

明 細 書

発明の名称：スクリーン張設枠

技術分野

[0001] 本発明は、印刷配線板製造に、シートあるいはメッシュ形状であるスクリーン印刷用スクリーンが張設され、スクリーンの張力を調節するスクリーン張設治具に取り付けられるスクリーン張設枠に関する。

背景技術

[0002] 電子・電気装置で一般的に使用されているサブトラクティブ法 (Subtractive process) 印刷配線板は、絶縁基板に貼り付けられた銅箔の不要部分を除去して導電パターンが形成され、この導電パターンに能動素子及び受動素子が半田付け等の手段で固定されて構成される。

[0003] サブトラクティブ法では、銅箔が貼り付けられたガラスエポキシ板等の絶縁基板に孔開け後、銅箔の不要部分を印刷とエッチングにより除去して導電パターンを形成する。半田づけがリフロー法により行われる場合には、さらに必要箇所にクリーム半田が印刷される。

[0004] スクリーン印刷では金属や樹脂で編んだメッシュ状のシート又は金属や樹脂製のシートであるスクリーン版に画像孔を形成して、枠にシートを皺なく均一のテンションで張設したスクリーン版を使用する。

[0005] 印刷されるパターンは、ステンレス等の金属薄板に貫通孔として形成されたメタルマスクをスクリーン張設枠に緊張させて張設した状態で、スクリーンを用いて貫通孔を経由してインクを絶縁基板に移行させることにより、導電パターンあるいは半田パターンが形成される。

[0006] このときに被印刷物とスクリーン版が密着していないと、隙間からインクがはみ出してニジミが生じて正確な印刷が出来ない。

[0007] 被印刷物は、理想的には平面であるが、時として歪や、うねりがあり、被印刷物にスクリーン版を密着させる為には柔軟性のあるものを選択し、スクリーンの張りを緩めにする。

- [0008] しかし、スクリーンはなるべく強く張設する必要があるため、剛性のある丈夫なスクリーン枠を準備して、シートを四方向から強く引っ張り、シート素材の伸縮性を利用し、その反発力を利用して張設している。
- [0009] 金属メッシュを使用する場合は伸縮性は少ないが若干の伸縮性があるためそのまま張設が可能である。しかし、伸縮性の無い金属のシートを使用する場合は、中心の金属シートの外周に伸縮性がある樹脂シートを接続して張設している。
- [0010] スクリーンはスクリーン張設枠に取り付けられた状態で使用されるが、たるみがあると、スキージによって擦られた時に、印刷パターンの位置がずれたり、印刷パターンが歪んだりする。このような事態を防止するために、スクリーンは印刷時には常に張力が付与され所定の緊張度を与えておく必要がある。
- [0011] スクリーン張設枠には枠の大きさが固定されスクリーンの張力が一定である緊張度固定枠と、枠の大きさが可変でありスクリーンの張力を変化させることができる緊張度可変枠があるが、いずれにしてもスクリーンに張力を付与する枠には強度が要求されるため、頑丈で大きなものとならざるを得ない。また、枠の大きさが可変である緊張度可変枠は可変機構を有するため高価である。
- [0012] スクリーンは印刷の前後は印刷される配線基板から離れている必要があり、スキージを用いて印刷を行う際には配線基板に密着している必要がある。そのためにスクリーンは伸縮できる必要がある。しかしながら、メタルマスクは伸縮しないため、ポリエステル系あるいはステンレス線等からなるメッシュに貼り付けてスクリーンを形成して使用するのが一般的である。一方、メタルマスクをそのまま使用するものもあり、その場合はメタルマスクの取り付け部あるいはスクリーン張設枠に何らかの伸縮機構が設けられる。
- [0013] メッシュを用いたスクリーンのスクリーン張設枠への取り付けは接着剤を用いて行われることが多く、そのようなスクリーン張設枠はスクリーンが不要にならない限りそのスクリーンが取り付けられたままである。そのため、

不使用時には重く嵩張るスクリーンを保管あるいは輸送しなければならない。

[0014] メッシュを用いたスクリーンの端部を巻き付けあるいは挟み込み等の手段により取り付ける構造のスクリーン張設枠がある。このスクリーン張設枠の場合には不使用時にスクリーンをスクリーン張設枠から取り外して保管あるいは輸送することができるが、スクリーンが薄いため精密に形成された印刷パターンを傷つけることなく保管あるいは輸送することは困難である。

[0015] このような状況に鑑みて、本発明者はスクリーン張設枠を張力調整機構を有するスクリーン張設治具と張力調整機構を有しない単純な構造のスクリーン張設枠とに分離し、これらを相互に結合する契合機構を設け、スクリーンをスクリーン張設枠に取り付ける、スクリーン印刷装置を特願 2002-556010 号（再公表特許 WO 2002/055304 号公報参照）において提案した。

[0016] 図 1 により、このスクリーン印刷装置を説明する。

（A）に 1 で示したのはスクリーン張設治具であり、このスクリーン張設治具 1 に契合溝 4 を有するスクリーン張設枠 2 を取り付ける。スクリーン張設枠 2 には金属板又は樹脂板であるシートに導電パターンが貫通孔として形成されたシートあるいはメッシュに図示しない導電パターンが貫通孔で形成されたシートを貼り付けたメッシュであるスクリーン 3 を取り付けられる。このスクリーン張設治具 1 を拡縮することにより、スクリーン 3 に適切な張力が付与される。

スクリーン張設枠 2 は 4 本の平板状あるいは方形管状の枠材を溶接等の手段で結合して構成されている。

[0017] 以後の説明において、スクリーン張設枠を構成する各枠材の長手方向の長さを「長さ」、外側から内側に向かう長さを「巾」、シートが貼り付けられる面とシートが取り付けられない面との長さを「厚さ」と表現する。

[0018] （B）及び（C）により、スクリーン張設枠 2 のスクリーン張設治具 1 への取り付け構成を説明する。（B）に示すのはスクリーン張設枠 2 がスクリ

ーン張設治具 1 に取り付けられる前の状態、(C) に示すのはスクリーン張設枠 2 がスクリーン張設治具 1 に取り付けられた状態である。

[0019] スクリーン張設枠 2 の取り付け側面にはスクリーン張設治具の長手方向に沿って契合溝 4 が形成されており、スクリーン張設治具 1 の取り付け側面にはスクリーン張設治具の長手方向に沿って契合部材 5 が形成されている。

[0020] 契合溝 4 に契合部材 5 が契合された状態でスクリーン張設治具 1 が図示矢印の方向に拡張されることにより、スクリーン 3 に対する張力が調整される。

このスクリーンを用い、図示しないスキージを用いて貫通孔を経由してインクを移行させることにより導電パターンを形成する。

[0021] スクリーンを不使用時に保管するときにはスクリーン張設枠 2 をスクリーン張設治具 1 に取り付けた状態で保管するのが最も理想的であるが、拡張機構を有するスクリーン張設治具 1 は高価であるばかりでなく、嵩張るのでスクリーンを取り付けたスクリーン張設枠 2 をスクリーン張設治具 1 に取り付けた状態で保管あるいは輸送することは、非効率的である。

[0022] スクリーンは、スクリーン張設枠 2 に接着等の固着手段により取り付けられた状態で、スクリーン張設治具 1 に取り付けられ、スクリーン張設治具 1 によって張力が付与されるが、スクリーン張設治具 1 に取り付けられていない状態ではたるみ等が発生し変形することがあるので、スクリーン張設枠 2 に取り付けられているだけの状態でもある程度の緊張度を有していることが望ましい。

[0023] スクリーン張設枠を用い、スクリーンをスクリーン張設治具ではなくスクリーン張設枠に取り付け、このスクリーン張設枠をスクリーン張設治具に取り付け、スクリーン張設治具の大きさを可変とすることによりスクリーンの緊張度を調節するスクリーン印刷装置は WO 2002/055304 号公報の他に、本発明者による特開 2006-212955 号公報、特開 2006-44180 号公報及び特開 2008-1010 号公報等にも示されている。なお、特開 2000-15777 号公報にも、スクリーン張設枠を使用する

スクリーン印刷装置が記載されている。

[0024] 図2及び図3に、特開2006-212955号公報及び特開2008-1010号公報に示された先行技術のスクリーン張設枠の構成を示す。

これらの図において、(A)はスクリーン張設枠の全体図、(B)は(A)に鎖線円Bで示した部分の拡大分解図、(C)は(B)に鎖線Cで示した部分の断面図である。

[0025] 図2に示したスクリーン張設枠10は平行する2本の枠部材11a, 11cとこれらの枠部材と直交して配置され、同様に平行である2本の枠部材11b, 11d、これらの4本の枠部材を結合する4個のコーナ部材13a, 13b, 13c, 13dから構成されている。

[0026] 4本の枠部材11a, 11b, 11c, 11dには各々スクリーン張設治具に形成された契合部材が契合する契合溝12a, 12b, 12c, 12dが形成されている。

[0027] 4本の枠部材11a, 11b, 11c, 11dは同一の断面形状を有しており、(B)に代表例として示す枠部材11aは内部に嵌挿孔15aが形成され、一方の面にスクリーン張設治具の契合部材が契合される契合溝12aが形成され、反対側の面はスクリーンを接着するために平面とされている。また、4本の枠部材11a, 11b, 11c, 11dの両端はその長さ方向に対して90°の面を有している。

[0028] 4個のコーナ部材13a, 13b, 13c, 13dの断面は同一形状を有しており、(B)に代表例として示すコーナ部材13aは上面が正方形である本体14aに2個の舌片17a及び17bが直交して設けられ、舌片17a及び17bの断面形状は各々枠部材11aの嵌挿孔16a及び枠部材11bの嵌挿孔16bに各々嵌挿可能かつ摺動可能な断面形状を有している。

[0029] 舌片16aが枠部材11aの嵌挿孔15aに矢印方向に嵌挿され、舌片16bが枠部材11bの嵌挿孔15bに矢印方向に嵌挿され、このようにして4本の枠部材11a, 11b, 11c, 11dと4個のコーナ部材13a,

13b, 13c, 13dが組み立てられることによりスクリーン張設枠10が構成される。

[0030] スクリーン張設枠10にスクリーンを張設し、張設治具の契合部材を契合溝12a, 12b, 12c, 12dに契合させ、張設治具を拡縮すると嵌挿孔に嵌挿された舌片が嵌挿孔内を摺動することにより、スクリーン張設枠10が伸縮し、スクリーンに対する張力が付与される。

[0031] 図3に示したスクリーン張設枠20は平行する2本の枠部材21a, 21cとこれらの枠部材と直交して配置され、同様に平行である2本の枠部材21b, 21d、これらの4本の枠部材を結合する図示しない4個のコーナ一部材23a, 23b, 23c, 23dから構成されている。

[0032] 4本の枠部材21a, 21b, 21c, 21dには各々スクリーン張設治具に形成された契合部材が契合する契合溝22a, 22b, 22c, 22dが形成されている。

[0033] 4本の枠部材21a, 21b, 21c, 21dは全て同一の断面形状を有しており、(B)に代表例として示す枠部材21aはその内部に嵌挿孔25aが形成され、一方の面にスクリーン張設治具の契合部材が契合される契合溝22aが形成され、その反対側の面はスクリーンを接着するために平面とされている。

また、4本の枠部材21a, 21b, 21c, 21dの両端はその長さ方向に対してスクリーン張設枠20の内側に傾斜した、この例では45°、の傾斜面を有している。

[0034] 4個のコーナ一部材23a, 23b, 23c, 23dは全て同一形状を有しており、(B)に代表例として示すコーナ一部材23aは断面形状が嵌挿孔25a及び25bに各々嵌挿可能かつ摺動可能な断面形状を有する2個の直交する舌片26a及び26bから構成されている。

[0035] 舌片26aが枠部材21aの嵌挿孔25aに矢印方向に嵌挿され、舌片26bが嵌挿孔25bに矢印方向に嵌挿され、このようにして4本の枠部材21a, 21b, 21c, 21dと4個のコーナ一部材22a, 22b, 22c

、 22d が組み立てられることによりスクリーン張設枠 20 が構成される。

- [0036] スクリーン張設枠 20 にスクリーンを張設し、スクリーン張設治具の契合部材を契合溝 22a, 22b, 22c, 22d に契合させ、スクリーン張設治具を伸縮させると嵌挿孔に嵌挿された舌片が嵌挿孔内を摺動することによりスクリーン張設枠 20 が拡縮し、スクリーンに対する張力が付与される。

先行技術文献

特許文献

- [0037] 特許文献1：特開 2000-15777 号公報
特許文献2：WO 2002/055304 号公報
特許文献3：特開 2006-212955 号公報
特許文献4：特開 2006-44180 号公報
特許文献5：特開 2008-1010 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0038] これら先行技術のスクリーン張設枠は、スクリーンを接着して固着するときにスクリーンの張力を付与することによりある程度の張力をスクリーンに付与しておくことができるが、張力を付与する機能を有していないため、十分な張力を付与することはできない。そのため、高価なスクリーン治具を有効活用し、保管・搬送の際にスペースを節約するために嵩張るスクリーン張設治具からスクリーン張設枠を取り外すと、スクリーンにたるみが生じ、スクリーンが変形するおそれがある。

本出願に係る発明は、このような事態を防止することができるスクリーン張設枠を提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

- [0039] これらの課題を解決するための発明の概要構成は次のようなものである。

本出願で提供する発明ではスクリーン張設枠を構成する 4 本の枠部材を直角に接続する接続部の内側及び／又は外側に切り溝を形成して接続部の角度

を可変とし、枠部材を内側又は外側に変形させることによりスクリーン張設枠の大きさを可変とする。

[0040] スクリーン張設治具のような拡張機能を有する治具により弾性体が装着されたスクリーン張設枠を縮小し、その状態でスクリーンをスクリーン張設枠に取り付け、接着等の固着作業が完了した時点で、スクリーン張設治具の拡張量を最適なものとし、スクリーン印刷を行う。

