

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2013-521420

(P2013-521420A)

(43) 公表日 平成25年6月10日(2013.6.10)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
E O 4 C 5/07 (2006.01)	E O 4 C 5/07	2 E 1 6 4
E O 4 C 5/04 (2006.01)	E O 4 C 5/04	

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 21 頁)

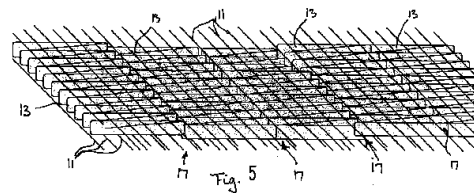
(21) 出願番号	特願2012-556035 (P2012-556035)	(71) 出願人	512228727 リフォーステック リミテッド REFORCETECH LTD. アイルランド国 リムリック ドーラドイル ロード パームドレーン ハウス
(86) (22) 出願日	平成23年3月1日(2011.3.1)	(74) 代理人	100068755 弁理士 恩田 博宣
(85) 翻訳文提出日	平成24年9月25日(2012.9.25)	(74) 代理人	100105957 弁理士 恩田 誠
(86) 国際出願番号	PCT/N02011/000069	(74) 代理人	100142907 弁理士 本田 淳
(87) 国際公開番号	W02011/108941	(72) 発明者	スタンダル、ペール カト ノルウェー国 N-1397 ネソヤ ヴ エストレ ヴエイ 67アー
(87) 国際公開日	平成23年9月9日(2011.9.9)		
(31) 優先権主張番号	20100293		
(32) 優先日	平成22年3月3日(2010.3.3)		
(33) 優先権主張国	ノルウェー (N0)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コンクリート構造物のための補強システムおよび長尺状のコンクリート構造物を補強する方法

(57) 【要約】

本発明は、コンクリート構造物のための補強システムであって、第1の補強要素セットを含んでなり、該第1のセットは第2の補強要素セットに接続されて該第2のセットと共同機能するように構成され、前記第1および第2の補強要素セットはそれぞれ、相互に結束されるように意図されたほぼ一様に形作られたいくつかのユニットを含んでなり、第1および第2の補強要素セットのうち少なくともいずれか一方は、適切な基材に埋め込まれた、玄武岩または炭素の繊維で作られている、補強システムに関する。少なくとも前記第1の補強要素セットを形成しているユニットは、平板状に梱包された高密度状態で建築現場に配送され、前記第1の補強要素の各ユニットは、その場で配置されるときにより長い長さに引き伸ばされるように構成されており、かつ好ましくは、前記第1の補強要素の他のユニットのうち少なくともいくつかは、少なくとも1つの可撓性もしくは折り畳み式のほぼ連続したバンドにより相互連結されている。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

コンクリート構造物のための補強材システムであって、第 1 の補強要素セットを含んでなり、該第 1 のセットは第 2 の補強要素セットに接続されて該第 2 のセットと共同機能するように構成され、前記第 1 および第 2 の補強要素セットはそれぞれ、相互に結束されるように意図されたほぼ一様に形作られたいくつかのユニットを含んでなり、第 1 および第 2 の補強要素セットのうち少なくともいずれか一方は、適切な基材に埋め込まれた、玄武岩または炭素の繊維で作られており、

少なくとも前記第 1 の補強要素セットを形成しているユニットは、平板状に梱包された高密度状態で建築現場に配送され、前記第 1 の補強要素の各ユニットは、その場で配置されるときにより長い長さに引き伸ばされるように構成されており、かつ好ましくは、前記第 1 の補強要素の他のユニットのうち少なくともいくつかに、少なくとも 1 つの可撓性もしくは折り畳み式のほぼ連続したバンドにより相互連結されていることを特徴とする、補強材システム。

10

【請求項 2】

前記第 2 の補強要素セットのユニットも、平板状に梱包された状態で配送され、かつ好ましくはほぼ一様な形状を有し、前記第 2 の補強要素セットの各ユニットは、好ましくは、前記第 2 の補強要素セットの他のユニットのうち少なくともいくつかに、少なくとも 1 つの可撓性もしくは折り畳み式のほぼ連続したバンドにより相互連結されている、請求項 1 に記載のコンクリート構造物のための補強材システム。

20

【請求項 3】

前記第 1 の補強材セットは、複数の個別のループ；または連続した蛇行材もしくはコイル材から作製される、請求項 1 または 2 に記載の補強材システム。

【請求項 4】

前記第 1 の補強材セットは、いくつかの個別の J 字または U 字形状の筋から作製される、請求項 1 または 2 に記載の補強材システム。

【請求項 5】

第 2 の補強要素セットは、ほぼ平行な直線状、J 字もしくは U 字形状、または類似の形状の筋 (1 1) であって、前記の筋 (1 1) に関して横方向に伸びる 1 つ以上の可撓性もしくは折り畳み式のバンド (1 2) であり前記の筋 (1 1) のうち少なくともいくつかを互いに離隔した関係に固定し、かつ筋補強材が巻き上げられたマット (1 0) または平板状に梱包された構成で配送されるのを可能にするバンド (1 2) 、により相互連結された筋の形態である、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の補強材システム。

30

【請求項 6】

バンド (1 2) は、少なくとも片側に粘着面を備えたテープであって、補強要素のユニットの表面の一部は該テープの前記粘着面と直接接触する状態にあるテープの形態であり、補強要素のユニットを予め設計された配置に連結および保持し、カーペットまたはループ状、蛇行状もしくはコイル状のユニットを形成する、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の補強材システム。

【請求項 7】

好ましくは粘着面を有する第 2 のテープは、前記の既に配置されているテープの上に配置されて、筋 (1 1) の対向する表面を覆うことにより横方向または軸方向に動かされないように筋 (1 1) の配置状態を固定する、請求項 6 に記載の補強材システム。

40

【請求項 8】

直筋 (1 1) のカーペット (1 0) は、隣接して配置された一連のループにより形成された中央開口部内に挿入された状態にあり、前記カーペット (1 0) は、該ループ、蛇行材またはコイル材 (1 3) の開口部の内側に配置かつ固定されている、請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の補強材システム。

【請求項 9】

マットが隣接して配置された一連のループの上および下方に配置されて、マット (1 0

50

）の筋（１１）が前記ループ（１３）に固定されている、請求項１～８のいずれか１項に記載の補強材システム。

【請求項１０】

ループの平行な列と列との間のループを通して挿入される筋には、カーペットの筋（１１）の直径より大きな直径が与えられ、したがって前記継目に沿って補強ビーム構造が提供される、請求項８または９に記載の補強材システム。

【請求項１１】

壁体要素、ガーダー、カラムなどのような長尺状のコンクリート構造物を補強する方法であって、補強材は少なくとも第１および第２の補強要素セットを含んでなり、各セットは、例えば補強を形成するために、コンクリート打設に先立って組み立てられて相互に結10束されるように意図され、内部および周囲にコンクリートが注ぎ込まれるように意図された、ほぼ一様に形作られたいくつかのユニットを含んでなり、

少なくとも第１の補強要素セットであって、少なくとも１つの相互連結用バンドによって相互連結された、いくつかのループ状、蛇行状またはコイル状のユニットを含んでなるセットは、体積が縮小され平板状に梱包された状態で建築現場に配送され、次いでその場で型枠内において完全な長さに引き伸ばされ、その後第２の補強要素筋セット（１１）が前記第１の引き伸ばされた補強要素セットに関して意図された配置状態に配置され、次いで相互に結束されることを特徴とする、方法。

