

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4059305号
(P4059305)

(45) 発行日 平成20年3月12日(2008.3.12)

(24) 登録日 平成19年12月28日(2007.12.28)

(51) Int.Cl.

F I

B 4 1 F 15/36 (2006.01)

B 4 1 F 15/36

A

請求項の数 6 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願平9-180180	(73) 特許権者	505348027
(22) 出願日	平成9年7月4日(1997.7.4)		株式会社日立プラズマパテントライセンシング
(65) 公開番号	特開平11-20127		東京都千代田区大手町二丁目2番1号
(43) 公開日	平成11年1月26日(1999.1.26)	(74) 代理人	100065248
審査請求日	平成16年7月2日(2004.7.2)		弁理士 野河 信太郎
前置審査		(72) 発明者	白川 良美
			鹿児島県薩摩郡入来町副田5950番地
			株式会社九州富士通エレクトロニクス内
		(72) 発明者	川辺 省一
			鹿児島県薩摩郡入来町副田5950番地
			株式会社九州富士通エレクトロニクス内
		(72) 発明者	佐坂 正明
			鹿児島県薩摩郡入来町副田5950番地
			株式会社九州富士通エレクトロニクス内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スクリーン印刷装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

印刷材料をスクリーンの開口部を通過させて被印刷面に塗布するスクリーン印刷装置であって、印刷パターンに対応した形状の印刷材料通過用開口部を有するスクリーンと、前記スクリーンを所定の張力をもって支持する四辺形のスクリーン固定用フレームと、前記スクリーン固定用フレームにおける少なくとも対向する2つの枠体辺部の少なくとも一方の側面に圧力を印加する手段とを備え、前記圧力を印加する手段は、印刷時その圧力により、前記フレームの枠体辺部を内方向に変形させて前記スクリーンの開口部の外形寸法が縮小する方向にこの開口部の外形寸法を調整し、

前記圧力を印加する手段が、一方の枠体辺部の側面全体に面接触する当接ブロックと、他方の枠体辺部の側面に押圧力を加える応力印加手段とを備えることを特徴とするスクリーン印刷装置。

【請求項2】

基板上に並列された複数の隔壁の間に形成される細長い溝内に、ストライプ状の蛍光体ペーストを充填するスクリーン印刷装置であって、前記複数の細長い溝の形状に対応した複数の開口部を有するスクリーンと、前記スクリーンを所定の張力をもって支持する四辺形のスクリーン固定用フレームと、前記スクリーン固定用フレームにおける前記ストライプ状開口部群と平行する2つの枠体辺部の少なくとも一方の側面に圧力を印加する手段とを備え、前記圧力を印加する手段は、印刷時その圧力により、前記フレームの枠体辺部を内方向に変形させて前記スクリーンのストライプ状開口部の幅寸法を縮小し、当該開口部の

10

20

配列ピッチを前記基板上の細長い溝の配列ピッチと一致させ、
前記圧力を印加する手段が、一方の枠体辺部の側面全体に面接触する当接ブロックと、他方の枠体辺部の側面に押圧力を加える応力印加手段とを備えることを特徴とするスクリーン印刷装置。

【請求項 3】

前記スクリーンのストライプ状開口部群のトータルピッチを検出する手段をさらに備え、この検出出力に基づいて前記応力印加手段による押圧力を制御することを特徴とする請求項 2 記載のスクリーン印刷装置。

【請求項 4】

応力印加手段は、エアーシリンダーを備える請求項 1 ~ 3 の何れか 1 つに記載のスクリーン印刷装置。

10

【請求項 5】

前記フレームの一方の枠体辺部を支持する当接ブロック側マスク支持体と、前記フレームの他方の枠体辺部を支持する応力印加手段側マスク支持体とをさらに備え、これらのマスク支持体が互いに独立して配置されていることを特徴とする請求項 1 ~ 4 の何れか 1 つに記載のスクリーン印刷装置。

【請求項 6】

前記当接ブロック側マスク支持体は、前記フレームの一方の枠体辺部を上下方向の押圧力によって固定し、かつ前記当接ブロックを介して前記フレームの一方の枠体辺部の側面を支持する請求項 5 に記載のスクリーン印刷装置。

