

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5732840号
(P5732840)

(45) 発行日 平成27年6月10日(2015.6.10)

(24) 登録日 平成27年4月24日(2015.4.24)

(51) Int.Cl.

F 1

A 45 D 29/18	(2006.01)	A 45 D 29/18
B 41 J 25/20	(2006.01)	B 41 J 25/20
B 41 J 21/00	(2006.01)	B 41 J 21/00

Z

請求項の数 8 (全 30 頁)

(21) 出願番号	特願2010-277615 (P2010-277615)
(22) 出願日	平成22年12月14日 (2010.12.14)
(65) 公開番号	特開2012-125311 (P2012-125311A)
(43) 公開日	平成24年7月5日 (2012.7.5)
審査請求日	平成25年9月25日 (2013.9.25)

(73) 特許権者	000001443 カシオ計算機株式会社 東京都渋谷区本町1丁目6番2号
(74) 代理人	110001254 特許業務法人光陽国際特許事務所
(72) 発明者	村田 嘉行 東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ 計算機株式会社 羽村技術センター内

審査官 青木 良憲

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ネイルプリント装置および印刷制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

指の爪部に対応する爪領域画像を取得する爪領域画像取得手段と、
平面視における前記爪部の幅方向の見かけ寸法を測定する見かけ寸法測定手段と、
前記見かけ寸法測定手段によって測定された前記爪部の幅方向の見かけ寸法に対応する
爪実寸幅を取得する爪実寸幅取得手段と、
前記爪実寸幅取得手段により取得された前記爪部の爪実寸幅に対応する爪幅付加画像を
生成する爪幅付加画像生成手段と、
前記爪幅付加画像生成手段により生成された前記爪幅付加画像を前記爪領域画像取得手
段により取得された前記爪領域画像の左右側部に合成して、合成爪領域画像を生成する合
成爪領域画像生成手段と、

前記合成爪領域画像生成手段により合成された前記合成爪領域画像の輪郭をネイルチッ
プシート上に印刷させる印刷制御手段と、
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】

前記爪領域画像取得手段は、複数の指についてそれぞれ爪部に対応する爪領域画像を取
得するものであり、

前記見かけ寸法測定手段は、前記各指ごとに平面視における前記爪部の幅方向の見かけ
寸法を測定し、

前記爪実寸幅取得手段は、前記見かけ寸法測定手段によって測定された前記各指ごとの

10

20

前記爪部の見かけ寸法に対応する爪実寸幅を取得し、

前記爪幅付加画像生成手段は、前記爪実寸幅取得手段により取得された前記各指ごとの前記爪部の爪実寸幅に対応する爪幅付加画像を生成し、

前記合成爪領域画像生成手段は、前記各指ごとの爪幅付加画像をそれぞれ前記爪領域画像取得手段により取得された前記各指ごとの前記爪領域画像の左右側部に合成して、前記各指ごとの合成爪領域画像を生成し、

前記印刷制御手段は、前記合成爪領域画像生成手段により合成された前記各指ごとの合成爪領域画像の輪郭をネイルチップシート上に印刷させ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】

10

指の爪部に対応する爪領域画像を取得する爪領域画像取得手段と、

平面視における前記爪部の幅方向の見かけ寸法を測定する見かけ寸法測定手段と、

前記見かけ寸法測定手段により取得された前記爪部の幅方向の見かけ寸法に対応する爪幅付加画像を生成する爪幅付加画像生成手段と、

前記爪幅付加画像生成手段により生成された前記爪幅付加画像を前記爪領域画像取得手段により取得された前記爪領域画像の左右側部に合成して、合成爪領域画像を生成する合成爪領域画像生成手段と、

前記合成爪領域画像生成手段により合成された前記合成爪領域画像の輪郭をネイルチップシート上に印刷させる印刷制御手段と、

を備えていることを特徴とするネイルプリント装置。

20

【請求項4】

前記見かけ寸法測定手段は、前記爪領域画像取得手段により取得された前記爪領域画像に基づいて前記爪部の幅方向の見かけ寸法を測定するものであ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】

前記爪幅付加画像生成手段は、前記爪部の爪実寸幅に前記爪部の長さ方向の寸法をも加味して前記爪幅付加画像を生成することを特徴とする請求項1から請求項4のいずれか一項に記載のネイルプリント装置。

【請求項6】

30

前記爪部の表面領域画像を取得する表面領域画像取得手段と、

この表面領域画像取得手段により取得された前記爪部の表面領域画像の輪郭をネイルチップシート上に印刷させる印刷制御手段と、

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】

印刷しようとするデザイン画像を指定するデザイン指定手段をさらに備え、

前記印刷制御手段は、前記デザイン指定手段により指定されたデザイン画像と前記合成爪領域画像生成手段によって生成された前記合成爪領域画像の輪郭とをネイルチップシート上に印刷させるものであ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。

40

【請求項8】

指の爪部に対応する爪領域画像を取得する爪領域画像取得ステップと、

平面視における前記爪部の幅方向の見かけ寸法を測定する見かけ寸法測定ステップと、

前記見かけ寸法測定ステップにおいて測定された前記爪部の幅方向の見かけ寸法に対応する爪実寸幅を取得する爪実寸幅取得ステップと、

前記爪実寸幅取得ステップにおいて取得された前記爪部の爪実寸幅に対応する爪幅付加画像を生成する爪幅付加画像生成ステップと、

前記爪幅付加画像生成ステップにおいて生成された前記爪幅付加画像を前記爪領域画像取得ステップにおいて取得された前記爪領域画像の左右側部に合成して、合成爪領域画像を生成する合成爪領域画像生成ステップと、

50

前記合成爪領域画像生成ステップにおいて合成された前記合成爪領域画像の輪郭をネイルチップシート上に印刷させる印刷制御ステップと、
を含んでいることを特徴とする印刷制御方法。

【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および印刷制御方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、人の指の爪に文字や絵柄等のデザイン画像を印刷するネイルプリント装置が知られている（例えば、特許文献1参照）。 10

ネイルプリント装置は、印刷しようとする爪を撮影手段で撮影して印刷対象となる爪領域を検出し、この検出された爪領域にユーザが選択したデザイン画像をインクジェット方式の印刷ヘッド等を用いて印刷するものである。

このような装置を用いれば、ネイルサロン等を利用することなく、簡易にネイルプリントを楽しむことができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特表2003-534083号公報 20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、従来のネイルプリント装置のように、インクを人の爪の上面に直接に噴射して印刷する場合には、ユーザは印刷動作の間、指を動かさないように固定したまま待つていなければならず、負担が大きい。

また、インクジェット方式の印刷ヘッドを用いて印刷を行う場合、インクミストが爪の周辺に飛散することがあり、印刷の際に指にインクが付着して汚れてしまうおそれもある。

さらに、爪に直接印刷した場合には、印刷されたデザイン画像を他のものに変えたいと思った場合、除光液等を用いて印刷されている画像を消さなければならず、手間がかかる。このため、服装や気分に合わせて手軽にネイルプリントを変えておしゃれを楽しむことができないという問題もある。 30

【0005】

そこで、ユーザがネイルプリントをもっと簡易に楽しむことができるようにするため、爪部上に直接印刷を行うのではなく、ネイルプリント装置において爪部の輪郭をネイルチップシートに印刷し、爪部上に貼付するネイルチップを作成することが考えられる。

【0006】

しかし、爪部の形状は平板ではなく、幅方向の中央部分が盛り上がった湾曲形状をしている。このため、単に爪部を上方から見た見かけ上の幅寸法に基づいて爪部の輪郭線を印刷しネイルチップを作成した場合には、ネイルチップを爪部に貼り付けたときに、貼り付けたネイルチップの左右端部が爪部の左右端部にまで届かず、当該爪部の左右端部に隙間がそれぞれできてしまい、爪部の全域に亘ってきれいにネイルチップを貼り付けることができないという問題がある。 40

【0007】

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、湾曲形状をした爪部の全域に隙間なく貼り付けることのできるネイルチップを自動的に作成し、簡易にネイルプリントを楽しむことのできるネイルプリント装置および印刷制御方法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】

【0008】

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、指の爪部に対応する爪領域画像を取得する爪領域画像取得手段と、平面視における前記爪部の幅方向の見かけ寸法を測定する見かけ寸法測定手段と、前記見かけ寸法測定手段によって測定された前記爪部の幅方向の見かけ寸法に対応する爪実寸幅を取得する爪実寸幅取得手段と、前記爪実寸幅取得手段により取得された前記爪部の爪実寸幅に対応する爪幅付加画像を生成する爪幅付加画像生成手段と、前記爪幅付加画像生成手段により生成された前記爪幅付加画像を前記爪領域画像取得手段により取得された前記爪領域画像の左右側部に合成して、合成爪領域画像を生成する合成爪領域画像生成手段と、前記合成爪領域画像生成手段により合成された前記合成爪領域画像の輪郭をネイルチップシート上に印刷させる印刷制御手段と、を備えていることを特徴としている。

【0009】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載のネイルプリント装置において、前記爪領域画像取得手段は、複数の指についてそれぞれ爪部に対応する爪領域画像を取得するものであり、前記見かけ寸法測定手段は、前記各指ごとに平面視における前記爪部の幅方向の見かけ寸法を測定し、前記爪実寸幅取得手段は、前記見かけ寸法測定手段によって測定された前記各指ごとの前記爪部の見かけ寸法に対応する爪実寸幅を取得し、前記爪幅付加画像生成手段は、前記爪実寸幅取得手段により取得された前記各指ごとの前記爪部の爪実寸幅に対応する爪幅付加画像を生成し、前記合成爪領域画像生成手段は、前記各指ごとの爪幅付加画像をそれぞれ前記爪領域画像取得手段により取得された前記各指ごとの前記爪領域画像の左右側部に合成して、前記各指ごとの合成爪領域画像を生成し、前記印刷制御手段は、前記合成爪領域画像生成手段により合成された前記各指ごとの合成爪領域画像の輪郭をネイルチップシート上に印刷させることを特徴としている。

【0010】

また、請求項3に記載のネイルプリント装置は、指の爪部に対応する爪領域画像を取得する爪領域画像取得手段と、平面視における前記爪部の幅方向の見かけ寸法を測定する見かけ寸法測定手段と、前記見かけ寸法測定手段により取得された前記爪部の幅方向の見かけ寸法に対応する爪幅付加画像を生成する爪幅付加画像生成手段と、前記爪幅付加画像生成手段により生成された前記爪幅付加画像を前記爪領域画像取得手段により取得された前記爪領域画像の左右側部に合成して、合成爪領域画像を生成する合成爪領域画像生成手段と、前記合成爪領域画像生成手段により合成された前記合成爪領域画像の輪郭をネイルチップシート上に印刷させる印刷制御手段と、を備えていることを特徴としている。

【0011】

請求項4に記載の発明は、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において、前記見かけ寸法測定手段は、前記爪領域画像取得手段により取得された前記爪領域画像に基づいて前記爪部の幅方向の見かけ寸法を測定するものであることを特徴としている。

【0012】

請求項5に記載の発明は、請求項1から請求項4のいずれか一項に記載のネイルプリント装置において、前記爪幅付加画像生成手段は、前記爪部の爪実寸幅に前記爪部の長さ方向の寸法をも加

10

20

30

40

50

味して前記爪幅付加画像を生成することを特徴としている。

【0013】

また、請求項6に記載のネイルプリント装置は、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において、

前記爪部の表面領域画像を取得する表面領域画像取得手段と、

この表面領域画像取得手段により取得された前記爪部の表面領域画像の輪郭をネイルチップシート上に印刷させる印刷制御手段と、

を備えていることを特徴としている。

【0014】

請求項7に記載の発明は、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において、10

印刷しようとするデザイン画像を指定するデザイン指定手段をさらに備え、

前記印刷制御手段は、前記デザイン指定手段により指定されたデザイン画像と前記合成爪領域画像生成手段によって生成された前記合成爪領域画像の輪郭とをネイルチップシート上に印刷させるものであることを特徴としている。

【0015】

また、請求項8に記載の印刷制御方法は、

指の爪部に対応する爪領域画像を取得する爪領域画像取得ステップと、

平面視における前記爪部の幅方向の見かけ寸法を測定する見かけ寸法測定ステップと、20

前記見かけ寸法測定ステップにおいて測定された前記爪部の幅方向の見かけ寸法に対応する爪実寸幅を取得する爪実寸幅取得ステップと、

前記爪実寸幅取得ステップにおいて取得された前記爪部の爪実寸幅に対応する爪幅付加画像を生成する爪幅付加画像生成ステップと、

前記爪幅付加画像生成ステップにおいて生成された前記爪幅付加画像を前記爪領域画像取得ステップにおいて取得された前記爪領域画像の左右側部に合成して、合成爪領域画像を生成する合成爪領域画像生成ステップと、

