

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7360335号
(P7360335)

(45)発行日 令和5年10月12日(2023.10.12)

(24)登録日 令和5年10月3日(2023.10.3)

(51)国際特許分類 F I
 E 0 4 C 5/04 (2006.01) E 0 4 C 5/04
 E 0 4 G 21/12 (2006.01) E 0 4 G 21/12 1 0 5 D
 B 2 1 F 31/00 (2006.01) B 2 1 F 31/00 B

請求項の数 3 (全11頁)

(21)出願番号	特願2020-13917(P2020-13917)	(73)特許権者	000001373 鹿島建設株式会社 東京都港区元赤坂一丁目3番1号
(22)出願日	令和2年1月30日(2020.1.30)	(74)代理人	100088155 弁理士 長谷川 芳樹
(65)公開番号	特開2021-120520(P2021-120520 A)	(74)代理人	100113435 弁理士 黒木 義樹
(43)公開日	令和3年8月19日(2021.8.19)	(74)代理人	100122781 弁理士 近藤 寛
審査請求日	令和4年7月19日(2022.7.19)	(74)代理人	100133064 弁理士 大野 新
		(72)発明者	河野 哲也 東京都港区元赤坂一丁目3番1号 鹿島 建設株式会社内
		審査官	兼丸 弘道

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 鉄筋ユニット及び鉄筋ユニットの製造方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

その長手方向が互いに平行になるようにしつつ、その前記長手方向に直交する方向に互いに間隔を隔てて配置された複数の鉄筋と、

前記間隔を隔てて配置された互いに隣接する前記鉄筋を連結する間隔保持線と、

前記間隔保持線により連結された複数の前記鉄筋がその周りに巻き付けられた芯材と、
を備え、

前記芯材の周りに1周目に巻き付けられた前記鉄筋のそれぞれの前記芯材の回転方向の側に、前記芯材の周りに2周目に巻き付けられた前記鉄筋のそれぞれが隣接しており、
前記芯材の周りに2周目に巻き付けられた前記鉄筋のそれぞれの前記芯材の回転方向の側に、前記芯材の周りに3周目に巻き付けられた前記鉄筋のそれぞれが隣接しており、
前記芯材の周りに3周目に巻き付けられた前記鉄筋のそれぞれの前記芯材の回転方向の側に、前記芯材の周りに4周目に巻き付けられた前記鉄筋のそれぞれが隣接している、
鉄筋ユニット。

10

【請求項2】

前記芯材の中心から外側への視点で見て、前記芯材の周りに1周目から少なくとも3周目までに巻き付けられた前記鉄筋は互いに重なっていない、請求項1に記載の鉄筋ユニット。

【請求項3】

複数の鉄筋の長手方向が互いに平行になるようにしつつ、複数の前記鉄筋の前記長手方

20

向に直交する方向に互いに間隔を隔てて複数の前記鉄筋を配置する鉄筋配置工程と、
前記鉄筋配置工程で前記間隔を隔てて配置された互いに隣接する前記鉄筋を間隔保持線により連結する鉄筋連結工程と、

前記鉄筋連結工程で前記間隔保持線により連結された複数の前記鉄筋を芯材の周りに巻き付ける鉄筋巻付工程と、
を備え、

前記鉄筋巻付工程では、
前記芯材の周りに1周目に巻き付けられた前記鉄筋のそれぞれの前記芯材の回転方向の側に、前記芯材の周りに2周目に巻き付けられた前記鉄筋のそれぞれが隣接し、
前記芯材の周りに2周目に巻き付けられた前記鉄筋のそれぞれの前記芯材の回転方向の側に、前記芯材の周りに3周目に巻き付けられた前記鉄筋のそれぞれが隣接し、
前記芯材の周りに3周目に巻き付けられた前記鉄筋のそれぞれの前記芯材の回転方向の側に、前記芯材の周りに4周目に巻き付けられた前記鉄筋のそれぞれが隣接するように、前記芯材の周りに前記鉄筋を巻き付ける、鉄筋ユニットの製造方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、鉄筋ユニット及び鉄筋ユニットの製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