20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、カラー表示用のプラズマディスプレイパネルにおける蛍光体等の微細なパターン膜を形成するのに好適なスクリーン印刷方法及びスクリーン印刷装置に関する。
カラープラズマディスプレイパネル等のフラットディスプレイ装置においては、その表示品質を向上させるために、蛍光体、隔壁、電極等の微細なパターンの膜を精度良く印刷することが求められている。

【0002】

【従来の技術】

30

図 10 は、従来のスクリーン印刷方法、印刷装置を説明するためのスクリーンマスクを示すものであり、図 10 (a) は斜視図、図 10 (b) は a - a ' 部の断面図である。
スクリーン印刷は、図 10 に示すように、印刷パターンに対応した形状の開口部 33 a が形成されたスクリーン 33 が、金属製の枠状フレーム 32 に所定の張力をもって支持されてなるスクリーンマスク 31 を用いて行われる。このスクリーンマスク 31 は、被印刷物に対して所定の間隙を設けて配置される。

【0003】

例えば、カラープラズマディスプレイパネル（以下 PDP と称する）の蛍光体印刷を行う場合、アドレス電極、誘電体層及びストライプ状の隔壁が形成されたガラス基板は、上記スクリーンマスク 31 の下方に搬送され、搬送後スクリーンマスク 31 の開口部との位置合わせが行なわれる。その位置合わせは、ガラス基板上の隔壁間に形成される細長い溝と、スクリーン 33 における前記溝の形状に対応したストライプ状の開口部 33 a とが対向するように調整される。

40

【0004】

この位置合わせ後、スクリーンマスク 31 のスクリーン上に所定の発光色、例えば赤色の蛍光体ペーストを供給し、スクリーン 33 上でのスキージの摺動により、開口部 33 a を介して当該蛍光体ペーストをガラス基板上の所定の隔壁間の溝内に充填する。
このようにして赤色の蛍光体ペーストの塗布を終了した後、緑色及び青色の蛍光体ペーストについて、開口部位置の異なる各々のスクリーンマスクを用いて同様な手法により緑色、青色に対応する隔壁間の溝内に順次充填し、蛍光体印刷を完了する。

50

【 0 0 0 5 】

【 発明が解決しようとする課題 】

表示品質を向上させるための高解像度化に伴い、蛍光体が印刷される隔壁間の溝のピッチは微細化する傾向にあり、蛍光体印刷に用いる上記スクリーンマスク 3 1 も微細なピッチの開口部 3 3 a を有するものとなっている。また表示画面が大型化する傾向にあって、開口部の数量も増大している。

【 0 0 0 6 】

しかしながら、従来のスクリーン印刷装置と印刷方法では、そのような微細ピッチのパターンにおいて精度良い印刷を持続させることが困難になっている。

すなわち、上述したようにスクリーンマスクを用いる印刷方法においては、印刷時の条件、例えばスキージ圧や蛍光体ペーストの粘度の微妙な変化による寸法誤差、または使用回数や時間経過に伴うスクリーン自体の拡張による印刷位置の変化等を要因とする印刷精度の低下が生じる。

【 0 0 0 7 】

このような印刷精度の低下は、微細パターンの場合、隔壁間の溝内へ充填される蛍光体ペースト量の不足、さらに精度低下が著しい場合には、不所望な場所への印刷、例えば赤色の蛍光体が緑色の蛍光体を充填すべき隔壁間の溝に印刷される等、致命的な欠陥の発生を引き起こすことになる。

印刷条件による寸法誤差は、マスク設計時に印刷条件を考慮することによる予測から、ある程度抑えることも可能で、致命的欠陥の発生は防止できるが、マスクの使用回数には限界があり、誤差発生時点での交換が必要となる。

【 0 0 0 8 】

また、スクリーンマスクの設計には、熟練者であっても長期間を必要とするため、寸法誤差の発生や仕様変更等によるマスクパターンの変更は簡単ではなく、即座な対応は困難である。