前記合成爪領域画像生成ステップにおいて合成された前記合成爪領域画像の輪郭をネイルチップシート上に印刷させる印刷制御ステップと、

を含んでいることを特徴としている。

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、指の爪領域画像に爪部の幅方向の見かけ寸法に対応する爪実寸幅の爪幅付加画像を加味した合成爪領域画像の輪郭（指定されたデザインを含むことを可能）を、ネイルシートに印刷する。これにより、ユーザは印刷された合成爪領域画像の輪郭に沿ってネイルチップシートを切断することで、自己の爪部の爪実寸幅に合った形状のネイルチップとして自己の爪部の上に貼り付けることが可能となるため、爪部の左右両端に隙間を空けることなく、ネイルチップを爪部の全領域に亘って全体的に貼り付けることができ、簡易に美しいネイルアートを楽しむことができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【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、蓋体を開いた状態を示している。40

【図2】図1のネイルプリント装置の装置本体を概念的に示した斜視図である。

【図3】図2における装置本体を正面側から見た場合の断面図である。

【図4】図2における装置本体を右側から右側面側から見た場合の断面図である。

【図5】(A)は、対象指の爪部の見かけ寸法と爪長さを説明する説明図であり、(B)は、爪部の見かけ寸法と爪実寸幅との関係を示す説明図であり、(C)は、爪部の側部を示す右側面図である。

【図6】図1のネイルプリント装置を示したブロック図である。

【図7】ROMに格納されている爪実寸幅対応付けテーブルの一例を示す構成図である。50

【図8】RAMに格納されている爪領域関連データの一例を示す構成図である。

【図9】(A)は、人差し指の爪領域画像、爪幅付加画像、合成爪領域画像を示す図であり、(B)は、親指の爪領域画像、爪幅付加画像、合成爪領域画像を示す図である。

【図10】(A)は、4本指用の指保持部材の側断面図であり、(B)は、4本指用の指保持部材の正面図であり、(C)は、親指用の指保持部材の側断面図であり、(D)は、親指用の指保持部材の正面図である。

【図11】(A)は、4本指用の指保持部材を裏返した状態の側断面図であり、(B)は、本実施形態のネイルチップシートの断面図であり、(C)は、ネイルチップシートに印刷後剥離層を剥離する状態を示す断面図であり、(D)は、切り離したネイルチップを指の爪上に貼り付けた状態を示す断面図である。 10

【図12】(A)は、爪部にネイルチップを貼り付ける様子を示す正面図であり、(B)は、爪部にネイルチップが貼り付けられた状態を示す正面図である。

【図13】ネイルチップ印刷制御処理の全体の流れを示すフローチャートである。

【図14】爪領域画像変形処理のフローチャートである。

【図15】印刷処理のフローチャートである。

【図16】操作部と表示部のデザイン選択画面の一例を示す図である。

【図17】表示部の指挿入指示画面の一例を示す図である。

【図18】表示部の保持部材挿入指示画面の一例を示す図である。

【図19】図1のネイルプリント装置の印刷指固定部とその第1の指挿入部に挿入される4本指用の指保持部材とを示した側断面図である。 20

【図20】図1のネイルプリント装置の印刷指固定部の第1の指挿入部に4本指用の指保持部材が挿入された状態を示した側断面図である。

【図21】図1のネイルプリント装置の印刷指固定部の第1の指挿入部に親指用の指保持部材が挿入された状態を示した側断面図である。

【図22】表示部の保持部材取出指示画面の一例を示す図である。

【図23】表示部のシート載置指示画面の一例を示す図である。

【図24】表示部の保持部材再挿入指示画面の一例を示す図である。

【図25】図1のネイルプリント装置の指保持部材を裏返した状態を示した斜視図である。

【図26】図1のネイルプリント装置の印刷指固定部の第1の指挿入部にネイルチップシートが載置された4本指用の指保持部材が挿入された状態を示した側断面図である。 30

【図27】5本分の合成爪領域画像の輪郭線及びデザイン画像が印刷されたネイルチップシートを示した図である。

【図28】図27のネイルチップシートから切り離された5つの爪用のネイルチップを示した図である。

【図29】5本分の合成爪領域画像の輪郭線が印刷されたネイルチップシートを示した図である。

【図30】図1のネイルプリント装置の一変形例を概念的に示した斜視図である。

【図31】ネイルプリント装置の一変形例に設けられる表面領域画像取得手段を概念的に示した正面図である。 40

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下に、本発明に係るネイルプリント装置の一実施形態について、図1から図29を参照しつつ説明する。

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り、図2は、ネイルプリント装置の内部構成を示す斜視図である。

本実施形態においてネイルプリント装置1は指の爪部に貼り付けられるネイルチップ70(図27～図29参照)を生成可能な装置であって、図1に示すように、ネイルプリント装置1は、ケース本体2、蓋体4の他、ネイルチップ70の生成に必要な情報の収集対象となる爪に対応する指(対象指U)が挿入される指挿入部である第1の指挿入部20a 50

等を備えるプリント装置本体 10、この第 1 の指挿入部 20a に挿脱可能に構成された指保持部材 6 等を備えている。

【0019】

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。

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 の前側には開閉板 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。このケース本体 2 の前面が開放された状態で、ネイルプリント装置 1 は使用される。また、ケース本体 2 の天板 2f には後述する操作部 25 が設置されている。さらに、蓋体 4 の内面には表示部 26 が設置されている。10

【0020】

また、図 2 に示すように、ケース本体 2 にはネイルプリント装置 1 のプリント装置本体 10 が収容されている。このプリント装置本体 10 は、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、制御手段を構成している制御装置 50（図 6 参照）、操作部 25 及び表示部 26 を備えている。これらのうち印刷指固定部 20、撮影部 30、印刷部 40 及び制御装置 50 は機枠 11 に設けられている。

なお、機枠 11 は下部機枠 11a 及び上部機枠 11b から構成されている。そして、下部機枠 11a は箱状に形成され、ケース本体 2 の内部下方に設置されている。一方、上部機枠 11b は下部機枠 11a の上方で且つケース本体 2 の内部上方に設置されている。20

【0021】

上記印刷指固定部 20 は、機枠 11 の中の下部機枠 11a に設けられている。この印刷指固定部 20 は、下部機枠 11a に設けられた第 1 の指挿入部 20a、第 2 の指挿入部 20b 及び掴み部 20c によって構成されている。

【0022】

第 1 の指挿入部 20a は、指の爪部に貼り付けるネイルチップ 70（図 27～図 29 参照）の生成に必要な情報の収集対象となる爪部 T に対応する指（以下「対象指 U」とする。図 19 等参照）を挿入するための指挿入部である。本実施形態では、対象指 U が後述する指保持部材 6 に保持された状態で第 1 の指挿入部 20a 内に挿入されるようになっている。30

なお、以下では、爪部 T のうち、親指の爪部を T1、人差し指の爪部を T2、中指の爪部を T3、薬指の爪部を T4、小指の爪部を T5 とする（図 19 等参照）が、単に「爪部 T」としたときは、これらの爪部 T を総称するものとする。また、対象指 U のうち、親指を U1、人差し指を U2、中指を U3、薬指を U4、小指を U5 とする（図 8 等参照）が、単に「対象指 U」としたときは、これら対象指 U を総称するものとする。

【0023】

また、第 2 の指挿入部 20b は、対象指 U 以外の非対象指 N を挿入するための指挿入部である。40

また、掴み部 20c は、第 1 の指挿入部 20a に挿入された対象指 U と、第 2 の指挿入部 20b に挿入された非対象指 N とで挟持可能な部分である（図 19 から図 21 参照）。この掴み部 20c は第 1 の指挿入部 20a と第 2 の指挿入部 20b とを仕切る隔壁 21 によって構成されている。

なお、上記第 2 の指挿入部 20b 及び上記掴み部 20c を設けなくてもよいが、これらを設けることにより、第 1 の指挿入部 20a 内に挿入された指保持部材 6 及びこれに保持されている対象指 U をより安定させることができ、対象指 U を固定するために極めて有効である。

【0024】

上記隔壁 21 の上面は平坦な指保持部材載置面を構成している。この指保持部材載置面50

は第1の指挿入部20aに挿入された指保持部材6を載置するためのものである。なお、この指保持部材載置面は、上記第2の指挿入部20b及び上記掴み部20cを設けない場合には、上記第1の指挿入部20aの床面によって構成されることになる。

この隔壁21の指保持部材挿入側端部には膨出部22が形成されている（図19から図21参照）。この膨出部22は、第1の指挿入部20aに指保持部材6を深く挿入し、第2の指挿入部20bに非対象指Nを深く挿入した際に、対象指U及び非対象指Nの付け根が当接する部分に形成されている。この膨出部22は、対象指Uと非対象指Nとで隔壁21（掴み部20c）を挟持する際に、対象指Uと非対象指Nとの付け根で包持されるものである。ここで「包持」とは、対象指Uと非対象指Nとの付け根が当接し、膨出部22を掴めることである。この膨出部22の包持によって、手首の左右の振れや上下の振れが抑制されて、手先を安定させることができる。10

この膨出部22は、図19から図21に示すように、指保持部材6の挿入方向に沿った断面で見た場合（側面視で）、隔壁21の下面から下方に向けて膨出するよう円形となっている。なお、膨出部22の形状は、断面円形に限定されることなく、断面橢円形、断面多角形等の非円形であってもよい。要は、対象指Uと非対象指Nとの付け根で包持される形状であればよい。

なお、膨出部22の大きさ、すなわち、隔壁21の厚み方向の厚みは、対象指Uと非対象指Nとの付け根が膨出部22に十分に当接するように、1～2cm程度が好ましく、隔壁21の厚みは、指先の腹が隔壁21にしっかりと圧接できるように、膨出部22の厚みよりも0.5～1cm程度小さいことが好ましい。20

【0025】

次に、撮影部30について説明する。この撮影部30は、図2から図4に示すように、機枠11の中の上部機枠11bに設けられている。

すなわち、上部機枠11bに設置された基板31の中央部下面には、ドライバーを内蔵した200万画素程度以上の画素を有するカメラ32が設置されている。また、基板31には、カメラ32を囲むように白色LED等の照明灯33が設置されている。本実施形態において、撮影部30は、このカメラ32及び照明灯33を含んで構成されている。

この撮影部30は、照明灯33によって対象指Uを照明し、カメラ32によってその対象指Uを撮影して、ネイルチップ70の生成に必要な情報である指の爪部Tに対応する爪領域画像を取得する爪領域画像取得手段である。30

なお、本実施形態において、撮影部30のカメラ32は、第1の指挿入部20a内に挿入されている対象指Uを1本ずつ撮影するようになっている。カメラ32が1回の撮影において撮影可能な範囲は、対象指Uの指挿入方向（図5（A）におけるY方向）については、第1の指挿入部20a内に挿入され得る各種の対象指U（すなわち、親指U1～小指U5）の爪部Tの長さ（図5（A）における爪長さH）をカバー可能な範囲となっている。また、対象指Uの幅方向（図5（A）におけるX方向）における撮影可能な範囲は、第1の指挿入部20a内に挿入され得る各種の対象指U（すなわち、親指U1～小指U5）を真上方向から見た平面視における爪部Tの幅方向の見かけ寸法Wa（図5（A）、図5（B）参照）よりも大きくなっている。

この撮影部30は、後述する制御装置50の制御部51に接続され、該制御部51によって制御されるようになっている。40

【0026】

また、印刷部40は、撮影部30によって撮影された爪領域画像等に基づいて生成された後述の合成爪領域画像等を、ネイルチップ70を生成するためのネイルチップシート7（図11（B）等参照）に対して印刷する印刷手段であり、図2から図4に示すように、機枠11（主に上部機枠11b）に設けられている。

すなわち、上部機枠11bの両側板には2本のガイドロッド41が平行に架設されている。このガイドロッド41には、主キャリッジ42が摺動自在に設置されている。また、主キャリッジ42の前壁42aおよび後壁42bには2本のガイドロッド44が平行に架設されている。このガイドロッド44には、副キャリッジ45が摺動自在に設置されてい50

