

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6486969号
(P6486969)

(45) 発行日 平成31年3月20日 (2019. 3. 20)

(24) 登録日 平成31年3月1日 (2019. 3. 1)

(51) Int. Cl.	F I
DO4B 21/00 (2006.01)	DO4B 21/00 B
DO4B 1/14 (2006.01)	DO4B 1/14
HO5K 9/00 (2006.01)	HO5K 9/00 W

請求項の数 20 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2016-572492 (P2016-572492)	(73) 特許権者	503170721
(86) (22) 出願日	平成27年3月11日 (2015. 3. 11)		フェデラルーモーグル・パワートレイン・
(65) 公表番号	特表2017-517647 (P2017-517647A)		リミテッド・ライアビリティ・カンパニー
(43) 公表日	平成29年6月29日 (2017. 6. 29)		FEDERAL-MOGUL POWER
(86) 国際出願番号	PCT/US2015/019863		TRAIN LLC
(87) 国際公開番号	W02015/191127		アメリカ合衆国、48034 ミシガン州
(87) 国際公開日	平成27年12月17日 (2015. 12. 17)		、サウスフィールド、ウエスト・イレブン
審査請求日	平成29年11月9日 (2017. 11. 9)		・マイル・ロード、27300
(31) 優先権主張番号	62/010, 910	(74) 代理人	110001195
(32) 優先日	平成26年6月11日 (2014. 6. 11)		特許業務法人深見特許事務所
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(72) 発明者	山口 大樹
(31) 優先権主張番号	14/643, 638		神奈川県相模原市南区上鶴間本町4-2 1
(32) 優先日	平成27年3月10日 (2015. 3. 10)		- 6 - 5 0 2
(33) 優先権主張国	米国 (US)	審査官	春日 淳一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ニット電磁妨害シールドおよびその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

E M I シールドアセンブリであって、
対向する端部の間で縦方向に延びる対向する側面を有する非金属系のニット壁と、
前記非金属系の複数のループによって前記壁に固定された少なくとも1つのワイヤとを
備え、
前記少なくとも1つのワイヤは接地源との操作可能な接続のためにそれぞれの前記対向
する側面を超えて延びる、E M I シールドアセンブリ。

【請求項 2】

前記ワイヤは、前記ワイヤの複数の個別の束を形成する複数の前記ワイヤを含み、それ
ぞれの前記束は互いに概ね平行に延び、前記束は互いに縦方向に離間する、請求項 1 に記
載の E M I シールドアセンブリ。

【請求項 3】

所定の幅 W を有するギャップは、隣接する前記束の間に延び、前記ギャップは前記壁と
の相対運動に対して前記束を固定する前記ループによって維持される、請求項 2 に記載の
E M I シールドアセンブリ。

【請求項 4】

前記少なくとも1つのワイヤは撚られる、請求項 1 に記載の E M I シールドアセンブリ
。

【請求項 5】

10

20

前記少なくとも 1 つのワイヤは編まれる、請求項 1 に記載の E M I シールドアセンブリ。

【請求項 6】

前記少なくとも 1 つのワイヤは絶縁される、請求項 1 に記載の E M I シールドアセンブリ。

【請求項 7】

前記ワイヤは複数の自由端部および前記自由端部の間で縦方向に延びて前記非金属系の前記ループの間に配置される少なくとも 1 つの曲げ部を含む、請求項 1 に記載の E M I シールドアセンブリ。

【請求項 8】

前記壁は 2 以上の種類のニットパターンで形成される、請求項 1 に記載の E M I シールドアセンブリ。

【請求項 9】

前記壁は前記壁の前記対向する側面に隣接する複数の前記非金属系の端目を含む、請求項 1 に記載の E M I シールドアセンブリ。

【請求項 10】

前記ワイヤは複数の自由端部を含み、前記アセンブリはそれぞれの前記自由端部に操作可能に取り付けられる導電ブラケットをさらに含む、請求項 1 に記載の E M I シールドアセンブリ。