本発明は、上記課題を解決して、スクリーンマスクの寸法調整を可能にすることにより、スクリーンマスクの設計を容易にすると共に、印刷条件やスクリーンの拡張による寸法誤差、或いは仕様変更に対応できるスクリーン印刷方法及びスクリーン印刷装置を提供することを目的としている。

【 0 0 0 9 】

【 課題を解決するための手段 】

上記課題を解決するための本発明は、印刷パターンに対応する開口部が形成され、かつフレームに張られたスクリーンを用いて、被印刷面に印刷材料を印刷するスクリーン印刷方法であって、

前記フレームに対して、その側面に圧力を加えるか、もしくは引っ張り力を与えることにより、該フレームを変形させて前記スクリーンの開口部寸法を縮小もしくは拡張した状態で、前記印刷材料を当該スクリーンの開口部を介して前記被印刷面に印刷することを特徴としている。

【 0 0 1 0 】

要するに本発明のスクリーン印刷方法では、スクリーン固定用のフレームに外力を加えて、スクリーンの面内方向の形状を縮小或いは拡張し、スクリーンの開口部寸法を微調整する。

そのため、高精度の印刷が可能であるし、印刷条件の変化や仕様変更等による印刷パターンの寸法変更に対応可能であるとともに、マスクの設計も簡単となる。

【 0 0 1 1 】

【 発明の実施の形態 】

以下、本発明の実施例を図面を参照しながら詳細に説明する。

図 1 は本発明の第一実施例を説明するためのスクリーンマスクと応力印加手段の斜視図、図 2 は図 1 の a - a ' 線に沿った断面図、図 3 は応力印加手段の詳細図である。

【 0 0 1 2 】

スクリーンマスク 1 は、図 1 及び図 2 に示すように、アルミニウム製の四辺形のスクリーン固定用フレーム（以下フレームと記す）2 と、該フレームに所定の張力をもって接着支持されたスクリーン 3 とから構成される。

フレーム 2 は、印刷時に後述するように、マスク支持体 6 に支持されるとともに、印刷条件や使用回数（印刷回数）等を考慮して予め設定された圧力が応力印加手段により加えられる。スクリーン 3 は、ステンレス製のメタルメッシュに乳剤を塗布したもので、乳剤を塗布しない部分が印刷パターンに対応した開口部となる。この開口部については、図 5 及び図 6 を参照して後で詳述する。

【 0 0 1 3 】

前記マスク支持体 6 は、フレーム 2 の対向する 2 つの枠体辺部を支持するように配置されており、その上側の支持部にはフレーム固定用の固定部材 6 a が上下動可能に取り付けられている。固定部材 6 a は、フレーム 2 における 2 ケ所の隅角部を押圧するように配置されており、下降させることにより当該隅角部をマスク支持体 6 に固定する。このフレームの固定は、後述のエアーシリンダー 4 によるスクリーン 3 の印刷パターンの寸法調整後に行なわれる。なお、固定部材は 1 個でも良い。

10

【 0 0 1 4 】

前記応力印加用のエアーシリンダー 4 は、前記フレーム 2 の対向する 2 つの枠体辺部に対して、前記マスク支持体 6 の側壁部を貫通するように配置される。またエアー供給管 5 を介してエアーの供給と排気が行なわれる。図 3 を参照してさらに詳しく述べると、エアーシリンダー 4 は、矢印方向に移動可能なピストンロッド 4 a を有し、該ロッドの先端を前記フレーム 2 の側面に当接させ、その当接力を前記エアー圧の大きさにより加減調整する。

20

【 0 0 1 5 】

要するにエアーシリンダーのピストンロッド 4 a の押圧力によりフレーム 2 に応力が加わり、それに伴ってフレーム 2 の枠体辺部を内方向に変形し、スクリーン 3 の開口部の外形（パターン）寸法が縮小する方向に調整される。なお、スクリーン 3 は縮小する方向の調整を行う関係上、スクリーンにおける開口部 3 a の寸法は若干大きめに設定してある。

【 0 0 1 6 】

前記エアー圧の加減調整は、エアーの供給と排気を制御するマスフローコントローラ 7 により行なわれる。マスフローコントローラ 7 は、制御装置 8 によって制御されるものであり、この制御装置 6 にあらかじめ印刷パターン寸法や印刷条件等の最新情報が入力される。

