

(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2010-507733

(P2010-507733A)

(43) 公表日 平成22年3月11日(2010.3.11)

(51) Int.Cl.
D03D 41/00 (2006.01)F I
D03D 41/00テーマコード (参考)
4 L O 5 O

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 19 頁)

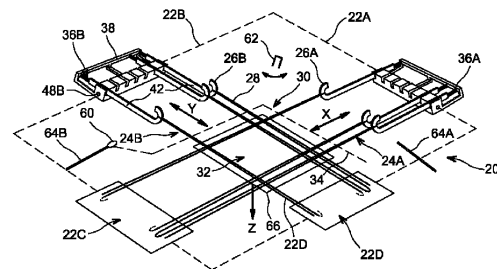
(21) 出願番号 特願2009-533842 (P2009-533842)
 (86) (22) 出願日 平成19年10月25日 (2007.10.25)
 (85) 翻訳文提出日 平成21年6月2日 (2009.6.2)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2007/061471
 (87) 国際公開番号 W02008/049883
 (87) 国際公開日 平成20年5月2日 (2008.5.2)
 (31) 優先権主張番号 0654583
 (32) 優先日 平成18年10月27日 (2006.10.27)
 (33) 優先権主張国 フランス (FR)

(71) 出願人 501446228
 エアバス・フランス
 フランス・F-31060・トゥールース
 ・ルート・ドゥ・バイオンヌ・316
 (74) 代理人 100064908
 弁理士 志賀 正武
 (74) 代理人 100089037
 弁理士 渡邊 隆
 (74) 代理人 100108453
 弁理士 村山 靖彦
 (74) 代理人 100110364
 弁理士 実広 信哉
 (72) 発明者 ザヴィエ・レグラン
 フランス・F-59100・ルーペー・ア
 ヴニユ・ロジェ・サラングロ・49
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 連続アングルを製織するためのシステム

(57) 【要約】

製織物機(20)は、製織中、糸(34)によって連続アングル(30)を形成することを可能にするために、糸の綜こう(26B)、緯糸の挿入(64)、および杼口の形成に適した手段を備える。織物機はまた、三次元表面構造であって、その面の間およびその縁部に沿って糸が連続性を有する、表面構造を製織することを可能にするように縦型のオフセットシステム(66)を備えることも好ましい。この織物機は、複合構造における強化材として使用するために連続的な三面アングルを生成するのに特に適している。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

少なくとも 1 本の糸(34)がアングル(30)を形成する、よこ糸における布(70)の製織に使用される織物機(20)であって、前記織物機の構造が、4つの側部を有する枠(22)を形成し、

第1と第3の側部(22A, 22C)の間に第1のストリップ(24A)を形成するために前記第1の側部(22A)において糸を引き通す第1の手段と、

第2の側部(22B)と第4の縁部の間に第2のストリップ(24B)を形成するために前記第2の側部(22B)において糸を引き通すための第2の手段であって、糸(28)がその周囲にループを形成することができる開放フック(26B)からなる第2の手段と、

前記第1の側部(22A)の高さの前記第1のストリップ(24A)上にある第1の枠口形成システムと、

前記第2の側部(22B)の高さの前記第2のストリップ(24B)上にある第2の枠口形成システム(40)であって、前記糸(28)を操作するための開口要素(26B)を含む、第2の枠口形成システム(40)と、

前記ストリップを製織するよう意図されたよこ糸(34)の巻き付けを含むために使用されるスプール(60)と、

前記第1と第2の側部(22A, 22B)の間、および前記第1と第2のストリップ(24A, 24B)の間に配置され、前記スプール(60)を保持するように使用されるレセプタクル(62)と、

前記第1および第2のストリップ(24A, 24B)を横断する第1および第2の緯糸タッピングコームと、を含むことを特徴とする織物機(20)。

【請求項 2】

前記第2の枠口形成システム(40)の前記糸を操作するための前記要素が、軸(46)の周りを各々が枢動する作動ロッド(42)によって延長した引き通しフック(26B)であることを特徴とする請求項1に記載の織物機。

【請求項 3】

前記第2の枠口形成システム(40)が、前記ロッド(42)上に選択的に圧力をかけるための手段(50)であって、静止位置と作動位置との間で切り替え、それによって前記作動位置では、特定の引き通しフック(26')が、前記ストリップ(24B)に垂直に、他の引き通しフックに関して偏向される手段(50)を含むことを特徴とする請求項2に記載の織物機。

【請求項 4】

選択的圧力(50)をかけるための前記手段(50)が、前記作動ロッド(42)と同じ軸(46)の周りで傾斜し、全ての前記ロッド(42)を整列させるために全ての前記ロッド(42)上に推進力を及ぼすことができる初期化軸(52)と、前記枠口(56)を形成するために特定のロッド(42)上に反対の圧力を及ぼすことができる選択手段(54, 58)とを含むことを特徴とする請求項3に記載の織物機。

【請求項 5】

前記第1の引き通しシステムが、前記糸がループをその周囲に形成することができる開放フック(26A)からなることを特徴とする請求項1から請求項4のいずれか一項に記載の織物機。

【請求項 6】

前記第1の枠口形成システムが、前記第2の枠口形成システム(40)と類似の性質を有するものであることを特徴とする請求項5に記載の織物機。

【請求項 7】

前記引き通しフック(26)が、引張手段(36, 38)に関連付けられることを特徴とする請求項1から請求項6のいずれか一項に記載の織物機。

【請求項 8】

第1および第2の方向に沿って、前記第1および第2のストリップ(24A, 24B)に

10

20

30

40

50

わたって前記スプール(60)を移動させるための第1および第2の手段(64)であって、前記スプール(60)を前記シース(62)内に配置する第1および第2の手段(64)を含むことを特徴とする請求項1から請求項7のいずれか一項に記載の織物機。

【請求項9】

前記シース(62)が、前記スプール(60)の受け入れのための開口部を含み、前記開口部が、前記第1および第2の方向それぞれに沿って方向付けられる2つの位置の間で回転するようになっていることを特徴とする請求項8に記載の織物機。