長手方向が互いに平行になるようにしつつ、その長手方向に直交する方向に互いに間隔を隔てて配置された複数の鉄筋と、間隔を隔てて配置された互いに隣接する鉄筋を連結する間隔保持線と、間隔保持線により連結された複数の鉄筋がその周りに巻き付けられた芯材とを備えた鉄筋ユニットが知られている。例えば、特許文献1には、芯材の端部に備えられたハンドルを回転させて、芯材を作業台上で鉄筋の長手方向に直交する方向に転がしながら、間隔保持線により連結された複数の鉄筋を芯材に巻き付けて鉄筋ユニットを製造することが開示されている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開2007 63938号公報

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、上記のような技術では、芯材の端部から見て、鉄筋ユニットの形状が凹凸が多い形状になることがある。このような形状の鉄筋ユニットでは、鉄筋の配置場所で鉄筋ユニットが転がされ、鉄筋ユニットの芯材に巻き付けられた鉄筋が展開される際には、鉄筋ユニットが上下動することになる。このため、鉄筋の展開に大きな力が必要となる。

【0005】

そこで本発明は、鉄筋の配置をより容易に行うことができる鉄筋ユニット及びそのような鉄筋ユニットの製造方法を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、その長手方向が互いに平行になるようにしつつ、その長手方向に直交する方向に互いに間隔を隔てて配置された複数の鉄筋と、間隔を隔てて配置された互いに隣接する鉄筋を連結する間隔保持線と、間隔保持線により連結された複数の鉄筋がその周りに巻き付けられた芯材とを備え、芯材の周りに1周目に巻き付けられた鉄筋のそれぞれの芯材の回転方向の側に、芯材の周りに2周目に巻き付けられた鉄筋のそれぞれが隣接しており、
芯材の周りに2周目に巻き付けられた鉄筋のそれぞれの芯材の回転方向の側に、芯材の周りに3周目に巻き付けられた鉄筋のそれぞれが隣接しており、
芯材の周りに3周目に巻

50

き付けられた鉄筋のそれぞれの芯材の回転方向の側に、芯材の周りに4周目に巻き付けられた鉄筋のそれぞれが隣接している鉄筋ユニットである。

【0007】

この構成によれば、その長手方向が互いに平行になるようにしつつ、その長手方向に直交する方向に互いに間隔を隔てて配置された複数の鉄筋と、間隔を隔てて配置された互いに隣接する鉄筋を連結する間隔保持線と、間隔保持線により連結された複数の鉄筋がその周りに巻き付けられた芯材とを備えた鉄筋ユニットにおいて、芯材の中心から外側への視点で見て、芯材の周りに巻き付けられた鉄筋は互いに重なっていない。そのため、芯材の端部から見て、鉄筋ユニットの形状が凹凸がより少ない真円に近い形状になり、鉄筋の展開に必要な力が低減され、鉄筋の配置をより容易に行うことができる。

10

【0008】

また、本発明は、その長手方向が互いに平行になるようにしつつ、その長手方向に直交する方向に互いに間隔を隔てて配置された複数の鉄筋と、間隔を隔てて配置された互いに隣接する鉄筋を連結する間隔保持線と、間隔保持線により連結された複数の鉄筋がその周りに巻き付けられた芯材とを備え、芯材の周りに1周目に巻き付けられた鉄筋を連結する間隔保持線の長さは、芯材の周りに2周目以降に巻き付けられた鉄筋を連結する間隔保持線の長さよりも短い鉄筋ユニットである。

【0009】

この構成によれば、その長手方向が互いに平行になるようにしつつ、その長手方向に直交する方向に互いに間隔を隔てて配置された複数の鉄筋と、間隔を隔てて配置された互いに隣接する鉄筋を連結する間隔保持線と、間隔保持線により連結された複数の鉄筋がその周りに巻き付けられた芯材とを備えた鉄筋ユニットにおいて、芯材の周りに1周目に巻き付けられた鉄筋を連結する間隔保持線の長さは、芯材の周りに2周目以降に巻き付けられた鉄筋を連結する間隔保持線の長さよりも短い。これにより、芯材の中心から外側への視点で見て、芯材の周りに巻き付けられた鉄筋が互いに重なり難くなる。そのため、芯材の端部から見て、鉄筋ユニットの形状が凹凸がより少ない真円に近い形状になり、鉄筋の展開に必要な力が低減され、鉄筋の配置をより容易に行うことができる。