る。この副キャリッジ45の下面中央部に印刷ヘッド46が搭載されている。

本実施形態において、この印刷ヘッド46は、インクを微滴化し、被印字媒体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46の記録方式はインクジェット方式に限定されず、感熱印刷方式などの他の各種の印刷方式が採用可能である。

【0027】

主キャリッジ42は動力伝達手段(図示せず)を介してモータ43に連結され、モータ43の正逆回転によって、ガイドロッド41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45は動力伝達手段(図示せず)を介してモータ47に連結され、モータ47の正逆回転によって、ガイドロッド44に沿って前後方向に移動するように構成されている。この主キャリッジ42及び副キャリッジ45の移動と、印刷ヘッド46からのインクの吐出とによって、指保持部材6のシート配置部65(図11(A)等参照)に載置されたネイルチップシート7への印刷が可能となる。

また、下部機枠11aには、印刷ヘッド46にインクを供給するためのインクカートリッジ48が設けられている。インクカートリッジ48は、図示しないインク供給管を介して印刷ヘッド46と接続されており、適宜印刷ヘッド46にインクを供給するようになっている。なお、印刷ヘッド46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。

【0028】

印刷部40は、これらガイドロッド41、主キャリッジ42、モータ43、ガイドロッド44、副キャリッジ45、印刷ヘッド46、モータ47及びインクカートリッジ48等を備えて構成されている。この印刷部40のモータ43、印刷ヘッド46、モータ47は、後述する制御装置50の制御部51に接続され、該制御部51によって制御されるようになっている。

【0029】

操作部25は、ユーザが各種入力操作を行うための入力手段である。操作部25は、ケース本体2の天板2fに設けられており、本実施形態における操作部25には、電源キー25a、カメラキー25b、印刷キー25c、停止キー25d、文字入力キー25e、選択キー25f、カーソルキー25g及び決定キー25h等が設けられている(図16参照)。

ここで、文字入力キー25e、選択キー25f、カーソルキー25gは、印刷すべきデザインの選択等に使用されるキーである。また、決定キー25hは、文字入力キー25e、選択キー25f、カーソルキー25gによって選択されたデザインを確定等するためのキーである。電源キー25aは、ネイルプリント装置1の電源をON/OFFするためのキーである。カメラキー25bは、撮影部30による撮影を開始させるためのトリガとなるキーである。また、印刷キー25cは、印刷制御処理の開始のためのトリガとなるキーである。また、停止キー25dは、印刷制御処理を停止させる際に使用されるキーである。

本実施形態では、この操作部25と後述するデザイン設定部511とにより、ネイルチップシート7上に印刷しようとするデザイン画像を指定するデザイン指定手段が構成される。

【0030】

なお、本実施形態では、ネイルプリント装置1のROM52(図6参照)等にネイルチップシート7に印刷するデザイン画像(例えば図16の表示部26に表示されているデザイン画像a~e)が記憶されており、ユーザが操作部25等を操作することにより所望のデザイン画像が指定されると、指定されたデザイン画像と後述する合成爪領域画像とが合成され、合成爪領域画像の輪郭を示す線とともにデザイン画像をもネイルチップシート7上に印刷される場合を例として説明する。ただし、デザイン画像を印刷することは本発明の必須の要素ではなく、ネイルプリント装置1は合成爪領域画像の輪郭を示す線のみをネイルチップシート7上に印刷するものであってもよい。この場合には、ROM52(図6参照)等にデザイン画像が記憶されている必要はなく、また、デザイン設定部511等か

10

20

30

40

50

らなるデザイン指定手段を備える必要もない。

【0031】

表示部26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、印刷制御処理を行う際等に各種表示を行う表示手段である。なお、表示部26は液晶パネルで構成されるものに限定されず、例えば有機ELディスプレイ等であってもよい。

なお、表示部26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り表示部26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構成され、表示部26も操作部25と同様の機能を備える。

10

【0032】

本実施形態において、表示部26は、例えば、ユーザにデザインの選択を促すデザイン選択画面（図16参照）、選択されたデザインをユーザの手指に重畠したデザイン合成画像を表示してユーザに確認を求めるデザイン確認画面等の他、各種の指示画面（図17、図18、図22から図24）等を表示するようになっている。

なお、本実施形態では、選択可能なデザイン画像として、デザイン画像a～eの5種類（図16の表示部26に表示されているデザイン画像a～e参照）の画像のデータが予めROM52等に記憶されており、ユーザは、操作部25やタッチパネルが構成された表示部26の画面を操作することにより複数のデザイン画像の中から所望のデザインを選択することができる。

20

【0033】

また、制御装置50は上部機枠11bに設けられている。この制御装置50は、基板31に設置されており、図6に示すように、図示しないCPU（Central Processing Unit）等によって構成されている制御部51、記憶手段としてのROM（Read Only Memory）52及びRAM53（Random Access Memory）等を備えるコンピュータである。なお、記憶手段は、制御装置50内のROM52、RAM53に限定されず、他に記憶手段が設けられてもよい。

【0034】

この制御部51は、機能的に見た場合、デザイン設定部511、見かけ寸法測定部512、爪実寸幅取得部513、爪幅付加画像生成部514、合成爪領域画像生成部515、印刷制御部516、表示制御部517等を備えている。これらデザイン設定部511、見かけ寸法測定部512、爪実寸幅取得部513、爪幅付加画像生成部514、合成爪領域画像生成部515、印刷制御部516、表示制御部517等としての機能は、CPUとROM52に記憶されたプログラムとの共働によって実現される。

30

【0035】

デザイン設定部511は、ネイルチップ70に印刷すべき文字又は絵柄等（ネイル画像を含む）の一つ、又はこれらの組み合わせからなるデザイン（以下単に「デザイン」という。）を割り当て設定するものであり、デザイン設定部511は、前述の操作部25等とともに、印刷しようとするデザイン画像を指定するデザイン指定手段を構成している。

デザイン設定部511は、このデザイン指定手段により指定されたデザイン画像をRAM53等の記憶手段に記憶させるようになっている。

40

【0036】

見かけ寸法測定部512は、各指（対象指U）ごとに、平面視における爪部Tの幅方向Xの見かけ寸法Waを測定する見かけ寸法測定手段である。

本実施形態において、見かけ寸法測定部512は、爪領域画像取得手段である撮影部30により取得された複数の対象指Uごとの爪領域画像に基づいて、各爪部Tの幅方向Xの見かけ上の長さ寸法（以下「見かけ寸法Wa」という。図5（A）参照）を測定する。なお、見かけ寸法測定部512は、爪部Tの幅方向Xの見かけ寸法Waを測定可能なものであればよく、見かけ寸法Waを測定する手法はここに例示したものに限定されない。

見かけ寸法測定部512は、測定された爪部Tの見かけ寸法Waを各対象指UごとにR

50

A M 5 3 等の記憶手段に爪領域関連データ 5 3 1 (図 8 参照) の「爪幅見かけ寸法」として記憶させるようになっている。

【 0 0 3 7 】

爪実寸幅取得部 5 1 3 は、見かけ寸法測定部 5 1 2 によって測定された爪部 T の幅方向 X の見かけ寸法 W a に対応する爪実寸幅 W b (図 5 (B) 参照) を取得する爪実寸幅取得手段である。

本実施形態では、例えば、各対象指 U ごとに見かけ寸法 W a と爪実寸幅と規定の爪長さとを対応付けた爪実寸幅対応付けテーブル 5 2 1 (図 7 参照) が R O M 5 2 等に記憶されており、爪実寸幅取得部 5 1 3 は、見かけ寸法測定部 5 1 2 によって爪部 T の見かけ寸法 W a が測定されると、爪実寸幅対応付けテーブル 5 2 1 を参照して、当該見かけ寸法 W a に対応する爪実寸幅 W b を取得する。
10

爪実寸幅取得部 5 1 3 は、取得した爪部 T の爪実寸幅を各対象指 U ごとに R A M 5 3 等の記憶手段に爪領域関連データ 5 3 1 (図 8 参照) の「爪実寸幅」として記憶させるようになっている。

【 0 0 3 8 】

なお、本実施形態では、爪実寸幅対応付けテーブル 5 2 1 において、同じ見かけ寸法 W a であっても爪長さに応じて異なる爪実寸幅 W b が対応付けられており、爪実寸幅取得部 5 1 3 は、爪長さをも考慮しつつ爪実寸幅 W b を得るようになっている。なお、爪実寸幅 W b を取得する際に爪長さをも考慮することは必須ではなく、爪長さを考慮せず見かけ寸法 W a との対応付けのみによって爪実寸幅 W b を取得するようになっていてもよい。この場合には、爪実寸幅対応付けテーブル 5 2 1 には見かけ寸法 W a と爪実寸幅 W b との対応付けのみが規定される。
20

【 0 0 3 9 】

ここで爪実寸幅 W b とは、実際の爪部 T の湾曲形状を考慮した爪部 T の幅寸法である。図 5 (B) に示すように、爪部 T は、幅方向 X の中央部分近傍が盛り上がった湾曲形状をしているため、この湾曲形状を考慮した値である爪実寸幅 W b は、爪部 T を真上方向から見た場合の平面視における爪部 T の幅方向 X の長さである見かけ寸法 W a よりも大きな幅寸法となっている。なお、爪実寸幅対応付けテーブル 5 2 1 における爪長さは、予め見かけ寸法 W a に対応付けられて設定されている規定値である。

【 0 0 4 0 】

なお、爪実寸幅取得部 5 1 3 が爪実寸幅 W b を取得する手法はこれに限定されない。例えば、爪実寸幅対応付けテーブル 5 2 1 等を用いずに、見かけ寸法測定部 5 1 2 によって測定された爪部 T の見かけ寸法 W a に一定の値を加算することによって爪実寸幅 W b を算出してもよい。この場合には、爪実寸幅対応付けテーブル 5 2 1 を備えない構成とすることができる。
30

【 0 0 4 1 】

爪幅付加画像生成部 5 1 4 は、爪実寸幅取得部 5 1 3 により取得され R A M 5 3 等の記憶手段に記憶された爪部 T の爪実寸幅 W b 及び爪部 T の長さ寸法 (爪長さ H) の双方に対応する爪幅付加画像 B を生成する爪幅付加画像生成手段である。

具体的には、爪幅付加画像生成部 5 1 4 は、例えば爪実寸幅 W b と見かけ寸法 W a との差分値を算出し、この差分値を 2 等分して爪幅付加画像 B の幅寸法とする。そしてこの幅寸法を幅方向の寸法とし爪部 T の長さ寸法 (爪長さ H) を長さ方向の寸法とする左右一対の爪幅付加画像 B を生成する。
40

爪幅付加画像生成部 5 1 4 は、生成した爪幅付加画像 B を各対象指 U ごとに R A M 5 3 等の記憶手段に爪領域関連データ 5 3 1 (図 8 参照) の「爪幅付加画像」として記憶させるようになっている。

【 0 0 4 2 】

なお、爪幅付加画像 B を生成する際に爪部 T の長さ寸法 (爪長さ H) を考慮することは必須ではなく、爪幅付加画像生成部 5 1 4 は、爪部 T の爪実寸幅 W b のみに基づいて爪幅付加画像 B を生成してもよい。
50

また、本実施形態では、撮影部30によりユーザの対象指Uを撮影することによって取得された爪領域画像から爪部Tの縦方向Y(図5(A)参照)の長さ寸法(図5(A)の「爪長さH」)を測定して、これを爪領域関連データ531としてRAM53等の記憶手段に記憶させておき、爪幅付加画像生成部514は、爪幅付加画像Bを生成する際に、RAM53等に記憶されている爪領域関連データ531からこのユーザの爪部Tの爪長さHと爪部Tの爪実寸幅Wbに対応する爪幅付加画像Bを生成するようになっているが、爪部Tの爪長さHは、ユーザの爪領域画像Aに基づいて測定されたものに限定されない。例えば、爪実寸幅対応付けテーブル521に爪実寸幅Wbの他、爪部Tの爪長さHについても規定値を見かけ寸法Waと対応付けて記憶させておき、爪幅付加画像生成部514は、この規定の爪長さHと爪実寸幅Wbに基づいて爪幅付加画像Bを生成してもよい。

10

また、本実施形態では、爪幅付加画像Bの形状を、図9(A)に斜線で示すように、狩猟やスポーツに使われる棍棒の一種であるブーメランの形状としたがこれに限定されず、たとえば、三日月形状、円弧形状等の他の形状でもよい。

【0043】

合成爪領域画像生成部515は、爪幅付加画像生成部514によって生成された爪幅付加画像Bを爪領域画像Aの左右両側部に合成して合成爪領域画像Gを生成する合成爪領域画像生成手段である。