【請求項 11】

E M I シールドアセンブリの構築方法であって、
壁を含む本体を形成するために 1 またはそれ以上の非金属系を互いに編みつつ、対向する端部の間で縦方向に互いに概ね平行に延びる対向する側面を有する前記壁内に少なくとも 1 つのワイヤを備え付けるステップと、
前記ワイヤの周りに前記非金属系のニットループを形成して前記ループで所定の位置にワイヤを捕捉し、前記ワイヤは前記非金属系に対しておよび他のワイヤに対して固定されるステップとを備える、方法。

【請求項 12】

壁を含む本体を形成するために 1 またはそれ以上の非金属系を互いに編みつつ、対向する端部の間で縦方向に互いに概ね平行に延びる対向する側面を有する前記壁内に少なくとも 1 つのワイヤを備え付ける前記ステップは、1 またはそれ以上の非金属系を経編みしつつ、前記少なくとも 1 つのワイヤを前記壁内に緯糸方向に沿って備え付けると、さらに規定される、請求項 11 に記載の方法。

【請求項 13】

前記壁の前記対向する側面を超えて延びる前記ワイヤの複数の露出した自由端部を提供することをさらに含む、請求項 11 に記載の方法。

【請求項 14】

前記自由端部を少なくとも 1 つの導電ブラケットに接続することをさらに含む、請求項 13 に記載の方法。

【請求項 15】

前記ワイヤの複数の露出した自由端部を提供することを、前記ワイヤの自由端部を露出させるために前記対向する側面において前記非金属系の前記壁を切断することをさらに規定する、請求項 13 に記載の方法。

【請求項 16】

前記ワイヤは複数のワイヤであり、前記方法は少なくとも 1 つの前記ワイヤの個別の束を形成することをさらに含む、請求項 11 に記載の方法。

【請求項 17】

前記少なくとも 1 つのワイヤは燃られる、請求項 11 に記載の方法。

【請求項 18】

前記壁の前記本体の前記対向する側面を完成するために前記非金属系で端縫いを形成す

10

20

30

40

50

ることをさらに含む、請求項 11 に記載の方法。

【請求項 19】

前記ワイヤの一部を曲げ、前記壁の前記非金属系の前記ループの間でこの曲げた部分を捕捉することをさらに含む、請求項 11 に記載の方法。

【請求項 20】

前記壁内に少なくとも 1 つのワイヤを備え付ける前記ステップは隣接するワイヤの間に延びるギャップを作り出し、前記ギャップを前記ワイヤ間の所定の位置に維持するとさらに規定される、請求項 11 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

関連出願の相互参照

本願は、2014 年 6 月 11 日に提出された米国仮出願整理番号 62 / 010 , 910、および 2015 年 3 月 10 日に提出された米国特許出願整理番号 14 / 643 , 638 の利益を主張し、それらの全体をここに引用により援用する。

【0002】

発明の背景

1. 発明の分野

本発明は概ね電磁妨害シールドに関し、より具体的には布地の電磁妨害シールドに関する。

20

【背景技術】

【0003】

2. 関連技術

図 1 に示されたような、電磁妨害 (EMI) シールド 1 を完全にワイヤから組み立てることは公知である。編むには硬すぎるワイヤは概ね EMI が通じる通路を防止するための所定のメッシュサイズのメッシュを形成するよう織られ、これにより EMI に対するバリアまたはシールドとしての役割を果たす。

【0004】

織られたワイヤ EMI シールドの製造は単純なプロセスではない。そのような織られた EMI シールドに典型的に採用される金属ワイヤ素材は極めて固くこれは織るには概ね困難な素材を与える。均一のメッシュサイズが達成されることを確実にするためにはプロセスを制御する特別な注意がとられなければならない、これはそのような製品を製造するコストと複雑性を増す。均一の特性を有する EMI シールドを製造するためにメッシュサイズを制御することとメッシュサイズはシールド内で EMI の伝達を許容する大きさであってはいらない事を明らかにすることが重要である。商業的に使用可能な製品を得るための場所で慎重な制御が適切になされなければならない。

