(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016 年 2 月 4 日(04.02.2016)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2016/017027 A1

(51) 国際特許分類:
B23K 3/00 (2006.01) *H05K 3/34* (2006.01)
F16H 25/22 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2014/070339

(22) 国際出願日: 2014 年 8 月 1 日(01.08.2014)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人: 富士機械製造株式会社(FUJI MACHINE MFG. CO., LTD.) [JP/JP]; 〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山１９番地 Aichi (JP).

(72) 発明者: 石浦 直道(ISHIURA Naomichi); 〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山１９番地 富士機械製造株式会社内 Aichi (JP). 橋本 光弘(HASHIMOTO Mitsuhiro); 〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山１９番地 富士機械製造株式会社内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 東口 倫昭, 外(HIGASHIGUCHI Michiaki et al.); 〒4510051 愛知県名古屋市西区則武新町４－４－１９ ＳＧ名古屋駅ビル４０２号室 東口特許事務所 Aichi (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

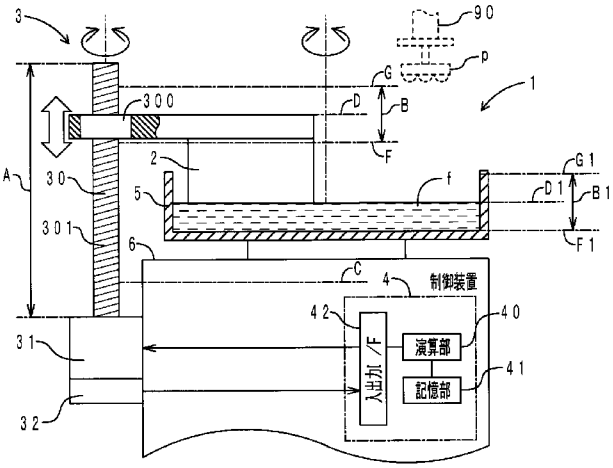
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

(54) **Title**: DIP FLUX UNIT AND SQUEEGEE POSITION CORRECTING METHOD

(54) 発明の名称 : ディップフラックスユニットおよびスキージ位置補正方法



4 Control device
40 Arithmetic logic unit
41 Storage unit
42 Input/output interface

(57) **Abstract**: The invention provides a dip flux unit (1) and a squeegee position correcting method capable of improving the accuracy with which a squeegee (2) is positioned. The dip flux unit (1) is provided with the squeegee (2), a squeegee position adjusting portion (3) and a control device (4). The squeegee position adjusting portion (3) comprises a ball screw portion (30) having a driven portion (300) and a drive portion (301), a motor (31) which operates the drive portion (301), and an encoder (32) which generates output pulses in accordance with the rotation of the motor (31). Within a range of movement (A) of the driven portion (300), a reference position (C), not included in a range of use (B), and a corrected position (D) included in the range of use (B), are set. On the basis of a difference (H) between a set distance (L0) from the reference position (C) to the corrected position (D), and a calculated distance (L1), based on a counted number of the output pulses, from the reference position (C) to the corrected position (D), the control device (4) corrects the calculated distance (L1).

(57) 要約: スキージ（２）の位置決め精度を向上させることが可能なディップフラックスユニット（１）およびスキージ位置補正方法を提供する。ディップフラックスユニット（１）は、スキージ（２）とスキージ位置調整部（３）と制御装置（４）とを備える。スキージ位置調整部（３）は、従動部（３００）と駆動部（３０１）とを有するボールねじ部（３０）と、駆動部（３０１）を動かすモータ（３１）と、モータ（３１）の回転に応じて出力パルスを発生するエンコーダ（３２）と、を有する。従動部（３００）の可動範囲（Ａ）には、使用範囲（Ｂ）に含まれない基準位置（Ｃ）と、使用範囲（Ｂ）に含まれる補正位置（Ｄ）と、が設定されている。制御装置（４）は、基準位置（Ｃ）から補正位置（Ｄ）までの設定距離（Ｌ０）と、出力パルスのカウント値に基づく基準位置（Ｃ）から補正位置（Ｄ）までの算出距離（Ｌ１）と、の差分（Ｈ）を基に、算出距離（Ｌ１）を補正する。

WO 2016/017027 A1

明　細　書

発明の名称 ：

ディップフラックスユニットおよびスキージ位置補正方法

技術分野

[0001] 本発明は、電子部品にフラックスを塗布するディップフラックスユニット、および当該ディップフラックスユニットのスキージ位置補正方法に関する。

背景技術

[0002] 特許文献１に示すように、電子部品実装機には、ディップフラックスユニットが配置されている。ディップフラックスユニットは、電子部品の電極（バンプ、端子など）にフラックスを塗布する際に用いられる。すなわち、ディップフラックスユニットの転写テーブルには、フラックスの膜が形成されている。当該フラックスの膜に電子部品を浸漬することにより、電子部品にフラックスが塗布される。フラックスの膜厚は、フラックスの膜をスキージで押し拡げることにより、調整可能である。具体的には、スキージの位置（高度）を高く設定すると、転写テーブル底面からスキージまでの距離が大きくなるため、フラックスの膜厚を大きくすることができる。反対に、スキージの位置を低く設定すると、転写テーブル底面からスキージまでの距離が小さくなるため、フラックスの膜厚を小さくすることができる。

