(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5053295号
(P5053295)
(45)発行日　平成24年10月17日(2012.10.17)　(24)登録日　平成24年8月3日(2012.8.3)

(51)Int.Cl.		F I		
B41F 15/36	(2006.01)	B41F	15/36	B
B41F 15/08	(2006.01)	B41F	15/08	303E
H05K 3/34	(2006.01)	H05K	3/34	505D

請求項の数 52　(全 22 頁)

(21)出願番号	特願2008-553818 (P2008-553818)
(86)(22)出願日	平成19年2月6日(2007.2.6)
(65)公表番号	特表2009-525894 (P2009-525894A)
(43)公表日	平成21年7月16日(2009.7.16)
(86)国際出願番号	PCT/GB2007/000392
(87)国際公開番号	WO2007/091035
(87)国際公開日	平成19年8月16日(2007.8.16)
審査請求日	平成22年2月2日(2010.2.2)
(31)優先権主張番号	0602482.2
(32)優先日	平成18年2月8日(2006.2.8)
(33)優先権主張国	英国(GB)

(73)特許権者　505465036
ディーティージー　インターナショナル　ジーエムビーエイチ
スイス連邦、チューリッヒ、シーエイチ　８００５、ハードタームストラッセ　１０５
(74)代理人　100064539
弁理士　右田　登志男
(74)代理人　100103274
弁理士　千且　和也
(72)発明者　ケイン　ポール　ライオネル
イギリス国、ディーティー３　６エイチエックス、ドーセット州、ウェーマス、ブラッケンダウン　アベニュー　１２

最終頁に続く

(54)【発明の名称】印刷スクリーン、印刷スクリーン用フレーム及び印刷スクリーンユニット

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
印刷スクリーンユニットであって、印刷スクリーンと、支持フレームとを備え、
印刷スクリーンは、シートを備え、その少なくとも一対の対向するエッジの少なくとも複数の区間は、係合開口又は係合突起の一方を有し、
支持フレームは、印刷スクリーンの少なくとも一対の対向するエッジに取り付けられる少なくとも一対のインターフェースユニットを有し、前記インターフェースユニットは各々、印刷スクリーンの対向するエッジのそれぞれにおいて、係合開口又は係合突起の一方と相互係合するための係合開口又は係合突起の他方を有した少なくとも１つの結合要素と、前記印刷スクリーンに張力を与えるテンション機構との係合用インターフェース部材とを備え、このインターフェース部材は、結合スロットを規定する第１及び第２の本体部分からなる結合区間を備え、結合スロットは、少なくとも１つの結合要素と印刷スクリーンのそれぞれのエッジを受けると共に、少なくとも１つの結合要素をその中に保持し、結合スロットと少なくとも１つの結合要素の構成は、印刷スクリーンをインターフェースユニットに嵌入したときに、少なくとも１つの結合要素と印刷スクリーンのそれぞれのエッジが結合スロットにスライド可能に嵌入されるようにするものであることを特徴とする印刷スクリーンユニット。
【請求項２】
係合開口及び係合突起の少なくともいくつかは、円形の形状である請求項１に記載の印刷スクリーンユニット。

【請求項３】
印刷スクリーンの少なくとも一対の対向するエッジは、係合開口を有し、また各インターフェースユニットの少なくとも１つの結合要素は、印刷スクリーンのそれぞれのエッジにある係合開口と係合するための係合突起を有する請求項１又は２に記載の印刷スクリーンユニット。
【請求項４】
印刷スクリーンの少なくとも一対の対向するエッジの少なくとも複数の区間は、印刷スクリーンのそれぞれのエッジに関して一方が他方の内側に配設された係合開口又は係合突起の一方の複数の行を有し、またインターフェースユニットの結合要素は、印刷スクリーンのそれぞれのエッジにおける係合開口又は係合突起の一方の行に対応する係合開口又は係合突起の他方の複数の行を有する請求項１～３のいずれかに記載の印刷スクリーンユニット。
【請求項５】
印刷スクリーンの各エッジにおける係合開口又は係合突起の一方の行は、印刷スクリーンのそれぞれのエッジの長さに沿ってオフセットされた関係に配置され、また各結合要素上の係合開口又は係合突起の他方の行は、対照的にオフセットされた関係に配置されている請求項４に記載の印刷スクリーンユニット。
【請求項６】
少なくとも１つの結合要素は、印刷スクリーンとは別の要素である請求項１～５のいずれかに記載の印刷スクリーンユニット。
【請求項７】
結合スロットは、少なくとも１つの結合要素を支持すると共にその内側エッジに係合表面を有する支持スロット部分を備え、これに対し、インターフェース部材に伸長力が加えられたときに、少なくとも１つの結合要素が係合される請求項１～６のいずれかに記載の印刷スクリーンユニット。
【請求項８】
結合スロットは、少なくとも１つの凹部を有した凹状スロット部分を備え、その中に係合突起の遠端が延びて、その上に印刷スクリーンを捕捉的に維持する請求項７に記載の印刷スクリーンユニット。
【請求項９】
支持スロット部分と凹状スロット部分は、対向関係に配設されている請求項７又は８に記載の印刷スクリーンユニット。
【請求項１０】
インターフェース部材は、印刷スクリーンに対し、結合スロットの外側に配設された係合区間を有して、前記印刷スクリーンに張力を与えるテンション機構との係合に備える請求項１～９のいずれかに記載の印刷スクリーンユニット。
【請求項１１】
支持フレームは、印刷スクリーンの一対の対向するエッジに取り付けられる一対のインターフェースユニットを有する請求項１～１０のいずれかに記載の印刷スクリーンユニット。
【請求項１２】
印刷スクリーンは、２対の対向するエッジを持ち、その少なくとも複数の区間は、係合開口又は係合突起の一方を有し、また支持フレームは、印刷スクリーンのそれぞれの対の対向するエッジに取り付けられる第１及び第２対のインターフェースユニットを有する請求項１～１０のいずれかに記載の印刷スクリーンユニット。
【請求項１３】
支持フレームは、インターフェースユニットの端部に隣接して配設されたコーナピースを更に備える請求項１２に記載の印刷スクリーンユニット。
【請求項１４】
コーナピースは、インターフェースユニットの端部に隣接して結合する請求項１３に記載

の印刷スクリーンユニット。
【請求項１５】
コーナピースは、インターフェースユニットとは別の部分である請求項１３又は１４に記載の印刷スクリーンユニット。
【請求項１６】
コーナピースは、インターフェースユニットの少なくともいくつかの一体的部分である請求項１３又は１４に記載の印刷スクリーンユニット。
【請求項１７】
複数対のインターフェースユニットの１つのインターフェース部材は、複数対のインターフェースユニットの他のインターフェース部材よりも長く、複数対のインターフェースユニットの１つのインターフェース部材の端部が複数対のインターフェースユニットの他のインターフェース部材の隣接する端部に重なる請求項１３に記載の印刷スクリーンユニット。
【請求項１８】
コーナピースは、インターフェースユニットとは別の部分であり、且つ複数対のインターフェースユニットの１つのインターフェース部材の端部に取り付けられる請求項１７に記載の印刷スクリーンユニット。
【請求項１９】
コーナピースは、複数対のインターフェースユニットの１つのインターフェース部材の端部によって規定される請求項１７に記載の印刷スクリーンユニット。
【請求項２０】
各結合要素は、係合開口又は係合突起の他方を有した長尺なストリップを備える請求項１～１９のいずれかに記載の印刷スクリーンユニット。
【請求項２１】
インターフェースユニットの少なくともいくつかは、複数の結合要素を備える請求項１～１９のいずれかに記載の印刷スクリーンユニット。
【請求項２２】
結合要素は、インターフェース部材の長さに沿って端から端までの関係で配設されている請求項２１に記載の印刷スクリーンユニット。
【請求項２３】
結合要素は、インターフェース部材の長さに沿って離隔された関係で配設されている請求項２１に記載の印刷スクリーンユニット。
【請求項２４】
支持フレームは、前記印刷スクリーンに張力を与えるテンション機構によって張力がかけられたときに、インターフェース部材の相対移動に備える請求項１～２３のいずれかに記載の印刷スクリーンユニット。
【請求項２５】
印刷スクリーンは、それによって印刷される堆積物のパターンを規定する印刷開口のパターンを有する請求項１～２４のいずれかに記載の印刷スクリーンユニット。
【請求項２６】
印刷スクリーンは、ブランクであって、その中に印刷開口を有しない請求項１～２４のいずれかに記載の印刷スクリーンユニット。
【請求項２７】
印刷スクリーンは、金属シートを備える請求項１～２６のいずれかに記載の印刷スクリーンユニット。
【請求項２８】
印刷スクリーンは、プラスチックシートを備える請求項１～２６のいずれかに記載の印刷スクリーンユニット。
【請求項２９】
印刷スクリーンを支持するための支持フレームであって、印刷スクリーンは、シートを備

