

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4332019号
(P4332019)

(45) 発行日 平成21年9月16日(2009.9.16)

(24) 登録日 平成21年6月26日(2009.6.26)

(51) Int.Cl.

F I

B 4 1 F 15/40 (2006.01)

B 4 1 F 15/40 B

B 4 1 F 15/42 (2006.01)

B 4 1 F 15/42

H 0 5 K 3/34 (2006.01)

H 0 5 K 3/34 5 0 5 D

請求項の数 20 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2003-391350 (P2003-391350)
 (22) 出願日 平成15年11月20日(2003.11.20)
 (62) 分割の表示 特願平10-518033の分割
 原出願日 平成9年10月13日(1997.10.13)
 (65) 公開番号 特開2004-203027 (P2004-203027A)
 (43) 公開日 平成16年7月22日(2004.7.22)
 審査請求日 平成16年10月13日(2004.10.13)
 (31) 優先権主張番号 96/12671
 (32) 優先日 平成8年10月15日(1996.10.15)
 (33) 優先権主張国 フランス (FR)
 (31) 優先権主張番号 97/01033
 (32) 優先日 平成9年1月28日(1997.1.28)
 (33) 優先権主張国 フランス (FR)

(73) 特許権者 503427555
 ノバテック エス アー
 フランス, モントーバン, エスアー アル
 バスード, アベニュー デイタリー, 35
 O
 (74) 代理人 100101454
 弁理士 山田 卓二
 (74) 代理人 100081422
 弁理士 田中 光雄
 (74) 代理人 100098280
 弁理士 石野 正弘
 (74) 代理人 100125874
 弁理士 川端 純市
 (74) 代理人 100062926
 弁理士 東島 隆治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ステンシルを通しての基板上への粘性生成物堆積方法及びその装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板上に配置されたステンシルの開口部を介して基板上に粘性生成物を堆積するための装置であって、

基板上に堆積せしめられる粘性生成物を収容するための空洞を有する容器であって、その容器が第1及び第2の相対向する細長い面(サイド)及び生成物が使用時に圧力下で押圧されてステンシルに向かって通る開口部を有する下部表面を持つ容器と、

容器の空洞内において可動であり、その中の生成物をそこから押出すにあたりその中の生成物に均一に圧力を与えるピストンと、

容器の下部表面で容器の細長い面の1つに沿って係着された可撓ワイパーであって、そのワイパーは、容器の下部表面に実質的に平行なある平面に対してある角度で内方へ傾斜したものであり、且つ、生成物が容器の開口部を通して押圧される時、生成物がワイパーに向かって押圧されそれによりワイパーがステンシルに向かって押圧される一方、装置がステンシルの上を容器の細長い面に実質的に垂直な方向に移動する時、ステンシル上に残っている生成物の過剰量が、ワイパーの作用によって、取り外し且つもち上げられて、容器の開口部を介して容器内に上昇すると共に、加えられた圧力の作用により、下方に押し戻される結果、生成物の過剰量は容器の開口部の上下にわたる区域で回転させられるように構成された可撓ワイパーと

を具備する装置。

【請求項 2】

10

20

請求項 1 に記載の装置であって、

容器の下部表面に容器のそれぞれの細長い面に沿って係着された第 1 及び第 2 の可撓ワイパーを備え、その装置において、各ワイパーは、容器の下部表面に実質的に平行な平面に対してある角度で内方へ傾斜し、且つ、生成物が容器の開口部を通して押圧される時、生成物はワイパーに向かって押圧され、それによりワイパーがステンシルに向かって押圧される一方、装置がステンシルの上を容器の細長い面に実質的に垂直な方向のいずれかに移動する時、ステンシル上に残っている生成物の過剰量が、第 1 及び第 2 のワイパーの 1 つによって取り外し且つもち上げられて、容器の開口部を介して容器内に押し上げられることにより、生成物の過剰量が容器の開口部の上下にわたる区域で転がされるように構成されている、

10

装置。

【請求項 3】

ピストンが平らなヘッドを具える、請求項 1 又は 2 に記載の装置。

【請求項 4】

横方向のシールを提供するためにその又は各ワイパーの端部に配置された第 1 及び第 2 のシール部材をさらに具える、請求項 1 から 3 のいずれかに記載の装置。

【請求項 5】

各ワイパーは容器から取り外し可能な構成をもつ、請求項 1 から 4 のいずれかに記載の装置。

【請求項 6】

容器の空洞の内壁は容器の下部表面に実質的に平行な平面に対して直交する、請求項 1 から 5 のいずれかに記載の装置。

20

【請求項 7】

使用時に容器に挿入される取換可能な中間容器をさらに有する、請求項 1 から 6 のいずれかに記載の装置。

【請求項 8】

上記中間容器が、基板上に堆積される粘性生成物を収容するための空洞を有する、請求項 7 に記載の装置。

【請求項 9】

生成物が半田ペーストであり基板がプリント回路ボードである、請求項 1 から 8 のいずれかに記載の装置。

30

【請求項 10】

基板上での位置決めのためのステンシルと請求項 1 から 9 のいずれかに記載の装置の組合せの装置。

【請求項 11】

基板上に配置されたステンシルの開口部を介して基板上に粘性生成物を堆積する方法であって、その方法が下記の各ステップを有するもの：

基板を準備すること、

基板上に、開口部を有するステンシルを供給すること、

基板上に堆積されるべき粘性生成物を包含する空洞を含む容器でそれが第 1 及び第 2 の相対向する細長い面、及びステンシルに向かって生成物が使用時に押圧されて通る開口部を有する下部表面を持つ容器、及びその容器の下部表面にその細長い面の 1 つに沿って係着された可撓ワイパーでそのワイパーが容器の下部表面に実質的に平行な平面に対してある角度で内方に傾斜しているもの、を有する装置を設けること、

40

生成物がワイパーに向かって押圧され、それによりワイパーがステンシルに向かって押圧されるように生成物を容器の空洞から押圧するため容器の空洞内の生成物に一樣な圧力を与えることと、

ステンシル上に残っている生成物の過剰量が、ワイパーの作用により、取り外し且つもち上げられて、容器の開口部を介して容器内に上昇すると共に、加えられた圧力の作用により、下方に押し戻される結果、生成物の過剰量は容器の開口部の上下にわたる区域で回