【請求項１２】

少なくとも１つのバンドによって相互連結されてカーペットを形成するいくつかの並列な直筋を含んでなる、前記第２の補強要素セットは、体積が縮小され平板状に梱包された状態で建築現場に配送され、前記第１の補強要素セットの上で引き伸ばされて該セットに20結束されるか、または前記第１の補強要素セットの配置前に第１の補強材セットの下方に配置されるかのうち少なくともいずれか一方が行われる、請求項１１に記載の方法。

【請求項１３】

少なくとも１つのバンドによって相互連結されてカーペットを形成するいくつかの並列な直筋を含んでなる、前記第２の補強要素セットは、体積が縮小され平板状に梱包された状態で建築現場に配送され、第１の補強要素セットの、隣接して配列された一連のループ状、蛇行状またはコイル状のユニット内に挿入されて様々な接点において結束される、請30求項１１に記載の方法。

【請求項１４】

いくつかのループ状、蛇行状またはコイル状のユニットを含んでなる前記第１の補強要素セットの少なくとも第２番目の列は、部分的に重なる構成で前記第１番目の列に隣接して配列され、これにより開口部のような閉ループの列が提供され、該開口部内に、好ましくはカーペットに組み込まれた補強筋よりも大きな直径を備えたいくつかの補強用直筋が挿入されて接点に結束され、その結果組込み型一体ガーダーのための補強材が提供される、請求項１１～１３のいずれか１項に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、コンクリート構造物のための補強システムであって、第１の補強要素セットを含んでなり、該第１のセットは第２の補強要素セットに接続されて該第２のセットと共同機能するように構成され、前記第１および第２の補強要素セットはそれぞれ、相互に結40束されるように意図されたほぼ一様に形作られたいくつかのユニットを含んでなり、第１および第２の補強要素セットは、適切な基材に埋め込まれた、玄武岩もしくは炭素の繊維またはガラス繊維で作られている、補強システムに関する。

【０００２】

さらに、本発明は、壁体要素、ビーム、カラムなどのような長尺状のコンクリート構造物を補強する方法であって、補強材は少なくとも第１および第２の補強要素セットを含んでなり、各セットは、コンクリート打設に先立って組み立てられて相互に結束されるよう50

に意図され、かつ内部および周囲にコンクリートが注ぎ込まれるように意図された、ほぼ一様に形作られたいくつかのユニットを含んでなる、方法にも関する。

【背景技術】

【0003】

コンクリート構造物を構築する場合、コンクリート打設に先立って、鋼鉄補強材が中に配置され、組み立てられ、そのまま相互結束される、型枠を使用するのが一般的である。そのような、その場で配置かつ組み立てがなされる補強材は、一般に多くの人時を必要とする。補強材は、コンクリート打設に先立って型枠内で相互に結束される、直筋、折曲筋およびあばら筋から作られる。多くの場合、筋は予め切断されて折り曲げられ、ある程度まではクレーンによって取り扱われる。そのような筋は、例えば20mの長さで、例えば10mm～50mmの範囲の直径とを有するものであり、よってそれぞれの筋は大重量を呈し、補強材を配置する作業者が取り扱うには重量が大きい。

10

【0004】

さらに、風雨にさらされない倉庫内で鋼製補強ケージをプレハブ生産し、次にこの事前組み立てされたケージを、型枠内に配置するためにトラックで建築現場へ輸送することにより、取り扱いおよび配置（そのような操作はリフティングクレーンによって行なわれる）のために現場で費やされる時間を短縮することは、一般的な方法である。

【0005】

最近では、樹脂基材に埋め込まれた、炭素繊維または玄武岩繊維の補強材を作製することも提案されている。本出願人による特許文献1は、コンクリート柱のための補強材構造物のプレハブ生産に関するものであり、その内容は参照により本願に援用される。特許文献1によれば、補強材は炭素繊維または玄武岩繊維で作製されて、筋、スパイラル材または補強ネットを形成する。

20

【0006】

同じく本出願人による特許文献2は、補強材であって該補強材のための末端定着具を形成している閉端を備えた少なくとも1つ以上のループを含んでなる補強材を開示している。特許文献2は参照により本願に援用される。

【0007】

重い補強材ユニットまたは補強筋を持ち上げるためのクレーンの多用に依存する必要なく取り扱うことが容易であり、かつなおも使用にあたっては可撓性で、構造化される様々なコンクリートおよびコンクリート打設される形状への適応が容易な、補強材システムが必要とされている。さらに、コンクリート打設の準備が整った完全な補強構造物を製造するために最小限の人時しか必要としないシステムが必要とされている。さらに一層必要とされているのは、コンクリート構造物を腐食などに起因する損傷のリスクに曝すことなくコンクリート被覆の必要を最小限にする、補強材システムに到達することである。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】米国特許第7396496号明細書

【特許文献2】米国特許出願第2008/0263989号明細書

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明の目的は、輸送、組立および型枠内での配置のいずれにおいても取り扱いが容易であり、かつ補強材の組立を完了するために必要な人時が最小限である、補強材システムを提供することである。

【0010】

本発明のさらなる目的は、コンクリート構造物の品質および該構造物の構造的完全性を改善しつつ、なおもコンクリート被覆率を縮小することができることである。

本発明の別の目的は、組立コスト、頑丈なクレーンの使用の必要性、および打設される

50

コンクリート構造物中に補強材を配置するために必要な人時を低減すること、ならびに様々な補強要素を分離するためのスツールまたはあばら筋の使用を回避することである。

【 0 0 1 1 】

本発明の別の目的は、例えば 3 本の交差する玄武岩繊維強化プラスチック (B F R P) 補強筋の部分的な事前伸長を使用して、該補強筋が残りのケージを適所に保持して労働に関連するコストの低減を可能にし、かつ玄武岩繊維補強ケージの配置の寸法精度を高めることにより、いくつかの工具の使用を省くことである。

【 0 0 1 2 】

本発明の別の目的は、製造現場から建築現場への輸送が必要な補強材料の重量および体積を低減することである。

本発明のさらに別の目的は、ほぼ完成したプレハブ式補強材システムであって、該補強材システムの諸要素が、作業による容易な取り扱いの可能な個別の平板状に梱包されたユニットとして輸送されるシステムの、生産および組立を強化することである。

【 0 0 1 3 】

本発明のさらに別の目的は、コンクリート被覆を必要とするにしても最小限であり、従って最適なかたちで機能する、補強材システムを提供することである。

本発明のさらに別の目的は、1 人または複数の作業者によって容易に取り扱われる軽量補強材の概念であって、製造現場で可能な限り多くのオーダーメイド型補強材システムをプレハブ生産し、そのようなオーダーメイド型補強材を、数多くの修正または追加の補強作業を行う必要なく建築現場で設置するために平板状に梱包された状態で輸送することが可能な、概念を提供することである。

【 0 0 1 4 】

本発明のさらに別の目的は、必要な補強材の製造コストまたは補強材を配置するための建築コストをほとんど増大させることなく様々な複雑形状に容易に適合可能なシステムを提供することである。

【 0 0 1 5 】

本発明のさらに別の目的は、コンクリート被覆率または補強材の複雑性を増大させることなく、改善された耐火性を備えたコンクリート構造物を提供することである。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 6 】