え、その少なくとも一対の対向するエッジの少なくとも複数の区間は、係合開口又は係合突起の一方を有し、
支持フレームは、印刷スクリーンの少なくとも一対の対向するエッジに取り付けられる少なくとも一対のインターフェースユニットを有し、前記インターフェースユニットは各々、印刷スクリーンの対向するエッジのそれぞれにおいて、係合開口又は係合突起の一方と相互係合するための係合開口又は係合突起の他方を有した少なくとも１つの結合要素と、前記印刷スクリーンに張力を与えるテンション機構との係合用インターフェース部材とを備え、このインターフェース部材は、結合スロットを規定する第１及び第２の本体部分からなる結合区間を備え、結合スロットは、少なくとも１つの結合要素と印刷スクリーンのそれぞれのエッジを受けると共に、少なくとも１つの結合要素をその中に保持し、結合スロットと少なくとも１つの結合要素の構成は、印刷スクリーンをインターフェースユニットに嵌入したときに、少なくとも１つの結合要素と印刷スクリーンのそれぞれのエッジが結合スロットにスライド可能に嵌入されるようにするものであることを特徴とする支持フレーム。
【請求項３０】
係合開口及び係合突起の少なくともいくつかは、円形の形状である請求項２９に記載の支持フレーム。
【請求項３１】
印刷スクリーンの少なくとも一対の対向するエッジは、係合開口を有し、また各インターフェースユニットの少なくとも１つの結合要素は、印刷スクリーンのそれぞれのエッジにある係合開口と係合するための係合突起を有する請求項２９又は３０に記載の支持フレーム。
【請求項３２】
印刷スクリーンの少なくとも一対の対向するエッジの少なくとも複数の区間は、印刷スクリーンのそれぞれのエッジに関して一方が他方の内側に配設された係合開口又は係合突起の一方の複数の行を有し、またインターフェースユニットの結合要素は、印刷スクリーンのそれぞれのエッジにおける係合開口又は係合突起の一方の行に対応する係合開口又は係合突起の他方の複数の行を有する請求項２９～３１のいずれかに記載の支持フレーム。
【請求項３３】
印刷スクリーンの各エッジにおける係合開口又は係合突起の一方の行は、印刷スクリーンのそれぞれのエッジの長さに沿ってオフセットされた関係に配置され、また各結合要素上の係合開口又は係合突起の他方の行は、対照的にオフセットされた関係に配置されている請求項３２に記載の支持フレーム。
【請求項３４】
少なくとも１つの結合要素は、印刷スクリーンとは別の要素である請求項２９～３３のいずれかに記載の支持フレーム。
【請求項３５】
結合スロットは、少なくとも１つの結合要素を支持すると共にその内側エッジに係合表面を有する支持スロット部分を備え、これに対し、インターフェース部材に伸長力が加えられたときに、少なくとも１つの結合要素が係合される請求項２９～３４のいずれかに記載の支持フレーム。
【請求項３６】
結合スロットは、少なくとも１つの凹部を有した凹状スロット部分を備え、その中に係合突起の遠端が延びて、その上に印刷スクリーンを捕捉的に維持する請求項３５に記載の支持フレーム。
【請求項３７】
支持スロット部分と凹状スロット部分は、対向関係に配設されている請求項３５又は３６に記載の支持フレーム。
【請求項３８】
インターフェース部材は、結合スロットの外側に配設された係合区間を有して、前記印刷

スクリーンに張力を与えるテンション機構との係合に備える請求項２９～３７のいずれかに記載の支持フレーム。
【請求項３９】
使用時に印刷スクリーンの一対の対向するエッジに取り付けられる一対のインターフェースユニットを有する請求項２９～３８のいずれかに記載の支持フレーム。
【請求項４０】
印刷スクリーンは、２対の対向するエッジを持ち、その少なくとも複数の区間は、係合開口又は係合突起の一方を有し、また支持フレームは、使用時に印刷スクリーンのそれぞれの対の対向するエッジに取り付けられる第１及び第２対のインターフェースユニットを有する請求項２９～３８のいずれかに記載の支持フレーム。
【請求項４１】
インターフェースユニットの端部に隣接して配設されたコーナピースを更に備える請求項４０に記載の支持フレーム。
【請求項４２】
コーナピースは、インターフェースユニットの端部に隣接して結合する請求項４１に記載の支持フレーム。
【請求項４３】
コーナピースは、インターフェースユニットとは別の部分である請求項４１又は４２に記載の支持フレーム。
【請求項４４】
コーナピースは、インターフェースユニットの少なくともいくつかの一体的部分である請求項４１又は４２に記載の支持フレーム。
【請求項４５】
複数対のインターフェースユニットの１つのインターフェース部材は、複数対のインターフェースユニットの他のインターフェース部材よりも長く、複数対のインターフェースユニットの１つのインターフェース部材の端部が複数対のインターフェースユニットの他のインターフェース部材の隣接する端部に重なる請求項４１に記載の支持フレーム。
【請求項４６】
コーナピースは、インターフェースユニットとは別の部分であり、且つ複数対のインターフェースユニットの１つのインターフェース部材の端部に取り付けられる請求項４５に記載の支持フレーム。
【請求項４７】
コーナピースは、複数対のインターフェースユニットの１つのインターフェース部材の端部によって規定される請求項４５に記載の支持フレーム。
【請求項４８】
各結合要素は、係合開口又は係合突起の他方を有した長尺なストリップを備える請求項２９～４７のいずれかに記載の支持フレーム。
【請求項４９】
インターフェースユニットの少なくともいくつかは、複数の結合要素を備える請求項２９～４８のいずれかに記載の支持フレーム。
【請求項５０】
結合要素は、インターフェース部材の長さに沿って端から端までの関係で配設されている請求項４９に記載の支持フレーム。
【請求項５１】
結合要素は、インターフェース部材の長さに沿って離隔された関係で配設されている請求項４９に記載の支持フレーム。
【請求項５２】
前記印刷スクリーンに張力を与えるテンション機構によって張力がかけられたときに、インターフェース部材の相対移動に備えるように構成されている請求項２９～５１のいずれかに記載の支持フレーム。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、ワークピース、典型的には電子基板、例えば回路基板及び部品のスクリーン印刷に使用される、ステンシル又はマスクとも呼ばれる印刷スクリーン、その印刷スクリーン用フレーム、及び印刷スクリーンユニットに関する。
【０００２】
伝統的に、印刷スクリーンは、印刷スクリーンに張力を与えるように作用する柔軟な穴あきシート、典型的にはポリプロピレン又はステンレス繊維の織物メッシュによって、大型の矩形フレームに実装されている。
【０００３】
上述した実装システムはよく使用されているが、この実装システムは、多くの欠点を呈する。特に、印刷スクリーンが、穴あきシートを恒久的に損傷することなく、フレームから離脱され得ないことである。この場合、印刷スクリーンが実装状態で維持されることを要し、かくして実装状態の多数の印刷スクリーンを貯蔵するための大きな貯蔵施設を必要とする。
【０００４】
より最近、特許文献１に開示されているように、印刷スクリーンが使用後に取り外されることを可能にし、かくして多数の印刷スクリーンで単一フレームの使用を可能にし、これにより先の実装システムの貯蔵に関する問題を回避する実装システムが開発されている。この実装システムでは、薄くて硬い、典型的にはステンレス製の金属シートを備えた印刷スクリーンは、複数の固定用開口をその対向するエッジに有し、これにより印刷スクリーンは、機械的テンション機構によってフレームに実装される。このテンション機構は、印刷スクリーンの固定用開口と係合して、印刷スクリーンに張力を与えるように作用する。この張力は、典型的には液圧式、空気式又はバネ式の手段によって与えられる。
【０００５】
上述した実装システムもよく使用されているが、この実装システムは、多くの欠点を持つ。特に、印刷スクリーンは非常に薄く、典型的には厚さ０．１～０．２５ｍｍであるので、そのエッジは刃のように鋭く、最大限の注意をもって扱われないと、ユーザが個人的に負傷する可能性がある。
【０００６】
更に最近では、特許文献２に開示され且つ図１～３に描かれているように、印刷スクリーンが使用後に取り外されることを可能にし、そしてまた、典型的には押出成型品の形態の取付フレームを利用する場合に、印刷スクリーンのエッジをシールドして、印刷スクリーンの鋭利なエッジでユーザが個人的に負傷する可能性を防止する実装システムが開発されている。
【０００７】
上述した実装システムは広く受け入れられているが、この実装システムは、印刷スクリーンのエッジが、典型的には曲げることによって、取付フレームの嵌合を可能にするように、切断及び形成される必要がある欠点を持つ。そのような切断及び形成は、結果として生ずる印刷スクリーンユニットの組み立てに時間とコストの双方を増加する。
【特許文献１】ＷＯ－Ａ－１９９７／００３８３３
【特許文献２】ＷＯ－Ａ－２００３／０９３０１２
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００８】
それ故、本発明の１つの目的は、既存の印刷スクリーンユニットに関連した上述した問題点を少なくとも部分的に克服する印刷スクリーンユニット及びそのような印刷スクリーンユニット用の印刷スクリーン及びフレームを提供することにある。
【課題を解決するための手段】

