、鉄筋コンクリート柱1の種類、インダクタンスの測定位置、TW121の種類、及び、インダクタンスが対応付けられたデータテーブルが格納されている。ところで、鉄筋コンクリート柱1においてTW121のみで構成されている箇所は、インダクタンスがNTW122の影響を受けることがない。また、鉄筋コンクリート柱1において足元付近は、鉄筋12の間隔及びかぶり量が安定しているためインダクタンスが間隔やかぶり量の影響を受けにくい。よって、インダクタンスの測定位置としては、TW121のみで構成されている箇所と、間隔及びかぶり量が安定している足元付近と、が望ましい。そこで、図4に示す実施形態では、TW121のみで構成されている頂部P1及び上部P2、鉄筋12の間隔及びかぶり量が安定している番札13の下である番札下部P3及び複数の足場ボルト14のうち一番下に設けられた第1足場ボルト

10

20

30

40

50

付近 P 4 を測定位置としたデータテーブルが記録されている。

【 0 0 2 9 】

上述した鋼材選別装置 2 の動作について図 5 を参照して以下説明する。マイコン 2 6 は、電源オンすると動作を開始し、表示部 2 8 を用いてコイル 2 1 を鉄筋コンクリート柱 1 に巻き付けることを指示する（ステップ S 1）。測定者の操作によって入力部 2 5 にコイル 2 1 の巻き付けが完了したことが入力されると（ステップ S 2 で Y）、マイコン 2 6 は表示部 2 8 を用いてコイル 2 1 を巻き付けた鉄筋コンクリート柱 1 の種類及び測定位置の入力を指示する（ステップ S 3）。入力部 2 5 に鉄筋コンクリート柱 1 の種類及び測定位置が入力されると（ステップ S 4 で Y）、マイコン 2 6 はインダクタンス測定処理を行う（ステップ S 5）。

10

【 0 0 3 0 】

インダクタンス測定処理においてマイコン 2 6 は、発振部 2 2 を制御してコイル 2 1 に交流電流を流す。そして、マイコン 2 6 は、信号増幅部 2 4 から供給されるコイル 2 1 の端子電圧及びコイル通過電流からインダクタンスを求める。その後、マイコン 2 6 は、選別処理を行って（ステップ S 6）、処理を終了する。選別処理において、マイコン 2 6 は、メモリ 2 7 に格納されたデータテーブルからステップ 5 で求めたインダクタンスと、ステップ 3 で入力された鉄筋コンクリート柱 1 の種類及び測定位置と、に対応する T W 1 2 1 の種類を鉄筋コンクリート柱 1 に用いられる T W 1 2 1 の種類として表示部 2 8 に表示する。データテーブルにステップ 5 で求めたインダクタンスと、ステップ 3 で入力された鉄筋コンクリート柱 1 の種類及び測定位置と、に対応する T W 1 2 1 がなければ、選別不能の旨を表示部 2 8 に表示する。

20

【 0 0 3 1 】

なお、測定位置の測定精度は、第 1 足場ボルト付近 P 4 < 番札下部 P 3 < 上部 P 2 < 頂部 P 1 の順で高くなる。また、測定位置の測定容易さは、頂部 P 1 < 上部 P 2 < 番札下部 P 3 < 第 1 足場ボルト付近 P 4 の順で簡単になる。そこで、測定者は、まずコイル 2 1 を第 1 足場ボルト付近 P 4 に巻き付けて選別不能であれば、番札下部 P 3、上部 P 2、頂部 P 1 の順に測っていけば、効率のよい選別を行うことができる。なお、第 1 足場ボルト付近 P 4、番札下部 P 3、上部 P 2 に分割コイル 2 1 1 を巻き付け、頂部 P 1 には一括コイル 2 1 2 を巻き付ければより効率が良くなる。