50

転させられるように、ステンシルの上で装置を容器の細長い面に実質的に垂直な方向に移動させること。

【請求項 1 2】

装置が、容器の下部表面に容器の細長い面の各 1 つずつに沿って係着された第 1 及び第 2 の可撓ワイパーであって、各ワイパーが容器の下部表面に実質的に平行な平面に対してある角度で内方に傾斜しているワイパーである請求項 1 1 に記載の方法。

【請求項 1 3】

装置がステンシルの上を往復的に移動する請求項 1 2 に記載の方法。

【請求項 1 4】

生成物の混合を果たすように、容器の空洞内の生成物に一樣な圧力を与える間に、且つ ステンシル上の移動に先立って、装置を非穿孔板の上で移動させるステップをさらに有する請求項 1 1 から 1 3 のいずれかに記載の方法。

10

【請求項 1 5】

装置が、横方向の封止をするために、各ワイパーの端部に配置された第 1 及び第 2 のシール部材をさらに有する、請求項 1 1 から 1 4 のいずれかに記載の方法。

【請求項 1 6】

各ワイパーが、容器から取り外し可能な組立物を構成する、請求項 1 1 から 1 5 のいずれかに記載の方法。

【請求項 1 7】

容器の空洞の内壁は、容器の下部表面に実質的に平行な平面に対して直交する、請求項 1 1 から 1 6 のいずれかに記載の方法。

20

【請求項 1 8】

装置がさらに、容器に挿入される取換可能な中間容器を有する、請求項 1 1 から 1 7 のいずれかに記載の方法。

【請求項 1 9】

上記中間容器が、基板上に堆積する粘性生成物を収容するための空洞を有する、請求項 1 8 に記載の方法。

【請求項 2 0】

生成物が半田ペーストであり、基板がプリント回路ボードである、請求項 1 1 から 1 9 のいずれかに記載の方法。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、ステンシルあるいはスクリーンの開口部を通して基板上に粘性(vicous)生成物の堆積を行う方法とその装置に関し、スクリーン印刷機に应用される。

【背景技術】

【0 0 0 2】

基板は、その上に電子部品が保持され、半田付けされるプリント回路でありうる。粘性生成物は、非伝導性あるいは伝導性接着あるいは半田ペーストあるいは他のシリコン系粘性生成物である。ステンシルは、従来のタイプ、すなわち網状あるいは金属ステンシルのものか、あるいは適用される生成物の堆積および供与を行う、ステンシルに関する本出願人のフランス特許No.94.08518の主題の種類のスクリーン印刷ステンシルである。

40

【0 0 0 3】

本発明の実施例は総て、プリント回路上の部品を半田付けすることによりカードを製造する電子工業に用いられるような、半田ペーストのスクリーン印刷による堆積の分野の中のものである。しかしながら、本発明は他の技術分野にも応用性がある。

【0 0 0 4】

半田ペーストは、不均質材料から成り、それらの成分は異なる密度を持つ。半田ペーストは金属材料と有機、あるいはフラックス材料から成る。金属部分の重量は使用する金属に従って密度 8 乃至 1 2 であり、全重量の 8 5 % から 9 0 % を占め、容量(体積)的には

50

略50%を占めるに過ぎない。フラックスと呼ばれる有機材料は1、あるいは殆ど1の密度を持つ。

【0005】

半田ペーストは、フラックス、あるいは有機材料と結合した金属性マイクロスフェアによって構成される。この粘性(viscous)フラックスは、流動剤、接着剤、および清浄剤を有し、下記のステップに従って行われるプリント回路上の部品組み立て方法に影響を及ぼす：

- 半田ペースト接触面のスクリーン印刷により堆積すること、
- 接着剤が部品を保持するペースト接触面に部品を配置すること、
- 炉中で半田ペーストをリフロー(reflow)させ、金属性マイクロスフェアの凝結を起こすこと。

10

【0006】

半田ペーストによって構成された合金の機能は、半田付けによって部品のピンとプリント回路間の電氣的相互接続を確実にするのに必要、かつ厳密に十分な金属の供給を提供することである。ペースト中の有機材料は、半田付け操作の終了時点では消失しなければならない。しかしながら、一般に水あるいは溶剤で除去されなければならない残滓が残り、この作業は費用が高く、そして汚染を発生する。

【0007】

残滓が少ないと思われる半田ペーストが、開発されてきた。これらのペーストでは有機部分は実質的に従来のものと容量的に同じ値であるが、好ましい異なる機能を与える要素が、異なる作用を持つ。低沸点を持つ軽溶剤が、適切な流動性を与えるために導入されている。これにより、これらの溶剤はより速く揮発し、リフローステップに先んじる余熱操作の段階で殆ど完全に揮発する。リフローステップの終期には、このようにしてこの機能に関連する僅かな残滓しか残らない。満足な接着能力を提供するために、上記の軽溶剤は、リフローステップにおいて揮発性、あるいは昇華性となる接着性樹脂と組み合わせられる。

20

【0008】

満足すべき金属間結合を得るために適し、かつそれに不可欠な表面準備用清浄剤は、この機能に結びつく残滓を低減するために、ペーストの全容積の非常に僅かな部分を占める。清浄化の全体的な効率是不変なので、活性清浄化成分の体積効率は残滓の総量が減少するにつれて、同じ割合で増加しなければならない。

30

【0009】

現行の半田ペーストの最小残滓総量についての本研究の結果は、一方では、ペースト中の活性成分の大きな希釈化に繋がり、他方では使用した追加溶剤の大きな揮発性に繋がる。従って、半田ペーストが基板に用いられた時、各堆積物の容積の総てのエレメンタルな点で活性成分の非常に均質な散布が得られることが必要である。もし、このことが達成されなければ、例えば清浄化の効力が同一でない、半田ペーストの隣接、あるいは非隣接堆積が生じることになる。ある点は残滓および清浄化の問題によって過剰活性化され、他の点は過小活性化され、そして得られた半田付けは低品質となる。

40

【0010】

使用される追加溶剤の溶解度の高さが、電子カードの製造の過程でその蒸発と云う問題を生じる。堆積の現行モードで開放大気中で傾斜したワイパー(図1参照)によって生成物を引くことによってはこの現象は克服しえない。このことは、製造過程において半田ペーストの流動性の変化を生じ、その結果機械の制御パラメータが修正につながるか、あるいは極端な場合、非常に乾燥した状態になって、最早ステンシルの開口部をうまく通過しなくなった半田ペーストの交換という結果となる。