[0003] ここで、スキージの位置の変更、つまりフラックスの膜厚の調整は、ボールねじにより行われる。ボールねじのシャフトは、モータにより駆動される。ボールねじのナットには、スキージが取り付けられている。モータは、制御装置からの指令に基づき作動する。エンコーダは、モータの回転に応じて出力パルスを発生する。

[0004] ディップフラックスユニットの出荷前には、ボールねじのリセット作業が行われている。具体的には、シャフトの軸方向に延在するナットの可動範囲のうち、下限位置付近の位置を、基準位置に設定している。そして、当該基

準位置の座標を、０に設定している。並びに、当該基準位置におけるエンコーダの出力パルスのカウント値を、０に設定している。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開２０１２－７６１２８号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、ボールねじは、位置決め誤差を有している。このため、スキージの位置を変更する際、制御装置の指令距離と、スキージの移動距離と、の間に誤差が発生してしまう。したがって、スキージの位置決め精度が低下してしまう。そこで、本発明は、スキージの位置決め精度を向上させることが可能なディップフラックスユニットおよびスキージ位置補正方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] （１）上記課題を解決するため、本発明のディップフラックスユニットは、スキージと、ナット部とシャフト部とを有し、該ナット部および該シャフト部のうち、一方は駆動部であり、他方は該駆動部に対して所定の可動範囲において従動すると共に該スキージが取り付けられる従動部であるボールねじ部と、該駆動部を動かすモータと、該モータの回転に応じて出力パルスを発生するエンコーダと、を有するスキージ位置調整部と、該モータに駆動指示を出す制御装置と、を備えるディップフラックスユニットであって、前記可動範囲には、前記スキージの位置調整に用いられる前記従動部の使用範囲に含まれない基準位置と、該使用範囲に含まれる補正位置と、が設定され、前記制御装置は、該基準位置から該補正位置までの設定距離と、前記出力パルスのカウント値に基づく該基準位置から該補正位置までの算出距離と、の差分を基に、該算出距離を補正することを特徴とする。

[0008] ここで、「設定距離」とは、例えばマスター治具や測定工具やスケールな

どによる実測距離、制御装置からの指令距離など、出力パルスのカウント値に基づかない、基準位置から補正位置までの距離をいう。

[0009] ボールねじ部は、位置決め誤差（シャフト部の軸方向における、従動部（ナット部またはシャフト部）の移動距離誤差）を有している。駆動部（シャフト部またはナット部）が１回転するたびに、誤差は累積される。このため、駆動部の回転量が多いほど、言い換えると基準位置からの距離が大きいほど、位置決め誤差は大きくなる。このため、基準位置を含むように従動部の使用範囲を設定すると、位置決め誤差を小さくすることができる。

[0010] しかしながら、例えばディップフラックスユニットの構造など種々の事情により、従動部の使用範囲に基準位置を含めることができない場合がある。この場合、基準位置から使用範囲までの距離が大きくなりやすい。このため、位置決め誤差が大きくなりやすい。

[0011] この点、本発明のディップフラックスユニットによると、従動部の使用範囲に、基準位置の代わりに、補正位置が含まれている。制御装置は、基準位置から補正位置までの設定距離と、基準位置から補正位置までの算出距離と、の差分を基に、算出距離を補正している。すなわち、基準位置から補正位置までの位置決め誤差を考慮して、算出距離、つまり補正位置の座標を補正している。このため、使用範囲における従動部の位置決め精度、つまりスキージの位置決め精度を、向上させることができる。

[0012] （２）上記（１）の構成において、さらに、前記スキージにより押し拡げられるフラックスが貯留された転写凹部を備え、前記使用範囲は、該転写凹部の底面高度に対応する下限位置と、該転写凹部における該フラックスの最高液位に対応する上限位置と、の間に設定され、前記補正位置は、該使用範囲の上下方向中央に設定される構成とする方がよい。

[0013] 本構成によると、位置決め精度の高い補正位置を中心に、従動部の使用範囲を設定することができる。このため、さらに、従動部の位置決め精度、つまりスキージの位置決め精度を、向上させることができる。

[0014] （３）上記（１）または（２）の構成において、前記制御装置は、前記差

分を基に前記使用範囲内の任意の位置を補正する構成とする方がよい。本構成によると、差分を基に、補正位置のみならず、使用範囲内の任意の位置における位置決め精度を向上させることができる。