[0041] スクリーン印刷機にスクリーン張設枠を拡張する機能を持たせ、その拡張機能によりスクリーン張設枠を拡張することも可能である。

[0042] また、発明の課題を解決するために、本出願で提供する発明では4本の枠部材の各々の接続部に枠片の端部に拡張力を与えるように各枠部材の接合部に間隙を設け、あるいは弾性体を装着することにより張設枠に柔軟性を与える。

[0043] 挿入される弾性体は天然ゴムあるいは合成ゴムのような中実の弾性体あるいは板バネあるいはコイルバネのような非中実のバネが使用可能であり、接合部に設ける間隙にさらに弾性体を装着することもできる。

[0044] スクリーン張設治具のような拡張機能を有する治具により弾性体が装着されたスクリーン張設枠を縮小し、その状態でスクリーンをスクリーン張設枠に取り付け、接着等の固着作業が完了した時点で、スクリーン張設治具の拡張量を最適なものとし、スクリーン印刷を行う。

[0045] スクリーン印刷機にスクリーン張設枠を縮小させる機能を持たせ、その縮小機能によりスクリーン張設枠を縮小させることも可能である。

[0046] 前記課題を解決するための具体的な構成を、以下(1)～(38)に述べる。

[0047] (1) 断面が四辺形の4本の枠部材から構成され、一方の面にスクリーンが取り付けられ他方の面が拡張機能を有するスクリーン張設治具に取り付けられて使用される長方形形状を有するスクリーン張設枠であって、

前記4本の枠部材の接合部が柔軟かつ弾力性を有することを特徴とする、スクリーン張設枠。

- [0048] (2) 前記 4 本の枠部材が前記接合部で一体に結合され、
前記結合部が柔軟かつ弾力性を有する、前記 (1) のスクリーン張設枠。
- [0049] (3) 前記 4 本の枠部材が中実体である、前記 (2) のスクリーン張設枠。
- [0050] (4) 前記結合部の巾方向に切り溝が形成された、前記 (3) のスクリーン張設枠。
- [0051] (5) 前記結合部の外角部と内角部を結ぶ方向に切り溝が形成された、前記 (3) のスクリーン張設枠。
- [0052] (6) 前記結合部の両面に厚さ方向の溝が形成された、前記 (3) のスクリーン張設枠。
- [0053] (7) 前記厚さ方向の溝が前記枠部材の巾方向に形成された、前記 (6) のスクリーン張設枠。
- [0054] (8) 前記厚さ方向の溝が前記結合部の外角部と内角部を結ぶ方向に形成された、前記 (6) のスクリーン張設枠。
- [0055] (9) 前記結合部の厚さ方向に貫通孔が形成された、前記 (3) のスクリーンスクリーン張設枠。
- [0056] (10) 前記貫通孔が前記結合部の外角部と内角部を結ぶ方向に配列された、前記 (9) のスクリーンスクリーン張設枠。
- [0057] (11) 前記貫通孔が前記枠部材の巾方向に配列された、前記 (9) のスクリーン張設枠。
- [0058] (12) 前記 4 本の枠部材が中空体である、前記 (1) のスクリーン張設枠。
- [0059] (13) 前記結合部の厚さ方向に切り込み部が形成された、前記 (12) のスクリーン張設枠。
- [0060] (14) 前記切り込み部が前記枠部材の長手方向に垂直な方向に形成された、前記 (13) のスクリーン張設枠。
- [0061] (15) 前記切り込み部が前記結合部の外角部と内角部を結ぶ方向に形成された、前記 (13) のスクリーン張設枠。
- [0062] (16) 前記切り込み部が前記枠部材の巾方向に形成された、前記 (12)

のスクリーン張設枠。

- [0063] (17) 前記切り込み部が前記結合部の外角部と内角部を結ぶ方向に形成された、前記(16)のスクリーン張設枠。
- [0064] (18) 前記結合部に前記枠部材の厚さ方向に向かう貫通孔が形成された、前記(12)のスクリーンスクリーン張設枠。
- [0065] (19) 前記貫通孔が前記結合部の外角部と内角部を結ぶ方向に配列された、前記(18)のスクリーンスクリーン張設枠。
- [0066] (20) 前記貫通孔が前記枠部材の長手方向に垂直な方向に配列された、前記(18)のスクリーン張設枠。
- [0067] (21) 前記貫通孔が前記枠部材の巾方向に配列された、前記(18)のスクリーン張設枠。
- [0068] (22) 前記4本の枠部材がスクリーンが取り付けられる平面を有する中空体とスクリーンが取り付けられな平面を有する中空体とからなる2層の中空体である、前記(1)のスクリーン張設枠。
- [0069] (23) 前記スクリーンが取り付けられる平面を有する中空体の結合部の厚さ方向に切り込み部が形成された、前記(22)のスクリーン張設枠。
- [0070] (24) 前記切り込み部が、前記結合部の巾方向に形成された、前記(23)のスクリーン張設枠。
- [0071] (25) 前記2層の中空体の上半分の中空体の前記枠辺の厚さ方向の壁面に切り込み部が形成された、前記(22)のスクリーン張設枠。
- [0072] (26) 前記2層の中空体の上半分の中空体の前記枠辺の厚さ方向の壁面に貫通孔が形成された、前記(22)のスクリーン張設枠。
- [0073] (27) 前記4本の枠部材が別体であり、隣接する枠部材がコーナ部材により結合され、前記4本の枠部材と前記4個のコーナ部材との結合部が柔軟かつ弾力性を有する、前記(1)のスクリーン張設枠。
- [0074] (28) 前記4本の枠部材の隣接する接続部の端面は前記4本の枠部材の長手方向に傾斜した面であり、前記各々の傾斜した面の間に隙間が形成されている、前記(27)のスクリーン張設枠。

[0075] (29) 前記4本の枠部材の隣接する接続部の端面は前記4本の枠部材の長手方向に傾斜した面であり、前記各々の傾斜した面の間に弾性体が嵌挿されている、前記(27)のスクリーン張設枠。

[0076] (30) 前記弾性体が天然ゴムあるいは合成ゴムである、前記(29)のスクリーン張設枠。

[0077] (31) 前記弾性体がコイルスプリングである、前記(29)のスクリーン張設枠。

[0078] (32) 前記弾性体がリニアスプリングである、前記(29)のスクリーン張設枠。

[0079] (33) 前記4本の枠部材の隣接する接続部の端面は前記4本の枠部材の長手方向に直角な面であり、前記コーナー部材が直方体形状であり、前記枠部材の直角な面と前記コーナー部材との間に弾性体が嵌挿されている、前記(27)のスクリーン張設枠。

[0080] (34) 前記弾性体が天然ゴムあるいは合成ゴムである、前記(33)のスクリーン張設枠。

[0081] (35) 前記弾性体がコイルスプリングである、前記(33)のスクリーン張設枠。

[0082] (36) 前記弾性体がリニアスプリングである前記(33)のスクリーン張設枠。

[0083] (37) スクリーン張設枠を取り付ける機構及び前記取り付けられたスクリーン張設枠を拡張する機構を有することを特徴とする、スクリーン印刷機。

図面の簡単な説明

[0084] [図1] 従来のスクリーン張設治具、スクリーン張設枠の説明図。

[図2] 従来のスクリーン張設枠の構造説明図。

[図3] 従来の他のスクリーン張設枠の構造説明図。

[図4] 実施例1のスクリーン張設枠の構造説明図。

[図5] 実施例1のスクリーン張設枠の機能説明図。

[図6] 実施例2のスクリーン張設枠の構造説明図。

- [図7]実施例2のスクリーン張設枠の機能説明図。
- [図8]実施例3のスクリーン張設枠の構造説明図。
- [図9]実施例4のスクリーン張設枠の構造説明図。
- [図10]実施例5のスクリーン張設枠の構造説明図。
- [図11]実施例6のスクリーン張設枠の構造説明図。
- [図12]実施例7のスクリーン張設枠の構造説明図。
- [図13]実施例8のスクリーン張設枠の構造説明図。
- [図14]実施例9のスクリーン張設枠の構造説明図。
- [図15]実施例10のスクリーン張設枠の構造説明図。
- [図16]実施例11のスクリーン張設枠の構造説明図。
- [図17]実施例12のスクリーン張設枠の構造説明図。
- [図18]実施例13のスクリーン張設枠の構造説明図。
- [図19]実施例14のスクリーン張設枠の構造説明図。
- [図20]実施例15のスクリーン張設枠の構造説明図。
- [図21]実施例16のスクリーン張設枠の構造説明図。
- [図22]実施例17のスクリーン張設枠の構造説明図。
- [図23]実施例18のスクリーン張設枠の構造説明図。
- [図24]実施例19のスクリーン張設枠の構造説明図。
- [図25]実施例20のスクリーン張設枠の構造説明図。
- [図26]実施例21のスクリーン張設枠の構造説明図。
- [図27]実施例21のスクリーン張設枠の機能説明図。
- [図28]実施例22のスクリーン張設枠の構造説明図。
- [図29]実施例22のスクリーン張設枠の機能説明図。
- [図30]実施例23のスクリーン張設枠の構造説明図。
- [図31]実施例23のスクリーン張設枠の機能説明図。

発明を実施するための形態

[0085] 以下、この出願に係る発明を実施するための形態を図を参照して説明する

。

実施例に示すスクリーン張設枠はスクリーンが調節された状態で拡張機能を有するスクリーン張設治具に取り付けられて使用される長方形形状を有するスクリーン張設枠であり、平行に配置され同じ長さを有する第1の枠部材及び第3の枠部材、平行に配置され同じ長さを有する第2の枠部材及び第4の枠部材から構成され、第1、第2、第3、第4の枠部材の断面は四辺形であり、第1、第2、第3、第4の枠部材の一方の面はスクリーンが取り付けられる平面であり、第1の枠部材と第2の枠部材、第2の枠部材と第3の枠部材、第3の枠部材と第4の枠部材、第4の枠部材と第1の枠部材が結合されることにより長方形のスクリーン張設枠が形成され、スクリーン張設枠のコーナー部が柔軟性かつ弾力性を有するように構成されている。

[0086] 図4～図25に示す実施例1～20のスクリーン張設枠は枠を構成する4本の枠部材が一体に形成されており、図26～図31に示す実施例20～22のスクリーン張設枠は枠を構成する4本の枠部材が別体に形成されている。

[0087] 図4～図15で説明する実施例1～実施例12では、中実体スクリーン張設枠の結合部の柔軟性を枠部材の結合部に巾方向に形成された切り溝により得る。

実施例 1

[0088] 図4に実施例1の構成を示し、図5により実施例1の機能を説明する。

図4において、(A)はスクリーン張設枠30の全体図、(B)は(A)に鎖線円Bで示した部分の拡大分解図、(C)は(B)に鎖線Cで示した部分の断面図である。

[0089] 全体図(A)及び拡大分解図(B)に示すとおり、スクリーン張設枠30は4本の枠部材31a、31b、31c、31dが長方形を形成するように組み合わされ、溶接等の手段により固定的に結合されることにより構成されている。

[0090] 4本の枠部材31a、31b、31c、31dには各々スクリーン張設治具に形成された契合部材が契合する契合溝32a、32b、32c、32d

が形成されている。

[0091] 枠部材 3 1 a と枠部材 3 1 b の結合部の内側に内側の角から外側の角に向かう切り溝 3 3 a が、枠部材 3 1 b と枠部材 3 1 c の結合部の内側に内側の角から外側の角に向かう巾狭の切り溝 3 3 b が、枠部材 3 1 c と枠部材 3 1 d の結合部の内側に内側の角から外側の角に向かう巾狭の切り溝 3 3 c が、枠部材 3 1 d と枠部材 3 1 a の結合部の内側に内側の角から外側の角に向かう切り溝 3 3 d が形成されている。

[0092] 4 本の枠部材 3 1 a, 3 1 b, 3 1 c, 3 1 d は全て同一の断面形状を有しており、(C) に断面図を示す枠部材 3 1 a の一方の面にスクリーン張設治具の契合部材が契合される契合溝 3 2 a が形成され、対向する面はスクリーンを接着するために平面とされている。

[0093] スクリーン張設枠 3 0 にスクリーンを張設し、張設治具の契合部材を契合溝 3 2 a, 3 2 b, 3 2 c, 3 2 d に契合させ、張設治具を伸縮させると、スクリーン張設枠 3 0 が拡張し、スクリーンに対する張力が調整される。

[0094] 図 5 により、スクリーン張設枠 3 0 の機能を説明する。

この図において、4 本の枠部材 3 1 a, 3 1 b, 3 1 c, 3 1 d を結合して構成されたスクリーン張設枠 3 0 は図示しないスクリーン張設治具、クランプ、バイス等の道具を用いて黒矢印方向に押圧されている。そのため、切り溝 3 3 a, 3 3 b, 3 3 c, 3 3 d の開放端が縮小されることにより、枠部材 3 1 a, 3 1 b, 3 1 c, 3 1 d は内側に撓んでスクリーン張設枠 1 0 は小さくなり、彎曲枠部材 3 1 a', 3 1 b', 3 1 c', 3 1 d' からなる縮小されたスクリーン張設枠 3 0' となる。

[0095] このような状態にして、スクリーンを接着等の手段で縮小されたスクリーン張設枠 3 0' に固着する。

[0096] スクリーンの縮小されたスクリーン張設枠 3 0' への固着が完全になった状態において、縮小されたスクリーン張設枠 3 0' へのスクリーン張設治具、クランプ、バイス等による押圧力を開放する。

[0097] 縮小されたスクリーン張設枠 3 0' への押圧力が開放されると、内側に撓

んだ彎曲枠部材 3 1 a' , 3 1 b' , 3 1 c' , 3 1 d' はいずれも圧縮されない状態の形状に戻ろうとし、切り溝 3 3 a' , 3 3 b' , 3 3 c' , 3 3 d' の開放端が拡開されることにより、縮小したスクリーン張設枠 3 0' が拡張され、拡張したスクリーン張設枠に張設されているスクリーンに張力が付与される。

[0098] この張力は張設治具を用いない状態でも付与されているため、スクリーンを単にスクリーン張設枠に張設した状態でもスクリーンを緊張した状態にしておくことができ、スクリーンがたるむことはない。

