

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5348168号
(P5348168)

(45) 発行日 平成25年11月20日 (2013.11.20)

(24) 登録日 平成25年8月30日 (2013.8.30)

(51) Int.Cl.

F I

A 4 5 D 29/18 (2006.01)

A 4 5 D 29/18

請求項の数 11 (全 36 頁)

(21) 出願番号	特願2011-79684 (P2011-79684)	(73) 特許権者	000001443
(22) 出願日	平成23年3月31日 (2011.3.31)		カシオ計算機株式会社
(65) 公開番号	特開2012-135600 (P2012-135600A)		東京都渋谷区本町1丁目6番2号
(43) 公開日	平成24年7月19日 (2012.7.19)	(74) 代理人	110001254
審査請求日	平成24年6月13日 (2012.6.13)		特許業務法人光陽国際特許事務所
(31) 優先権主張番号	特願2010-275258 (P2010-275258)	(72) 発明者	山崎 修一
(32) 優先日	平成22年12月10日 (2010.12.10)		東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		計算機株式会社 羽村技術センター内
		審査官	青木 良憲
		(56) 参考文献	特開2006-255196 (JP, A)
)
			特開2000-194838 (JP, A)
)
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ネイルプリント装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

印刷しようとする爪部に対応する指である印刷指を固定可能な印刷指固定部と、
前記印刷指固定部に固定されている前記印刷指の爪部にインクを塗布する印刷ヘッドを
有する印刷部と、

を備え、

前記印刷指固定部は、1つの前記印刷指を挿入可能に構成された指挿入部材を少なくと
も1つ備え、

前記指挿入部材は、

前記印刷指が挿入された際に、前記印刷指の前記爪部が形成されている側の上部に設け
られ、前記印刷指が挿入された際の該印刷指の前記爪部に対応する位置に設けられた開口
部により形成された、前記爪部を露出する爪部露出窓を有し、前記爪部露出窓を除く領域
が前記印刷指の前記爪部を除く領域の少なくとも一部を覆っている指押え部と、

前記印刷指が挿入された際に、前記印刷指の前記爪部が形成されている側の反対側に設
けられ、前記印刷指を、該印刷指の前記爪部が形成されている側が前記指押え部に接する
まで押し上げる押し上げ機構と、

前記印刷指が挿入される際に前記印刷指の先端部に突き当たり、前記印刷指の挿入に応
じて、前記印刷指の先端部に接した状態で前記印刷指の挿入方向の奥側に移動する突き当
て部材と、

を備え、

10

20

前記指押さえ部は、前記爪部露出窓と該爪部露出窓を除く領域とが、前記突き当て部材と同じ方向に、該突き当て部材と連動して移動することを特徴とするネイルプリント装置。

【請求項 2】

前記指押さえ部は前記突き当て部材と一体に形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のネイルプリント装置。

【請求項 3】

前記指挿入部材は、前記突き当て部材を前記印刷指が挿入される方向と逆の向きに付勢する弾性部材を有することを特徴とする請求項 2 に記載のネイルプリント装置。

【請求項 4】

前記突き当て部材における前記印刷指の先端部が突き当たる側に設けられ、前記印刷指の前記突き当て部材に対する接離を検出する接離検出手段と、

前記接離検出手段により前記印刷指が前記突き当て部材に接していると検出されると、接触検出時又はこの接触検出時から所定の時間経過後に前記爪部への印刷動作を開始し、印刷動作開始後に、この接離検出手段により前記印刷指の前記突き当て部材からの離間が検出されると、前記爪部への印刷動作を停止させるように、前記印刷手段を制御する印刷制御手段と、

をさらに備えていることを特徴とする請求項 1 に記載のネイルプリント装置。

【請求項 5】

前記指挿入部材は、複数の印刷指に対応して複数設けられており、

前記接離検出手段は、複数の前記指挿入部材における前記突き当て部材にそれぞれ設けられ、

前記印刷制御手段は、前記指挿入部材のうち印刷指が挿入されたものに設けられている全ての前記接離検出手段により前記印刷指が前記突き当て部材に接していると検出されると、接触検出時又はこの接触検出時から所定の時間経過後に前記爪部への印刷動作を開始し、印刷動作開始後に、これらの接離検出手段のうちの少なくとも 1 つにより前記印刷指の前記突き当て部材からの離間が検出されると、前記爪部への印刷動作を停止させるように、前記印刷手段を制御するものであることを特徴とする請求項 4 に記載のネイルプリント装置。

【請求項 6】

前記指挿入部材は、前記指挿入部材が指挿入方向に沿ってスライド移動した際に、これと反対の方向に前記指挿入部材が移動することを規制する逆移動規制部材を備えており、

前記印刷指固定部は、逆移動規制部材を解除する規制解除部材を備えていることを特徴とする請求項 1 から請求項 5 のいずれか一項に記載のネイルプリント装置。

【請求項 7】

前記印刷指固定部は、前記指挿入部材内に前記印刷指が挿入される際の前記突き当て部材の移動に対応して、前記指挿入部材を前記印刷指の挿入方向に案内するガイド部を、前記指挿入部材に対応する位置に備えていることを特徴とする請求項 1 から請求項 6 のいずれか一項に記載のネイルプリント装置。

【請求項 8】

前記印刷指固定部は、前記指挿入部材を少なくとも 1 つ収容し前記爪部露出窓に対応する位置に開口部を有するカバー部材をさらに備え、

前記ガイド部は、前記カバー部材に設けられていることを特徴とする請求項 7 に記載のネイルプリント装置。

【請求項 9】

前記指挿入部材内に挿入される前記印刷指の前記爪部が形成されている側と反対側の面と前記押し上げ機構との間に設けられ、前記指挿入部材に挿入された前記印刷指を前記爪部が形成されている側と反対側の面から保持する指置き部材をさらに備えていることを特徴とする請求項 1 から請求項 8 のいずれか一項に記載のネイルプリント装置。

【請求項 10】

前記指置き部材は、樹脂材料を含む弾性部材であることを特徴とする請求項 9 に記載のネイルプリント装置。

【請求項 11】

前記印刷指固定部に固定されている印刷指を撮影して指爪画像を取得する撮影手段と、この撮影手段で撮影された指爪画像を表示させる表示手段と、
をさらに備えていることを特徴とする請求項 1 から請求項 10 のいずれか一項に記載のネイルプリント装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ネイルプリント装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

ネイルプリント装置は、印刷しようとする爪の指である印刷指を、装置本体に設けた載置台上に載置し、この印刷指の爪に印刷するプリント装置である。

しかし、印刷指を載置台上に載せただけの場合には、手が不安定な状態にあるため、手や腕の動きが印刷指に伝わり、印刷指が動いてしまう虞がある。印刷中に印刷指が動いて位置がずれると絵柄等を正しく爪に印刷することができず、印刷エラーが生じてしまう。

【0003】

また、例えばインクジェット方式で印刷を行う場合、印刷手段の印刷ヘッドと爪との間の位置（距離）が離れすぎると正確な位置にインクが着弾せず絵柄等を精緻に印刷できず、逆に位置（距離）が近づきすぎると爪や指と印刷ヘッドとが接触して、爪や指が汚れたり、印刷ヘッドが破損する虞を生じる。

このため、ネイルプリント装置においては、指爪及び印刷ヘッドの双方を保護し、かつ精緻な印刷が可能な位置関係（距離等）となるように、印刷指を適切な位置に位置決め固定する必要がある。

【0004】

そこで、従来、ネイルプリント装置において、印刷指が動かないように、装置固定の指置き場に印刷指を置き、ホルダ等の拘束具によって印刷指を固定するものが知られている（例えば、特許文献 1）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2000 - 194838 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、人の指は親指から小指まで、その種類によってそれぞれ長さが異なっている。また、同じ種類の指であっても人によってその長さは様々である。このため、一台の装置で複数の指に対して印刷したり、複数のユーザが一台の装置を利用して印刷を行おうとした場合に、同じ拘束具を用いて指を固定しようとしても、サイズが合わずに十分な固定ができない場合がある。この場合、印刷中等に指や爪が浮き上がりやずれを生じる等により適切に印刷を行うことができないという問題がある。

【0007】

この点、上記従来の手法では、ネイルプリント装置を業務用として使用する場合、複数の使用者に対応するため各人の指の大きさに応じた複数の拘束具を準備する必要がある、個人用途で使用する場合でも、各種の指に応じた複数の拘束具を準備する必要があるが生じてしまう。また、個人用途で使用する場合、ユーザ本人の各指に合わせた拘束具を準備しても、家族や友人が同じ装置を使用したい場合もある。しかし、この場合、本人と指のサイズが合わなければ使用することができないという不都合が生じる。

【 0 0 0 8 】

さらに、このように多くの種類の拘束具をネイルプリント装置に付属させることは装置コストが高くなってしまう。

また、仮に個人の各指に合わせた拘束具を準備するとしても、各人の指に合った適切な拘束具を選定することには大きな手間とコストがかかってしまうという問題もある。

【 0 0 0 9 】

さらに、従来のような拘束具を使用する場合、爪部に対して印刷する際に、事前に固定拘束具を指に固定するという作業が必要となるため、印刷前の準備に大変手間がかかっていた。

【 0 0 1 0 】

本発明は以上のような事情に鑑みてなされたものであり、簡易な手法により様々な長さの指に対応して指の位置ずれや浮き上がりを抑えることができ、爪部への精緻な印刷を行うことのできるネイルプリント装置を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 1 】

前記課題を解決するために、請求項 1 に記載のネイルプリント装置は、
印刷しようとする爪部に対応する指である印刷指を固定可能な印刷指固定部と、
前記印刷指固定部に固定されている前記印刷指の爪部にインクを塗布する印刷ヘッドを有する印刷部と、

を備え、

前記印刷指固定部は、1つの前記印刷指を挿入可能に構成された指挿入部材を少なくとも1つ備え、

前記指挿入部材は、

前記印刷指が挿入された際に、前記印刷指の前記爪部が形成されている側の上部に設けられ、前記印刷指が挿入された際の該印刷指の前記爪部に対応する位置に設けられた開口部により形成された、前記爪部を露出する爪部露出窓を有し、前記爪部露出窓を除く領域が前記印刷指の前記爪部を除く領域の少なくとも一部を覆っている指押え部と、

前記印刷指が挿入された際に、前記印刷指の前記爪部が形成されている側の反対側に設けられ、前記印刷指を、該印刷指の前記爪部が形成されている側が前記指押え部に接するまで押し上げる押し上げ機構と、

前記印刷指が挿入される際に前記印刷指の先端部に突き当たり、前記印刷指の挿入に応じて、前記印刷指の先端部に接した状態で前記印刷指の挿入方向の奥側に移動する突き当て部材と、

を備え、

前記指押え部は、前記爪部露出窓と該爪部露出窓を除く領域とが、前記突き当て部材と同じ方向に、該突き当て部材と連動して移動することを特徴としている。

【発明の効果】

【 0 0 1 2 】

本発明によれば、どのような長さの指が印刷指として挿入された場合でも印刷指の長さに応じた位置まで指挿入部材がスライド移動し、爪部露出窓から爪部を露出させるとともに、指押え部によって爪部の生え際近傍を上方から押さえることができる。

このため、指挿入部材に印刷指を挿入するという簡易な手法により、印刷指の爪部をできるだけ印刷手段に近い位置に固定しつつ印刷指が上側に反ること等を防止することができる。近距離から正確に印刷を行うことができるとともに、印刷手段と印刷指との接触による印刷手段の破損、印刷指へのインク等の付着を確実に防ぐことができる。また、爪部の生え際近傍が指押え部によって覆われた状態となることから、爪部の生え際近傍に印刷手段からインク等が飛散しても指への付着を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 3 】

【図 1】本発明に係るネイルプリント装置の一実施形態を概念的に示した斜視図で、蓋体

10

20

30

40

50

を開いた状態を示している。

【図 2】第 1 の実施形態に係るネイルプリント装置の側断面図である。

【図 3】図 2 に示す印刷指固定ユニットの要部構成を示す斜視図である。

【図 4】図 3 に示す印刷指固定ユニットを上側から見た平面図であり、印刷指固定ユニットに印刷指として人差し指から小指を挿入しようとする状態を示した平面図である。

【図 5】図 4 に示す印刷指固定ユニットに印刷指として人差し指から小指を挿入した状態を示した平面図である。

【図 6】図 4 の VI-VI 線に沿う印刷指固定ユニットの断面図である。

【図 7】図 5 の VII-VII 線に沿う印刷指固定ユニットの断面図である。

【図 8】本実施形態に係るネイルプリント装置の制御構成を示した要部ブロック図である

10

。【図 9】図 3 の印刷指固定ユニットの側断面図であり、(A) は、印刷指を挿入しようとする状態、(B) は、印刷指の先端で突き当て部材を押し込んでいる状態、(C) は、指置き部材が押し上げ機構によって押し上げられた状態をそれぞれ示している。

【図 10】第 2 の実施形態に係るネイルプリント装置の側断面図である。

【図 11】第 2 の実施形態における印刷指固定ユニットの指挿入方向から見た断面図である。

【図 12】第 3 の実施形態に係る印刷指固定ユニットの側断面図である。

【図 13】図 12 の XIII-XIII 線に沿う印刷指固定ユニットの断面図である。

【図 14】図 12 の XIV-XIV 線に沿う印刷指固定ユニットの断面図である。

20

【図 15】第 4 の実施形態に係るネイルプリント装置の側断面図である。

【図 16】図 15 に示す印刷指固定ユニットに設けられるストッパ機構の断面図であり、(A) は、ストッパ機構による移動規制がかかっている状態、(B) は、ストッパ機構による移動規制が規制解除部材によって解除された状態をそれぞれ示している。

【図 17】(A) は、図 15 に示すストッパ機構を指挿入方向から見た正面図であり、(B) は、(A) の B-B 線に沿う断面図であり、(C) は、図 17 (B) のストッパ部材の拡大図である。

【図 18】第 4 の実施形態に係るネイルプリント装置の制御構成を示した要部ブロック図である。

【図 19】第 4 の実施形態に係るネイルプリント装置の印刷処理を示すフローチャートである。

30

【図 20】第 4 の実施形態に係るネイルプリント装置の印刷処理を示すフローチャートであり、複数の印刷指に対して印刷する場合を示したものである。

【図 21】図 15 に示す印刷指固定ユニットの側断面図であり、(A) は、印刷指を挿入しようとする状態、(B) は、印刷指の先端で板スイッチ部を押し込んでいる状態、(C) は、ストッパ部材が規制解除部材によって解除された状態をそれぞれ示している。である。

【図 22】図 21 に示す印刷指固定ユニットの一変形例を示した側断面図であり、(A) は、印刷指を挿入しようとする状態、(B) は、印刷指の先端でタクトスイッチを押し込んでいる状態をそれぞれ示している。

40

【図 23】図 21 に示す印刷指固定ユニットの一変形例を示した側断面図であり、(A) は、印刷指を挿入しようとする状態、(B) は、印刷指の先端でスイッチ機構のタクトスイッチを押し込んでいる状態をそれぞれ示している。

【図 24】図 21 に示す印刷指固定ユニットの一変形例を示した側断面図であり、(A) は、印刷指を挿入しようとする状態、(B) は、印刷指の先端でタクトスイッチを押し込んでいる状態、(C) は、指置き部材が押し上げ機構によって押し上げられた状態をそれぞれ示している。

【図 25】図 16 に示すストッパ機構の一変形例を示した断面図であり、(A) は、ストッパ機構による移動規制がかかっている状態、(B) は、ストッパ機構による移動規制が規制解除部材によって解除された状態をそれぞれ示している。

50

【発明を実施するための形態】

【0014】

[第1の実施形態]

まず、図1から図9を参照しつつ、本発明に係るネイルプリント装置の第1の実施形態について説明する。なお、本発明の範囲は図示例に限定されない。

図1は、本実施形態におけるネイルプリント装置の外観を示す斜視図である。

図1に示すように、このネイルプリント装置1は、ケース本体2及び蓋体4を備えている。このケース本体2及び蓋体4は、ケース本体2の上面後端部に設けたヒンジ3を介して、互いに連結されている。

【0015】

上記ケース本体2は平面視で長円状に形成されている。このケース本体2には前側には開閉板2cが起倒可能に設けられている。この開閉板2cは、ケース本体2の前面下端部に設けたヒンジ(図示せず)を介して、ケース本体2に連結されている。この開閉板2cは、ケース本体2の前面を開閉するためのものである。