[0015] （３－１）上記（３）の構成において、前記出力パルスのカウント値に基づく前記基準位置から前記補正位置までの算出距離をＬ１、該カウント値に基づく該基準位置から前記任意の位置までの算出距離をＬ２、前記差分をＨ、該基準位置から前記任意の位置までの補正距離をＬ３として、Ｌ３は以下の補正式から求められる構成とする方がよい。

Ｌ３＝Ｌ２＋（Ｌ２×Ｈ／Ｌ１） ・・・（式１）

[0016] 本構成によると、差分Ｈを基に、基準位置から使用範囲内の任意の位置までの補正距離Ｌ３を、算出することができる。すなわち、任意の位置における位置決め精度を向上させることができる。

[0017] （４）上記課題を解決するため、本発明のスキージ位置補正方法は、スキージと、ナット部とシャフト部とを有し、該ナット部および該シャフト部のうち、一方は駆動部であり、他方は該駆動部に対して所定の可動範囲において従動すると共に該スキージが取り付けられる従動部であるボールねじ部と、該駆動部を動かすモータと、該モータの回転に応じて出力パルスを発生するエンコーダと、を有するスキージ位置調整部と、を備えるディップフラックスユニットのスキージ位置補正方法であって、前記可動範囲には、前記スキージの位置調整に用いられる前記従動部の使用範囲に含まれない基準位置と、該使用範囲に含まれる補正位置と、が設定され、該従動部を、該基準位置に配置し、前記出力パルスのカウント値をリセットするリセット工程と、該従動部を、該基準位置から該補正位置まで、設定距離だけ移動させる移動工程と、該設定距離と、該出力パルスの該カウント値に基づく該基準位置から該補正位置までの算出距離と、の差分を基に該算出距離を補正する補正工程と、を有することを特徴とする。上記（１）に記載したように、本発明のスキージ位置補正方法によると、使用範囲における従動部の位置決め精度、つまりスキージの位置決め精度を、向上させることができる。

発明の効果

[0018] 本発明によると、スキージの位置決め精度を向上させることが可能なディップフラックスユニットおよびスキージ位置補正方法を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]図１は、本発明の一実施形態であるディップフラックスユニットの模式図である。

[図2]図２は、同ディップフラックスユニットのスキージ位置調整部付近の模式図である。

発明を実施するための形態

[0020] 以下、本発明のディップフラックスユニットおよびスキージ位置補正方法の実施の形態について説明する。

[0021] ＜ディップフラックスユニットの構成＞

まず、本実施形態のディップフラックスユニットの構成について説明する。図１に、本実施形態のディップフラックスユニットの模式図を示す。図１に示すように、本実施形態のディップフラックスユニット１は、スキージ２と、スキージ位置調整部３と、制御装置４と、転写凹部５と、ユニット本体６と、を備えている。

[0022] ユニット本体６は、電子部品実装機（図略）に取り付けられている。転写凹部５は、上側に開口する皿状を呈している。転写凹部５は、ユニット本体６の上側に配置されている。転写凹部５は、自身の軸周りに回転可能である。転写凹部５には、フラックスｆの膜（図１においては強調して示す）が形成されている。電子部品実装機の吸着ノズル９０は、フラックスｆの膜に、ＢＧＡ（Ｂａｌｌ　Ｇｒｉｄ　Ａｒｒａｙ）などの電子部品ｐを、浸漬する。電子部品ｐには、フラックスｆが転写される。フラックス供給部（図略、例えばシリンジなど）は、転写凹部５に、フラックスｆを注ぎ足すことができる。

[0023] スキージ位置調整部３は、ユニット本体６に配置されている。スキージ位

置調整部３は、ボールねじ部３０と、モータ３１と、エンコーダ３２と、を備えている。モータ３１は、サーボモータである。エンコーダ３２は、多回転ロータリーエンコーダである。エンコーダ３２は、モータ３１の回転に応じて、出力パルスを発生する。ボールねじ部３０は、従動部３００と駆動部３０１とを備えている。駆動部３０１は、シャフト部である。駆動部３０１は、上下方向に延在している。従動部３００は、ナット部である。従動部３００は、多数のボール（図略）を介して、駆動部３０１に螺合している。駆動部３０１は、モータ３１の回転軸に連結されている。従動部３００には、後述するスキージ２が取り付けられている。モータ３１を駆動すると、駆動部３０１は、自身の軸周りに回転する。従動部３００は、上下方向（駆動部３０１の延在方向）に、可動範囲Ａ内を移動可能である。

[0024] スキージ２は、転写凹部５の上側に配置されている。スキージ２は、フラックスｆの膜に、上側から離接可能である。スキージ２をフラックスｆの膜に当接させた状態で転写凹部５を回転させることにより、フラックスｆの膜を押し拡げることができる。また、スキージ２の位置（高度）、言い換えると従動部３００の位置（高度）を調整することにより、フラックスｆの膜厚を調整することができる。