【請求項10】

前記スプール(60)が、先が尖った形状の付属物を含み、前記シース(62)が、前記スプール(60)をその挿入中に誘導するために、前記受け入れ開口部と反対の面に、前記付属物に相補的な孔を含むことを特徴とする請求項9に記載の織物機。

10

【請求項11】

前記スプール(60)を移動させるための前記手段が、取り外し可能に前記スプール(60)に取り付けることができる第1および第2のレピア(64A, 64B)を含み、前記シース(62)が、取り外し可能に前記スプール(60)を保持することができる手段を含むことを特徴とする請求項8から請求項10のいずれか一項に記載の織物機。

【請求項12】

前記ストリップ(24A, 24B)に直角な方向(Z)に前記第1のストリップ(24A)の製織された部分(32)を移動させるための手段(66)も含むことを特徴とする請求項1から請求項11のいずれか一項に記載の織物機。

20

【請求項13】

前記第1および第2のコームが互いに取り付けられる請求項1から請求項12のいずれか一項に記載の織物機。

【請求項14】

前記第4の縁部を形成するために、前記第2の側部(22B)と反対側の側部(22D)上に第3の引き通しフック(26)も含むことを特徴とする請求項1から請求項13のいずれか一項に記載の織物機。

【請求項15】

前記第1および第2のストリップ(24A, 24B)の一方に関して前記第1のシースの反対側の第2のシース(62)と、前記スプール(60)を挿入し、前記第2のシース(62)方向を指すための第3のレピア(64)とを含むことを特徴とする請求項1から請求項14のいずれか一項に記載の織物機。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は製織分野に関し、さらに詳しくは、布の少なくとも1本のよこ糸が、たとえば浮き出て連続アングルを形成する工業用布の分野に関する。

【0002】

より一般には、本発明は、複数のストリップの引き通し、および好ましくは同じよこ糸を使用した、これらのストリップに平行な製織を可能にするシステムに関する。織物機のさまざまな要素が、そのサイズを縮小し、製織のさまざまな段階を円滑に進めるように最適化される。

40

【0003】

本発明によるシステムは、特に、六面体、特に三面コーナーから抜き出した、さまざまな縁部間で連続的に製織された構造を作り出すために使用される三次元表面製織用に設計されている。

【背景技術】

【0004】

製織は、糸状に組織化された繊維を基に布を作製するために古くから使用されてきている。工程が機械化および自動化され、あるいはたとえば複合材料の強化材としての「

50

工業用」として知られる繊維に使用されているにもかかわらず、現在の製織工程は、昔と同様の原理に基づいており、したがってその発展も最小限のものである。

【0005】

実際、全ての織布は、2つの種類に分割された系のインターレースを含み、すなわち「たて系」は、布の織端に平行な系であり、「織模様」として知られるレイアウトに従って垂直列の「よこ系」と互いに咬み合っている。最も簡単な織模様は、各々のよこ系が、一方のよこ系から他方のよこ系への偏向を有して、たて系の上下を連続的に通る交差からなる(平織り)。

【0006】

図1に示すものなどの製織1を行うために、最初、たて系2は、互いに平行にかつ布1の幅に対応する幅にわたって同じ支持体、すなわち「織物機ビーム3」上に巻き取られ、脆弱であるが極めて大きな材料の場合は、この作動を円滑に進めるために「たて系クリール」が使用される。よこ系4は、たて系2の間を通り、各々の通過は、「緯系」に相当する。緯系ベクトルのタイプに従って、たて系2のウェブ2'が、特に摩擦に対する機械抵抗を増大させるように(たとえばドレッシングすることによって)調整され得る。

10

【0007】

各々の緯系を通すことは、ウェブ2'内に「杼口」5を作製する、すなわちある角度をなす通過空間5が作り出されるように特定のたて系2を互いに対して上下させることによって円滑に進められる。杼口5を作り出すために、たて系2は、ヘルド6に返され、このヘルド6は、織物機ビーム3から送出するウェブ2'に対して垂直に移動することになる。

20

。さまざまな機構(枠、ジャカード)が、要求される織模様に従って杼口を作り出す。

【0008】

緯系4の挿入は、さまざまなプロセスを用いて行うことができる。従来の形態の方法は、ある特定の長さのよこ系4の巻き取りを含んでいる系巻き8を保持するツールである杼7をストリップにわたって投じることを含む。しかし、この通過により、摩擦が生じる。のり剤の適用により、機械強度の増大がもたらされることがあるが、こうした解決策は、全ての繊維、特に高強度の複合構造を有する強化系に適用することは不可能である。

【0009】

したがって、緯系を通すための他のシステムが開発された。特に、流体噴流(水または気体)は、糸をストリップの他方側に運ぶことができる。また、1つのレピアまたはさらには各々がストリップの半分にわたって延びる2つのレピアを使用することも可能であり、この場合、一方のレピアは、ストリップの中央によこ系を送り出すようによこ系を把持し、他方も同様である。ただし、こうした解決策は、有限の短い長さの糸を通すことだけを可能にする。それにもかかわらず、特定の用途では、よこ系の連続性が重要になるということも生じる。

30

【0010】

最終的には、杼口を貫通して緯系が通されるたびに、たて系2を中の歯で保持するコーム9が、既に形成された布1に対して、たて系2を押し下げ、その間、ヘルド6は、これもまた現在の織模様に依存する別の杼口5を作り出すように作動させられる。

【0011】

製織されるたて系のストリップの準備には時間がかかることは明確である。特に、ヘルド6への、たて系2の挿入は、精確に行われなければならない、コーム9の位置決めも同様である。こうした段階はまた、摩擦によって糸2に対して損傷を与える可能性もあり、それは、炭素繊維の場合は特に問題となる。さらに、ヘルド6およびコーム9の存在は、製織装置が相当な大きさの縦方向の寸法を有することを意味し、これは、短い有限の長さの布1だけが仕上げられる、たとえば工業用布には特に好ましくない。

40

【0012】

たとえば、航空分野では、箱状構造(「箱」という名前のもとで知られているようなもの)の一般には金属の要素と置き換えるための複合構造が開発されている。しかし、接合部においては、その形状は簡単なものであると考えられている「強化コーナー」(または