本発明の目的は、独立クレームによってさらに定義されるような補強材システムにより達成される。本発明の様々な実施形態は従属クレームによって定義される。

本発明によれば、コンクリート構造物のための補強材システムは、第 1 の補強要素セットを含んでなり、該第 1 のセットは第 2 の補強要素セットに接続されて該第 2 のセットと共同機能するように構成され、前記第 1 および第 2 の補強要素セットはそれぞれ、相互に結束されるように意図されたほぼ一様に形作られたいくつかのユニットを含んでなり、第 1 および第 2 の補強要素セットのうち少なくともいずれか一方は、適切な基材に埋め込まれた、玄武岩または炭素の繊維で作られている。少なくとも、前記第 1 の補強要素セットを形成しているユニットは、平板状に梱包された高密度状態で建築現場に配送され、前記第 1 の補強要素の各ユニットは、その場で配置されるときにより長い長さに引き伸ばされるように構成されており、かつ好ましくは、前記第 1 の補強要素の他のユニットのうち少なくともいくつかは、少なくとも 1 つの可撓性もしくは折り畳み式のほぼ連続したバンドにより相互連結されている。

【 0 0 1 7 】

本発明の 1 つの実施形態によれば、前記第 2 の補強要素セットの前記ユニットも、平板状に梱包された状態で配送され、かつ好ましくはほぼ一様な形状を有し、前記第 2 の補強要素セットの各ユニットは、好ましくは、前記第 2 の補強要素セットの他のユニットのうち少なくともいくつかは、少なくとも 1 つの可撓性もしくは折り畳み式のほぼ連続したバンドにより相互連結されている。

【 0 0 1 8 】

10

20

30

40

50

さらなる実施形態によれば、前記第 1 の補強要素セットは、複数の個別のループ；または連続した蛇行材もしくはコイル材から作製されてもよい。別例として、前記第 1 の補強要素セットは、いくつかの個別の J 字、L 字または U 字形状の筋の形態であってもよい。

【0019】

第 2 の補強要素セットは、好ましくは、とはいえ必須ではないが、ほぼ平行な直線状、J 字、L 字もしくは U 字形状、または類似の形状の筋であって、前記の筋に関して横方向に伸びる 1 つ以上の可撓性もしくは折り畳み式のバンドであり前記の筋のうち少なくともいくつかを互いに離隔した関係に固定し、かつ筋補強材が巻き上げられたマット (10) または平板状に梱包された構成で配送されるのを可能にするバンド、により相互連結された筋の形態であってよい。

10

【0020】

実施形態によれば、バンドは、好ましくは、少なくとも片側に粘着面を備えたテープであって、補強要素のユニットの表面の一部は該テープの前記粘着面と直接接触する状態にあるテープの形態であり、補強要素のユニットを予め設計された配置に連結および保持し、カーペットまたはループ状、蛇行状もしくはコイル状のユニットを形成していてもよい。好ましくは粘着面を有する第 2 のテープは、前記の既に配置されているテープの上に配置されて、筋の対向する表面を覆うことにより横方向または軸方向に動かされないように筋の配置状態を固定する。

【0021】

スラブ型の構造物のためのある種類の補強材については、直筋のカーペットは、隣接して配置された一連のループにより形成された中央開口部内に挿入された状態にあり、前記カーペットは、該ループ、蛇行材またはコイル材の開口部の内側に配置かつ固定されている。

20

【0022】

カーペットは、隣接して配置された一連のループの上および下方に配置されて、カーペットの筋が前記ループに固定されていてもよい。構造物の筋を強化することが望ましい場合、ループの平行な列と列との間のループを通して挿入されうる補強筋には、カーペットの筋の直径より大きな直径が与えられ、したがって前記継目に沿って補強ビーム構造が提供される。

【0023】

30

本発明によれば、少なくとも第 1 の補強要素セットであって、少なくとも 1 つの相互連結用バンドによって相互連結された、いくつかのループ状、蛇行状またはコイル状のユニットを含んでなるセットは、体積が縮小され平板状に梱包された状態で建築現場に配送され、次いでその場で型枠内において完全な長さに引き伸ばされ、その後第 2 の補強要素筋セットが前記第 1 の引き伸ばされた補強要素セットに関して意図された配置状態に配置され、次いで相互に結束される。

【0024】

少なくとも 1 つのバンドによって相互連結されてカーペットを形成するいくつかの並列な直筋を含んでなる場合のある、前記第 2 の補強要素セットは、体積が縮小され平板状に梱包された状態で建築現場に配送され、前記の既に配置された第 1 の補強要素セットの上で引き伸ばされて該セットに結束されるか、または前記第 1 の補強要素セットの配置前に第 1 の補強材セットの下方にも配置される。さらに、好ましくは少なくとも 1 つのバンドによって相互連結されてカーペットを形成しうる、いくつかの並列な直筋を含んでなる前記第 2 の補強要素セットは、体積が縮小され平板状に梱包された状態で建築現場に配送され、第 1 の補強要素セットの、隣接して配列された一連のループ状、蛇行状またはコイル状のユニット内に挿入され、様々な接点においてともに結束される。

40

【0025】

本発明の実施形態によれば、いくつかのループ状、蛇行状またはコイル状のユニットを含んでなる前記第 1 の補強要素セットの少なくとも第 2 番目の列は、部分的に重なる構成で前記第 1 番目の列に隣接して配列されることにより、開口部のような閉ループの列を提

50

供し、該開口部内に、好ましくはカーペットに組み込まれた補強筋よりも大きな直径を備えたいくつかの補強用直筋が挿入されて接点に結束され、これにより、例えばスラブ構造における、組込み型一体ビームのための補強材が提供される。

【 0 0 2 6 】

本発明によれば、１つの実施形態は、巻き上げられた「カーペット」として配送されるプレハブ式カーペットと、ループであって、カーペット内に組み込まれる１つ１つのループとして配送されるか、または圧縮状態で配送されてコンクリート打設に先立つ補強材の敷設工程におけるステップとして建築現場で軸方向に引き動かすことにより拡張されるコイルとして配送される、ループとの組み合わせを使用してもよい。別例として、補強材は、型枠内に直接敷設される準備がほぼできている、プレハブ生産された状態または組み立てられた状態で現場に配送されてもよい。

10

【 0 0 2 7 】

本発明によれば、該システムは建築現場での取り扱いが容易であり、重厚なリフティング設備の必要性を低減する。設置段階において、より小型の取扱装置および固定機構を使用することも可能である。同時に、より薄くかつより軽い設計のため、該システムを設置するために建築現場で必要とされる労働人時はより少なく、加えて設置はより速くなる。

【 0 0 2 8 】

補強材の主要材料として玄武岩繊維を使用することにより、腐食およびその結果として生ずるスポーリングまたは分解がないことから保守コストが低減される。さらに、製造物の寿命はより長くなる。

20

【 0 0 2 9 】

同様に当然のことながら、マットと蛇行材またはループとの組み合わせにより、迅速な組み立てが可能となり、スツールおよび継筋の使用が必ずしも不要にはならずとも低減され、よって人時が低減される。

【 0 0 3 0 】

ここで本発明の１つ以上の実施形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 1 】

【図 1】巻き上げられた「カーペット」として建築現場に配送される、本発明による補強ネットまたはカーペットの概略平面図。

30

【図 2】本発明による巻き上げられた状態の図 1 に示された補強ネットまたはカーペットの概略端面図。

【図 3】本発明による適切なループの一実施形態の概略図。

【図 4】本発明の別の実施形態の概略断面図。

【図 5】２ピースの形態のネットの間で２方向に引き伸ばされた５つの蛇行材を示す図。

【図 6】図 4 に示されるような部分的に重なる構成に構成された、図 5 に示す２つのカーペットにおいて隣接して配列されたループの列のうちの２つを、本発明による直筋のカーペットを表示せずに示している概略図。

