(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4981894号
(P4981894)

(45)発行日　平成24年7月25日(2012.7.25)　(24)登録日　平成24年4月27日(2012.4.27)

(51)Int.Cl.		F I		
F21S 2/00	(2006.01)	F21S	2/00	110
H01L 33/00	(2010.01)	F21S	2/00	482
F21Y 101/02	(2006.01)	H01L	33/00	H
		F21Y	101:02	

請求項の数 15　(全 10 頁)

(21)出願番号	特願2009-507202 (P2009-507202)
(86)(22)出願日	平成19年4月11日 (2007.4.11)
(65)公表番号	特表2009-534809 (P2009-534809A)
(43)公表日	平成21年9月24日 (2009.9.24)
(86)国際出願番号	PCT/IB2007/051295
(87)国際公開番号	WO2007/122534
(87)国際公開日	平成19年11月1日 (2007.11.1)
審査請求日	平成22年4月2日 (2010.4.2)
(31)優先権主張番号	06113035.7
(32)優先日	平成18年4月25日 (2006.4.25)
(33)優先権主張国	欧州特許庁 (EP)

(73)特許権者　590000248
コーニンクレッカ　フィリップス　エレクトロニクス　エヌ　ヴィ
オランダ国　５６２１　ベーアー　アインドーフェン　フルーネヴァウツウェッハ　１
(74)代理人　100087789
弁理士　津軽　進
(74)代理人　100114753
弁理士　宮崎　昭彦
(74)代理人　100122769
弁理士　笛田　秀仙
(72)発明者　ヴェーカムプ　ヨハンネス　ダブリュ
オランダ国　５６５６　アーアー　アインドーフェン　プロフ　ホルストラーン　６

最終頁に続く

(54)【発明の名称】広域ＬＥＤアレイ、及び広域ＬＥＤアレイの製造ための方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

広域ＬＥＤアレイを製造する方法であって、

－　各々が基板上のメアンダのパターン状に配されている行電極のスタックであって、このメアンダの各々の一方の側における少なくとも２つのＵターンが、取り付け表面の行を形成するために、ＬＥＤ取り付け表面に接続されている、行電極のスタックを設けるステップと、

－　各々が基板上のメアンダのパターン状に配されている列電極のスタックであって、このメアンダの各々の一方に側における少なくとも２つのＵターンが、取り付け表面の列を形成するために、ＬＥＤ取り付け表面に接続されている、列電極のスタックを設けるステップと、

－　前記取り付け表面の行及び列が、複数の交差点において互いに交差するように、前記行及び列電極のスタックを配するステップと、

－　前記交差点にＬＥＤを取り付けるステップであって、この結果、各ＬＥＤの第１の端子が行電極の取り付け表面に接続され、各ＬＥＤの第２の端子が、列電極の取り付け表面に接続される、ステップと、