50

「コーナーフィッティング」)が必要になる。図 2 A に示された従来のコーナーフィッティング 10 は、たとえば(「半立方体」タイプ)のコーナー立方体アングルを形成する、ほぼ平坦な 3 つの二次元壁 12, 14, 16 を含む。

【0013】

確かなことには、製織作動から生じるプロセスが空間において 3 方向に配置された系のインターレースを含む、いわゆる「三次元」製織法が開発されてきた。特に、Aerotiss (登録商標)法は、とりわけ航空機の先縁外皮を作り出すために使用され得るガラス繊維および多層インターレース炭素を製織するために使用される。より複雑な形状の部品については、組みもを使用することができ、この組みひもにより、部品は、適切なマンドレル上において中空形状に直接作り出されることが可能になる。

10

【0014】

しかし、二次元壁を有するほとんどの三次元形状のように、強化された箱状コーナーの繊維プレフォームは、「平坦」にされた形態の壁のみから、かつ少なくとも 2 つの面 14, 16 の間の縫製 10 z によって既存の機器上に作り出すことしかできない。

【0015】

ここでは、縫製は、別個の要素であり、航空機製作に不適合な機械強度という問題を引き起こすほどの脆弱性を有する。さらに、さまざまな平面に沿った繊維の連続性が保証されないために、強化機能の達成も完全ではない。このため、箱状コーナーは、箱状複合構造を有するものでも、金属媒体から製造される。

【0016】

20

さらに、複合応力は、他の製織部分における系の連続性を示唆することができ、布内にアングルを形成する系、すなわちある特定の長さにわたって布片の一方の縁部と平行であり、連続する長さにわたって他方の縁部と平行である系を含む。この連続性は、特に航空機製作における工業用布の複合強化に対する基本となり得るものである。

【0017】

したがって、本製織物機は、特に工業用布の生成に対する、その使用に関して改良され得ることが明確である。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0018】

30

本発明は、互いに直角であり、少なくとも 3 つの縁部に沿って連続的に連結された多種多様な面、たとえば縫製無しの三面コーナーなどを有する構造を作り出すように設計された装置を提案する。

【0019】

より一般的には、本発明は、製織される布片内にアングルを形成するための系の挿入に使用される製織物機に関する。

【課題を解決するための手段】

【0020】

したがって、本発明の織物機は、互いに交差する 2 つのストリップを形成するために系を挿入するのに使用される第 1 および第 2 の手段と、2 つのストリップ内に杼口を形成する第 1 および第 2 の手段と、たとえば互いに対して取り付けられたコームを使用して緯糸を 2 つのストリップ中に押し入れる第 1 および第 2 の手段とを含む。

40

【0021】

ストリップの一方の形成が行われている間に他方が製織されるため、少なくとも 2 つの引き通し手段のうち一方、好ましくはその両方が開かれ、これらの手段はフックから構成されている。2 つの杼口形成システムのうち一方、好ましくはその両方もまた開かれ、これは、そのシステムが、開かれた系操作要素を含むことを意味する。サイズを縮小するために、杼口を形成するための系の偏向は、好ましくは引き通しフックである操作要素に取り付けられたロッドを用いて行われることが有利であり、このロッドは、系に圧力がかけられたとき、軸周りを枢動し、系の移動を可能にする。ロッド上の 2 つの接触位置の間、

50

すなわち初期化軸が全てのロッドを整列させるために、それらを押さえ付ける静止位置と、選択された推進要素が特定のフックを他のフックに関して偏向させるように特定のロッドを他の方向に押さえ付ける作動位置との間を切り替えるシステムが、杼口の形成を可能にすることが有利である。切り替えは、ロッドと同じ枢動軸の周りで行われることが好ましい。

【 0 0 2 2 】

さらに、緯糸が、2つのストリップの間に連続的に挿入され、本発明の織物機は、十分な長さのよこ糸の巻き付けを含むことができるスプールを含む。織物機は、2つのストリップ間のコーナーにおけるスプールの挿入中、このスプールを受け入れるために使用される手段、好ましくは摩擦無しの挿入を確実にするためにスプールを誘導するための手段を含むこともできる一時的な保持手段が装備されたレセプタクルが装備される。

10

【 0 0 2 3 】

緯糸は、各々のストリップにおいて製織方向を決定する挿入レピアにスプールを一時的に取り付けることによって方向付けられる方法で挿入されることが有利である。スプールの保持レセプタクルは、次いで、使用される各々のレピアの方向にその開口部を向けるような向きになるように装着されることが有利である。

【 0 0 2 4 】

三次元表面製織を行うために、織物機は、製織表面をストリップに関して織物機構造に垂直な方向に偏向させることを可能にする手段、たとえば可動枠などが装備可能である。

【 0 0 2 5 】

さまざまな静止摩擦を補償し、特に非伸張性炭素タイプの糸の製織を可能にするために、引き通しフックは、個々におよび／または集合的に作動する、ばねタイプの引張手段に関連付けられることが有利である。

20

【 0 0 2 6 】

必要に応じて挿入レピアを伴うスプールを受けるシースを設けることにより、ストリップの第3の側部、すなわち第2の(またはさらには第3の)コーナーを製織するように構成することが可能である。織物機構造の1つの側部または2つの他の側部上の引き通しフックもまた提供可能である。

【 0 0 2 7 】

本発明の他の特徴および利点は、以下に続く説明、および例示目的で提供され、限定されるものではない添付された図面を参照して読み取ることにより、さらにははっきりと明確になるであろう。

30

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 8 】

【図1】従来の製織法を概略的に示す先に説明された図である。

【図2】箱状コーナーを形成するように製織された折り畳み部を示す概略図である。

【図3】本発明の1つの実施形態による製織物機を示す図である。

【図4】本発明による織物機において使用されることが好ましい杼口形成システムを示す図である。

40

【図5A】本発明による織物機を用いた三次元表面製織の方法を示す図である。

【図5B】本発明による織物機を用いた三次元表面製織の方法を示す図である。

【図5C】本発明による織物機を用いた三次元表面製織の方法を示す図である。

【図5D】本発明による織物機を用いた三次元表面製織の方法を示す図である。

【図5E】本発明による織物機を用いた三次元表面製織の方法を示す図である。

【図5F】本発明による織物機を用いた三次元表面製織の方法を示す図である。

【図5G】本発明による織物機を用いた三次元表面製織の方法を示す図である。

【図5H】本発明による織物機を用いた三次元表面製織の方法を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 9 】