30

【0005】

製造の困難性とは別に、織られたワイヤ EMI シールドのさらなる欠点は使用状態における頑強性である。初めて組み込まれた際、メッシュサイズは製造されたままの均一の状態にある EMI の遮断に効果的であるよう望ましく存在する。しかしながら、そのようなシールドの織られた性質によりワイヤの相対位置は組み込み中または時間の経過にわたるかのいずれかにより、いくつかのワイヤは押されて互いに緊密になる一方でその他はさらに離れるよう引かれてしまうよう移動を生じてしまうことが知られている。メッシュサイズにおけるそのような変化は製品ごとに、あるいはある製品のメッシュ領域内においてさえ一貫しない性能を生じるため望ましくない。さらに、ワイヤが (局部的にまたはより大きな領域にわたって) メッシュサイズを増すよう離れて移動するケースでは、大きくなった隙間内の EMI シールドの通過を許容してしまい非常に望ましくない。

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

50

発明の概要

本発明の一態様によれば、ニットEMIシールドが提供される。ニットEMIシールドはニット非金属系の壁および少なくとも1つの挿入ワイヤを含む。ニット非金属系は挿入ワイヤを「挿入されたままの」位置に維持するために挿入ワイヤの周りにループされて、これにより挿入ワイヤを非金属系に対しておよびそれ自体に対しておよび/または他の挿入ワイヤに対して固定する。したがって、挿入ワイヤは非金属系のニットループから移動することが防止され、これにより挿入ワイヤをその最適なEMI遮断位置に維持する。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の他の態様によれば、挿入ワイヤはニット非金属系の壁の対向する側面を超えて延び、電気接地源と操作可能な接続のためのワイヤの自由端部の露出をもたらす。

10

【0008】

本発明の他の態様によれば、ニット非金属系の壁は経編みである。

本発明の他の態様によれば、ワイヤは互いに一列に並んだ複数のワイヤを含む束で挿入され、個々の束は互いに平行に延びる。

【0009】

本発明の他の態様によれば、ニットEMIシールドは衝突衝撃の保護および機械的な保護をもたらす。

【0010】

本発明の他の態様によれば、EMIシールドアセンブリの製造方法が提供される。方法は対向する端部の間で互いに縦方向に概ね平行に延びる対向する側面を有する壁を含む本体を形成するために1またはそれ以上の非金属系を最初に編むことを含む。方法は壁内に少なくとも1つのワイヤを備え付けるステップに進む。次のステップはワイヤの周りに非金属系のニットループを形成することである。方法はさらにワイヤをループにより所定位置に捕捉するステップを含み、ワイヤは非金属系に対しておよび他のワイヤに対して固定される。

20

【0011】

本発明のこれらの態様、特徴および利点は現在の好ましい実施形態および最善の形態の以下の詳細な説明、付加された請求項および添付図面により容易に明らかになるであろう。

30

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】複数のワイヤ束にわたって配置されて示された従来技術によって構築された織られたEMIシールドである。

【図2】本発明の一実施形態によって構築された織られたEMIシールドである。

【図3】図2のEMIシールドの部分正面平面図である。

【図4】図2のEMIシールドの拡大部分背面平面図である。

【図5】図3のEMIシールドの拡大部分正面平面図である。

【図6】ある実施形態のEMIシールドを構築するステップを図示するフローチャートである。

40

【発明を実施するための形態】

【0013】

現在好ましい実施形態の詳細な説明

図面をより詳細に参照して、図2は本発明の実施形態によって構築された電磁妨害(EMI)シールドアセンブリを図示する。EMIシールドアセンブリ20は、EMIが伝導体またはケーブルさらに伝導体またはケーブル付近の電気装置に対して逆効果を有するのを防止するために伝導体、ケーブルまたは複数の高圧伝導体またはケーブルのようなものを保護するために取り付けのために操作可能である。EMIシールドアセンブリ20はまたその内容物に対する衝突衝撃保護および機械的保護をもたらすためによく適合される。