【0011】

製造上の要求が例えば毎秒20乃至50mmから毎秒200mmでの高速スクリーン印刷への変更を必要とする時には、別の要素がこの問題に加わる。このために、チキソトロピー添加物が導入され、他の溶剤と結合される。従って基礎溶剤の蒸発は堆積の可能な速

50

度を変更する。例として、半田ペーストの容積からの1%の蒸発は流動性を完全に換え、スクリーン印刷を不可能ではないにしても非常に困難にする。

【0012】

既知の技術による別の問題は、ワイパーシステムの損耗の制御である。摩擦によるワイパーの作動端部の漸進的な侵食は、ワイパーが交互に置き換わるので、交互の各擦り込みによるある量のマイクロスフェアの無制御、かつランダムな回復（レトリバブル）によって、使用したペーストの固有品質および堆積の固有品質を変化させる。実際、ワイパーは、ワイパーの消耗の結果、堆積の品質が貧弱になったのが分かった時にのみ交換される。

【0013】

既知の技術において、下記の二つのワイパーが使用される：

10

- 第1はゴム、あるいはポリウレタンタイプで、その硬度は一般に70乃至90ショアの間で変化する。このワイパーは、その低硬度とその柔軟性により良好な変形の利点を有し、良好なシールが作られる。それはステンシルの開口部上を通過する間、変形する不便さを持つ。ワイパーに平行な寸法が0.5mm以下の開口部に対してこのことは大きな問題ではない。開口部がこの値よりも大きな、ワイパーに平行な寸法を持つ時、堆積物は挟まれる。堆積物が3mm以上の所では、堆積物は再び完全に引きはがされる。

【0014】

- 第2は金属タイプで、その利点は堆積物が挟られない剛性を維持することにあるが、その柔軟性にも拘わらずその硬度はステンシルに対する完全なシールが作られない。その硬度は時々ステンシルの硬度を超え、この故に擦り傷や半田マイクロスフェアの付着物を生じる。錫—鉛合金は鋼鉄製ワイパーよりも遥かに柔らかいので、金属ワイパーの過剰な圧力はまた錫—鉛スフェアの破碎を引起す。

20

【0015】

今日までこれらの問題を除去する対策が見出されているとは思われない。

FORD MOTOR COMPANYによる国際出願の公開WO96/20088は、ステンシルの開口部を通して粘性生成物を圧縮することによりそれを散布する方法とその装置を請求している。この装置は、粘性生成物の充填を受け入れるリザーバを有し、圧力がリザーバ内の粘性材料に加えられる。これは導管を経由し散布ノズルへリンクされ、パッフル板については円錐形内部形状を有し、且つ垂直方向に若干傾斜し、相対する向きの二個のワイパーによって仕切られる矩形散布スリットを備えている。二個のワイパーはステンシルを圧迫し、ワイパー間の領域でそれ（ステンシル）と基板との接触を保つ。この装置の目的は高速スクリーン印刷の実施を行うことにある。

30

【0016】

この特許によって開示された技術と手段は、上に記述された問題の解決を可能にしないだけでなく、また更にそれらを目立たせる。実際、粘性材料は、システムの必須部分であるリザーバ内に置かれなければならない。粘性材料は、リザーバの後にノズルに向かって圧力を受けて押し出される。Fordによるシステムは、特にリザーバから圧力室への経路の清浄化に関して欠点を有する。

【0017】

更に、円錐形の内部形材、およびそれに設けられている理論的に圧力を伝達し、均等化するパッフル板は、その（ペーストの）不均質な性質、および金属部分とフラックス部分の密度の差と両立し難い、ペーストの積層の効果を持ち、この積層は部品を分離させ、およびこのようにして不均一な品質の堆積物を作るという重大な危険性を作り出す。更に、Fordによると、圧力室はステンシルを圧迫し、弾力性は、圧力室の生成物に与えられる圧力と無関係な圧力の効果、あるいはワイパーのスプリング作用の効果のいずれかを受けたワイパーによって得られる。

40

【特許文献1】国際公開第96/20088号パンフレット

【発明の開示】

【発明が解決する課題・課題解決の手段・発明の効果】

【0018】

50

本発明の種々の側面は特許請求の範囲 1 , 4 , 3 0 , 3 1 に述べられている。

本発明の実施例は、上記問題を解決するステンシル、あるいはスクリーンの開口部を通して基板上に粘性生成物の堆積を実施する方法とその装置を提供する。

【 0 0 1 9 】

更に、本発明の好ましい実施例は、スクリーン印刷機について、既存のスクリーン印刷機に実際上変更することなく直接適応し得、生成物を開放大気中で扱うことなく、生成物の交換を不要とし、且つ散布器を清浄化しなくてよい、粘性生成物を包含した、方法、およびその装置を提案する。

【 0 0 2 0 】

10

更に、以下の好ましい実施例の記述で述べられるように、本装置は、それが包含している粘性生成物が使用し尽くされた後放棄される消耗品散布器として使用することができ、供給者による未使用、あるいは不完全使用のペーストポットのリサイクルの問題に対する解決を与える。

【 0 0 2 1 】

一つの側面によれば、基板上に置かれたステンシル、あるいはスクリーンの開口部を通しての基板上への粘性生成物の堆積の方法は、本質的に次の事項で特徴付けられる。すなわち、

その上に前記容器が載るステンシルに向かう低開口部を備えた、収容器として働く中空容器内に粘性生成物が置かれ、前記容器はスクリーン印刷機に取り付けられ、

20

容器の低開口部は、その上に一つ以上の堆積物が作られる基板、あるいは基板の領域の大きさにその長さが適応されるように、仕切られており、

【 0 0 2 2 】

低開口部のこの仕切りはシール部材、および容器の移動方向に対して交叉する少なくとも一個の縦方向の可撓ワイパーを有するワイパー部材によって為され、前記ワイパーは開口部に向かう生成物の移動および生成物の吐出のレベルでそれが受ける圧力の方向に対して 1 2 0 ° および 1 8 0 ° の間の角度で交叉し、

圧力は容器内で生成物上に働き、および、圧力はそれ（生成物）を散布するためにステンシルに向かって、並びに、それ（生成物）をステンシルに圧迫（bear）しおよびこれ（ステンシル）を基板に圧迫（bear）するためにそれ（生成物）を押す（press）ことによ