【 0 0 3 2 】

30

上述した鋼材選別装置 2 によれば、T W 1 2 1 の種類によって透磁率が異なることを利用して、鉄筋コンクリート柱 1 に巻き付けられたコイル 2 1 に電流を流してインダクタンスを測定して、測定したインダクタンスに基いて T W 1 2 1 の種類を選別している。鉄筋コンクリート柱 1 にコイル 2 1 を巻き付けて測定したインダクタンスは、鉄筋 1 2 のかぶり量や鉄筋 1 2 同士の間隔の影響を受け難いので、正確に鉄筋コンクリート柱 1 に使用されている T W 1 2 1 の種類を選別することができる。また、インダクタンスは、コイル 2 1 内に挿入された T W 1 2 1、N T W 1 2 2 の本数の影響を受ける。この T W 1 2 1、N T W 1 2 2 の本数は測定位置や鉄筋コンクリート柱 1 の種類によって特定できる。よって、データテーブルを参照して測定されたインダクタンスと入力部 2 5 により入力された測定位置とに対応する T W 1 2 1 の種類を選別することにより、より一層正確に鉄筋コンクリート柱 1 に使用されている T W 1 2 1 の種類を選別することができる。

40

【 0 0 3 3 】

また、上述した鋼材選別装置 2 によれば、鉄筋コンクリート柱 1 の T W 1 2 1 の構成は鉄筋コンクリート柱 1 の種類によって異なることに着目し、データテーブルに鉄筋コンクリート柱 1 の種類も対応付けることにより、複数種類の鉄筋コンクリート柱 1 の鋼材を選別することができる。

【 0 0 3 4 】

なお、上述した鋼材選別装置 2 によれば、データテーブルに鉄筋コンクリート柱 1 の種類も対応付けていたが、本発明はこれに限ったものではない。例えば、1 種類の鉄筋コンクリート柱 1 の T W 1 2 1 の種類しか選別する必要がない鉄筋コンクリート柱 1 の種類を

50

対応付けなくとも良い。

【 0 0 3 5 】

また、上述した鋼材選別装置 2 によれば、入力部 2 5 の測定者の操作により測定位置を入力していたが、本発明はこれに限ったものではない。例えば、鋼材選別装置 2 により、表示部 2 8 を用いて例えば第 1 足場ボルト付近 P 4 にコイル 2 1 を巻き付けることを指示して、指示した第 1 足場ボルト付近 P 4 を自動的に測定位置として入力することも考えられる。