【図 7】バンドによって相互連結または相互に結束されたＵ字形状の補強材ユニットで作られた、引き伸ばされた状態の補強材カーペットを概略的に示す図。

40

【図 8】本発明によるカーペットに関連して適用される補強材について考えられるいくつかの形状を概略的に示す図。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 3 2 】

発明の詳細な説明

図 1 は、広げられて伸張された状態の、本発明による補強ネットまたはカーペット 10 を概略的に示している。同図に示されるように、ネット 10 は、平行に配列されて、横方向に配置構成されたバンドまたはストリップ 12 により相互に結束された、いくつかの直筋 11 を含んでなる。筋 11 の数、伸張状態における離間距離、筋 11 の大きさおよび直径は、特定の用途によって決まり、かつ様々であって良いが、そのために発明概念から逸

50

脱することはない。バンドまたはストリップ 12 は、バンドの少なくとも片側に粘着面を備えた可撓性の種類のものであってよい。筋 11 の適切な固定具を得るためには、2 本のバンドまたはストリップ 12 は、例えばビギーバック方式で相互に付着され、配列され、両側でロッドまたは筋 11 に固定されて、これにより安全かつ固定された配置状態に筋 11 を連結することができる。バンド 12 の確立のために使用されるテープは、好ましくは組み立てられたカーペットを巻いてロールにすることが可能な種類のものであるべきである。市場において商業規模で入手可能なテープを使用可能であり、テープの唯一の真の目的は、調整可能かつ間隔を空けて配置された関係に補強筋 11 を相互に接続して、カーペットを確立すること、または、巻き上げられた状態での輸送、保管、取り扱いおよび型枠内への配置のために圧縮させ、なおも直筋 11 を意図された目的のために平行な事前設計された間隔を空けて配置された関係に維持すること、である。図は 2 つのバンド 12 が示される実施形態を開示しているが、当然のことながら、筋 11 の長さおよびカーペット 10 の意図される目的に応じて、複数の横行するバンド 12 が使用されうる。

10

【0033】

筋は、いくつかの玄武岩繊維であって、適切な基材に埋め込まれ、直線状の比較的強剛な筋 11 を形成するために適切な方法で硬化された、玄武岩繊維で作られることが好ましい。筋 11 に使用される繊維の数は、要求される寸法または強度のうち少なくともいずれかに応じて変化する。

【0034】

図 2 は、本発明による巻き上げた状態または束ねた状態の図 1 に示される補強ネットまたはカーペット 10 を示す。図 2 に示された実施形態によれば、テープまたはバンド 12 は筋 11 の片側面にのみ取り付けられている。圧縮化かつ/または平板状梱包の代替法として、カーペットは立て筒などに入れて配送されてもよい。

20

【0035】

図 3 は、本発明による適切な閉ループ 13 の一実施形態を概略的に示す。図中のループ 13 には、2 つの長手方向の辺 14 および 2 つの短い横方向の端部 15 があり、前記 2 つの長手方向の辺 14 および前記 2 つの短い横方向の辺 15 は湾曲した角部 16 によって相互連結されている。カーペット 10 の一部を形成する補強材ユニットの他の形状の例は図 9 に示されている。

【0036】

図 4 は、組み立てられて直筋 11 のカーペット 10 と相互連結された、部分的に重なっている状態の 2 列のループ 13 の端面図を概略的に示す。ループ 13 の各列は、ほぼ図 3 に示されるような形状の、多数の個々の個別ループ 13 を含んでなる。列内の前記ループ 13 は、ループ 13 の 2 つの長手方向の辺 14 の外側表面、または前記長手方向の辺 14 の対応する内側表面のうち少なくともいずれか一方に取り付けられた 1 つ以上の可撓性バンド 12 によって相互に連結されてもよい。2 つ（以上）のループ 13 が、対として間隔を空けて配置された平行な関係で 2 列に配列される。そのようなバンド 12 は、列の中の 1 つのループ 13 の上方および下方の長手方向の辺 14 をいずれも隣り合ったループ 13 の対応する長手方向の辺 14 と相互連結することができる。従って、一連のループは、圧縮されて、図 1 および 2 に関して説明された直筋カーペットと同じ方式で圧縮物として輸送、保管および取り扱いがなされうる。

30

40

【0037】

さらに図に示されるように、ループ対 13 が使用され、それぞれの対 13 のループ 13 は、部分的に重なるパターン、すなわち各対の第 1 のループ 13 の一端がその対の第 2 のループ 13 の一端と部分的に重なるパターンに構成されている。さらに、図 4 に示された実施形態によれば、カーペット 10 は、バンド 12 の方向がループ 13 の主たる方向と平行であるような方法で構成された第 1 のセットのループ 13 の長手方向の辺 14 の内側表面に載るように広げられる。当然のことであるが、対応するネット 10 も、ループ 13 の上方の長手方向の辺 14 の内側表面に取り付けられるように意図される。しかしながら、明確にするために、そのような第 2 のネット 10 は図示されていない。

50

【 0 0 3 8 】

各対のループ 1 3 の部分的に重なっている端部は管路または空間を形成し、該管路または空間に直筋 1 1 が挿入されて、少なくとも各端部の湾曲した角部 1 6 の内側表面に、および恐らくは横方向の端部 1 5 に、かつ / または、寸法もしくは負荷移行力がそのように要求する場合は恐らく長手方向に伸びる部分 1 4 にも、固定される。

【 0 0 3 9 】

ループ 1 3 の部分的に重なっている端部の反対側では、マット 1 0 はまだ設置されていない。ループはやや強剛になり、鋼線、ステンレス鋼線または被覆鋼線を使用する通常の金属ワイヤ結束技術および自動結束または手動結束により、継ぎ合わせることができる。通常のツールおよび支持物が、垂直面壁を型枠に連結させるかまたは型枠内部に位置決めするために使用されてもよい。

10

【 0 0 4 0 】

図中には 2 列だけしか示されていないが、当然のことながら、列の数は、作製される構造物の用途、形状および種類に応じて 1 以上の任意の数であってよい。

この実施形態による組み立てケージは、各列に多数のループ対 1 3 (1 対しか図示されていない) を部分的に重なる構成をなして含んでなり、第 2 の「閉じた」付加的ループ 1 7 が部分的に重なるパターンおよび構成の一部として形成される。さらに、ネット 1 0 の筋 1 1 は、ループ 1 3 の、前記「閉じた」ループ 1 7 の外側にあたる部分の内側に配列されて、ループ 1 3 の 2 つの内側表面に、すなわちループ 1 3 の前記部分の上方および下方の内側表面に取り付けられる。「閉じた」ループ 1 7 の中には、用心筋 1 1 ' が図のような構成で配列される。これらの筋 1 1 ' は、ループ 1 3 の部分的に重なっている端部により形成された「閉じた」ループ 1 7 の一端から挿入される。筋 1 1 ' の直径は前記「閉じた」ループ 1 7 の外側の筋 1 1 の直径より大きく、その結果として固有のビーム構造が最終コンクリート製造物中に提供され、構造物のそのような部分を構造物の残存部よりもより強剛にすることができる。さらに、当然のことであるが、筋の数または筋の密度のうち少なくともいずれか一方は、構造物のこの部分のビーム効果をさらに高めるように選ぶことができる。図にさらに見られるように、直筋カーペットはループ 1 3 の内側に配置構成される。しかし、当然のことであるが、図 4 に示されるような前記カーペットは、本発明から逸脱することなくループの各列の上または下方に配置可能である。筋は、好ましくは、筋 1 1 が各屈曲角部 1 6 に配列されることにより構造物の剛性を増強するような方式で配列されるべきである。