また、ケース本体2の上面に配置された天板2fには後述する操作部12が設置されており、天板2fのほぼ中央部には表示部13が設けられている。

なお、ケース本体2及び蓋体4の形状、構成はここに例示したものに限定されない。

【0016】

図2は、ネイルプリント装置のケース本体の内部構成を示す側断面図である。

図2に示すように、ケース本体2の内部にはネイルプリント装置1における印刷指固定手段を構成している印刷指固定部20、撮影手段を構成している撮影部30、印刷手段を構成している印刷部40及び制御手段を構成している制御部50(図8参照)が設置された制御基板51等が設けられている。

【0017】

印刷指固定部20は、印刷しようとする爪部Tに対応する指(以下「印刷指」という。)U1を固定するものであり、ケース本体2の下部に設けられている。本実施形態においては、印刷指固定ユニット60(図3等参照)、指固定ユニット収容部20a、非印刷指挿入部20b及び掴み部20cによって印刷指固定部20が構成されており、印刷指U1の撮影や印刷は、印刷指固定ユニット60に印刷指U1が挿入され印刷指固定部20において印刷指U1が固定された状態で行われる。

【0018】

指固定ユニット収容部20aは印刷指U1を固定する印刷指固定ユニット60を収容するのための収容部である。指固定ユニット収容部20aの底面は、印刷指固定ユニット60を載置する指固定ユニット載置手段として機能する。

また、非印刷指挿入部20bは、印刷しようとする爪部Tに対応する指以外の指(図示せず。以下「非印刷指」という。)を挿入するための挿入部である。

【0019】

また、掴み部20cは、指固定ユニット収容部20aに収容された印刷指固定ユニット60内に挿入された印刷指U1と、非印刷指挿入部20bに挿入された非印刷指とで挟持することが可能な部分である。本実施形態において、この掴み部20cは指固定ユニット収容部20aと非印刷指挿入部20bとを仕切る隔壁によって構成されている。

この掴み部(隔壁)20cの指挿入側端部の形状は特に限定されない。例えば、指固定ユニット収容部20aに収容された印刷指固定ユニット60及び非印刷指挿入部20bに印刷指U1及び非印刷指を深く挿入した際に、印刷指U1及び非印刷指の付け根が当接する部分に、指挿入方向の断面形状が円形等に形成された膨出部が設けられていてもよい。掴み部(隔壁)20cの指挿入側端部に膨出部を形成した場合には、印刷指U1を印刷指固定ユニット60内に挿入した状態で、印刷指U1と非印刷指とで掴み部(隔壁)20cを強く挟持することができ、好ましい。なお、膨出部の形状は、断面円形に限定されなく、断面楕円形、断面多角形等の非円形であってもよい。

なお、上記非印刷指挿入部20b及び上記掴み部20cを設けなくてもよいが、これら

10

20

30

40

50

を設けることにより、指固定ユニット収容部 20a に収容された印刷指固定ユニット 60 及びこの印刷指固定ユニット 60 内に挿入されている印刷指 U1 をより安定させることができ、印刷指 U1 を固定するために極めて有効である。

【0020】

ここで、指固定ユニット収容部 20a に収容されている印刷指固定ユニット 60 について、図 3 から図 7 を参照しつつ具体的に説明する。

図 3 は、本実施形態における印刷指固定ユニット 60 の斜視図であり、図 4 は、印刷指固定ユニット 60 を上方（図 2 における上方）から見た平面図であり、図 5 は、図 4 の印刷指固定ユニット 60 に左手の人差し指から小指までの 4 指を挿入した状態を示した平面図である。また、図 6 は、図 4 の VI-VI 線に沿う印刷指固定ユニット 60 の断面図であり、図 7 は、図 5 の VII-VII 線に沿う印刷指固定ユニット 60 の断面図である。

10

【0021】

図 3 から図 7 に示すように、本実施形態では、印刷指固定ユニット 60 は、それぞれ 1 本の指を挿入可能に構成された 4 つの指挿入部材 61 と、この 4 つの指挿入部材 61 を収納するカバー部材 62 とを備えている。なお、本実施形態では印刷指固定ユニット 60 が 4 つの指挿入部材 61 を備えている場合を例として説明するが、印刷指固定ユニット 60 に備えられる指挿入部材 61 は 4 つに限定されない。例えば印刷指 U1 を 1 本ずつ印刷するネイルプリント装置 1 であれば、指挿入部材 61 が 1 つ設けられていればよい。また、印刷しようとする指の種類や数等に応じて印刷指固定ユニット 60 に収容される指挿入部材 61 を入れ替えて、その種類や数を変更できるようにしてもよい。

20

【0022】

各指挿入部材 61 は、一端側に開口する断面コ字状の部材であり（図 6 等参照）、開口側が下（図 2 において下側）になるようにカバー部材 62 に収容されている。

指挿入部材 61 の開口側に対向する面（図 2 において上側の面）には爪部露出窓 611 が形成されており、指挿入部材 61 に印刷指 U1 が挿入された際には、この爪部露出窓 611 から印刷指 U1 の爪部 T が露出するようになっている。爪部露出窓 611 はネイルプリント装置 1 を利用することが想定されるユーザの各種の指や爪部の大きさ、形状に合うように、大きめに形成されていることが望ましい。

なお、爪部露出窓 611 は印刷指 U1 の爪部 T を露出させることができるものであればよく、爪部露出窓 611 の設けられる位置、大きさ、形状等は図示例に限定されない。

30

【0023】

指挿入部材 61 の開口側に対向する面（図 2 において上側の面）であって爪部露出窓 611 よりも指挿入方向 A（図 4 等参照）の手前側は、印刷指 U1 を挿入した際に爪部 T の生え際近傍を上方から押さえる指押え部 612 となっている。

【0024】

各指挿入部材 61 の内側であって爪部露出窓 611 よりも指挿入方向 A（図 4 等参照）の奥側には、指挿入部材 61 に印刷指 U1 が挿入された際に印刷指 U1 の先端部が突き当たる突き当て部材 613 が設けられている。本実施形態において、突き当て部材 613 は、爪部露出窓 611 における指挿入方向 A の奥側の端縁から下方（すなわち、指挿入部材 61 の開口側）に向かってほぼ垂直に立設されている板状の部材である。

40

なお、突き当て部材 613 は、各指挿入部材 61 内に挿入された印刷指 U1 の先端部が突き当て部材 613 に突き当てられた際に印刷指 U1 の爪部が爪部露出窓 611 から露出する位置に設けられていればよく、突き当て部材 613 の形状や大きさ、設けられる位置等は、図示例に限定されない。

【0025】

カバー部材 62 は、一端に開口部を有する箱状の部材であり、図 3 に示すように、本実施形態では、この開口部内に 4 つの指挿入部材 61 が配置されている。印刷指固定ユニット 60 は、この開口部が指挿入方向 A の手前側に来るように指固定ユニット収容部 20a に収容される。

【0026】

50

カバー部材 6 2 の上面 (図 2 、 図 6 等において上側の面) には、指挿入部材 6 1 の爪部露出窓 6 1 1 から露出している印刷指 U 1 の爪部 T を露出させる爪部露出用開口部 6 2 1 が設けられている。

爪部露出用開口部 6 2 1 の幅方向 (図 6 等において横方向) における長さ寸法 X は、図 7 に示すように、カバー部材 6 2 内に收容される 4 つの指挿入部材 6 1 の爪部露出窓 6 1 1 を全て露出させることができるように、カバー部材 6 2 内の最も左端に位置する指挿入部材 6 1 の爪部露出窓 6 1 1 の左側辺からカバー部材 6 2 内の最も右端に位置する指挿入部材 6 1 の爪部露出窓 6 1 1 の右側辺までの長さ以上の長さ寸法となっている。また、爪部露出用開口部 6 2 1 の指挿入方向 A (図 4 及び図 5 において縦方向) における長さ寸法 Y は、図 7 に示すように、爪部 T の位置が最も指挿入方向 A の手前側に位置する印刷指 U 1 (例えば、小指) の爪部 T が露出している爪部露出窓 6 1 1 の手前側の端部から、爪部 T の位置が最も指挿入方向 A の奥側に位置する印刷指 U 1 (例えば、中指) の爪部 T が露出している爪部露出窓 6 1 1 の奥側の端部までの長さ以上の長さ寸法となっている。

【 0 0 2 7 】

図 6 に示すように、カバー部材 6 2 の底部 (図 2 、 図 6 等において下側) 上には、指挿入部材 6 1 の各側壁の下端を受ける一対のガイド溝 6 2 2 が 4 つの指挿入部材 6 1 に対応する位置にそれぞれ指挿入方向 A に沿って形成されている。ガイド溝 6 2 2 は、指挿入部材 6 1 内に印刷指 U 1 が挿入されて指挿入部材 6 1 が印刷指 U 1 によって奥側に押し込まれた際に指挿入部材 6 1 を印刷指 U 1 の挿入方向 A に案内するガイド部である。

【 0 0 2 8 】

また、カバー部材 6 2 の底部であって各指挿入部材 6 1 の各側壁を受けるガイド溝 6 2 2 の間であって各指挿入部材 6 1 の下方には、それぞれ凹部 6 2 3 が設けられている。この凹部 6 2 3 内には、指挿入部材 6 1 内に挿入される印刷指 U 1 を下側から保持する指置き部材 6 2 4 と、この指置き部材 6 2 4 を下側から押し上げる押し上げ機構 6 2 5 とがそれぞれ設けられている。

指置き部材 6 2 4 は、例えば樹脂等の弾性部材であり、印刷指 U 1 を安定的に保持することができるようになっていている。なお、指置き部材 6 2 4 は、印刷指 U 1 を安定的に保持することができるものであればよく、指置き部材 6 2 4 を形成する材料やその形状等は特に限定されない。

押し上げ機構 6 2 5 は、例えば油圧や空気圧によって下側から指置き部材 6 2 4 を押し上げるものである。押し上げ機構 6 2 5 は、後述する制御部 5 0 により、指置き部材 6 2 4 を、その下側半分ほどが凹部 6 2 3 内に收容される位置から、指挿入部材 6 1 に挿入された印刷指 U 1 の上側であって爪部 T の生え際近傍が指挿入部材 6 1 の上面の指押え部 6 1 2 に突き当てられる位置まで上下させるように制御される。なお、押し上げ機構 6 2 5 は、指置き部材 6 2 4 を上下させることのできるものであればよく、その構成はここに例示したものに限定されない。例えば指置き部材 6 2 4 を下側から支持する板等を設けて、この板等をユーザが手動で押し上げることにより指置き部材 6 2 4 を押し上げる構成としてもよい。この場合には、ユーザが板等の押し上げ状態を手動で解除することにより指置き部材 6 2 4 の位置を元の位置まで下げるようにする。

【 0 0 2 9 】

カバー部材 6 2 内部の指挿入方向 A の奥側の面と各指挿入部材 6 1 との間には、位置復帰用バネ 6 3 がそれぞれ配置されている。位置復帰用バネ 6 3 は、指挿入部材 6 1 の内部に印刷指 U 1 が挿入され、指挿入方向 A の奥側にスライド移動した後に印刷指 U 1 が引き抜かれた際、指挿入部材 6 1 を元の初期位置 (図 4 に示す指挿入部材 6 1 の位置) まで押し戻す位置復帰手段である。なお、指挿入部材 6 1 を元の位置に戻すための位置復帰手段はバネに限定されず、他の手段を用いてもよい。

本実施形態において、位置復帰用バネ 6 3 の一端は、突き当て部材 6 1 3 における印刷指 U 1 が突き当てられる側とは反対の面に固定されており、位置復帰用バネ 6 3 の他端は、カバー部材 6 2 における指挿入方向 A の奥側の面に当接している。なお、位置復帰用バネ 6 3 は、カバー部材 6 2 と指挿入部材 6 1 との間に介在していればよく、その固定され

10

20

30

40

50

る位置はここに例示したものに限定されない。

なお、カバー部材 6 2 又は各指挿入部材 6 1 の一端には、位置復帰用バネ 6 3 によって指挿入方向 A の奥側から手前側に指挿入部材が押し戻された際に指挿入部材がカバー部材 6 2 の開口部から飛び出し、抜け落ちることを防止するための図示しないストッパが設けられている。なお、位置復帰用バネ 6 3 の他端を、カバー部材 6 2 における指挿入方向 A の奥側の面に固定する構成としてもよい。また、例えば指固定ユニット収容部 2 0 a の開口部の寸法を印刷指固定ユニット 6 0 の指挿入部材 6 1 の断面形状の寸法よりも小さくすることにより、指固定ユニット収容部 2 0 a の開口部から印刷指固定ユニット 6 0 の指挿入部材 6 1 が飛び出さないように構成してもよい。

【 0 0 3 0 】

本実施形態において、印刷指 U 1 をその先端が突き当て部材 6 1 3 に突き当たるまで指挿入部材 6 1 の内部に挿入すると、突き当て部材 6 1 3 よりも指挿入方向 A の手前側に設けられている爪部露出窓 6 1 1 から爪部 T が露出するとともに、爪部露出窓 6 1 1 よりも指挿入方向 A の手前側に設けられている指押え部 6 1 2 によって爪部 T の生え際近傍が覆われるようになっている。

また、指挿入部材 6 1 は、印刷指 U 1 の先端が突き当て部材 6 1 3 に突き当てられると、指挿入方向 A に向かってカバー部材 6 2 の奥側に押し込まれる。これにより、各指挿入部材 6 1 は、それぞれ指挿入部材 6 1 に挿入された印刷指 U 1 の長さに応じて、位置復帰用バネ 6 3 を押し縮めながら、指挿入方向 A の奥側にスライド移動する。

そして、印刷指 U 1 と非印刷指との付け根が掴み分 2 0 c の端部に当接するまで深く印刷指 U 1 を挿入した状態において、最も長い印刷指 U 1 から最も短い印刷指 U 1 までのすべての印刷指 U 1 の爪部 T が爪部露出窓 6 1 1 を通してカバー部材 6 2 の爪部露出用開口部 6 2 1 から露出するとともに、押し上げ機構 6 2 5 により指置き部材 6 2 4 が押し上げられることにより、爪部 T の生え際近傍が指押え部 6 1 2 によって押さえられ、爪部 T が上側に浮き上がるのを防止するようになっている。

【 0 0 3 1 】

図 2 に示すように、撮影部 3 0 は、ケース本体 2 の上部であって、印刷指固定ユニット 6 0 の上方に設けられている。

撮影部 3 0 は、ドライバーを内蔵した 2 0 0 万画素程度以上の画素を有するカメラ 3 1 と、このカメラ 3 1 を囲むように配置された白色 LED 等の照明灯 3 2 とを備えている。撮影部 3 0 は、このカメラ 3 1 及び照明灯 3 2 を備えて構成されている。

この撮影部 3 0 は、印刷指固定ユニット 6 0 に固定された印刷指 U 1 を照明灯 3 2 によって照明し、カメラ 3 1 によってその印刷指 U 1 を撮影して、指爪画像を得るものであり、本実施形態では、撮影部 3 0 は、印刷指固定ユニット 6 0 に挿入されて印刷指固定部 2 0 に固定されている印刷指 U 1 を撮影して指爪画像を取得する撮影手段として機能する。

この撮影部 3 0 は、後述する制御部 5 0 に接続され、該制御部 5 0 によって制御されるようになっている。

【 0 0 3 2 】

また、印刷部 4 0 は、印刷指固定部 2 0 の印刷指固定ユニット 6 0 に固定されている印刷指 U 1 の爪部 T にそれぞれ印刷を施す印刷手段であり、ケース本体 2 の上部であって、印刷指固定ユニット 6 0 の上方に設けられている。

すなわち、ケース本体 2 の両側板には、2 本のガイドロッド 4 1 が平行に架設されている。このガイドロッド 4 1 には、主キャリッジ 4 2 が摺動自在に設置されている。また、図 2 に示すように、主キャリッジ 4 2 の前壁 4 2 a および後壁 4 2 b には 2 本のガイドロッド 4 4 が平行に架設されている。このガイドロッド 4 4 には、副キャリッジ 4 5 が摺動自在に設置されている。この副キャリッジ 4 5 の下面中央部には、印刷ヘッド 4 6 が搭載されている。なお、ガイドロッド 4 1、4 4 は 2 本に限定されず、1 本でもよいが、主キャリッジ 4 2、副キャリッジ 4 5、及び印刷ヘッド 4 6 を安定的に支持し、円滑に移動可能とするために 2 本以上のガイドロッド 4 1、4 4 が設けられていることが好ましい。