－　各電極を囲んでいる基板材料を取り除くステップと、

－　前記行電極のスタックを前記取り付け表面の行に平行な方向に引っ張るステップと、

－　前記列電極のスタックを前記取り付け表面の列に平行な方向に引っ張るステップと、

－　これにより、前記交差点を互いから離すステップと、

を有する方法。
【請求項２】
各メアンダのパターンは、このメアンダのパターンに接続されている前記取り付け表面に対し、非平行な、好ましくは垂直な平面内に延在している、請求項１に記載の方法。
【請求項３】
前記基板は、曲げられたシートの形態を有しており、前記シートは、第１及び第２の非平行な、好ましくは垂直な、表面を有しており、前記メアンダのパターンは、前記第１の表面上に形成されており、このメアンダのパターンに接続されている前記取り付け表面は、前記第２の表面上に形成されている、請求項１又は２に記載の方法。
【請求項４】
引っ張りは、各取り付け表面を前記メアンダのストレートレッグに接続している曲げ領域の変形の間に実施される、請求項１乃至３の何れか一項に記載の方法。
【請求項５】
前記基板の材料は、ウェットエッチングによって取り除かれる、請求項１乃至４の何れか一項に記載の方法。
【請求項６】
前記スタックの引っ張りは、
－　平行な支持ロッドの第１の対を各行電極における孔を介して配するステップであって、前記孔は、前記メアンダのパターンの両端に配されている、ステップと、
－　平行な支持ロッドの第２の対を各列電極における孔を介して配するステップであって、前記孔は、前記メアンダのパターンの両端に配されている、ステップと、
－　対ごとに前記支持ロッドを互いからから離すステップと、
を有する請求項１乃至５の何れか一項に記載の方法。
【請求項７】
請求項１乃至６の何れか一項に記載の方法によって製造された広域ＬＥＤアレイ。
【請求項８】
広域ＬＥＤアレイであって、電極の２つのスタックと、異なるスタックに属する電極の交差点内に配されるＬＥＤとを有している、広域ＬＥＤアレイにおいて、
－　各電極は、電極部分によって分離されている複数のＬＥＤ取り付け表面を有し、各電極部分は、接続部分によって一緒に接続された２つの細片部分を有しており、
－　前記細片部分は、当該ＬＥＤアレイの平面の延在に非平行である表面の延在を持っている、
ことを特徴とする、広域ＬＥＤアレイ。
【請求項９】
請求項１に記載の方法において使用するためのシート要素であって、
－　基板と、
－　前記基板上のメアンダのパターン状に形成されている伝導層であって、前記メアンダの各々の一方の側における少なくとも２つのＵターンは、取り付け表面の行を形成するためにＬＥＤ取り付け表面に接続されている、
シート要素。
【請求項１０】
各メアンダのパターンは、このメアンダのパターンに接続されている前記取り付け表面に、非平行な、好ましくは垂直な平面内に延在している、請求項９に記載のシート要素。
【請求項１１】
前記基板は、曲げられたシートの形態を有しており、前記シート要素は、第１及び第２の非平行な、好ましくは垂直な、表面を有しており、前記メアンダのパターンは前記第１の表面上に形成されており、このメアンダのパターンに接続されている前記取り付け表面は、前記第２の表面上に形成されている、請求項１０に記載のシート要素。
【請求項１２】
前記伝導層は、前記メアンダのパターンのストレートレッグを対応する取り付け表面に

接続している曲げ領域であって、応力にさらされた場合に変形可能である曲げ領域を有している、請求項９乃至１１の何れか一項に記載のシート要素。
【請求項１３】
前記基板材料は、金属、好ましくはアルミニウムである、請求項９乃至１２の何れか一項に記載のシート要素。
【請求項１４】
前記伝導層は、前記メアンダのパターンの両側に２つの孔を備えている、請求項９乃至１３の何れか一項に記載のシート要素。
【請求項１５】
請求項９乃至１４の何れか一項に記載のシート要素の２つのスタックであって、前記スタックは、各スタックの取り付け表面の行が、複数の交差点において互いに交差するように、配されている、シート要素の２つのスタックと、
前記交差点に取り付けられているＬＥＤと、
を有するＬＥＤアセンブリ。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、広域ＬＥＤアレイ、即ちこのようなＬＥＤの適切な駆動回路への接続を提供する構造に対するＬＥＤの配置に関する。
【背景技術】
【０００２】
このような構造は、典型的には、グリッド（行電極及び列電極を有する）の形態を有しており、前記グリッド上でＬＥＤがこれらの電極間の交差内に設けられる。
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００３】
前記ＬＥＤアレイが広い面積を有している場合、前記グリッドのパターンは、個々のＬＥＤが取り付けられる前記交差間に比較的長い距離を有している。このことは、前記ＬＥＤを取り付けるのに複雑で高価な過程を生じる。
【０００４】
本発明の目的は、この問題を克服し、広域ＬＥＤアレイを形成するための費用効率が高い取り付けを提供することにある。
【課題を解決するための手段】
【０００５】
この及び他の目的は、広域ＬＥＤアレイの製造方法、この方法における使用のためのシート要素、ＬＥＤアセンブリ及び広域ＬＥＤアレイによって、達成される。
【０００６】
本発明の概念の第１の見地は、添付請求項１に関する。
【０００７】
本発明の概念の第２の見地は、前記第１の見地による方法において使用するのに適切なシート要素であって、基板と、メアンダのパターンにおいて前記基板上に形成されている伝導層とを有しており、前記メアンダ各々の一方の側における少なくとも２つのＵターンが、取り付け表面の行を形成するためにＬＥＤ取り付け表面に接続されている。
【０００８】
本発明の概念の第３の見地は、前記第２の見地による要素の２つのスタックを有するアセンブリに関する。前記スタックは、各スタックの交差の取り付け表面の行が複数の交差点において互いに交差し、ＬＥＤが前記交差点に取り付けられるように、配されている。
【０００９】
前記第１の見地によれば、前記ＬＥＤは、これらがまだ互いに近くに位置されている、好ましくは互いに隣接して配されているときに、前記ＬＥＤ取り付け表面に取り付けられ