【０００９】
１つの形態において、本発明は、印刷スクリーンユニットを提供する。この印刷スクリーンユニットは、印刷スクリーンと、支持フレームとを備え、印刷スクリーンは、シートを備え、その少なくとも一対の対向するエッジの少なくとも複数の区間は、係合開口又は係合突起の一方を有し、支持フレームは、印刷スクリーンの少なくとも一対の対向するエッジに取り付けられる少なくとも一対のインターフェースユニットを有し、前記インターフェースユニットは各々、印刷スクリーンの対向するエッジのそれぞれにおいて、係合開口又は係合突起の一方と相互係合するための係合開口又は係合突起の他方を有した少なくとも１つの結合要素と、前記少なくとも１つの結合要素を捕捉的に受けるための結合スロットを有したインターフェース部材とを備える。
【００１０】
一実施形態では、係合開口及び係合突起の少なくともいくつかは、円形の形状である。
【００１１】
一実施形態では、印刷スクリーンの少なくとも一対の対向するエッジは、係合開口を有し、また各インターフェースユニットの少なくとも１つの結合要素は、印刷スクリーンのそれぞれのエッジにある係合開口と係合するための係合突起を有する。
【００１２】
一実施形態では、印刷スクリーンの少なくとも一対の対向するエッジの少なくとも複数の区間は、印刷スクリーンのそれぞれのエッジに関して一方が他方の内側に配設された係合開口又は係合突起の一方の複数の行を有し、またインターフェースユニットの結合要素は、印刷スクリーンのそれぞれのエッジにおける係合開口又は係合突起の一方の行に対応する係合開口又は係合突起の他方の複数の行を有する。
【００１３】
一実施形態では、印刷スクリーンの各エッジにおける係合開口又は係合突起の一方の行は、印刷スクリーンのそれぞれのエッジの長さに沿ってオフセットされた（ずれた）関係に配置され、また各結合要素上の係合開口又は係合突起の他方の行は、対照的にオフセットされた関係に配置されている。
【００１４】
一実施形態では、インターフェース部材は、結合スロットを規定する第１及び第２の本体部分を有する結合区間を備える。
【００１５】
一実施形態では、結合スロットは、少なくとも１つの結合要素を支持すると共にその内側エッジに係合表面を有する支持スロット部分を備え、これに対し、インターフェース部材に伸長力が加えられたときに、少なくとも１つの結合要素が係合される。
【００１６】
一実施形態では、結合スロットは、少なくとも１つの凹部を有した凹状スロット部分を備え、その中に係合突起の遠端が延びて、その上に印刷スクリーンを捕捉的に維持する。
【００１７】
一実施形態では、支持スロット部分と凹状スロット部分は、逆の関係に配設されている。
【００１８】
一実施形態では、インターフェース部材は、印刷スクリーンに対し、結合スロットの外側に配設された係合区間を有して、テンション機構との係合に備える。
【００１９】
一実施形態では、支持フレームは、印刷スクリーンの一対の対向するエッジに取り付けられる一対のインターフェースユニットを有する。
【００２０】
他の実施形態では、印刷スクリーンは、２対の対向するエッジを持ち、その少なくとも複数の区間は、係合開口又は係合突起の一方を有し、支持フレームは、印刷スクリーンのそれぞれの対の対向するエッジに取り付けられる第１及び第２対のインターフェースユニ

ットを有する。
【００２１】
一実施形態では、支持フレームは、インターフェースユニットの端部に隣接して配設されたコーナピースを更に備える。
【００２２】
一実施形態では、コーナピースは、インターフェースユニットの端部に隣接して結合する。
【００２３】
一実施形態では、コーナピースは、インターフェースユニットとは別の部分である。
【００２４】
一実施形態では、コーナピースは、インターフェースユニットの少なくともいくつかの一体的部分である。
【００２５】
一実施形態では、複数対のインターフェースユニットの１つのインターフェース部材は、複数対のインターフェースユニットの他のインターフェース部材よりも長く、複数対のインターフェースユニットの１つのインターフェース部材の端部が複数対のインターフェースユニットの他のインターフェース部材の隣接する端部に重なる。
【００２６】
一実施形態では、コーナピースは、インターフェースユニットとは別の部分であり、且つ複数対のインターフェースユニットの１つのインターフェース部材の端部に取り付けられる。
【００２７】
一実施形態では、コーナピースは、複数対のインターフェースユニットの１つのインターフェース部材の端部によって規定される。
【００２８】
一実施形態では、各結合要素は、係合開口又は係合突起の他方を有した長尺なストリップ（細片）を備える。
【００２９】
一実施形態では、インターフェースユニットの少なくともいくつかは、複数の結合要素を備える。
【００３０】
一実施形態では、結合要素は、インターフェース部材の長さに沿って端から端までの関係で配設されている。
【００３１】
一実施形態では、結合要素は、インターフェース部材の長さに沿って離隔された関係で配設されている。
【００３２】
一実施形態では、支持フレームは、テンション機構によって張力がかけられたときに、インターフェース部材の相対移動に備える。
【００３３】
一実施形態では、印刷スクリーンは、それによって印刷される堆積物のパターンを規定する印刷開口のパターンを有する。
【００３４】
他の実施形態では、印刷スクリーンは、ブランクであって、その中に印刷開口を有しない。
【００３５】
一実施形態では、印刷スクリーンは、金属シートを備える。
【００３６】
他の実施形態では、印刷スクリーンは、プラスチックシートを備える。
【００３７】

他の実施形態では、本発明は、印刷スクリーンを支持するための支持フレームを提供する。印刷スクリーンは、シートを備え、その少なくとも一対の対向するエッジの少なくとも複数の区間は、係合開口又は係合突起の一方を有し、支持フレームは、印刷スクリーンの少なくとも一対の対向するエッジに取り付けられる少なくとも一対のインターフェースユニットを有し、前記インターフェースユニットは各々、印刷スクリーンの対向するエッジのそれぞれにおいて、係合開口又は係合突起の一方と相互係合するための係合開口又は係合突起の他方を有した少なくとも１つの結合要素と、前記少なくとも１つの結合要素を捕捉的に受けるための結合スロットを有したインターフェース部材とを備える。

【００３８】

一実施形態では、係合開口及び係合突起の少なくともいくつかは、円形の形状である。

【００３９】

一実施形態では、印刷スクリーンの少なくとも一対の対向するエッジは、係合開口を有し、また各インターフェースユニットの少なくとも１つの結合要素は、印刷スクリーンのそれぞれのエッジにある係合開口と係合するための係合突起を有する。

【００４０】

一実施形態では、印刷スクリーンの少なくとも一対の対向するエッジの少なくとも複数の区間は、印刷スクリーンのそれぞれのエッジに関して一方が他方の内側に配設された係合開口又は係合突起の一方の複数の行を有し、またインターフェースユニットの結合要素は、印刷スクリーンのそれぞれのエッジにおける係合開口又は係合突起の一方の行に対応する係合開口又は係合突起の他方の複数の行を有する。