本実施形態において、この印刷ヘッド 4 6 は、インクを微滴化し、被印刷媒体である爪

10

20

30

40

50

部 T に対し直接に吹き付けて印刷を行うインクジェット方式の印刷ヘッドである。なお、印刷ヘッド 4 6 の記録方式はインクジェット方式に限定されない。

【 0 0 3 3 】

主キャリッジ 4 2 は動力伝達手段（図示せず）を介して第 1 モータ 4 3 に連結され、第 1 モータ 4 3 の正逆回転によって、ガイドロッド 4 1 に沿って左右方向に移動ように構成されている。また、副キャリッジ 4 5 は動力伝達手段（図示せず）を介して第 2 モータ 4 7 に連結され、第 2 モータ 4 7 の正逆回転によって、ガイドロッド 4 4 に沿って前後方向に移動するように構成されている。

本実施形態では、印刷ヘッド 4 6 の印刷可能領域は、カバー部材 6 2 の爪部露出用開口部 6 2 1 に対応する範囲内（すなわち、図 5 における横方向 X、縦方向 Y の範囲内）となっており、この範囲内において爪部露出用開口部 6 2 1 から露出している爪部 T に対して印刷を施すことができるようになっている。

【 0 0 3 4 】

また、ケース本体 2 内には、印刷ヘッド 4 6 にインクを供給するための図示しないインクカートリッジが設けられている。インクカートリッジは、図示しないインク供給管を介して印刷ヘッド 4 6 と接続されており、適宜印刷ヘッド 4 6 にインクを供給するようになっている。なお、印刷ヘッド 4 6 自体にインクカートリッジを搭載する構成としてもよい。

【 0 0 3 5 】

印刷部 4 0 は、これらガイドロッド 4 1、主キャリッジ 4 2、第 1 モータ 4 3、ガイドロッド 4 4、副キャリッジ 4 5、印刷ヘッド 4 6、第 2 モータ 4 7 及びインクカートリッジ等を備えて構成されている。この印刷部 4 0 の第 1 モータ 4 3、印刷ヘッド 4 6、第 2 モータ 4 7 は、後述する制御部 5 0 に接続され、該制御部 5 0 によって制御されるようになっている。

【 0 0 3 6 】

操作部 1 2 は、ユーザが各種入力を行うための入力手段である。

操作部 1 2 には、例えば、ネイルプリント装置 1 の電源を ON する電源スイッチ釦、印刷処理を開始させる印刷開始スイッチ釦、動作を停止させる停止スイッチ釦、その他各種の入力を行うための各種の操作釦 1 2 1 が配置されている。

【 0 0 3 7 】

また、表示部 1 3 は、例えば液晶パネル（液晶ディスプレイ（LCD : Liquid Crystal Display））等で構成された表示手段である。

なお、表示部 1 3 の表面に、タッチパネルが一体的に構成されていてもよい。この場合には、図示しないスタイラスペンや指先等によるタッチ操作により、表示部 1 3 の表面をタッチすることによっても各種の入力を行うことができるように構成される。

【 0 0 3 8 】

表示部 1 3 には、例えば、印刷指 U 1 を撮影した指爪画像やその中の爪部 T の領域、印刷指 U 1 の爪部 T の領域に印刷すべきネイル画像パターン、デザイン確認用のサムネイル画像等が表示されるようになっている。

また、本実施形態では、印刷指固定ユニット 6 0 に挿入されて印刷指固定部 2 0 に固定されている印刷指 U 1 について撮影部 3 0 により指爪画像が撮影されると、撮影された指爪画像、印刷指固定ユニット 6 0 に印刷指 U 1 が挿入されている状態（例えば、図 5 に示す状態）を示す画像を表示部 1 3 に表示させるようになっている。表示部 1 3 は、撮影部 3 0 で撮影された指爪画像を表示させる表示手段として機能する。ユーザは、表示部 1 3 に表示されたこの画像を確認することによって、自分の印刷指 U 1 が正しい位置に挿入されているか否かを目視にて確認することが可能となる。

【 0 0 3 9 】

次に、図 8 を参照しつつ、本実施形態の制御構成について説明する。図 8 は、本実施形態における制御構成を示す要部ブロック図である。

制御部 5 0 は、例えばケース本体 2 の上部に配置された制御基板 5 1 上に実装されてお

10

20

30

40

50

り、図示しないCPU (Central Processing Unit)、ROM (Read Only Memory)、RAM (Random Access Memory)等を備えるコンピュータである。ROM等の記憶手段には印刷すべきネイル画像パターン等のデータや印刷処理を行うための印刷プログラム等の各種プログラムが格納され、制御部50はこれらのプログラムを実行してネイルプリント装置1の各部を制御するようになっている。

【0040】

本実施形態において、制御部50には、印刷指U1が載置された指置き部材624を上方に押し上げる指押し上げ機構625、撮影部30を構成するカメラ31及び照明灯32、印刷部40を構成する第1モータ43、第2モータ47及び印刷ヘッド46が接続されており、制御部50は、これらの動作を制御するようになっている。

10

また、制御部50には、ユーザによって操作部12の操作釦121から入力された指示が送られるようになっており、制御部50は、この指示信号に基づいて各種制御を行う。

また、制御部50は、表示部13を制御して、表示部13に各種確認画面等を表示させるようになっている。

【0041】

次に、図4から図7及び図9(A)から図9(C)を参照しつつ、本実施形態における作用について説明する。

【0042】

印刷指U1の爪部Tへの印刷を行う場合、ユーザはまず、操作釦121を操作してネイルプリント装置1の電源をONとし、印刷指U1の爪部Tに印刷したいネイル画像パターン(デザイン)を選択する。選択されたネイル画像パターンは、表示部13にデザイン確認用のサムネイル画像として表示されることが好ましい。

20

【0043】

ネイル画像パターンを選択すると、ユーザは、印刷指固定部20の印刷指固定ユニット60内に印刷指U1を挿入する。

具体的には、例えば、左手の親指以外の4本の指(人差し指、中指、薬指及び小指)が印刷指U1となる場合、図4に示すように、ユーザは印刷指固定ユニット60の左端の指挿入部材61に小指、その右隣の指挿入部材61に薬指、さらにその右隣の指挿入部材61に中指、右端の指挿入部材61に人差し指を挿入するというように、4つの指挿入部材61にそれぞれ1本ずつ印刷指U1を挿入する。また、非印刷指挿入部20bに非印刷指である親指を挿入する。

30

【0044】

図4のように、人差し指から小指までの4指をそれぞれ指挿入部材61に挿入する場合(図9(A)参照)、ユーザが印刷指U1及び非印刷指の付け根が掴み部20cの端部に当接する位置まで深く各印刷指U1を挿入すると、図5に示すように、4指のうち最も長い指(例えば、中指)が挿入された指挿入部材61は、印刷指U1の先端が突き当て部材613に突き当てられることにより位置復帰用バネ63を押し縮めながら指挿入方向Aの奥側に押し込まれ、指挿入方向Aに沿って大きくスライド移動する(図9(B)参照)。これに対して、4指のうち最も短い指(例えば、小指)が挿入された指挿入部材61は、印刷指の先端が突き当て部材613に突き当てられても指挿入部材61はほとんど奥側に押し込まれず、スライド移動しない。これにより、各指挿入部材61は、図5に示すように、挿入されている各印刷指U1の長さに応じた位置で停止する。

40

各指挿入部材61のスライド移動が停止すると、制御部50は押し上げ機構625を制御して、指置き部材624上に保持された印刷指U1を下側から押し上げ、印刷指U1の上面を指挿入部材61の上側の面の裏側(下側)に当接させる(図7及び図9(C)参照)。これにより、各印刷指U1は、それぞれ指挿入部材の爪部露出窓611から爪部Tが露出するとともに、爪部Tの生え際付近が指押え部612により上から押さえられて爪部T等が上側に上がらないように抑制された状態で固定される。

また、このとき、図5に示すように、すべての指挿入部材61の爪部露出窓611はカバー部材62の爪部露出用開口部621に対応する範囲内に位置しており、指挿入部材6

50

1 に挿入されている印刷指 U 1 の爪部 T が爪部露出用開口部 6 2 1 から露出する。

【 0 0 4 5 】

印刷指 U 1 が上記のように印刷指固定部 2 0 に固定されると、印刷指固定部 2 0 に固定された印刷指 U 1 を撮影部 3 0 により撮影し、指爪画像を取得する。そして、取得された画像は表示部 1 3 に表示され、ユーザは表示部 1 3 に表示された画像を目視することにより、印刷指 U 1 が正しい位置に挿入されているかを確認する。

【 0 0 4 6 】

印刷指 U 1 が正しい位置に挿入されている場合には、印刷部 4 0 が作動され、指挿入部材 6 1 に挿入されている各印刷指 U 1 の爪部 T に選択されたネイル画像パターン（デザイン）が印刷される。

【 0 0 4 7 】

印刷処理が完了すると、制御部 5 0 は指押し上げ機構 6 2 5 を動作させて指置き部材 6 2 4 を元の位置まで戻す。そして、ユーザが指挿入部材 6 1 から印刷指 U 1 を引き抜くと、位置復帰用バネ 6 3 によって指挿入部材 6 1 がもとの位置まで押し戻される。

【 0 0 4 8 】

以上のように、本実施形態によれば、爪部 T を露出させる爪部露出窓 6 1 1 と爪部 T の生え際近傍を上方から押さえる指押え部 6 1 2 と印刷指 U 1 を挿入した際に印刷指 U 1 の先端部が突き当たる突き当て部材 6 1 3 とを備え、印刷指 U 1 を挿入した際に印刷指 U 1 の長さに応じて指挿入方向 A に沿ってスライド移動する指挿入部材 6 1 に印刷指 U 1 を挿入することにより印刷指 U 1 の固定を行う。このため、どのような長さの指が印刷指 U 1 として挿入された場合でも印刷指 U 1 の長さに応じた位置まで指挿入部材 6 1 がスライド移動し、爪部露出窓 6 1 1 から爪部 T を露出させるとともに、指押え部 6 1 2 によって爪部 T の生え際近傍を上方から押さえることができ、できるだけ印刷ヘッド 4 6 に近い位置に印刷指 U 1 の爪部 T を固定しつつ印刷指 U 1 が上側に反ること等を防止することができる。これにより、指挿入部材 6 1 に印刷指 U 1 を挿入するという簡易な手法により、近距離から正確にインクを着弾させて精緻な印刷を行うことができるとともに、印刷ヘッド 4 6 と印刷指 U 1 との接触による印刷ヘッド 4 6 の破損、印刷指 U 1 へのインク等の付着を確実に防ぐことができる。また、爪部 T の生え際近傍が指押え部 6 1 2 によって覆われた状態となることから、爪部 T の生え際近傍に印刷ヘッド 4 6 から飛散したインクが付着することを防止することができる。

また、印刷指固定部 2 0 の印刷指固定ユニット 6 0 に設けられるカバー部材 6 2 に、指挿入部材 6 1 内に印刷指 U 1 が挿入された際に指挿入部材 6 1 を印刷指 U 1 の指挿入方向 A に案内するガイド溝 6 2 2 を備えている。このため、印刷指 U 1 が突き当て部材 6 1 3 に突き当たると、印刷指 U 1 の先端で押しこむことにより指挿入部材 6 1 を円滑に指挿入方向 A の奥側にスライド移動させることができる。

また、指挿入部材 6 1 の下方には、樹脂等で形成された指置き部材 6 2 4 が配置されているため、指挿入部材 6 1 に挿入された印刷指 U 1 を下方から安定的に保持することができる。印刷指 U 1 を挿入するユーザの負担を軽減することができる。

また、指置き部材 6 2 4 を下方から押し上げる押し上げ機構 6 2 5 を備えているため、適度な高さまでユーザが自分で指置き部材 6 2 4 を押し上げる必要がなく、簡易に印刷指 U 1 を適切な位置（すなわち、爪部 T と印刷ヘッド 4 6 との位置関係（距離等）において適切な位置）に固定することができる。

また、本実施形態では、印刷指固定部 2 0 に固定されている印刷指 U 1 を撮影部 3 0 により撮影して指爪画像を取得し、この画像を表示部 1 3 に表示させるため、ユーザは表示部 1 3 の画面を確認するだけで、自分の指が適切な位置に配置されているか否かを簡易に確認することができる。

【 0 0 4 9 】

[第 2 の実施の形態]

次に、図 1 0 及び図 1 1 を参照しつつ、本発明に係るネイルプリント装置の第 2 の実施形態について説明する。なお、本実施形態は、印刷指固定ユニットの構成のみが第 1 の実

10

20

30

40

50

施形態と異なるものであるため、以下においては、特に第 1 の実施形態と異なる点について説明する。

【 0 0 5 0 】

図 1 0 は、本実施形態におけるネイルプリント装置 1 の側断面図であり、図 1 1 は、図 1 0 に示す印刷指固定ユニットを指挿入方向 A から見た断面図である。

本実施形態において、印刷指固定ユニット 7 0 は、それぞれ 1 本の指を挿入可能に構成された 4 つの指挿入部材 6 1 と、この 4 つの指挿入部材 6 1 を支持する支持部材 7 2 とを備えている。指挿入部材 6 1 の構成は、第 1 の実施形態と同様であるため、同一部材には同一の符号を付してその説明を省略する。

【 0 0 5 1 】

図 1 1 に示すように、支持部材 7 2 の底部（図 1 0、図 1 1 において下側）上には、指挿入部材 6 1 の各側壁の下端を受ける一対のガイド溝 7 2 2 が 4 つの指挿入部材 6 1 に対応する位置にそれぞれ指挿入方向 A に沿って形成されている。ガイド溝 7 2 2 は、指挿入部材 6 1 内に印刷指 U 1 が挿入されて指挿入部材 6 1 が印刷指 U 1 によって奥側に押し込まれた際に指挿入部材 6 1 を印刷指 U 1 の指挿入方向 A に案内するガイド部である。

【 0 0 5 2 】

また、支持部材 7 2 の底部であって各指挿入部材 6 1 の各側壁を受けるガイド溝 7 2 2 の間にはそれぞれ凹部 7 2 3 が設けられている。この凹部 7 2 3 内には、指挿入部材 6 1 内に挿入される印刷指 U 1 を下側から保持する指置き部材 7 2 4 と、この指置き部材 7 2 4 を下側から押し上げる押し上げ機構 7 2 5 とがそれぞれ設けられている。

指置き部材 7 2 4 及び押し上げ機構 7 2 5 の構成は、第 1 の実施形態と同様であるため、その説明を省略する。

【 0 0 5 3 】

また、本実施形態において、位置復帰用バネ 6 3 の一端は、突き当て部材 6 1 3 における印刷指 U 1 が突き当てられる側とは反対の面に固定されており、位置復帰用バネ 6 3 の他端は、ケース本体 2 における指挿入方向 A の奥側の面に当接している。なお、位置復帰用バネ 6 3 の固定される位置等が限定されないことは第 1 の実施形態と同様である。

【 0 0 5 4 】

本実施形態では、指挿入部材 7 1 と撮影部 3 0 及び印刷部 4 0 との間に何ら介在するものがないため、撮影部 3 0 及び印刷部 4 0 は、指挿入部材 6 1 の爪部露出窓 6 1 1 に近接した位置に配置されている。

【 0 0 5 5 】

なお、その他の構成は、第 1 の実施形態と同様であるため、その説明を省略する。

【 0 0 5 6 】

次に、本実施形態における作用について説明する。

【 0 0 5 7 】

印刷指 U 1 の爪部 T への印刷を行う場合、ユーザは、爪部に印刷したいネイル画像パターンを選択し、印刷指固定部 2 0 の印刷指固定ユニット 7 0 内に印刷指 U 1 を挿入する。

具体的には、例えば親指以外の 4 本の指（人差し指、中指、薬指及び小指）が印刷指 U 1 となる場合には、ユーザは印刷指固定ユニット 7 0 の左端の指挿入部材 6 1 に小指、その右隣の指挿入部材 6 1 に薬指、さらにその右隣の指挿入部材 6 1 に中指、右端の指挿入部材 6 1 に人差し指を挿入するというように、4 つの指挿入部材 6 1 にそれぞれ 1 本ずつ印刷指 U 1 を挿入する。また、非印刷指挿入部 2 0 b に非印刷指である親指を挿入する。

【 0 0 5 8 】

このように、親指以外の 4 本の指（人差し指、中指、薬指及び小指）をそれぞれ指挿入部材 6 1 に挿入する場合、各指挿入部材 6 1 は、印刷指 U 1 の先端が突き当て部材 6 1 3 に突き当てられることによって指挿入方向 A の奥側に適宜スライド移動し、挿入されている各印刷指 U 1 の長さに応じた位置で停止する。