[0025] 制御装置４は、ユニット本体６に配置されている。制御装置４は、演算部４０と、記憶部４１と、入出力インターフェイス４２と、を備えている。演算部４０は、ＣＰＵ（Ｃｅｎｔｒａｌ　Ｐｒｏｃｅｓｓｉｎｇ　Ｕｎｉｔ）である。記憶部４１は、ＲＯＭ（Ｒｅａｄ　Ｏｎｌｙ　Ｍｅｍｏｒｙ）と、ＲＡＭ（Ｒａｎｄｏｍ　Ａｃｃｅｓｓ　Ｍｅｍｏｒｙ）と、を備えている。制御装置４は、モータ３１、エンコーダ３２に、電気的に接続されている。

[0026] ＜従動部の使用範囲とスキージの使用範囲との対応＞

次に、従動部３００の使用範囲Ｂと、スキージ２の使用範囲Ｂ１と、の対応について説明する。前述したように、スキージ２は、従動部３００に取り付けられている。このため、従動部３００の使用範囲Ｂと、スキージ２の使用範囲Ｂ１と、は対応している。具体的には、従動部３００の補正位置Ｄと

、スキージ２の補正位置Ｄ１と、は対応している。また、従動部３００の下限位置Ｆと、スキージ２の下限位置Ｆ１と、は対応している。また、従動部３００の上限位置Ｇと、スキージ２の上限位置Ｇ１と、は対応している。

[0027] スキージ２の上限位置Ｇ１は、転写凹部５におけるフラックスｆの最高液位である。このため、従動部３００の上限位置Ｇは、転写凹部５におけるフラックスｆの最高液位に対応している。なお、フラックスｆの液位は、液面センサ（図略）により監視されている。また、スキージ２の下限位置Ｆ１は、転写凹部５の底面高度である。このため、従動部３００の下限位置Ｆは、転写凹部５の底面高度に対応している。

[0028] スキージ２の補正位置Ｄ１は、下限位置Ｆ１と上限位置Ｇ１との上下方向略中央、つまり使用範囲Ｂ１の上下方向略中央に設定されている。同様に、従動部３００の補正位置Ｄは、下限位置Ｆと上限位置Ｇとの上下方向略中央、つまり使用範囲Ｂの上下方向略中央に設定されている。

[0029] ＜スキージ位置補正方法＞

次に、本実施形態のスキージ位置補正方法について説明する。スキージ位置補正方法は、ディップフラックスユニット１の出荷前に実行される。図２に、本実施形態のディップフラックスユニットのスキージ位置調整部付近の模式図を示す。表１に、本実施形態のスキージ位置補正方法における数値一覧表を示す。なお、表中の数値は参考値であり、本発明の内容を何等限定するものではない。本実施形態のスキージ位置補正方法は、リセット工程と、移動工程と、補正工程と、を有している。

[表1]

	基準位置C	補正位置D（補正前）	補正位置D（補正後）
設定距離Ｌ０	0	500	500
算出距離Ｌ１	0	490	490
補正量H	0	0	10
補正距離Ｌ３	0	490	500

[0030] リセット工程においては、従動部３００を基準位置Ｃに配置する。まず、図１に示す演算部４０は、モータ３１を駆動し、記憶部４１に保存された基準位置Ｃに、従動部３００を配置する。なお、基準位置Ｃは、可動範囲Ａの下限位置付近に設定されている。基準位置Ｃは、使用範囲Ｂの下限位置Ｆに対して、下側に離間して設定されている。基準位置Ｃは、隣接する部品（モータ３１など）との干渉を回避可能な位置に、設定されている。次に、演算部４０は、基準位置Ｃの座標を、０にリセットする。並びに、基準位置Ｃにおけるエンコーダ３２の出力パルスのカウント値を、０にリセットする。

[0031] 移動工程においては、図２に白抜き矢印で示すように、従動部３００を、基準位置Ｃから補正位置Ｄまで、上側に移動させる。図１に示す記憶部４１には、マスター治具９１により実測された設定距離Ｌ０（＝５００）が、保存されている。演算部４０は、モータ３１を駆動し、従動部３００を、基準位置Ｃから設定距離Ｌ０だけ上側に移動させる。すなわち、補正位置Ｄに、従動部３００を配置する。

[0032] なお、マスター治具９１において、設定距離Ｌ０の長さは、基準位置Ｃ（設計値）、転写凹部５におけるフラックスｆの最高液位（設計値）、転写凹部５の底面高度（設計値）を基に、設定されている。