[0099] このスクリーン張設枠は、この機能の説明から明らかなように、張設治具を用いない状態でもスクリーンに張力を付与することができるため、スクリーン張設治具を使用せずスクリーン張設枠単独でもスクリーン印刷を行うことができる。

[0100] 切り溝 3 3 a , 3 3 b , 3 3 c , 3 3 d 内に天然ゴムあるいは合成ゴムのような中実の弾性体あるいは板バネあるいはコイルバネのような非中実のバネを挿入して開放端の保護及び弾性を補足することも可能である。

実施例 2

[0101] 実施例 1 に変更を加えた実施例 2 を図 6 に示し、図 7 により実施例 2 の機能を説明する。

この図において、(A) はスクリーン張設枠 4 0 の全体図、(B) は (A) に鎖線円 B で示した部分の拡大分解図、(C) は (B) に鎖線 C で示した部分の断面図である。

[0102] 全体図 (A) 及び拡大分解図 (B) に示すとおり、スクリーン張設枠 4 0 は 4 本の枠部材 4 1 a , 4 1 b , 4 1 c , 4 1 d が長方形を形成するように組み合わせられ、溶接等の手段により固定的に結合されることにより構成されている。

[0103] 4 本の枠部材 4 1 a , 4 1 b , 4 1 c , 4 1 d には各々スクリーン張設治具に形成された契合部材が契合する契合溝 4 2 a , 4 2 b , 4 2 c , 4 2 d が形成されている。

[0104] 枠部材 4 1 a と枠部材 4 1 b の結合部の内側に内側の角から外側の角に向かう斜めの斜めの切り溝 4 3 a が、枠部材 4 1 b と枠部材 4 1 c の結合部の内側に内側の角から外側の角に向かう巾狭の斜めの切り溝 4 3 b が、枠部材 4 1 c と枠部材 4 1 d の結合部の内側に内側の角から外側の角に向かう巾狭の斜めの切り溝 4 3 c が、枠部材 4 1 d と枠部材 4 1 a の結合部の内側に内側の角から外側の角に向かう巾狭の斜めの切り溝 4 3 d が形成されている。

[0105] さらに、枠部材 4 1 a には枠部材 4 1 b との結合部の外側から内側に垂直に向かう巾狭の切り溝 4 4 a b 及び枠部材 4 1 d との結合部の外側から内側に垂直に向かう巾狭の切り溝 4 4 a d が、枠部材 4 1 b には枠部材 4 1 a との結合部の外側から内側に垂直に向かう巾狭の切り溝 4 4 b a 及び枠部材 4 1 c との結合部の外側から内側に垂直に向かう巾狭の切り溝 4 4 b c が、枠部材 4 1 c には枠部材 4 1 b との結合部の外側から内側に垂直に向かう巾狭の切り溝 4 4 c b 及び枠部材 4 1 d との結合部の外側から内側に垂直に向かう巾狭の切り溝 4 4 c d が、枠部材 4 1 d には枠部材 4 1 c との結合部の外側から内側に垂直に向かう巾狭の切り溝 4 4 d c 及び枠部材 4 1 a との結合部の外側から内側に垂直に向かう巾狭の切り溝 4 4 d a が、各々形成されている。

[0106] 4 本の枠部材 4 1 a, 4 1 b, 4 1 c, 4 1 d は全て同一の断面形状を有しており、(C) に断面図を示す枠部材 4 1 a の一方の面にはスクリーン張設治具の契合部材が契合される契合溝 4 2 a が形成され、対向する面はスクリーンを接着するために平面とされている。

[0107] スクリーン張設枠 4 0 にスクリーンを張設し、張設治具の契合部材を契合溝 4 2 a, 4 2 b, 4 2 c, 4 2 d に契合させ、張設治具を伸縮させると、スクリーン張設枠 4 0 が拡張し、スクリーンに対する張力が調整される。

[0108] 図 7 により、スクリーン張設枠 4 0 の機能を説明する。

この図において、4 本の枠部材 4 1 a, 4 1 b, 4 1 c, 4 1 d を結合して構成されたスクリーン張設枠 4 0 は図示しないスクリーン張設治具、クランプ、バイス等の道具を用いて黒矢印方向に押圧されている。そのため、切

り溝 4 3 a, 4 3 b, 4 3 c, 4 3 d の開放端が縮小され縮小開放端 4 3 a', 4 3 b', 4 3 c', 4 3 d', 4 3 a b', 4 3 b a', 4 3 b c', 4 3 c b', 4 3 c d', 4 3 d c', 4 3 d a', 4 3 a d' となることにより、枠部材 4 1 a, 4 1 b, 4 1 c, 4 1 d は内側に移動してスクリーン張設枠 4 0 は小さくなり、縮小枠部材 4 1 a', 4 1 b', 4 1 c', 4 1 d' からなる縮小されたスクリーン張設枠 4 0' となる。

[0109] このような状態にして、スクリーンを接着等の手段でスクリーン張設枠 4 0' に固着する。

[0110] スクリーンの縮小されたスクリーン張設枠 4 0' への固着が完全になった状態において、縮小されたスクリーン張設枠 4 0' へのスクリーン張設治具、クランプ、バイス等による押圧力を開放する。

[0111] 縮小されたスクリーン張設枠 4 0' への押圧力が開放されると、内側に移動した枠部材 4 1 a', 4 1 b', 4 1 c', 4 1 d' はいずれも圧縮されない状態の形状に戻ろうとし、切り溝 4 3 a', 4 3 b', 4 3 c', 4 3 d', 4 3 a b', 4 3 b a', 4 3 b c', 4 3 c b', 4 3 c d', 4 3 d c', 4 3 d a', 4 3 a d' の開放端が拡開されることにより、縮小したスクリーン張設枠 4 0' が拡張され、拡張したスクリーン張設枠に張設されているスクリーンに張力が付与される。

[0112] この張力は張設治具を用いない状態でも付与されているため、スクリーンを単にスクリーン張設枠に張設した状態でもスクリーンを緊張した状態にしておくことができ、スクリーンがたるむことはない。

[0113] このスクリーン張設枠は、この機能の説明から明らかなように、張設治具を用いない状態でもスクリーンに張力を付与することができるため、スクリーン張設治具を使用せずスクリーン張設枠単独でもスクリーン印刷を行うことができる。

[0114] 切り溝 4 3 a, 4 3 b, 4 3 c, 4 3 d, 4 3 a b, 4 3 b a, 4 3 b c, 4 3 c b, 4 3 c d, 4 3 d c, 4 3 d a, 4 3 a d 内に天然ゴムあるいは合成ゴムのような中実の弾性体あるいは板バネあるいはコイルバネのよう

な非中実のバネを挿入して開放端の保護及び弾性を補足することも可能である。

実施例 3

[0115] 実施例 1 に変更を加えた他の実施例 3 を図 8 に示す。

この図において、(A) はスクリーン張設枠 50 の全体図、(B) は (A) に鎖線円 B で示した部分の拡大分解図、(C) は (B) に鎖線 C で示した部分の断面図である。

[0116] 全体図 (A) 及び拡大分解図 (B) に示すとおり、スクリーン張設枠 50 は 4 本の枠部材 51 a, 51 b, 51 c, 51 d が長方形を形成するように組み合わされ、溶接等の手段により固定的に結合されることにより構成されている。

[0117] 4 本の枠部材 51 a, 51 b, 51 c, 51 d には各々スクリーン張設治具に形成された契合部材が契合する契合溝 52 a, 52 b, 52 c, 52 d が形成されている。

[0118] 枠部材 51 a と枠部材 51 b の結合部の内側に内側の角から外側の角に向かう巾狭の斜めの切り溝 53 a が、枠部材 51 b と枠部材 51 c の結合部の内側に内側の角から外側の角に向かう巾狭の斜めの切り溝 53 b が、枠部材 51 c と枠部材 51 d の結合部の内側に内側の角から外側の角に向かう巾狭の斜めの切り溝 53 c が、枠部材 51 d と枠部材 51 a の結合部の内側に内側の角から外側の角に向かう巾狭の斜めの切り溝 53 d が形成されている。

[0119] さらに、枠部材 51 a には枠部材 51 b との結合部の内側から外側に向かう垂直の切り溝 54 a b 及び枠部材 51 d との結合部の内側から外側に向かう垂直の巾狭の切り溝 54 a d が、枠部材 51 b には枠部材 51 a との結合部の内側から外側に向かう垂直の巾狭の切り溝 54 b a 及び枠部材 51 c との結合部の内側から外側に向かう垂直の巾狭の切り溝 54 b c が、枠部材 51 c には枠部材 51 b との結合部の内側から外側に向かう垂直の巾狭の切り溝 54 c b 及び枠部材 51 d との結合部の内側から外側に向かう垂直の巾狭の切り溝 54 c d が、枠部材 51 d には枠部材 51 c との結合部の内側から

外側に向かう垂直の巾狭の切り溝 5 4 d c 及び枠部材 5 1 a との結合部の内側から外側に向かう垂直の巾狭の切り溝 5 4 d a が、各々形成されている。

[0120] 4本の枠部材 5 1 a, 5 1 b, 5 1 c, 5 1 d は全て同一の断面形状を有しており、(C)に断面図を示す枠部材 5 1 a の一方の面にはスクリーン張設治具の契合部材が契合される契合溝 5 2 a が形成され、対向する面はスクリーンを接着するために平面とされている。

[0121] スクリーン張設枠 5 0 にスクリーンを張設し、張設治具の契合部材を契合溝 5 2 a, 5 2 b, 5 2 c, 5 2 d に契合させ、張設治具を伸縮させると、スクリーン張設枠 5 0 が拡張し、スクリーンに対する張力が調整される。

[0122] 4本の枠部材 5 1 a, 5 1 b, 5 1 c, 5 1 d を結合して構成されたスクリーン張設枠 5 0 がスクリーン張設治具、クランプ、バイス等の道具を用いて内側方向に押圧されると、内側に形成された切り溝 5 3 a, 5 4 a b, 5 4 b a, 5 3 b, 5 4 b c, 5 4 c b, 5 3 c, 5 4 c d, 5 4 d c, 5 3 d, 5 4 d a, 5 4 a d の開放端が縮小されることにより、枠部材 5 1 a, 5 1 b, 5 1 c, 5 1 d は内側に撓んでスクリーン張設枠 5 0 は小さくなる。

[0123] このような状態で、スクリーンを接着等の手段で縮小されたスクリーン張設枠に固着する。

[0124] スクリーンの縮小されたスクリーン張設枠への固着が完全になった状態において、縮小されたスクリーン張設枠へのスクリーン張設治具、クランプ、バイス等による押圧力を開放する。

[0125] 縮小されたスクリーン張設枠への押圧力が開放された結果、内側に撓んだ枠部材はいずれも圧縮されない状態の形状に戻ろうとし、内側に形成された切り溝 5 3 a, 5 4 a b, 5 4 b a, 5 3 b, 5 4 b c, 5 4 c b, 5 3 c, 5 4 c d, 5 4 d c, 5 3 d, 5 4 d a, 5 4 a d の開放端が拡張されることにより、枠部材 5 1 a, 5 1 b, 5 1 c, 5 1 d は外に拡大してスクリーン張設枠 5 0 は拡張され、拡大したスクリーン張設枠に張設されているスクリーンに張力が付与される。

[0126] この張力は張設治具を用いない状態でも付与されているため、スクリーンを単にスクリーン張設枠に張設した状態でもスクリーンを緊張した状態にしておくことができ、スクリーンがたるむことはない。

[0127] 切り溝 53a, 53b, 53c, 53d, 54ab, 54ba, 54bc, 54cb, 54cd, 54dc, 54da, 54ad 内に天然ゴムあるいは合成ゴムのような中実の弾性体あるいは板バネあるいはコイルバネのような非中実のバネを挿入して開放端の保護及び弾性を補足することも可能である。

実施例 4

[0128] 実施例 1 に変更を加えたさらに他の実施例 4 を図 9 に示す。

なお、図 5 あるいは図 7 に対応する機能説明は省略する。

図 9 において、(A) はスクリーン張設枠 60 の全体図、(B) は (A) に鎖線円 B で示した部分の拡大分解図、(C) は (B) に鎖線 C で示した部分の断面図である。

[0129] 全体図 (A) 及び拡大分解図 (B) に示すとおり、スクリーン張設枠 60 は 4 本の枠部材 61a, 61b, 61c, 61d が長方形を形成するように組み合わせられ、溶接等の手段により固定的に結合されることにより構成されている。

[0130] 4 本の枠部材 61a, 61b, 61c, 61d には各々スクリーン張設治具に形成された契合部材が契合する契合溝 62a, 62b, 62c, 62d が形成されている。

[0131] 枠部材 61a と枠部材 61b の結合部の外側に外側の角から内側の角に向かう巾狭の斜めの切り溝 63a が、枠部材 61b と枠部材 61c の結合部の外側に外側の角から内側の角に向かう巾狭の斜めの切り溝 63b が、枠部材 61c と枠部材 61d の結合部の外側に外側の角から内側の角に向かう巾狭の斜めの切り溝 63c が、枠部材 61d と枠部材 61a の結合部の外側に外側の角から内側の角に向かう巾狭の斜めの切り溝 63d が形成されている。

[0132] さらに、枠部材 61a には枠部材 61b との結合部の外側から内側に向か

う巾狭の斜めの切り溝 6 4 a b 及び枠部材 6 1 d との結合部の外側から内側に向かう巾狭の斜めの切り溝 6 4 a d が、枠部材 6 1 b には枠部材 6 1 a との結合部の外側から内側に向かう巾狭の斜めの切り溝 6 4 b a 及び枠部材 6 1 c との結合部の外側から内側に向かう巾狭の斜めの切り溝 6 4 b c が、枠部材 6 1 c には枠部材 6 1 b との結合部の外側から内側に向かう巾狭の斜めの切り溝 6 4 c b 及び枠部材 6 1 d との結合部の外側から内側に向かう巾狭の斜めの切り溝 6 4 c d が、枠部材 6 1 d には枠部材 6 1 c との結合部の外側から内側に向かう巾狭の斜めの切り溝 6 4 d c 及び枠部材 6 1 a との結合部の外側から内側に向かう巾狭の斜めの切り溝 6 4 d a が、各々形成されている。