本発明によれば、三次元の製織された折り畳み部10を製造することが可能であり、こ

50

のとき糸は、折り畳み部の各々の隣り合う面 1 2, 1 4, 1 6 間で連続している。特に、これにより、製織以外の方法を用いなくても、1 つまたは複数のコーナーを形成することが可能になる。より一般的には、「平坦」な織模様であっても、本発明の製織物機は、布の 2 つの縁部に、それぞれ平行な糸の 2 つの部分の間にアングルを形成する糸のよこ糸内への挿入を可能にする。

【0030】

この目的のため、製織ストリップ内に挿入されるよこ糸は、2 つの方向に挿入されることができなければならない、したがって 2 つの製織ストリップが、同時に形成されることができなければならない。

【0031】

したがって、本発明による製織物機 2 0 は、その構造 2 2 の 2 つの隣り合う側部に、好ましくは互いに直角な側部に、糸を引き通す 2 つの手段を含み、この 2 つのうち少なくとも 1 つは、製織と同時に対応するストリップを形成するために開かれている(図 3)。

【0032】

その結果、予想されるように、第 1 のストリップ 2 4 A が、よこ糸によって製織されるために構造の第 1 の側部 2 2 A と第 3 の側部 2 2 C の間で伸張され得る。第 2 の側部 2 2 B においては、織物機構造は、第 2 のストリップ 2 4 B を形成するために糸 2 8 をその周りにかけるのに使用されるフック 2 6 B を含む。第 1 のストリップ 2 4 A の製織中、一次よこ糸 2 8 は、フック 2 6 B の周りにかかるように、したがって製織片 3 2 の高さにある第 1 のストリップ 2 4 A と共に、たとえば織模様が直角である場合は 90° の閉アングル 3 0 を形成する、第 2 のストリップ 2 4 B を形成するように延ばされる。このアングル 3 0 を単一のよこ糸を用いて連続的に製織することが可能である。特に、第 1 の面 3 2 が製織されたとき、二次よこ糸 3 4 は、フックに取り付けられずに、形成された第 2 のストリップ 2 4 B を製織するのに使用することができ、このとき最初のよこ糸 2 8 は、たて糸として作用する。

【0033】

第 1 のストリップ 2 4 A は、フック 2 6 A による同じストリップ形成のシステムを用いて所定の位置に配置されることが有利である。このシステムの開口部はまた、ストリップ 2 4 A を形成する、たて糸の連続性も可能にし、これは、たとえば炭素またはアラミド繊維などの複合構造を強化するのに使用される繊維を製織する場合に特に有利である。

【0034】

フック 2 6 A, 2 6 B は、それほど伸張性を有さない糸 2 8 を作用させるために使用されるループ引張システム 3 6 A, 3 6 B に個々に関連付けられることが好ましい。糸を集合的に引っ張るための調節システム 3 8 もまた、布 3 2 の引張を保証することができる。ビームまたはクリールの「糸の保管(reserve)」機能は、最終プレフォームの寸法に十分な X, Y の後方偏向を有する、集合糸 3 8 のための引張調節装置によって置き換えられる。

【0035】

したがって、本発明によれば、最初のたて糸の引き通しは、たとえば手動で、取り付けフック 2 6 A を含む第 1 の列の開放枠 2 2 A 内において、必要に応じて各々の側部 2 2 A, 2 2 C で行われる。このストリップ 2 4 A の製織は、第 1 の面 3 2 の形成を可能にする。従来の二次元製織と同様に、本方法は、たて糸として作用する、織物機 2 0 上の所定位置に配置された第 1 の列の糸 2 4 A (一次たて糸) 内へのよこ糸 2 8 の挿入を含む。この目的のため、織物機 2 0 は、従来のものでよい、あるいは第 2 のストリップの、後に説明するものと同一であることが好ましい第 1 の杼口形成システムを含む。

【0036】

慣習的な技術に従って、たとえば平織りで行われる第 1 の面 3 2 の製織に並行して、第 2 のストリップ 2 4 B が形成される。第 1 の面 3 2 の織模様が直角である場合は、この第 2 のストリップ 2 4 B は、特に第 1 の面 3 2 と垂直になる。この目的のため、第 1 の面 3 2 に使用されるよこ糸 2 8 は、ストリップ 2 4 A を横断し、そのそれぞれのフック 2 6 B

10

20

30

40

50

の高さでループを作り、次いで他の方向に枠を再度横断する。所望の形状に応じて、第2の側部22Bの反対側にあり、有利には系の連続性をもたらす開かれた引き通しフックにそれ自体もまた嵌合された第4の側部22Dの構造22上に、これらの一次よこ糸を締め付け(したがって第4のストリップ24Dを形成する)、あるいは製織片32の対向する縁部において他の方向に直接製織を開始することが可能である。

【0037】

したがって、平布32が、よこ糸として使用された系(すなわち緯糸)28による枠22Bの第2のシステム内の引き通しと組み合わせて、開放枠のシステムによって得られ、これは、二次よこ糸34を挿入するために次の段階では、たて糸として使用されることになる、よこ糸28を引き通しながら、面32が製織されることを意味している。

10

【0038】

第2のストリップ24Bは、製織されることが意図されているため、枠口は、系28間で開かれることができない。本発明の織物機は、たとえば構造の第2の縁部22Bに平行な、ストリップ24Bを横断する第2の枠口形成システム40を含む。枠口形成システム40は、ストリップ24Bの形成を簡単にするために全開していることが好ましい。また、このシステムは、2つの分離可能な部分のヘルドでもよく、通常通り進めるには、第1の部分は、ストリップの引き通し中開かれ、ストリップが形成されたときに第2の部分によって閉じられる。