【0014】

50

E M I シールドアセンブリ 2 0 はニット非金属系 2 6 および少なくとも 1 つの挿入された金属ワイヤ 2 8 の壁 2 4 を有する本体 2 2 を含む。壁 2 4 は対向する端部 3 2 の間で互いに縦方向に概ね平行に延びる対向する側面 3 0 を有する。ニット非金属系 2 6 はワイヤ 2 8 を「挿入されたままの」位置に維持するためのループ 3 4 としても参照されるように、表目を介してワイヤ 2 8 の周りにループされ、これによりワイヤ 2 8 を非金属系 2 6 に対しておおよびワイヤ自体に対しておおよび / または他のワイヤ 2 8 に対して固定する。こうして、ワイヤ 2 8 は非金属系 2 6 の表目またはループ 3 4 によって移動が防止され (図 5)、これにより挿入されたワイヤ 2 8 を、最初に挿入されループ 3 4 を介して固定されるようにその最適な E M I 遮断位置に保持する。

【 0 0 1 5 】

例示的な実施形態のニット非金属系 2 6 の壁 2 4 は経編みであり、ワイヤ 2 8 はワイヤ 2 8 が壁 2 4 に対して固定されたままであるようその意図した位置にワイヤ 2 8 またはワイヤ群 2 8 をループ 3 4 が捕捉して維持するために経編みの過程中望ましい位置で緯系方向に沿って挿入される。言い換えれば、ワイヤ 2 8 は緯系の挿入または備え付け技術を用いて壁 2 4 内に編み込まれる。シマ セイキ M f g 社によって開発された M a c h 2 X のような編み機は非金属系 2 6 の壁 2 4 を編み、ワイヤ 2 8 を挿入し、E M I シールドアセンブリ 2 0 を形成するために用いられるかもしれない。仮に経編みであれば、壁 2 4 はトリコット編、ミラニーズ編、ラッセル編のような、しかしこれらに限定されない任意の種類の経編みを用いて編まれるかもしれない。例示的な実施形態の壁 2 4 はまた壁 2 4 内で非金属系 2 6 を安定させるための壁 2 4 の対向する側面 3 0 に隣接した非金属系 2 6 の複数の端目 3 6 を含む (図 3 および図 5)。端目 3 6 は耳縁編み、側端編みおよび増し目 (cast-on) 端編みのような、しかしこれらに限定されない多くの形態をとることができる。例示的な実施形態の壁 2 4 は経編みであり、ワイヤ 2 8 は緯系方向に挿入されるけれども、壁 2 4 は代わりにたとえば緯編みでワイヤ 2 8 はその後経方向に挿入され得ることも可能であることが理解されるべきである。

【 0 0 1 6 】

非金属系 2 6 は適用例に応じて、仮に F R 素材として提供されれば、高温定格は概ね必要ないけれども、例として限定なく、ポリエステル、ナイロン、ポリプロピレン、ポリエチレン、アクリル、コットン、レーヨンおよび以上に述べた素材の防火 (F R) 形態などの任意の望ましい系で提供されることができる。F R 性能に沿って高温定格が望まれるのであれば、いくつかの現在好ましい非導電系はたとえば m - アラミド (N o m e x、C o n e x、K e r m e l)、p - アラミド (K e v l a r、T e a r o n、T e c h n o r a)、P E I (U l t e m)、P P S および P E E K を含む。

【 0 0 1 7 】

本発明の例示的な実施形態には用いられていないけれども、非金属系 2 6 の壁 2 4 は、壁 2 4 の特別な輪郭や形状の確立を助けるためにヒートセットされるかもしれない。ヒートセットは壁 2 4 を、E M I シールドアセンブリ 2 0 が保護または遮蔽する構成要素により良く一致させる。壁 2 4 がヒートセットされる際、非金属系 2 6 はヒートセット可能なように選ばれるかもしれない。ヒートセットはまたワイヤ 2 8 を「挿入されたままの」位置への維持と、ワイヤの非金属系 2 6 および / または他のワイヤ 2 8 に対する任意の動きの防止に役立つかもしれない。