合成爪領域画像生成部515は、生成した合成爪領域画像Gを各対象指UごとにRAM53等の記憶手段に爪領域関連データ531(図8参照)の「合成爪領域画像」として記憶させるようになっている。

20

【0044】

合成爪領域画像生成部515は、爪幅付加画像を撮影部30により取得された爪領域画像Aの左右両側部に合成して、例えば図9(A)、図9(B)に示すような合成爪領域画像Gを生成する。

図9(A)は例えば人差し指U2の合成爪領域画像G2の一例であり、図9(B)は親指U1の合成爪領域画像G1の一例である。合成爪領域画像Gは、爪部Tの見かけ寸法Waに対応する爪領域画像Aと当該爪領域画像Aの左右両側にそれぞれ付加された爪幅付加画像Bとを合成した画像(すなわち、 $G = A + B$)である。

【0045】

印刷制御部516は、合成爪領域画像生成部515によって生成された各指ごとの合成爪領域画像Gの輪郭を、ネイルチップシート7上に印刷されたときに各指の合成爪領域画像Gが互いにある程度の間隔を空けて配置されるように印刷用のデータを生成し、印刷部40に出力して印刷部40の印刷動作を制御する印刷制御手段である。

30

また、本実施形態では、爪部Tに印刷するデザイン画像を選択することができるようになっており、印刷制御部516は、デザイン指定手段により指定されたデザイン画像と合成爪領域画像生成部515によって生成された合成爪領域画像Gの輪郭とをネイルチップシート上に印刷するように印刷用のデータを生成するようになっている。

さらに、印刷制御部516は、例えば図27及び図29に示すように、ネイルチップシート上に印刷された輪郭線R1～R5に沿ってネイルチップ70を切断するよう指示するコメントをこれら輪郭線R1～R5やデザイン画像とともに印刷するように印刷用のデータを生成することが好ましい。

40

【0046】

本実施形態では、印刷制御部516は、片手の親指から小指までの5本の指について1枚のネイルチップシート7上に印刷できるように各指の合成爪領域画像Gの配置を調整し、印刷用のデータを生成するようになっている(図27及び図29参照)。

なお、1枚のネイルチップシート7上に何本の指の合成爪領域画像Gを配置するかは、予め設定されていてもよいし、使用状況に応じてユーザが任意に設定できるようにしてもよい。例えば、親指を除く4本の指の合成爪領域画像Gのみが1枚のネイルチップシート7上に配置されるように印刷用のデータを生成してもよいし、両手の10本の指全てについて合成爪領域画像を生成した後に、当該10本分の合成爪領域画像Gが1枚のネイルチ

50

ツップシート 7 上に配置されるように印刷用のデータを生成してもよい。

【0047】

表示制御部 517 は、表示手段としての表示部 26 に各種の表示を表示させる表示制御手段である。本実施形態では、表示制御部 517 は、前述のようにデザイン選択画面、デザイン確認画面、各種の指示画面等を表示部 26 に表示させるようになっている。

【0048】

なお、これらの各機能部の他、制御部 51 に、撮影部 30 により撮影された指爪画像に含まれている爪部 T の爪領域画像から爪部の輪郭を抽出する爪輪郭抽出手段としての爪輪郭抽出部を設けて、指爪画像から爪部 T の輪郭を抽出するようにしてよい。

また、複数の対象指 U について撮影部 30 により複数の対象指 U に対応する複数の指爪画像（爪部 T についての爪領域画像を含む対象指 U の画像）が取得された場合に、各指爪画像から各指の種類を検出する指種類検出手段としての指種類検出部を制御部 51 に設けてよい。この場合、指種類検出部は、例えば指爪画像の配置、長さ寸法や幅寸法等に基づいて各指爪画像の指種類を検出する。

【0049】

また、記憶手段としての ROM 52 は、爪領域画像 A（本実施形態では爪部 T の輪郭を示す線の画像）と爪幅付加画像 B とを合成して合成爪領域画像 G を生成するための合成爪領域画像生成プログラム、印刷用のデータを生成するための印刷用データ生成プログラム、印刷制御処理を行うための印刷制御処理プログラム等の各種プログラムが格納されており、これらのプログラムが制御装置 50 によって実行されることによって、ネイルプリント装置 1 の各部が統括制御されるようになっている。

【0050】

本実施形態においては、前述のように爪部 T に貼付するネイルチップ 70 に印刷可能なデザイン画像として、デザイン画像 a ~ e が選択できるようになっており、ROM 52 にはこれらデザイン画像 a ~ e に対応するデータが記憶されている。

また、ROM 52 には、例えば図 7 に示すような、各対象指 U ごとに見かけ寸法 W a と爪実寸幅と規定の爪長さとを対応付けた爪実寸幅対応付けテーブル 521 が記憶されている。本実施形態では、爪実寸幅対応付けテーブル 521 は、親指用、人差し指用、中指用、薬指用、小指用というように、指別にそれぞれ用意されている。なお、爪実寸幅対応付けテーブル 521 の形式はここに例示したものに限定されない。例えば、1 つのテーブルに親指 U 1 の見かけ寸法 W a として想定される最大幅から小指 U 5 の見かけ寸法 W a として想定される最小幅までの対応付けを規定しておいてよい。また、1 つのテーブルの中に、親指 U 1 に対応する見かけ寸法 W a から小指 U 5 に対応する見かけ寸法 W a までを規定しておいてよい。また、前述のように、見かけ寸法 W a のみから爪実寸幅 W b を取得する場合には、爪実寸幅対応付けテーブル 521 は見かけ寸法 W a と爪実寸幅 W b との対応付けのみで構成され、爪長さについては規定されていなくてもよい。

【0051】

また、本実施形態において記憶手段である RAM 53 は、各種データ等を記憶する記憶領域と、制御部 51 が各種処理を行う際にプログラム等を展開する作業領域（図示せず）とを備えている。

RAM 53 の記憶領域には、ユーザの爪領域関連データ 531 が記憶されている。

図 8 は、この爪領域関連データ 531 の一例を示したものである。なお、図 8 等における 1 ~ 5 までの数字は、親指（U 1）から小指（U 5）までの指番号を示している。

図 8 に示すように、爪領域関連データ 531 は、例えば、撮影部 30 により爪領域画像 A が取得された複数の対象指 U 1 ~ U 5 について、それぞれ爪領域画像 A（親指の爪領域画像 A 1 ~ 小指の爪領域画像 A 5）、爪部 T の幅方向 X の見かけ寸法 W a（親指の見かけ寸法 W a 1 ~ 小指の見かけ寸法 W a 1 ~ W a 5）、爪部の爪実寸幅 W b（親指の爪実寸幅 W b 1 ~ 小指の爪実寸幅 W b 5）、爪部の爪長さ H 1 ~ H 5（親指の爪長さ H 1 ~ 小指の爪長さ H 5）、爪幅付加画像 B（親指の爪幅付加画像 B 1 ~ 小指の爪幅付加画像 B 5）、合成爪領域画像 G（親指の合成爪領域画像 G 1 ~ 小指の合成爪領域画像 G 5、なお、合成

10

20

30

40

50

爪領域画像 G は、爪領域画像 A + 爪幅付加画像 B である)が、それぞれ指ごとに対応付けられて記憶されたものである。

また、RAM53の記憶領域には、ROM52に予め記憶されている印刷可能なデザインデータの中から、操作部25からの入力情報に基づいて各指に貼付するネイルチップ70に印刷すべきデザイン画像として指定されたデザイン画像のデータ(デザインデータ)が親指の合成爪領域画像G1~小指の合成爪領域画像G5等と対応付けられて記憶されている。

なお、RAM53の記憶領域には、ROM53に記憶されたデザインデータから選択されたデザインデータのみならず、後に使用者によって付加された新たなデザインデータを記憶しておいてもよい。

10

【0052】

次に、本実施形態における指保持部材6について、図1及び図10を参照しつつ説明する。

図1に示すように、本実施形態において、第1の指挿入部20a内には、人差し指から小指までの4本の指を対象指U(U2~U5)として保持する4本指用の指保持部材6aと、対象指Uとして親指(U1)を保持する親指用の指保持部材6bとが選択的に挿入可能となっている。なお、以下において、単に指保持部材6とするときは、4本指用の指保持部材6a及び親指用の指保持部材6bの双方を含むものとする。

図10(A)は、4本指用の指保持部材6aの側断面図であり、図10(B)は、4本指用の指保持部材6aを指の挿入方向から見た正面図である。また、図10(C)は、親指用の指保持部材6bの側断面図であり、図10(D)は、親指用の指保持部材6bを指の挿入方向から見た正面図である。

20

【0053】

図1、図10(A)及び図10(B)に示すように、4本指用の指保持部材6aは4本指を保持可能な保持部材本体60を備えており、この保持部材本体60には、4本指用の指保持部材6aの指挿入側正面に開口する指保持部としての4つの指挿入孔61が設けられている。指挿入孔61の内部上面は、指挿入方向のほぼ中央部から開口側に向かって上方に傾斜している。なお、指挿入孔61の形状や構造は図示例に限定されないが、指は指先から付け根にいくにしたがって厚みが大きくなるため、図示例のように指挿入孔61の内部上面に傾斜をつけた場合には対象指Uをスムーズに指挿入孔61の奥まで挿入することができ、好ましい。なお、指挿入孔61の内部上面に傾斜をつける代わりに、指挿入孔61の内部上面に指挿入方向の奥側よりも開口側の方が上下方向の厚みが厚くなるように段差を設けてもよい。

30

各指挿入孔61の間は指仕切部62となっており、各指挿入孔61に4本の対象指U(人差し指U2から小指U5)が挿入されたときに、各対象指Uの間に適度に隙間が開くようになっている。指仕切部62の厚みは特に限定されないが、対象指U同士が接近し過ぎていると各対象指Uの爪部の輪郭の認識がしにくくなることから、本実施形態のように、指仕切部62によって各対象指Uの間に適度の間隔が保たれるようにすることが好ましい。

【0054】

40

4本指用の指保持部材6aの表面(対象指Uが挿入される際に上側(図10(A)及び図10(B)における上側)となる面)側であって指挿入方向の奥側には、各指挿入孔61に対応する位置に、各指挿入孔61に挿入された各対象指U(人差し指から小指)の爪部を露出させる爪部露出孔63が形成されている。

また、4本指用の指保持部材6aの裏面(対象指Uが挿入される際に下側(図10(A)及び図10(B)における下側)となる面)側であって指挿入方向の奥側には、後述するネイルチップシート7を載置するシート配置部65が形成されている。シート配置部65は、本実施形態におけるネイルプリント装置1で用いられるネイルチップシート7の厚みとほぼ同じ深さの切り欠き部である。シート配置部65の縦横の寸法は、ネイルチップシート7の縦横の寸法と同じかこれよりも多少大きくなっている。

50

【0055】

図1、図10(C)及び図10(D)に示すように、親指用の指保持部材6bは親指を保持可能な保持部材本体60を備えており、この保持部材本体60には、親指用の指保持部材6bの指挿入側正面に開口する指保持部としての1つの指挿入孔61が設けられている。指挿入孔61の内部上面には、指挿入方向の奥側よりも開口側の方が上下方向の厚みが厚くなるように段差が設けられている。なお、指挿入孔61の形状や構造は図示例に限定されないが、指は指先から付け根にいくにしたがって厚みが大きくなるため、図示例のように指挿入孔61の内部上面に段差をつけて開口側の方が上下方向の厚みが厚くなるようにした場合には対象指U(親指U1)をスムーズに指挿入孔61の奥まで挿入することができ、好ましい。なお、4本指用の指保持部材6bの指挿入孔61と同様に、指挿入孔61の内部上面が指挿入方向のほぼ中央部から開口側に向かって上方向に傾斜するように構成してもよい。10

【0056】

親指用の指保持部材6bの表面(対象指Uが挿入される際に上側(図10(C)及び図10(D)における上側)となる面)側であって指挿入方向の奥側には、指挿入孔61に対応する位置に、指挿入孔61に挿入された対象指U(親指U1)の爪部を露出させる爪部露出孔63が形成されている。

また、親指用の指保持部材6bの裏面(対象指Uが挿入される際に下側(図10(C)及び図10(D)における下側)となる面)側であって指挿入方向の奥側には、後述するネイルチップシート7を載置するシート配置部65が形成されている。シート配置部65は、前記4本指用の指保持部材6aに設けられているシート配置部65と同様のものであるため、その説明を省略する。20