【0039】

枠口の開口部は、このタイプのシステムによって課されるサイズより小さい場合、任意の枠またはジャガード機構無しで行われることが好ましい。系28の選択、したがってその垂直移動は、好ましくはフック26Bに直接作用する傾斜システムによって行われる。第1のストリップ24Aの枠口形成システムもまた、引き通しフック26A上に直接作用する傾斜によって機能することが有利である。これは、複合構造のprosheatheion用の傾斜システムに関連した製織ユニット内に見出されるような小型サイズに特に適している。

20

【0040】

この目的のため、図4に示されるように、フック26の各々は、作動ロッド42の一端に取り付けられ、ロッド42の他方端44は、たとえば引張システム36,38に結合される。

【0041】

ロッドの2つの端部26,44の間には、軸46が配置され、この軸は、フック26を上下させるために、作動ロッド42の一方の部分に及ぼされる推進力によって作動ロッド42の枢動を可能にする。ロッド42は、織物機構20の縁部22を形成することができるランプ48によって誘導されることが有利である。

30

【0042】

フック26を上方向または下方向に傾斜させるために、傾斜システム50は、ロッド42の一方または他方の部分を押さえ付けることが好ましい。したがって、傾斜システム50は、全てのロッド42を整列させるためにそれらを一緒に作動させ、それによって好ましくは、たて糸のストリップ24の平面に対応する下位置に、フック26の初期位置を作り出す初期化軸52を含む。

40

【0043】

傾斜システム50はまた、作り出される織模様に従って上昇すべきフック26'を選択し、次いで、対応する作動ロッド42の他方の部分を押さえ付けることにより、枠口56を形成するために、それらのフックを上昇させる装置54も含む。したがって、選択装置54は、その作動方法に従って2つの位置になることができる、たとえば格納式の推進要素58を含むことができる。枠口56の形成中、選択装置54は、要素58をアクティブにし、その結果、要素58は、それらのロッド42上に圧力を及ぼしてフック26'を上昇させる。その後、この選択は、推進要素58の機械式または電気式選択により、作り出される織模様に従って変更される。

【0044】

50

初期化軸 5 2 および推進要素 5 8 は、初期化軸 5 2 の後退をもたらす、アクティブにされた推進要素 5 8 の作動などによって連結される。特に、この結合は、それ自体もまた傾動することによって機能し、操作ロッド 4 2 と同じ軸 4 6 の周りを枢動する、振動レバー 5 0 を含む。

【 0 0 4 5 】

したがって、この運動力学は、2つの原理運動、すなわち杼口 5 6 を開くための杼口形成システムの傾斜軸 4 6 周りの正の回転および杼口を閉じる軸 4 6 周りの負の回転から構成される。

【 0 0 4 6 】

a) フック 2 6 の選択システム 5 4 は、上位置にあり、下降軸 5 2 は下位置にある。したがって、フック 2 6 は、初期位置(下位置)にある。

10

【 0 0 4 7 】

b) 振動レバー 5 0 の正の回転により、選択システム 5 4 , 5 8 がフック 2 6 ' を選択し、それらを上昇させることが可能になる。次いで、フック 2 6 ' は、枢動し、上位置でランプ 4 8 を押さえ付ける。このようにして杼口 5 6 が開かれ、次いでよこ糸が挿入され、製織され得る。

【 0 0 4 8 】

c) 次に杼口 5 6 は、再び閉じることができる。この目的のため、負の回転のバレピアーム 5 0 によって駆動される下降軸 5 2 が、上昇したフック 2 6 ' を下降させる。したがって、このとき全てのフック 2 6 は、その初期位置(下位置)にあり、杼口は閉じられる。

20

【 0 0 4 9 】

確かなことには、この例示した実施形態により、杼口 5 6 は、偶数のたて糸 2 8 によって形成されるが、これは工業用布、特に複合構造用の強化材には何ら問題はない。しかし、システム 4 0 は、たとえば引き通し中 2 つの連続するフック 2 6 の周りにループを作製することによって奇数の織模様にも適合可能であるはずである。また、糸の他の操作要素、たとえばストリップ 2 4 内の各々の糸 2 8 の周りに配置された一連のフックと作動ロッド 4 2 を結合させることも可能であるはずである。

【 0 0 5 0 】

本発明による製織物機 2 0 により、第 1 の面 3 2 が製織されると同時に、作り出された 2 つのストリップ 2 4 A , 2 4 B (一次たて糸および二次たて糸)上で製織が行われ、このとき、よこ糸 3 4 は非直線方向に挿入される。

30

【 0 0 5 1 】

コーナー 3 0 の形成中、二次よこ糸 3 4 の連続性を確実にするために、緯糸は、十分な長さの糸を含まなければならない。従来、よこ糸 3 4 は、スプール 6 0 の周りに巻き付く形態である。第 1 のストリップ 2 4 A または第 2 のストリップ 2 4 B 内への挿入手段を選択的に作動させること可能にするために、2つのストリップ 2 4 A , 2 4 B の間によこ糸 3 4 のスプール 6 0 を一時的に配置することを可能するための手段が、織物機 2 0 上に提供される。特に、配置手段 6 2 は、スプール 6 0 のサイズに合わせて設計された円筒状のレセクタクル、すなわちスプール 6 0 が中に一時的に配置され得るシース 6 2 を含む。シース 6 2 は、たとえばステッチに結合されたクランプなどの適切な保持手段を備えることが有利である。シース 6 2 はまた、挿入中、スプール 6 0 とシース 6 2 の壁の間の摩擦または衝撃を回避するために使用される誘導手段を備えることもできる。たとえば、スプール 6 0 は、貫通または非貫通の相補的な形状の孔をそれ自体に備えるシース 6 2 内に入る端部に、先の尖った付属物(一体的にまたは付加的に)を備え、この孔は、孔内へのこの付属物の誘導によってスプール 6 0 の位置を漸進的に最調整するために使用される。

40

【 0 0 5 2 】

シース 6 2 は、構造 2 2 内の第 1 と第 2 の側部 2 2 A , 2 2 B の間、およびストリップ 2 4 A と 2 4 B の間に配置される。緯糸 3 4 は、各々のストリップ 2 4 内に所定の方向に挿入されるため、シース 6 2 は、回転式に装着されることが有利であり、その開口部は、