【００４１】

一実施形態では、印刷スクリーンの各エッジにおける係合開口又は係合突起の一方の行は、印刷スクリーンのそれぞれのエッジの長さに沿ってオフセットされた関係に配置され、また各結合要素上の係合開口又は係合突起の他方の行は、対照的にオフセットされた関係に配置されている。

【００４２】

一実施形態では、インターフェース部材は、結合スロットを規定する第１及び第２の本体部分からなる結合区間を備える。

【００４３】

一実施形態では、結合スロットは、少なくとも１つの結合要素を支持すると共にその内側エッジに係合表面を有する支持スロット部分を備え、これに対し、インターフェース部材に伸長力が加えられたときに、少なくとも１つの結合要素が係合される。

【００４４】

一実施形態では、結合スロットは、少なくとも１つの凹部を有した凹状スロット部分を備え、その中に係合突起の遠端が延びて、その上に印刷スクリーンを捕捉的に維持する。

【００４５】

一実施形態では、支持スロット部分と凹状スロット部分は、逆の関係に配設されている。

【００４６】

一実施形態では、インターフェース部材は、結合スロットの外側に配設された係合区間を有して、テンション機構との係合に備える。

【００４７】

一実施形態では、支持フレームは、使用時に印刷スクリーンの一対の対向するエッジに取り付けられる一対のインターフェースユニットを有する。

【００４８】

一実施形態では、印刷スクリーンは、２対の対向するエッジを持ち、その少なくとも複数の区間は、係合開口又は係合突起の一方を有し、また支持フレームは、使用時に印刷スクリーンのそれぞれの対の対向するエッジに取り付けられる第１及び第２対のインターフェースユニットを有する。

【００４９】

一実施形態では、支持フレームは、インターフェースユニットの端部に隣接して配設されたコーナピースを更に備える。

【００５０】

一実施形態では、コーナピースは、インターフェースユニットの端部に隣接して結合する。

【００５１】

一実施形態では、コーナピースは、インターフェースユニットとは別の部分である。

【００５２】

他の実施形態では、コーナピースは、インターフェースユニットの少なくともいくつかの一体的部分である。

【００５３】

一実施形態では、複数対のインターフェースユニットの１つのインターフェース部材は、複数対のインターフェースユニットの他のインターフェース部材よりも長く、複数対のインターフェースユニットの１つのインターフェース部材の端部が複数対のインターフェースユニットの他のインターフェース部材の隣接する端部に重なる。

【００５４】

一実施形態では、コーナピースは、インターフェースユニットとは別の部分であり、且つ複数対のインターフェースユニットの１つのインターフェース部材の端部に取り付けられる。

【００５５】

他の実施形態では、コーナピースは、複数対のインターフェースユニットの１つのインターフェース部材の端部によって規定される。

【００５６】

一実施形態では、各結合要素は、係合開口又は係合突起の他方を有した長尺なストリップを備える。

【００５７】

一実施形態では、インターフェースユニットの少なくともいくつかは、複数の結合要素を備える。

【００５８】

一実施形態では、結合要素は、インターフェース部材の長さに沿って端から端までの関係で配設されている。

【００５９】

他の実施形態では、結合要素は、インターフェース部材の長さに沿って離隔された関係で配設されている。

【００６０】

一実施形態では、支持フレームは、テンション機構によって張力がかけられたときに、インターフェース部材の相対移動に備えるように構成されている。

【００６１】

異なる実施形態において、本発明は、印刷スクリーンを提供する。この印刷スクリーンは、シートを備え、その少なくとも一対の対向するエッジの少なくとも複数の区間は、係合開口又は係合突起の一方を有する。

【００６２】

一実施形態では、係合開口又は係合突起の少なくともいくつかは、円形の形状である。

【００６３】

一実施形態では、印刷スクリーンの少なくとも一対の対向するエッジは、係合開口を有する。

【００６４】

一実施形態では、印刷スクリーンの少なくとも一対の対向するエッジの少なくとも複数の区間は、印刷スクリーンのそれぞれのエッジに関して一方が他方の内側に配設された係合開口又は係合突起の一方の複数の行を有する。

【００６５】
一実施形態では、印刷スクリーンの各エッジにおける係合開口又は係合突起の一方の行は、印刷スクリーンのそれぞれのエッジの長さに沿ってオフセットされた関係に配置されている。
【００６６】
一実施形態では、印刷スクリーンは、２対の対向するエッジを持ち、その少なくとも複数の区間は、係合開口又は係合突起の一方を有する。
【００６７】
一実施形態では、印刷スクリーンは、それによって印刷される堆積物のパターンを規定する印刷開口のパターンを有する。
【００６８】
他の実施形態では、印刷スクリーンは、ブランクであって、その中に印刷開口を有しない。
【００６９】
一実施形態では、印刷スクリーンは、金属シートを備える。
【００７０】
他の実施形態では、印刷スクリーンは、プラスチックシートを備える。
【００７１】
本発明は、既存の支持フレームシステムと互換性のある改良された印刷スクリーンユニットを提供する。そのインターフェース部材は、取扱い及び実装中のダメージから印刷スクリーンのエッジを保護し、これにより印刷スクリーンの寿命を増加する。また、印刷スクリーンの鋭利なエッジは包囲されて、印刷スクリーンの取扱いを安全なものにする。
【００７２】
更には、インターフェース部材への印刷スクリーンの取付は、全体として印刷スクリーンユニットの製造を更に単純化して、接着ボンドに対する要望を不要にする。
【発明を実施するための最良の形態】
【００７３】
本発明の好ましい実施形態が、添付の図面を参照して、例としてのみ、以下で説明される。
【００７４】
図１～３は、ＷＯ－Ａ－２００３／０９３０１２に開示された従来の印刷スクリーンユニット１０を示す。
【００７５】
印刷スクリーンユニット１０は、この実施形態では矩形状の印刷スクリーン１２と、この印刷スクリーン１２を支持するための支持フレーム１４とを備える。支持フレームは、印刷スクリーン１２の対向するエッジのそれぞれの対に取り付けられる第１及び第２の対のインターフェース部材１６，１６，１７，１７と、このインターフェース部材１６，１６，１７，１７のそれぞれに結合する第１～第４のコーナピース１８ａ～ｄとを備える。
【００７６】
印刷スクリーン１２は、印刷される堆積物のパターンを規定する印刷開口２０のパターンを有する。印刷開口２０のパターンは、典型的にはレーザ切断又はエッチングによって形成される。印刷スクリーン１２は、典型的にはステンレス鋼のような金属製か、プラスチック製のシートを備える。
【００７７】
テンション機構が取り付けられる印刷スクリーン１２のエッジは各々、その長さに沿って複数の離隔された突起２２を備える。これら突起は、城郭風の構造体を規定するものであって、折り曲げられて取付要素２４を規定する。印刷スクリーン１２のエッジは各々、突起２２と交差する線に沿って折り曲げられる。この結果、突起２２は、フック要素を規定し、そして取付要素２４は、それによって規定されるように、印刷スクリーン１２の主本体との間で鋭角を囲う。