30

って可撓ワイパー上に前記生成物を押圧（push）し、

この圧力と共に容器はステンシル上での移動動作を受ける。

【 0 0 2 3 】

低開口部の仕切りは、シール、および容器の移動方向に対して交叉するそれぞれ開放部の両側にある少なくとも二個の可撓ワイパーを有するワイパー部材によってなされ、各ワイパーは生成物に働く押力に対して横向けで、前記ワイパーは開口部に向かって一方が他方に向かって相対する向きにあり、および開口部の領域において水平方向に対して 1 2 0 ° 乃至 1 8 0 ° 間の傾斜を持っている。

【 0 0 2 4 】

本発明の別の実施例によれば、中空容器で働く圧力はピストンから散布開口部まで一定である。

40

本発明の別の実施例によれば、生成物はワイパーにステンシルおよび基板間のシールおよび接触部の形成に役立つ圧力を与える。

本発明の別の実施例によれば、生成物は開口部に到達する前に混合によって均質化される。

【 0 0 2 5 】

本発明の一つの実施例では、基板上に置かれたステンシルの開口部を通した基板上の粘性生成物の堆積用の装置は、本質的に若干の生成物を包含する容器によって構成され、生

50

成物を含むその空洞は、例えば堆積側での水平に対して120°乃至180°間の角度で相対する方向に向いているワイパーのようなシール部材によって仕切られ、開口部に向かって生成物を押圧するしながらその中でピストンが動く、平行なかつ直線で囲まれた壁を持つ。180°ワイパーの場合、その先端は面取りをされ、あるいはステンシルに向かって傾斜させられる。

【0026】

本発明の別の実施例によれば、穿孔（パーフォレーテッド）された格子窓が開口部上の容器に置かれている。

本発明は粘性生成物を転送するのに特に適した方法、および装置を使用する、ということから明らかになる。

開口部を通して粘性生成物を転送するシステムの効力は、下記の係数によって特徴付けられる。

【0027】

【数1】

$$K = \frac{\text{一定時間 (T) } \times \text{ (PT) 転送圧力}}{\text{(VI) 粘性}}$$

【0028】

Tは、転送される生成物が開口部と接触している継続時間である。

PTは、転送される生成物が受ける圧力であり、VIは粘性である。

Kは、転送効力に比例する非ユニタリー値である。

値Kが大きくなると、生成物はより容易に転送される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0029】

好ましい実施例の以下の記述によると、本発明は上記の総ての条件を満足することが理解される。

本発明の利点と特徴は、それに限定されない例として与えられ、添付図面に図示される本発明の好ましい実施例に関する以下の記述を読むことにより明らかとなる。ここで、

【0030】

図1は、ワイパー4によって、開口部3を設けたステンシル、あるいはスクリーン2を通して基板1の上に堆積物を作る実行方法を示す。適用される生成物は番号5で表示してある。

【0031】

水平に対して60°から45°まで変化し得る角度で傾斜された標準ワイパーは、同時に数機能を果たす。

- それは、ステンシル上に堆積した生成物を引き出す。

- それは、ステンシルあるいはスクリーン内に開口部3を通してそれ（生成物）を転送する。

【0032】

転送力は、もしワイパーの移動があればその時のみ、発揮される。この力はワイパーの全長に亘って一定ではない。それはワイパーの端部で最大になり、ワイパーの帯に沿って減少する。それ故転送の結果は、素早く変化することが知られている生成物の粘性、並びにワイパーの傾斜およびその動きに起因する転送力に直接関係する。

【0033】

ワイパーおよびステンシル間の接触点で、ワイパーは三重の機能を果たす。

- シール（ステンシルの開口部に関して）の機能

- 余剰生成物を除去するステンシルの擦り込み機能
- ステンシル 2 と基板 1 間の接触部の機能、但しワイパーの下流側および上流側間には接触部はない。

【 0 0 3 4 】

既知の技術では単一の道具であるワイパーがこれら総ての機能を果たすという事実は、不可能であり、これらの機能の各々に対して、独立した作用が必要である。その上、この既知の技術は欠点を持つ。開口部を通して散布される生成物は、常にステンシル上にその圧迫線上で接触部を確立するワイパーの下流側においてである。これ故、図 1 に示すように開口部の充填が始まると、その充填は常にステンシルが基板と接触していない領域においてされる。これ故、図 1 に示すように生成物はステンシルと基板間に押し出され、一方では基板上に望ましくない線を作り、他方ではステンシルを汚し、それはしばしば清浄化されなければならない。

10

【 0 0 3 5 】

しかしながら、生成物の実際の堆積中での不利な非接触部は、同図の 3 B で示されるように堆積物を型から外すことを助ける利点を持つ。理想は、堆積時にはゼロに等しく、堆積後にはゼロよりも大きい非接触部を得ることである。

【 0 0 3 6 】

記述すべき本発明の実施例により、本質的な機能、すなわち粘性生成物の引き出し、転送、および過剰分の取り払いは分離され、一方他の機能、すなわち接触部および非接触部、シール、堆積物の量および生成物の流動性の変化あるいはその不均質な性質により提起される問題に、独創的な解決を与える。

20

【 0 0 3 7 】

ステンシル 2、あるいはスクリーンの開口部を通して基板 1 上に粘性生成物の堆積物を作るための本発明の具体化方法は、中空容器内に多量の粘性生成物を包含することを必要とする。この中空容器、および後で述べるその部材および付属品は、多量の堆積すべき粘性生成物を入れた、工場から直接渡される使い捨てあるいはリサイクル型（工場充填用）収納器として設計されることが好ましい。この手順により、従来そこに入れられてそれが引き渡されてきたポットからの、大量の粘性生成物のヘラを使用した取り扱いが避けられる。装置は電子カードを製造するスクリーン印刷機に直接据え付けるように設計されているので、その装置が空になった時あるいは使用後のいずれかの時点でそれは取り外される。

30

【 0 0 3 8 】

本方法によれば、中空容器では圧力が粘性生成物に働き、粘性生成物は容器の低開口部に向かって押圧されステンシルに向かって導かれる。この開口部の長さは、その上に異なる堆積物が作られる基板の大きさか、あるいはその上に堆積物が作られる基板の領域の大きさに適応することが好ましい。実際開口部の幅は、ステンシル上の装置の移動の多少速い速度に対して、およびこのようにスクリーン印刷が行われる速度に関係して直接適合される。