【0057】

図11(A)は、4本指用の指保持部材6aの表裏を裏返して、4本指用の指保持部材6aの裏面側に設けられているシート配置部65にネイルチップシート7を載置する様子を示した図である。図11(A)に示すように、シート配置部65にネイルチップシート7を載置すると、4本指用の指保持部材6aのシート配置部65側の面がほぼ面一となるようになっている。

また、図11(B)は、本実施形態において用いられるネイルチップシート7の構成を示した断面図である。図11(B)に示すように、ネイルチップシート7は、フィルム上のシートであり、インクが吐出され印刷が施される被印刷層71と、接着剤層72と、剥離層73とが順に重ね合わされて構成されている。30

図11(C)に示すように、ネイルチップシート7上にインクが吐出されると、被印刷層71の上にネイル印刷層8が形成される。ネイルチップシート7は、印刷後、ユーザがネイルチップシート7上に印刷された爪部の輪郭を示す線に沿って切断することにより、それぞれ対応する指の爪部Tに沿う形状のシール状のネイルチップ70(図27~図29等において、親指用のネイルチップ70a、人差し指用のネイルチップ70b、中指用のネイルチップ70c、薬指用のネイルチップ70d、小指用のネイルチップ70e)となる。ユーザは、例えば図11(C)に点線で示す部分を切断して各爪部Tごとのネイルチップ70とした後、各ネイルチップ70の剥離層73を剥がして接着剤層72を露出させ、それぞれ対応する爪部Tの上に貼り付ける。なお、図11(D)は、指の爪部Tの上にネイルチップ70が貼り付けられた状態を示したものである。40

【0058】

本実施形態では、図12(A)に示すように、ネイルチップ70は、爪領域画像Aに対応する本体部分701と、爪幅付加画像Bに対応する付加部分702とからなっている。

前述のように、人間の爪部Tは、平板形状ではなく、幅方向Xの中央部分近傍が盛り上がりした湾曲形状をしており(図5(B)等参照)、爪部Tを真上方向から見た場合の見かけ寸法W_aは、実際の爪部Tの爪領域の幅方向Xの実寸値(爪実寸幅W_b)よりも短くなっている(図5(B)参照)。このため、真上方向からの平面視に基づく見かけ寸法W_aに基づいてネイルチップ70を生成すると、幅方向Xの長さが足りず、ネイルチップ7050

を爪部 T に貼り付けた際に爪部 T の両側部に隙間ができてしまう。

この点、図 12 (A) に示すように、本体部分 701 に付加部分 702 を付加して、見かけ寸法 W a よりも大きな幅寸法である爪実寸幅 W b に対応したネイルチップ 70 を生成した場合には、図 12 (B) に示すように、ネイルチップ 70 を爪部 T に貼り付けたときに左右に隙間ができず、爪部 T の全域に亘ってきれいにネイルチップ 70 を貼り付けることができる。

【0059】

次に、上記ネイルプリント装置 1 における印刷制御処理の流れを図 13 から図 15 のフロー チャート及び図 16 から図 29 に基づいて説明する。

【0060】

図 13 は、本実施形態における印刷制御処理の全体的な流れを示すフロー チャートである。図 13 に示すように、ネイルチップの印刷制御処理の全体的な流れとしては、まず、ネイルプリント装置 1 の制御部 51 は、電源キー 25a (図 16 参照) が操作されたか否かを判断し (ステップ S1) 、電源キー 25a が操作されない場合 (ステップ S1; NO) には、ステップ S1 の判断を繰り返し、電源キー 25a が操作されたと判断した場合 (ステップ S1; YES) には、デザイン選択画面 (図 16 参照) を表示部 26 に表示させる (ステップ S2)。本実施形態では、選択可能なデザイン画像として、デザイン画像 a ~ e の 5 種類の画像のデータが予め ROM 52 等に記憶されているので、図 16 の表示部 26 にデザイン画像 a ~ e が表示される。ユーザは、操作部 25 の操作またはタッチパネルが構成された表示部 26 の画面を直接のタッチ操作することにより複数のデザイン画像 a ~ e の中から所望のデザイン画像を選択することができる。

例えば、ユーザによりデザイン画像 a が選択されると、制御部 51 は、図 16 の表示部 26 にデザイン画像 a が選択された状態を示す識別表示 (斜線で表示) を行う。その後、選択されたデザイン画像 a を手指の画像に重畠したデザイン確認用の画面としてデザイン合成画像を表示部 26 に表示させる (ステップ S3)。

制御部 51 は、デザインを確定させるタッチ操作又はキー等によるスイッチ操作が行われたか否かを判断し (ステップ S4) 、操作が行われていない場合 (ステップ S4; NO) には判断を繰り返す。そして、デザインを確定させる操作が行われたと判断した場合 (ステップ S4; YES) には、確定されたデザイン画像のデータを RAM 53 (図 6 参照) に記憶させる (ステップ S5)。なお、デザイン画像を印刷せず、合成爪領域画像 G の輪郭線 R のみを印刷する場合には、ステップ S2 からステップ S5 の処理を行わず、次のステップに進む。

【0061】

次に、ネイルチップ 70 を作成したい対象指 U について爪領域画像 A を取得し、これに爪幅付加画像 B を合成して合成爪領域画像 G を生成する爪領域画像変形処理を行う (ステップ S6、図 14 参照)。

爪領域画像変形処理を行う場合には、まず、制御部 51 は、指保持部材 6 の指挿入孔 61 に指を挿入するように促す指挿入指示画面 (図 17 参照) を表示部 26 に表示させる。なお、図 17 では、右手の 4 指を挿入する又は右手の親指を挿入するよう指示が表示されるようになっているが、指挿入指示画面の表示の内容はこれに限定されない。例えば、右手の 4 指について一連の処理が終了すると次に右手の親指を挿入するよう指示が表示され、右手の全指について処理が終了すると、同様に左手の指について挿入指示がなされるというように、順次指示が表示されるようになっていてよい。

そして、制御部 51 は、指挿入孔 61 に指を挿入した状態で、指保持部材 6 を第 1 の指挿入部 20a に挿入するように促すとともに、挿入後カメラ 32 のスイッチ (カメラキー 25b) を操作するよう指示する保持部材挿入指示画面 (図 18 参照) を表示部 26 に表示させる。

図 19 から図 21 に示すように、指保持部材 6 が第 1 の指挿入部 20a に挿入されると、指保持部材 6 に保持されている対象指 U の爪部 T が爪部露出孔 63 から露出し、撮影部 30 の下方に位置して撮影可能な状態となる。

10

20

30

40

50

【0062】

図14は、爪領域画像変形処理を示すフローチャートである。

指保持部材6に保持されている対象指Uの爪部Tが爪部露出孔63から露出し、撮影可能な状態となると、図14に示すように、これらの爪部Tについて、各対象指Uごとにそれぞれ撮影部30による爪領域画像A1～A5の撮影が行われる（図14のステップS21）。

撮影部30により爪領域画像A1～A5が撮影されると、当該爪領域画像A1～A5が爪領域関連データとして各対象指U1～U5ごとにRAM53の記憶領域に記憶される（ステップS22）。

全ての対象指U1～U5について撮影部30による爪領域画像A1～A5の撮影が終了すると、制御部51は、ユーザに指保持部材6を第1の指挿入部20aから抜き取るよう促す保持部材取出指示画面（図22参照）を表示部26に表示させる。 10

【0063】

爪領域画像A1～A5が取得されると、見かけ寸法測定部512は、この爪領域画像A1～A5から爪部Tの幅方向の見かけ寸法Wa（Wa1～Wa5）を測定する（ステップS23）。また、爪領域画像A1～A5から爪部Tの爪長さH（H1～H5）が制御部51により測定される。見かけ寸法測定部512により測定された各指ごとの見かけ寸法Wa1～Wa5及び爪長さH（H1～H5）は、爪領域関連データを構成するものとしてRAM53（図6参照）に記憶される（ステップS24）。

そして、各対象指U1～U5ごとの爪領域画像A1～A5について見かけ寸法Wa1～Wa5が測定されると、爪実寸幅取得部513は、ROM52から爪実寸幅対応付けテーブル521（図7参照）を読み出して参照し、各対象指U1～U5の爪部Tの見かけ寸法Wa1～Wa5に対応する爪実寸幅Wb1～Wb5を取得する（ステップS25）。例えば、人差し指U2について、見かけ寸法測定部512によって測定されたユーザの見かけ寸法Wa2が14mmの場合には、これに対応する爪実寸幅Wb2である20mmを爪実寸幅Wbとして取得する。爪実寸幅取得部513により取得された爪実寸幅Wb1～Wb5は、RAM53（図6参照）に記憶される（ステップS26）。 20

【0064】

各対象指U1～U5ごとの爪実寸幅Wb1～Wb5が取得されると、爪幅付加画像生成部514は、この爪実寸幅Wb1～Wb5と、爪部Tの爪長さH1～H5に対応する一対の爪幅付加画像B1～B5を各対象指U1～U5ごとに生成する（ステップS27）。そして、合成爪領域画像生成部515は、爪幅付加画像生成部514により生成された爪幅付加画像B1～B5を爪領域画像A1～A5と合成し、合成爪領域画像G1～G5（図9（A）、図9（B）参照）を生成する（ステップS28）。 30

爪幅付加画像生成部514により生成された爪幅付加画像B1～B5及び合成爪領域画像生成部515により合成された合成爪領域画像G1～G5はRAM53（図7参照）に記憶され（ステップS29）、爪領域画像変形処理は終了する。

【0065】

爪領域画像変形処理が終了すると、印刷処理（図13のステップS7）が行われる。

印刷処理を行う際には、制御部51は、指保持部材6を裏返して、シート配置部65にネイルチップシート7を載置するよう促すシート載置指示画面（図23参照）を表示部26に表示させる（ステップS21）。さらに、ネイルチップシート7が載置された状態で指保持部材6を第1の指挿入部20aに挿入するよう促す保持部材再挿入指示画面（図24参照）を表示部26に表示させる。 40

保持部材再挿入指示画面（図24参照）が表示されると、ユーザは、図25に示すように、指保持部材6を裏返して、シート配置部65にネイルチップシート7を載置する。その上で、ネイルチップシート7が載置されたシート配置部65が上になるようにして、指保持部材6を第1の指挿入部20aに再度挿入する。図26は、ネイルチップシート7がシート配置部65に載置された状態で指保持部材6が第1の指挿入部20aに挿入された状態を示したものである。図26に示すように、ネイルチップシート7をシート配置部6 50

5に載置して指保持部材6を第1の指挿入部20aに挿入すると、ネイルチップシート7が印刷部40の下方に位置し、印刷可能な状態となる。

【0066】

制御部51は、印刷キー25c(図16参照)が操作されたか否かを判断し、印刷キー25c(図16参照)が操作された場合には、ネイルチップシート7上に全指別に合成爪領域画像G1～G5の輪郭線R1～R5等を印刷する印刷処理が行われる(図13のステップS7、図25参照)。

図15は、印刷処理(図13のステップS7)を示すフローチャートである。

図15に示すように、印刷制御部516は、RAM53から各対象指U1～U5ごとの合成爪領域画像G1～G5を読み出す(ステップS31)。 10

制御部51は、デザイン画像が指定(ユーザのより選択)されているか否かを判断し(ステップS32)、デザイン画像が指定されている場合(ステップS32; YES)には、各対象指U1～U5ごとの合成爪領域画像G1～G5の輪郭を示す線(輪郭線R1～R5)と指定されたデザイン画像とをネイルチップシート7上に印刷する(ステップS33、図27参照)。

他方、デザイン画像が指定されていない場合(ステップS32; NO)には、各対象指U1～U5ごとの合成爪領域画像G1～G5の輪郭を示す線(輪郭線R1～R5)のみをネイルチップシート7上に印刷する(ステップS34、図29参照)。

【0067】

印刷処理が終了すると、制御部51は、印刷の終了及び印刷後の手順を示す案内画面を表示部26に表示させる。印刷後の手順としては、例えば、指保持部材6を第1の指挿入部20aから抜き取る指示、合成爪領域画像G1～G5の輪郭線R1～R5に沿ってネイルチップシート7を切断して各指用のネイルチップ70a～70e(図27～図29参照)を作成する指示、切断済みの各指用のネイルチップ70a～70eの剥離層73を剥がして、ユーザの各指U1～U5に貼り付ける指示等がある。 20