【００７８】
インターフェース部材１６，１６，１７，１７は各々、その長さに沿って延びた取付スロット３２を規定する取付区間２６を有する。この取付スロットには、印刷スクリーン１２の取付要素２４のそれぞれが配置される。
【００７９】
インターフェース部材１６，１６，１７，１７は各々、係合区間４０を更に有する。この係合区間は、印刷スクリーン１２に関して、取付区間２６の外側に配設されて、テンション機構との係合に備える。
【００８０】
係合区間４０は、内側に面した係合表面４２を有する。この係合表面は、それぞれのインターフェース部材１６，１６，１７，１７の長さに沿って延びると共に、テンション機構との捕捉的係合に備えるフック配置を規定する。
【００８１】
インターフェース部材１６，１６，１７，１７は各々、その遠端まで延びた凹部４４、この実施形態では実質的に矩形区間の凹部を有する。この凹部は、以下で更に詳細に説明されるように、それぞれのコーナピース１８ａ～ｄの舌要素４６，４８を受けるためのものである。
【００８２】
コーナピース１８ａ～ｄは各々、第１及び第２の舌要素４６，４８を有する。これら舌要素は、隣接するインターフェース部材１６，１６，１７，１７の遠端にある凹部４４のそれぞれに嵌合するために、互いに直交する方向に延びている。
【００８３】
この実施形態では、コーナピース１８ａ～ｄの舌要素４６，４８は、インターフェース部材１６，１６，１７，１７の遠端にある凹部４４に密着して嵌合するように構成されているが、舌要素４６，４８が、それぞれの凹部４４内で、印刷スクリーン１２に加えられた張力の方向へ移動することは許容する。この構成によって、インターフェース部材１６，１６，１７，１７は、取扱いされるときに実質的に堅牢なフレームを与えるが、テンション機構によって張力が与えられたときに、インターフェース部材１６，１６，１７，１７のそれぞれの対向する対が相対移動することは許容する。また、インターフェース部材１６，１６，１７，１７の相対移動を許容する場合、印刷スクリーン１２に均一な張力を与えるために、設計公差が配慮され得る。
【００８４】
図４～６は、本発明の第１の実施形態に係る印刷スクリーンユニット１１０を示す。
【００８５】
印刷スクリーンユニット１１０は、この実施形態では矩形状の印刷スクリーン１１２と、この印刷スクリーン１１２を支持するための支持フレーム１１４とを備える。支持フレームは、印刷スクリーン１１２の対向するエッジに取り付けられる第１及び第２の対のインターフェースユニット１１６，１１６，１１７，１１７と、このインターフェースユニット１１６，１１６，１１７，１１７のそれぞれに結合する第１～第４のコーナピース１１８ａ～ｄとを備える。
【００８６】
印刷スクリーン１１２は、印刷される堆積物のパターンを規定する印刷開口１２０のパターンを有する。印刷開口１２０のパターンは、当該技術分野において周知であるように、例えばレーザ切断又はエッチングによって形成され得る。印刷スクリーン１１２は、ステンレス鋼のような金属製か、プラスチック製のシートを備える。
【００８７】
テンション機構が取り付けられる印刷スクリーン１１２のエッジは各々、その長さに沿って、穴あき係合構造を規定する複数の係合開口１２４を備える。この穴あき係合構造は、インターフェースユニット１１６，１１６，１１７，１１７のそれぞれの少なくとも１つの結合要素１３０によって係合され、以下で更に詳細に説明されるように、印刷スクリ

ーン１１２のエッジをインターフェースユニット１１６，１１６，１１７，１１７のそれぞれに結合する。

【００８８】

この実施形態では、係合開口１２４は、円形の形状である。しかしながら、係合開口１２４は、任意の形状、例えば、方形、三角形、涙形又は長尺形でもよい。

【００８９】

この実施形態では、印刷スクリーン112のエッジは各々、第１及び第２の行の係合開口１２４ａ，ｂを有する。これらは、一方が他方の内側に配設され、そして印刷スクリーン１１２のそれぞれのエッジに沿ってオフセットされた関係に配置されている。

【００９０】

この実施形態では、係合開口１２４は、エッチング（化学ミリング）によって形成される。他の実施形態では、係合開口１２４は、プレス工具やレーザを使用して形成され得る。別の実施形態では、係合開口１２４は、放電機械加工（ＥＤＭ）やウオータジェットミリングによって形成され得る。これらの組立技術は、いくつかの印刷スクリーン１１２の同時組み立てを可能にする。更に他の実施形態では、印刷スクリーン１１２は、電気鋳造よって形成され得る。また、係合開口１２４は、印刷スクリーン１１２の形成時に形成される。

【００９１】

一実施形態では、係合開口１２４は、印刷開口１２０のパターンと同時に形成され得る。

【００９２】

インターフェースユニット１１６，１１６，１１７，１１７は各々、テンション機構との係合に備えたインターフェース部材１２６、この実施形態では印刷スクリーン１１２のそれぞれのエッジの長さに沿って延びる長尺な部材と、このインターフェース部材１２６を印刷スクリーン１１２のそれぞれのエッジに結合する少なくとも１つの結合要素１３０とを備える。

【００９３】

インターフェース部材１２６は、結合区間１３６を有する。この結合区間は、第１の下側本体部分１３８と第２の上側本体部分１４０とを備えて、その長さに沿って延びる結合スロット１４２を規定する。この結合スロット内には、少なくとも１つの結合要素１３０と、印刷スクリーン１１２のエッジのそれぞれが配置され、印刷スクリーン１１２のそれぞれのエッジが、少なくとも１つの結合要素１３０によって、結合区間１３６内に捕捉的に保持されるようにする。

【００９４】

この実施形態では、結合スロット１４２は、ここでは平坦な支持区間を含んだ第１の支持スロット部分１４４を備える。この第１の支持スロット部分は、少なくとも１つの結合要素１３０を支持すると共に、その内側エッジに係合表面１４６を有する。この第１の支持スロット部分に対し、インターフェース部材１２６に伸長力が加えられたときに、少なくとも１つの結合要素１３０が係合される。

【００９５】

この実施形態では、結合スロット１４２は、第２のスロット部分１４８を更に備える。この第２の支持スロット部分は、少なくとも１つの凹部１５０を有する。このスロットは、ここでは第１及び第２の平行なスロット１５０ａ，ｂによって規定される。これらスロットは、印刷スクリーン１１２のエッジの各々における係合開口１２４ａ，ｂの第１及び第２の行と見当合わせされている。

【００９６】

インターフェース部材１２６は、印刷スクリーン１１２に関して、結合区間１３６の外側に配設されて、テンション機構との係合に備えた係合区間１５２を更に有する。

【００９７】

係合区間１５２は、内側に面した係合表面１５４を有する。この係合表面は、この実施

形態では連続表面によって規定され、インターフェース部材１２６の長さに沿って延びている。係合表面１５４は、印刷スクリーン１１２に関して、その自由エッジから外側に傾いて、テンション機構との捕捉的係合に備えたフック配置を規定する。

【００９８】

以下で認められるように、係合区間１５２は、連続表面によって規定される場合、広範囲の種々の製造技術、例えば機械加工、ルーティング及び押出成形による組立を可能にする。

【００９９】

インターフェース部材１２６は、以下で更に詳細に説明されるように、その遠端に、それぞれのコーナピース１１８ａ～ｄの舌要素１６６，１７０を受けるための、この実施形態では実質的に矩形区間の凹部１５６を更に有する。

【０１００】

この実施形態では、結合要素１３０は各々、ここでは矩形区間の長尺なバー又はストリップの形態の長尺な本体１５７を備える。この本体は、インターフェース部材１２６のそれぞれにおける結合スロット１４２の支持スロット部分１４４に嵌合するように構成されている。結合要素はまた、その長さに沿った、ここでは突出するスタッドの形態の複数の係合突起１５８を備える。これら係合突起は、突出する係合構造を規定すると共に、上述したように、印刷スクリーン１１２のエッジのそれぞれに、相方の係合開口１２４を係合させるように構成されている。

【０１０１】

この実施形態では、係合突起１５８は、円形の形状であって、印刷スクリーン１１２の相方の係合開口１２４と緊密に嵌合するような形状及び構成を有する。しかしながら、係合突起１５８は、印刷スクリーン１１２の係合開口１２４と同様に、任意の形状、例えば方形、三角形、涙形又は長尺形であってもよい。

【０１０２】

この実施形態では、係合突起１５８の少なくともいくつかの長さは、以下のようなものである。即ち、少なくとも１つの結合要素１３０がそれぞれのインターフェース部材１２６の結合スロット１４２の第１のスロット部分１４４に嵌入したときに、係合突起１５８の遠端が、それぞれのインターフェース部材１２６の結合スロット１４２の第２のスロット部分１４８の少なくとも１つの凹部１５０内に延びるようにするものである。

【０１０３】

この実施形態では、結合要素１３０は各々、第１及び第２の行の係合突起１５８ａ，ｂを有する。これらは、一方が他方の内側に配設され、そして結合要素１３０の長さに沿ってオフセットされた関係に配置されている。

【０１０４】

この実施形態では、インターフェースユニット１１６，１１６，１１７，１１７は各々、単一の結合要素１３０を有する。この結合要素は、それぞれのインターフェース部材１２６の長さ、又は少なくとも実質的にその全長に沿って延びている。

【０１０５】

代替実施形態では、インターフェースユニット１１６，１１６，１１７，１１７は各々、複数の結合要素１３０を有することがある。これら結合要素は一緒に、それぞれのインターフェース部材１２６の長さ、又は少なくとも実質的にその全長に沿って延びている。一実施形態では、隣接する結合要素１３０の端部は、端から端までの関係で並置される。もう１つの実施形態では、隣接する結合要素１３０の端部は、一方が他方から離隔される。これらの構成によって、普通の組の長さの結合要素１３０が組み合わされて、異なる長さのインターフェース部材１２６を考慮することができる。