[0133] 4本の枠部材 6 1 a, 6 1 b, 6 1 c, 6 1 d は全て同一の断面形状を有しており、(C)に断面図を示す枠部材 6 1 a の一方の面にはスクリーン張設治具の契合部材が契合される契合溝 6 2 a が形成され、対向する面はスクリーンを接着するために平面とされている。

[0134] スクリーン張設枠 6 0 にスクリーンを張設し、張設治具の契合部材を契合溝 6 2 a, 6 2 b, 6 2 c, 6 2 d に契合させ、張設治具を伸縮させると、スクリーン張設枠 6 0 が拡縮し、スクリーンに対する張力が調整される。

[0135] 4本の枠部材 6 1 a, 6 1 b, 6 1 c, 6 1 d を結合して構成されたスクリーン張設枠 6 0 がスクリーン張設治具、クランプ、バイス等の道具を用いて内側方向に押圧されると。内側に形成された切り溝 6 3 a, 6 3 b, 6 3 c, 6 3 d の開放端が縮小され、外側に形成された切り溝 6 4 a b, 6 4 b a, 6 4 b c, 6 4 c b, 6 4 c d, 6 4 d c, 6 4 d a, 6 4 a d の開放端が拡開されることにより、枠部材 6 1 a, 6 1 b, 6 1 c, 6 1 d は内側に撓んでスクリーン張設枠 6 0 は小さくなる。

[0136] このような状態で、スクリーンを接着等の手段で縮小されたスクリーン張設枠に固着する。

[0137] スクリーンの縮小されたスクリーン張設枠への固着が完全になった状態において、縮小されたスクリーン張設枠へのスクリーン張設治具、クランプ、

バイス等による押圧力を開放する。

[0138] 縮小されたスクリーン張設枠への押圧力が開放された結果、内側に撓んだ枠部材はいずれも圧縮されない状態の形状に戻ろうとし、内側に形成された切り溝63a, 63b, 63c, 63dの開放端が拡開され、外側に形成された切り溝44ab, 64ba, 64bc, 64cb, 64cd, 64dc, 64da, 64adの開放端が縮小されることにより、枠部材61a, 61b, 61c, 61dは外側に拡開してスクリーン張設枠60は拡張され、拡大したスクリーン張設枠に張設されているスクリーンに張力が付与される。

[0139] この張力は張設治具を用いない状態でも付与されているため、スクリーンを単にスクリーン張設枠に張設した状態でもスクリーンを緊張した状態にしておくことができ、スクリーンがたるむことはない。

[0140] 切り溝63a, 63b, 63c, 63d, 64ab, 64ba, 64bc, 64cb, 64cd, 64dc, 64da, 64ad内に天然ゴムあるいは合成ゴムのような中実の弾性体あるいは板バネあるいはコイルバネのような非中実のバネを挿入して開放端の保護及び弾性を補足することも可能である。

実施例 5

[0141] 実施例1に変更を加えたさらに他の実施例5を図10に示す。

なお、図5あるいは図7に対応する機能説明は省略する。

図10において、(A)はスクリーン張設枠70の全体図、(B)は(A)に鎖線円Bで示した部分の拡大分解図、(C)は(B)に鎖線Cで示した部分の断面図である。

[0142] 全体図(A)及び拡大分解図(B)に示すとおり、スクリーン張設枠70は4本の枠部材71a, 71b, 71c, 71dが長方形を形成するように組み合わせられ、溶接等の手段により固定的に結合されることにより構成されている。

[0143] 4本の枠部材71a, 71b, 71c, 71dには各々スクリーン張設治

具に形成された契合部材が契合する契合溝 7 2 a, 7 2 b, 7 2 c, 7 2 d が形成されている。

[0144] 桷部材 7 1 a と桷部材 7 1 b の結合部の外側に外側の角から内側の角に向かう巾狭の斜めの切り溝 7 3 a が、桷部材 7 1 b と桷部材 7 1 c の結合部の外側に外側の角から内側の角に向かう巾狭の斜めの切り溝 7 3 b が、桷部材 7 1 c と桷部材 7 1 d の結合部の外側に外側の角から内側の角に向かう巾狭の斜めの切り溝 7 3 c が、桷部材 7 1 d と桷部材 7 1 a の結合部の外側に外側の角から内側の角に向かう巾狭の斜めの切り溝 7 3 d が形成されている。

[0145] さらに、桷部材 7 1 a には桷部材 7 1 b との結合部の内側から外側に向かう巾狭の斜めの切り溝 7 4 a b 及び桷部材 7 1 d との結合部の内側から外側に向かう巾狭の斜めの切り溝 7 4 a d が、桷部材 7 1 b には桷部材 7 1 a との結合部の内側から外側に向かう巾狭の斜めの切り溝 7 4 b a 及び桷部材 7 1 c との結合部の内側から外側に向かう巾狭の斜めの切り溝 7 4 b c が、桷部材 7 1 c には桷部材 7 1 b との結合部の内側から外側に向かう巾狭の斜めの切り溝 7 4 c b 及び桷部材 7 1 d との結合部の内側から外側に向かう巾狭の斜めの切り溝 7 4 c d が、桷部材 7 1 d には桷部材 7 1 c との結合部の内側から外側に向かう巾狭の斜めの切り溝 7 4 d c 及び桷部材 7 1 a との結合部の内側から外側に向かう巾狭の斜めの切り溝 7 4 d a が、各々形成されている。

[0146] 4 本の桷部材 7 1 a, 7 1 b, 7 1 c, 7 1 d は全て同一の断面形状を有しており、(C) に断面図を示す桷部材 7 1 a の一方の面にはスクリーン張設治具の契合部材が契合される契合溝 7 2 a が形成され、対向する面はスクリーンを接着するために平面とされている。

[0147] スクリーン張設桷 7 0 にスクリーンを張設し、張設治具の契合部材を契合溝 7 2 a, 7 2 b, 7 2 c, 7 2 d に契合させ、張設治具を伸縮させると、スクリーン張設桷 7 0 が拡縮し、スクリーンに対する張力が調整される。

[0148] 4 本の桷部材 7 1 a, 7 1 b, 7 1 c, 7 1 d を結合して構成されたスクリーン張設桷 7 0 がスクリーン張設治具、クランプ、バイス等の道具を用い

て内側方向に押圧されると。切り溝 73 a, 73 b, 73 c, 73 d, 74 a b, 74 b a, 74 b c, 74 c b, 74 c d, 74 d c, 74 d a, 74 a d の開放端が縮小されることにより、枠部材 71 a, 71 b, 71 c, 71 d は内側に撓んでスクリーン張設枠 70 は小さくなる。

[0149] このような状態で、スクリーンを接着等の手段で縮小されたスクリーン張設枠に固着する。

[0150] スクリーンの縮小されたスクリーン張設枠への固着が完全になった状態において、縮小されたスクリーン張設枠へのスクリーン張設治具、クランプ、バイス等による押圧力を開放する。

[0151] 縮小されたスクリーン張設枠への押圧力が開放された結果、内側に撓んだ枠部材はいずれも圧縮されない状態の形状に戻ろうとし、切り溝 73 a, 73 b, 73 c, 73 d, 74 a b, 74 b a, 74 b c, 74 c b, 74 c d, 74 d c, 74 d a, 74 a d の開放端が拡開されることにより、枠部材 71 a, 71 b, 71 c, 71 d は外側に拡大してスクリーン張設枠 70 は拡張され、拡大したスクリーン張設枠に張設されているスクリーンに張力が付与される。

[0152] この張力は張設治具を用いない状態でも付与されているため、スクリーンを単にスクリーン張設枠に張設した状態でもスクリーンを緊張した状態にしておくことができ、スクリーンがたるむことはない。

[0153] 切り溝 73 a, 73 b, 73 c, 73 d, 74 a b, 74 b a, 74 b c, 74 c b, 74 c d, 74 d c, 74 d a, 74 a d 内に天然ゴムあるいは合成ゴムのような中実の弾性体あるいは板バネあるいはコイルバネのような非中実のバネを挿入して開放端の保護及び弾性を補足することも可能である。

実施例 6

[0154] 図 11 に実施例 6 の構成を示す。

なお、図 5 あるいは図 7 に対応する機能説明は省略する。

図 11 において、(A) はスクリーン張設枠 80 の全体図、(B) は (A

）に鎖線円Bで示した部分の拡大分解図、（C）は（B）に鎖線Cで示した部分の断面図である。

[0155] 全体図（A）及び拡大分解図（B）に示すとおり、スクリーン張設枠80は4本の枠部材81a, 81b, 81c, 81dが長方形を形成するように組み合わせられ、溶接等の手段により固定的に結合されることにより構成されている。

[0156] 4本の枠部材81a, 81b, 81c, 81dには各々スクリーン張設治具に形成された契合部材が契合する契合溝82a, 82b, 82c, 82dが形成されている。

[0157] 枠部材81aと枠部材81bの結合部の外側に外側の角から内側の角に向かう巾狭の切り溝83aが、枠部材81bと枠部材81cの結合部の外側に外側の角から内側の角に向かう巾狭の切り溝83bが、枠部材81cと枠部材81dの結合部の外側に外側の角から内側の角に向かう巾狭の切り溝83cが、枠部材81dと枠部材81aの結合部の外側に外側の角から外側の角に向かう巾狭の切り溝83dが形成されている。

[0158] 4本の枠部材81a, 81b, 81c, 81dは全て同一の断面形状を有しており、（C）に断面図を示す枠部材81aの一方の面にスクリーン張設治具の契合部材が契合される契合溝82aが形成され、対向する面はスクリーンを接着するために平面とされている。

[0159] スクリーン張設枠80にスクリーンを張設し、張設治具の契合部材を契合溝82a, 82b, 82c, 82dに契合させ、張設治具を伸縮させると、スクリーン張設枠80が拡縮し、スクリーンに対する張力が調整される。

[0160] 4本の枠部材81a, 81b, 81c, 81dを結合して構成されたスクリーン張設枠80がスクリーン張設治具、クランプ、バイス等の道具を用いて内側方向に押圧されると、切り溝83a, 83b, 83c, 83dの開放端が縮小されることにより、枠部材81a, 81b, 81c, 81dは内側に撓んでスクリーン張設枠80は小さくなる。

[0161] このような状態で、スクリーンを接着等の手段で縮小されたスクリーン張

設枠に固着する。

[0162] スクリーンの縮小されたスクリーン張設枠への固着が完全になった状態において、縮小されたスクリーン張設枠へのスクリーン張設治具、クランプ、バイス等による押圧力を開放する。

[0163] 縮小されたスクリーン張設枠への押圧力が開放された結果、内側に撓んだ枠部材はいずれも圧縮されない状態の形状に戻ろうとし、切り溝 83a, 83b, 83c, 83d の開放端が拡開されることにより、枠部材 81a, 81b, 81c, 81d は外側に拡大してスクリーン張設枠 80 は拡張され、拡大したスクリーン張設枠に張設されているスクリーンに張力が付与される。

[0164] この張力は張設治具を用いない状態でも付与されているため、スクリーンを単にスクリーン張設枠に張設した状態でもスクリーンを緊張した状態にしておくことができ、スクリーンがたるむことはない。

実施例 7

[0165] 実施例 6 に変更を加えた実施例 7 を図 12 に示す。

なお、図 5 あるいは図 7 に対応する機能説明は省略する。

図 12 において、(A) はスクリーン張設枠 90 の全体図、(B) は (A) に鎖線円 B で示した部分の拡大分解図、(C) は (B) に鎖線 C で示した部分の断面図である。

[0166] 全体図 (A) 及び拡大分解図 (B) に示すとおり、スクリーン張設枠 90 は 4 本の枠部材 91a, 91b, 91c, 91d が長方形を形成するように組み合わされ、溶接等の手段により固定的に結合されることにより構成されている。

[0167] 4 本の枠部材 91a, 91b, 91c, 91d には各々スクリーン張設治具に形成された契合部材が契合する契合溝 92a, 92b, 92c, 92d が形成されている。

[0168] 枠部材 91a と枠部材 91b の結合部の外側に外側の角から内側の角に向かう巾狭の斜めの切り溝 93a が、枠部材 91b と枠部材 91c の結合部の

外側に外側の角から内側の角に向かう巾狭の斜めの切り溝 9 3 b が、枠部材 9 1 c と枠部材 9 1 d の結合部の外側に外側の角から内側の角に向かう巾狭の斜めの 9 3 c が、枠部材 9 1 d と枠部材 9 1 a の結合部の外側に外側の角から内側の角に向かう巾狭の斜めの切り溝 9 3 d が形成されている。

[0169] さらに、枠部材 9 1 a には枠部材 9 1 b との結合部の内側から外側に垂直に向かう巾狭の切り溝 9 4 a b 及び枠部材 9 1 d との結合部の内側から外側に垂直に向かう巾狭の切り溝 9 4 a d が、枠部材 9 1 b には枠部材 9 1 a との結合部の内側から外側に垂直に向かう巾狭の切り溝 9 4 b a 及び枠部材 9 1 c との結合部の内側から外側に垂直に向かう巾狭の切り溝 9 4 b c が、枠部材 9 1 c には枠部材 9 1 b との結合部の内側から外側に垂直に向かう巾狭の切り溝 9 4 c b 及び枠部材 9 1 d との結合部の内側から外側に垂直に向かう巾狭の切り溝 9 4 c d が、枠部材 9 1 d には枠部材 9 1 c との結合部の内側から外側に垂直に向かう巾狭の切り溝 9 4 d c 及び枠部材 9 1 a との結合部の内側から外側に垂直に向かう巾狭の切り溝 9 4 d a が、各々形成されている。

[0170] 4 本の枠部材 9 1 a, 9 1 b, 9 1 c, 9 1 d は全て同一の断面形状を有しており、(C) に断面図を示す枠部材 9 1 a の一方の面にはスクリーン張設治具の契合部材が契合される契合溝 9 2 a が形成され、対向する面はスクリーンを接着するために平面とされている。