20

30

【 0 0 4 1 】

図 4 に示されるような補強ケージは、作業場、例えば風雨にさらされない環境において個別にあらかじめ組み立てられ、その後建築現場へ輸送され、次いで型枠内へ向けて運ばれてもよく、任意選択で、組立ておよび他の予め組み立てられたものまたはその場で組み立てられたものとの連結がなされてもよい。別例として、カーペット 1 0 が一端からループ 1 3 の中に挿入されて、そのまま直筋 1 1 がループ 1 3 と連結されてもよい。

【 0 0 4 2 】

当然のことであるが、対の中には 2 つのループ 1 3 だけが図示されているが、当然ながら「対」におけるループ 1 3 の数は、製作されるべき意図した構造に応じて 1 から多数まで選択可能である。

40

【 0 0 4 3 】

図 5 は、上方および下方のセットのネット 1 0 の間を 2 方向に伸びた 5 列のループ蛇行材 1 3 を概略的に示しており、この図中の実施形態では列内のループ対 1 3 の数は 2 1 個である。さらに、列内のループ 1 3 は、ループ 1 3 の 2 つの隣接した端部が交互に接続されて、ジグザグ状または蛇行状 / コイル状のパターンを形成するような方式で構成されている。すなわち、ループ 1 3 の一端は隣接したループ 1 3 の隣り合う端部に固定され、隣り合ったループ 1 3 の反対側の端部は次のループ 1 3 の隣接した端部に固定される、などである。この実施形態によれば、4 つのビーム 1 7 を有するスラブがコンクリートに組み込まれる。図 5 に示された実施形態と図 4 に示された実施形態との間のさらなる主な相違

50

点は、「ループ」が、ほぼ閉じたループの形状を前提とした、連続的な連鎖物の蛇行体で作られていることである。図の実施形態によれば、「ループ」は矩形形状を有する。しかし、当然のことであるが、そのような「ループ」の形状は、最終コンクリート製造物の形状に応じて、かつ該形状に適合するように、例えば正方形、多角形、卵形、または丸形であってよい。

【 0 0 4 4 】

図 6 は、図 4 に示されるような部分的に重なる構成に構成された、図 5 に示されたカーペットのうち 2 つの中に隣接して配列されたループの列のうちの 2 つを、本発明による関連する直筋カーペットを示さずに、概略的に示している。部分的に重なる部分では、中央のループ 17 が示される。

10

【 0 0 4 5 】

図 7 は、バンド 12 によって相互連結または相互に結束された U 字形状の補強材ユニットで作られた、引き伸ばされた状態の補強材カーペットを概略的に示している。明瞭かつ簡潔にするために、直筋 11 のカーペット 10 は示されていない。そのような補強材は、例えばポンツーンなどの建設に関連して使用されうる。

【 0 0 4 6 】

図 8 a ~ f は、本発明によるカーペットに関連して適用されることが可能ないくつかの形状を概略的に示す。

本発明による補強材システムは例えば、トンネル覆工用の要素に関連した使用に十分に適している。そのような適用については、火災時および火災後における構造的完全性が非常に重要である。従って、火災後にも補強材の構造強さを維持することは重要である。さらに、空間が限られることから重厚なリフティング設備の使用も禁止される。

20

【 0 0 4 7 】

さらに、当然のことであるが、基材が燃え尽きても玄武岩繊維は完全なままであるので、ループそれ自体もなお、火災に晒されたコンクリート建造物の構造的完全性に寄与する。従って、コンクリート建造物は火災試験にもよく耐え、かつなおも自重を支えることができる。

【 0 0 4 8 】

当然のことであるが、玄武岩の非腐食特性により、コンクリート被覆の必要性が排除されるかまたは少なくとも大幅に低減する可能性があり、従ってコンクリートをより薄くして、その結果、輸送のためにより軽く、かつ、補強材またはコンクリート要素を設置する作業がより取り扱い易くなるようにすることが可能である。

30

【 0 0 4 9 】

本発明によるシステムは、ループが建造物の長さに沿って均一に配分されているスラブ様のコンクリート建造物に関して開示されているが、当然のことながら、蛇行体またはコイル体に形作られたループが、例えば、本発明の主旨から逸脱することなく、弧状体のような湾曲建造物、U 字形状の建造物、トルソなどのための補強材として機能するように、何らかの他の方法によって構成されてもよい。

【 0 0 5 0 】

さらに、第 1 の補強材セットは、円形または四辺形態を備えたループ、らせん体の形態であるが、当然のことながら、形態は多角形、卵形などであってもよい。さらに、前記第 1 の補強要素セットは、本発明の主旨から逸脱することなく、L 字形状、U 字形状または J 字形状を有していてもよい。

40

【 0 0 5 1 】

同様に、第 2 の補強要素セットは直筋として開示されているが、当然のことながら、これらは湾曲していてもよいし、本発明の主旨から逸脱することなく、例えば L 字形状、U 字形状または J 字形状を有していてもよい。

【 0 0 5 2 】

さらになお、列内の各々の蛇行体、ループまたはコイルの間の距離は必ずしも等しい必要はなく、そのような距離は、発生する力の種類および大きさ、設計などに依存して変更

50

可能である。

【 0 0 5 3 】

当然のことであるが、本明細書中で使用される用語「カーペット」は、ほぼ一様に形作られたいくつかの補強材ユニットであって、互いに関してほぼ平行な配置に配列され、1以上、好ましくは少なくとも2以上の可撓性で屈曲可能なバンドによって相互連結または相互に結束され、該バンドは、カーペットが輸送中および保管中は圧縮された高密度状態であり、型枠内に設置された状態ではほぼ完全な長さに引き伸ばされるような方法で、配列され、各補強材ユニットの間の最大距離が2つの隣接した補強材ユニットの間のバンドの長さによって決まる、補強材ユニットを意味するように意図されている。

【 0 0 5 4 】

例えば上記に開示されるような2列のループ13を組み立てる場合の、補強材を構築する1つの可能な方法を下記に述べ、使用可能な1つの一連のステップを示した。

1. 材料すなわちループ13の束は、組立てのための次の部品を固定するための組立てに必要な時間が最小限であるように、適切に配置される。当然のことであるが、ループまたは筋は現場での折り曲げは行われず、製造工場で予め折り曲げられる。さらに、当然ながら、ハンドソーまたはボルトカッターの使用により補強材を切断することは可能である。諸要素を相互に結束するために、すなわち例えばループ13および直筋11を相互に結束するために、鋼線、ステンレス鋼線、プラスチックストリップのプラスチック被覆線を使用可能である。業界の慣行に基づいてツールが使用されてもよい。筋が破損した場合、長さ70～80cmの同様の長さの筋が使用されて破損部分を一緒に結束してもよい。

【 0 0 5 5 】

2. 同梱のセット由来の蛇行体は地面に据え付けられ、圧縮された形態の直筋11のカーペット10は、ループ13の束を通して挿入され、ループの長尺状部分14の内側表面上に位置する。