30

なお、前記エアーシリンダー 4 は、フレーム 2 の四辺全てに配置することも可能であり、その場合には更に細かい調整を行なうことができる。

【 0 0 1 7 】

さて、次に対角 4.2 インチの PDP 用基板に蛍光体印刷を行なう実施例について図 4 ~ 図 6 を参照して説明する。

まず PDP 用基板 10 を図示しない印刷装置のステージ上に搬送する。この PDP 用基板 10 を載置したステージは、上昇され、スクリーンマスク 1 とほぼ接触するように位置決めされる。図 4 は、この状態を示す断面図である。なお、図 4 (a) は前記図 1 の点線 b - b ' で示す切断部の断面図、図 4 (b) は図 1 の点線 a - a ' で示す切断部の断面図にそれぞれ相当する。

40

【 0 0 1 8 】

PDP 用基板は、ガラス基板 10 上にストライプ状のアドレス電極 11 とアドレス電極 11 を覆う誘電体層 12 とを形成し、さらに該誘電体層上に前記アドレス電極 11 を挟むようにストライプ状の隔壁 13 を形成している。

この PDP 用基板には、1921 本の隔壁によって 1920 本の溝が形成されているので、赤（R）、緑（G）、青（B）の蛍光体 14 はそれぞれ 640 本（1920 本 / 3）の溝の中に印刷される。従って、前記スクリーンマスク 1 と PDP 用基板 10 との位置決めは、スクリーン 3 のストライプ状開口部 3 a と隔壁 13 間の溝とを一致させるように行な

50

われる。このとき本発明の特徴にしたがって、上述したところのエアーシリンダー 4 によってスクリーンマスク 1 のフレーム 2 に対し所定の圧力が印加される。この圧力印加状態は、所定色の蛍光体印刷が終了するまで維持される。

【0019】

この圧力印加状態において、図 4 (a) に示すように、スクリーン 3 上に例えば赤色の蛍光体ペースト 1 4 を供給し、スクリーン 3 上でスキージ 1 5 を移動させる。これによって開口部 3 a から蛍光体ペーストが押し出され、ガラス基板 1 0 上の所定の隔壁 1 3 間の溝内に蛍光体ペースト 1 4 が充填される。この時、スクリーン 3 の開口部 3 a は、図 4 (b) からわかるように、隔壁 1 3 の 3 ピッチおきに形成しているので、当該赤色の蛍光体ペースト 1 4 は 3 ピッチおきに充填される。

10

【0020】

このようにして赤色の蛍光体ペーストが印刷された後は、1 ピッチ分ずつ位置のずれた開口部 3 a を有するスクリーン 3 をそれぞれ用いて、緑色、青色の蛍光体ペースト 1 4 を順次 1 ピッチずつずれた隣の隔壁 1 3 間の溝内に充填する。そして印刷された赤色、緑色、青色の蛍光体ペーストは、乾燥させ、500 程度の温度で焼成することでペースト中に含まれるビヒクルを蒸発させる。これにより、図示しないが隔壁 1 3 間の溝内、即ちアドレス電極 1 1 上の誘電体層 1 2 表面と隔壁 1 2 側面に蛍光体が被着される状態となる。

【0021】

ここで、本実施例における応力印加手段を使用した場合の印刷パターン寸法の変化について説明する。

20

図 5 は、本実施例で使用したスクリーン 3 の平面図であり、ストライプ状開口部 3 a の寸法及びピッチの関係を示している。また図 6 は、実際に蛍光体ペースト 1 4 が印刷されたガラス基板 1 0 の平面図と応力変化に伴う印刷寸法の変化を示すグラフである。

【0022】

本実施例では、図 5 に示すように、幅 A が 0.2 mm、1 ピッチ B が 1 mm、トータルピッチ C が 1000 mm の 640 本のストライプ状開口部 3 a を有するスクリーン 3 を使用した。