[0033] 補正工程においては、算出距離Ｌ１（＝４９０）を補正する。また、使用範囲Ｂを設定する。まず、図１に示す演算部４０は、エンコーダ３２の出力パルスのカウント値に基づいて、基準位置Ｃから補正位置Ｄまでの移動距離を算出する。つまり、演算部４０は、算出距離Ｌ１を算出する。ボールねじ部３０は、位置決め誤差（上下方向における従動部３００の移動距離誤差）を有している。このため、算出距離Ｌ１と設定距離Ｌ０とは一致しない。

[0034] 次に、演算部４０は、設定距離Ｌ０（＝５００）と、算出距離Ｌ１（＝４９０）と、の差分である補正量Ｈ（＝１０）を算出する。補正量Ｈは、記憶部４１に保存される。なお、補正量Ｈは、ディップフラックスユニット１の固有値である。すなわち、補正量Ｈは、複数のディップフラックスユニット１において、一台ごとに異なっている。このため、補正量Ｈは、シリアルナ

ンバーなどと共に、ＲＯＭに保存される。

[0035] 続いて、演算部４０は、算出距離Ｌ１を補正する。具体的には、演算部４０は、算出距離Ｌ１（＝４９０）に補正量Ｈ（＝１０）を加算することにより、補正距離Ｌ３（＝５００）を算出する。

[0036] それから、演算部４０は、使用範囲Ｂを設定する。記憶部４１には、使用範囲Ｂの上下方向幅が記憶されている。演算部４０は、使用範囲Ｂの上下方向中央に補正位置Ｄが配置されるように、使用範囲Ｂつまり下限位置Ｆおよび上限位置Ｇを設定する。

[0037] また、記憶部４１には、エンコーダ３２の出力パルスのカウント値に基づく基準位置Ｃから任意の位置までの算出距離をＬ２として、以下の補正式が保存されている。

Ｌ３＝Ｌ２＋（Ｌ２×Ｈ／Ｌ１） ・・・（式１）

[0038] ディップフラックスユニット１使用時において、演算部４０は、補正式（式１）を基に、算出距離Ｌ２を補正する。

[0039] ＜作用効果＞

次に、本実施形態のディップフラックスユニットおよびスキージ位置補正方法の作用効果について説明する。図１、図２に示すように、本実施形態のディップフラックスユニット１によると、従動部３００の使用範囲Ｂに、基準位置Ｃではなく、補正位置Ｄが含まれている。表１に示すように、制御装置４は、基準位置Ｃから補正位置Ｄまでの設定距離Ｌ０（＝５００）と、基準位置Ｃから補正位置Ｄまでの算出距離Ｌ１（＝４９０）と、の差分である補正量Ｈ（＝１０）を基に、算出距離Ｌ１を補正している。すなわち、基準位置Ｃから補正位置Ｄまでの位置決め誤差を考慮して、算出距離Ｌ１、つまり補正位置Ｄの座標を補正している。このため、使用範囲Ｂにおける従動部３００の位置決め精度、つまりスキージ２の位置決め精度を、向上させることができる。

[0040] また、補正位置Ｄは、使用範囲Ｂの上下方向中央に設定されている。このため、位置決め精度の高い補正位置Ｄを中心に、従動部３００の使用範囲Ｂ

を設定することができる。したがって、従動部３００の位置決め精度、つまりスキージ２の位置決め精度を、向上させることができる。

[0041] また、制御装置４は、補正式（式１）を用いて、補正量Ｈを基に使用範囲Ｂ内の任意の位置を補正している。このため、補正位置Ｄのみならず、使用範囲Ｂ内の任意の位置における位置決め精度を向上させることができる。

[0042] また、スキージ位置補正方法は、ディップフラックスユニット１の出荷前に実行される。補正量Ｈは、ＲＯＭに保存されているため、書き換え不能である。したがって、ディップフラックスユニット１の固有値である補正量Ｈが、出荷後に書き換えられるのを、抑制することができる。

[0043] また、図２に示すように、設定距離Ｌ０は、マスター治具９１により実測される。マスター治具９１は、複数のディップフラックスユニット１において共用されている。このため、複数のディップフラックスユニット１において、設定距離Ｌ０がばらつくのを、抑制することができる。

[0044] ＜その他＞

以上、本発明のディップフラックスユニットおよびスキージ位置補正方法の実施の形態について説明した。しかしながら、実施の形態は上記形態に特に限定されるものではない。当業者が行いうる種々の変形的形態、改良的形態で実施することも可能である。

[0045] 上記実施形態においては、ボールねじ部３０のナット部を従動部３００とした。並びに、ボールねじ部３０のシャフト部を駆動部３０１とした。しかしながら、シャフト部を従動部３００としてもよい。並びに、ナット部を駆動部３０１としてもよい。この場合、例えば、モータ３１の回転軸とナット部（駆動部）とをベルトやギアなどで連結し、ナット部を回転させてもよい。そして、ナット部（駆動部）に対して、シャフト部（従動部）を上下方向に移動させてもよい。また、シャフト部の延在方向は特に限定しない。例えば、水平方向であってもよい。また、モータ３１と駆動部３０１との間に、ベルトやギアを備える動力伝達機構を、介装してもよい。