【０１０６】

この実施形態では、コーナピース１１８ａ～ｄは各々、第１及び第２の結合要素１５９，１６０を備える。これらの結合要素は一緒にロックして、それぞれのコーナピース１１８ａ～ｄを規定する。

【０１０７】
この実施形態では、第１の結合要素１５９は、本体要素１６２を備える。この本体要素は、そこを通して第１の方向に延びたスロット１６４、ここではインターフェース部材１２６の遠端にある凹部１５６と同じ矩形区間のスロットを有する。第１の結合要素はまた、インターフェース部材１２６の遠端にある凹部１５６のそれぞれに嵌合するための舌要素１６６を備える。この舌要素は、本体要素１６２から、その中のスロット１６４の第１の方向と直交する第２の方向に延びている。
【０１０８】
この実施形態では、第２の結合要素１６０は、本体要素１６８と、舌要素１７０とを備える。この舌要素は、インターフェース部材１２６の遠端にある凹部１５６の隣接するものに嵌合するためのもので、本体要素１６８から延びている。第２の結合要素１６０の本体要素１６８は、第１の結合要素１５９の本体要素１６２にあるスロット１６４にスナップ式に密着嵌合するように構成されている。このため、結合要素１５９，１６０の舌要素１６６，１７０は、スロットに挿入されたときに、結合構成にロックされる。一実施形態では、結合要素１５９，１６０は、一緒に接合され得る。
【０１０９】
この構成により、結合要素１５９，１６０は、嵌合されるコーナピース１１８ａ～ｄの最後のものを、その場で組立てることを可能にする。即ち、最後のコーナピース１１８ａ～ｄを組み立てる場合、それぞれの対の結合要素１５９，１６０の舌要素１６６，１７０は、インターフェース部材１２６の遠端にある凹部１５６に挿入され得る。ここで認められるべきことは、コーナピース１１８ａ～ｄの３つは、予め組み立てられ得るので、その場で組み立てられる必要はない、という点である。事実、一実施形態では、コーナピース１１８ａ～ｄの３つは、一体的ユニットとして、典型的には成型品又は鋳造品として製作され得る。
【０１１０】
この実施形態では、結合要素１５９，１６０の舌要素１６６，１７０は、インターフェース部材１２６の遠端にある凹部１５６に密着して嵌合するように構成されているが、舌要素１６６，１７０が、それぞれの凹部１５６内で、印刷スクリーン１１２に加えられた張力の方向へ移動することは許容する。この構成によって、インターフェース部材１２６は、取扱いされるときに実質的に堅牢なフレームを与えるが、テンション機構によって張力が与えられたときに、インターフェース部材１２６のそれぞれの対向する対が相対移動することは許容する。また、インターフェース部材１２６の相対移動を許容する場合、印刷スクリーン１１２に均一な張力を与えるために、設計公差が配慮され得る。
【０１１１】
支持フレーム１１４を印刷スクリーン１１２に嵌合する場合、インターフェースユニット１１６，１１６，１１７，１１７は、印刷スクリーン１１２のそれぞれのエッジに嵌合され、そしてインターフェースユニット１１６，１１６，１１７，１１７の端部は、コーナピース１１８ａ～ｄによって結合される。１つのインターフェースユニット１１６，１１６，１１７，１１７を印刷スクリーン１１２に嵌合する場合、そのインターフェースユニット１１６，１１６，１１７，１１７の少なくとも１つの結合要素１３０は、印刷スクリーン１１２の１つのエッジに嵌合される。この場合、少なくとも１つの結合要素１３０の係合突起１５７を、印刷スクリーン１１２のそれぞれのエッジにある相方の係合開口１２４に挿入し、それから少なくとも１つの結合要素１３０と印刷スクリーン１１２のエッジをそれぞれのインターフェース部材１２６の結合スロット１４２内に滑入させる。そのようにインターフェース部材１２６に挿入された少なくとも１つの結合要素１３０と印刷スクリーン１１２のエッジによって、印刷スクリーン１１２のエッジは、インターフェース部材１２６で捕捉的に保持される。この手順は、それから他のインターフェースユニット１１６，１１６，１１７，１１７を印刷スクリーン１１２の他のエッジに嵌合する場合に繰り返される。そのように嵌合されたインターフェースユニット１１６，１１６，１１７，１１７とコーナピース１１８ａ～ｄは嵌合され、インターフェース部材１２６のそれ

ぞれの端部を結合して、支持フレーム１１４を形成する。

【０１１２】

図７及び８は、本発明の第２の実施形態に係る印刷スクリーンユニットを示す。

【０１１３】

この実施形態の印刷スクリーンユニット１１０は、上述した第１の実施形態の印刷スクリーンユニット１１０とよく似ているので、不要な説明の重複を避けるために、同様の部分を同様の参照符号で示しながら、違いだけが詳細に説明される。

【０１１４】

この実施形態の印刷スクリーンユニット１１０が上述した第１の実施形態の印刷スクリーンユニット１１０と異なる点は、インターフェースユニット１１６，１１６，１１７，１１７とコーナピース１１８ａ～ｄの構成にある。

【０１１５】

この実施形態では、インターフェースユニットの対向する対の一方の対１１６，１１６は、インターフェースユニットの対向する対の他方の対１１７，１１７よりも長く、他方の対のインターフェースユニット１１７，１１７の隣接する端部に少なくとも部分的に重なる。また、コーナピース１１８ａ～ｄは、一方の対のインターフェースユニット１１６，１１６の端部に配設されたストップ要素によって規定される。この実施形態では、一方の対のインターフェースユニット１１６，１１６は、印刷スクリーン１１２のそれぞれのエッジと実質的に同じ長さを持つが、図８に示されているように、一方の対のインターフェースユニット１１６，１１６のインターフェース部材１２６は、その少なくとも１つの結合要素１３０及び印刷スクリーン１１２のそれぞれのエッジよりも僅かに長い。これは、張力がかかったときの印刷スクリーン１１２の延びを考慮するためである。

【０１１６】

この構成により、一方の対のインターフェースユニット１１６，１１６は、他方の対のインターフェースユニット１１７，１１７を捕捉するように作用すると共に、それらが印刷スクリーン１１２のそれぞれのエッジから滑り出ないようにする。また、一方の対のインターフェースユニット１１６，１１６は、コーナピース１１８ａ～ｄによって、印刷スクリーン１１２から滑り出ないようにされている。

【０１１７】

この実施形態では、コーナピース１１８ａ～ｄは、一方の対のインターフェースユニット１１６，１１６のそれぞれの端部に取り付けられたエンドキャップを備える。好ましい実施形態では、コーナピース１１８ａ～ｄは、金属又は合成材料で形成され得る。

【０１１８】

この実施形態では、コーナピース１１８ａ～ｄは、ここではボンド接着によって、インターフェースユニット１１６，１１６の端部に固定的に結合される。代替実施形態では、コーナピース１１８ａ～ｄは、ピン又はネジによって固定され得る。

【０１１９】

代替実施形態では、コーナピース１１８ａ～ｄは、他方の対のインターフェースユニット１１７，１１７のそれぞれの端部に取り付けられたエンドキャップを備える。

【０１２０】

図９及び１０は、本発明の第３の実施形態に係る印刷スクリーンユニットを示す。

【０１２１】

この実施形態の印刷スクリーンユニット１１０は、上述した第１の実施形態の印刷スクリーンユニット１１０とよく似ているので、不要な説明の重複を避けるために、同様の部分を同様の参照符号で示しながら、違いだけが詳細に説明される。

【０１２２】

この実施形態の印刷スクリーンユニット１１０が上述した第１の実施形態の印刷スクリーンユニット１１０と異なる点は、インターフェースユニット１１６，１１６，１１７，１１７とコーナピース１１８ａ～ｄの構成にある。

【０１２３】

この実施形態では、インターフェースユニットの対向する対の一方の対１１６，１１６は、インターフェースユニットの対向する対の他方の対１１７，１１７よりも長く、他方の対のインターフェースユニット１１７，１１７の隣接する端部に少なくとも部分的に重なる。また、コーナピース１１８ａ～ｄは、一方の対のインターフェースユニット１１６，１１６の端部に配設されたストップ要素によって規定される。この実施形態では、一方の対のインターフェースユニット１１６，１１６、即ちインターフェース部材１２６とその少なくとも１つの結合要素１３０は、印刷スクリーン１１２のそれぞれのエッジより長い長さを持つ。図１０に示されているように、少なくとも１つの結合要素１３０は、一方の対のインターフェースユニット１１６，１１６のインターフェース部材１２６よりも僅かに短い。これは、張力がかかったときの印刷スクリーン１１２の延びを考慮するためである。