[0171] スクリーン張設枠 9 0 にスクリーンを張設し、張設治具の契合部材を契合溝 9 2 a, 9 2 b, 9 2 c, 9 2 d に契合させ、張設治具を伸縮させると、スクリーン張設枠 9 0 が拡縮し、スクリーンに対する張力が調整される。

[0172] 4 本の枠部材 9 1 a, 9 1 b, 9 1 c, 9 1 d を結合して構成されたスクリーン張設枠 9 0 がスクリーン張設治具、クランプ、バイス等の道具を用いて内側方向に押圧されると、外側に形成された切り溝 9 3 a, 9 3 b, 9 3 c, 9 3 d の開放端が拡開され、内側に形成された切り溝 9 4 a b, 9 4 b a, 9 4 b c, 9 4 c b, 9 4 c d, 9 4 d c, 9 4 d a, 9 4 a d の開放端が縮小されることにより、枠部材 9 1 a, 9 1 b, 9 1 c, 9 1 d は内側

に撓んでスクリーン張設枠 10 は小さくなる。

[0173] このような状態で、スクリーンを接着等の手段で縮小されたスクリーン張設枠に固着する。

[0174] スクリーンの縮小されたスクリーン張設枠への固着が完全になった状態において、縮小されたスクリーン張設枠へのスクリーン張設治具、クランプ、バイス等による押圧力を開放する。

[0175] 縮小されたスクリーン張設枠への押圧力が開放された結果、内側に撓んだ枠部材はいずれも圧縮されない状態の形状に戻ろうとし、切り溝 93 a, 93 b, 93 c, 93 d の開放端が縮小され、切り溝 94 a b, 94 b a, 94 b c, 94 c b, 94 c d, 94 d c, 94 d a, 94 a d の開放端が拡大開小されることにより、枠部材 91 a, 91 b, 91 c, 91 d は内側に拡大してスクリーン張設枠 90 は拡張され、拡大したスクリーン張設枠に張設されているスクリーンに張力が付与される。

[0176] この張力は張設治具を用いない状態でも付与されているため、スクリーンを単にスクリーン張設枠に張設した状態でもスクリーンを緊張した状態にしておくことができ、スクリーンがたるむことはない。

[0177] 切り溝 93 a, 93 b, 93 c, 93 d, 94 a b, 94 b a, 94 b c, 94 c b, 94 c d, 94 d c, 94 d a, 94 a d 内に天然ゴムあるいは合成ゴムのような中実の弾性体あるいは板バネあるいはコイルバネのような非中実のバネを挿入して開放端の保護及び弾性を補足することも可能である。

実施例 8

[0178] 実施例 6 に変更を加えた他の実施例 8 を図 13 に示す。

なお、図 5 あるいは図 7 に対応する機能説明は省略する。

図 13 において、(A) はスクリーン張設枠 100 の全体図、(B) は (A) に鎖線円 B で示した部分の拡大分解図、(C) は (B) に鎖線 C で示した部分の断面図である。

[0179] 全体図 (A) 及び拡大分解図 (B) に示すとおり、スクリーン張設枠 10

0は4本の枠部材101a, 101b, 101c, 101dが長方形を形成するように組み合わせられ、溶接等の手段により固定的に結合されることにより構成されている。

[0180] 4本の枠部材101a, 101b, 101c, 101dには各々スクリーン張設治具に形成された契合部材が契合する契合溝102a, 102b, 102c, 102dが形成されている。

[0181] 枠部材101aと枠部材101bの結合部の外側に外側の角から内側の角に向かう巾狭の斜めの103aが、枠部材101bと枠部材101cの結合部の外側に外側の角から内側の角に向かう巾狭の斜めの103bが、枠部材101cと枠部材101dの結合部の外側に外側の角から内側の角に向かう巾狭の斜めの103cが、枠部材101dと枠部材101aの結合部の外側に外内側の角から内側の角に向かう巾狭の斜めの103dが形成されている。

[0182] さらに、枠部材101aには枠部材101bとの結合部の外側から内側に向かう垂直の切り溝104ab及び枠部材101dとの結合部の外側から内側に向かう垂直の切り溝104adが、枠部材101bには枠部材101aとの結合部の外側から内側に向かう垂直の切り溝104ba及び枠部材101cとの結合部の外側から内側に向かう垂直の切り溝104bcが、枠部材101cには枠部材101bとの結合部の外側から内側に向かう垂直の切り溝104cb及び枠部材101dとの結合部の外側から内側に向かう垂直の切り溝104cdが、枠部材101dには枠部材101cとの結合部の外側から内側に向かう垂直の切り溝104dc及び枠部材101aとの結合部の外側から内側に向かう垂直の切り溝104daが、各々形成されている。

[0183] 4本の枠部材101a, 101b, 101c, 101dは全て同一の断面形状を有しており、(C)に断面図を示す枠部材101aの一方の面にはスクリーン張設治具の契合部材が契合される契合溝102aが形成され、対向する面はスクリーンを接着するために平面とされている。

[0184] スクリーン張設枠100にスクリーンを張設し、張設治具の契合部材を契

合溝 102 a, 102 b, 102 c, 102 d に契合させ、張設治具を伸縮させると、スクリーン張設枠 100 が拡張し、スクリーンに対する張力が調整される。

[0185] 4本の枠部材 101 a, 101 b, 101 c, 101 d を結合して構成されたスクリーン張設枠 100 がスクリーン張設治具、クランプ、バイス等の道具を用いて内側方向に押圧されると、切り溝 103 a, 103 b, 103 c, 103 d の開放端が拡張され、切り溝 104 a b, 104 b a, 104 b c, 104 c b, 104 c d, 104 d c, 104 d a, 104 a d の開放端が縮小されることにより、枠部材 101 a, 101 b, 101 c, 101 d は内側に撓んでスクリーン張設枠 100 は小さくなる。

[0186] このような状態で、スクリーンを接着等の手段で縮小されたスクリーン張設枠に固着する。

[0187] スクリーンの縮小されたスクリーン張設枠への固着が完全になった状態において、縮小されたスクリーン張設枠へのスクリーン張設治具、クランプ、バイス等による押圧力を開放する。

[0188] 縮小されたスクリーン張設枠への押圧力が開放された結果、内側に撓んだ枠部材はいずれも圧縮されない状態の形状に戻ろうとし、切り溝 103 a, 103 b, 103 c, 103 d の開放端が縮小され、切り溝 104 a b, 104 b a, 104 b c, 104 c b, 104 c d, 104 d c, 104 d a, 104 a d の開放端が縮小されることにより、枠部材 101 a, 101 b, 101 c, 101 d は外に拡張してスクリーン張設枠 100 は拡張され、拡張したスクリーン張設枠に張設されているスクリーンに張力が付与される。

[0189] この張力は張設治具を用いない状態でも付与されているため、スクリーンを単にスクリーン張設枠に張設した状態でもスクリーンを緊張した状態にしておくことができ、スクリーンがたるむことはない。

[0190] 切り溝 103 a, 103 b, 103 c, 103 d, 104 a b, 104 b a, 104 b c, 104 c b, 104 c d, 104 d c, 104 d a, 10

4 a d 内に天然ゴムあるいは合成ゴムのような中実の弾性体あるいは板バネあるいはコイルバネのような非中実のバネを挿入して開放端の保護及び弾性を補足することも可能である。

実施例 9

[0191] 実施例 6 に変更を加えた他の実施例 9 を図 1 4 に示す。

なお、図 5 あるいは図 7 に対応する機能説明は省略する。

図 1 4 において、(A) はスクリーン張設枠 1 1 0 の全体図、(B) は (A) に鎖線円 B で示した部分の拡大分解図、(C) は (B) に鎖線 C で示した部分の断面図である。

[0192] 全体図 (A) 及び拡大分解図 (B) に示すとおり、スクリーン張設枠 1 1 0 は 4 本の枠部材 1 1 1 a, 1 1 1 b, 1 1 1 c, 1 1 1 d が長方形を形成するように組み合わされ、溶接等の手段により固定的に結合されることにより構成されている。

[0193] 4 本の枠部材 1 1 1 a, 1 1 1 b, 1 1 1 c, 1 1 1 d には各々スクリーン張設治具に形成された契合部材が契合する契合溝 1 1 2 a, 1 1 2 b, 1 1 2 c, 1 1 2 d が形成されている。

[0194] 枠部材 1 1 1 a と枠部材 1 1 1 b の結合部の外側に外側の角から内側の角に向かう巾狭の斜めの 1 1 3 a が、枠部材 1 1 1 b と枠部材 1 1 1 c の結合部の外側に外側の角から内側の角に向かう巾狭の斜めの 1 1 3 b が、枠部材 1 1 1 c と枠部材 1 1 1 d の結合部の外側に外側の角から内側の角に向かう巾狭の斜めの 1 1 3 c が、枠部材 1 1 1 d と枠部材 1 1 1 a の結合部の外側に外側の角から内側の角に向かう巾狭の斜めの 1 1 3 d が形成されている。

[0195] さらに、枠部材 1 1 1 a には枠部材 1 1 1 b との結合部の内側から外側に向かう巾狭の斜めの 1 1 4 a b 及び枠部材 1 1 1 d との結合部の内側から外側に向かう巾狭の斜めの 1 1 4 a d が、枠部材 1 1 1 b には枠部材 1 1 1 a との結合部の内側から外側に向かう巾狭の斜めの 1 1 4 b a 及び枠部材 1 1 1 c との結合部の内側から外側に向かう巾狭の斜めの 1 1 4 b c が、枠部材 1 1 1 c には枠部材 1 1 1 b との結合部の内側から外側に向かう巾狭の斜め

の 1 1 4 c b 及び枠部材 1 1 1 d との結合部の内側から外側に向かう巾狭の斜めの 1 1 4 c d が、枠部材 1 1 1 d には枠部材 1 1 1 c との結合部の内側から外側に向かう巾狭の斜めの 1 1 4 d c 及び枠部材 1 1 1 a との結合部の内側から外側に向かう巾狭の斜めの 1 1 4 d a が、各々形成されている。

[0196] 4本の枠部材 1 1 1 a, 1 1 1 b, 1 1 1 c, 1 1 1 d は全て同一の断面形状を有しており、(C)に断面図を示す枠部材 1 1 1 a の一方の面にはスクリーン張設治具の契合部材が契合される契合溝 1 1 2 a が形成され、対向する面はスクリーンを接着するために平面とされている。

[0197] スクリーン張設枠 1 1 0 にスクリーンを張設し、張設治具の契合部材を契合溝 1 1 2 a, 1 1 2 b, 1 1 2 c, 1 1 2 d に契合させ、張設治具を伸縮させると、スクリーン張設枠 1 1 0 が拡張し、スクリーンに対する張力が調整される。

[0198] 4本の枠部材 1 1 1 a, 1 1 1 b, 1 1 1 c, 1 1 1 d を結合して構成されたスクリーン張設枠 1 1 0 がスクリーン張設治具、クランプ、バイス等の道具を用いて内側方向に押圧されると。外側に形成された切り溝 1 1 3 a, 1 1 3 b, 1 1 3 c, 1 1 3 d の開放端が拡張され、内側に形成された切り溝 1 1 4 a b, 1 1 4 b a, 1 1 4 b c, 1 1 4 c b, 1 1 4 c d, 1 1 4 d c, 1 1 4 d a, 1 1 4 a d の開放端が縮小されることにより、枠部材 1 1 1 a, 1 1 1 b, 1 1 1 c, 1 1 1 d は内側に撓んでスクリーン張設枠 1 1 0 は小さくなる。

[0199] このような状態で、スクリーンを接着等の手段で縮小されたスクリーン張設枠に固着する。

[0200] スクリーンの縮小されたスクリーン張設枠への固着が完全になった状態において、縮小されたスクリーン張設枠へのスクリーン張設治具、クランプ、バイス等による押圧力を開放する。

[0201] 縮小されたスクリーン張設枠への押圧力が開放された結果、内側に撓んだ枠部材はいずれも圧縮されない状態の形状に戻ろうとし、外側に形成された切り溝 1 1 3 a, 1 1 3 b, 1 1 3 c, 1 1 3 d の開放端が縮小され、内側

に形成された切り溝 114 a b, 114 b a, 114 b c, 114 c b, 114 c d, 114 d c, 114 d a, 114 a d の開放端が拡開されることにより、枠部材 111 a, 111 b, 111 c, 111 d は外側に拡大してスクリーン張設枠 110 は拡張され、拡大したスクリーン張設枠に張設されているスクリーンに張力が付与される。

[0202] この張力は張設治具を用いない状態でも付与されているため、スクリーンを単にスクリーン張設枠に張設した状態でもスクリーンを緊張した状態にしておくことができ、スクリーンがたるむことはない。

[0203] 切り溝 113 a, 113 b, 113 c, 113 d, 114 a b, 114 b a, 114 b c, 114 c b, 114 c d, 114 d c, 114 d a, 114 a d 内に天然ゴムあるいは合成ゴムのような中実の弾性体あるいは板バネあるいはコイルバネのような非中実のバネを挿入して開放端の保護及び弾性を補足することも可能である。

実施例 10

[0204] 実施例 6 に変更を加えた他の実施例 10 を図 15 に示す。

なお、図 5 あるいは図 7 に対応する機能説明は省略する。

図 15 において、(A) はスクリーン張設枠 120 の全体図、(B) は (A) に鎖線円 B で示した部分の拡大分解図、(C) は (B) に鎖線 C で示した部分の断面図である。

[0205] 全体図 (A) 及び拡大分解図 (B) に示すとおり、スクリーン張設枠 120 は 4 本の枠部材 121 a, 121 b, 121 c, 121 d が長方形を形成するように組み合わせられ、溶接等の手段により固定的に結合されることにより構成されている。

[0206] 4 本の枠部材 121 a, 121 b, 121 c, 121 d には各々スクリーン張設治具に形成された契合部材が契合する契合溝 122 a, 122 b, 122 c, 122 d が形成されている。