各指挿入部材 6 1 のスライド移動が停止すると、制御部は押し上げ機構 7 2 5 を制御して、指置き部材 7 2 4 上に保持された印刷指 U 1 を下側から押し上げ、印刷指 U 1 の上面

10

20

30

40

50

を指挿入部材 6 1 の上側の面の裏側（下側）に当接させる。これにより、各印刷指 U 1 は、それぞれ指挿入部材 6 1 の爪部露出窓 6 1 1 から爪部 T が露出するとともに、爪部 T の生え際付近が指押え部 6 1 2 により上から押さえられて上側に上がらないように抑制された状態で固定される。

【 0 0 5 9 】

印刷指 U 1 が上記のように印刷指固定部 2 0 に固定されると、印刷指固定部 2 0 に固定された印刷指 U 1 を撮影部 3 0 により撮影し、指爪画像を取得する。そして、取得された画像は表示部 1 3 に表示され、ユーザは表示部 1 3 に表示された画像を目視することにより、印刷指 U 1 が正しい位置に挿入されているかを確認する。

【 0 0 6 0 】

印刷指 U 1 が正しい位置に挿入されている場合には、印刷部 4 0 が作動され、指挿入部材 6 1 に挿入されている各印刷指 U 1 の爪部 T に選択されたネイル画像パターン（デザイン）が印刷される。

【 0 0 6 1 】

印刷処理が完了すると、制御部は指押し上げ機構 7 2 5 を動作させて指置き部材 7 2 4 を元の位置まで戻す。そして、ユーザが指挿入部材から印刷指 U 1 を引き抜くと、位置復帰用バネ 6 3 によって指挿入部材 6 1 がもとの位置まで押し戻される。

【 0 0 6 2 】

以上のように、本実施形態によれば、爪部 T を露出させる爪部露出窓 6 1 1 と爪部 T の生え際近傍を上方から押さえる指押え部 6 1 2 と印刷指 U 1 を挿入した際に印刷指 U 1 の先端部が突き当たる突き当て部材 6 1 3 とを備え、印刷指 U 1 を挿入した際に印刷指 U 1 の長さに応じて指挿入方向 A に沿ってスライド移動する指挿入部材 6 1 に印刷指 U 1 を挿入することにより印刷指 U 1 の固定を行う。このため、どのような長さの指が印刷指 U 1 として挿入された場合でも印刷指 U 1 の長さに応じた位置まで指挿入部材 6 1 がスライド移動し、爪部露出窓 6 1 1 から爪部 T を露出させるとともに、指押え部 6 1 2 によって爪部 T の生え際近傍を上方から押さえることができ、できるだけ印刷ヘッド 4 6 に近い位置に印刷指 U 1 の爪部 T を固定しつつ印刷指 U 1 が上側に反ること等を防止することができる。これにより、指挿入部材 6 1 に印刷指 U 1 を挿入するという簡易な手法により、近距離から正確にインクを着弾させて精緻な印刷を行うことができるとともに、印刷ヘッド 4 6 と印刷指 U 1 との接触による印刷ヘッド 4 6 の破損、印刷指 U 1 へのインク等の付着を確実に防ぐことができる。また、爪部 T の生え際近傍が指押え部 6 1 2 によって覆われた状態となることから、爪部 T の生え際近傍に印刷ヘッド 4 6 から飛散したインクが付着することを防止することができる。

また、印刷指固定ユニット 7 0 に設けられる支持部材 7 2 に、指挿入部材 6 1 内に印刷指 U 1 が挿入された際に指挿入部材 6 1 を印刷指 U 1 の指挿入方向 A に案内するガイド溝 7 2 2 を備えている。このため、印刷指 U 1 が突き当て部材 6 1 3 に突き当たると、印刷指 U 1 の先端で押し込むことにより指挿入部材 6 1 を円滑に指挿入方向 A の奥側にスライド移動させることができる。

また、指挿入部材 6 1 の下方には、樹脂等で形成された指置き部材 7 2 4 が配置されているため、指挿入部材 6 1 に挿入された印刷指 U 1 を下方から安定的に保持することができる。印刷指 U 1 を挿入するユーザの負担を軽減することができる。

また、指置き部材 6 2 4 を下方から押し上げる押し上げ機構 6 2 5 を備えているため、適度な高さまでユーザが自分で指置き部材 6 2 4 を押し上げる必要がなく、簡易に印刷指を適切な位置（すなわち、爪部 T と印刷ヘッド 4 6 との位置関係（距離等）において適切な位置）に固定することができる。

また、本実施形態では、印刷指固定部 2 0 に固定されている印刷指 U 1 を撮影部 3 0 により撮影して指爪画像を取得し、この画像を表示部 1 3 に表示させるため、ユーザは表示部 1 3 の画面を確認するだけで、自分の指が適切な位置に配置されているか否かを簡易に確認することができる。

また、本実施形態では、第 1 の実施形態のように、指挿入部材 6 1 の上側を覆うカバー

10

20

30

40

50

部材を設けていないため、指挿入部材 6 1 の爪部露出窓 6 1 1 から露出する爪部 T に極めて近接した位置に撮影部 3 0 及び印刷部 4 0 を配置することができる。このため、より鮮明な指爪画像を撮影することができる。また、印刷対象である爪部 T と印刷ヘッド 4 6 とを近づけることによりインクの吐出から着弾までの距離を短くすることができ、インク滴を正確に着弾させて一層精緻な印刷が可能になるとともに、インクミストの発生や、インクの周囲への飛散を抑えることが可能となる。

【 0 0 6 3 】

なお、本実施形態では、印刷指固定ユニット 7 0 が指挿入部材 6 1 と支持部材 7 2 とから構成され、支持部材 7 2 にガイド溝 7 2 2、凹部 7 2 3、指置き部材 7 2 4、押し上げ機構 7 2 5 等が設けられている場合を例として説明したが、印刷指固定ユニット 7 0 の構成はこれに限定されず、支持部材 7 2 を備えない構成としてもよい。

この場合には、例えば、掴み部 2 0 c を構成する隔壁に指挿入部材 6 1 を案内するガイド溝や、凹部を形成し、この凹部内に指置き部材、押し上げ機構等を配置する構成とする。このように構成した場合には、印刷指固定ユニットを構成する部品点数を減少させることができ、装置の小型化、軽量化、低コスト化を図ることができる。

【 0 0 6 4 】

[第 3 の実施の形態]

次に、図 1 2 から図 1 4 を参照しつつ、本発明に係るネイルプリント装置の第 3 の実施形態について説明する。なお、本実施形態は、印刷指固定ユニットの構成のみが第 1 の実施形態及び第 2 の実施形態と異なるものであるため、以下においては、特に第 1 の実施形態及び第 2 の実施形態と異なる点について説明する。

【 0 0 6 5 】

図 1 2 は、本実施形態における印刷指固定ユニットの側断面図であり、図 1 3 は、図 1 2 におけるXIII-XIII線に沿う断面図であり、図 1 4 は、図 1 2 におけるXIV-XIV線に沿う断面図である。

本実施形態において、印刷指固定ユニット 8 0 は、それぞれ 1 本の指を挿入可能に構成された 4 つの指挿入部材 8 1 と、この 4 つの指挿入部材 8 1 を収納するカバー部材 8 2 とを備えている。

【 0 0 6 6 】

図 1 2 から図 1 4 に示すように、本実施形態において、指挿入部材 8 1 の両側壁の高さ寸法は、カバー部材 8 2 の高さの半分程度となっている。指挿入部材 8 1 には、第 1 の実施形態及び第 2 の実施形態と同様に、爪部露出窓 8 1 1、指押え部 8 1 2、突き当て部材 8 1 3 が設けられている。

また、指挿入部材 8 1 の上側（図 1 2 から図 1 4 において上側）には指挿入方向 A に沿って、断面ほぼ T 字状のガイドレール 8 1 5 が設けられている。

なお、その他の構成は、第 1 の実施形態及び第 2 の実施形態と同様であるため、その説明を省略する。

【 0 0 6 7 】

カバー部材 8 2 の上側（図 1 2 から図 1 4 において上側）の内面であって、各指挿入部材 8 1 のガイドレール 8 1 5 に対応する位置には、ガイドレール 8 1 5 を受けるガイド溝 8 2 6 がそれぞれ設けられている。

また、カバー部材 8 2 の底部には幅方向のほぼ全体に亘って凹部 8 2 3 が設けられている。この凹部 8 2 3 内には、指挿入部材 8 1 内に挿入される印刷指 U 1 を下側から保持する指置き部材 8 2 4 と、この指置き部材 8 2 4 を下側から押し上げる押し上げ機構 8 2 5 とが設けられている。

指置き部材 8 2 4 は、図 1 3 及び図 1 4 に示すように、4 つの指挿入部材 8 1 の全てに亘るように、カバー部材 8 2 の幅方向のほぼ全体に延在して設けられている。これにより、4 つの指挿入部材 8 1 に挿入される 4 本の印刷指 U 1 全てを 1 つの指置き部材 8 2 4 によって保持することができる。なお、指置き部材 8 2 4 の構成はここに例示したものに限定されず、複数に分割された指置き部材を備えていてもよい。また、押し上げ機構 8 2 5

10

20

30

40

50

は、指置き部材 8 2 4 の幅とほぼ等しい押し上げ機構 8 2 5 を 1 つ備えてもよいし、指置き部材 8 2 4 の幅よりも小さい押し上げ機構 8 2 5 を複数配置してもよい。

【 0 0 6 8 】

なお、その他の構成は、第 1 の実施形態及び第 2 の実施形態と同様であるため、その説明を省略する。

【 0 0 6 9 】

次に、本実施形態における作用について説明する。

【 0 0 7 0 】

印刷指 U 1 の爪部 T への印刷を行う場合、ユーザは、爪部 T に印刷したいネイル画像パターンを選択し、印刷指固定部 2 0 の印刷指固定ユニット 8 0 内に印刷指 U 1 を挿入する。

10

具体的には、例えば親指以外の 4 本の指（人差し指、中指、薬指及び小指）が印刷指 U 1 となる場合には、ユーザは印刷指固定ユニット 8 0 の左端の指挿入部材 8 1 に小指、その右隣の指挿入部材 8 1 に薬指、さらにその右隣の指挿入部材 8 1 に中指、右端の指挿入部材 8 1 に人差し指を挿入するというように、4 つの指挿入部材 8 1 にそれぞれ 1 本ずつ印刷指 U 1 を挿入する。また、非印刷指挿入部に非印刷指である親指を挿入する。

【 0 0 7 1 】

このように、親指以外の 4 本の指（人差し指、中指、薬指及び小指）をそれぞれ指挿入部材 8 1 に挿入する場合、各指挿入部材 8 1 は、印刷指 U 1 の先端が突き当て部材 8 1 3 に突き当てられることによって指挿入方向 A の奥側に適宜スライド移動し、挿入されている各印刷指 U 1 の長さに応じた位置で停止する。

20

各指挿入部材 8 1 のスライド移動が停止すると、制御部は押し上げ機構 8 2 5 を制御して、指置き部材 8 2 4 上に保持された印刷指 U 1 を下側から押し上げ、印刷指 U 1 の上面を指挿入部材 8 1 の上側の面の裏側（下側）に当接させる。これにより、各印刷指 U 1 は、それぞれ指挿入部材 8 1 の爪部露出窓 6 1 1 から爪部 T が露出するとともに、爪部 T の生え際付近が指押え部 8 1 2 により上から押さえられて上側に上がらないように抑制された状態で固定される。

【 0 0 7 2 】

印刷指 U 1 が上記のように印刷指固定部に固定されると、印刷指固定部に固定された印刷指 U 1 を撮影部により撮影し、指爪画像を取得する。そして、取得された画像は表示部に表示され、ユーザは表示部に表示された画像を目視することにより、印刷指 U 1 が正しい位置に挿入されているかを確認する。

30

【 0 0 7 3 】

印刷指 U 1 が正しい位置に挿入されている場合には、印刷部が作動され、指挿入部材 8 1 に挿入されている各印刷指 U 1 の爪部 T に選択されたネイル画像パターン（デザイン）が印刷される。

【 0 0 7 4 】

印刷処理が完了すると、制御部は指押し上げ機構 8 2 5 を動作させて指置き部材 8 2 4 を元の位置まで戻す。そして、ユーザが指挿入部材 8 1 から印刷指 U 1 を引き抜くと、位置復帰用バネ 8 3 によって指挿入部材 8 1 がもとの位置まで押し戻される。

40

【 0 0 7 5 】

以上のように、本実施形態によれば、爪部 T を露出させる爪部露出窓 8 1 1 と爪部 T の生え際近傍を上方から押さえる指押え部 8 1 2 と印刷指 U 1 を挿入した際に印刷指 U 1 の先端部が突き当たる突き当て部材 8 1 3 とを備え、印刷指 U 1 を挿入した際に印刷指 U 1 の長さに応じて指挿入方向 A に沿ってスライド移動する指挿入部材 8 1 に印刷指 U 1 を挿入することにより印刷指 U 1 の固定を行う。このため、どのような長さの指が印刷指 U 1 として挿入された場合でも印刷指 U 1 の長さに応じた位置まで指挿入部材 8 1 がスライド移動し、爪部露出窓 8 1 1 から爪部 T を露出させるとともに、指押え部 8 1 2 によって爪部 T の生え際近傍を上方から押さえることができ、できるだけ印刷ヘッドに近い位置に印刷指 U 1 の爪部 T を固定しつつ印刷指 U 1 が上側に反ること等を防止することができる。

50

これにより、指挿入部材 8 1 に印刷指 U 1 を挿入するという簡易な手法により、近距離から正確にインクを着弾させて精緻な印刷を行うことができるとともに、印刷ヘッドと印刷指 U 1 との接触による印刷ヘッドの破損、印刷指 U 1 へのインク等の付着を確実に防ぐことができる。また、爪部 T の生え際近傍が指押え部 8 1 2 によって覆われた状態となることから、爪部 T の生え際近傍に印刷ヘッドから飛散したインクが付着することを防止することができる。

また、指挿入部材 8 1 の上側にガイドレール 8 1 5 を設け、カバー部材 8 2 の上面にこのガイドレール 8 1 5 を受けて指挿入部材 8 1 を指挿入方向 A に案内するガイド溝 8 2 6 を備えている。このため、印刷指 U 1 が突き当て部材 8 1 3 に突き当たると、印刷指 U 1 の先端で押し込むことにより指挿入部材 8 1 を円滑に指挿入方向 A の奥側にスライド移動させることができる。

10

また、このようにガイド部としてのガイドレール 8 1 5 及びガイド溝 8 2 6 を指挿入部材 8 1 の上側に設けることにより、カバー部材 8 2 の底面に設けられる指置き部材 8 2 4 及び押し上げ機構 8 2 5 を 4 つの指挿入部材 8 1 全てに対応する 1 つながりのものとすることができる。このため、部品点数の減少による製造工程の簡易化及びコストの低減を実現することができる。

【 0 0 7 6 】

なお、本実施形態では、印刷指固定ユニット 8 0 が指挿入部材 8 1 とカバー部材 8 2 とから構成され、カバー部材 8 2 にガイド溝 8 2 2、凹部 8 2 3、指置き部材 8 2 4、押し上げ機構 8 2 5 等が設けられている場合を例として説明したが、印刷指固定ユニット 8 0 の構成はこれに限定されない。

20

例えば、カバー部材 8 2 を底面のない構成として指挿入部材 8 1 のガイドレール 8 1 5 を受けるガイド溝 8 2 6 のみを設けるとともに、括み部 2 0 c を構成する隔壁に凹部を形成し、この凹部内に指置き部材、押し上げ機構等を配置する構成としてもよい。このように構成した場合には、カバー部材 8 2 を底面の厚み分だけ印刷指固定ユニット 8 0 の厚みを薄くすることができ、装置の小型化、軽量化を図ることができる。

【 0 0 7 7 】

[第 4 の実施の形態]

次に、図 1 5 から図 2 1 を参照しつつ、本発明に係るネイルプリント装置の第 4 の実施形態について説明する。なお、本実施形態は、印刷指固定ユニットの構成のみが第 1 の実施形態と異なるものであるため、以下においては、特に第 1 の実施形態と異なる点について説明する。