[0046] 補正量Ｈの設定のタイミングは、特に限定しない。補正量Ｈの設定は、デ

ィップフラックスユニット１の出荷後に行ってもよい。また、記憶部４１のＲＡＭに補正量Ｈを保存してもよい。こうすると、ディップフラックスユニット１の出荷後に、補正量Ｈを書き換えることができる。また、補正量Ｈ自体はＲＯＭに保存し（書き換え不能とし）、当該補正量Ｈに対する追加補正量を、別途、ＲＡＭに保存してもよい。また、補正量Ｈを、ディップフラックスユニット１の制御装置４以外の制御装置（例えば、生産ラインのホストコンピュータ、電子部品実装機の制御装置、スマートフォンなどの携帯端末、パーソナルコンピュータなど）に、保存してもよい。

[0047] 使用範囲Ｂの設定方法は特に限定しない。例えば、補正位置Ｄを基準として、補正位置Ｄの上下両側に等距離だけ離間した位置に、上限位置Ｇ、下限位置Ｆを設定してもよい。また、上限位置Ｇは、転写凹部５の立壁の上端に対応して、設定してもよい。また、下限位置Ｆは、転写凹部５にフラックスｆを注ぎ足す液位である補給液位に対応して、設定してもよい。また、電子部品ｐの電極（バンプ、端子など）の大きさに応じて、上限位置Ｇ、下限位置Ｆを設定してもよい。また、使用範囲Ｂにおける補正位置Ｄの座標は、特に限定しない。例えば、下限位置Ｆを補正位置Ｄに設定してもよい。また、上限位置Ｇを補正位置Ｄに設定してもよい。

[0048] また、演算部４０は、補正式（式１）を用いて、下限位置Ｆ、上限位置Ｇを補正してもよい。すなわち、エンコーダ３２の出力パルスのカウント値に基づく基準位置Ｃから下限位置Ｆまでの算出距離Ｌ２を補正式（式１）に代入することにより、基準位置Ｃから下限位置Ｆまでの補正距離Ｌ３を算出してもよい。同様に、エンコーダ３２の出力パルスのカウント値に基づく基準位置Ｃから上限位置Ｇまでの算出距離Ｌ２を補正式（式１）に代入することにより、基準位置Ｃから上限位置Ｇまでの補正距離Ｌ３を算出してもよい。

符号の説明

[0049] １：ディップフラックスユニット、２：スキージ、３：スキージ位置調整部、３０：ボールねじ部、３００：従動部（ナット部）、３０１：駆動部（シャフト部）、３１：モータ、３２：エンコーダ、４：制御装置、４０：演

算部、４１：記憶部、４２：入出力インターフェイス、５：転写凹部、６：ユニット本体、９０：吸着ノズル、９１：マスター治具、Ａ：可動範囲、Ｂ：使用範囲、Ｃ：基準位置、Ｄ：補正位置、Ｆ：下限位置、Ｇ：上限位置、Ｂ１：使用範囲、Ｄ１：補正位置、Ｆ１：下限位置、Ｇ１：上限位置、Ｈ：補正量（差分）、Ｌ０：設定距離、Ｌ１：算出距離、Ｌ３：補正距離、ｆ：フラックス、ｐ：電子部品。

請求の範囲

[請求項1] スキージと、

ナット部とシャフト部とを有し、該ナット部および該シャフト部のうち、一方は駆動部であり、他方は該駆動部に対して所定の可動範囲において従動すると共に該スキージが取り付けられる従動部であるボールねじ部と、該駆動部を動かすモータと、該モータの回転に応じて出力パルスを発生するエンコーダと、を有するスキージ位置調整部と、

該モータに駆動指示を出す制御装置と、

を備えるディップフラックスユニットであって、

前記可動範囲には、前記スキージの位置調整に用いられる前記従動部の使用範囲に含まれない基準位置と、該使用範囲に含まれる補正位置と、が設定され、

前記制御装置は、該基準位置から該補正位置までの設定距離と、前記出力パルスのカウント値に基づく該基準位置から該補正位置までの算出距離と、の差分を基に、該算出距離を補正することを特徴とするディップフラックスユニット。

[請求項2] さらに、前記スキージにより押し拡げられるフラックスが貯留された転写凹部を備え、

前記使用範囲は、該転写凹部の底面高度に対応する下限位置と、該転写凹部における該フラックスの最高液位に対応する上限位置と、の間に設定され、

前記補正位置は、該使用範囲の上下方向中央に設定される請求項１に記載のディップフラックスユニット。

[請求項3] 前記制御装置は、前記差分を基に前記使用範囲内の任意の位置を補正する請求項１または請求項２に記載のディップフラックスユニット。

[請求項4] スキージと、

ナット部とシャフト部とを有し、該ナット部および該シャフト部のうち、一方は駆動部であり、他方は該駆動部に対して所定の可動範囲において従動すると共に該スキージが取り付けられる従動部であるボールねじ部と、該駆動部を動かすモータと、該モータの回転に応じて出力パルスを発生するエンコーダと、を有するスキージ位置調整部と、