【 0 0 3 6 】

また、前述した実施形態は本発明の代表的な形態を示したに過ぎず、本発明は、実施形態に限定されるものではない。即ち、本発明の骨子を逸脱しない範囲で種々変形して実施

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 7 】

【図 1】鉄筋コンクリート柱の構造を説明するための説明図である。

【図 2】本発明の鉄筋コンクリート柱の鋼材選別方法を用いた鉄筋コンクリート柱の鋼材選別装置の一実施形態を示すブロック図である。

【図 3】(A) は図 2 に示すコイルとしての一括コイルを示す斜視図であり、(B) は図 2 に示すコイルとしての分割コイルを示す斜視図である。

【図 4】図 2 に示すメモリに格納されるデータテーブルを示す図である。

【図 5】図 2 に示すマイコンの処理手順を示すフローチャートである。

20

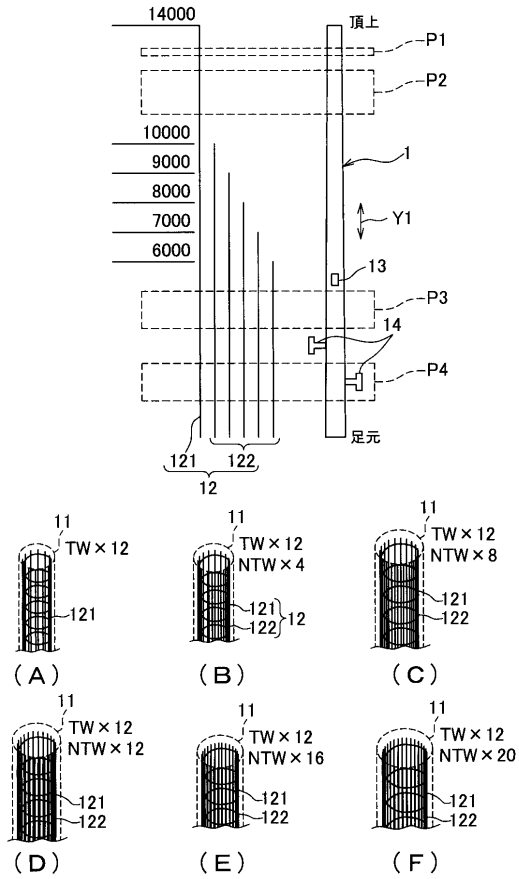
【符号の説明】

【 0 0 3 8 】

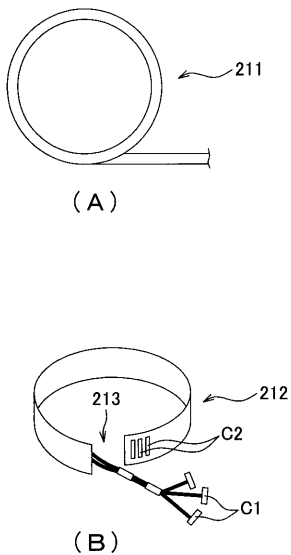
- 1 鉄筋コンクリート柱
- 2 鋼材選別装置
- 1 1 コンクリート
- 2 1 コイル
- 2 5 入力部 (位置入力手段、種類入力手段)
- 2 6 マイコン (インダクタンス測定手段、選別手段)
- 2 7 メモリ (記録手段)
- 1 2 1 緊張鋼材 (T W)
- 1 2 2 非緊張鋼材 (N T W)

30

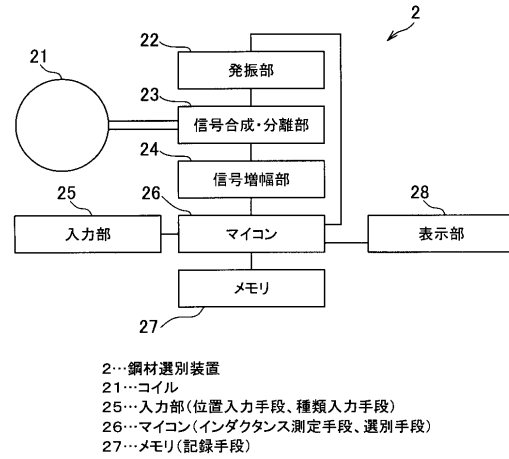
【 図 1 】



【 図 3 】



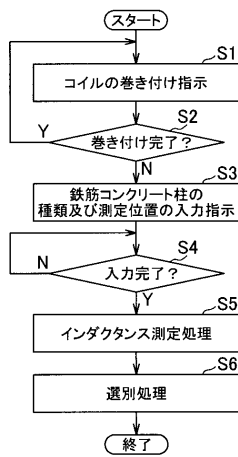
【 図 2 】



【 図 4 】

定位置	A	A	A	B
筋コンクリート柱の種類	P1	P4	P1	P1
緊張鋼材の種類	PC鋼線	PC鋼線	PC鋼棒	PC鋼線
スリットの種類	(U/U) ~ (U/U)	(U/U) ~ (U/U)	(U/U) ~ (U/U)	(U/U) ~ (U/U)

【図 5】



フロントページの続き

- (72)発明者 堀田 昌弘
静岡県沼津市大岡 2 7 7 1 矢崎電線株式会社内
- (72)発明者 田澤 和俊
静岡県沼津市大岡 2 7 7 1 矢崎電線株式会社内
- (72)発明者 高橋 公嗣
静岡県沼津市大岡 2 7 7 1 矢崎電線株式会社内
- (72)発明者 佐藤 英章
東京都千代田区内幸町 1 丁目 1 番 3 号 東京電力株式会社内
- (72)発明者 飯尾 真
東京都千代田区内幸町 1 丁目 1 番 3 号 東京電力株式会社内
- F ターム(参考) 2G053 AA02 AB07 BA14 BA21 BC02 CA17 CB24 CB28 DA02 DA08
DB06