20

【0010】

また、芯材の周りに巻き付けられた互いに隣接する周回の鉄筋のそれぞれは、芯材の中心から外側への視点で見て、一対一で互いに対応するように隣接していることが好適である。

30

【0011】

この構成によれば、芯材の周りに巻き付けられた互いに隣接する周回の鉄筋のそれぞれは、芯材の中心から外側への視点で見て、一対一で互いに対応するように隣接しているため、芯材の中心から外側への視点で見て、芯材の周りに巻き付けられた鉄筋が互いに重ならないような間隔保持線の長さを算出することがより容易となる。

【0012】

また、芯材の中心から外側への視点で見て、芯材の周りに1周目から少なくとも3周目までに巻き付けられた鉄筋は互いに重なっていないことが好適である。

【0013】

この構成によれば、芯材の中心から外側への視点で見て、芯材の周りに1周目から少なくとも3周目までに巻き付けられた鉄筋は互いに重なっておらず、芯材の端部から見た鉄筋ユニットの形状の凹凸に大きな影響を与える芯材に近い周回の鉄筋が互いに重なっていないため、芯材の端部から見て、鉄筋ユニットの形状が凹凸がより少ない真円に近い形状になり易く、鉄筋の展開に必要な力が低減され、鉄筋の配置をより容易に行うことができる。

40

【0014】

また、本発明は、複数の鉄筋の長手方向が互いに平行になるようにしつつ、複数の鉄筋の長手方向に直交する方向に互いに間隔を隔てて複数の鉄筋を配置する鉄筋配置工程と、鉄筋配置工程で間隔を隔てて配置された互いに隣接する鉄筋を間隔保持線により連結する

50

鉄筋連結工程と、鉄筋連結工程で間隔保持線により連結された複数の鉄筋を芯材の周りに巻き付ける鉄筋巻付工程とを備え、鉄筋巻付工程では、芯材の周りに1周目に巻き付けられた鉄筋のそれぞれの芯材の回転方向の側に、芯材の周りに2周目に巻き付けられた鉄筋のそれぞれが隣接し、芯材の周りに2周目に巻き付けられた鉄筋のそれぞれの芯材の回転方向の側に、芯材の周りに3周目に巻き付けられた鉄筋のそれぞれが隣接し、芯材の周りに3周目に巻き付けられた鉄筋のそれぞれの芯材の回転方向の側に、芯材の周りに4周目に巻き付けられた鉄筋のそれぞれが隣接するように、芯材の周りに鉄筋を巻き付ける鉄筋ユニットの製造方法である。

【0015】

また、本発明は、複数の鉄筋の長手方向が互いに平行になるようにしつつ、複数の鉄筋の長手方向に直交する方向に互いに間隔を隔てて複数の鉄筋を配置する鉄筋配置工程と、鉄筋配置工程で間隔を隔てて配置された互いに隣接する鉄筋を間隔保持線により連結する鉄筋連結工程と、鉄筋連結工程で間隔保持線により連結された複数の鉄筋を芯材の周りに巻き付ける鉄筋巻付工程とを備え、鉄筋配置工程では、鉄筋巻付工程で芯材の周りに1周目に巻き付けられる鉄筋の間隔が、鉄筋巻付工程で芯材の周りに2周目以降に巻き付けられる鉄筋の間隔よりも短くなるように鉄筋を配置し、鉄筋連結工程では、鉄筋巻付工程で芯材の周りに1周目に巻き付けられる鉄筋を連結する間隔保持線の長さが、鉄筋巻付工程で芯材の周りに2周目以降に巻き付けられる鉄筋を連結する間隔保持線の長さよりも短くなるように鉄筋を間隔保持線により連結する鉄筋ユニットの製造方法である。

【発明の効果】

【0016】

本発明の鉄筋ユニット及び鉄筋ユニットの製造方法によれば、鉄筋の配置をより容易に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】第1実施形態の鉄筋ユニットを示す斜視図である。