ることができる。更に、前記ＬＥＤは、前記電極がまだ前記基板によって支持されており、従って、取り付けの過程に便利な支持を提供しているときに、取り付けられる。このことは、簡単で費用効率が高い取り付け過程を可能にする。

【００１０】

前記基板材料は、次いで取り除かれることができ、組み合わされた前記スタックが、２つの異なる方向に引っ張られ、これにより前記取り付け表面と、前記取り付け表面上に取り付けられている前記ＬＥＤとを分離することができる。最終的な結果は、別個のグリッドであって、広域にわたるＬＥＤ照明を必要とする何らかの用途（例えば、広域ＬＣＤ表示器のためのバックライト）における使用が適しているグリッドである。

【００１１】

有利な点は、上部に前記伝導層が形成されている基板の大きさが制限されることである。このことは、必要とされている基板材料の量を減少し、前記過程の費用効率を更に向上させる。

【００１２】

当業者であれば、上述で提示されるものである必要がなかったステップの順序を理解するであろう。例えば、前記ＬＥＤは、第２のスタックが自身の位置に配される前に、電極の第１のスタック上に取り付けられることが可能である及び場合によっては好まれさえする。

【００１３】

このような引っ張りは、各取り付け表面を前記メアンダのストレートレッグに接続している曲げ領域の変形の間に、実施されるのが好ましい。このことは、前記引っ張りの過程によって前記取り付け表面の変形を生じるのを防止する。このような変形は、前記ＬＥＤの電気的接続を損ない得る。引っ張りによって生じる前記変形をこのような変形のための領域に隔離することによって、引っ張られたグリッドは、更に、改善された構造強度を提供する。

【００１４】

前記基板材料は、金属、好ましくはアルミニウムであることができる。前記基板材料は、ウェットエッチングによって取り除かれることができる。この技法は、積み重ねられたメアンダのパターンの電極を囲んでいる基板材料を取り除くための適切な仕方を提供する。

【００１５】

一実施例によれば、前記伝導層は、メアンダのパターンの両端に２つの孔を備えている。この場合、前記引っ張りは、第一の対の平行な支持ロッドを、各行電極内の孔であって前記メアンダのパターンの両端に配されている孔を介して配し、各列電極内の孔であって前記メアンダのパターンの両端に配されている孔を介して平行な支持ロッドの第２の対を配し、各対における前記支持ロッドを互いから離すことによって実施されることができる。組み合わされた前記スタックが、前記支持ロッドの対の一方を使用して、一方向に引っ張られた場合、他方の支持ロッドは、ガイドのように働き、前記スタックに対する応力及び張力の非均一な印加を防止する。

【００１６】

好ましくは、各メアンダのパターンと、このメアンダのパターンに接続されている取り付け表面とは、非平行な、好ましくは垂直な、平面内に配されている。このことは、第１及び第２の非平行な、好ましくは垂直な、表面を有する曲げられたシートの形態を有する基板によって達成されることができ、前記メアンダのパターンは、前記第１の表面上に形成され、このメアンダのパターンに接続されている前記取り付け表面は、前記第２の表面上に形成されている。

【００１７】

非平行な平面内に前記メアンダ及び前記取り付け表面を配することによって、前記取り付け表面の向きは、前記ＬＥＤを取り付けるのにより良好に適応化されることができる。好ましくは、前記メアンダ及び前記取り付け表面は、垂直な平面内にあり、この結果、前

記引っ張りは、前記メアンダの平面内で実施され、前記ＬＥＤが取り付けられる平面に平行になる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１８】

本発明のこれら及び他の見地は、今、本発明の現在好適な実施例を示している添付図面を参照して、より詳細に記載される。

【００１９】

図１は、基板３上に配された伝導層２を有しているシート要素１を示している。伝導層２は、メアンダのパターン４を有している電極であって、Ｕターン７を形成するための接続点６によって接続されている複数の平行なストレートレッグ５と、取り付け表面８の行９を形成するためにメアンダ４の一方の側におけるＵターン７に接続されている複数の取り付け表面８とを有している電極を形成している。各レッグ５は、各接続点６に隣接している曲げ領域１０を有しており、応力にさらされた場合に変形可能なように適応化されている。示されている例は、曲げ領域１０が、各レッグの各端部における改変領域（tampered areas）によって形成されている。