【 0 0 3 9 】

高速印刷はペーストの流動性を変更するための添加物をペーストに添加することなしに得られる。

40

【 0 0 4 0 】

粘性（あるいはペースト状）生成物を包含する容器の低開口部は、シールおよびワイブ部材により仕切られる。容器内の生成物に働く圧力は、シールおよびワイブ部材によって前記容器への圧力をステンシルおよび基板に与えることに役立ち、そのことは下記するように、ステンシルおよび基板間の接触領域を作り、この領域はこの開口部を仕切るシール部材間の開口部に面しており、並びにシール部材に圧力を掛けおよび過剰生成物を取り払うことに役立つ。接触領域は、ステンシルの下部を汚すことなく、あるいは過剰分なしにステンシルの開口部を通して生成物の良好な転送をするのに役立つ。この接触領域は、装置と同時にステンシル上を移動し、非接触部がシールワイブ部材の通過後に上流に作られ

50

る。

【 0 0 4 1 】

以下に記述する方法に従えば、容器内で生成物に働く圧力は、散布開口部、およびステンシルとの接触部まで一定に保たれる。装置内のこの圧力は、生成物によって吐出開口部を仕切り、および生成物の下流への吐出の方向に交叉しているシールワイブ部材に働き、このことはシール機能を増加するのに役立つ。

【 0 0 4 2 】

以下に記述する方法に従えば、圧力が収納器内で働く生成物の表面はシール部材で仕切られる散布開口部よりも大きく、および圧力は生成物によって開口部の水準でステンシルに働き、並びに圧力は生成物によって、収納器の断面を部分的に交叉するシール部材に、および生成物の移動の下方向に対して働く。

10

【 0 0 4 3 】

その内部の壁が直線で囲まれ、および／あるいは平行である容器、あるいは収納器の空洞に働く圧力の大きさの均一性により、その成分の密度の差による生成物の成分の分離は避けられる。

【 0 0 4 4 】

本発明を具体化する方法は更に、生成物の活性成分の均質化の段階を持つ。この段階は下記の均質性部材と組み合わせて生成物に働く圧力の影響を受けて行われる。この均質化は、好ましくは容器それ自身、およびシール部材で仕切られる散布開口部間の領域で、等しい容積を持つ複数の部分に分割することにより得られる。以下に更に述べるように、容器が移動される時のワイパーの作用もまたこの均質化を助ける。

20

【 0 0 4 5 】

図 2 は、本方法を実施する装置の横断面図を示す。この図は、部分的横断面の図である図 3、および縦断面図である図 4 によって補足される。

【 0 0 4 6 】

図 2 は、テーブルに載る基板 1、開口部 3 を設けたステンシル、あるいはスクリーン 2、および生成物用散布装置 6 を示す。散布装置は、その内壁が直線で囲まれかつ平行である容器 7、あるいは収納器によって構成されている。その壁が垂直である容器 7 の内部空洞内に、例えば 9 で表示した半田ペーストのような生成物の充填が例えば工場で行われる。

30

【 0 0 4 7 】

ピストン 10 は、容器の内部空洞に可動的に取り付けられている。ピストンはその表面は平面であるヘッド 11 (図 3) を持つ。それはその平面ヘッドの後方に垂直壁 12 が設けられ、その垂直壁は容器の垂直壁に沿って滑動し、ピストンのガイドとして役立つ。垂直圧力は図 3 の矢印 F1 に従ってピストンの軸 13 に働く。この垂直圧力は、圧力源によりピストンの軸 13、およびこの圧力を伝達することのできるスクリーン印刷機の部材に伝えられる。この圧力は、生成物 9、生成物を包含する中空容器、および上部から底部まで同一断面を持つピストンに均一な状態で働く。

【 0 0 4 8 】

容器は、シール部材 15 および 16 および開口部 19 で仕切られる散布開口部 14 によって底部に向かって開放している。容器の基礎部分に不均質性成分を持つペースト状、および粘性生成物を分割して均質化する横断部材 17 が配置されている。この部材は、穿孔された格子窓あるいは穿孔された壁によって構成され、その穿孔は図 7 に示すように総て同じ大きさであり、一定の間隔およびピッチで作られている。格子窓の穿孔 18 は、円形であることが好ましい。格子窓は生成物を容器の空洞内に保持することと、ステンシルに押しつけられる装置のピストンの押力を伝達することと、の両機能を果たす。

40

【 0 0 4 9 】

格子窓の下部には、生成物を吐出するための開口部 19 (図 3) を仕切るシール部材が配置されている。開口部 19 は、図 3 に示すように容器よりも寸法的に小さい。シール部材 15 は本発明を具体化する装置と共に図 2 および 3 に、およびそれ自身は図 8 に示され

50

ている。シール部材 16 は装置の長手軸方向の断面図である図 4 に示される。

【0050】

部材 15 は、部分 15A によって容器の壁に固定されたワイパーであり、その部分 15B は容器の低部断面に、およびピストンの圧力下で生成物の下降方向に対し横向きになっている。ワイパーは互いに相対して取り付けられており、その傾斜部分 15B は相対して向き合っている。その部分 15B の傾斜は垂直よりも大きく、傾斜に続くステンシルへの生成物の散布領域の水平部に対して 120° および 180° の間である（図 3）。ワイパーが 180° 傾斜している場合、その端部は面取りをされ、あるいは傾斜させられる。生成物が開口部 19 の水準で吐出される領域外でのワイパーと基板、あるいはステンシルによって形成される角度は、先に説明した角度と相補的な値である。

10

【0051】

ワイパー 15 は金属、または合成材料等、いかなる適当な材料でも良く、それらは弾性限界を超えて変形しない硬い可撓性材料でなければならない。これまで記述してきたようなワイパーが装置の長手側に配置され、ステンシルおよび基板上を横断的に進行することが好都合である。各ワイパー 15 は、取り外しによりステンシル内に残る過剰な生成物を取り除き持ち上げる機能を持つ。この機能は生成物がワイパーによって押圧される図 1 による取り除きよりも効率的である。

【0052】

直六面体の形状を持つ装置の横手側あるいは短手側は、前述のシールを提供するワイパーが設けられるか、あるいは図 4 に示されるようなシール部材 16 が設けられ、その断面は可撓性材料によるか、あるいは断面が例えば中空かあるいは独立気泡フォームで作られて構成される弾性的に変形可能な断面で構成される。シール部材 16 の本質的な機能は、図 2 - 5 に示すようにクリープによる生成物の流出を避けることを意図した横方向シールの機能である。