【0068】

図27は、ユーザによりデザイン画像が指定され、各対象指U1～U5ごとの合成爪領域画像G1～G5の輪郭線R1～R5と指定されたデザイン画像とがネイルチップシート7上に印刷された場合のネイルチップシート7と各指用のネイルチップ70(親指用ネイルチップ70a、人差し指用ネイルチップ70b、中指用ネイルチップ70c、薬指用ネイルチップ70d、小指用ネイルチップ70e)を示したものである。 30

図28は、図27のネイルチップシート7から切り離された5つの爪用のネイルチップ70(70a～70e)を示したものである。

また、図29は、ユーザによりデザイン画像が指定されず、各対象指U1～U5ごとの合成爪領域画像G1～G5の輪郭線R1～R5のみがネイルチップシート7上に印刷された場合のネイルチップシート7と各指用のネイルチップ70(親指用ネイルチップ70a、人差し指用ネイルチップ70b、中指用ネイルチップ70c、薬指用ネイルチップ70d、小指用ネイルチップ70e)を示したものである。

【0069】

以上、本実施形態によれば、爪領域画像A1～A5に爪実寸幅Wbを考慮して生成された爪幅付加画像B1～B5を合成して合成爪領域画像G1～G5を生成し、この合成爪領域画像G1～G5の輪郭線R1～R5をネイルチップシート7上に印刷する。このため、湾曲形状をした爪部Tの形状に合ったネイルチップ70a～70eを作成することができ、完成したネイルチップ70a～70eを隙間なく各指の爪部T全体に亘って貼り付けて、ネイルチップ70a～70eによるネイルアートをきれいに仕上げることができる。 40

また、撮影部30は、複数の対象指Uについてそれぞれ爪部Tに対応する爪領域画像A1～A5を取得するものであり、見かけ寸法測定部512は、各指ごとに平面視における爪部Tの幅方向の見かけ寸法Wa1～Wa5を測定し、爪実寸幅取得部513は、見かけ寸法測定部512によって測定された各指ごとの爪部Tの見かけ寸法Wa1～Wa5に対応する爪実寸幅Wb1～Wb5を取得する。そして、爪幅付加画像生成部514は、各指 50

ごとの爪部Tの爪実寸幅Wb1～Wb5に対応する爪幅付加画像B1～B5を生成し、合成爪領域画像生成部515は、この爪幅付加画像B1～B5をそれぞれ各指ごとの爪領域画像A1～A5の左右側部に合成して合成爪領域画像G1～G5を生成する。そして、印刷制御部516は、合成爪領域画像生成部515により合成された合成爪領域画像G1～G5の輪郭を印刷部40によりネイルチップシート7上に印刷させるため、ユーザの爪部Tの形状に合ったネイルチップ70a～70eを複数の対象指U1～U5について同時に作成することができる。

また、本実施形態において、見かけ寸法測定部512は、爪領域画像取得部である撮影部30により取得された爪領域画像A1～A5に基づいて爪部Tの幅方向Xの見かけ寸法Wa1～Wa5を測定するものであるため、見かけ寸法Wa1～Wa5を測定するために別途部材を設ける必要がなく、簡易に見かけ寸法Wa1～Wa5を測定することができる。
10

また、本実施形態において、爪幅付加画像生成部514は、爪部Tの爪実寸幅Wb1～Wb5に爪部Tの長さ方向Yの寸法(爪長さH)をも加味して爪幅付加画像B1～B5を生成する。このため、ユーザの爪部Tの爪長さHに合致した長さ寸法の爪幅付加画像B1～B5を生成しこれを爪領域画像A1～A5と合成することができる。これにより、より一層ユーザの爪部Tの形状に合った合成爪領域画像G1～G5を生成することができ、完成したネイルチップ70a～70eを爪部Tに隙間なく貼り付けることができる。

また、本実施形態では、印刷しようとするデザイン画像を指定するデザイン指定手段を備え、印刷制御部516は、デザイン指定手段により指定されたデザイン画像と合成爪領域画像生成部515によって生成された合成爪領域画像G1～G5の輪郭を示す線とをネイルチップシート7上に印刷させることができる。このため、デザイン画像入りのネイルチップ70a～70eを簡易に作成することができる。
20

【0070】

なお、以上本発明の実施形態について説明したが、本発明は、かかる実施形態に限定されず、その要旨を逸脱しない範囲で、種々変形が可能であることは言うまでもない。

例えば、上記実施形態では、ネイルプリント装置1がデザイン指定手段を備え、デザインが指定されたときは指定されたデザインと合成爪領域画像G1～G5の輪郭とを印刷する場合を例示しているが、デザイン指定手段を備えることは本発明の必須の構成ではない。デザイン指定手段を備えず、合成爪領域画像G1～G5の輪郭を示す線のみをネイルチップシート7に印刷する輪郭線印刷専用のネイルプリント装置であってもよい。
30

例えば、模様付きのネイルチップシート7に印刷する場合には、ユーザが所望の模様が付されたネイルチップシート7を選択して、爪部Tの輪郭を示す線のみを印刷する。そして、ユーザが印刷された輪郭線R1～R5に沿って切り取ることにより、模様付きのネイルチップ70を簡易に作成することができる。

なお、ネイルチップシート7として各種の材質のもの(例えば光沢感のある素材、ラメ入りの素材、スエード調の素材等)を用いたり、予めラインストーン等が貼り付けられたものを用意することにより、よりバリエーションのあるネイルチップを簡易に作成することができる。

このように爪部Tの輪郭を示す線のみを印刷する場合には、ユーザが表示部26上でデザインを選択する手間を省くことができる。また、輪郭を示す線のみを印刷すればよいため、印刷に使用するインクも一色でよく、その使用量も少量ですむ。さらにネイルチップシート7自体に模様等を設けておけば、擦れたりした場合にインクによる印刷よりも絵柄が剥がれにくい。
40

【0071】

また、本実施形態では、ネイルチップシート7として接着剤層72を備えているものを例示したが、ネイルプリント装置1で使用可能なネイルチップシート7はこれに限定されず、接着剤層72を備えていないものであってもよい。

【0072】

また、本実施形態では、ネイルチップシート7に印刷した後、ユーザが自ら個々のネイ
50

ルチップ70a～70eを切り離す場合を例として示したが、例えば図30に示すように、印刷ヘッド46の近傍等にカッター5等の切断手段を設けて、印刷ヘッド46による印刷動作終了後、このカッター5によりネイルチップシート7上に印刷されている合成爪領域画像G1～G5の輪郭線R1～R5に沿って各ネイルチップ70を自動的に切り離すように構成してもよい。この場合、制御部51がカッター5等の切断手段を制御する切断制御手段として機能する。なお、切断手段を設ける位置は図示例に限定されない。

また、カッター5によりネイルチップシート7の全ての層を切り離すのではなく、剥離層73のみを残して切断するようにしてもよい。この場合には、切断後、ユーザはカッター5により切断された層（被印刷層71、接着剤層72）を剥離層73から剥がし取ることにより、接着剤層72が露出した状態でネイルチップ70をネイルチップシート7から取り外すことができる。
10

このように、ネイルチップ70を自動的に切り離すように構成した場合には、ユーザの手を煩わせることなく、より簡易迅速にネイルチップ70を作成することができる。

【0073】

また、本実施形態では、4本指用の指保持部材6a、親指用の指保持部材6bの両方にシート配置部65を設ける構成としたが、シート配置部65は4本指用の指保持部材6a、親指用の指保持部材6bのいずれか一方に設けるものとしてもよい。

また、例えば、4本指用の指保持部材6aと親指用の指保持部材6bとでシート配置部65の深さを変えることにより、薄いネイルチップシート7を用いる場合、シートの上にラインストーン等が配置されて厚みのあるネイルチップシート7を用いる場合等、各種の厚みのネイルチップシート7に対応できるようにしてもよい。
20

【0074】

また、本実施形態では、撮影部30により取得された平面的な爪領域画像A1～A5に基づいて爪部Tの幅方向Xの見かけ寸法Wa1～Wa5を測定し、この見かけ寸法Wa1～Wa5に基づいて爪実寸幅Wb1～Wb5を取得して、爪幅付加画像B1～B5を生成し爪領域画像A1～A5に合成することで、実際の爪幅に合ったネイルチップ70を作成する場合を例示したが、実際の爪幅に合ったネイルチップ70を作成する手法はこれに限定されない。

例えば、ネイルプリント装置に、爪部Tの表面全体の画像である表面領域画像を取得する表面領域画像取得手段を備え、この表面領域画像取得手段により取得された爪部の表面領域画像の輪郭をネイルチップシート上に印刷させるように、印刷制御部が印刷部を制御することによって実際の爪幅に合ったネイルチップ70を作成する構成としてもよい。
30

【0075】

具体的には、例えば図31に示すように、表面領域画像取得手段300として、爪部Tの幅方向Xに延在するシャフト301に沿って幅方向Xに沿って移動可能な支持部材302に2つの撮影手段303（カメラ）を配置する。このうち、第1の撮影手段303a（カメラ）は、爪部Tを真上方向から平面的に撮影するものであり、1回の撮影において、対象指Uの幅方向Xにおける撮影可能な範囲が、第1の指挿入部20a内に挿入され得る各種の対象指U（すなわち、親指U1～小指U5）を真上方向から見た平面視における爪部Tの幅方向の見かけ寸法Wa（図5（A）、図5（B）参照）よりも大きいものとする。また、第2の撮影手段303b（カメラ）は、爪部Tを斜め方向から撮影するものとする。
40

このように2つの撮影手段303（第1の撮影手段303a及び第2の撮影手段303b）を表面領域画像取得手段300に備えることにより、爪部Tの表面領域を立体的に捉えた画像を取得することができ、表面領域画像取得手段300により取得された画像のみから湾曲した爪部Tの形状に合致した形状のネイルチップ70を作成することができる。

なお、表面領域画像取得手段300は、爪部Tの立体的な表面形状を把握することのできるものであればよく、ここに例示した構成に限定されない。

【0076】

ネイルプリント装置をこのような構成とした場合には、爪幅付加画像B1～B5の生成
50

及び爪領域画像 A 1 ~ A 5 との合成等の処理を行う必要がないため、印刷にかかる処理時間の短縮等を図ることができる。

【 0 0 7 7 】

また、本実施形態では、爪幅付加画像生成部 5 1 4 が、爪実寸幅取得部 5 1 3 により取得された爪実寸幅 W b に基づいて爪幅付加画像 B を生成する場合を例として説明したが、爪幅付加画像生成部 5 1 4 が爪幅付加画像 B を生成する手法はこれに限定されない。例えば、爪幅付加画像生成部 5 1 4 が、見かけ寸法測定部 5 1 2 によって測定された爪部 T の見かけ寸法 W a に一定の値を加算した上で、見かけ寸法 W a に対応する爪幅付加画像 B を生成してもよい。

このような構成とした場合には、爪実寸幅取得部 5 1 3 による爪実寸幅を取得する処理が不要となり、印刷にかかる処理時間の短縮等を図ることができる。 10

【 0 0 7 8 】

また、本実施形態では、人差し指 U 2 から小指 U 5 までを一度に印刷指挿入部 2 0 a に挿入して撮影を行い、爪画像変形処理との各種処理を各指別に行うことができる場合を例示しているが、ネイルプリント装置は、複数の指について同時に処理できるものに限定されず、各指について 1 本ずつ処理を行うものであってもよい。

【 符号の説明 】

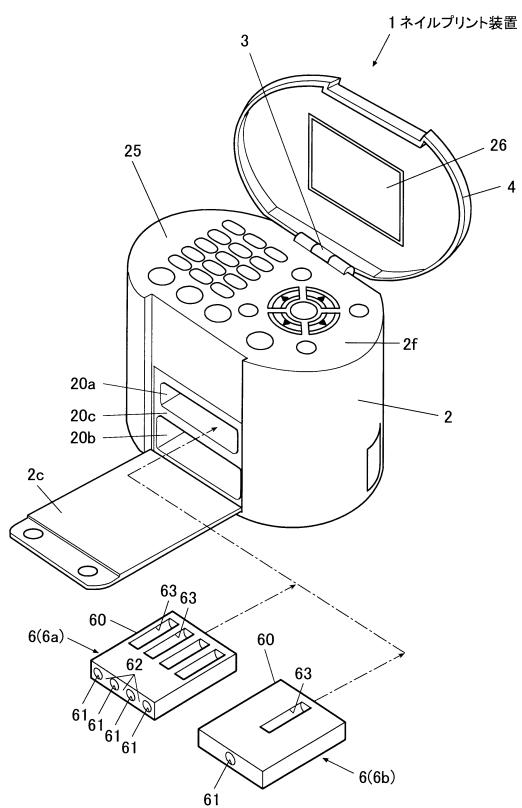
【 0 0 7 9 】

1	ネイルプリント装置	20
2	ケース本体	
4	蓋体	
5	カッター	
6	指保持部材	
6 a	4 本指用の指保持部材	
6 b	親指用の指保持部材	
7	ネイルチップシート	
1 0	プリント装置本体	
2 0 a	印刷指挿入部	
2 0 b	非印刷指挿入部	
2 0 c	掴み部（隔壁）	30
2 0	印刷指固定部	
3 0	撮影部	
3 2	カメラ	
3 3	照明灯（L E D）	
4 0	印刷部	
5 0	制御装置	
5 1	制御部	
5 2	R O M	
5 3	R A M	
6 0	保持部材本体	40
6 1	指挿入孔	
6 2	指仕切部	
6 3	爪部露出孔	
6 5	シート配置部	
7 0	ネイルチップ	
5 1 1	デザイン設定部	
5 1 1	デザインデータ保持部	
5 1 2	見かけ寸法測定部	
5 1 3	爪実寸幅取得部	
5 1 4	爪幅付加画像生成部	50