【図2】第1実施形態の鉄筋ユニット及び第1実施形態の鉄筋ユニットの製造方法の鉄筋巻付工程を示す側面図である。

【図3】第1実施形態の鉄筋ユニットの製造方法の鉄筋配置工程を示す側面図である。

【図4】第1実施形態の鉄筋ユニットの製造方法の鉄筋連結工程を示す側面図である。

【図5】第2実施形態の鉄筋ユニット及び第2実施形態の鉄筋ユニットの製造方法の鉄筋巻付工程の2周目以降を示す側面図である。

【図6】第2実施形態の鉄筋ユニットの製造方法の鉄筋配置工程を示す側面図である。

【図7】第2実施形態の鉄筋ユニットの製造方法の鉄筋連結工程を示す側面図である。

【図8】第2実施形態の鉄筋ユニット及び第2実施形態の鉄筋ユニットの製造方法の鉄筋巻付工程の1周目を示す側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、図面を参照しつつ本発明に係る鉄筋ユニット及び鉄筋ユニットの製造方法について詳細に説明する。図1及び図2に示されるように、本発明の第1実施形態の鉄筋ユニット1Aは、鉄筋2、間隔保持線3及び芯材4を備えている。鉄筋2は、その長手方向Yが互いに平行になるようにしつつ、その長手方向Yに直交する方向である幅方向Xに互いに間隔pを隔てて配置されている。

【0019】

間隔保持線3は、間隔pを隔てて配置された互いに隣接する鉄筋2を連結する。本実施形態では、間隔保持線3は、間隔保持線3のキンクのし難さと鉄筋ユニット1Aの展開のし易さしやすさを考慮し、硬さや剛性を考慮して決定される。間隔保持線3は、例えば、番線（鈍し鉄線）である。番線は、加熱した後に徐々に冷やす焼き鈍ましによって得られる比較的柔らかい鉄線である。

【0020】

10

20

30

40

50

例えば、鉄筋 2 の径が D 1 0 ~ D 2 2 までは、1 4 番（線径 2 . 0 mm）の番線である間隔保持線 3 が使用される。1 4 番の番線である間隔保持線 3 は、例えば、線径 2 . 0 ± 0 . 0 5 mm、引張強さ 2 9 0 ~ 5 4 0 N / mm²、亜鉛付着量 2 5 g / m² である。また、例えば、鉄筋 2 の径が D 2 5 ~ D 3 2 までは、1 2 番（線径 2 . 6 mm）の番線である間隔保持線 3 が使用される。

【 0 0 2 1 】

芯材 4 は、間隔保持線 3 により連結された複数の鉄筋 2 がその周りに複数の層をなすように巻き付けられる。芯材 4 は、鋼製の線材が円柱の側面で螺旋状をなすように湾曲させられることにより形成された螺旋線材 5 と、鉄筋 2 が掛けられるフック部 6 とを有する。なお、鉄筋ユニット 1 の鉄筋 2 の数が少ない、鉄筋 2 の重量が軽い等の状況に応じて、フック部 6 は省略されてもよい。

10

【 0 0 2 2 】

図 2 に示されるように、本実施形態では、芯材 4 の中心 C から外側への視点で見て、芯材 4 の周りに巻き付けられた鉄筋 2 は互いに重なっていない。芯材 4 の周りに巻き付けられた互いに隣接する周回の鉄筋 2 のそれぞれは、芯材 4 の中心 C から外側への視点で見て、一対一で互いに対応するように隣接している。

【 0 0 2 3 】

つまり、芯材 4 の周りに 1 周目に巻き付けられた鉄筋 2 のそれぞれの芯材 4 の回転方向の側に、芯材 4 の周りに 2 周目に巻き付けられた鉄筋 2 のそれぞれが隣接している。同様に、芯材 4 の周りに 2 周目に巻き付けられた鉄筋 2 のそれぞれの芯材 4 の回転方向の側に、芯材 4 の周りに 3 周目に巻き付けられた鉄筋 2 のそれぞれが隣接している。芯材 4 の周りに 3 周目に巻き付けられた鉄筋 2 のそれぞれの芯材 4 の回転方向の側に、芯材 4 の周りに 4 周目に巻き付けられた鉄筋 2 のそれぞれが隣接している。

20

【 0 0 2 4 】

このため、本実施形態の鉄筋ユニット 1 では、芯材 4 の中心 C から外側への視点で見て、芯材 4 の周りに 1 周目から少なくとも 3 周目までに巻き付けられた鉄筋 2 は互いに重なっていない。