[0207] さらに、枠部材 121 a と枠部材 121 b の結合部の外側に外側の角から内側の角に向かう巾狭の斜めの切り溝 123 a が、枠部材 121 b と枠部材

1 2 1 c の結合部の外側に外側の角から内側の角に向かう巾狭の斜めの切り溝 1 2 3 b が、枠部材 1 2 1 c と枠部材 1 2 1 d の結合部の外側に外側の角から内側の角に向かう巾狭の斜めの切り溝 1 2 3 c が、枠部材 1 2 1 d と枠部材 1 2 1 a の結合部の外側に外側の角から内側の角に向かう巾狭の斜めの切り溝 1 2 3 d が形成されている。

[0208] さらに、枠部材 1 2 1 a には枠部材 1 2 1 b との結合部の外側から内側に向かう巾狭の斜めの切り溝 1 2 4 a b 及び枠部材 1 2 1 d との結合部の外側から内側に向かう巾狭の斜めの切り溝 1 2 4 a d が、枠部材 1 2 1 b には枠部材 1 2 1 a との結合部の外側から内側に向かう巾狭の斜めの切り溝 1 2 4 b a 及び枠部材 1 2 1 c との結合部の外側から内側に向かう巾狭の斜めの切り溝 1 2 4 b c が、枠部材 1 2 1 c には枠部材 1 2 1 b との結合部の外側から内側に向かう巾狭の斜めの切り溝 1 2 4 c b 及び枠部材 1 2 1 d との結合部の外側から内側に向かう巾狭の斜めの切り溝 1 2 4 c d が、枠部材 1 2 1 d には枠部材 1 2 1 c との結合部の外側から内側に向かう巾狭の斜めの切り溝 1 2 4 d c 及び枠部材 1 2 1 a との結合部の外側から内側に向かう巾狭の斜めの切り溝 1 2 4 d a が、各々形成されている。

[0209] 4 本の枠部材 1 2 1 a, 1 2 1 b, 1 2 1 c, 1 2 1 d は全て同一の断面形状を有しており、(C) に断面図を示す枠部材 1 2 1 a の一方の面にはスクリーン張設治具の契合部材が契合される契合溝 1 2 2 a が形成され、対向する面はスクリーンを接着するために平面とされている。

[0210] スクリーン張設枠 1 2 0 にスクリーンを張設し、張設治具の契合部材を契合溝 1 2 2 a, 1 2 2 b, 1 2 2 c, 1 2 2 d に契合させ、張設治具を伸縮させると、スクリーン張設枠 1 2 0 が拡縮し、スクリーンに対する張力が調整される。

[0211] 4 本の枠部材 1 2 1 a, 1 2 1 b, 1 2 1 c, 1 2 1 d を結合して構成されたスクリーン張設枠 1 2 0 がスクリーン張設治具、クランプ、バイス等の道具を用いて内側方向に押圧されると。切り溝 1 2 3 a, 1 2 3 b, 1 2 3 c, 1 2 3 d, 1 2 4 a b, 1 2 4 b a, 1 2 4 b c, 1 2 4 c b, 1 2 4

c d, 1 2 4 d c, 1 2 4 d a, 1 2 4 a dの開放端が拡開されることにより、枠部材1 2 1 a, 1 2 1 b, 1 2 1 c, 1 2 1 dは内側に撓んでスクリーン張設枠1 2 0は小さくなる。

[0212] このような状態で、スクリーンを接着等の手段で縮小されたスクリーン張設枠に固着する。

[0213] スクリーンの縮小されたスクリーン張設枠への固着が完全になった状態において、縮小されたスクリーン張設枠へのスクリーン張設治具、クランプ、バイス等による押圧力を開放する。

[0214] 縮小されたスクリーン張設枠への押圧力が開放された結果、内側に撓んだ枠部材はいずれも圧縮されない状態の形状に戻ろうとし、切り溝1 2 3 a, 1 2 3 b, 1 2 3 c, 1 2 3 d, 1 2 4 a b, 1 2 4 b a, 1 2 4 b c, 1 2 4 c b, 1 2 4 c d, 1 2 4 d c, 1 2 4 d a, 1 2 4 a dの開放端が縮小されることにより、枠部材1 2 1 a, 1 2 1 b, 1 2 1 c, 1 2 1 dは外側に拡大してスクリーン張設枠1 2 0は拡張され、拡大したスクリーン張設枠に張設されているスクリーンに張力が付与される。

[0215] この張力は張設治具を用いない状態でも付与されているため、スクリーンを単にスクリーン張設枠に張設した状態でもスクリーンを緊張した状態にしておくことができ、スクリーンがたるむことはない。

[0216] 切り溝1 2 3 a, 1 2 3 b, 1 2 3 c, 1 2 3 d, 1 2 4 a b, 1 2 4 b a, 1 2 4 b c, 1 2 4 c b, 1 2 4 c d, 1 2 4 d c, 1 2 4 d a, 1 2 4 a d内に天然ゴムあるいは合成ゴムのような中実の弾性体あるいは板バネあるいはコイルバネのような非中実のバネを挿入して開放端の保護及び弾性を補足することも可能である。

実施例 11

[0217] 実施例 11 を図 1 6 に示す。

なお、図 5 あるいは図 7 に対応する機能説明は省略する。

図 1 6 において、(A) はスクリーン張設枠 1 3 0 の全体図、(B) は (A) に鎖線円 B で示した部分の拡大分解図、(C) は (B) に鎖線 C で示し

た部分の断面図である。

- [0218] 全体図（A）及び拡大分解図（B）に示すとおり、スクリーン張設枠 130 は 4 本の枠部材 131 a, 131 b, 131 c, 131 d が長方形を形成するように組み合わせられ、溶接等の手段により固定的に結合されることにより構成されている。
- [0219] 4 本の枠部材 131 a, 131 b, 131 c, 131 d には各々スクリーン張設治具に形成された契合部材が契合する契合溝 132 a, 132 b, 132 c, 132 d が形成されている。
- [0220] 枠部材 131 a には枠部材 131 b との結合部の外側から内側に垂直に向かう巾狭の切り溝 134 a b 及び枠部材 131 d との結合部の外側から内側に垂直に向かう巾狭の切り溝 134 a d が、枠部材 131 b には枠部材 131 a との結合部の外側から内側に垂直に向かう巾狭の切り溝 134 b a 及び枠部材 131 c との結合部の外側から内側に垂直に向かう巾狭の切り溝 134 b c が、枠部材 131 c には枠部材 131 b との結合部の外側から内側に垂直に向かう巾狭の切り溝 134 c b 及び枠部材 131 d との結合部の外側から内側に垂直に向かう巾狭の切り溝 134 c d が、枠部材 131 d には枠部材 131 c との結合部の外側から内側に垂直に向かう巾狭の切り溝 134 d c 及び枠部材 131 a との結合部の外側から内側に垂直に向かう巾狭の切り溝 134 d a が、各々形成されている。
- [0221] 4 本の枠部材 131 a, 131 b, 131 c, 131 d は全て同一の断面形状を有しており、（C）に断面図を示す枠部材 131 a の一方の面にはスクリーン張設治具の契合部材が契合される契合溝 132 a が形成され、対向する面はスクリーンを接着するために平面とされている。
- [0222] スクリーン張設枠 130 にスクリーンを張設し、張設治具の契合部材を契合溝 132 a, 132 b, 132 c, 132 d に契合させ、張設治具を伸縮させると、スクリーン張設枠 130 が拡縮し、スクリーンに対する張力が調整される。
- [0223] 4 本の枠部材 131 a, 131 b, 131 c, 131 d を結合して構成さ

れたスクリーン張設枠 130 がスクリーン張設治具、クランプ、バイス等の道具を用いて内側方向に押圧されると。外側に形成された切り溝 134 a b, 134 b a, 134 b c, 134 c b, 134 c d, 134 d c, 134 d a, 134 a d の開放端も縮小されることにより、枠部材 131 a, 131 b, 131 c, 131 d は内側に撓んでスクリーン張設枠 130 は小さくなる。

[0224] このような状態で、スクリーンを接着等の手段で縮小されたスクリーン張設枠に固着する。

[0225] スクリーンの縮小されたスクリーン張設枠への固着が完全になった状態において、縮小されたスクリーン張設枠へのスクリーン張設治具、クランプ、バイス等による押圧力を開放する。

[0226] 縮小されたスクリーン張設枠への押圧力が開放された結果、内側に撓んだ枠部材はいずれも圧縮されない状態の形状に戻ろうとし、外側に形成された切り溝 134 a b, 134 b a, 134 b c, 134 c b, 134 c d, 134 d c, 134 d a, 134 a d の開放端も拡開されることにより、枠部材 131 a, 131 b, 131 c, 131 d は外側に拡大してスクリーン張設枠 110 は拡張され、拡大したスクリーン張設枠に張設されているスクリーンに張力が付与される。

[0227] この張力は張設治具を用いない状態でも付与されているため、スクリーンを単にスクリーン張設枠に張設した状態でもスクリーンを緊張した状態にしておくことができ、スクリーンがたるむことはない。

[0228] 切り溝 134 a b, 134 b a, 134 b c, 134 c b, 134 c d, 134 d c, 134 d a, 134 a d 内に天然ゴムあるいは合成ゴムのような中実の弾性体あるいは板バネあるいはコイルバネのような非中実のバネを挿入して開放端の保護及び弾性を補足することも可能である。

実施例 12

[0229] 実施例 12 を図 17 に示す。

なお、図 5 あるいは図 7 に対応する機能説明は省略する。

この図において、（Ａ）はスクリーン張設枠１４０の全体図、（Ｂ）は（Ａ）に鎖線Ｂで示した部分の拡大分解図、（Ｃ）は（Ｂ）に鎖線Ｃで示した部分の断面図である。

- [0230] 全体図（Ａ）及び拡大分解図（Ｂ）に示すとおり、スクリーン張設枠１４０は４本の枠部材１４１ａ、１４１ｂ、１４１ｃ、１４１ｄが長方形を形成するように組み合わせられ、溶接等の手段により固定的に結合されることにより構成されている。
- [0231] ４本の枠部材１４１ａ、１４１ｂ、１４１ｃ、１４１ｄには各々スクリーン張設治具に形成された契合部材が契合する契合溝１４２ａ、１４２ｂ、１４２ｃ、１４２ｄが形成されている。
- [0232] 枠部材１４１ａには枠部材１４１ｂとの結合部の内側から外側に垂直に向かう巾狭の切り溝１４４ａｂ及び枠部材１４１ｄとの結合部の内側から外側に垂直に向かう巾狭の切り溝１４４ａｄが、枠部材１４１ｂには枠部材１４１ａとの結合部の内側から外側に垂直に向かう巾狭の切り溝１４４ｂａ及び枠部材１４１ｃとの結合部の内側から外側に垂直に向かう巾狭の切り溝１４４ｂｃが、枠部材１４１ｃには枠部材１４１ｂとの結合部の内側から外側に垂直に向かう巾狭の切り溝１４４ｃｂ及び枠部材１４１ｄとの結合部の内側から外側に垂直に向かう巾狭の切り溝１４４ｃｄが、枠部材１４１ｄには枠部材１４１ｃとの結合部の内側から外側に垂直に向かう巾狭の切り溝１４４ｄｃ及び枠部材１４１ａとの結合部の内側から外側に垂直に向かう巾狭の切り溝１４４ｄａが、各々形成されている。
- [0233] ４本の枠部材１４１ａ、１４１ｂ、１４１ｃ、１４１ｄは全て同一の断面形状を有しており、（Ｃ）に断面図を示す枠部材１４１ａの一方の面にはスクリーン張設治具の契合部材が契合される契合溝１４２ａが形成され、対向する面はスクリーンを接着するために平面とされている。
- [0234] スクリーン張設枠１４０にスクリーンを張設し、張設治具の契合部材を契合溝１４２ａ、１４２ｂ、１４２ｃ、１４２ｄに契合させ、張設治具を伸縮させると、スクリーン張設枠１４０が拡縮し、スクリーンに対する張力が調

整される。

- [0235] 4本の枠部材141a, 141b, 141c, 141dを結合して構成されたスクリーン張設枠140がスクリーン張設治具, クランプ, バイス等の道具を用いて内側方向に押圧されると、内側に形成された切り溝143ab, 143ba, 143bc, 143cb, 143cd, 143dc, 143da, 143adの開放端が縮小されることにより、枠部材141a, 141b, 141c, 141dは内側に撓んでスクリーン張設枠140は小さくなる。
- [0236] このような状態で、スクリーンを接着等の手段で縮小されたスクリーン張設枠に固着する。
- [0237] スクリーンの縮小されたスクリーン張設枠への固着が完全になった状態において、縮小されたスクリーン張設枠へのスクリーン張設治具, クランプ, バイス等による押圧力を開放する。
- [0238] 縮小されたスクリーン張設枠への押圧力が開放された結果、内側に撓んだ枠部材はいずれも圧縮されない状態の形状に戻ろうとし、内側に形成された切り溝144ab, 144ba, 144bc, 144cb, 144cd, 144dc, 144da, 144adの開放端も拡開されることにより、枠部材141a, 141b, 141c, 141dは外側に拡大してスクリーン張設枠140は拡張され、拡大したスクリーン張設枠に張設されているスクリーンに張力が付与される。
- [0239] この張力は張設治具を用いない状態でも付与されているため、スクリーンを単にスクリーン張設枠に張設した状態でもスクリーンを緊張した状態にしておくことができ、スクリーンがたるむことはない。
- [0240] 切り溝144ab, 144ba, 144bc, 144cb, 144cd, 144dc, 144da, 144ad内に天然ゴムあるいは合成ゴムのような中実の弾性体あるいは板バネあるいはコイルバネのような非中実のバネを挿入して開放端の保護及び弾性を補足することも可能である。
- [0241] 図4～図17を用いて説明した実施例1～12では、枠部材が中実体であ

る枠部材の結合部近傍の巾方向に切り溝を形成することにより柔軟性を得ていたが、図 18～図 25 に示す実施例 13～実施例 20 では、中実体スクリーン張設枠の結合部の柔軟性を結合部付近の両面に厚さ方向に形成した溝により柔軟性を得る。