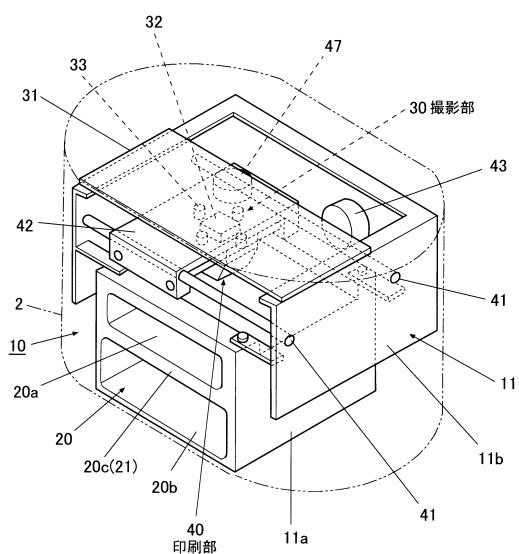
5 1 5 合成爪領域画像生成部
 5 1 6 印刷制御部
 5 1 7 表示制御部
 A 1 ~ A 5 爪領域画像
 B 1 ~ B 5 爪幅付加画像
 G 1 ~ G 5 合成爪領域画像
 R 1 ~ R 5 輪郭線
 T (T 1 ~ T 5) 爪部
 U (U 1 ~ U 5) 対象指
 N 非対象指

10

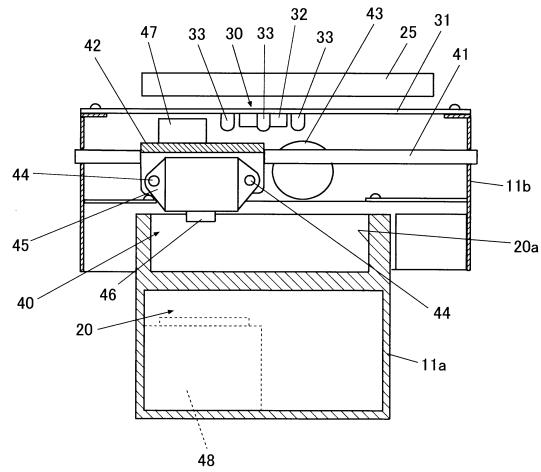
【図1】



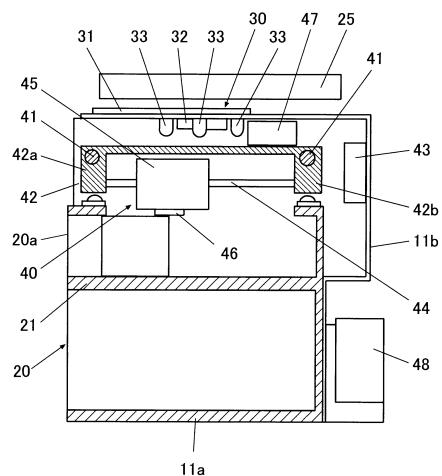
【図2】



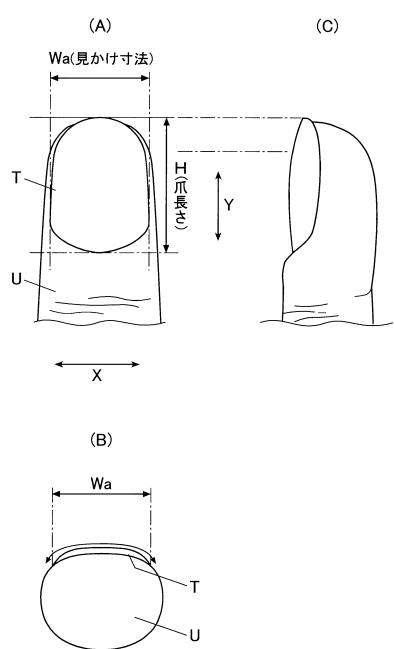
【図3】



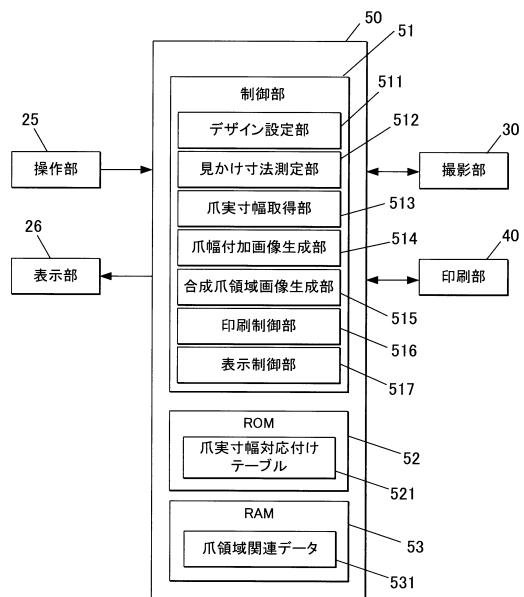
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

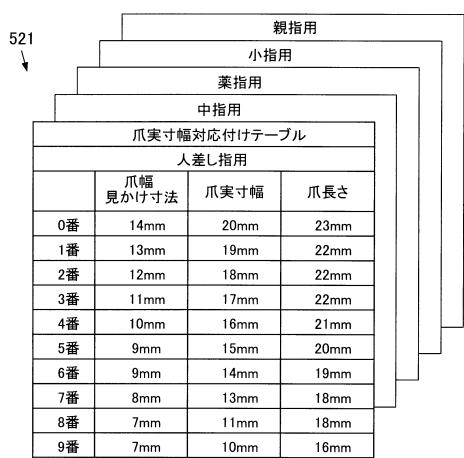


Diagram illustrating the hierarchical structure of claw width measurement tables:

- 親指用 (Thumb):** Claw width (爪幅) 14mm, Claw thickness (爪実寸幅) 20mm, Claw length (爪長さ) 23mm.
- 小指用 (Little Finger):** Claw width (爪幅) 7mm, Claw thickness (爪実寸幅) 10mm, Claw length (爪長さ) 16mm.
- 薬指用 (Ring Finger):** Claw width (爪幅) 9mm, Claw thickness (爪実寸幅) 14mm, Claw length (爪長さ) 19mm.
- 中指用 (Middle Finger):** Claw width (爪幅) 11mm, Claw thickness (爪実寸幅) 17mm, Claw length (爪長さ) 22mm.
- 人差し指用 (Index Finger):** Claw width (爪幅) 12mm, Claw thickness (爪実寸幅) 18mm, Claw length (爪長さ) 22mm.

爪実寸幅対応付けテーブル (Claw Width Correspondence Table):

	爪幅 見かけ寸法	爪実寸幅	爪長さ
0番	14mm	20mm	23mm
1番	13mm	19mm	22mm
2番	12mm	18mm	22mm
3番	11mm	17mm	22mm
4番	10mm	16mm	21mm
5番	9mm	15mm	20mm
6番	9mm	14mm	19mm
7番	8mm	13mm	18mm
8番	7mm	11mm	18mm
9番	7mm	10mm	16mm

【図8】

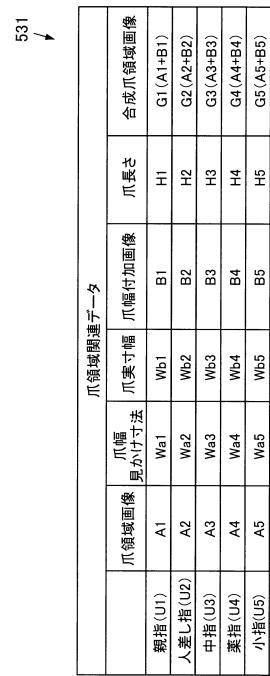


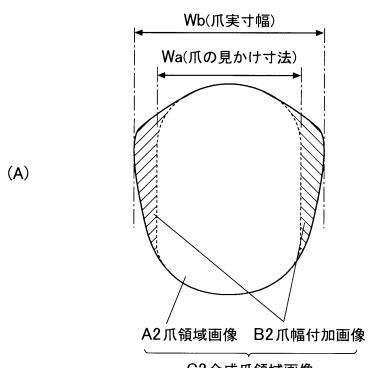
Diagram illustrating the claw width and length measurements:

爪領域関連データ (Claw Region Data)				
	爪領域画像 (Wa)	爪幅 (Wb)	見かけ寸法 (Wa)	爪実寸幅 (Wb)
親指 (U1)	A1	Wa1	Wb1	B1
人差し指 (U2)	A2	Wa2	Wb2	B2
中指 (U3)	A3	Wa3	Wb3	B3
薬指 (U4)	A4	Wa4	Wb4	B4
小指 (U5)	A5	Wa5	Wb5	B5

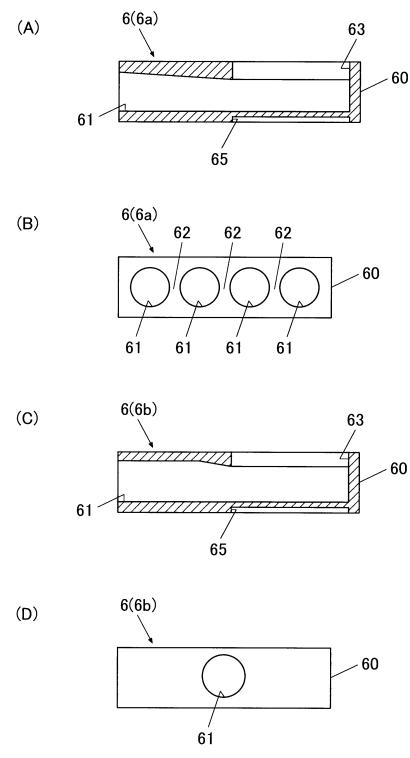
合成爪領域画像 (G1~G5):

- G1(A1+B1)
- G2(A2+B2)
- G3(A3+B3)
- G4(A4+B4)
- G5(A5+B5)

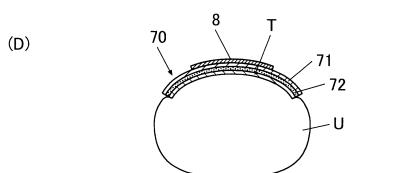
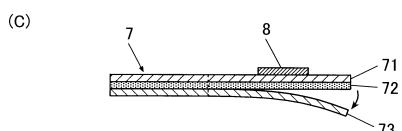
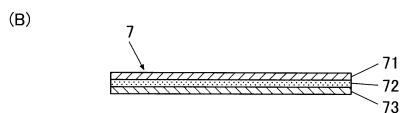
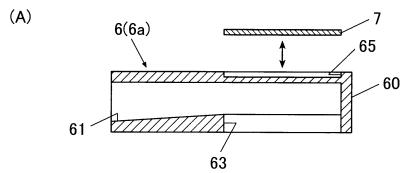
【図9】



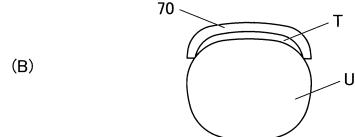
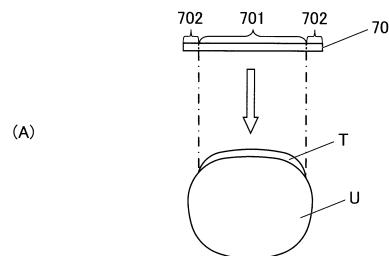
【図10】