【 0 0 5 6 】

蛇行したループまたは個別のループ13は引き伸ばされて、各端部が、中心と中心との(C C)距離が例えば10cmであるようにカーペットの正面の筋11に固定される。下部のカーペット11は、同様に10cmのC Cの蛇行体の下部に沿ってループの内側で横方向に内側で引き伸ばされる。蛇行体の各端部における各筋は対応するループに結束され、必要に応じてカーペットを蛇行体に固定するために結束がさらに追加される。カーペット10は、部分的に重なる構成を可能にするために、ループの横方向の長さ全体には引き伸ばされない(下記のステップ4を参照)。さらに、いくつかの筋は、カーペット10をさらに蛇行体またはループに固定する必要に応じて、蛇行体の中心において結束される。しかし、当然のことであるが、コンクリートへの結合強さはそれ自体の結束ではなく強化機構であるので、蛇行体/ループと筋との間の各々の交点が結束される必要はない。本発明による補強材は伸縮性が高くてもよく、コンクリート打設の際に一時的にオフセットされる可能性がある。しかし、当然のことであるが、補強材は振動機の使用の結果として元の弛緩状態に戻ることになる。

【 0 0 5 7 】

結束が完了すると、この補強材の第1のブロックは、設計図に従って正確な高さにするためにツール上に持ち上げられる。

3. 上部のカーペットは蛇行体の上に位置するかまたはループの上側の長尺状部材14の下側表面に取り付けられる。上部のカーペットは、上述と同様の方法でループ/蛇行体に固定される。

【 0 0 5 8 】

4. 第2の蛇行体は基礎区域上に相応の方法で配置され、その上で相応の方法で組み立てられる。蛇行状のループおよびカーペットが完全に結束されると、この第2の連結された蛇行体は、先述の第1の連結された蛇行体セットと部分的に重なる構成になる場所に運ばれる。その後、追加の補強筋が、部分的に重なる構成によって形成された閉じたルー