実施例 13

[0242] 図 18 に示した実施例 13 では (a) に示すように、中実体である枠部材の結合部の外角部と内角部を結ぶ方向に、一方の面には 2 本、他方の面に 1 本の溝が形成されている。

これらの溝により (b) に断面を示す形状の折れ曲がった柔軟部が構成される。

実施例 14

[0243] 図 19 に示した実施例 14 では (a) に示すように、中実体である枠部材の結合部の外角部と内角部を結ぶ方向に、一方の面には 2 本、他方の面に 3 本の溝が形成されている。

このように溝を数を増やすことにより、(b) に断面を示す柔軟部はより大きな効果を発揮する。

実施例 15

[0244] 図 20 に示した実施例 15 では、中実体である枠部材の結合部付近に巾方向の、一方の面にはそれぞれ 2 本、他方の面にそれぞれ 1 本の溝が形成されている。

これらの溝により折れ曲がった柔軟部が構成される。

[0245] 図 21、図 22 で説明する実施例 16、実施例 17 では、中実体スクリーン張設枠の結合部の柔軟性を結合部に形成された貫通孔により得る。

実施例 16

[0246] 図 21 に示した実施例 16 では、中実体である枠部材の結合部の外角部と内角部を結ぶ方向に沿って方形の貫通孔が形成されている。

実施例 17

[0247] 図 2 2 に示した実施例 1 7 では、中実体である枠部材の結合部の外角部と内角部を結ぶ方向に沿って方形の貫通孔が形成されており、貫通孔の形状は入列方向に沿って長くされている。

[0248] 図 2 3 ～図 2 5 で説明する実施例 1 8 ～実施例 2 0 では、中空体スクリーン張設枠の結合部の柔軟性を結合部に形成された切り溝により得る。

[0249] 枠に応力を掛け、その反発力を利用してスクリーンを張設すると枠辺が、たわみ、反発力が発生する。

たわみの反発力は枠辺の中心が最も顕著であるが、枠の結合部付近に近づくほど反発力は小さい。

他の構成でも同様であり、対策が無い場合はコーナー付近に皺が出来る。

実施例 18

[0250] 図 2 3 に示した実施例 1 8 では、方形の中空体である枠部材の結合部付近に巾方向の、両面にそれぞれ 1 本の切り込みが形成されている。

これらの切り込みにより折れ曲がった柔軟部が構成される。

実施例 19

[0251] 図 2 4 に示した実施例 1 9 では、方形の中空体である枠部材の結合部付近に巾方向の、一方の面にはそれぞれ 2 本、他方の面にそれぞれ 1 本の切り込みが形成されている。

これらの溝により折れ曲がった柔軟部が構成される。

実施例 20

[0252] 図 2 5 に示した実施例 2 0 では、枠部材がスクリーンが取り付けられる平面を有する中空体とスクリーンが取り付けられない平面を有する中空体とからなる 2 層の中空体から構成されており、その内の一方の中空体にのみ切り込みが形成されている。

[0253] この枠は切り込みにより上半分が菱形に変形し、結合部付近に元に戻ろうとする反発力が生まれるので、結合部付近にも張力を掛けることが出来るため、全体に均一に張設出来る。また、下半分には切り込みを入れていないので、下半分は強度のある枠を構成する。

- [0254] その場合、2層の中空体の上半分の垂直部分の肉厚を薄く、2層の中空体の下半分の垂直部分の肉厚を厚くすると効果が大きい。
- [0255] 枠辺の強度を低下させて、変形し易くするために中空体の上半分に枠辺の厚さ方向の壁面に切り込み部あるいは貫通孔を形成する。
- [0256] このようにして、上部枠辺の厚さ方向の壁面の強度を低下させることにより、変形易くなるので、結合部付近にも張力を掛けることができ、全体に均一に張設出来る。
- [0257] 枠辺の下半分には切り込みや貫通孔を入れていないので、下半分は強度のある枠が構成され、2層の中空体の上半分の垂直部分の肉厚を薄く、2層の中空体の下半分の垂直部分の肉厚を厚くしたのと同じと効果がある。
- [0258] 図26～27を用いて説明する実施例20では、スクリーン張設枠部材の端部の構造により、スクリーン張設枠を構成する枠材自身の弾性を利用してスクリーン張設枠を撓ませる。

実施例 21

- [0259] 図26に示す実施例21は、図2に示した先行技術にこの出願の発明を適用したものである。また、図27によりこの実施例の機能を説明する。
- 図26において、(A)はスクリーン張設枠150の全体図、(B)は(A)に鎖線円Bで示した部分の拡大分解図、(C)は(B)に鎖線Cで示した部分の断面図である。
- [0260] スクリーン張設枠150は平行する2本の枠部材151a, 151cとこれらの枠部材と直交して配置され、同様に平行である2本の枠部材151b, 151d、これらの4本の枠部材を結合する4個のコーナ一部材153a, 153b, 153c, 153dから構成されている。なお、4個のコーナ一部材中153aのみが(B)に示されている。
- [0261] 4本の枠部材151a, 151b, 151c, 151dの例として示す枠部材151a, 151bの両端はその長さ方向に対してスクリーン張設枠150の内側に向かう45°よりも少し小さな角度、例えば42°、の傾斜面157a, 157bを有している。

そのため、4本の枠部材151a, 151b, 151c, 151dの両端は完全に1つの面で接するのではなく、(A)に示したように枠の内側には4°の間隙158a, 158b, 158c及び158dが存在している。

なお、この間隙の角度は4°に限定されるものではない。

[0262] 4本の枠部材151a, 151b, 151c, 151dは全て(C)に代表例を示す断面形状を有しており、例として示す枠部材151aは内部に嵌挿孔155aが形成され、一方の面にスクリーン張設治具の契合部材が契合される契合溝152aが形成され、対向する面はスクリーンを接着するために平面とされている。

[0263] コーナー部材153aは、L字形に直交する2個の舌片156a及び156bから構成されており、舌片156a及び156bの断面形状は各々枠部材151aの嵌挿孔156a及び枠部材151bの嵌挿孔156bに各々余裕を持って嵌挿可能かつ摺動可能な断面形状を有している。

[0264] 舌片156aが嵌挿孔156bに白矢印方向に嵌挿され、舌片156bが嵌挿孔156bに白矢印方向に嵌挿され、このようにして4個の枠部材151a, 151b, 151c, 151dと4個のコーナー部材153a, 153b, 153c, 153dが組み立てられることにより間隙158a, 158b, 158c, 158dを有するスクリーン張設枠150が構成される。

[0265] スクリーン張設枠150にスクリーンを張設し、張設治具の契合部材を契合溝152a, 152b, 152c, 152dに契合させ、張設治具を伸縮させると嵌挿孔に嵌挿された舌片が嵌挿孔内を摺動することにより、スクリーン張設枠150が拡縮し、スクリーンに対する張力が付与される。

[0266] 図27により、図25に示したスクリーン張設枠の機能を説明する。

この図において、(A)はスクリーンを張設する前のスクリーン張設枠の状態、(B)はスクリーンを張設する直前のスクリーン張設枠の状態である。

[0267] (A)に示したスクリーン張設枠150は図3により説明したものと同一なので特に説明はしない。

- [0268] (B)に示したように、4本の枠部材151a, 151b, 151c, 151dと図示しない4個のコーナー部材153a, 153b, 153c, 153dを組み立てて構成されたスクリーン張設枠150に図示しないスクリーン張設治具、クランプ、バイス等の道具を用いて黒矢印方向に押圧される。
- [0269] その結果、各枠部材の外側端は変形し、枠部材151aと151bとの間の間隙158a, 枠部材151bと151cの間の間隙158b, 枠部材151cと151dの間の間隙158c, 枠部材151dと151aの間の間隙158dは、間隙158a', 158b', 158c' 及び158d' に縮小あるいは消滅し、各枠部材は151a', 151b', 151c', 151d' として示すように内側に縮小する。
- [0270] このようにして各間隙が縮小あるいは消滅し、その結果スクリーン張設枠150'の形状が内側に撓んだ状態で、スクリーンを接着等の手段でスクリーン張設枠150'に固着する。
- [0271] スクリーンのスクリーン張設枠150'への固着が完全になった状態において、スクリーン張設枠150'へのスクリーン張設治具、クランプ、バイス等による押圧力を開放する。
- [0272] 押圧力から開放された枠部材151a', 151b', 151c', 151d'は自身の弾性により元の撓んでいない状態に戻ろうとする。
- その結果、張設されたスクリーンに張力が付与される。
- [0273] また、間隙158a, 158b, 158c, 158dに図6に示す実施例2に示した天然ゴムあるいは合成ゴム等の中実弾性体あるいは板・線條等のバネを嵌装することにより、スクリーンに対する張力付与の能力をさらに高めることもできる。
- [0274] この張力は張設治具を用いていない状態でも付与されているため、スクリーンを単にスクリーン張設枠に張設した状態でもスクリーンを緊張した状態にしておくことができ、スクリーンがたるむことはなく、スクリーン張設治具を使用しなくても印刷が可能である。

実施例 22

[0275] 図28に示す実施例22は、実施例21と同様に図3に示した先行技術にこの出願の発明を適用したものである。また、図29によりこの実施例の機能を説明する。

この図において、(A)はスクリーン張設枠160の全体図、(B)は(A)に鎖線円Bで示した部分の拡大分解図、(C)は(B)に鎖線Cで示した部分の断面図である。

[0276] スクリーン張設枠160は平行する2本の枠部材161a, 161cとこれらの枠部材と直交して配置され、同様に平行である2本の枠部材161b, 161d、これらの4本の枠部材を結合する4個のコーナ一部材163a, 163b, 163c, 163dから構成されている。

なお、4個のコーナ一部材中163aのみが(B)に示されている。

[0277] 4本の枠部材161a, 161b, 161c, 161dには各々スクリーン張設治具に形成された契合部材が契合する契合溝162a, 162b, 162c, 162dが形成されている。

[0278] 4本の枠部材161a, 161b, 161c, 161dは全て同一の断面形状を有しており、(B)に代表例を示す枠部材161aは内部に嵌挿孔46aが形成され、一方の面にスクリーン張設治具の契合部材が契合される契合溝162aが形成され、反対側の面はスクリーンを接着するために平面とされている。

4本の枠部材161a, 161b, 161c, 161dの両端はその長さ方向に対してスクリーン張設枠160の内側に傾斜した、例えば45°、の傾斜面を有している。

[0279] 4個のコーナ一部材163a, 163b, 163c, 163dは全て同一の形状を有しており、(B)に代表例を示す163aはL字形に直交する2個の舌片166a及び166bから構成されており、舌片166a及び166bの断面形状は各々枠部材161aの嵌挿孔165a及び枠部材161bの嵌挿孔165bに嵌挿可能かつ摺動可能な断面形状を有している。

[0280] 舌片 166a が枠部材 161a の嵌挿孔 165b に矢印方向に嵌挿され、舌片 166b が枠部材 161b の嵌挿孔 45b に矢印方向に嵌挿され、このようにして 4 本の枠部材 161a, 161b, 161c, 161d と 4 個のコーナー部材 163a, 163b, 163c, 163d が組み立てられることによりスクリーン張設枠 160 が構成される。

[0281] スクリーン張設枠 160 にスクリーンを張設し、張設治具の契合部材を契合溝 162a, 162b, 162c, 162d に契合させ、張設治具を拡縮させると、嵌挿孔に嵌挿された舌片が嵌挿孔内を摺動することにより、スクリーン張設枠 160 が拡縮し、スクリーンに張力が付与される。

[0282] (B) に示したように、コーナー部材 163a の舌片 166a 及び 166b が直交する位置に弾性体 167a が装着されている。

(A) には弾性体 167a とともに他の弾性体 168b, 168c, 168d も示してある。

[0283] 装着される弾性体はゴムのような中実の弾性体、板バネあるいはコイルバネのような中空の弾性体が使用可能である。

[0284] また、弾性体 167a は舌片 166a から装着されるものと舌片 166b から装着されるものの 2 つに分割すると、装着が容易である。

[0285] 図 29 により、スクリーン張設枠 160 の機能を説明する。

この図において、(A) はスクリーンを張設する前のスクリーン張設枠の状態、(B) はスクリーンを張設する直前のスクリーン張設枠の状態である。

[0286] (A) に示したスクリーン張設枠 160 は図 3 により説明したものと同ジなので特に説明はしない。

[0287] (B) に示したように、4 本の枠部材 161a, 161b, 161c, 161d と図示しない 4 個のコーナー部材 163a, 163b, 163c, 163d を組み立てて構成されたスクリーン張設枠 160 は図示しないスクリーン張設治具、クランプ、バイス等の道具を用いて黒矢印方向に押圧される。

- [0288] そのため、コーナー部材 163a に装着された弾性体 167a' , コーナー部材 163b に装着された弾性体 167b' , コーナー部材 163c に装着された弾性体 167c' , コーナー部材 163d に装着された弾性体 167d' は、いずれも圧縮された状態とされる。
- [0289] このようにして各弾性体が圧縮された結果、スクリーン張設枠 160 は縮小されたスクリーン張設枠 160' となる。この状態で、スクリーンを接着等の手段でスクリーン張設枠 160' に固着する。
- [0290] スクリーンの縮小されたスクリーン張設枠 160' への固着が完全になった状態において、縮小されたスクリーン張設枠 160' へのスクリーン張設治具、クランプ、バイス等による押圧力を開放する。
- [0291] 押圧力から開放された弾性体 167a' , 弾性体 167b' , 弾性体 167c' , 弾性体 167d' は、いずれも圧縮されない状態の形状に戻ろうとし、スクリーン張設枠 160' は拡大され、拡大したスクリーン張設枠 160' に張設されているスクリーンに張力が付与される。
- [0292] この張力は張設治具を用いない状態でも付与されているため、スクリーンを単にスクリーン張設枠に張設した状態でもスクリーンを緊張した状態にしておくことができ、スクリーンがたるむことはなく、スクリーン張設治具を使用しなくても印刷が可能である。