を備えるディップフラックスユニットのスキージ位置補正方法であって、

前記可動範囲には、前記スキージの位置調整に用いられる前記従動部の使用範囲に含まれない基準位置と、該使用範囲に含まれる補正位置と、が設定され、

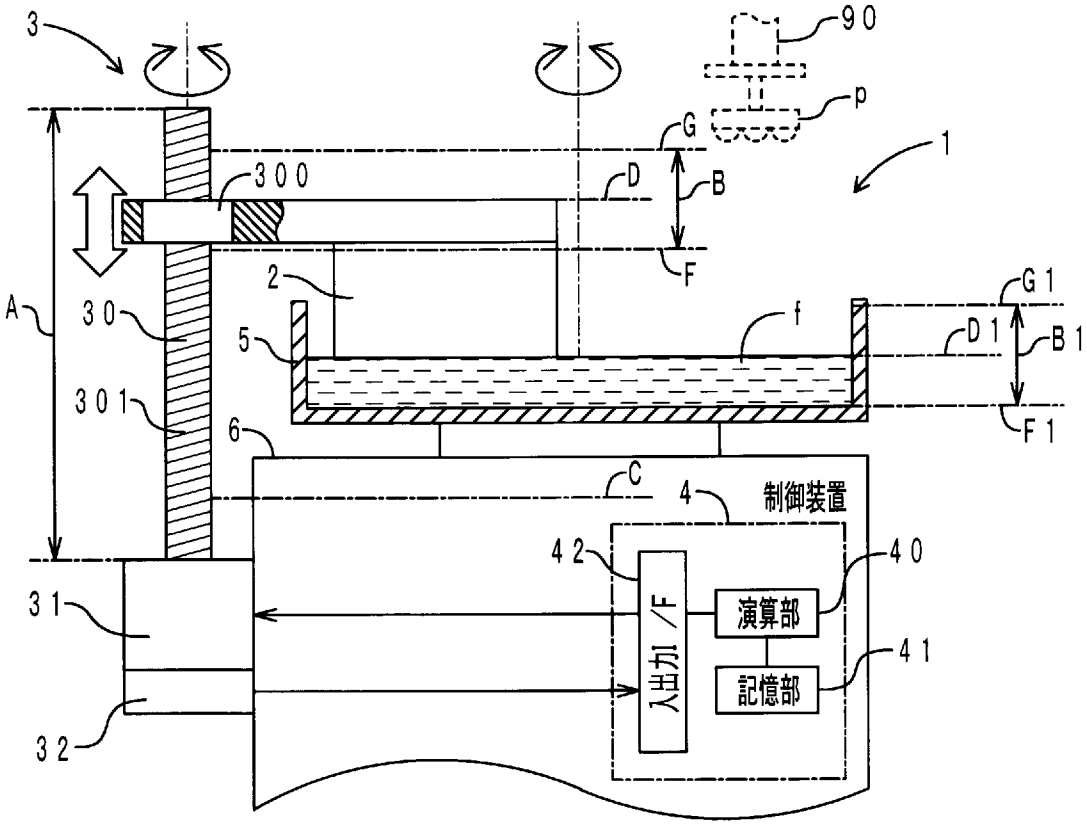
該従動部を、該基準位置に配置し、前記出力パルスのカウント値をリセットするリセット工程と、