20

【0053】

装置は可撓性材料の 15 のような唯一個のワイパーを備え、開口部の他の端部は 16 のようなシール部材を備えている、ということが有利と考えられる。この場合、装置は一方向のみに機能する。

【0054】

（矢印 F1、あるいは軸 13 にて示す）圧力は半田ペーストを構成しているペースト状、および / あるいは粘性生成物に圧力を与える。この圧力と共に矢印 F2 に従った、あるいは反対方向への移動動作が、装置にステンシル、あるいは基板の表面を通過させるため装置に与えられる。容器内のピストンの垂直圧力は、格子窓 17（図 5 には示していないが）を通し、低開口部 19 を通しステンシルおよび基板に向けて、およびシール部材 15 にペースト状材料を押圧し、そのことはシール部材を加圧状態に保ち、装置と共に移動することにより過剰生成物を取り払うために役立つ。

30

【0055】

上に規定したようなステンシルに対する僅かなワイパーの傾斜は、格子窓 17 およびワイパーの縁によって仕切られる領域内に残る過剰生成物を引き離し、および取り除くのに役立つ。ワイパー 15 は相対する方向に配置されているので、取り払い機能は装置がどの方向に移動しても行われる。

40

【0056】

格子窓 17 は、それを分割することにより、ペーストあるいは半田ペーストの均質化要素として機能し、そこにおいてペーストは別々の紐状あるいは小棒状となって格子窓から離れ、それらの断面は格子窓の各穿孔の断面に対応しており、前記の紐あるいは小棒は、ステンシルあるいはスクリーン上で擦り込むことにより再集塊する。格子窓の開孔面積は格子窓の全表面の 20% 乃至 90% である。

【0057】

低散布開口部 19 は、希望する用途の速度、および / あるいは堆積する生成物の粘着に適合する寸法をもつことができる。本発明は、非常な高粘性生成物にも、非常な低粘性生

50

成物にも適用し得る。開口部 19 の適応は本質的にその幅、すなわち、この目的のために例えばもし収納器装置、およびその内部容器が与えられた一定断面を持つならば、交換可能であるワイパー 15 の縁 15 B 間の距離に関係する。種々の装置が、ある流動性に適応される場合には、断面積（容器およびピストンの幅）が異なり、縁 15 B 間の開口部 19 が多少大きいことで、断面積（容器およびピストンの幅）が異なっていて多少大きく、縁 15 B 間の開口部 19 が多少大きいと云うことを考えることも可能である。装置の長さは上に説明したように、開口部 19 の長さが基板、および / あるいはステンシルの全幅、あるいは堆積物が作られる領域の全幅をカバーするような長さである。

【 0 0 5 8 】

堆積物がピストンに圧力を加えながら装置を移動することにより作られ、開口部 19 の寸法によって決定される生成物の接触表面が大きいので、容器散布装置をステンシルから取り去ることは考えられない。

【 0 0 5 9 】

本発明の実施例に従えば、この取り外しは、一方ではワイパーと生成物間に、他方ではワイパーとステンシル間に仕切り壁を挟むことによって得られる生成物の塊を取り外すことによって行われる。図 6 に示すように容器は少なくとも一個の側壁 20 を設けることが好都合である。この側壁 20 は、開口部 19 の区域の外側、あるいはその下に側壁を取り付ける適当な部材によって動かされる。この側壁 20 は刃として作用する可撓性で剛体、あるいは半剛体の側壁であることが好ましい。図 6 に示された実施例では、側壁 20 は点線で示されるような位置を占めるために接続した可動式フラップ 21 で運ばれる。フラップは容器の外面に接続し、それは装置の移動の間、上部位置に置かれることが好ましい。装置は外部の前面および後面の各々で接続される二個の側壁 20 および二個のフラップ 21 を有することが好ましい。

【 0 0 6 0 】

格子窓は、例えばそれが与えられる開孔表面の割合に従って取り外し、および / あるいは交換し得る。

【 0 0 6 1 】

図 9 は、格子窓 17 および縁 15 が、支持具 22 に取り付けられている装置の実施例の横断面図を示し、この支持具は容器の下部で取り外され、格子窓および / あるいはワイパーの取り付け取り外し、および格子窓およびワイパー組み立ての一方あるいは他方の交換を可能にするように固定することができる。

【 0 0 6 2 】

本発明を具体化する散布容器装置 6 はステンシルおよび基板との接触によりシールされた仕方で機能するように設計されている。このシールにより例えばシリコンズのような湿度に鋭敏な生成物が吐出される。

【 0 0 6 3 】

開口部 19 は使用に先立って、格子窓に貼り付けられ、剥離され、あるいは引き剥がされるカバー（図示せず）により覆われる。

【 0 0 6 4 】

図 10 は、中間生成物容器を持つペースト状、あるいは粘性生成物の堆積用装置の実施例の縦断面図を示す

【 0 0 6 5 】

。

生成物 9 は、容器の空洞に導入される滑動カバー 24 により上部が閉鎖される中間容器 23 に入れられ、ピストン 10 は、滑動カバーを圧迫することによりこの中間容器内の生成物を押圧する。その中間容器は、生成物製造者により工場で直接充填される。

【 0 0 6 6 】

図 12 に示される中間容器は、装置の容器の内部空洞のそれと対応する形状を持つ。これらの壁は垂直であり、上部および底部に開口部を持つ。これらの開口部は、既知の手段で充填後工場で覆われ、そして据付の時にカバーが外される。

【 0 0 6 7 】

好都合には、中間容器には装置のハウジング内にそれを固定する手段が設けられており、その固定手段は好ましくは中間容器上端の周辺の全面に亘る、あるいは部分的な肩部 25 である。この中間容器は、円滑な直線に囲まれた内壁を持つ。それは使い捨て、あるいはリサイクルカートリッジとして設計される。カバー 24 は、ペースト状生成物の上に載る。図 11 に示されたカバー 24 は、ペースト状生成物を押圧するピストンの圧力下で容器中で滑動できるように、容器の開口部よりも僅かに小さい寸法の平面である。

【 0 0 6 8 】

この改良の重要性は、それが装置の製造を簡素化し、そのコストを下げ、およびそれが使用に先立つペースト状、あるいは粘性生成物、および / あるいはその混合、あるいは加熱の取り扱いを容易にし、また装着を容易にすることにある。