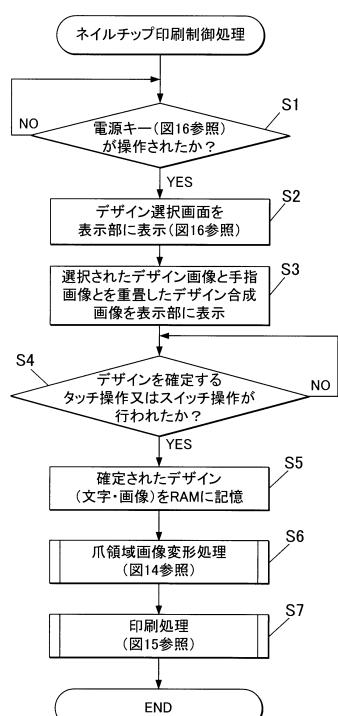
【図11】



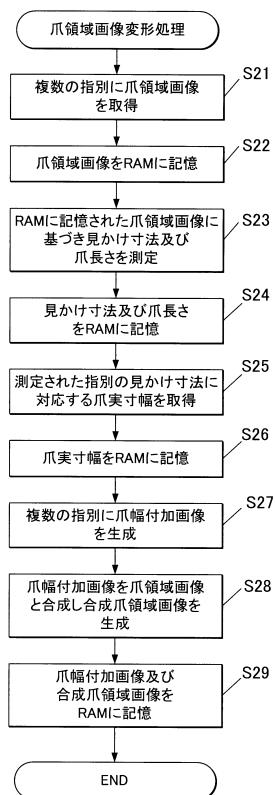
【図12】



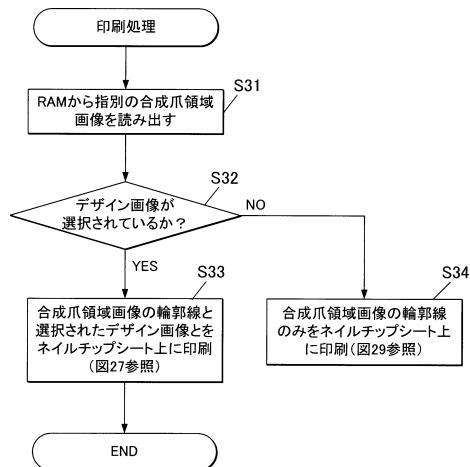
【図13】



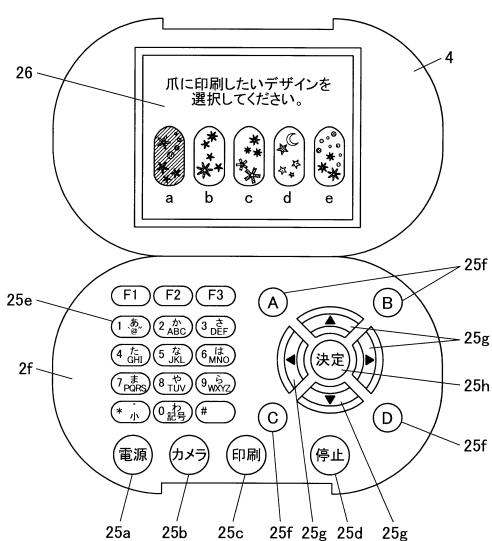
【図14】



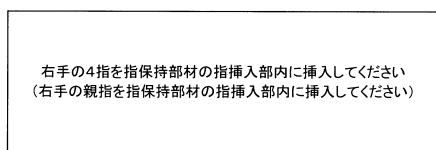
【図15】



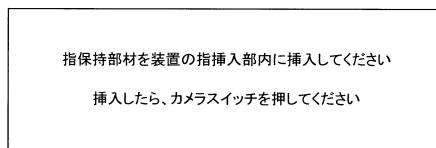
【図16】



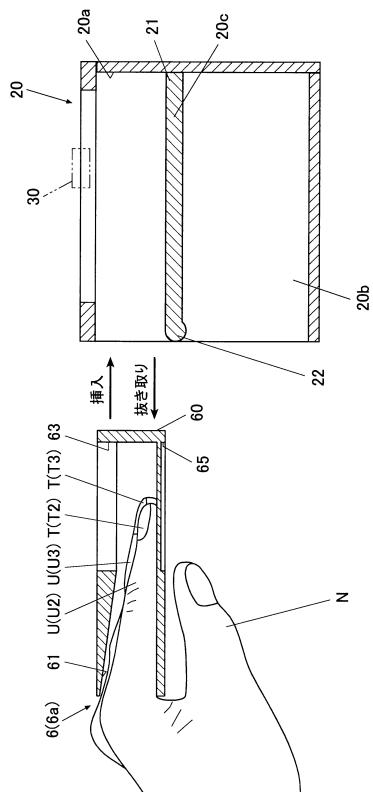
【図17】



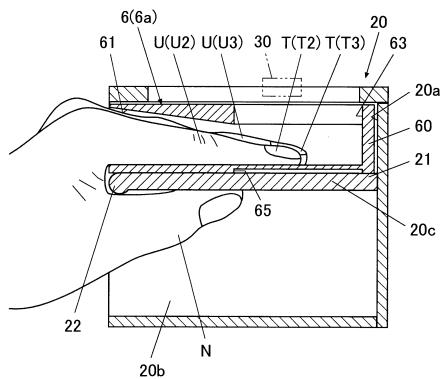
【図18】



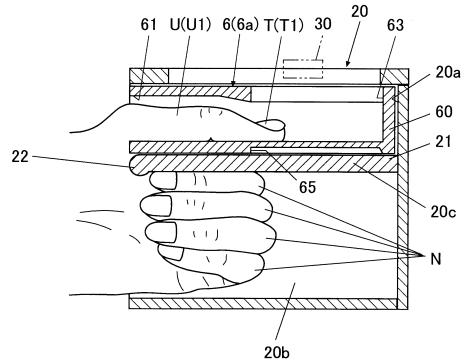
【図19】



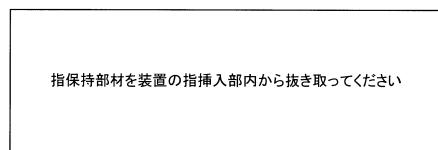
【図20】



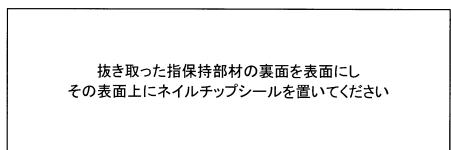
【図21】



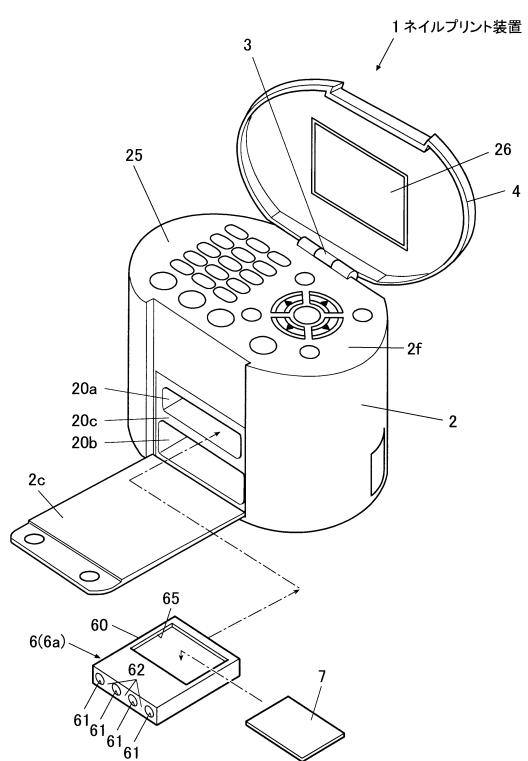
【図22】



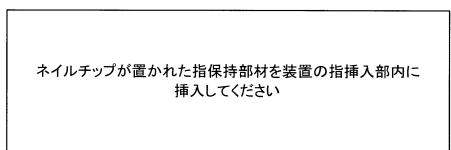
【図23】



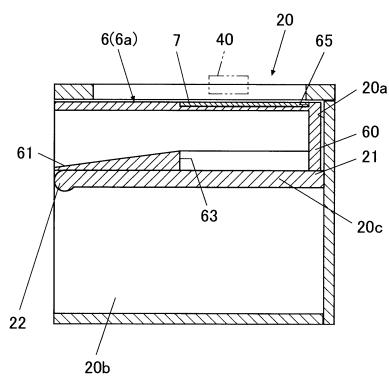
【図25】



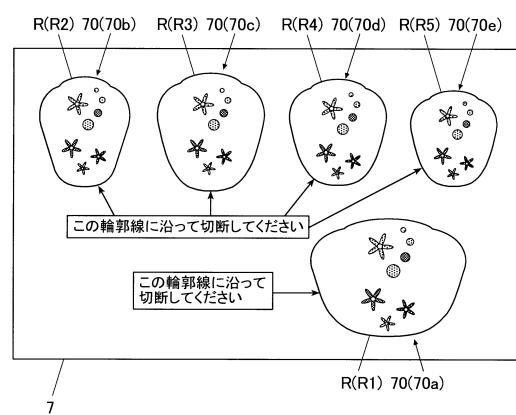
【図24】



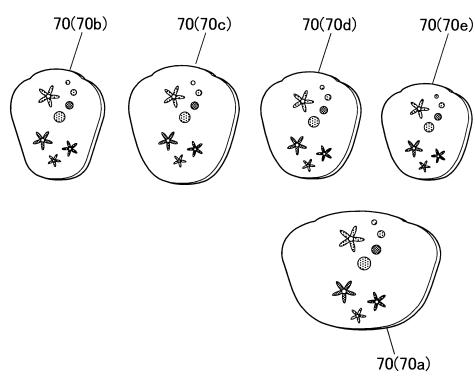
【図26】



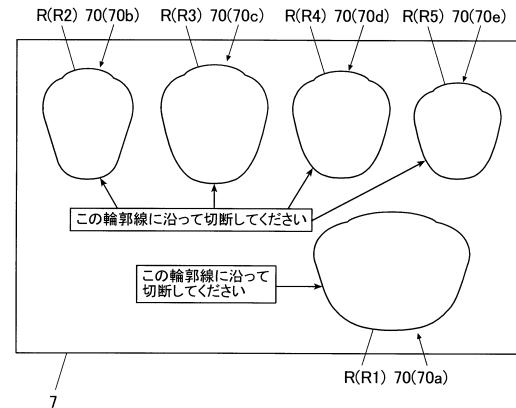
【図27】



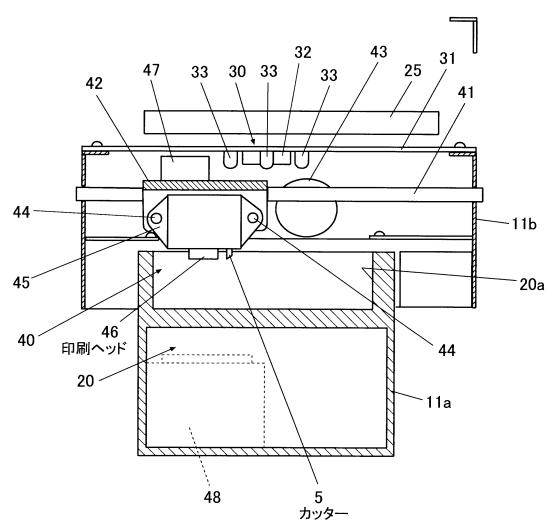
【図28】



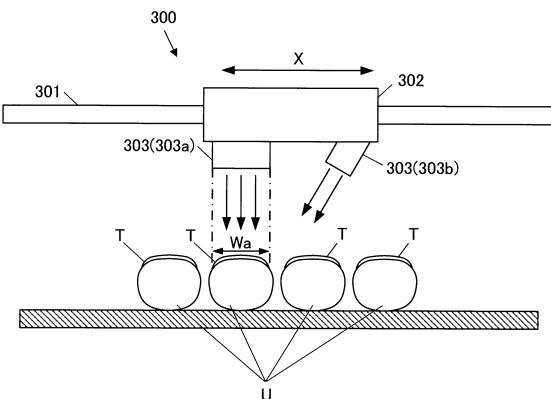
【図29】



【図30】



【図31】



フロントページの続き

(56)参考文献 特表2003-534083(JP,A)
国際公開第99/33372(WO,A1)
特表2006-519030(JP,A)
特開2000-301778(JP,A)
米国特許第6065969(US,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 45 D 31/00
B 41 J 21/00
B 41 J 25/20