10

20

30

40

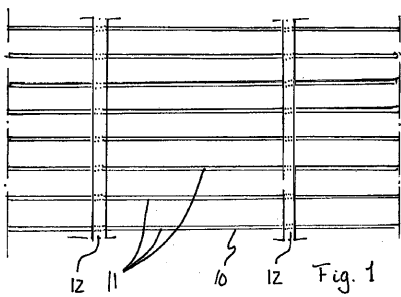
50

ブ 17 に通されて、該ループに結束される（上記の説明を参照）。

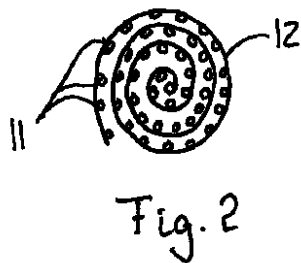
【 0 0 5 9 】

- 5 . 蛇行体を備えたさらなる列が必要な場合、上述の手順が繰り返される。
- 6 . ここでコンクリートが通常の方法により注入される。

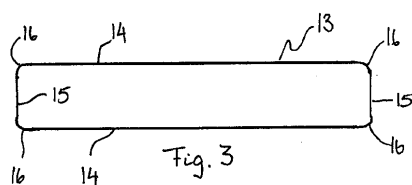
【 図 1 】



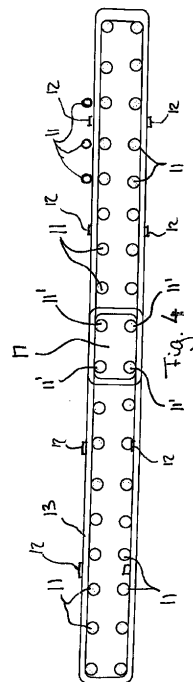
【 図 2 】



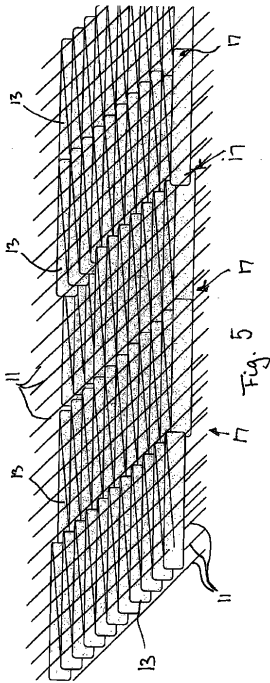
【 図 3 】



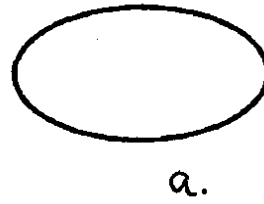
【 図 4 】



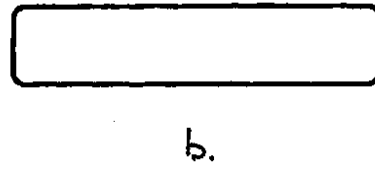
【 図 5 】



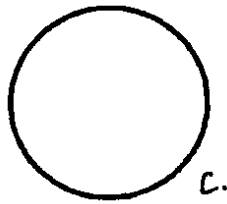
【 図 8 a 】



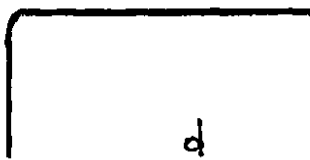
【 図 8 b 】



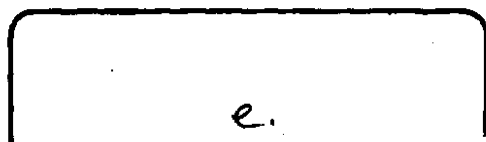
【 図 8 c 】



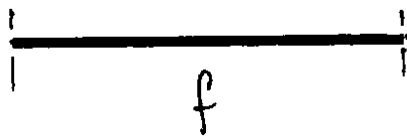
【 図 8 d 】



【 図 8 e 】

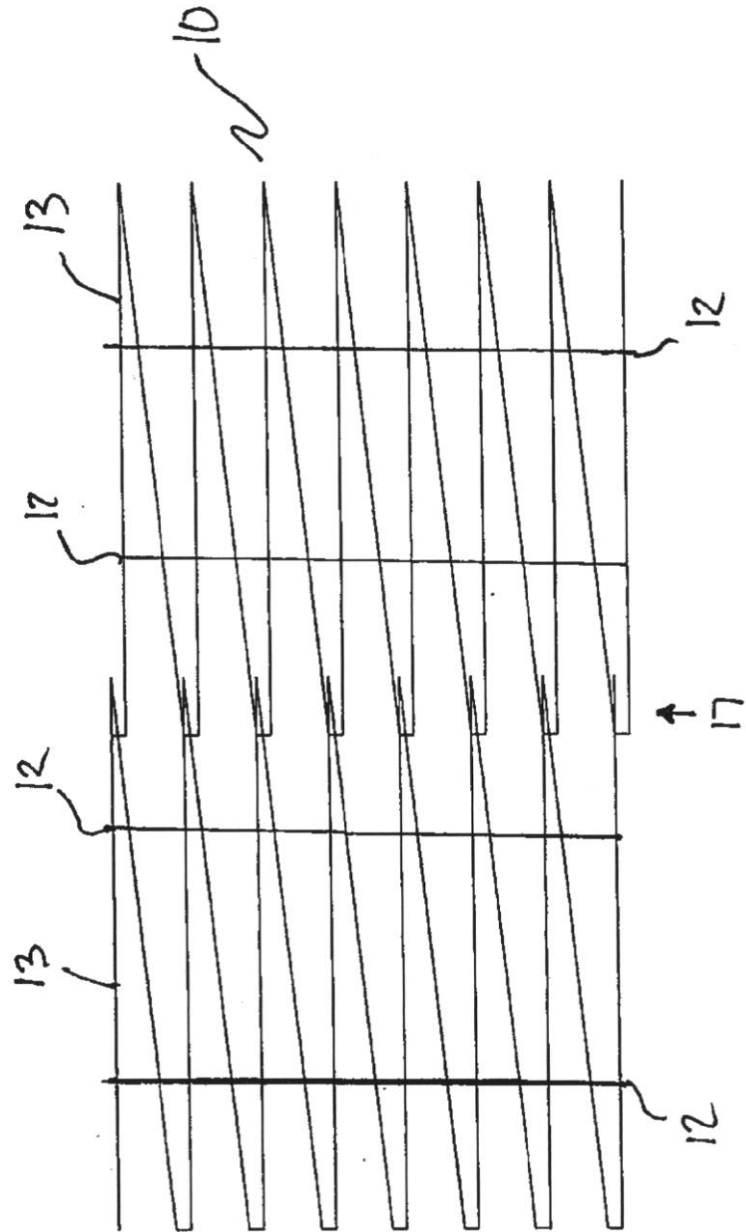


【 図 8 f 】

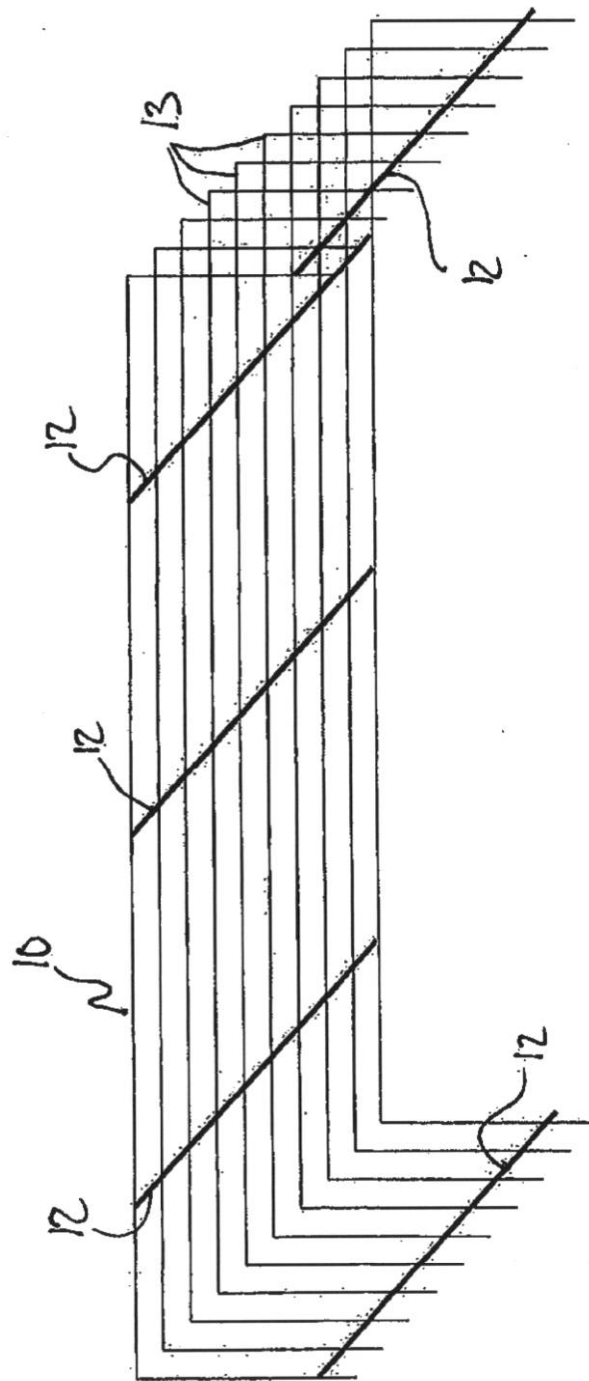


【図 6】

上部および下部にカーペットを伴わずに連結している蛇行材（上面図）



【図 7】



U字形状のカーペットを形成するための補強テープ（赤色で示す）

【手続補正書】

【提出日】平成24年1月3日(2012.1.3)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

コンクリート構造物のための補強材システムであって、第 1 の補強要素セットを含んで

なり、該第 1 のセットは第 2 の補強要素セットに接続されて該第 2 のセットと共同機能するように構成され、前記第 1 の補強要素セットは、少なくとも 1 つの可撓性のほぼ連続したバンドにより相互連結されたほぼ一様に形作られたユニットを含んでなり、組み立てられた第 1 の補強要素セットは高密度状態で建築現場に配送され、かつ建築現場においてコンクリート打設するためにその場で配置されるときにより長い長さに引き伸ばされるように構成されており、

前記第 1 の補強要素セットは、適切な基材に埋め込まれた、少なくとも玄武岩繊維または炭素繊維で作られた、複数の個別のループまたは連続した蛇行材もしくはスパイラル材から形成され、かつ前記少なくとも 1 つのバンドは折り畳み式であってループ、スパイラル材または蛇行材に堅固に固定され、かつ前記第 2 の補強要素セットは、前記ループ、スパイラル材または蛇行材の周囲に、該ループ、スパイラル材または蛇行材に関して横方向の向きに配置されることを特徴とする、補強材システム。

【請求項 2】

前記第 2 の補強要素セットのユニットも、平板状に梱包された状態で配送され、かつ好ましくはほぼ一様な形状を有し、前記第 2 の補強要素セットの各ユニットは、好ましくは、前記第 2 の補強要素セットの他のユニットのうち少なくともいくつかに、少なくとも 1 つの可撓性もしくは折り畳み式のほぼ連続したバンドにより相互連結されている、請求項 1 に記載のコンクリート構造物のための補強材システム。

【請求項 3】

前記第 1 の補強材セットは、いくつかの個別の J 字または U 字形状の筋から作製される、請求項 1 または 2 に記載の補強材システム。

【請求項 4】

第 2 の補強要素セットは、ほぼ平行な直線状、J 字もしくは U 字形状、または類似の形状の筋 (1 1) であって、前記の筋 (1 1) に関して横方向に伸びる 1 つ以上の可撓性もしくは折り畳み式のバンド (1 2) であり前記の筋 (1 1) のうち少なくともいくつかを互いに離隔した関係に固定し、かつ筋補強材が巻き上げられたマット (1 0) または平板状に梱包された構成で配送されるのを可能にするバンド (1 2) 、により相互連結された筋の形態である、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の補強材システム。

【請求項 5】

バンド (1 2) は、少なくとも片側に粘着面を備えたテープであって、補強要素のユニットの表面の一部は該テープの前記粘着面と直接接触する状態にあるテープの形態であり、補強要素のユニットを予め設計された配置に連結および保持し、カーペットまたはループ状、蛇行状もしくはコイル状のユニットを形成する、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の補強材システム。

【請求項 6】

好ましくは粘着面を有する第 2 のテープは、前記の既に配置されているテープの上に配置されて、筋 (1 1) の対向する表面を覆うことにより横方向または軸方向に動かされないように筋 (1 1) の配置状態を固定する、請求項 5 に記載の補強材システム。