【００２０】

伝導層２は、電気伝導に適切な材料（例えば、銅又は銀）によって形成されており、基板３は、金属（例えば、アルミニウム）、又は以下に記載される製造工程の間に除去されることができる如何なる他の材料からできていてもよい。伝導層２は、従来の態様において基板上に堆積されることができ、上述のパターン４は、エッチング又は類似の過程によって形成されることができる。例として、前記基板の厚さは、約３０マイクロメートルであることができ、前記伝導層の厚さは、約３０マイクロメートルであることができる。

【００２１】

この実施例において、前記基板は、一方の側に沿って曲げられ、非平行の２つの表面１１ａ、１１ｂを形成しており、この結果、メアンダのパターン４が、これらの表面１１ａの一方に配されており、取り付け表面８は、他方の表面１１ｂ上に配されている。ここで、曲げ１２は、約９０°のものであり、この結果、前記取り付け表面は、前記メアンダのパターンに垂直である。前記基板は、前記伝導層が当該基板上に堆積される前に曲げられるのが好ましいが、曲げ基板上に前記伝導層を堆積するのも可能である。

【００２２】

更に、この実施例において、各伝導パターン４は、両側に、好ましくは示されているように、メアンダの各側における最も外側のレッグに孔１３を備えて形成される。

【００２３】

図２は、シート要素のアセンブリを作るための方法のフローチャートを示している。最初に、ステップＳ１において、第１のスタック２１の要素が形成され、前記要素は、前記スタックの同じ側に面している取り付け表面を配されている。次いで、ステップＳ２において、ＬＥＤ２２は、これらの取り付け表面上に取り付けられており、各ＬＥＤは、自身の端子のうちの１つを対応する取り付け表面と電気的に接触させている。ステップＳ３において、前記第１のスタックに似ている第２のスタック２３の要素が形成され、取り付け表面８ｂがＬＥＤ２２に面している状態で、配される。前記第２のスタックは、他方に対して９０度回転されており、この結果、取り付け表面８ａ、８ｂは、複数の交差点２４において互いに相互作用する行及び列を形成する。ステップＳ４において、前記ＬＥＤは、第２のスタック２３の取り付け表面８ｂに接続され、この結果、ＬＥＤは、各交差点２４内に取り付けられ、一方の端子は、第１のスタック２１内の要素の取り付け表面８ａに接続されており、他方の端子は、第２のスタック２３内の要素の取り付け表面８ｂに接続されている。このような組み合わされるスタック２５が、図３ａに示されている。

【００２４】

前記取り付け表面が前記メアンダのパターンの延在に対して垂直にされるように、前記要素が曲げられる事実に留意されたい、対向する前記取り付け表面は、平行な平面内にある。このことは、この取り付け過程に有利である。