30

【 0 0 7 8 】

図 1 5 は、本実施形態におけるネイルプリント装置 1 の側断面図である。

図 1 5 に示すように、本実施形態において、ネイルプリント装置 1 の指固定ユニット収容部 2 0 a には、第 1 の実施形態と同様に、印刷指 U 1 を固定する印刷指固定ユニット 6 0 が収容されている。

【 0 0 7 9 】

本実施形態において、印刷指固定ユニット 6 0 は、印刷指 U 1 を挿入可能な指挿入部材 6 1 と、この指挿入部材 6 1 を収納するカバー部材 6 2 とを備えている。

40

なお、本実施形態では、第 1 の実施形態と同様に、複数の印刷指に対応して複数の指挿入部材 6 1 (図示例では 4 つの指挿入部材 6 1) を備えている場合を例として説明するが、印刷指固定ユニット 6 0 に備えられる指挿入部材 6 1 は 4 つに限定されない。例えば印刷指 U 1 を 1 本ずつ印刷するネイルプリント装置 1 であれば、指挿入部材 6 1 が 1 つ設けられていればよい。また、印刷しようとする指の種類や数等に応じて印刷指固定ユニット 6 0 に収容される指挿入部材 6 1 を入れ替えて、その種類や数を変更できるようにしてもよい。

【 0 0 8 0 】

各指挿入部材 6 1 の内側であって爪部露出窓 6 1 1 よりも指挿入方向 A (図 1 5 等参照) の奥側には、指挿入部材 6 1 に印刷指 U 1 が挿入された際に印刷指 U 1 の先端部が突き

50

当たる突き当て部材 6 5 0 が設けられている。突き当て部材 6 5 0 は、第 1 の実施形態と同様に、爪部露出窓 6 1 1 における指挿入方向 A の奥側の端縁から下方（すなわち、指挿入部材 6 1 の開口側）に向かってほぼ垂直に立設されている板状の部材である。

【 0 0 8 1 】

本実施形態において、各突き当て部材 6 5 0 における印刷指 U 1 の先端部が突き当たる側には、凹部 6 5 1 が形成されている。各突き当て部材 6 5 0 の凹部 6 5 1 には、それぞれ一端が凹部 6 5 1 内に固定され、自由端が凹部 6 5 1 から浮き上がるように取り付けられた板スイッチ部 6 5 2 が設けられている。板スイッチ部 6 5 2 は、バネ性を有する板状の部材であり、凹部 6 5 1 から浮き上がっている自由端側がある程度強い押圧力によって押し込まれ凹部 6 5 1 内に押し付けられると、ON 状態となって ON 信号を出力し、自由端側が凹部 6 5 1 から離れると OFF 状態となって OFF 信号を出力するようになっている。板スイッチ部 6 5 2 から出力された信号は、後述する制御部 5 0 に送られる。

10

【 0 0 8 2 】

本実施形態では、印刷指 U 1 が指挿入部材 6 1 内に挿入され、印刷指 U 1 の先端部が板スイッチ部 6 5 2 の自由端側を押し込むと、自由端側の浮き上がっている部分が凹部 6 5 1 の内側に接触し、ON 状態となって ON 信号を出力する。また、印刷指 U 1 が指挿入部材 6 1 内から引き抜かれる等により印刷指 U 1 の先端部が板スイッチ部 6 5 2 から離間して板スイッチ部 6 5 2 の自由端側が凹部 6 5 1 から浮き上がると、OFF 状態となって OFF 信号を出力する。

このように、板スイッチ部 6 5 2 は、印刷指 U 1 の突き当て部材 6 5 0 に対する接離を検出する接離検出手段として機能する。

20

なお、接離検出手段としての板スイッチ部 6 5 2 は、指挿入部材 6 1 が複数設けられている場合には、各指挿入部材 6 1 における突き当て部材 6 5 0 にそれぞれ設けられる。

板スイッチ部 6 5 2 は、その自由端側が凹部 6 5 1 内に押し付けられた状態において、突き当て部材 6 5 0 における印刷指 U 1 の先端部が突き当たる側の面とほぼ面一となるようになっている。

なお、板スイッチ部 6 5 2 の設けられる位置や範囲、形状、大きさ等は図示例に限定されず、指挿入部材 6 1 に挿入された印刷指 U 1 の突き当て部材 6 5 0 に対する接離を検出することができるように配置されていればよい。

【 0 0 8 3 】

30

また、指挿入部材 6 1 の突き当て部材 6 5 0 の下端部には、指挿入部材 6 1 が指挿入方向 A に沿ってスライド移動した際に、これと反対の方向に指挿入部材 6 1 が移動することを規制する逆移動規制部材としてのストッパ機構 6 5 3 が設けられている。

【 0 0 8 4 】

図 1 6 (A) 及び図 1 6 (B) は、本実施形態における突き当て部材 6 5 0 及びストッパ機構 6 5 3 を示す側断面図であり、図 1 7 (A) は、ストッパ機構 6 5 3 を拡大して指挿入方向 A (図 1 5 参照) から見た正面図であり、図 1 7 (B) は、図 1 7 (A) の B - B 線に沿う側断面図であり、図 1 7 (C) は、図 1 7 (B) のストッパ部材 6 5 5 が回動した状態を示す側断面図である。

図 1 6 (A) 、 (B) 及び図 1 7 (A) から (C) に示すように、ストッパ機構 6 5 3 は、突き当て部材 6 5 0 の下端部に固定されたストッパ支持部材 6 5 4 と、このストッパ支持部材 6 5 4 に対して回転軸 6 5 6 により軸支されたストッパ部材 6 5 5 とを備えている。

40

【 0 0 8 5 】

ストッパ支持部材 6 5 4 における指挿入方向 A の奥側 (図 1 5 において左側) には、ストッパ部材 6 5 5 が図 1 6 (B) における矢印方向とは逆の方向に回動することを防止する反転規制部 6 5 7 が設けられている。

ストッパ部材 6 5 5 は、回転軸 6 5 6 を支点として、図 1 6 (B) の矢印方向に回動可能となっており、所定量以上回動した際は、その回動状態を維持し得るようになっている。すなわち、ストッパ部材 6 5 5 の上端部の少なくとも一部は、例えば凹凸等が施された

50

滑り止め加工部 6 5 8 となっており、この滑り止め加工部 6 5 8 がストッパ支持部材 6 5 4 の内側面と接触すると、摩擦力によりストッパ部材 6 5 5 の自由な回動が規制され、回動状態が維持される。なお、ストッパ部材 6 5 5 が回動状態を維持し得る構成は図示例に限定されない。例えば、ストッパ部材 6 5 5 の上端部とストッパ支持部材 6 5 4 の内側面とにそれぞれ互いに係止し合う凸部と凹部とを設けて、ストッパ部材 6 5 5 が所定量以上回動した際には、この凸部と凹部とが互いに係止されてストッパ部材 6 5 5 の自由な回動を規制する等、各種他の構成を適用してもよい。また、回転軸 6 5 6 に滑りにくい加工を施す等により、一旦大きく押し上げられた際には回動状態が維持されるようにしてもよい。

【 0 0 8 6 】

10

ストッパ部材 6 5 5 は、例えば、指挿入部材 6 1 の突き当て部材 6 5 0 の幅方向（すなわち指挿入部材 6 1 に挿入される印刷指 U 1 の指幅方向）に延在する板状の部材であり、ストッパ部材 6 5 5 の下端部は、指挿入部材 6 1 を収納するカバー部材 6 2 の底面に接触している。本実施形態では、図 1 6（A）及び図 1 6（B）に示すように、カバー部材 6 2 の底面に凹凸部 6 6 1 が設けられており、ストッパ部材 6 5 5 は、その下端部とカバー部材 6 2 側の凹凸部 6 6 1 との摩擦力により指挿入部材 6 1 が移動することを規制する。

なお、ストッパ部材 6 5 5 は、指挿入部材 6 1 の移動を規制することができるものであればよく、その形状等は特に限定されない。例えば、ストッパ部材 6 5 5 は、板状の部材ではなく、棒状の部材であってもよい。

【 0 0 8 7 】

20

本実施形態では、前述のように、ストッパ部材 6 5 5 は、反転規制部 6 5 7 により図 1 6（B）における矢印方向とは逆の方向に回動しないように規制されており、他方で、図 1 6（B）における矢印方向には、所定量までは自由に回動するようになっている。

このため、印刷指 U 1 が指挿入部材 6 1 に挿入されて、突き当て部材 6 5 0 が印刷指 U 1 の先端部により指挿入方向 A に押し込まれた際には、ストッパ部材 6 5 5 は、図 1 6（B）における矢印方向に僅かに回動しながら凹凸部 6 6 1 を乗り越えていくため、ストッパ部材 6 5 5 の下端部とカバー部材 6 2 側の凹凸部 6 6 1 との間で大きな摩擦力を生じることなく、指挿入部材 6 1 を円滑にスライド移動させることができる。他方、突き当て部材 6 5 0 は、位置復帰用バネ 6 3 によって指挿入方向 A の奥側から手前側に向かって押圧されている。このため、印刷指 U 1 が突き当て部材 6 5 0 の板スイッチ部 6 5 2 から離れる方向に動いた際には、指挿入方向 A（図 1 6 及び図 1 7 における矢印 A）とは反対の方向に押し込まれる。この場合、ストッパ部材 6 5 5 は、図 1 6（B）における矢印方向とは逆の方向に回動しないため、凹凸部 6 6 1 との間で大きな摩擦力を生じ、これにより、指挿入部材 6 1 は、指挿入方向 A と反対の方向に移動することを規制され、印刷指 U 1 の動きに追従することなく、その場で停止するか、位置復帰用バネ 6 3 によってごくゆっくりと押し戻される。

30

【 0 0 8 8 】

また、図 1 6（A）及び図 1 6（B）に示すように、カバー部材 6 2 の底面であって、凹凸部 6 6 1 が設けられている位置よりも指挿入方向 A の奥側には、ストッパ部材 6 5 5 を解除する規制解除部材 6 6 2 が設けられている。規制解除部材 6 6 2 は、断面ほぼ L 字状の部材であり、ストッパ部材 6 5 5 の下端部を図 1 6（B）における矢印方向に押し上げて、ストッパ部材 6 5 5 を矢印方向に所定量以上回動させる。これにより、前述のように、滑り止め加工部 6 5 8 がストッパ支持部材 6 5 4 の内側面と接触して、その摩擦力によりストッパ部材 6 5 5 の自由な回動が規制され、ストッパ部材 6 5 5 は回動状態を維持される。その結果、ストッパ部材 6 5 5 と凹凸部 6 6 1 との間に摩擦力を生じなくなるため、指挿入部材 6 1 は、位置復帰用バネ 6 3 の押圧力によって指挿入方向 A と反対の方向に円滑に移動し、印刷指 U 1 を挿入する前の初期位置まで復帰する。

40

なお、規制解除部材 6 6 2 の形状や配置する位置等は図示例に限定されない。

【 0 0 8 9 】

本実施形態では、印刷指 U 1 が一旦突き当て部材 6 5 0 の板スイッチ部 6 5 2 から離れ

50

て指挿入部材 6 1 の挿入が停止した後に、再度印刷指 U 1 によってさらに指挿入方向 A の奥側に突き当て部材 6 5 0 が押し込まれると、ストッパ部材 6 5 5 の下端部が規制解除部材 6 6 2 に突き当てられて図 1 6 (B) における矢印方向に押し上げられ、ストッパ部材 6 5 5 による指挿入部材 6 1 の移動規制が解除されるようになっている。

【 0 0 9 0 】

図 1 8 は、本実施形態における制御構成を示す要部ブロック図である。

本実施形態において、制御部 5 0 には、接離検出手段である板スイッチ部 6 5 2 から ON 信号又は OFF 信号が送られるようになっている。

すなわち、前述のように、板スイッチ部 6 5 2 は、指挿入部材 6 1 に挿入された印刷指 U 1 の先端部によって押し込まれ、突き当て部材 6 5 0 (本実施形態では突き当て部材 6 5 0 の凹部 6 5 1) に突き当てられると、板スイッチ部 6 5 2 が ON 状態となり、印刷指 U 1 が突き当て部材 6 5 0 に接している旨の検出信号 (すなわち、ON 信号) を制御部 5 0 に出力する。また、板スイッチ部 6 5 2 は、一旦印刷指 U 1 が突き当て部材 6 5 0 に接している旨を検出した後に板スイッチ部 6 5 2 が突き当て部材 6 5 0 (本実施形態では突き当て部材 6 5 0 の凹部 6 5 1) から離れると、板スイッチ部 6 5 2 が OFF 状態となり、印刷指 U 1 が突き当て部材 6 5 0 から離間した旨の検出信号 (すなわち、OFF 信号) を制御部 5 0 に出力する。

【 0 0 9 1 】

制御部 5 0 は、板スイッチ部 6 5 2 により印刷指 U 1 が突き当て部材 6 5 0 に接していると検出された場合、すなわち、板スイッチ部 6 5 2 から ON 信号が出力された場合には、当該接触検出時 (ON 信号受信時) 又はこの接触検出時から所定の時間経過後に爪部 T への印刷動作を開始するように、印刷手段である印刷部 4 0 を制御する。具体的には、第 1 モータ 4 3、第 2 モータ 4 7 を駆動させて印刷ヘッド 4 6 を適宜移動させながら、印刷用データに基づいて印刷ヘッド 4 3 を駆動させ、爪部 T 上にインクを吐出させて、爪部 T への印刷を行わせる。

なお、印刷指 U 1 が突き当て部材 6 5 0 に接していると検出した検出時 (ON 信号受信時) からどのタイミングで印刷を開始させるかは、例えば 1 0 秒経過後等、デフォルトで設定されていてもよいし、ユーザが自由に設定できるようになっていてもよい。

【 0 0 9 2 】

また、印刷動作開始後に、板スイッチ部 6 5 2 により印刷指 U 1 の突き当て部材 6 5 0 からの離間が検出された場合、すなわち、板スイッチ部 6 5 2 から OFF 信号が出力された場合には、爪部 T への印刷動作を停止させるように、印刷部 4 0 を制御する。具体的には、第 1 モータ 4 3、第 2 モータ 4 7 を停止させて印刷ヘッド 4 6 を停止させるとともに、印刷ヘッド 4 3 の駆動を停止させて、爪部 T 上へのインク吐出を停止させ、爪部 T への印刷を中止させる。また、印刷動作が中止された場合には、制御部 5 0 は、表示部 1 3 を制御して、その旨を表示部 1 3 に表示させるようになっている。

このように、本実施形態において、制御部 5 0 は、接離検出手段である板スイッチ部 6 5 2 による検出結果に応じて印刷手段である印刷部 4 0 を制御する印刷制御手段として機能する。

【 0 0 9 3 】

なお、本実施形態では、片手の 1 本の指 (例えば右手の親指等) が印刷指 U 1 となる場合にも、片手の複数の指 (例えば右手の人差し指、中指、薬指、小指の 4 指等) や両手の指 (例えば両手の親指等) 等、複数の指が印刷指 U 1 となる場合にも、対応可能となっている。

複数の指が印刷指 U 1 である場合には、印刷指 U 1 が挿入された全ての指挿入部材 6 1 に設けられている板スイッチ部 6 5 2 により印刷指 U 1 が突き当て部材 6 5 0 に接していると検出された場合 (すなわち、全ての板スイッチ部 6 5 2 から ON 信号が出力された場合) に、制御部 5 0 は、当該接触検出時 (ON 信号受信時) 又はこの接触検出時から所定の時間経過後に爪部 T への印刷動作を開始するように、印刷手段である印刷部 4 0 を制御する。

また、印刷動作開始後に、複数の板スイッチ部 6 5 2 のうちの少なくとも 1 つにより印刷指 U 1 の突き当て部材 6 5 0 からの離間が検出された場合（すなわち、いずれかの板スイッチ部 6 5 2 から OFF 信号が出力された場合）に、制御部 5 0 は、爪部 T への印刷動作を停止させるように、印刷部 4 0 を制御する。

【 0 0 9 4 】

なお、その他の構成は、第 1 の実施形態と同様であるため、同一部材には同一の符号を付してその説明を省略する。

【 0 0 9 5 】

次に、図 1 9、図 2 0 及び図 2 1 (A) から図 2 1 (C) を参照しつつ、本実施形態における作用について説明する。

【 0 0 9 6 】

印刷指 U 1 の爪部 T への印刷を行う場合、ユーザはまず、操作釦 1 2 1 を操作してネイルプリント装置 1 の電源を ON とし、印刷指 U 1 の爪部 T に印刷したいネイル画像パターン（デザイン）を選択する。選択されたネイル画像パターンは、表示部 1 3 にデザイン確認用のサムネイル画像として表示されることが好ましい。