【 0 0 1 8 】

例示的な実施形態のワイヤ 2 8 は固形ワイヤであるが、ワイヤは代わりにたとえば撚られていてもよく、編まれていてもよい。固形ワイヤは機械的にはより頑丈ではあるが、撚られていたり編まれたワイヤ 2 8 は、E M I シールドアセンブリ 2 0 が冗長性をもたらすために屈曲応力を経験したり、E M I シールドアセンブリ 2 0 がより可撓性を有しなければならない適用例により好適かもしれない。追加的に、それぞれのワイヤ 2 8 はカバーや絶縁その他のコーティングを含むかもしれない。たとえば、それぞれのワイヤ 2 8 は、E M I シールドアセンブリ 2 0 が厳しい環境で使用されることが意図されている場合腐食防止を意図したコーティングを含み得る。ワイヤ 2 8 へのコーティングはまた腐食の発生の

10

20

30

40

50

低減の利益を有し、ワイヤ 28 が接触する任意の非類似金属とワイヤの電気反応を遅らせあるいは止める非類似金属との分離をもたらし得る。

【0019】

ワイヤ 28 はそれぞれの側面を超えて延びる複数の露出した自由端部 38 をもたらしするために壁 24 の対向する側面 30 を超えて延びよう示される。自由端部 38 は電気接地源と操作可能な接続のために適合される。電気接地源への付着を促進するために金属ブラケット 40 のような導電ブラケットはそれぞれの露出した自由端部 38 に、それぞれの金属ブラケット 40 が EMI シールドアセンブリ 20 が付着される部材内の関連する固定容器と並ぶよう構成された固定開口部 42 を介するなどにより電気接地源への取り付けの準備に適合されて、電気通信状態で露出した自由端部 38 に操作可能に取り付けられる。図 5 に最もよく示されるように、ワイヤ 28 は、ワイヤ 28 の個別の束 44 をもたらしよう挿入されて、それぞれの束 44 は互いに並んで配置された複数のワイヤ 28 またはワイヤ 28 のセグメントを有する。個別の束 44 は、隣接する束 44 との間に所定の幅 w を有するギャップ 46 を有して互いに平行に延びる。それぞれのギャップ 46 の幅 w は、壁 24 に対する相対運動に対して束 44 を固定するループ 34 により製造、組立および使用中にそのサイズが維持される。そのように、束 44 は EMI に対して連続的な保護をもたらすことが保証される。

10

【0020】

図 4 および 5 に図示されるように、本発明の例示的な実施形態のワイヤ 28 はそれぞれ、非金属系 26 の端目 36 の隣接するうねの間に縦方向に延びる自由端部 38 の間に少なくとも 1 つの曲げ部 48 を含む。こうして、それぞれのワイヤ 28 は前記壁 24 の側面 30 の間の横方向に動きが防止されるよう捕捉される。ループ 34 それ自体は曲げ部 48 なしで壁 24 に対するワイヤ 28 の縦方向の配置の確立および維持を助ける一方で、ワイヤ 28 はその「挿入されたままの」位置から横方向への摺動が許容されるかもしれない。いくつかの適用例において、これはワイヤ 28 の横方向の調整を許容するなどで望ましいかもしれない、それゆえ他の実施形態のワイヤ 28 は非金属系 26 のループ 34 の間に捕捉された曲げ部 48 を含まないかもしれないことが理解されるべきである。非金属系 26 のループ 34 を形成する編みコースは壁 24 のその余と同じ種類の表目で形成されるかもしれない、異なる表目で形成されるかもしれない。