10

【 0 0 6 9 】

本発明の別の実施例によれば、中間容器 23 は、それを受け入れる装置の諸機能を統合できる。特にそれは低開口部の水準において透かし細工の格子窓 17 が設けられ、その開口部は、その縁が相対する方向にあるシール部材 15 で仕切られる。その構造は生産を容易にする。格子窓および縁は、中間容器と共に成形される。

【 0 0 7 0 】

図 13 は、機械に装着する前に使用される、本発明を具体化する容器に適した生成物混合装置を示す。それは、開口部の下にステンシルに代えて好ましくは剛体の平面 26 を有する。装置は例えば、図示していないがレール手段、あるいは他の機械的手段により平面に平行に導かれる。圧力は、ピストン 10 と同じタイプで良く、格子窓 17 を通して通過する生成物 9 を圧迫するピストン 27 により与えられる。

20

【 0 0 7 1 】

前進、すなわち左から右への動作は、格子窓の開口部を通過する時点において、時計廻りの方向への推進、ペーストの回転およびその攪拌およびその均質化を生じる。後進、すなわち右から左への動作は、回転およびペーストの均質化の動作の、反対の方向への変更を生じる。数回の前進—後進動作は、図中の矢印で示されるように半田ペーストの混合を与え、ワイパーはペーストを持ち上げ、その結果ペーストは格子窓を通して上方に通過し、ピストンによって格子窓を通して下方に押し戻される。このことは、新カートリッジ、あるいはまだ少々量の生成物を含み、中断時間の後再使用される 1 つ又は複数の新カートリッジについても、その使用の最初からその適用に適した流動質をペーストに与える。勿論ペーストのこの回転および均質化は、また印刷操作中の装置 6 の移動の間も行われる。

30

【 0 0 7 2 】

本発明を具体化する装置は、高作用圧力を必要としない。

それはシールされた収納器として設計されているので、本発明を具体化する装置は、先行技術による装置の清浄化操作を排除し、生成物と直接接触する必要のない、使用者に対して健康的で安全な基準を果たす。

【 0 0 7 3 】

適用の基準、および / あるいは堆積される生成物の性質により、先行技術での場合にあったような、機械全体に対する防護、あるいは環境作りを提供することを必要とせず、本発明を具体化する散布装置は防護され、および / あるいは加熱用、あるいは冷却用のサーモスタットが設けられる。

40

【 0 0 7 4 】

本発明の各種の好ましい実施例を以上に記載したが、多くの変更および修正は、本発明の範囲から外れることなくなされるということは当然認識される。

【 0 0 7 5 】

本発明はステンシルを通して基板上へ粘性生成物を堆積する装置に適用して有用である。

【 図面の簡単な説明 】

50

【 0 0 7 6 】

【図 1】 先行技術に従ったスクリーン印刷による粘性生成物の堆積操作を模式的に示す。

【図 2】 本発明を具体化する装置の横断面図である。

【図 3】 図 2 に従った装置の横断面図である。

【図 4】 図 2 に従った装置の縦断面図である。

【図 5】 横断面図において装置内およびステンシルおよび基板上に働く圧力を示す。

【図 6】 装置が除去されるための装置とステンシル間の分離手段を示す。

【図 7】 均質化格子窓を示す。

【図 8】 ワイパーを示す。

【図 9】 本発明に従った装置の別の実施例の横断面図を示す。

10

【図 10】 本発明を具体化する中間容器を持つペーストあるいは粘性生成物の堆積用装置の縦断面図である。

【図 11】 カバーを付けた中間容器の透視図である。

【図 12】 図 10 に従った装置の横断面図である。

【図 13】 本発明の実施例の生成物を混合する装置である。

【図 1】

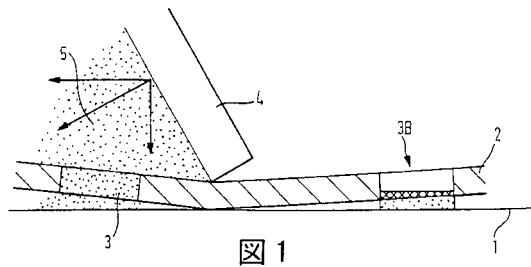


図 1

【図 3】

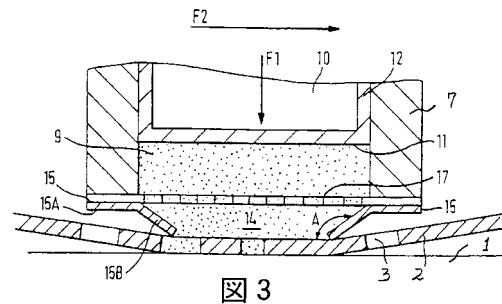


図 3

【図 2】

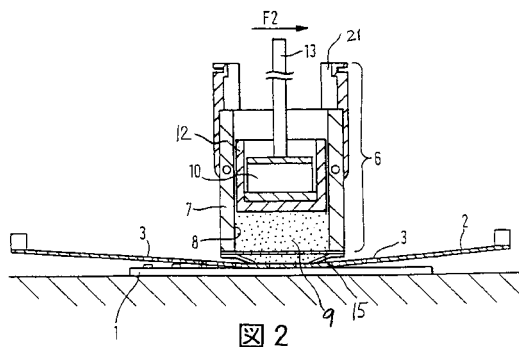
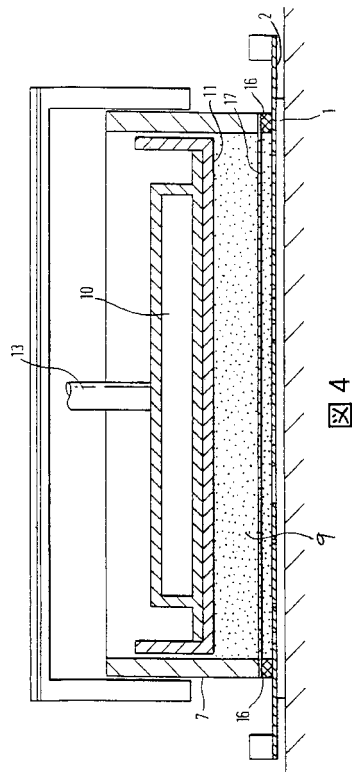
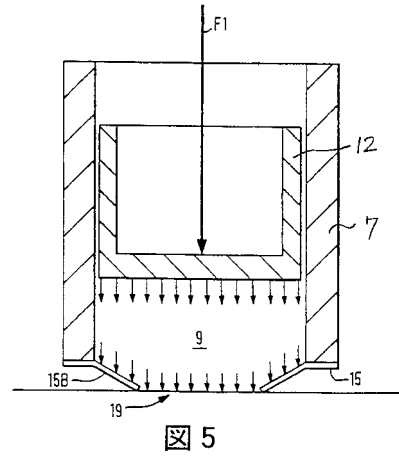


