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

特許第3739856号

(P3739856)

(45)発行日　平成18年1月25日(2006.1.25)　(24)登録日　平成17年11月11日(2005.11.11)

(51)Int.Cl.		F I		
B41F 15/08	(2006.01)	B41F	15/08	303E
B41F 15/40	(2006.01)	B41F	15/40	B
H05K 3/12	(2006.01)	H05K	3/12	610Q
H05K 3/34	(2006.01)	H05K	3/34	505D

請求項の数 2　(全 6 頁)

(21)出願番号　特願平8-144048
(22)出願日　平成8年6月6日(1996.6.6)
(65)公開番号　特開平9-323400
(43)公開日　平成9年12月16日(1997.12.16)
審査請求日　平成12年1月21日(2000.1.21)
審判番号　不服2002-9295(P2002-9295/J1)
審判請求日　平成14年5月23日(2002.5.23)

(73)特許権者　000005821
松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真１００６番地
(74)代理人　100097445
弁理士　岩橋　文雄
(74)代理人　100109667
弁理士　内藤　浩樹
(74)代理人　100109151
弁理士　永野　大介
(72)発明者　友松　道範
大阪府門真市大字門真１００６番地　松下電器産業株式会社内
(72)発明者　坂上　隆昭
大阪府門真市大字門真１００６番地　松下電器産業株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】クリーム半田のスクリーン印刷装置およびスクリーン印刷方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

基板上に配置されるスクリーンマスクと、このスクリーンマスク上のクリーム半田をローリングさせながらこのスクリーンマスク上を摺動するスキージと、このスキージを摺動させる摺動手段と、このスキージにこのスクリーンマスクに対する押し付け力を付与する押し付け力付与手段と、スキージの摺動速度と最適の印圧を得るための押し付け力の大きさの関係のデータを予め運転して求めて登録したメモリを備えた制御部とを備え、前記スキージが前記ローリングにより受ける浮き上り方向の反力に対抗するために、前記摺動手段の駆動による前記スキージの摺動速度に応じて、前記押し付け力付与手段が前記スキージに付与する押し付け力の大きさを前記スキージの摺動速度が速い程大きくするように、前記制御部が前記押し付け力付与手段を制御するようにしたことを特徴とするクリーム半田のスクリーン印刷装置。

【請求項２】

基板上に配置されるスクリーンマスクと、このスクリーンマスク上のクリーム半田をローリングさせながらこのスクリーンマスク上を摺動するスキージと、このスキージを摺動させる摺動手段と、このスキージにこのスクリーンマスクに対する押し付け力を付与する押し付け力付与手段と、スキージの摺動速度と最適の印圧を得るための押し付け力の大きさの関係のデータを予め運転して求めて登録したメモリを備えた制御部とがあり、前記スキージが前記ローリングにより受ける浮き上り方向の反力に対抗するために、前記スキージの摺動速度が速い程、前記押し付け力を大きくするように前記制御部で制御するようにし