50

緯糸 3 4 の挿入のいずれの方向にも面することができる。

【 0 0 5 3 】

緯糸 3 4 の挿入は、各々のストリップ 2 4 内の指向性レピア 6 4 によって行われることが好ましい。次いで、各々のレピア 6 4 は、それを一時的にスプール 6 0 と結合させ、レピア 6 4 がシース 6 2 に到達したときにスプール 6 0 をシース 6 2 内に配置することを可能にし、したがって一方のレピアから他方のレピアへのスプール 6 0 の移動を可能にする手段(複数緯糸挿入システム)を含む。したがって、糸の連続性が保証され得ると共に、杼口を構成する糸への損傷も回避される。製織の場合、スプール 6 0 を運ぶ第 1 のレピア 6 4 A が、たとえばストリップ 2 4 A に直角に開かれた杼口内に挿入される。たて糸 2 4 A のストリップの端部に到着した後、レピア 6 4 A は、次いで、シース 6 2 内にスプール 6 0 を配設し、杼口から出て空にしてその初期位置に戻る。次いで、杼口形成システムは再度閉じ、必要に応じてタンピングコームが使用され、布が形成される。シース 6 2 は、他方のストリップ 2 4 B に垂直な第 2 の方向に向きを変え、空のレピア 6 4 B が、第 2 の杼口を通過するためにスプール 6 0 を取りに来る。

10

【 0 0 5 4 】

この移動は、糸、したがって織模様をある一定の角度に沿って方向付けるために使用される。当然のことながら、製織物機上で製織されるストリップ 2 4 の数に応じて、複数のそのようなコーナー 3 0 を形成することが可能である。この場合、作り出されるアングル 3 0 と同じ数のシース 6 2 が存在する。この技術は、糸の連続性を確実にしながら、織模様の高い指向性を保証し、糸間の摩擦を最小限に抑える。

20

【 0 0 5 5 】

コーナー 3 0 の製織に並行して、ストリップの X, Y 平面に垂直な構成要素 Z を含む方向の製織面 3 2 の偏向に進むことが有利である。たとえば、製織表面 3 2 をストリップ 2 4 A, 2 4 B に関して下降させることにより、この表面 3 2 の上方にアングル 3 0 を形成し、第 1 の壁 3 2 および壁の 2 つのプレフォームを含む三次元の片を形成してコーナーを作製するように緯糸 3 4 を配置させることが可能になる。装置は、次いで、面 1 2, 1 4, 1 6 と縁部 1 0 z の間に糸の連続性を有する、たとえば図 2 による所望の三次元プロファイルに従って直接三面角状形態の折り畳み部を製織するために使用される。

【 0 0 5 6 】

この目的のため、織物機 2 0 は、次いで、こうした偏向を行う手段 6 6 を含む。特に、製織は、構造 2 2 内に伸張された糸上で行われ、この構造 2 2 は、固定のままであるが、コーナー 3 0 の形成、布の引張、および縁部の「作製」を確実にするために第 1 の面 3 2 を押さえ付けることによって製織されたプレフォームを偏向させる可動式の成形枠 6 6 を含む。可動枠 6 6 は、第 1 の製織面 3 2 の表面に対応することが好ましいが、この面の縁部に隣接する領域、または二次よこ糸 3 4 の進路に沿った縁部のみに限定されてもよい。枠 6 6 は、製織中、方向 Z で作用する糸 3 4 の最適な配置を達成するために、Z 方向の製織の進行と同時に布を上昇させる。

30

【 0 0 5 7 】

図 5 に示すように、織模様は、本発明の織物機を用いて以下の方法で作出されることが好ましい。

40

【 0 0 5 8 】

1. 第 1 の段階では、上記で提示し、図 3 に示したように、第 1 のストリップ 2 4 A の形成、第 2 のストリップ 2 4 B の引き通しに並行した第 1 の面 3 2 の製織が行われる。緯糸 2 8 は、第 1 のレピアシステム 6 4 A によってまたは手動で挿入可能である。緯糸 2 8 は、たて糸と連続的であってもなくてもよい。

【 0 0 5 9 】

2. 第 1 のストリップ 2 4 A の杼口 5 6 A が開く(図 5 A)。

【 0 0 6 0 】

3. 二次よこ糸 3 4 のスプール 6 0 をその端部に保持する第 1 のレピア 6 4 A が、杼口 5 6 A に挿入される。二次よこ糸 3 4 は、一次よこ糸 2 8 と一体化になり得ることができ

50

る。杼口を横断した後、レピア 6 4 A は、第 1 のシース 6 2 内にスプール 6 0 を挿入し、シース 6 2 がスプール 6 0 を固定した後でこのスプール 6 0 を解放する(図 5 B)。

【 0 0 6 1 】

4 . 第 1 のレピア 6 4 A は、杼口 5 6 A から出て、この杼口 5 6 A が閉じる。この間、シース 6 2 は、第 2 のレピア 6 4 B の方向に回転し、第 2 の列の枠が、第 2 のストリップ 2 4 B 内の杼口 5 6 B を開く(図 5 C)。

【 0 0 6 2 】

5 . 第 2 のレピア 6 4 B は、第 2 の杼口 5 2 B 内に挿入され、そこに固定されたスプール 6 0 を取りに行く(図 5 D)。

【 0 0 6 3 】

6 . シース 6 2 は、スプール 6 0 を解放し、レピア 6 4 B は、スプール 6 0 を有して杼口 5 6 B から再び出る。次いで杼口 5 6 B は閉じることができ、ストリップ 2 4 B は作り直される。次いで、製織面 3 2 の各々の側部に挿入された緯糸 3 4 のタンピングに進み、このときアングル 3 0 が形成される(図 5 E)。

【 0 0 6 4 】

7 . 三次元コーナーを作り出すため、第 1 の面 3 2 を垂直に偏向させるために可動枠 6 6 による推進力が存在する(図 5 F)。

【 0 0 6 5 】

8 . 次いで、この手順が繰り返され、すなわち、第 2 のストリップ 2 4 B 内の杼口 5 6 B ' が開かれ、シース内にスプール 6 0 を置くために第 2 のレピア 6 4 B が挿入され、シース 6 2 が第 1 のレピア 6 4 A 方向に向きを変えるようにこのレピアを後退させ(図 5 G)、その後同様に続く。