【 0 0 9 7 】

ネイル画像パターンが選択されると、ユーザに印刷指 U 1 を印刷指固定部 2 0 に挿入するように指示する指示画面が表示部 1 3 に表示される（図 1 9 のステップ S 1 ）。

指示に従って、ユーザが印刷指固定部 2 0 の印刷指固定ユニット 6 0 内に印刷指 U 1 を挿入すると、制御部 5 0 は、印刷指固定部 2 0 に挿入された印刷指 U 1 が複数本であるか否か、いずれの指挿入部材 6 1 に印刷指 U 1 が挿入されたかを判断する（ステップ S 2 ）。

具体的には、例えば、ユーザが印刷指固定ユニット 6 0 の左端の指挿入部材 6 1 に左手の親指を挿入した場合には、制御部 5 0 は、4 つの指挿入部材 6 1 のうち、左端の指挿入部材 6 1 のみに印刷指 U 1 が挿入されたと判断する。

また、例えば、ユーザが印刷指固定ユニット 6 0 の左端の指挿入部材 6 1 に小指、その右隣の指挿入部材 6 1 に薬指、さらにその右隣の指挿入部材 6 1 に中指、右端の指挿入部材 6 1 に人差し指を挿入した場合には、制御部 5 0 は、4 つの指挿入部材 6 1 全てに印刷指 U 1 が挿入されたと判断する。

【 0 0 9 8 】

なお、制御部 5 0 が印刷指 U 1 の挿入状況进行判断する手法は特に限定されない。例えば、印刷指 U 1 の挿入状況を撮影部 3 0 によって撮影して制御部 5 0 に送り、制御部 5 0 は、撮影された画像に基づいて、印刷指 U 1 の挿入状況を判断してもよい。

また、例えば、印刷指固定部 2 0 の指挿入部材 6 1 やカバー部材 6 2 等に印刷指 U 1 の挿入を検知するセンサを設けて、制御部 5 0 はこのセンサの検知結果に基づいて印刷指 U 1 の挿入状況を判断してもよい。

また、いずれの指挿入部材 6 1 に印刷指 U 1 を挿入するかを事前にユーザが選択・設定しておき、制御部 5 0 はこの設定結果に基づいて印刷指 U 1 の挿入状況を判断する構成としてもよい。

【 0 0 9 9 】

制御部 5 0 が、指挿入部材 6 1 に挿入された印刷指 U 1 は 1 本であると判断した場合（ステップ S 2 ; NO、例えば、4 つの指挿入部材 6 1 のうち、左端の指挿入部材 6 1 のみに印刷指 U 1 が挿入されたと判断した場合）には、制御部 5 0 は、当該指挿入部材 6 1 に設けられている板スイッチ部 6 5 5 から ON 信号を受信したか否かをさらに判断する（ステップ S 3 ）。

本実施形態では、図 2 1 (A) に示すように、印刷指 U 1 が突き当て部材 6 5 0 に突き当たり板スイッチ部 6 5 5 を押し込むまでは、板スイッチ部 6 5 5 は、自由端側が突き当て部材 6 5 0 から浮き上がった OFF 状態となっている。ユーザが指挿入部材 6 1 の突き当て部材 6 5 0 を印刷指 U 1 の先端部で押しながら印刷指 U 1 を指挿入方向 A に挿入していくと、指挿入部材 6 1 は位置復帰用バネ 6 3 を押し縮めながら指挿入方向 A の奥側に押

10

20

30

40

50

し込まれ、指挿入方向 A に沿って大きくスライド移動する。このとき、ストッパ部材 6 5 5 の自由端はカバー部材 6 2 の底面の凹凸部 6 6 1 を乗り越えながら滑らかに指挿入方向 A に移動する。そして、印刷指 U 1 がその長さに応じた位置まで挿入されると、指挿入部材 6 1 のスライド移動が停止し、位置復帰用バネ 6 3 によって指挿入方向 A の奥側から手前側に押されている突き当て部材 6 5 0 に印刷指 U 1 が強く突き当てられて、図 2 1 (B) に示すように、印刷指 U 1 の先端部により板スイッチ部 6 5 5 が押し込まれる。これにより、板スイッチ部 6 5 5 の自由端側が突き当て部材 6 5 0 (本実施形態では突き当て部材 6 5 0 の凹部 6 5 1) に接触すると、板スイッチ部 6 5 5 から制御部 5 0 に対して ON 信号が出力される。

【 0 1 0 0 】

10

板スイッチ部 6 5 5 からの ON 信号を受信しない場合 (ステップ S 3 ; NO) には、制御部 5 0 は、ステップ S 3 の判断を繰り返す。

他方、板スイッチ部 6 5 5 からの ON 信号を受信した場合 (ステップ S 3 ; YES) には、制御部 5 0 が印刷部 4 0 を制御することにより、爪部 T 上にネイル画像パターンを印刷する印刷動作が行われる (ステップ S 4) 。

【 0 1 0 1 】

印刷部 4 0 による印刷動作が開始された後は、制御部 5 0 は、板スイッチ部 6 5 5 から OFF 信号を受信したか否かを常に判断する (ステップ S 5) 。

そして、板スイッチ部 6 5 5 から OFF 信号を受信した場合 (ステップ S 5 ; YES) には、制御部 5 0 は、印刷部 4 0 を制御して、印刷ヘッド 4 6 の移動を停止させるとともに、印刷動作 (印刷ヘッド 4 6 からのインク吐出) を停止させて、印刷を中止する (ステップ S 6) 。

20

また、表示部 1 3 には、印刷を中止した旨が表示され (ステップ S 7) 、爪部 T への印刷処理は終了する。

なお、印刷指 U 1 が指挿入方向 A の奥側から手前側に動いた際に指挿入部材 6 1 が位置復帰用バネ 6 3 によって指挿入方向 A と反対の方向に押し戻されると、印刷指 U 1 の動きに指挿入部材 6 1 が追従して板スイッチ部 6 5 5 が印刷指 U 1 が離間したことを検知できない。この点、本実施形態では、逆移動規制部材としてのストッパ機構 6 5 3 によって指挿入部材 6 1 の指挿入方向 A と反対の方向への移動が規制されているため、指挿入部材 6 1 が印刷指 U 1 の動きに追従せず、印刷指 U 1 が指挿入方向 A の奥側から手前側に動くとき板スイッチ部 6 5 5 が突き当て部材 6 5 0 から離れるため、印刷指 U 1 が離間したことを検知することができる。

30

【 0 1 0 2 】

他方、板スイッチ部 6 5 5 からの OFF 信号を受信しない場合 (ステップ S 5 ; NO) には、制御部 5 0 は、印刷指 U 1 の爪部 T への印刷が終了したか否かを常に判断し (ステップ S 8) 、印刷が終了していないと判断する場合 (ステップ S 8 ; NO) には、ステップ S 4 から S 8 までの処理を繰り返す。また、印刷が終了したと判断する場合 (ステップ S 8 ; YES) には、制御部 5 0 は、印刷部 4 0 による印刷処理を終了する。

【 0 1 0 3 】

一方、制御部 5 0 が、指挿入部材 6 1 に挿入された印刷指 U 1 は複数本であると判断した場合 (図 1 9 のステップ S 2 ; YES、例えば、4 つの指挿入部材 6 1 に人差し指から小指まで 4 本の印刷指 U 1 が挿入されたと判断した場合) には、図 2 0 に示すように、制御部 5 0 は、印刷指 U 1 が挿入されている指挿入部材 6 1 に設けられている全ての板スイッチ部 6 5 5 から ON 信号を受信したか否かをさらに判断する (ステップ S 9) 。

40

なお、板スイッチ部 6 5 5 から制御部 5 0 に対して ON 信号が出力される構成は、1 本指のみに印刷する場合と同様であることから、その説明を省略する。

【 0 1 0 4 】

全ての板スイッチ部 6 5 5 から ON 信号を受信しない場合 (ステップ S 9 ; NO) には、制御部 5 0 は、ステップ S 9 の判断を繰り返す。

他方、全ての板スイッチ部 6 5 5 から ON 信号を受信した場合 (ステップ S 9 ; YES) には、制御部 5 0 が印刷部 4 0 を制御することにより、全ての印刷指 U 1 の爪部 T 上に

50

順次ネイル画像パターンを印刷する印刷動作が行われる（ステップS10）。

【0105】

印刷部40による印刷動作が開始された後は、制御部50は、いずれかの板スイッチ部655からOFF信号を受信したか否かを常に判断する（ステップS11）。

そして、複数の板スイッチ部655のうちいずれかの板スイッチ部655からOFF信号を受信した場合（ステップS11；YES）には、制御部50は、印刷部40を制御して、印刷ヘッド46の移動を停止させるとともに、印刷動作（印刷ヘッド46からのインク吐出）を停止させて、印刷を中止する（ステップS12）。また、表示部13には、印刷を中止した旨が表示され（ステップS13）、爪部Tへの印刷処理は終了する。

なお、板スイッチ部655から制御部50に対してOFF信号が出力される構成は、1本指のみに印刷する場合と同様であることから、その説明を省略する。

10

【0106】

他方、板スイッチ部655からのOFF信号を受信しない場合（ステップS11；NO）には、制御部50は、全ての印刷指U1について爪部Tへの印刷が終了したか否かを常に判断し（ステップS14）、印刷が終了していないと判断する場合（ステップS14；NO）には、ステップS10からS14までの処理を繰り返す。また、印刷が終了したと判断する場合（ステップS14；YES）には、制御部50は、印刷部40による印刷処理を終了する。

なお、その他は、1本指のみに印刷する場合と同様であることから、その説明を省略する。

20

【0107】

印刷指U1が1本の場合も複数本である場合も、印刷動作開始後に、板スイッチ部655からOFF信号が出力されて印刷が中止された場合又は爪部Tへの印刷が終了した場合に、ユーザが印刷指U1をさらに深く指挿入方向Aに挿入すると、図21（C）に示すように、ストッパ機構653のストッパ部材655の自由端側が規制解除部材662に突き当たり、所定量上方向（図21等において上方向）に押し上げられる。ストッパ部材655の自由端側が所定量以上押し上げられると、ストッパ部材655の滑り止め加工部658がストッパ支持部材654の内側面と接触（図17（C）等参照）すると、摩擦力によりストッパ部材655の自由な回動が規制され、自由端が上に押し上げられた回動状態が維持される。この状態でユーザが印刷指U1を指挿入部材61から抜き取ることにより、位置復帰用バネ63によって指挿入部材61がもとの位置まで押し戻される。

30

【0108】

なお、次に印刷する際には、回動状態となっているストッパ部材655の自由端をユーザが指で押す等により元の位置に戻すようにする。なお、印刷指固定部20の指挿入方向A手前側にストッパ部材655の自由端を指挿入方向A奥側に押し戻す部材を配置して、位置復帰用バネ63によって指挿入部材61がもとの位置まで押し戻された際に、回動状態となっているストッパ部材655の自由端をこの部材によって自動的に元の位置に戻すように構成してもよい。

【0109】

なお、その他の点は、第1の実施形態と同様であるため、その説明を省略する。

40

【0110】

以上のように、本実施形態によれば、第1の実施形態等において述べた各効果に加えて、以下の効果がある。

すなわち、本実施形態では、印刷指U1の突き当て部材650に対する接離を検出する接離検出手段である板スイッチ部652を備え、板スイッチ部652からON信号が出力されると印刷を開始し、OFF信号が出力されると印刷動作を中止している。

このように、印刷指U1を印刷指固定部20内にセットすることにより、印刷指U1が印刷可能状態にあるか否かを判断するための指の挿入状態の検出を行うことができるため、両手の指に印刷を行う場合のように、操作部12等において印刷開始のスイッチ操作等

50

を行うことができない場合でも、適切に印刷を開始させることができる。

また、印刷開始後に印刷指U1がセットした位置から離れた場合には、即座に印刷を中断することが可能になるため、印刷指U1が動くことによる誤印刷や爪部、指等への汚れの付着等を適切に防止することができる。

また、本実施形態のネイルプリント装置1は、指挿入部材61を複数備えているため、複数の印刷指U1の爪部Tに対して同時に印刷を行うことができる。そして、各指挿入部材61にそれぞれ接離検出手段である板スイッチ部652を設けて、全ての板スイッチ部652からON信号が出力されたときに印刷を開始するようになっていたため、複数の印刷指U1に印刷を行う場合でも全ての印刷指U1が適切な位置にセットされてから印刷を開始させることができる。さらに、複数の板スイッチ部652のうち1つでもOFF信号が出力すると印刷が中止されるため、位置ずれを生じた印刷指U1への誤印刷や爪部、指等への汚れの付着等を確実に防止することができる。

10

また、指挿入部材61の突き当て部材650には、指挿入部材61が指挿入方向Aに沿ってスライド移動した際に、これと反対の方向に指挿入部材61が移動することを規制する逆移動規制部材としてのストッパ機構653を備えているため、一旦印刷が開始された後、印刷指U1が突き当て部材650から離れたときに、位置復帰用バネ63の押圧力によって指挿入部材61が指挿入方向Aと反対の方向に押し戻され、印刷指U1の動きに追従して板スイッチ部652のON状態が維持されてしまうのを防ぐことができる。

また、印刷指固定部20に設けられているカバー部材62の底面には、ストッパ機構653のストッパ部材655を解除する規制解除部材662が設けられているため、例えば、板スイッチ部652がOFFとなった後に、規制解除部材662によりストッパ部材655を解除することにより、指挿入部材61が位置復帰用バネ63の押圧力によって抵抗なく指挿入方向Aと反対方向に移動することができ、元の初期位置まで復帰することができる。

20

【0111】

なお、本実施形態では、印刷指U1の突き当て部材650に対する接離を検出する接離検出手段として板スイッチ部652を備える構成について説明したが、接離検出手段は板スイッチ部652に限定されない。

接離検出手段は、ある程度強く押し込まれることによりON状態となってON信号を出力し、押し込まれた状態が維持されている間ON状態が維持され、押し込まれた状態が解除されるとOFF状態となってOFF信号を出力するものが好ましいが、例えば印刷指U1の接触、非接触を検出する接触センサ等を適用することも可能である。この場合には、印刷指U1が突き当て部材650に突き当てられてから、それぞれの指の長さに応じた位置までスライド移動する時間を考慮して、接離検出手段がON状態となってから、所定時間経過後に印刷が開始されるように構成することが好ましい。

30

【0112】

接離検出手段の他の構成としては、例えば図22(A)及び図22(B)に示すように、突き当て部材650における印刷指U1が突き当たる側の面に印刷指U1の先端部によって押し込まれることでON状態となるタクトスイッチ671等のプッシュスイッチを設けてもよい。この場合、図22(A)に示すように、印刷指U1が突き当て部材650に当接し押し込まれるまではタクトスイッチ671はOFF状態となっている。そして、図22(B)に示すように、印刷指U1の先端部が突き当て部材650に突き当てられてタクトスイッチ671が押し込まれると、タクトスイッチ671がON状態となり、制御部50にON信号が出力される。

40

また、例えば図23(A)及び図23(B)に示すように、突き当て部材650における印刷指U1が突き当たる側の面に、図22(A)及び図22(B)に示すのと同様に印刷指U1の先端部によって押し込まれることでON状態となるタクトスイッチ673とその表面に設けられ突き当て部材650における印刷指U1が突き当たる面とほぼ平行となるように配置された板状部材674とを備えるスイッチ機構を設けてもよい。この場合、図23(A)に示すように、印刷指U1が突き当て部材650に当接し押し込まれるまで

50

はタクトスイッチ 673 は OFF 状態となっている。そして、図 23 (B) に示すように、印刷指 U1 の先端部が突き当て部材 650 に突き当てられ、板状部材 674 を介してタクトスイッチ 673 が押し込まれると、タクトスイッチ 673 が ON 状態となり、制御部 50 に ON 信号が出力される。このような構成とした場合には、タクトスイッチ 673 を ON 状態とするために押圧する面積を広くすることができるため、印刷指 U1 が指挿入部材 61 に挿入された際に、タクトスイッチ 673 を確実に ON 状態とすることができる。

また、タクトスイッチ等の接離検出手段を設ける位置はここに示したものに限定されず、例えば、突き当て部材 650 の内部に埋め込むように設置したり、突き当て部材 650 の背後に設置されている構造としてもよい。