たことを特徴とするクリーム半田のスクリーン印刷方法。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、電子部品を半田付けするためのクリーム半田を基板に印刷するクリーム半田のスクリーン印刷装置およびスクリーン印刷方法に関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
クリーム半田のスクリーン印刷装置は、基板上にスクリーンマスクを配置し、スクリーンマスク上をスキージを摺動させることにより、スクリーンマスクに開孔されたパターン孔を通して、基板の回路パターンの電極上にクリーム半田を印刷するようになっている。
【０００３】
【発明が解決しようとする課題】
スキージをスクリーンマスク上を摺動させる際には、スキージをスクリーンマスクに押し付ける必要がある。この押し付け力は印圧と称される。印圧が大きすぎると、スキージがスクリーンマスク上を摺動する際に、パターン孔内のクリーム半田をえぐり取る傾向にあり、その結果、基板に印刷されるクリーム半田量の不足を生じる。また印圧が小さすぎると、クリーム半田はパターン孔に十分に充てんされず、やはりクリーム半田量の不足を生じる。したがってクリーム半田を基板に印刷する際には、、印圧の大きさを適正に設定しなければならない。
【０００４】
ところで、スキージをスクリーンマスク上を摺動させる際には、スクリーンマスク上のクリーム半田はローリングするので、スキージはクリーム半田から浮き上り方向の反力、すなわち印圧を減殺する方向の反力を受ける。
【０００５】
この場合、スキージの摺動速度が速い程、クリーム半田は激しくローリングするので、この反力も大きくなる。したがってスキージをスクリーンマスクに押し付ける力は、摺動速度に応じて変更することが望ましい。具体的には、摺動速度が速い程反力（浮き上り力）は大きいので、摺動速度が速い程スキージに付与する押し付け力を大きくすることが望ましい。勿論、この反力は、クリーム半田の種類（殊にクリーム半田の粘性の大きさ）によっても異る。
【０００６】
したがって本発明は、スキージの摺動速度に応じて印圧の大きさを最適に制御できるクリーム半田のスクリーン印刷装置およびスクリーン印刷方法を提供することを目的とする。
【０００７】
【課題を解決するための手段】
本発明のクリーム半田のスクリーン印刷装置は、基板上に配置されるスクリーンマスクと、このスクリーンマスク上のクリーム半田をローリングさせながらこのスクリーンマスク上を摺動するスキージと、このスキージを摺動させる摺動手段と、このスキージにこのスクリーンマスクに対する押し付け力を付与する押し付け力付与手段と、スキージの摺動速度と最適の印圧を得るための押し付け力の大きさの関係のデータを予め運転して求めて登録したメモリを備えた制御部とを備え、前記スキージが前記ローリングにより受ける浮き上り方向の反力に対抗するために、前記摺動手段の駆動による前記スキージの摺動速度に応じて、前記押し付け力付与手段が前記スキージに付与する押し付け力の大きさを前記スキージの摺動速度が速い程大きくするように、前記制御部が前記押し付け力付与手段を制御するようにしたものである。
【０００８】
【発明の実施の形態】
本発明によれば、スキージに付与する押し付け力の大きさをスキージの摺動速度が速い程大きくすることにより、印圧の大きさを適正に維持し、基板に適量のクリーム半田を印刷

することができる。

【０００９】

次に、本発明の一実施の形態を図面を参照して説明する。図１は、本発明の一実施の形態のクリーム半田のスクリーン印刷装置の側面図、図２は同スキージの摺動速度と押し付け力および印圧の大きさの関係図である。

【００１０】

図１において、１は基板であり、基板ガイド２により左右からクランプして位置決めされている。基板１上にはスクリーンマスク３が配置されている。スクリーンマスク３には、基板１の上面に形成された回路パターンの電極（図示せず）に応じたパターン孔４が開孔されている。５はスクリーンマスク３上に載せられたクリーム半田である。

【００１１】

スクリーンマスク３の上方には送りねじ６が配設されている。７は送りねじ６を回転させるモータである。送りねじ６にはナット８が螺着されている。ナット８の下部にはフレーム９が結合されている。フレーム９上にはシリンダ１０が倒立して設置されている。シリンダ１０のロッド１１の下端部にはスキージホルダ１２が結合されており、スキージホルダ１２はスキージ１３を保持している。シリンダ１０のロッド１１が上下動すると、スキージ１３も上下動する。すなわちシリンダ１０はスキージ１３の上下動手段である。またモータ７が駆動して送りねじ６が回転すると、ナット８は送りねじ６に沿って移動し、これによりスキージ１３はスクリーンマスク３上を摺動する。すなわち送りねじ６、モータ７、ナット８はスキージ１３の摺動手段となっている。

【００１２】

２０は制御部であって、キーボードなどの入力部２１が接続されている。２２はコンプレッサであって、電空レギュレータなどの圧力調整部２３、上昇下降切替バルブ２４を介してシリンダ１０に接続されている。制御部２０は、モータ７、圧力調整部２３、上昇下降切替バルブ２４などを制御する。コンプレッサ２２を駆動し、上昇下降切替バルブ２４を上昇側へ切替えると、チューブ２５からシリンダ１０の下部へ流体が送られ、ロッド１１やスキージ１３は上昇する。また上昇下降切替バルブ２４を下降側へ切替えると、チューブ２６からシリンダ１０の上部へ流体が送られ、ロッド１１やスキージ１３は下降する。このとき、制御部２０が圧力調整部２３を制御し、スキージ１３の下降力、すなわちスキージ１３の下端部をスクリーンマスク３に押し付ける押し付け力の大きさを変更する。すなわち、シリンダ１０、コンプレッサ２２、圧力調整部２３、上昇下降切替バルブ２４は、スキージ１３をスクリーンマスク３に押し付ける押し付け力付与手段となっている。

【００１３】

上記構成において、スキージ１３をスクリーンマスク３上に接地させ、モータ７を駆動して送りねじ６を回転させると、ナット８は送りねじ６に沿って横方向へ移動する。これによりスキージ１３はスクリーンマスク３上を摺動し、パターン孔４にクリーム半田５が充てんされる。次に基板１をスクリーンマスク３から相対的に下降させて分離すると、パターン孔４内に充てんされたクリーム半田５は、基板１の回路パターンの電極上に転写される。以上により、クリーム半田５は基板１に印刷される。