20

【0021】

図 6 のフローチャートに図示されるように、EMI シールドアセンブリ 20 の構築方法もまた開示されている。方法は壁 24 を含む本体 22 を形成するために 1 またはそれ以上の非金属系 26 を互いに編みつつ対向する端部 32 の間で互いに縦方向に概ね平行に延びる対向する側面 30 を有する壁 24 内に少なくとも 1 つのワイヤを備え付けるステップ 100 を含む。以上に説明されたように、非金属系 26 の壁 24 は経編みであり、それゆえ、例示的な実施形態では、壁 24 を含む本体 22 を形成するために 1 またはそれ以上の非金属系 26 を互いに編みつつ対向する端部 32 の間で互いに縦方向に概ね平行に延びる対向する側面 30 を有する壁 24 内に少なくとも 1 つのワイヤを備え付けるステップ 100 はさらに 1 またはそれ以上の非金属系 26 を経編みしつつ緯糸方向に沿って壁 24 内に少なくとも 1 つのワイヤ 28 を備え付けると規定される。次のステップはワイヤ 28 の周りに非金属系 26 のニットループ 34 を形成し、ループ 34 で所定の位置にワイヤ 28 を捕捉する 102 であり、ワイヤ 28 は非金属系 26 に対しておよび他のワイヤ 28 に対して固定される。

30

40

【0022】

例示的な実施形態の EMI シールドアセンブリ 20 を構築する方法はさらに壁 24 の側面を超えて延びるワイヤ 28 の複数の露出した自由端部 38 をもたらしステップを含む。例示的な実施形態のワイヤ 28 が単純に壁 24 の側面を超えて延びる自由端部 38 を許容する大きさにされつつ、壁 24 は自由端部 38 を露出するために第二の操作で切り落とされるかもしれないことが理解されるべきである。結果的に、方法はワイヤ 28 の複数の露出した自由端部 38 をもたらしステップをワイヤ 28 の自由端部 38 を露出するために対

50

抗する側面 30 において非金属系 26 の壁 24 を切断するものと規定するかもしれない。例示的な実施形態の EMI シールドアセンブリ 20 の構築方法はまた自由端部 38 を少なくとも 1 つの導電ブラケットに接続するステップを含む。

【0023】

図 4 の参照にもどって、例示的な実施形態の EMI シールドアセンブリを構築する方法はワイヤ 28 の一部を曲げ、壁 24 の非金属系 26 のループ 34 の間に曲がった部分を捕捉することを含む。既に説明されたように、例示的な実施形態のワイヤ 28 は複数のワイヤ 28 の個別の束 44 をもたらすために互いに並んだ関係で配置される。それゆえ、方法はまたワイヤ 28 の少なくとも 1 つの個別の束 44 を形成するステップを含むかもしれない。さらに、方法は撚られ、または編まれたワイヤ 28 を用いるかもしれない。少なくとも 1 つの実施形態の方法はさらに壁 24 の本体 22 の対向する側面 30 を完成させるために非金属系 26 で端目 36 を形成するステップを含むかもしれない。

【0024】

現在の発明の多くの修正または変形が上記の教示に照らして可能である。それゆえ、本発明は具体的に説明された以外にも実践されるかもしれず、発明の範囲は最終的に許容された請求項によって規定されることが理解されるべきである。