実施例 23

- [0293] 図 30 に示す実施例 23 は、図 3 に示した先行技術にこの出願の発明を適用したものである。また、図 31 によりこの実施例の機能を説明する。
- この図において、(A) はスクリーン張設枠 170 の全体図、(B) は (A) に鎖線円 B で示した部分の拡大分解図、(C) は (B) に鎖線 C で示した部分の断面図である。
- [0294] スクリーン張設枠 170 は平行する 2 本の枠部材 171a , 171c とこれらの枠部材と直交して配置され、同様に平行する 2 本の枠部材 171b , 171d、これらの 4 本の枠部材を結合する 4 個のコーナー部材 173a , 173b , 173c , 173d から構成されている。

- [0295] 4本の枠部材171a, 171b, 171c, 171dには各々スクリーン張設治具に形成された契合部材が契合する契合溝172a, 172b, 172c, 172dが形成されている。
- [0296] 4本の枠部材171a, 171b, 171c, 171dは全て同一の断面形状を有しており、(B)に代表例として示す枠部材171aは、内部に嵌挿孔55aが形成され、一方の面にスクリーン張設治具の契合部材が契合される契合溝172aが形成され、対向する面はスクリーンを接着するために平面とされている。
- また、4本の枠部材171a, 171b, 171c, 171dの両端はその長さ方向に対して90°の面を有している。
- [0297] 4個のコーナー部材173a, 173b, 173c, 173dは全て同一形状を有しており、(B)に代表例として示すコーナー部材173aは上面が正方形である本体174aに2個の舌片176a及び176bが直交して設けられており、舌片176a及び176bの断面形状は各々枠部材171aの嵌挿孔175a及び枠部材171bの嵌挿孔175bに各々嵌挿可能かつ摺動可能な断面形状を有している。
- [0298] 舌片176aが枠部材171aの嵌挿孔175bに矢印方向に嵌挿され、舌片176bが枠部材171bの嵌挿孔175bに矢印方向に嵌挿され、このようにして4本の枠部材171a, 171b, 171c, 171dと4個のコーナー部材173a, 173b, 173c, 173dが組み立てられることによりスクリーン張設枠170が構成される。
- [0299] スクリーン張設枠170にスクリーンを張設し、張設治具の契合部材を契合溝172a, 172b, 172c, 172dに契合させ、張設治具を伸縮させると嵌挿孔に嵌挿された舌片が嵌挿孔内を摺動することにより、スクリーン張設枠170が拡張し、スクリーンに対する張力が調整される。
- [0300] (A)及び(B)に示すように、コーナー部材173aと枠部材171aが接する位置の舌片176aに弾性体177aが、コーナー部材173aと枠部材171bが接する位置の舌片176bに弾性体177bが装着されて

いる。

- [0301] 同様にコーナー部材 173b の 2 個の舌片には各々弾性体 178b 及び 178c が、コーナー部材 173c の 2 個の舌片には各々弾性体 177c 及び 177d が、コーナー部材 173d の 2 個の舌片には各々弾性体 178d 及び 178a が装着されている。

装着される弾性体は天然ゴムあるいは合成ゴムのような中実の弾性体、板バネあるいはコイルバネのような中空の弾性体が使用可能である。

- [0302] 図 30 により、スクリーン張設枠 170 の機能を説明する。

この図において、(A) はスクリーンを張設する前のスクリーン張設枠の状態、(B) はスクリーンを張設する直前のスクリーン張設枠の状態である。

- [0303] (A) に示したスクリーン張設枠 170 は図 8 により説明したものと同一なので特に説明はしない。

- [0304] (B) に示したように、4 本の枠部材 171a, 171b, 171c, 171d と 4 個のコーナー部材 173a, 173b, 173c, 173d を組み立てて構成されたスクリーン張設枠 170 は図示しないスクリーン張設治具、クランプ、バイス等の道具を用いて黒矢印方向に押圧される。

- [0305] そのため、弾性体 177a', 177b', 178b', 178c', 177c', 177d', 178d', 178a' はいずれも圧縮された状態とされ、その結果スクリーン張設枠 170 は小さくなって、彎曲枠部材 171a', 171b', 171c', 171d' からなる縮小されたスクリーン張設枠 170' となる。

- [0306] このような状態で、スクリーンを接着等の手段で縮小されたスクリーン張設枠 170' に固着する。

- [0307] スクリーンの縮小されたスクリーン張設枠 170' への固着が完全になった状態において、縮小されたスクリーン張設枠 170' へのスクリーン張設治具、クランプ、バイス等による押圧力を開放する。

- [0308] 縮小されたスクリーン張設枠 170' への押圧力が開放された結果、弾性

体 1 7 7 a' , 1 7 7 b' , 1 7 8 b' , 1 7 8 c' , 1 7 7 c' , 1 7 7 d' , 1 7 8 d' , 1 7 8 a' はいずれも圧縮されない状態の形状に戻ろうとし、拡大したスクリーン張設枠 1 7 0' は拡張され、拡大したスクリーン張設枠に張設されているスクリーンに張力が付与される。

[0309] この張力は張設治具を用いない状態でも付与されているため、スクリーンを単にスクリーン張設枠に張設した状態でもスクリーンを緊張した状態にしておくことができ、スクリーンがたるむことはなく、スクリーン張設治具を使用しなくても印刷が可能である。

産業上の利用可能性

[0310] 以上の説明から理解されるように、この出願の発明に係る張設枠によれば、張 設されたスクリーンに対する張力は張設治具を用いない状態でも付与されているため、スクリーンを単にスクリーン張設枠に張設した状態でもスクリーンを緊張した状態にしておくことができ、スクリーンがたるむことはなく、スクリーン張設治具を使用しなくてもスクリーン印刷が可能である。

したがって、保管あるいは輸送において重く嵩張りその上高価なスクリーン張 設治具から取り外してもスクリーンを安全に保管あるいは輸送することが可能になるため、スクリーン印刷に用いるスクリーンの管理に有用である。

[0311] また、スクリーン印刷機にスクリーン張設枠を取り付ける機構及び取り付けられたスクリーン張設枠を拡張する機構を設けることにより、印刷装置全体の構成を簡素になる。

符号の説明

[0312] 1 スクリーン張設治具

2 スクリーン張設枠

3 スクリーン

4, 1 2 a ~ 1 2 d, 2 2 a ~ 2 2 d, 3 2 a ~ 3 2 d, 4 2 a ~ 4 2 d
 , 5 2 a ~ 5 2 d, 6 2 a ~ 6 2 d, 7 2 a ~ 7 2 d, 8 2 a ~ 8 2 d, 9
 2 a ~ 9 2 d, 1 0 2 a ~ 1 0 2 d, 1 1 2 a ~ 1 1 2 d, 1 2 2 a ~ 1 2

2 d, 132 a ~ 132 d 契合溝

5 契合部材

10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120, 130, 140, 150, 160, 170 スクリーン張設枠

11 a ~ 11 d, 21 a ~ 21 d, 31 a ~ 31 d, 41 a ~ 41 d, 51 a ~ 51 d, 61 a ~ 61 d, 71 a ~ 71 d, 81 a ~ 81 d, 91 a ~ 91 d, 101 a ~ 101 d, 111 a ~ 111 d, 121 a ~ 121 d, 131 a ~ 131 d, 141 a ~ 141 d, 151 a ~ 151 d, 161 a ~ 161 d, 171 a ~ 171 d 枠部材

13 a, 23 a ~ 23 d, 163 a, 173 a ~ 173 d, 43 a コーナ一部材

167 a ~ 167 d, 177 a ~ 177 d, 178 a ~ 178 d 弾性体

33 a ~ 33 d, 43 a ~ 43 d, 53 a ~ 53 d, 63 a ~ 63 d, 73 a ~ 73 d, 83 a ~ 83 d, 93 a ~ 93 d, 103 a ~ 103 d, 123 a ~ 123 d 切り溝

請求の範囲

- [請求項1] 断面が四辺形の4本の枠部材から構成され、一方の面にスクリーンが取り付けられ他方の面が拡張機能を有するスクリーン張設治具に取り付けられて使用される長方形形状を有するスクリーン張設枠であって、
- 前記4本の枠部材の接合部が柔軟かつ弾力性を有することを特徴とする、スクリーン張設枠。
- [請求項2] 前記4本の枠部材が前記接合部で一体に結合され、
- 前記結合部が柔軟かつ弾力性を有することを特徴とする、請求項1のスクリーン張設枠。
- [請求項3] 前記4本の枠部材が中実体であることを特徴とする、請求項2のスクリーン張設枠。
- [請求項4] 前記結合部の巾方向に切り溝が形成されたことを特徴とする、請求項3のスクリーン張設枠。
- [請求項5] 前記結合部の外角部と内角部を結ぶ方向に切り溝が形成されたことを特徴とする、請求項3のスクリーン張設枠。
- [請求項6] 前記結合部の両面に厚さ方向の溝が形成されたことを特徴とする、請求項3のスクリーン張設枠。
- [請求項7] 前記厚さ方向の溝が前記枠部材の巾方向に形成されたことを特徴とする、請求項7のスクリーン張設枠。
- [請求項8] 前記厚さ方向の溝が前記結合部の外角部と内角部を結ぶ方向に形成されたことを特徴とする、請求項6のスクリーン張設枠。
- [請求項9] 前記結合部の厚さ方向に貫通孔が形成されたことを特徴とする、請求項3のスクリーンスクリーン張設枠。
- [請求項10] 前記貫通孔が前記結合部の外角部と内角部を結ぶ方向に配列されたことを特徴とする、請求項9のスクリーンスクリーン張設枠。
- [請求項11] 前記貫通孔が前記枠部材の巾方向に配列されたことを特徴とする、請求項9のスクリーン張設枠。

- [請求項12] 前記4本の枠部材が中空体であることを特徴とする、請求項1のスクリーン張設枠。
- [請求項13] 前記結合部の厚さ方向に切り込み部が形成されたことを特徴とする、請求項13のスクリーン張設枠。
- [請求項14] 前記切り込み部が前記枠部材の長手方向に垂直な方向に形成されたことを特徴とする、請求項13のスクリーン張設枠。
- [請求項15] 前記切り込み部が前記結合部の外角部と内角部を結ぶ方向に形成されたことを特徴とする、請求項13のスクリーン張設枠。
- [請求項16] 前記切り込み部が前記枠部材の巾方向に形成されたことを特徴とする、請求項12のスクリーン張設枠。
- [請求項17] 前記切り込み部が前記結合部の外角部と内角部を結ぶ方向に形成されたことを特徴とする、請求項16のスクリーン張設枠。
- [請求項18] 前記結合部に前記枠部材の厚さ方向に向かう貫通孔が形成されたことを特徴とする、請求項12のスクリーンスクリーン張設枠。
- [請求項19] 前記貫通孔が前記結合部の外角部と内角部を結ぶ方向に配列されたことを特徴とする、請求項18のスクリーンスクリーン張設枠。
- [請求項20] 前記貫通孔が前記枠部材の長手方向に垂直な方向に配列されたことを特徴とする、請求項18のスクリーン張設枠。
- [請求項21] 前記貫通孔が前記枠部材の巾方向に配列されたことを特徴とする、請求項18のスクリーン張設枠。
- [請求項22] 前記4本の枠部材がスクリーンが取り付けられる平面を有する中空体とスクリーンが取り付けられな平面を有する中空体とからなる2層の中空体であることを特徴とする、請求項1のスクリーン張設枠。
- [請求項23] 前記スクリーンが取り付けられる平面を有する中空体の結合部の厚さ方向に切り込み部が形成されたことを特徴とする、請求項22のスクリーン張設枠。
- [請求項24] 前記切り込み部が、前記結合部の巾方向に形成されたことを特徴とする、請求項23のスクリーン張設枠。

- [請求項25] 前記2層の中空体の上半分の中空体の前記枠辺の厚さ方向の壁面に切り込み部が形成されたことを特徴とする、請求項22のスクリーン張設枠。
- [請求項26] 前記2層の中空体の上半分の中空体の前記枠辺の厚さ方向の壁面に貫通孔が形成されたことを特徴とする、請求項22のスクリーン張設枠。
- [請求項27] 前記4本の枠部材が別体であり、隣接する枠部材がコーナ部材により結合され、前記4本の枠部材と前記4個のコーナ部材との結合部が柔軟かつ弾力性を有することを特徴とする、請求項1のスクリーン張設枠。
- [請求項28] 前記4本の枠部材の隣接する接続部の端面は前記4本の枠部材の長手方向に傾斜した面であり、前記各々の傾斜した面の間に隙間が形成されていることを特徴とする、請求項27のスクリーン張設枠。
- [請求項29] 前記4本の枠部材の隣接する接続部の端面は前記4本の枠部材の長手方向に傾斜した面であり、前記各々の傾斜した面の間に弾性体が嵌挿されていることを特徴とする、請求項27のスクリーン張設枠。
- [請求項30] 前記弾性体が天然ゴムあるいは合成ゴムであることを特徴とする、請求項29のスクリーン張設枠。
- [請求項31] 前記弾性体がコイルスプリングであることを特徴とする、請求項29のスクリーン張設枠。
- [請求項32] 前記弾性体がリーフスプリングであることを特徴とする、請求項29のスクリーン張設枠。
- [請求項33] 前記4本の枠部材の隣接する接続部の端面は前記4本の枠部材の長手方向に直角な面であり、前記コーナ部材が直方体形状であり、前記枠部材の直角な面と前記コーナ部材との間に弾性体が嵌挿されていることを特徴とする、請求項27のスクリーン張設枠。
- [請求項34] 前記弾性体が天然ゴムあるいは合成ゴムであることを特徴とする、請求項33のスクリーン張設枠。

- [請求項35] 前記弾性体がコイルスプリングであることを特徴とする、請求項3のスクリーン張設枠。
- [請求項36] 前記弾性体がリニアスプリングであることを特徴とする、請求項3のスクリーン張設枠。
- [請求項37] スクリーン張設枠を取り付ける機構及び前記取り付けられたスクリーン張設枠を拡張する機構を有することを特徴とする、スクリーン印刷機。