【 0 0 2 5 】

以下、本実施形態の鉄筋ユニット 1 A の製造方法について説明する。図 3 に示されるように、複数の鉄筋 2 の長手方向 Y が互いに平行になるようにしつつ、複数の鉄筋 2 の長手方向 Y に直交する方向である幅方向 X に互いに間隔 p を隔てて複数の鉄筋 2 を配置する鉄筋配置工程が実行される。図 4 に示されるように、鉄筋配置工程で間隔 p を隔てて配置された互いに隣接する鉄筋 2 を間隔保持線 3 により連結する鉄筋連結工程が実行される。

30

【 0 0 2 6 】

本実施形態の鉄筋ユニット 1 A では、互いに隣接する鉄筋 2 のそれぞれの間隔 p は略等しい。この場合、芯材 4 の中心 C から外側への視点で見て、芯材 4 の周りに巻き付けられた鉄筋 2 が互いに重ならないようにするためには、例えば、以下の式 (1) を満たせばよい。式 (1) において、P は鉄筋 2 のピッチであり、n は芯材 4 に 1 周ごとに巻き付けられる鉄筋 2 の本数であり、D は鉄筋の直径であり、d は任意に設定される余裕 (マージン) であり、l は芯材 4 に 1 周ごとに巻き付けられる鉄筋 2 と間隔保持線 3 とを合わせた周長である。

40

$$\text{ピッチ } P \times \text{本数 } n + \text{直径 } D + \text{余裕 } d = \text{周長 } l \quad \dots (1)$$

【 0 0 2 7 】

上記の式 (1) を満たすように、鉄筋配置工程及び鉄筋連結工程が実行された後に、図 2 に示されるように、間隔保持線 3 により連結された複数の鉄筋 2 の内の一方の端部の鉄筋 2 が芯材 4 のフック部 6 に掛けられた状態で芯材 4 が回転させられることにより、鉄筋連結工程で間隔保持線 3 により連結された複数の鉄筋 2 を芯材 4 の周りに巻き付ける鉄筋巻付工程が実行される。鉄筋巻付工程では、芯材 4 の中心 C から外側への視点で見て、芯材 4 の周りに巻き付けられた鉄筋 2 は互いに重ならないように芯材 4 の周りに鉄筋が巻き付けられる。

50

【 0 0 2 8 】

本実施形態によれば、その長手方向 Y が互いに平行になるようにしつつ、その長手方向 Y に直交する方向である幅方向 X に互いに間隔 p を隔てて配置された複数の鉄筋 2 と、間隔 p を隔てて配置された互いに隣接する鉄筋 2 を連結する間隔保持線 3 と、間隔保持線 3 により連結された複数の鉄筋 2 がその周りに巻き付けられた芯材 4 とを備えた鉄筋ユニット 1 A において、芯材 4 の中心 C から外側への視点で見て、芯材 4 の周りに巻き付けられた鉄筋 2 は互いに重なっていない。そのため、芯材 4 の端部から見て、鉄筋ユニット 1 A の形状が凹凸がより少ない真円に近い形状になり、鉄筋 2 の展開に必要な力が低減され、鉄筋 2 の配置をより容易に行うことができる。

【 0 0 2 9 】

また、本実施形態によれば、芯材 4 の周りに巻き付けられた互いに隣接する周回の鉄筋 2 のそれぞれは、芯材 4 の中心 C から外側への視点で見て、一対一で互いに対応するように隣接しているため、芯材 4 の中心 C から外側への視点で見て、芯材 4 の周りに巻き付けられた鉄筋 2 が互いに重ならないような間隔保持線 3 の長さを算出することがより容易となる。

【 0 0 3 0 】

また、本実施形態によれば、芯材 4 の中心 C から外側への視点で見て、芯材 4 の周りに 1 周目から少なくとも 3 周目までに巻き付けられた鉄筋 2 は互いに重なっておらず、芯材 4 の端部から見た鉄筋ユニット 1 A の形状の凹凸に大きな影響を与える芯材 4 に近い周回の鉄筋 2 が互いに重なっていないため、芯材 4 の端部から見て、鉄筋ユニット 1 A の形状が凹凸がより少ない真円に近い形状になり易く、鉄筋 2 の展開に必要な力が低減され、鉄筋 2 の配置をより容易に行うことができる。