10

【図 1】

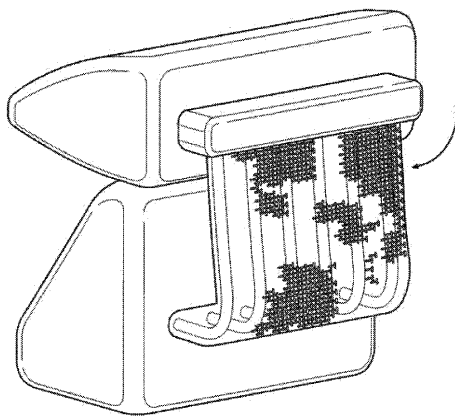


FIG. 1
PRIOR ART

【図 2】

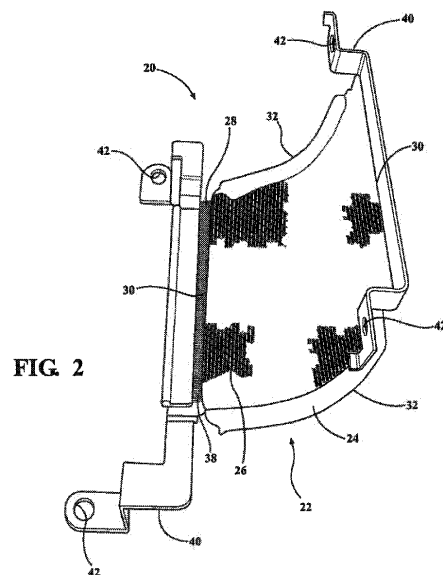


FIG. 2

【図 3】

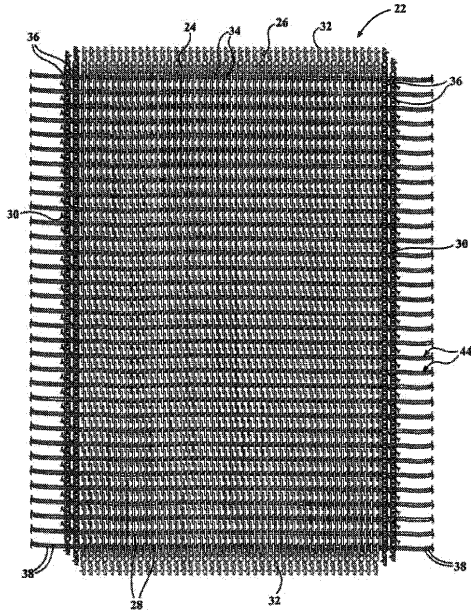


FIG. 3

【図 4】

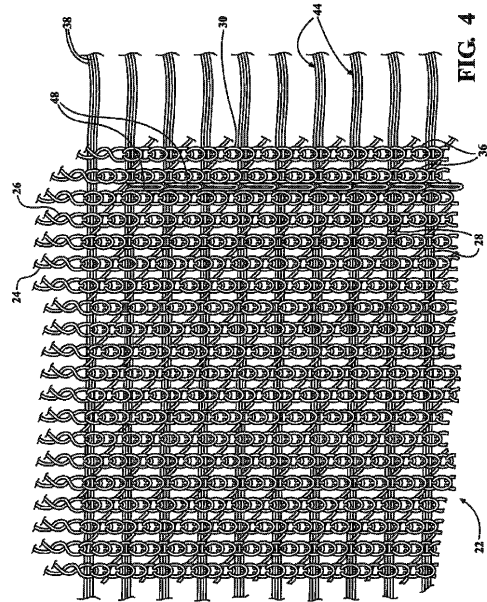


FIG. 4

【図 5】

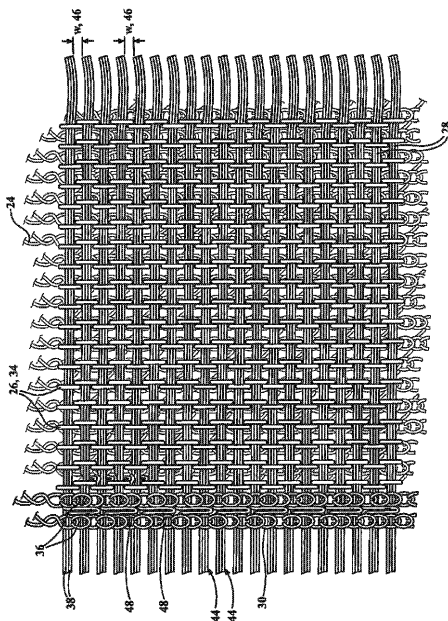


FIG. 5

【図 6】

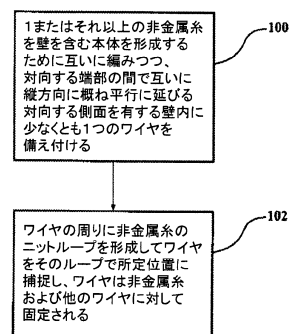


FIG. 6

フロントページの続き

(56)参考文献 英国特許出願公開第02385605 (GB, A)

特表2004-531898 (JP, A)

特表2007-514068 (JP, A)

特開2002-054055 (JP, A)

特表2003-517105 (JP, A)

特開2006-257633 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

D04B1/00 - 1/28

21/00 - 21/20

H02G3/00 - 3/04

H05K9/00