【０１２４】

この構成により、一方の対のインターフェースユニット１１６，１１６は、他方の対のインターフェースユニット１１７，１１７を捕捉するように作用すると共に、それらが印刷スクリーン１１２のそれぞれのエッジから滑り出ないようにする。また、一方の対のインターフェースユニット１１６，１１６は、コーナピース１１８ａ～ｄによって、印刷スクリーン１１２から滑り出ないようにされている。

【０１２５】

この実施形態では、コーナピース１１８ａ～ｄは、一方の対のインターフェースユニット１１６，１１６のそれぞれの端部に取り付けられたエンドキャップを備える。好ましい実施形態では、コーナピース１１８ａ～ｄは、金属又は合成材料で形成され得る。

【０１２６】

この実施形態では、コーナピース１１８ａ～ｄは、ここではボンド接着によって、インターフェースユニット１１６，１１６の端部に固定的に結合される。代替実施形態では、コーナピース１１８ａ～ｄは、ピン又はネジによって固定され得る。

【０１２７】

代替実施形態では、コーナピース１１８ａ～ｄは、他方の対のインターフェースユニット１１７，１１７のそれぞれの端部に取り付けられたエンドキャップを備える。

【０１２８】

一実施形態では、図１１に示されているように、一方の対のインターフェースユニット１１６，１１６の少なくとも１つの結合要素１３０は、そのインターフェース部材１２６よりも短くなるように、この実施形態では印刷スクリーン１１２のそれぞれのエッジと実質的に同じ長さを持つように形成されている。また、コーナピース１１８ａ～ｄは各々、舌要素１７２を有する。この舌要素は、一方の対のインターフェースユニット１１６，１１６のインターフェース部材１２６の結合スロット１４２の端部に押し込み嵌合されて、コーナピース１１８ａ～ｄを摩擦的に保持する。この実施形態では、コーナピース１１８ａ～ｄの各々の舌要素１７２は、一方の対のインターフェースユニット１１６，１１６のインターフェース部材１２６の端部の各々において延ばされた長さと実質的に同じ長さを持つが、僅かに短い。これは、張力がかかったときの印刷スクリーン１１２の延びを考慮するためである。

【０１２９】

図１２及び１３は、本発明の第４の実施形態に係る印刷スクリーンユニットを示す。

【０１３０】

この実施形態の印刷スクリーンユニット１１０は、上述した第１の実施形態の印刷スクリーンユニット１１０とよく似ているので、不要な説明の重複を避けるために、同様の部分を同様の参照符号で示しながら、違いだけが詳細に説明される。

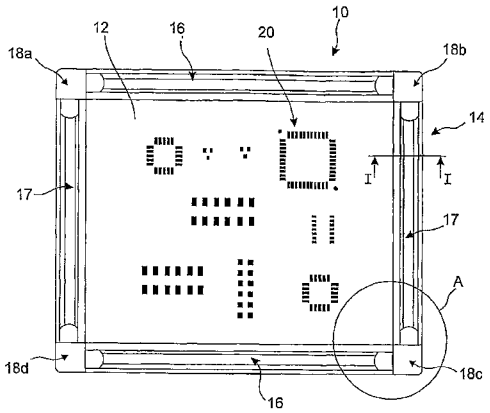
【０１３１】

この実施形態の印刷スクリーンユニット１１０が上述した第１の実施形態の印刷スクリーンユニット１１０と異なる点は、インターフェースユニット１１６，１１６，１１７，１１７とコーナピース１１８ａ～ｄの構成にある。

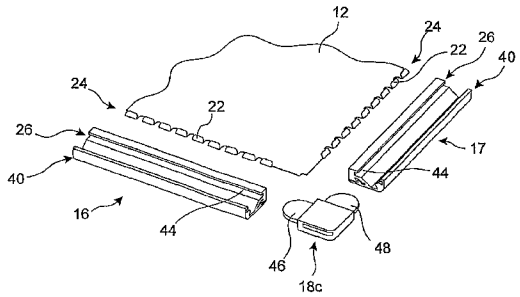
【０１３２】
この実施形態では、インターフェースユニットの対向する対の一方の対１１６，１１６は、インターフェースユニットの対向する対の他方の対１１７，１１７よりも長く、他方の対のインターフェースユニット１１７，１１７の隣接する端部に少なくとも部分的に重なる。また、コーナピース１１８ａ～ｄは、一方の対のインターフェースユニット１１６，１１６のそれぞれの端部によって規定される。
【０１３３】
この実施形態では、一方の対のインターフェースユニット１１６，１１６のインターフェース部材１２６は、印刷スクリーン１１２のそれぞれのエッジよりも長い長さを持つ。また、一方の対のインターフェースユニット１１６，１１６の少なくとも１つの結合要素１３０は、そのインターフェース部材１２６よりも短くなるように、この実施形態では印刷スクリーン１１２のそれぞれのエッジと実質的に同じ長さを持つように形成されている。そして、一方の対のインターフェースユニット１１６，１１６のインターフェース部材１２６の端部の各々における延ばされた長さは、コーナピース１１８ａ～ｄを規定する。
【０１３４】
この実施形態では、一方の対のインターフェースユニット１１６，１１６は各々、そのインターフェース部材１２６のそれぞれの端部に配設された保持要素１７４を有する。この保持要素は、インターフェース部材１２６を印刷スクリーン１１２のそれぞれのエッジに保持するように作用する。この実施形態では、保持要素１７４は、印刷スクリーン１１２の端部を僅かに超えた位置に配置されている。このため、張力がかかったときの印刷スクリーン１１２の延びが考慮される。この実施形態では、保持要素１７４は、ピンを備えるが、他の実施形態では、ネジを備えることもある。
【０１３５】
この構成により、一方の対のインターフェースユニット１１６，１１６は、他方の対のインターフェースユニット１１７，１１７を捕捉するように作用すると共に、それらが印刷スクリーン１１２のそれぞれのエッジから滑り出ないようにする。また、一方の対のインターフェースユニット１１６，１１６は、その保持要素１７４によって、印刷スクリーン１１２から滑り出ないようにされている。
【０１３６】
最後に、本発明はその好ましい実施形態で説明されたが、添付の請求の範囲によって規定された範囲から逸脱することなく、多くの異なる仕方で変形され得る点が理解されるであろう。
【０１３７】
例えば、１つの変形例では、印刷スクリーン１１２は、そのエッジの各々に沿って係合開口１２４の任意の配置を有することができる。また、結合要素１３０は各々、係合突起１５８の任意の相方配置を有することができる。この場合、インターフェース部材１２６は、１以上の相方凹部１５０を有する。そのような代替実施形態では、印刷スクリーン１１２は、そのエッジの各々に沿って、任意数の行の係合開口１２４、例えば単一行又は３以上の行を有することができる。そして、結合要素１３０は各々、任意相方数の行の係合突起１５８を有することができる。この場合、インターフェース部材１２６は、１以上の相方凹部１５０を有する。他の実施形態では、印刷スクリーン１１２の係合開口１２４と結合要素１３０の係合突起１５８は、行以外の形態でも配置され得る。
【０１３８】
もう１つの変形例では、図１４に示されているように、印刷スクリーン１１２は、具体化された係合開口１２４の代わりに係合突起１５８を有することができ、またインターフェースユニット１１６，１１６，１１７，１１７の結合要素１３０は、具体化された係合突起１５８の代わりに係合開口１２４を有することができる。もう１つの変形例では、印刷スクリーン１１２は、係合開口１２４と係合突起１５８の組合せを有することができ、またインターフェースユニット１１６，１１６，１１７，１１７の結合要素１３０は、係合開口１２４と係合突起１５８の相方組合せを有することができる。