【 0 0 3 1 】

以下、本発明の第 2 実施形態について説明する。図 5 に示されるように、本実施形態の鉄筋ユニット 1 B では、芯材 4 の周りに 1 周目に巻き付けられた鉄筋 2 を連結する間隔保持線 3 の長さは、芯材 4 の周りに 2 周目以降に巻き付けられた鉄筋 2 を連結する間隔保持線 3 の長さよりも短い。つまり、芯材 4 の周りに 1 周目に巻き付けられた互いに隣接する鉄筋 2 のそれぞれの間隔 p 1 は、芯材 4 の周りに 2 周目以降に巻き付けられた互いに隣接する鉄筋 2 のそれぞれの間隔 p 2 よりも短い。

【 0 0 3 2 】

図 6 に示されるように、本実施形態の鉄筋配置工程では、鉄筋巻付工程で芯材の周りに 1 周目に巻き付けられる鉄筋 2 の間隔 p 1 が、鉄筋巻付工程で芯材 4 の周りに 2 周目以降に巻き付けられる鉄筋 2 の間隔 p 2 よりも短くなるように鉄筋が配置される。図 7 に示されるように、鉄筋連結工程では、鉄筋巻付工程で芯材 4 の周りに 1 周目に巻き付けられる鉄筋 2 を連結する間隔保持線 3 の長さが、鉄筋巻付工程で芯材 4 の周りに 2 周目以降に巻き付けられる鉄筋 2 を連結する間隔保持線 3 の長さよりも短くなるように鉄筋 2 が間隔保持線 3 により連結される。

【 0 0 3 3 】

つまり、芯材 4 の周りに 1 周目に巻き付けられる鉄筋 2 を連結する間隔保持線 3 の長さは間隔 p 2 よりも短い間隔 p 1 の長さにされ、芯材 4 の周りに 2 周目以降に巻き付けられる鉄筋 2 を連結する間隔保持線 3 の長さは間隔 p 1 よりも長い間隔 p 2 の長さにされる。

【 0 0 3 4 】

間隔 p 1 , p 2 の設定は、例えば、芯材 4 の周りに 1 周目に巻き付けられた鉄筋 2 のそれぞれの芯材 4 の回転方向の側に、芯材 4 の周りに 2 周目に巻き付けられた鉄筋 2 のそれぞれが隣接し、芯材 4 の周りに 2 周目に巻き付けられた鉄筋 2 のそれぞれの芯材 4 の回転方向の側に、芯材 4 の周りに 3 周目に巻き付けられた鉄筋 2 のそれぞれが隣接するようにできる。

【 0 0 3 5 】

図 8 に示されるように、鉄筋巻付工程において、芯材 4 の周りに 1 周目に巻き付けられる互いに隣接する鉄筋 2 の間隔 p 1 は、芯材 4 の周りに 2 周目以降に巻き付けられる互い

10

20

30

40

50

に隣接する鉄筋 2 の間隔 p_2 よりも短い。図 5 に示されるように、芯材 4 の周りに 2 周目以降に巻き付けられる互いに隣接する鉄筋 2 の間隔 p_2 は、芯材 4 の周りに 1 周目に巻き付けられる互いに隣接する鉄筋 2 の間隔 p_1 よりも長い。

【0036】

なお、芯材 4 の周りに 2 周目以降に巻き付けられる鉄筋 2 については、間隔 p_2 は一定であってよい。また、芯材 4 の周りに 2 周目以降に巻き付けられる鉄筋 2 については、周回ごとに間隔 p_2 を増大させてもよい。

【0037】

本実施形態においては、その長手方向 Y が互いに平行になるようにしつつ、その長手方向 Y に直交する方向である幅方向 X に互いに間隔 p_1 , p_2 を隔てて配置された複数の鉄筋 2 と、間隔 p_1 , p_2 を隔てて配置された互いに隣接する鉄筋 2 を連結する間隔保持線 3 と、間隔保持線 3 により連結された複数の鉄筋 2 がその周りに巻き付けられた芯材 4 とを備えた鉄筋ユニット 1 B において、芯材 4 の周りに 1 周目に巻き付けられた鉄筋 2 を連結する間隔保持線 3 の長さは、芯材 4 の周りに 2 周目以降に巻き付けられた鉄筋 2 を連結する間隔保持線 3 の長さよりも短い。これにより、芯材 4 の中心 C から外側への視点で見て、芯材 4 の周りに巻き付けられた鉄筋 2 が互いに重なり難くなる。そのため、芯材 4 の端部から見て、鉄筋ユニット 1 B の形状が凹凸がより少ない真円に近い形状になり、鉄筋 2 の展開に必要な力が低減され、鉄筋 2 の配置をより容易に行うことができる。