このようなスクリーン 3 を用いて実際に蛍光体ペースト 1 4 が印刷された状態を図 6 (a) に示し、中央部付近のトータルピッチ P の変化をシリンダーのエアー圧力をパラメータにして測定した結果を図 6 (b) に示している。

30

【0023】

シリンダーのエアー圧力は、図 3 のマスフローコントローラ 7 によってエアーシリンダー 4 に加えられるエアー圧力であり、単位をキロパスカル (K P a) で表している。本実施例では 4 カ所にエアーシリンダー 4 を備えているが、同一の圧力を印加するものとする。開口部 3 a のトータルピッチ C を 1000 mm としたスクリーン 3 の使用に対して、シリンダーのエアー圧力を 0 ~ 6 (K P a) と変化させた場合、実際に印刷された蛍光体ペースト 1 4 のトータルピッチ P は、図 6 (b) に示すように 0.5 mm の範囲で、エアー圧力にほぼ比例して変化した。

【0024】

従って、エアーシリンダー 4 に加えるエアー圧力によって、印刷される蛍光体ペーストの寸法制御を行うことが可能であり、仕様変更やスクリーンマスク 3 自体の状態変化に容易に対応することができる。

40

このエアー圧力調整を行って蛍光体の印刷を実施した結果、複数のストライプ状開口部 3 a の幅 A、ピッチ B が均等に変化していることを確認し、スクリーン面内での寸法バラツキが生じていないことを確認した。

【0025】

次に本発明の拡張例と変形例について説明する。

まず拡張例に相当する本発明の第二実施例を説明する。図 7 はこの第二実施例に係るスクリーンマスクの斜視図であり、第一実施例と同一部分には同一符号を付している。

この第二実施例が第一実施例に比して異なる構成は、CCD カメラ 9 を備える点である。

50

すなわち、スクリーン 3 の 4 隅に対応する部分にそれぞれ CCD カメラ 9 を配置し、スクリーンにおける左端の開口部 3 a 及び右端の開口部 3 a の位置を検知することで、開口部 3 a のトータルピッチを常時検出している。

【 0 0 2 6 】

この検出結果を基にエアーシリンダー 4 のエアー圧力を制御する。例えば CCD カメラ 9 でのトータルピッチ検出結果を図 3 に示す制御装置 8 に入力する条件の一つにして、マスフローコントローラ 7 を制御することにより、フレーム 2 への圧力調整を行う。

この第二実施例では、基板上的印刷対象部分のピッチ等から開口部 3 a のトータルピッチの適正値を予め設定しておき、CCD カメラ 9 によるトータルピッチ検出結果において、トータルピッチが適正値から外れた場合にエアーシリンダー 4 を動作させて、スクリーン 3 の開口部寸法の微調整を行う。

10

【 0 0 2 7 】

以上のように、スクリーン 3 の開口部 3 a の状態(スクリーンの伸びによる拡張等)を検出し、その結果に基づいてフレームへの応力印加を行う第二実施例によれば、スクリーン 3 の経時変化による開口部 3 a の寸法誤差を防止することができ、実際に印刷される蛍光体の寸法精度を高めることが可能となる。

なお、第二実施例では、開口部 3 a の 2 カ所でトータルピッチを検出しており、それぞれの位置においてエアーシリンダー 4 による寸法調整を行うことで、開口部 3 a の長手方向の位置の違いによる寸法バラツキに対しても対応することが可能となっている。

【 0 0 2 8 】

20

また、図示していないが、ガラス基板 10 に印刷される蛍光体の外形(パターン)寸法を検出する手段(例えば CCD カメラ)を設置しておき、この検出結果に基づいてフレーム 2 に印加する応力を調整したり、さらに実際に印刷された蛍光体のパターン寸法とスクリーン 3 の開口部 3 a のパターン寸法の両方を検出して、双方の検出結果に基づいてフレーム 2 に印加する応力を調整する等して、印刷精度を高めることも可能である。

【 0 0 2 9 】

図 8 も本発明の拡張例に相当する第三実施例のスクリーンマスクを示す図であり、図 8 (a) は斜視図、図 8 (b) は断面図を示す。なお、この第三実施例においても、第一実施例と同一部分には同一符号を付している。