【図面の簡単な説明】
【０１３９】
【図１】従来の印刷スクリーンユニットの平面図を示す。
【図２】図１の印刷スクリーンユニットの１コーナ領域（図１の領域Ａ）の上から見た分解斜視図を示す。
【図３】図１の印刷スクリーンユニットのエッジ領域を通る（図１の断面Ｉ－Ｉに沿った）縦断面図を示す。
【図４】本発明の第１の実施形態に係る印刷スクリーンユニットの平面図を示す。
【図５】図４の印刷スクリーンユニットの１コーナ領域（図４の領域Ｂ）の下から見た分解斜視図を示す。
【図６】図４の印刷スクリーンユニットのエッジ領域を通る（図４の断面ＩＩ－ＩＩに沿った）縦断面図を示す。
【図７】本発明の第２の実施形態に係る印刷スクリーンユニットの平面図を示す。
【図８】図７の印刷スクリーンユニットの（図７の断面ＩＩＩ－ＩＩＩに沿った）縦断面図を示す。
【図９】本発明の第３の実施形態に係る印刷スクリーンユニットの平面図を示す。
【図１０】図９の印刷スクリーンユニットの（図９の断面ＩＶ－ＩＶに沿った）縦断面図を示す。
【図１１】図９の印刷スクリーンユニットの一変形例の（図９の断面ＩＶ－ＩＶに沿った）縦断面図を示す。
【図１２】本発明の第４の実施形態に係る印刷スクリーンユニットの平面図を示す。
【図１３】図１２の印刷スクリーンユニットの（図１２の断面Ｖ－Ｖに沿った）縦断面図を示す。
【図１４】図１の印刷スクリーンユニットの一変形例の１コーナ領域（図１の領域Ａ）の上から見た分解斜視図を示す。
【符号の説明】
【０１４０】
１１０　印刷スクリーンユニット
１１２　印刷スクリーン
１１４　支持フレーム
１１６，１１７　インターフェースユニット
１２４　係合開口
１２６　インターフェース部材
１３０　結合要素
１４２　結合スロット
１５８　係合突起

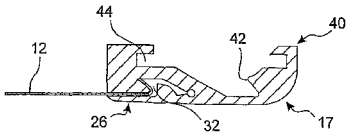
【図１】



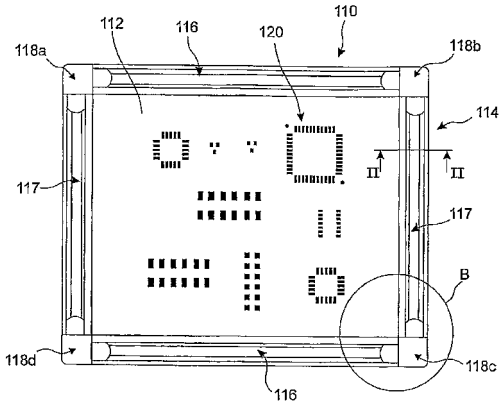
【図２】



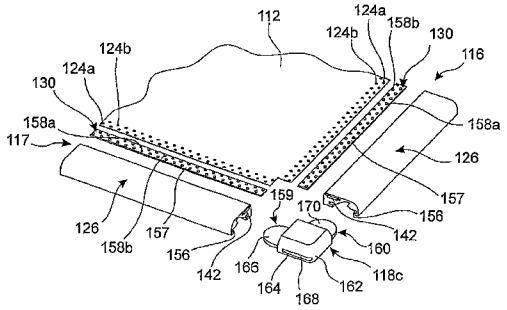
【図３】



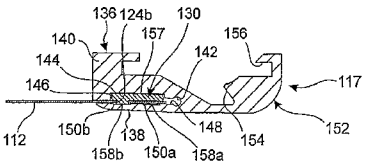
【図４】



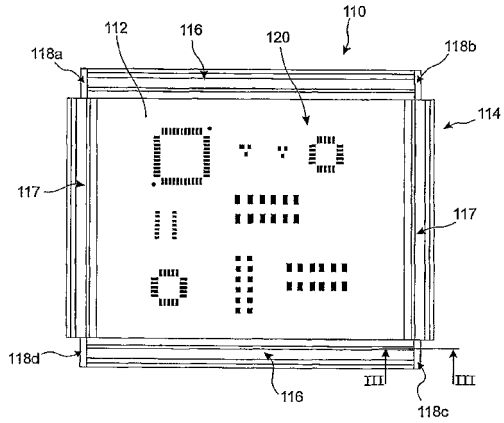
【図５】



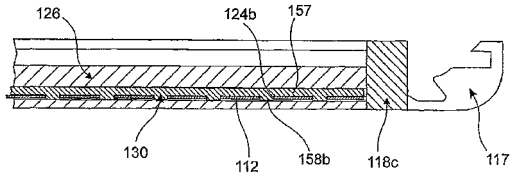
【図６】



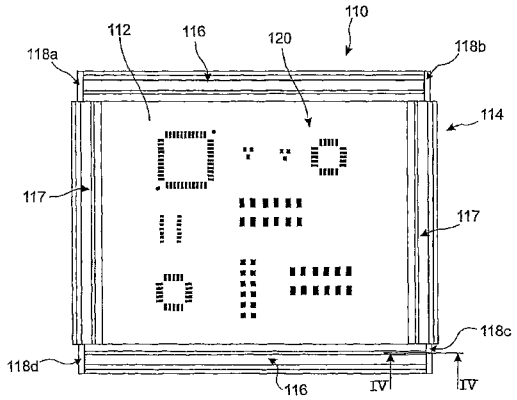
【図７】



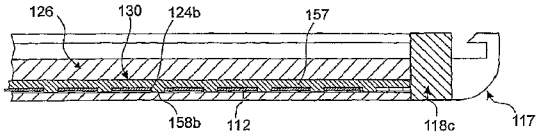
【図８】



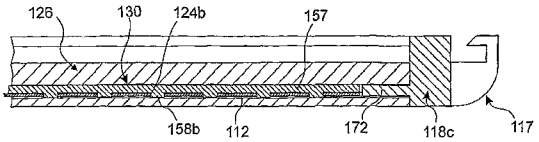
【図９】



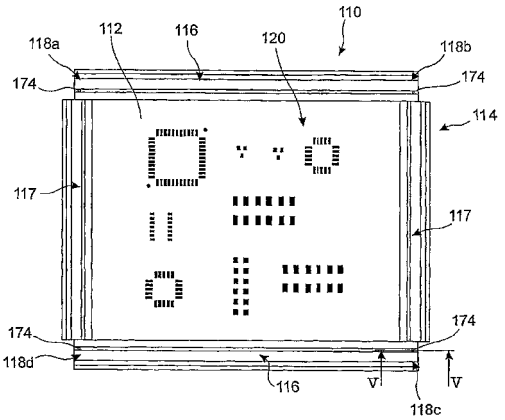
【図１０】



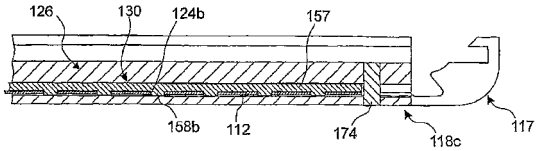
【図１１】



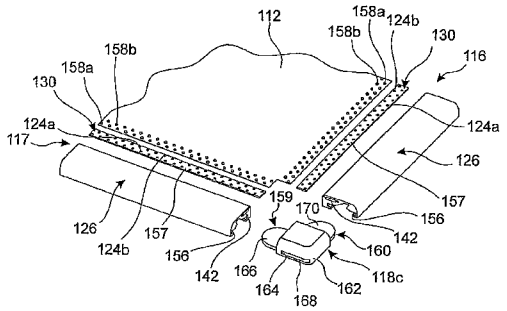
【図１２】



【図１３】



【図１４】



フロントページの続き

(72)発明者　ジェフリーズ　ピーター　ジョン
イギリス国、ディーティー１　２エスエックス、ドーセット州、ドーチェスター、ガーランド　クレセント　１７
(72)発明者　スミス　テリー　アンドリュウイ
ギリス国、ディーティー４　９キューユー、ドーセット州、ウェーマス、パーベック　クローズ　３８
(72)発明者　ウェルドン　アンソニー　マイケル
イギリス国、ディーティー５　２ビービー、ドーセット州、ポートランド、イーストン、パークエステイト　ロード　２１

審査官　中村　真介

(56)参考文献　国際公開第０３／０１５４８６（WO，Ａ１）
特表平０７－５０７２４３（ＪＰ，Ａ）
特開２００６－００１２８２（ＪＰ，Ａ）
特開２００６－２１２９５６（ＪＰ，Ａ）
特開２００４－２６２２１６（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
B41F　15/00-15/46