【0113】

なお、印刷が行われる際は押し上げ機構 625 によって指置き部材 624 が上方に押し上げられるため、接離検出手段が突き当て部材 650 の上方に配置されていると、例えば印刷指 U1 の爪部 T の長さが長いような場合に爪部 T の先端部が接離検出手段に突き当たって印刷の際に爪部 T の先端部まで上手く印刷できない等のおそれがある。このため、例えば、図 24 (A) から図 24 (C) に示すように、突き当て部材 650 における印刷指 U1 が突き当たる側の面の下側寄りに接離検出手段としてのタクトスイッチ 675 を設けてもよい。この場合、図 24 (A) に示すように、印刷指 U1 が突き当て部材 650 に当接し押し込まれるまではタクトスイッチ 675 は OFF 状態となっている。そして、図 23 (B) に示すように、印刷指 U1 の爪部 T の先端部が突き当て部材 650 に突き当てられ、タクトスイッチ 675 が押し込まれると、タクトスイッチ 675 が ON 状態となり、制御部 50 に ON 信号が出力される。このような構成とした場合には、その後、図 23 (C) に示すように、指置き部材 624 が上方に押し上げられた際に、爪部 T はタクトスイッチ 675 よりも上に出るため、タクトスイッチ 675 が印刷の妨げとならず、また、爪部 T が突き当て部材 650 と干渉することも防げることから、爪部 T の先端部まで美しく印刷を施すことができる。

【0114】

また、ストッパ機構の構成、ストッパ機構による規制を解除する構成は、本実施形態に示したものに限定されず、他の構成によってもよい。例えば、図 25 (A) 及び図 25 (B) に示すように、ストッパ機構 680 を、指挿入方向 A の奥側に弾性を有する係止用突起 685 を有するストッパ支持部材 681 と、このストッパ支持部材 681 に対して回転軸 683 により軸支されたストッパ部材 682 とにより構成してもよい。

このような構成とした場合には、指挿入部材を指挿入方向 A の奥側まで押し込んだ際には、ストッパ部材 682 の固定端側がストッパ支持部材 681 によって確実に支持されるとともに、ストッパ部材 682 の下端部（自由端側）とカバー部材 62 の凹凸部 661 との摩擦力によって指挿入部材が指挿入方向 A と反対の方向に押し戻されることを防止して、印刷指 U1 が突き当て部材 650 から離間した際に、指挿入部材が印刷指 U1 の動きに追従して接離検出手段である板スイッチ部 652 の ON 状態が維持されることを防ぐことができる。

また、ストッパ機構による規制を解除する際には、ストッパ部材 682 の下端部（自由端側）が規制解除部材 662 に突き当てられて図 25 (B) における矢印方向に押し上げられる。図 25 (A) 及び図 25 (B) に示す構成では、ストッパ部材 682 は矢印方向に所定量以上回動すると、ストッパ部材 682 の固定側の端部が弾性を有する係止用突起 685 を乗り越えて回動状態が維持されるようになっている。これにより、ストッパ部材 682 による指挿入部材 61 の移動規制が解除される。

【0115】

なお、ストッパ機構 653 や規制解除部材 662 等は、本発明の必須の構成要素ではなく、これを備えない構成としてもよい。

【0116】

また、本実施形態では、カバー部材 62 の底面に凹凸部 661 を設けて、ストッパ部材 655 は、その下端部とカバー部材 62 側の凹凸部 661 との摩擦力により指挿入部材 6

10

20

30

40

50

１が移動することを規制する構成としたが、凹凸部６６１を設けることは必須ではない。ストッパ部材６５５により指挿入部材６１の移動を確実に規制するためには、カバー部材６２の底面に何らかの表面加工を施して滑りにくくすることが好ましいが、ストッパ部材６５５を大きな摩擦力を生ずるような材料で形成する等した場合には、カバー部材６２の底面側に滑り止め加工を施さなくてもよい。また、例えばストッパ部材６５５をカバー部材６２の底面方向に押し付けるバネ等を設けて、ストッパ部材６５５を底面方向に押圧することにより指挿入部材６１の移動を確実に規制し得るようにしてもよい。

【０１１７】

また、本実施形態では、ストッパ機構によって指挿入部材６１が任意の場所で停止するように構成したが、所定の位置で停止するようにしてもよい。

10

この場合、複数の印刷指Ｕ１を同時にセットする場合には、例えばそのうちの最も長い印刷指Ｕ１（一般的には中指）が所定の位置に到達した時点でロックされるようにする。ここで「所定の位置」とは、最も長い印刷指Ｕ１（例えば中指）の爪部Ｔが印刷範囲の奥側に配置されるような位置であり、かつ、他の印刷指Ｕ１も全て印刷可能範囲に入るような位置である。

【０１１８】

また、本実施形態では、１つの装置で１本の印刷指Ｕ１のみの印刷、複数本の印刷指Ｕ１の印刷の双方に対応可能とし、複数の指挿入部材６１を備え、各指挿入部材６１に接離検出手段（板スイッチ部やタクトスイッチ）を設ける構成としたが、印刷指Ｕ１を１本ずつ印刷する専用の装置であっても本発明を適用することができる。

20

【０１１９】

また、本実施形態では、接離検出手段（板スイッチ部やタクトスイッチ）が印刷部４０を制御する制御部５０に接続され、接離検出手段から出力されたＯＮ信号・ＯＦＦ信号が制御部５０に送られ、接離検出手段から信号が出力されたときには制御部５０によって印刷開始や印刷中止のための制御が行われる構成としたが、接離検出手段により印刷開始や印刷中止といった印刷部４０の動作を切り替える構成はこれに限定されない。例えば接離検出手段を印刷部４０を構成する第１モータ４３、第２モータ４７、印刷ヘッド４６等と直接接続し、これらを直接ＯＮ／ＯＦＦするためのスイッチとして機能させてもよい。

【０１２０】

その他、本発明が本実施形態に限定されず、適宜変更可能であることはいうまでもない。

30

【０１２１】

以上本発明のいくつかの実施形態を説明したが、本発明の範囲は、上述の実施の形態に限定するものではなく、特許請求の範囲に記載された発明の範囲とその均等の範囲を含む。

以下に、この出願の願書に最初に添付した特許請求の範囲に記載した発明を付記する。付記に記載した請求項の項番は、この出願の願書に最初に添付した特許請求の範囲の通りである。

〔付記〕

< 請求項１ >

40

印刷しようとする爪部に対応する指である印刷指を固定可能な印刷指固定部と、この印刷指固定部に固定されている印刷指の爪部にそれぞれ印刷を施す印刷手段と、を備えるネイルプリント装置であって、

前記印刷指固定部は、前記印刷指を１つ挿入可能であって前記印刷指を挿入した際に前記印刷指の長さに応じて指挿入方向に沿ってスライド移動可能に構成された指挿入部材を少なくとも１つ備え、

この指挿入部材は、

前記爪部を露出させる爪部露出窓と、

前記爪部露出窓よりも指挿入方向の手前側に配置され、前記印刷指を挿入した際に前記爪部の生え際近傍を上方から押さえる指押え部と、

50

前記爪部露出窓よりも指挿入方向の奥側に配置され、前記印刷指を挿入した際に前記印刷指の先端部が突き当たる突き当て部材と、

を備えていることを特徴とするネイルプリント装置。

<請求項2>

前記印刷指固定部は、前記指挿入部材に対応する位置に前記指挿入部材内に前記印刷指が挿入された際に前記指挿入部材を前記印刷指の挿入方向に案内するガイド部を備えていることを特徴とする請求項1に記載のネイルプリント装置。

<請求項3>

前記印刷指固定部は、前記指挿入部材を少なくとも1つ収容し前記爪部露出窓に対応する位置に開口部を有するカバー部材をさらに備え、

前記ガイド部は、前記カバー部材に設けられていることを特徴とする請求項2に記載のネイルプリント装置。

<請求項4>

前記指挿入部材は下側が開口しており、この開口した指挿入部材の下方に配置され、前記指挿入部材に挿入された前記印刷指を下方から保持する指置き部材をさらに備えていることを特徴とする請求項1から請求項3のいずれか一項に記載のネイルプリント装置。

<請求項5>

前記指置き部材を下方から押し上げる押し上げ機構をさらに備えていることを特徴とする請求項4に記載のネイルプリント装置。

<請求項6>

前記印刷指固定部に固定されている印刷指を撮影して指爪画像を取得する撮影手段と、この撮影手段で撮影された指爪画像を表示させる表示手段と、をさらに備えていることを特徴とする請求項1から請求項5のいずれか一項に記載のネイルプリント装置。

<請求項7>

前記突き当て部材における前記印刷指の先端部が突き当たる側に設けられ、前記印刷指の前記突き当て部材に対する接離を検出する接離検出手段と、

この接離検出手段により前記印刷指が前記突き当て部材に接していると検出されると、接触検出時又はこの接触検出時から所定の時間経過後に前記爪部への印刷動作を開始し、印刷動作開始後に、この接離検出手段により前記印刷指の前記突き当て部材からの離間が検出されると、前記爪部への印刷動作を停止させるように、前記印刷手段を制御する印刷制御手段と、

をさらに備えていることを特徴とする請求項1から請求項6のいずれか一項に記載のネイルプリント装置。

<請求項8>

前記指挿入部材は、複数の印刷指に対応して複数設けられており、

前記接離検出手段は、複数の前記指挿入部材における前記突き当て部材にそれぞれ設けられ、

前記印刷制御手段は、前記指挿入部材のうち印刷指が挿入されたものに設けられている全ての前記接離検出手段により前記印刷指が前記突き当て部材に接していると検出されると、接触検出時又はこの接触検出時から所定の時間経過後に前記爪部への印刷動作を開始し、印刷動作開始後に、これらの接離検出手段のうちの少なくとも1つにより前記印刷指の前記突き当て部材からの離間が検出されると、前記爪部への印刷動作を停止させるように、前記印刷手段を制御するものであることを特徴とする請求項7に記載のネイルプリント装置。

<請求項9>

前記指挿入部材は、前記指挿入部材が指挿入方向に沿ってスライド移動した際に、これと反対の方向に前記指挿入部材が移動することを規制する逆移動規制部材を備えており、

前記印刷指固定部は、逆移動規制部材を解除する規制解除部材を備えていることを特徴とする請求項7又は請求項8に記載のネイルプリント装置。

10

20

30

40

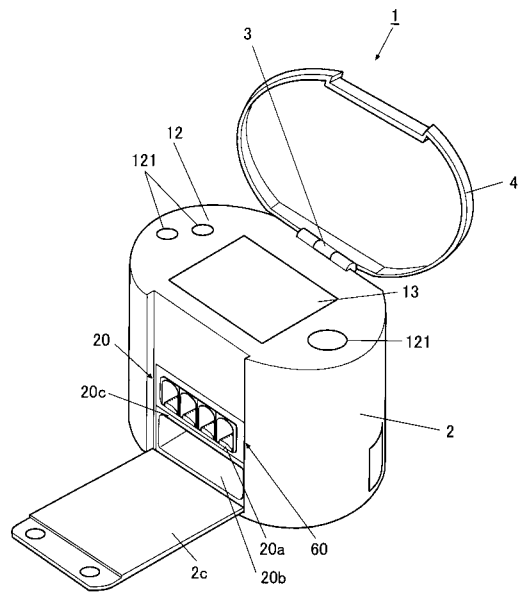
50

【符号の説明】

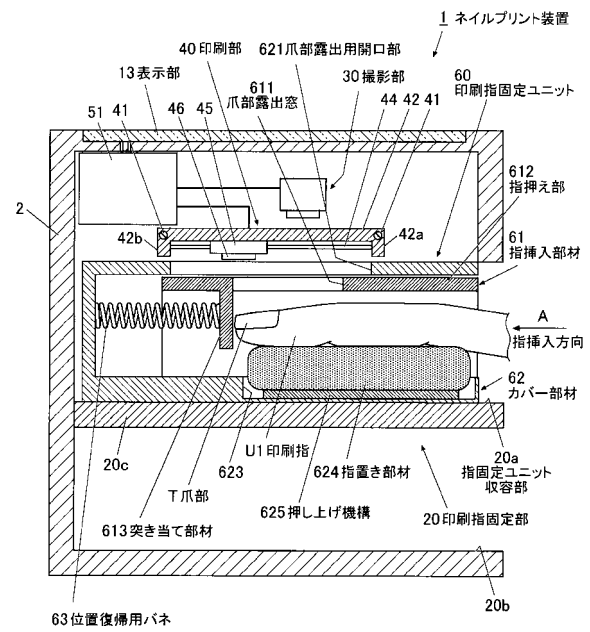
【 0 1 2 2 】

1	ネイルプリント装置	
2	ケース本体	
4	蓋体	
1 2	操作部	
1 3	表示部	
2 0 a	指固定ユニット収容部	
2 0 b	非印刷指挿入部	
2 0 c	掴み部（隔壁）	10
2 0	印刷指固定部	
3 0	撮影部	
3 2	カメラ	
3 3	照明灯（LED）	
4 0	印刷部	
4 6	印刷ヘッド	
5 0	制御部	
6 0	印刷指固定ユニット	
6 1	指挿入部材	
6 2	カバー部材	20
6 1 1	爪部露出窓	
6 1 2	指押え部	
6 1 3	突き当て部材	
6 2 1	爪部露出用開口部	
6 2 2	ガイド溝	
6 2 3	凹部	
6 2 4	指置き部材	
6 2 5	押し上げ機構	
6 5 0	突き当て部材	
6 5 2	板スイッチ部	30
6 5 3	ストッパ機構	
6 5 5	ストッパ部材	
6 6 2	規制解除部材	
A	指挿入方向	
T	爪	
U 1	印刷指	