【請求項 7】

直筋 (1 1) のカーペット (1 0) は、隣接して配置された一連のループにより形成された中央開口部内に挿入された状態にあり、前記カーペット (1 0) は、該ループ、蛇行材またはコイル材 (1 3) の開口部の内側に配置かつ固定されている、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の補強材システム。

【請求項 8】

マットが隣接して配置された一連のループの上および下方に配置されて、マット (1 0) の筋 (1 1) が前記ループ (1 3) に固定されている、請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の補強材システム。

【請求項 9】

ループの平行な列と列との間のループを通して挿入される筋には、カーペットの筋 (1 1) の直径より大きな直径が与えられ、したがって前記継目に沿って補強ビーム構造が提

供される、請求項 7 または 8 に記載の補強材システム。

【請求項 10】

壁体要素、ガーダー、カラムなどのような長尺状のコンクリート構造物を補強する方法であって、補強材は少なくとも第 1 および第 2 の補強要素セットを含んでなり、各セットは、例えばコンクリート構造物のための補強を形成するために、コンクリート打設に先立って組み立てられて相互に結束されるように意図され、内部および周囲にコンクリートが注ぎ込まれるように意図された、ほぼ一様に形作られたいくつかのユニットを含んでなり、前記第 1 の補強材セットは、基材に埋め込まれた玄武岩繊維または炭素繊維で作られた、ループまたは連続した蛇行材もしくはスパイラル材の形態である一方、前記第 2 の補強材セットは直線状または折り曲げられた補強要素の形態であり、

第 1 の補強材セットのループ形状、蛇行形状またはスパイラル形状のユニットは、少なくとも 1 つの可撓性で折り畳み式のバンドによって相互連結され、いくつかのループ状、蛇行状を含んでなる最小の第 1 の補強要素セット、第 2 の補強材セットは可撓性の相互連結用バンドによって相互連結され、第 1 および第 2 の補強材セットは平板状に梱包されて体積が縮小された状態で建築現場に配送され、その後第 1 の補強材セットが型枠内に配置されてからその場で型枠内において必要な長さまで引き伸ばされ、その後第 2 の補強要素筋セット（11）が、前記第 1 の引き伸ばされた補強要素に関して意図された配置状態に配置され、引き伸ばされた第 1 の補強材セットの上または下方のうち少なくともいずれかにおいて引き伸ばされ、次いで相互に結束されるか、または前記第 1 の補強材セットが型枠内に配置される前もしくは後で、第 1 のセットにより形成される開口部内に挿入されるかのうち少なくとも一方が行われることを特徴とする、方法。

【請求項 11】

少なくとも 1 つのバンドによって相互連結されてカーペットを形成するいくつかの並列な直筋を含んでなる、前記第 2 の補強要素セットは、体積が縮小され平板状に梱包された状態で建築現場に配送され、前記第 1 の補強要素セットの上で引き伸ばされて該セットに結束されるか、または前記第 1 の補強要素セットの配置前に第 1 の補強材セットの下方に配置されるかのうち少なくともいずれか一方が行われる、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

いくつかのループ状、蛇行状またはコイル状のユニットを含んでなる前記第 1 の補強要素セットの少なくとも第 2 番目の列は、部分的に重なる構成で前記第 1 番目の列に隣接して配列され、これにより開口部のような閉ループの列が提供され、該開口部内に、好ましくはカーペットに組み込まれた補強筋よりも大きな直径を備えたいくつかの補強用直筋が挿入されて接点に結束され、その結果組込み型一体ガーダーのための補強材が提供される、請求項 10 または 11 に記載の方法。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/NO2011/000069															
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER E04C 5/07 (2006.01) , E04C 5/04 (2006.01) 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) E04C Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched DK, FI, SE, NO classes as above Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPODOC , WPI																	
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>US 3797193 A (HALLER, Hans et al.) 1974.03.19 see the whole document, particularly description, column 2, lines 12 - 43</td> <td>1, 11</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>description, column 1, lines 9 - 57, and column 2, lines 4 - 50</td> <td>2 - 10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>description, column 2, lines 34 - 53</td> <td>12 - 14</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>DE 1007982 B (SCHERRBACHER, Paul) 1957.05.09 see the whole document, particularly description, column 1, lines 37 - 54, and column 2, lines 18 - 40, and figures 1 - 3</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	US 3797193 A (HALLER, Hans et al.) 1974.03.19 see the whole document, particularly description, column 2, lines 12 - 43	1, 11	Y	description, column 1, lines 9 - 57, and column 2, lines 4 - 50	2 - 10	Y	description, column 2, lines 34 - 53	12 - 14	Y	DE 1007982 B (SCHERRBACHER, Paul) 1957.05.09 see the whole document, particularly description, column 1, lines 37 - 54, and column 2, lines 18 - 40, and figures 1 - 3	2
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.															
X	US 3797193 A (HALLER, Hans et al.) 1974.03.19 see the whole document, particularly description, column 2, lines 12 - 43	1, 11															
Y	description, column 1, lines 9 - 57, and column 2, lines 4 - 50	2 - 10															
Y	description, column 2, lines 34 - 53	12 - 14															
Y	DE 1007982 B (SCHERRBACHER, Paul) 1957.05.09 see the whole document, particularly description, column 1, lines 37 - 54, and column 2, lines 18 - 40, and figures 1 - 3	2															
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 26/05/2011		Date of mailing of the international search report 30/05/2011															
Name and mailing address of the ISA/ Nordic Patent Institute Helgeshoj Alle 81, DK-2630 Taastrup, Denmark Facsimile No. +45 4350 8008		Authorized officer Per Midtdal Telephone No. +47 22 38 75 14															

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/NO2011/000069

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
YD	US 7396496 B2 (BULL, Anders Henrik) 2008.07.08 see the whole document, particularly description, column 3, lines 47 - 61, and figure 4	3 - 10
YD	US 2008/0263989 A1 (BULL, Anders Henrik) 2008.10.30 see the whole document, particularly description, paragraphs 0036 - 0046	12 - 14
A	US 3238688 A (SCHOCH; Hans et al.) 1966.03.08 see the whole document	1 - 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/NO2011/000069

Application No./ Patent No.	Publication date (year/month/day)	Application No./ Patent No.	Publication date (year/month/day)
US 3797193 A	1974.03.19	None	
DE 1007982 B	1957.05.09	None	
US 7396496 B2	2008.07.08	AT 469276 T CA 2460826 C DK 1454021 T3 EP 1454021 B8 ES 2346744 T3 NO 20041610 A PT 1454021 E US 2005064184 A1 WO 03025305 A1	2010.06.15 2010.09.20 2010.09.20 2010.10.27 2010.10.20 2004.04.15 2010.08.31 2005.03.24 2003.03.27
US 2008/0263989 A1	2008.10.30	AU 2006309372 A1 CA 2628448 A1 CN 101351604 A EP 1945878 A1 JP 20099514700 T KR 20080070735 A NO 20082057 A RU 2008122349 A WO 2007053038 A1	2007.05.10 2007.05.10 2009.01.21 2008.07.23 2009.04.09 2008.07.30 2008.05.23 2009.12.10 2007.05.10
US 3238688 A	1966.03.08	AT 234979 B BE 636557 A ES 289779 A1 FR 1365017 A NL 296179 A	1964.08.10 1962.08.27 1963.11.01 1964.06.26 1962.08.27

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, RS, 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

(72)発明者 ミラー、レオナード ダブリュ .

ノルウェー国 N - 1 3 6 6 リーサーケル ソリヴェイエン 4 2

Fターム(参考) 2E164 AA05 CB11