【 0 0 6 6 】

したがって、二次よこ糸 3 4 は、方向 X、次いで方向 Y に沿って非直線に挿入され、それによって直角面の形成が可能になる。これらの面の組成用の材料を供給するために、糸 X および Y の保管が集合的引張調節システムと組み合わせて使用される。

【 0 0 6 7 】

各々の二次緯糸 3 4 のタンピングコームは、全てのアングル 3 0 が完成したときに進むために、さまざまな面に対して単一であることが好ましい。したがって、第 1 の面 3 2 に関する、よこ糸 3 4 の平行な向きが最適化される。

【 0 0 6 8 】

したがって、本発明者は、図 5 H に示したコーナー 7 0 を得、このコーナー 7 0 の糸 7 2 は、製織段階中の非直角の挿入および開放枠 2 2 A、2 2 B 内の引き通しによって連続性であり得る。これは、既存の三次元機器は「容積型」形状(立方体、円筒形など)またはプロファイル型(T、H、E、・・・)のみしか作り出さないため、特に有利である。本明細書では、この三次元機器は、二次元壁を有する三次元形状 7 0 の製造に関するものである。さらに、このシステムは、糸 7 2 の連続性に関する要件を満たす。加えて、Z 軸に沿った移動により、三次元の折り畳み部 1 0 の形状を成形することが可能になり、それによってこの折り畳み部 1 0 の生成は極めて容易にされ、このとき、この生成は、その製織段階中に行われる。

【 0 0 6 9 】

特に、この装置は、図 2 に従って箱状コーナーを形成するように設計され、この図では、片 1 0 の寸法は、約 4 0 0 mm × 2 2 0 mm × 2 0 0 mm 程度のものであるが、さらには 8 0 0 × 2 2 0 × 2 0 0 mm³ 程度のものである。使用される炭素糸は、6,000 ~ 24,000、好ましくは 12,000 の線条を含むことが有利である。各々の折り畳み部の単位面積あたりの最適な質量は、200 g / m² ~ 1200 g / m²、好ましくは 600 g / m² である。こうして作り出された三面アングル 7 0 により、樹脂が注入された後の箱状コーナー 1 0 の形成が可能になる。最終品の総容積における繊維の容積比は、55 ~ 60 % であることが有利である。プレフォームは、複合部分内の機械応力の方向に関して最終品 1 0 の強度を最適化するために、有利にはその糸の間に角度を有する同じ性質の

10

20

30

40

50

他のプレフォーム上に重ね合わせることができることが好ましい。

【0070】

3つの矩形の三面コーナー70を用いて説明してきたが、他の選択肢も企図され得る。特に、第1の面32を互いに直角にならない面を形成するために斜めに偏向させることが可能である。また、第1の面32上に直角の織模様を生じさせないことも可能である。

【0071】

また、特に六面体に基づいて複数のコーナーを有する、4つまたは5つの面を含む構造を作り出すことも可能である。この場合、上述した段階5および6は、スプールが最後のレピアに到着するまで、あるいはスプールが完全なシーケンスを終え、段階7にとりかかるまで、存在するアングル30(したがってシース62)の数と同じだけ繰り返される。(面32の周りを4本の緯糸が通過した)完全なシーケンスが完了した場合、第1のレピア64Aでスプール60を取得し、それによって杼60が連続的に向きを変えて1つのレピアから次のレピアに進む、あるいは最後のレピアにおける「従来の」到着のように、スプールへの反転経路を生じさせ、それによってスプールが、その初期位置に到着するまでレピアによってシースからシースに移送されることが可能である。

【0072】

したがって、本発明の織物機は、より小型のサイズを可能にしながらも、必要に応じて三次元のアングルまたはコーナーを形成するように糸を製織することを可能にする最適化を含むということに鑑みて、複合構造用の強化材の製織に特に適している。しかし、他の応用例も同等に良好に企図可能であり、特に本発明の織物機を構成する要素の各々は、互

【符号の説明】

【0073】

- 10 製織された折り畳み部
- 12, 14, 16 隣接する面
- 20 製織物機
- 22A 第1の側部
- 22B 第2の側部
- 24A 第1のストリップ
- 24B 第2のストリップ
- 26, 44 端部
- 26A, 26B, 26B' フック
- 28, 34 よこ糸
- 30 アングル
- 32 製織片
- 36A, 36B ループ引張システム
- 38 調節システム
- 40 杼口形成システム
- 42 ロッド
- 46 軸
- 48 ランプ
- 50 傾斜システム
- 52 初期化軸
- 54 選択装置
- 56A, 56B 杼口
- 58 推進要素
- 60 スプール
- 62 シース
- 64A 第1のレピア
- 64B 第2のレピア