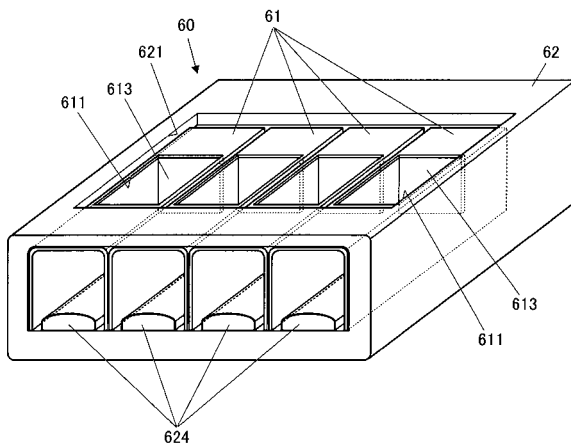
【図 1】



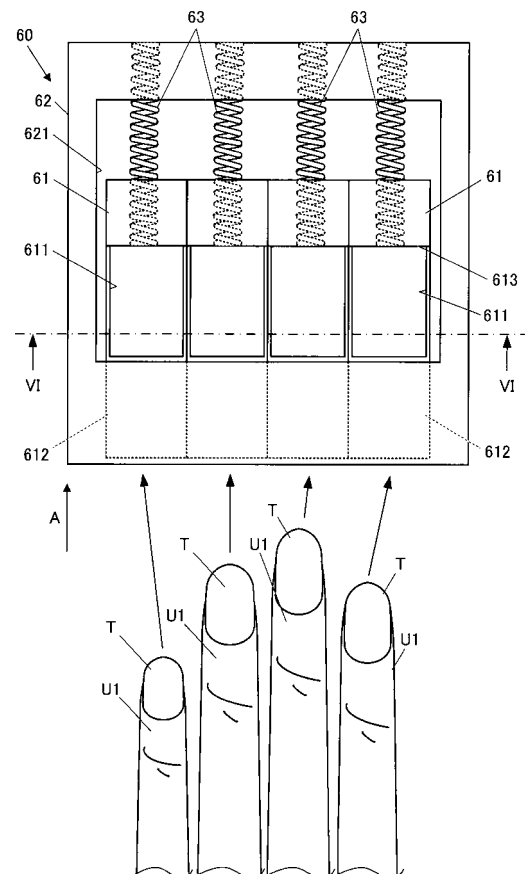
【図 2】



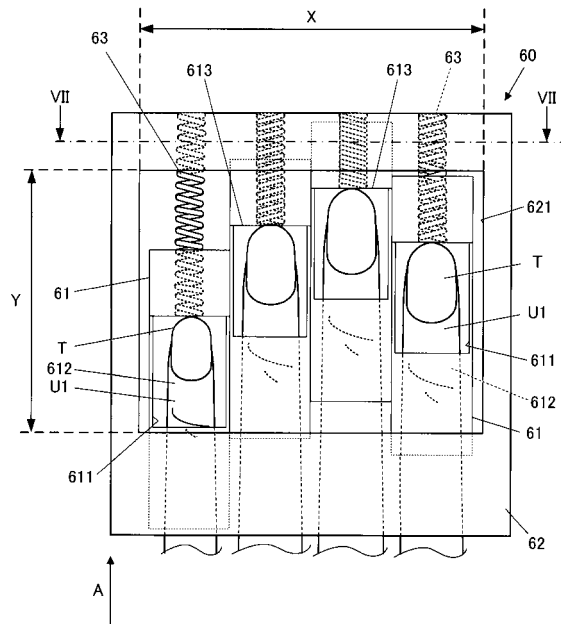
【図 3】



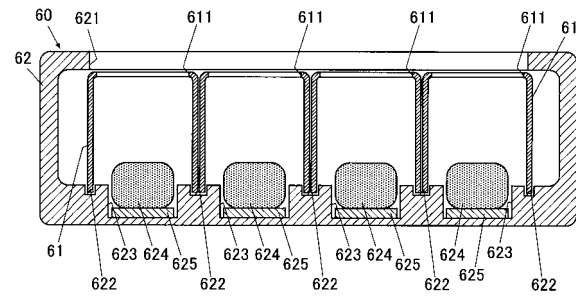
【図 4】



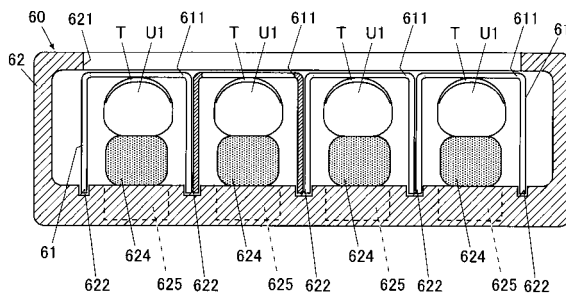
【図5】



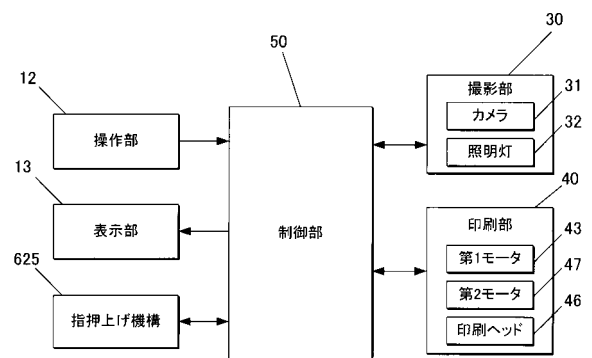
【図6】



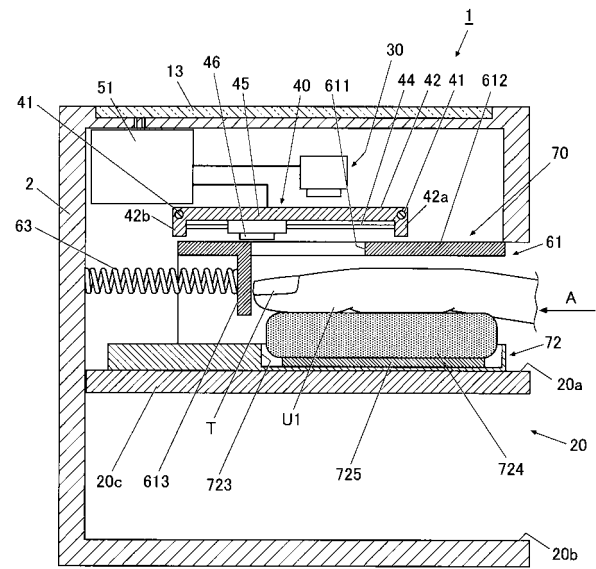
【図7】



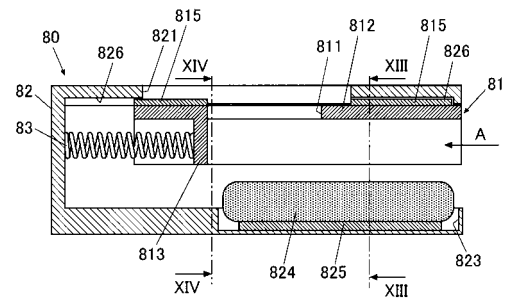
【図8】



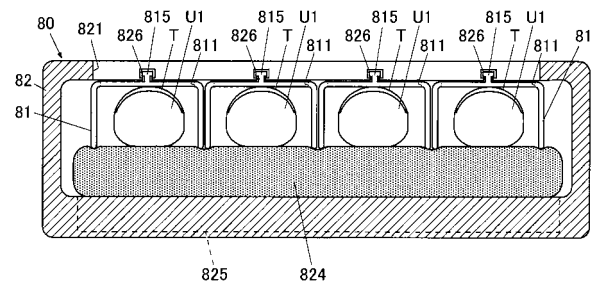
【 図 1 0 】



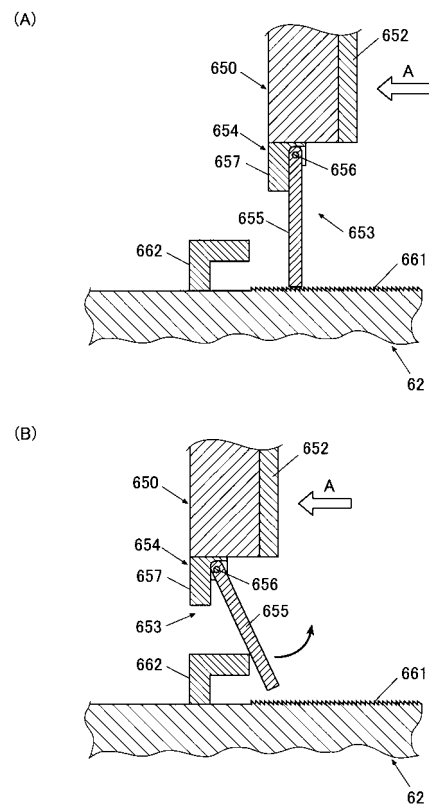
【圖 12】



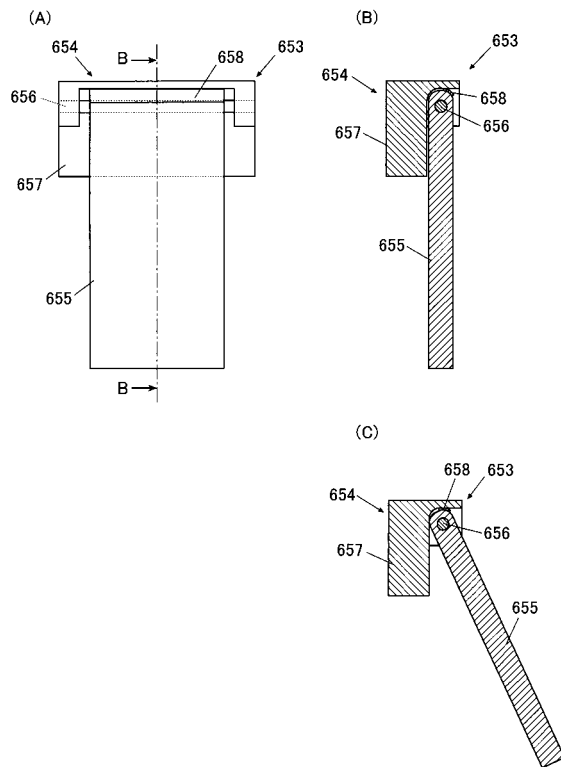
【 図 1 4 】



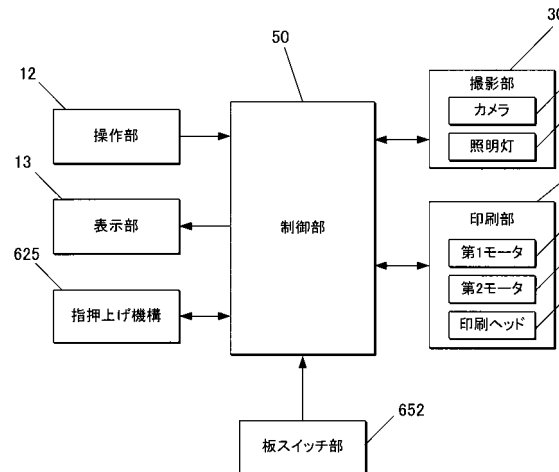
【 図 1 6 】



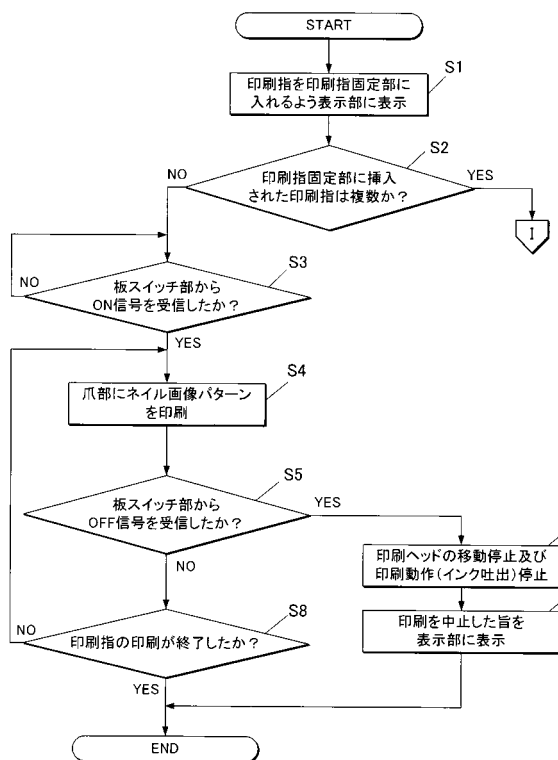
【図 17】



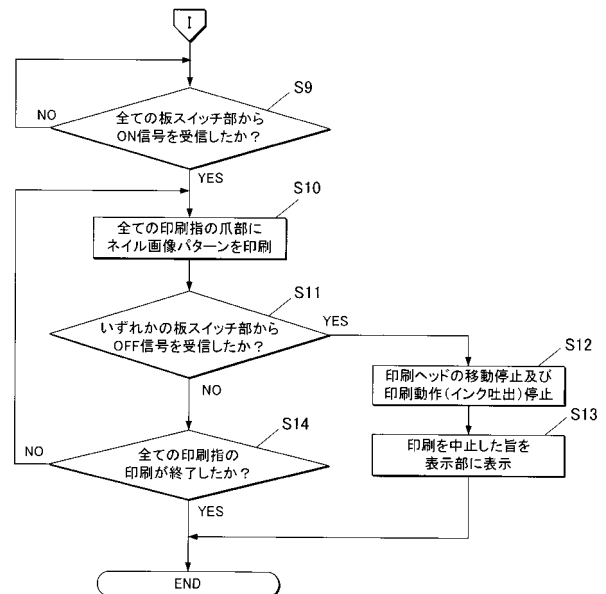
【図 18】



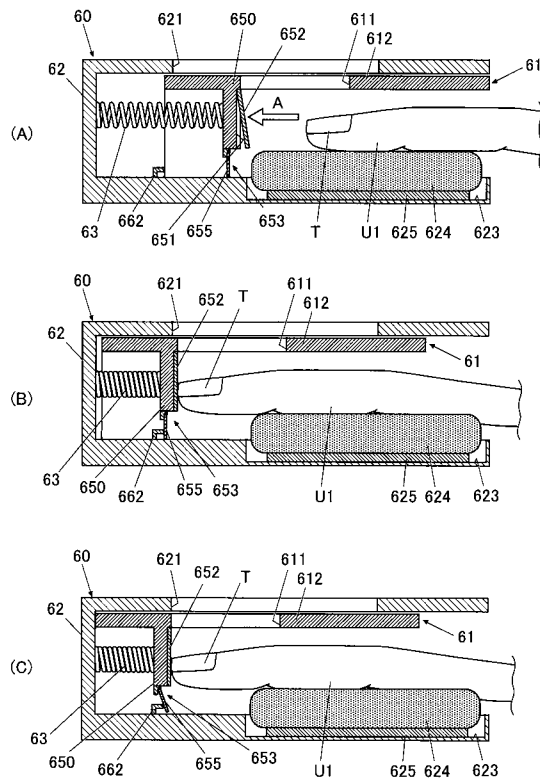
【図 19】



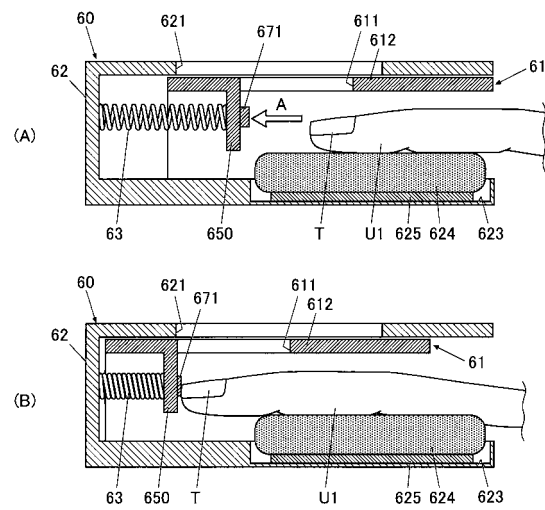
【図 20】



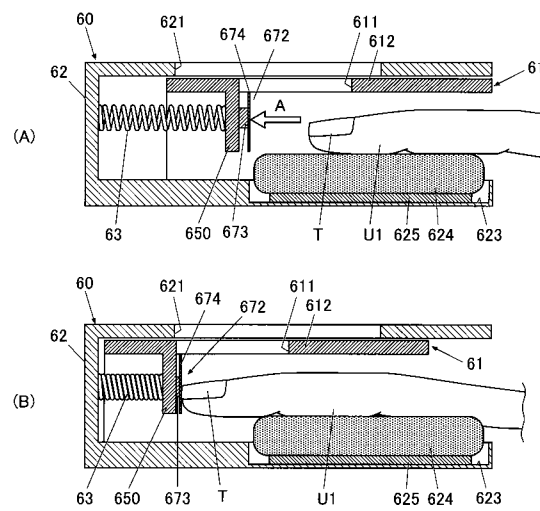
【図 2 1】



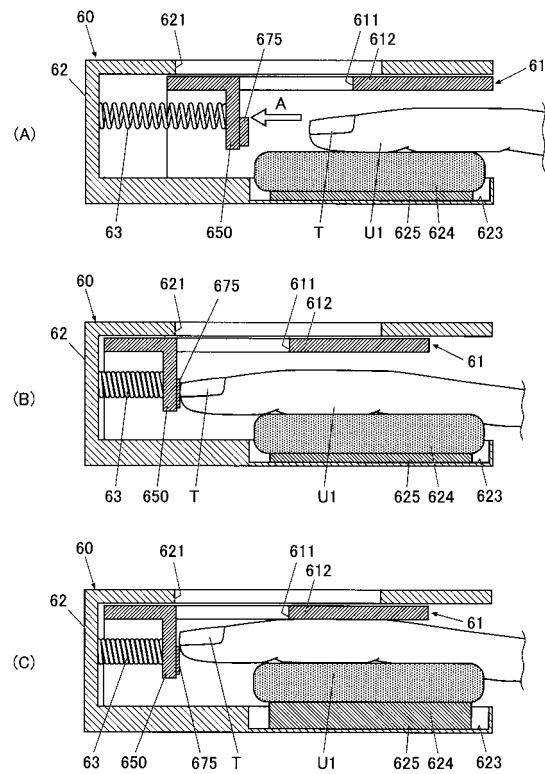
【図 2 2】



【図 2 3】

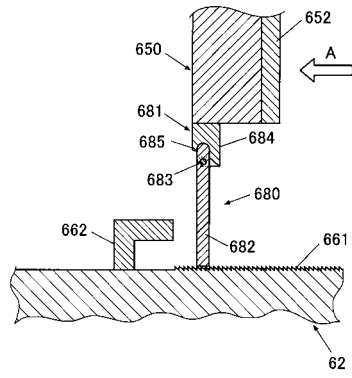


【図 2 4】

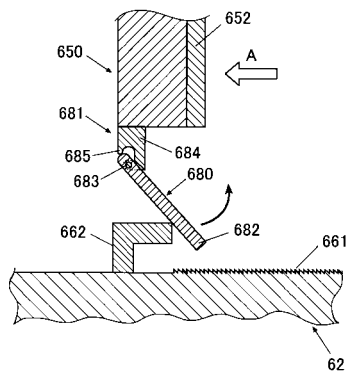


【図 25】

(A)



(B)



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

A 4 5 D 2 9 / 0 0