この第三実施例が第一実施例に比して異なる構成は、エアーシリンダー 4 がフレーム 2 の一方の枠体辺部に対してのみ設けられ、フレーム 2 の他方の枠体辺部には当接ブロック 16 が面接触するように設けられている点である。すなわち、当接ブロック 16 は、フレーム 2 における 1 つの枠体辺部の側面全体に接触しており、ネジ式の加圧ピン 17 によりストロークの変更を可能としている。

30

【 0 0 3 0 】

したがって、スクリーンマスク 1' は、フレーム 2 の一側面を当接ブロック 16 に付き当てた状態で、反対側のエアーシリンダー 4 によりフレーム 2 に応力を加えることで、スクリーン 3 における開口部寸法の微調整が行なわれる。

この第三実施例によれば、当接ブロック 16 によりフレーム 2 の片方の側面全体が支持されているため、フレーム 2 に部分的に応力が加わることがなく、均等な応力印加が可能である。故に、より精度の高い調整を行なうことができる。

40

【 0 0 3 1 】

次に本発明の変形例を説明する。

図 9 はフレームへの応力印加手段の別の例を説明するための図である。

図 9 に示す応力印加手段は、スクリーン 23 を接着支持するフレーム 22 の端部を挟持してねじ止めされる挟持部材 24 を有し、これをモータ等の駆動源 25 によって駆動する構成とされている。

【 0 0 3 2 】

このような応力印加手段によれば、フレーム 22 を挟持しているため、図 3 に示す応力印加手段がフレームを縮小するのみであるのに対して、フレーム 22 を外側に引っ張る方向

50

に応力を印加することができる。

従って、スクリーン 23 の元の開口部の寸法に対して拡張することが可能で、開口部寸法の変更範囲がより広くなる。

【0033】

なお、制御装置 26 は、図 3 において説明した制御装置 8 と同様、入力される各種条件に従って駆動源 25 をコントロールするものである。

以上説明した実施例においては、フレームの対向する 2 つの枠体辺部に対してエアシリンダー等の応力印加手段を設けたが、その設置位置、数量は、パターン寸法の変更方向等によって適宜選定すれば良く限定されるものではない。

【0034】

また、本発明は微細パターンの印刷において効果を有するものであり、PDP の蛍光体印刷に限定されるものでもなく、例えば PDP の隔壁、プリント回路の配線用導体等を形成する場合に適用可能である。

【0035】

【発明の効果】

本発明のスクリーン印刷方法及びスクリーン印刷装置によれば、スクリーンを接着支持しているフレームに応力を加えることにより、スクリーンを面内方向に拡張或いは収縮可能となっており、スクリーンにおけるパターンの微調整を行うことができ、従って高精度の印刷が可能であり、また印刷条件の変化や仕様変更等によるパターン寸法の変更に容易に対応可能であると共に、マスク設計も簡単になる。さらに応力印加手段を追加するだけの簡単な構成であり、作業性も容易であるなど実用的に優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第一実施例を説明するためのスクリーンマスクの斜視図である。

【図 2】本発明の第一実施例を説明するためのスクリーンマスクの断面図である。

【図 3】本発明の第一実施例に係るフレームへの応力印加手段を説明するための図である。

【図 4】蛍光体の印刷工程を説明するための断面図である。

【図 5】本発明の第一実施例で使用するスクリーンの具体的構成を説明するための平面図である。

【図 6】本発明に係る蛍光体ペーストが印刷されたガラス基板平面図及び圧力に対するピッチ変化を示すグラフである。

【図 7】本発明の第二実施例を説明するためのスクリーンマスクの斜視図である。

【図 8】本発明の第三実施例を説明するためのスクリーンマスクの斜視図及び断面図である。

【図 9】本発明に係るフレームへの応力印加手段の別の例を説明するための図である。

【図 10】従来のスクリーン印刷方法、印刷装置を説明するためのスクリーンマスクの斜視図及び断面図である。

【符号の説明】

- 1 スクリーンマスク
- 2 フレーム
- 3 スクリーン
- 3 a 開口部
- 4 エアシリンダー（応力印加手段）
- 5 エア供給管
- 6 マスク支持体
- 7 マスフローコントローラ
- 8 制御装置
- 9 CCDカメラ
- 10 ガラス基板（PDP 基板）
- 14 蛍光体