【００１４】

次にスキージ１３をスクリーンマスクに押し付ける押し付け力の変更方法について説明する。図１において、スキージ１３を右方へ摺動させると、クリーム半田５は矢印方向へローリングする。その際、スキージ１３はクリーム半田５のローリングのために、浮き上り方向の反力、すなわち印圧を減殺する方向の反力を受けること、およびこの反力は摺動速度が速い程大きいことは上述したとおりである。

【００１５】

そこで予めスキージの摺動速度と最適の印圧を得るための押し付け力の大きさの関係を予めテスト運転して求めておく。図２は、テスト運転により得られたスキージの摺動速度と、最適の印圧を得るために必要な押し付け力の大きさの関係図であって、図２から明らかなように、スキージ１３の摺動速度が速い程、押し付け力を大きくしている。そしてこの

関係図のデータを制御部２０に備えられたメモリに登録し、摺動速度に応じて、圧力調整部２３を制御部２０で制御し、最適の印圧が得られるようにスキージ１３をスクリーンマスク３に押し付ける。なお図２において、押し付け力と印圧の差が、クリーム半田５がスキージ１３に付与する反力である。また図２に示すデータはクリーム半田５の種類により相異するので、クリーム半田５の種類別に予めテスト運転を行い、図２に示す関係を求めてメモリに登録しておく。

【００１６】

【発明の効果】

本発明によれば、スキージに付与する押し付け力の大きさをスキージの摺動速度が速い程大きくすることにより、印圧の大きさを適正に維持し、基板に適量のクリーム半田を印刷することができる。

【図面の簡単な説明】

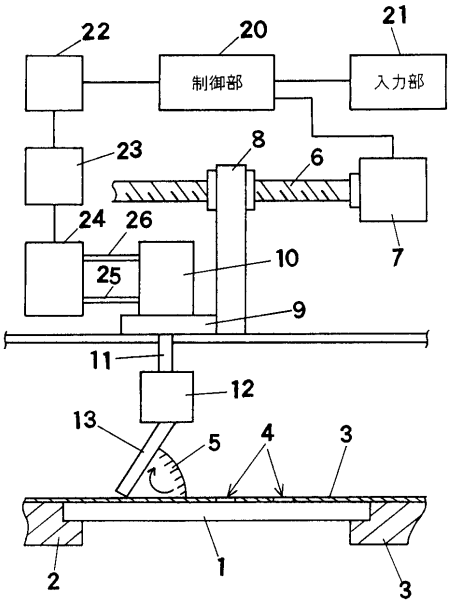
【図１】本発明の一実施の形態のクリーム半田のスクリーン印刷装置の側面図

【図２】本発明の一実施の形態のクリーム半田のスクリーン印刷装置のスキージの摺動速度と押し付け力および印圧の大きさの関係図

【符号の説明】

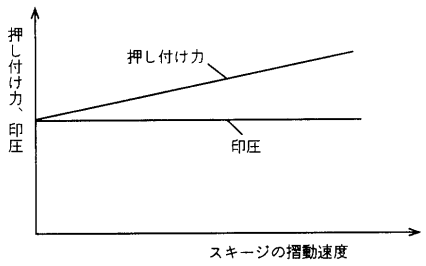
１　基板
３　スクリーンマスク
４　パターン孔
５　クリーム半田
６　送りねじ
７　モータ
８　ナット
１０　シリンダ
１３　スキージ
２０　制御部
２２　コンプレッサ
２３　圧力調整部
２４　上昇下降切替バルブ

【図１】



１　基板
３　スクリーンマスク
４　パターン孔
５　クリーム半田
６　送りねじ
７　モータ
８　ナット
１０　シリンダ
１３　スキージ
２２　コンプレッサ
２３　圧力調整部
２４　上昇下降切替バルブ

【図２】



フロントページの続き

(72)発明者　村上　稔
大阪府門真市大字門真１００６番地　松下電器産業株式会社内

合議体
審判長　砂川　克
審判官　番場　得造
審判官　谷山　稔男

(56)参考文献　特開昭６０－１４８６６９（ＪＰ，Ａ）
特開平５－５７８７０（ＪＰ，Ａ）
特開昭６２－１６４５９７（ＪＰ，Ａ）
特開平７－３２７１７（ＪＰ，Ａ）
特開平２－５４９８８（ＪＰ，Ａ）