該従動部を、該基準位置から該補正位置まで、設定距離だけ移動させる移動工程と、

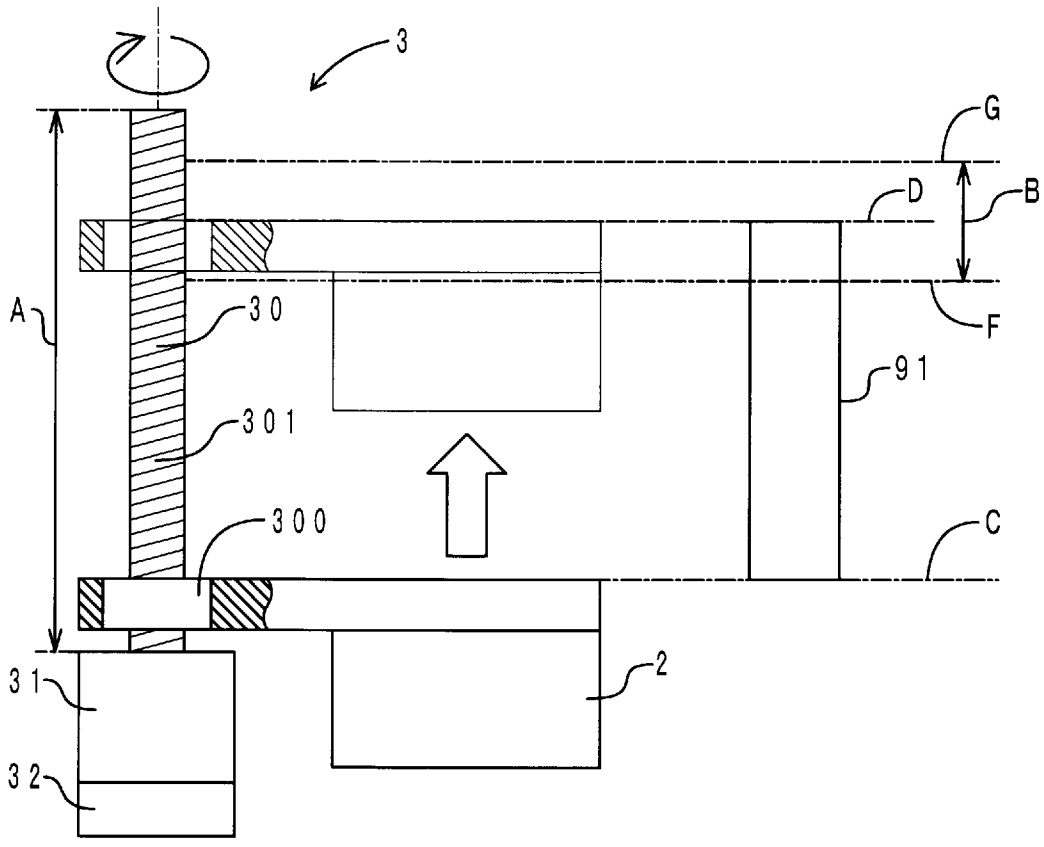
該設定距離と、該出力パルスの該カウント値に基づく該基準位置から該補正位置までの算出距離と、の差分を基に該算出距離を補正する補正工程と、

を有するスキージ位置補正方法。

[図1]


3
90
p
G
300
D
B
1
F
2
A
30
G1
f
D1
B1
5
301
F1
6
C
4
制御装置
42
40
31
入出力I/F
演算部
41
記憶部
32

[図2]


3
G
D
B
A
30
F
91
301
300
C
31
2
32

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/070339

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B23K3/00(2006.01)i, *F16H25/22*(2006.01)i, *H05K3/34*(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B23K3/00, F16H25/22, H05K3/34

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2011-211219 A (Sony Corp.), 20 October 2011 (20.10.2011), paragraphs [0041] to [0048]; fig. 2 to 6 (Family: none)	1-4
Y	JP 8-44431 A (Bridgestone Corp.), 16 February 1996 (16.02.1996), paragraphs [0014] to [0017]; fig. 1 (Family: none)	1-4
A	JP 8-153960 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 11 June 1996 (11.06.1996), paragraphs [0019] to [0020]; fig. 1, 4 & US 5601229 A	1-4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 23 October, 2014 (23.10.14)	Date of mailing of the international search report 04 November, 2014 (04.11.14)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/070339

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 8-78882 A (Fuji Machine Mfg. Co., Ltd.), 22 March 1996 (22.03.1996), paragraphs [0053] to [0059]; fig. 7 to 8 & US 5692292 A	1-4
A	JP 2007-47657 A (Mitsutoyo Corp.), 22 February 2007 (22.02.2007), paragraphs [0018] to [0024]; fig. 2 to 7 (Family: none)	1-4
A	JP 11-138746 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 25 May 1999 (25.05.1999), fig. 3 (Family: none)	1-4

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１４／０７０３３９

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B23K3/00(2006.01)i, F16H25/22(2006.01)i, H05K3/34(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B23K3/00, F16H25/22, H05K3/34

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１４年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１４年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１４年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
Y	JP 2011-211219 A（ソニー株式会社）2011.10.20, 第41-48段落, 図2-6（ファミリーなし）	１－４
Y	JP 8-44431 A（株式会社ブリヂストン）1996.02.16, 第14-17段落, 図1（ファミリーなし）	１－４
A	JP 8-153960 A（松下電器産業株式会社）1996.06.11, 第19-20段落, 図1, 4 & US 5601229 A	１－４

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
２３．１０．２０１４	０４．１１．２０１４

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　３Ｐ　９８２４
大内　俊彦
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３６４

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
A	JP 8-78882 A（富士機械製造株式会社）1996.03.22，第53-59段落，図7-8 & US 5692292 A	１－４
A	JP 2007-47657 A（株式会社ミツトヨ）2007.02.22，第18-24段落，図2-7（ファミリーなし）	１－４
A	JP 11-138746 A（松下電器産業株式会社）1999.05.25，図3（ファミリーなし）	１－４