【0038】

つまり、鉄筋 2 と鉄筋 2 とは番線等の間隔保持線 3 でつながっており、1 周目の鉄筋 2 が芯材 4 に巻き付けられる際には、芯材 4 の外周には他に障害物が無いため、芯材 4 以外の物体に接触することなく伸長された状態で間隔保持線 3 は配置される。しかし、2 周目の鉄筋 2 が芯材 4 に巻き付けられる際には、1 周目の鉄筋 2 の上に 2 周目の鉄筋 2 を連結する間隔保持線 3 が配置されることになる。そのため、互いに隣接する鉄筋 2 が全て等間隔で間隔保持線 3 により固定されている場合は、芯材 4 に 1 周ごとに巻き付けられる鉄筋 2 と間隔保持線 3 とを合わせた周長は、実際には、1 周目よりも 2 周目の方が 1 周目の鉄筋 2 を乗り越える分だけ大きくなる。

【0039】

鉄筋ユニット 1 B を出来る限り真円に近づけるためには、2 周目の鉄筋 2 が 1 周目の鉄筋 2 の隣に配置され、3 周目の鉄筋 2 が 2 周目の鉄筋 2 の隣に配置されるとよい。しかし、間隔保持線 3 で連結された 1 周目の鉄筋 2 の間隔 p_1 と、間隔保持線 3 で連結された 2 周目以降の鉄筋 2 の間隔 p_2 とを同じとすると、1 周目は実際の周長に対して鉄筋 2 の間隔 p_1 が長過ぎ、2 周目以降は実際の周長に対して鉄筋 2 の間隔 p_2 が短過ぎ、上記の理想的な鉄筋 2 の配置が困難になる。

【0040】

本実施形態では、実際の周長に対して、1 周目の鉄筋 2 の間隔 p_1 と、2 周目以降の鉄筋 2 の間隔 p_2 とが適切となるように、芯材 4 の周りに 1 周目に巻き付けられた鉄筋 2 を連結する間隔保持線 3 の長さは、芯材 4 の周りに 2 周目以降に巻き付けられた鉄筋 2 を連結する間隔保持線 3 の長さよりも短い。これにより、上記の理想的な鉄筋 2 の配置を実現することが容易となる。

【0041】

なお、芯材 4 の周りに 2 周目以降の周回のそれぞれで巻き付けられる鉄筋 2 については、略同様にその前の周回で巻き付けられた鉄筋 2 の上に次の周回で巻き付けられる鉄筋 2 を連結する間隔保持線 3 が配置されるため、1 周目と 2 周目との間ほどの状況の相違は無い。そのため、芯材 4 の周りに 2 周目以降の周回のそれぞれで巻き付けられる鉄筋 2 については、互いに隣接する鉄筋 2 の間隔 p_2 が一定であってもよい。

【0042】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態に限定されることなく様々な形態で実施される。例えば、互いに隣接する鉄筋 2 の間隔 p_1 , p_2 の設定方法は、適宜変更され得る。

10

20

30

40

50

【符号の説明】

【0043】

1 A , 1 B ...鉄筋ユニット、 2 ...鉄筋、 3 ...間隔保持線、 4 ...芯材、 5 ...螺旋線材、 6 ...フック部、 X ...幅方向、 Y ...長手方向、 p , p 1 , p 2 ...間隔、 C ...中心。