10

20

30

40

50

【図 5 A】

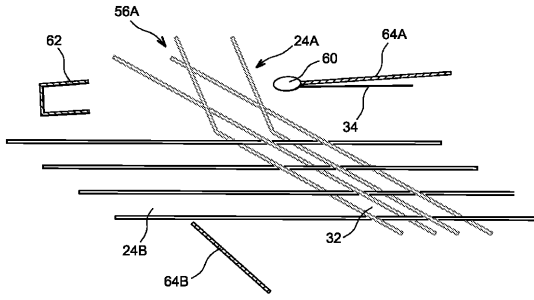


FIG. 5A

【図 5 B】

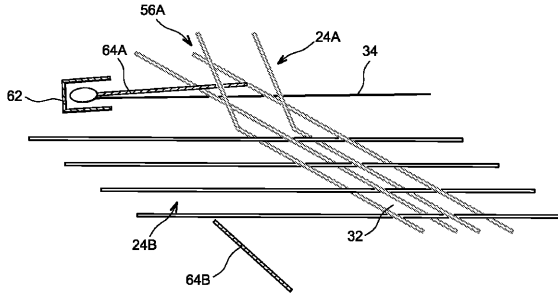


FIG. 5B

【図 5 C】

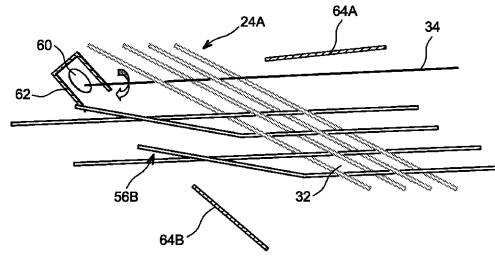


FIG. 5C

【図 5 D】

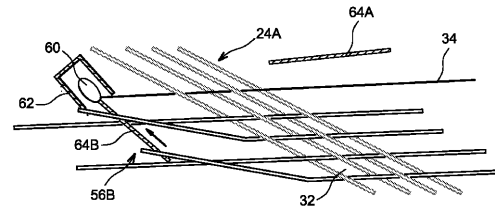


FIG. 5D

【図 5 E】

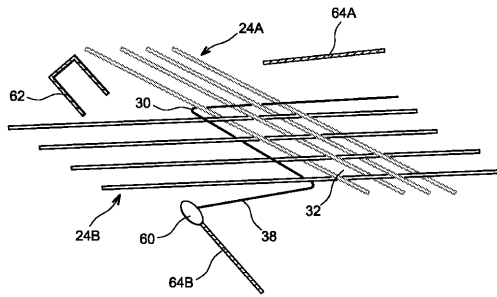


FIG. 5E

【図 5 F】

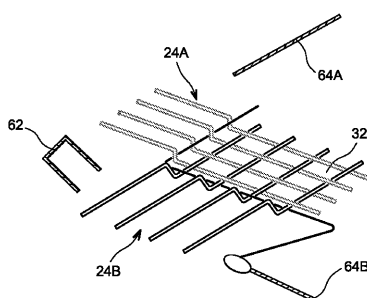


FIG. 5F

【図 5 G】

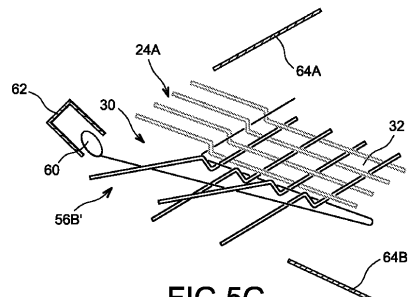


FIG. 5G

【図 5 H】

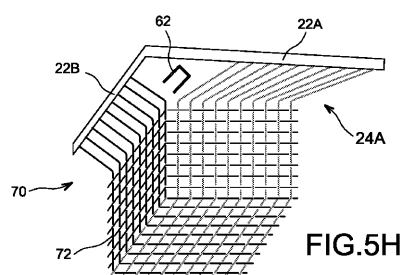


FIG. 5H

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/061471

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. D03D41/00 D03C13/00 D03D25/00 D03D49/46		
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) D03D D03C		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 06 264325 A (ARISAWA SEISAKUSHO KK) 20 September 1994 (1994-09-20) abstract; figures 1-9	1-15
A	US 854 222 A (I EDWARD KOPPELMAN) 16 November 1960 (1960-11-16) the whole document	1-15
A	US 2 414 663 A (AGNES PARTON) 21 January 1947 (1947-01-21) pages 1-2; figures 1-7	1-15
A	FR 1 055 039 A (M. BATTISTA LAMPUGNANI) 16 February 1954 (1954-02-16) pages 1-2; figures 1,2	1-15
A	GB 2 277 730 A (MANTZIVIS LIONEL NICHOLAS [ZA]) 9 November 1994 (1994-11-09) figures 1-4	1-15
☐ 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 document 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. "Z" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 30 novembre 2007		Date of mailing of the international search report 13/12/2007
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Iamandi, Daniela

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2007/061471

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 6264325	A	20-09-1994	NONE
US 854222	A	NONE	
US 2414663	A	21-01-1947	NONE
FR 1055039	A	16-02-1954	NONE
GB 2277730	A	09-11-1994	AU 6193294 A 10-11-1994 CN 1098377 A 08-02-1995 DE 4416150 A1 10-11-1994

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2007/061471

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. D03D41/00 D03C13/00 D03D25/00 D03D49/46		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) D03D D03C		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	JP 06 264325 A (ARISAWA SEISAKUSHO KK) 20 septembre 1994 (1994-09-20) abrégé; figures 1-9	1-15
A	US 854 222 A (I EDWARD KOPPELMAN) 16 novembre 1960 (1960-11-16) le document en entier	1-15
A	US 2 414 663 A (AGNES PARTON) 21 janvier 1947 (1947-01-21) pages 1-2; figures 1-7	1-15
A	FR 1 055 039 A (M. BATTISTA LAMPUGNANI) 16 février 1954 (1954-02-16) pages 1-2; figures 1,2	1-15
A	GB 2 277 730 A (MANTZIVIS LIONEL NICHOLAS [ZA]) 9 novembre 1994 (1994-11-09) figures 1-4	1-15
☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités: "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "Z" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 30 novembre 2007		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 13/12/2007
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040; Tx. 31 651 apo nl, Fax (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Iamandi, Daniela

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2007/061471

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
JP 6264325	A	20-09-1994	AUCUN	
US 854222	A		AUCUN	
US 2414663	A	21-01-1947	AUCUN	
FR 1055039	A	16-02-1954	AUCUN	
GB 2277730	A	09-11-1994	AU 6193294 A	10-11-1994
			CN 1098377 A	08-02-1995
			DE 4416150 A1	10-11-1994

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 ゲオルギ・ツァルヴァリスキー

ブルガリア・2 7 0 0・ブラゴエヴグラド・1 6 - エトウ・3 - アルル・1 1・イヴァン・シシュマン方

(72)発明者 ジュリアン・シャルル

フランス・F - 3 1 3 0 0・トゥールーズ・リュ・カミーユ・クロードル・2・ア1 - 5 4

(72)発明者 フィリップ・プロ

フランス・F - 4 4 0 0 0・ナント・アヴニユ・エミール・ボワシエール・1

Fターム(参考) 4L050 AA27 CA16 CB87