【００２５】
図４は、本発明の実施例による広域ＬＥＤアレイの製造のための図３ａにおける組み合わされたスタックの更なる過程のフローチャートを示している。
【００２６】
最初に、ステップＳ１０において、基板材料３が、（前記基板材料が、例えば、アルミニウムである場合には、例えば、ウェットエッチングによって）取り除かれる。このエッチングは、速度を増大させるために、室温又は上昇された温度において、ＮａＯＨ水溶液内でなされることができる。基板の除去の他の方法も、可能である。前記基板材料が取り除かれる場合、伝導層２のみが残り、ＬＥＤ２２を接続する行及び列電極２６、２７を形成する。基板材料を有しない、このような組み合わされたスタックが、図３ｂに示されている。
【００２７】
ステップＳ１１において、２対の平行な支持ロッド２８a、２８b、２９a、２９bが、電極２６、２７内の孔３７に挿入される。ステップＳ１２において、一組のロッド２８a、２８bが離され、これによりこのスタック２３内の電極２７を、これらの電極の平面の延在に平行な方向に引っ張る。この引っ張りの結果は、図５a内に示されている。
【００２８】
ステップＳ１３において、他方の組のロッド２９ａ、２９ｂが離され、これにより他方のスタック２１内の電極２６を、特定の方向に引っ張る。この引っ張りの結果が、図５ｂに示されている。
【００２９】
図５ｂに示されているように、この引っ張りは、２つの方向Ａ、ＢにＬＥＤ２２を互いから離し、電極２６、２７のこのメアンダのパターンのレッグ５は、それぞれのＬＥＤ２２間に延在する本質的に真っ直ぐな部分３１を形成するように広げられている。従って、このような部分の各々は、前記ＬＥＤアレイの支配的な平面の延在に対して垂直な平面内に延在している２つの細片３２a、３２bを有しており、これらの細片は、接続部６によって接続されている。前記メアンダの変形は、本質的には、各レッグ５を接続部６（図１参照）に接続している曲げ領域１０に限定される。更に、取り付け表面８は、レッグ５の延在に平行でない平面内に配されているので、前記変形によって受ける影響は、非常に僅かである。
【００３０】
図５cは、交差点２４及びこれを囲んでいるものを更に詳細に示している。
【００３１】
一実施例によれば、この方法によって製造されるＬＥＤアレイは、１００ｃｍ×３０ｃｍの面積に亘って分布されている、７５０個のＬＥＤを有しており、この結果、約２ｃｍのＬＥＤピッチを生じている。このようなＬＥＤアレイは、ＬＥＤベースの照明器具における使用に適している。他の用途は、ＬＣＤバックライトを含む。
【００３２】
当業者であれば、本発明が、上述の好適な実施例に限定されるものではないと理解するであろう。対照的に、多くの変形及び変更が、添付請求項の範囲内で可能である。例えば、前記メアンダのパターンの形状及び形態が、変更されることもできる。更に、前記曲げ領域の形状及び場所が、変更されることができる。
【００３３】
更に、前記取り付け表面は、前記メアンダの平面に垂直な平面内に配される必要はない。前記取り付け表面が前記メアンダと同じ平面内にある場合、これらは、互いに対して直角を成し、何らかが当該ＬＥＤを取り付ける際に考慮されるべきである。
【図面の簡単な説明】
【００３４】
【図１】本発明の実施例によるシート要素の斜視図である。
【図２】本発明の実施例による組み合わされるスタックを形成するための複数のシート要

素及びＬＥＤを組み立てる方法のフローチャートである。
【図３ａ】基板材料が取り除かれる前の、図２に示されている方法により組み立てられる、組み合わされるスタックの分解図である。
【図３ｂ】前記基板材料が取り除かれた後の、図３ａにおける組み合わされたスタックの斜視図である。
【図４】本発明の実施例による広域ＬＥＤアレイを形成するための、図３における組み合わされたスタックの更なる処理のフローチャートである。
【図５ａ】図３におけるスタックが、本発明の実施例によって二次元においてどのように引っ張られるのかを示している。
【図５ｂ】図３におけるスタックが、本発明の実施例によって二次元においてどのように引っ張られるのかを示している。
【図５ｃ】図３におけるスタックが、本発明の実施例によって二次元においてどのように引っ張られるのかを示している。

【図１】

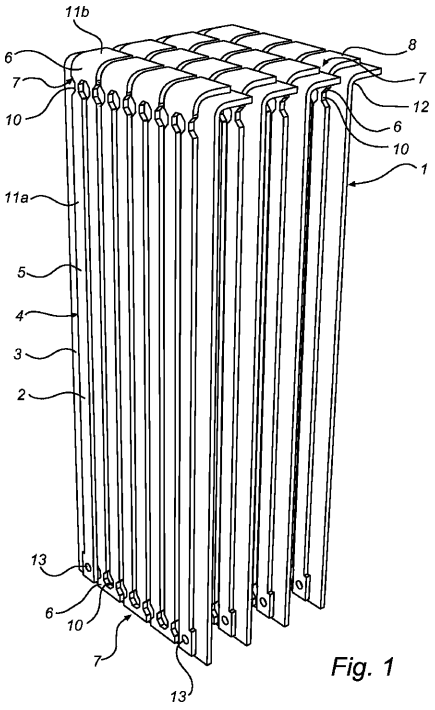
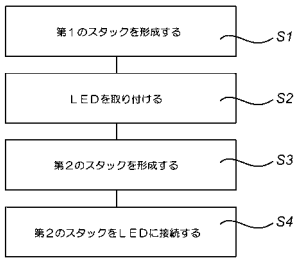