10

20

30

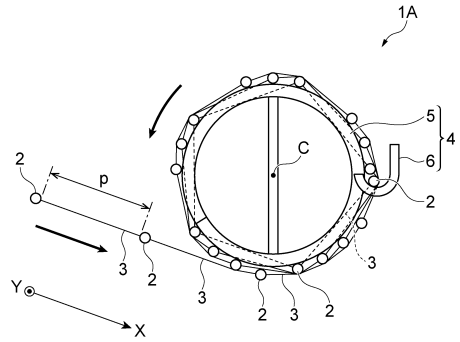
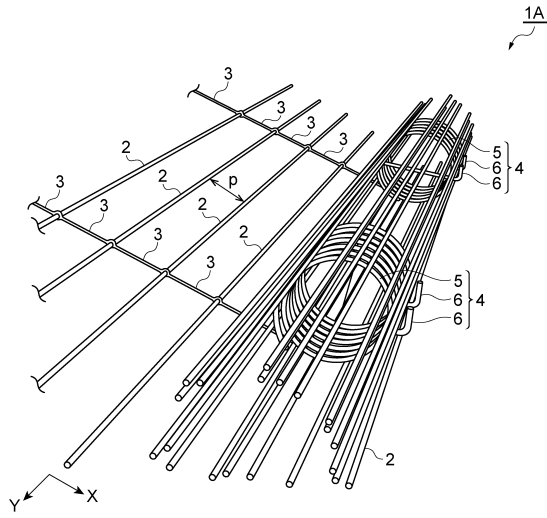
40

50

【図面】

【図 1】

【図 2】

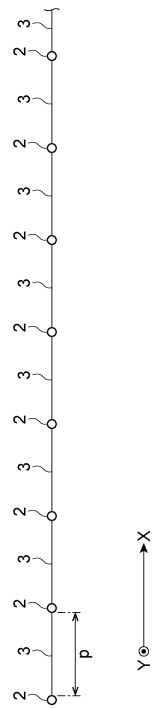
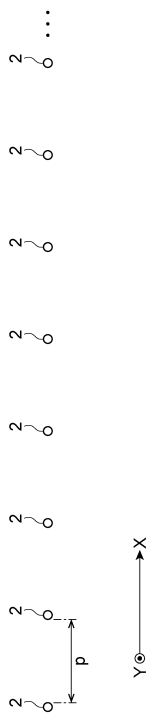


10

20

【図 3】

【図 4】

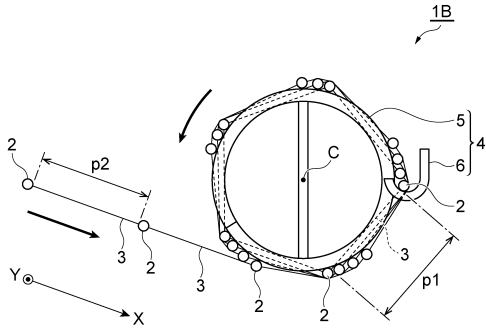


30

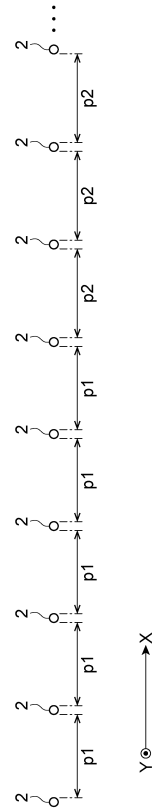
40

50

【 図 5 】



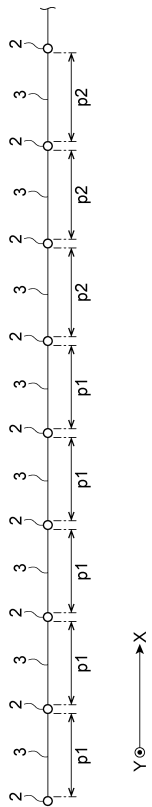
【 図 6 】



10

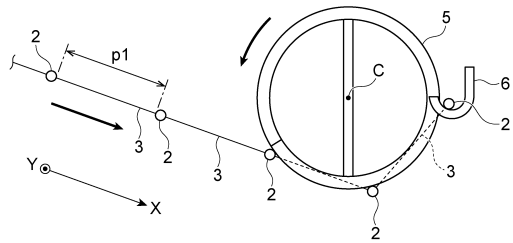
20

【 図 7 】



30

【 図 8 】



40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2019-037994(JP,A)
特開2019-027224(JP,A)
特開2007-063938(JP,A)
特開2007-070848(JP,A)
特開2001-182220(JP,A)
特開2003-305525(JP,A)
米国特許出願公開第2007/0110518(US,A1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
E04C 5/01 - 5/065, 5/16 - 5/18
E04G 21/12
B21F 31/00