図 2

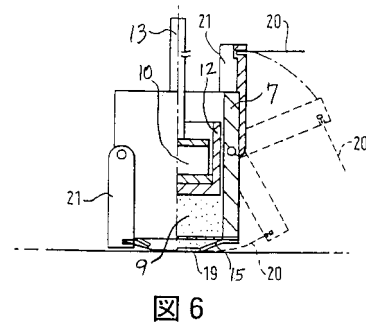
【図 4】



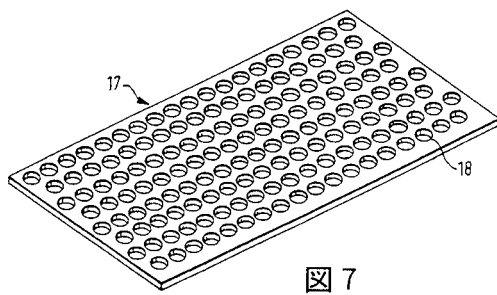
【図 5】



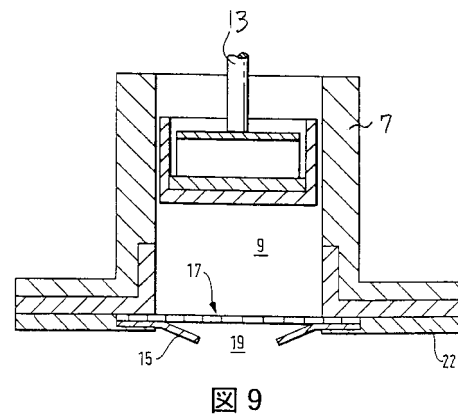
【図 6】



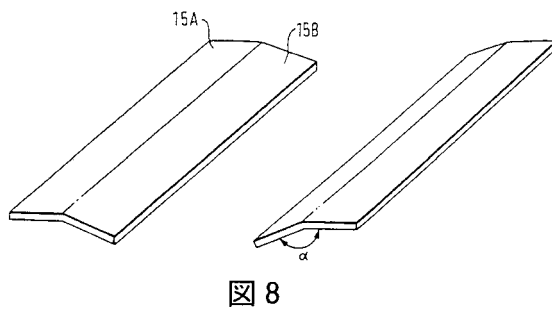
【図 7】



【図 9】



【図 8】



【図10】

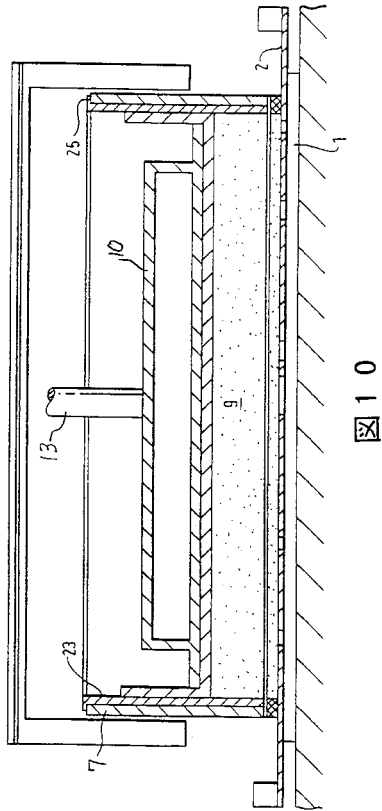
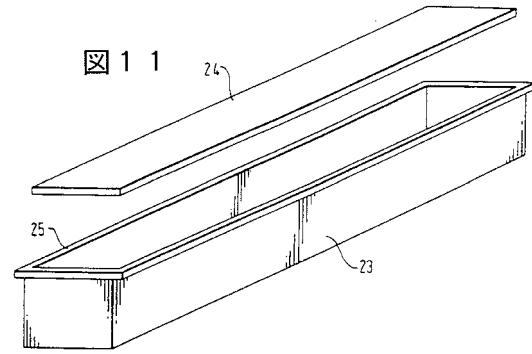


図10

【図11】



【図12】

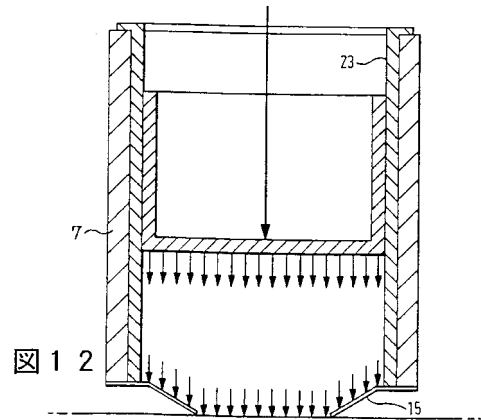


図12

【図13】

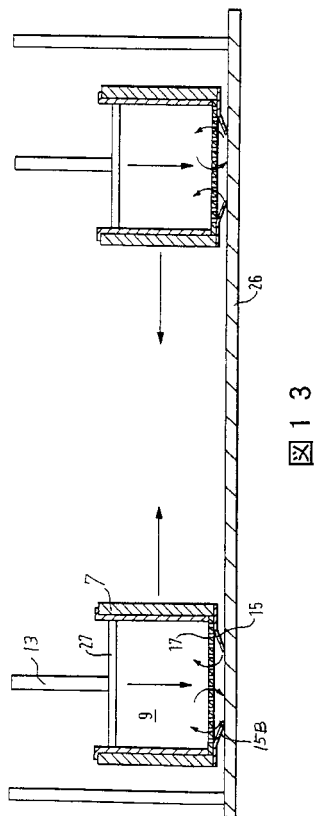


図13

フロントページの続き

(72)発明者 ボウリエス, フランシス

フランス, モントーバン, ル カレイラ, シエミン デ カブイルス, 80

(72)発明者 カイザー, クレメント

フランス, モントーバン, ル カレイラ, シエミン デ カブイルス, 321

審査官 山本 一

(56)参考文献 国際公開第96/020088(WO, A1)

特開昭49-135714(JP, A)

特開平05-057870(JP, A)

特開平03-256743(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41F 15/40

B41F 15/42

H05K 3/34

H05K 3/12