Fig. 1

【図２】



【図３ａ】

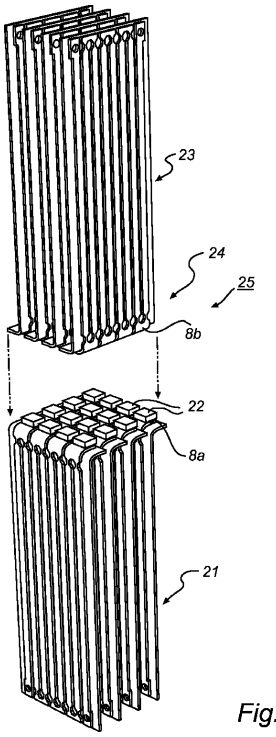


Fig. 3a

【図３ｂ】

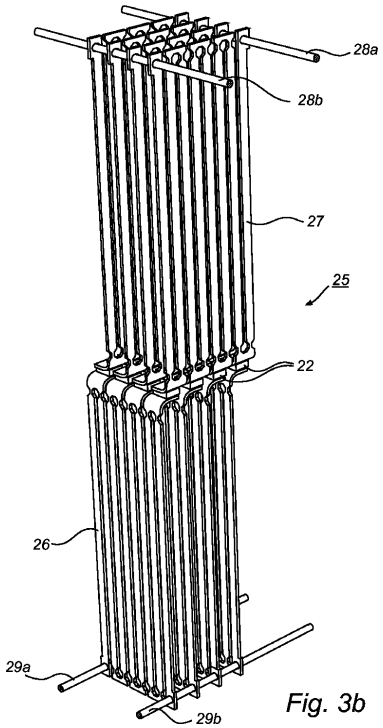
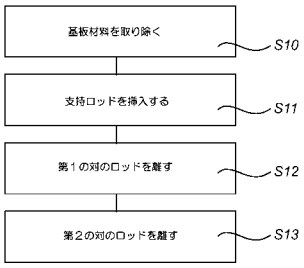


Fig. 3b

【図４】



【図５ａ】

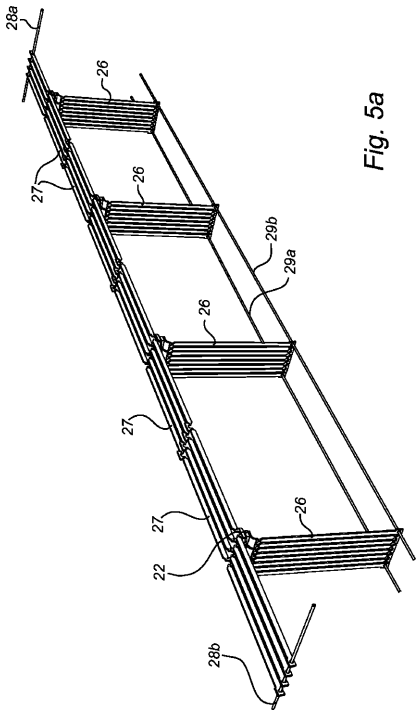


Fig. 5a

【図５ｂ】

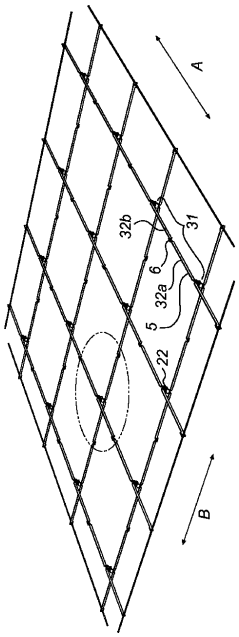


Fig. 5b

【図５ｃ】

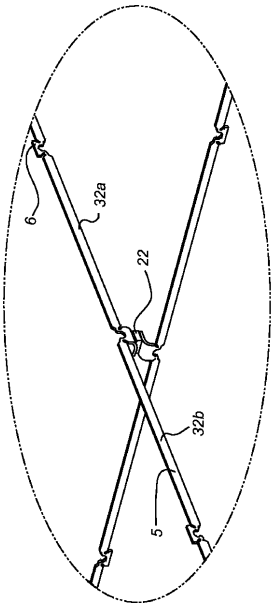


Fig. 5c

フロントページの続き

審査官　横溝　顕範

(56)参考文献　特開平０８－０５０４５９（ＪＰ，Ａ）
特開２００５－０９３５９４（ＪＰ，Ａ）
特開２００５－３４５９００（ＪＰ，Ａ）
特開昭５３－０８２０７６（ＪＰ，Ａ）
特開２００３－３１６２９８（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－２６８７９９（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
F21S　2/00
H01L　33/00
F21Y 101/02