10

20

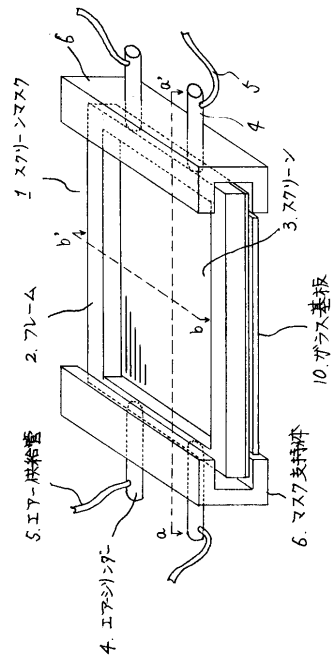
30

40

50

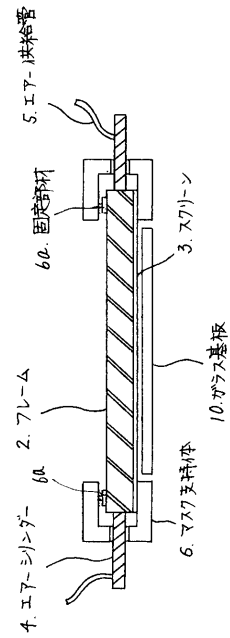
【図 1】

本発明の第一実施例を説明するためのスクリーンマスク斜視図



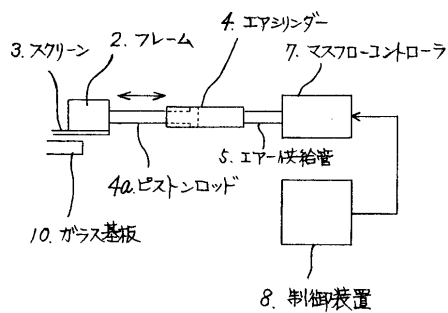
【図 2】

本発明の第一実施例を説明するためのスクリーンマスク断面図



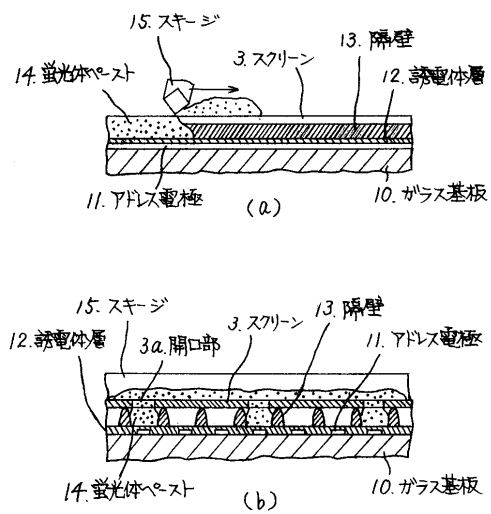
【図 3】

本発明の第一実施例に係るフレームへの応力印加手段を説明するための図



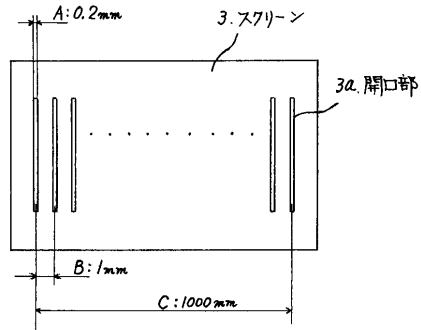
【図 4】

蛍光体の印刷工程を説明するための断面図



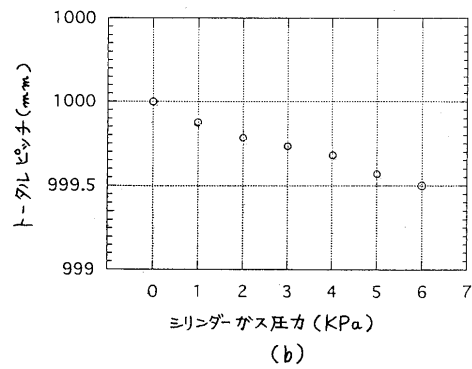
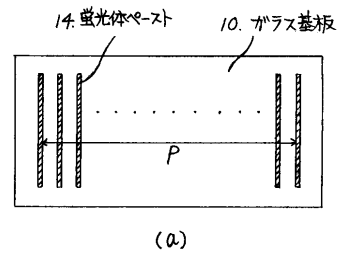
【図 5】

本発明の第一実施例に使用する
スクリーンの構成を説明するための平面図



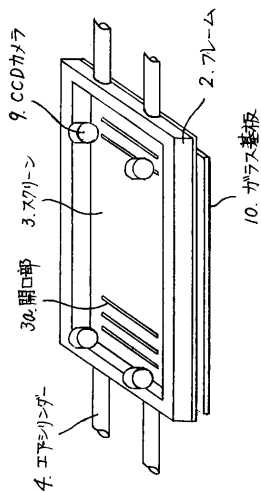
【図 6】

蛍光体ペーストが印刷されたガラス基板平面図
及び圧力に対するピッチ変化を示すグラフ



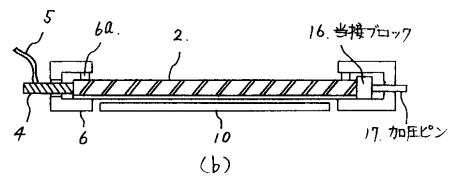
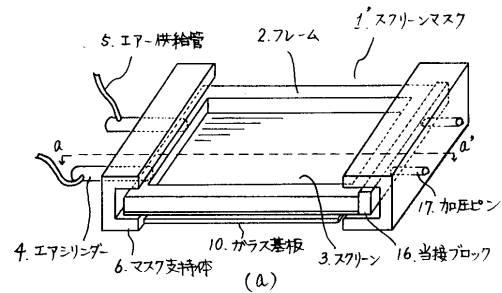
【図 7】

本発明の第三実施例を説明するためのスクリーンマスク斜視図



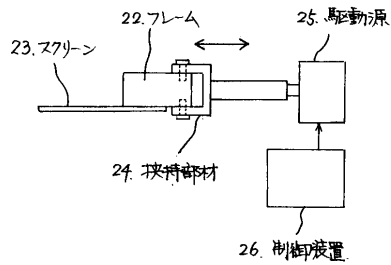
【図 8】

本発明の第三実施例を説明するための
スクリーンマスク斜視図及び断面図



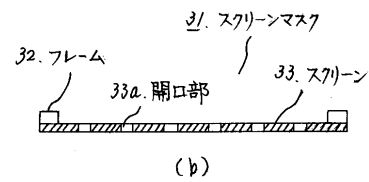
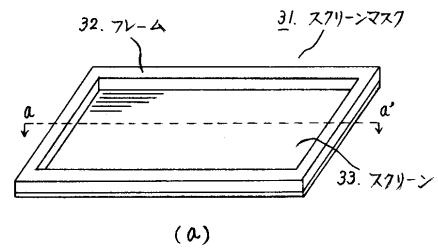
【図 9】

本発明に係るフレームへの底カパ加工
手段の別の例を説明するための図



【図 10】

従来のスクリーン印刷方法、印刷装置を
説明するためのマスク斜視図及び断面図



フロントページの続き

(72)発明者 三瓶 稔

鹿児島県薩摩郡入来町副田 5 9 5 0 番地 株式会社九州富士通エレクトロニクス内

審査官 山本 一

(56)参考文献 実開平 0 1 - 1 4 1 0 2 7 (J P , U)

特開昭 5 8 - 1 0 2 7 6 9 (J P , A)

特開昭 5 5 - 1 1 1 0 4 2 (J P , A)

特開平 0 3 - 2 1 6 3 7 6 (J P , A)

特開平 0 6 - 2 6 7 4 3 2 (J P , A)

特開平 0 8 - 2 3 8 7 4 8 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B41F 15/36

H01J 9/227

B41M 1/12

H05K 3/12