

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5803096号
(P5803096)

(45) 発行日 平成27年11月4日(2015.11.4)

(24) 登録日 平成27年9月11日(2015.9.11)

(51) Int.Cl.

A45D 29/00 (2006.01)
B41J 21/00 (2006.01)

F 1

A 45 D 29/00
B 41 J 21/00

Z

請求項の数 5 (全 33 頁)

(21) 出願番号	特願2010-277616 (P2010-277616)
(22) 出願日	平成22年12月14日 (2010.12.14)
(65) 公開番号	特開2012-125312 (P2012-125312A)
(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)

前置審査

(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
(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、
爪先形状を指定する爪先形状指定手段と、

前記爪領域画像取得手段により取得された爪部の長さ方向の寸法を測定する爪長さ測定手段と、

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、

前記爪長さ測定手段により測定された前記爪部の長さ方向の寸法と前記爪先形状指定手段により指定された爪先形状とに基づいて爪先延長画像を生成する爪先延長画像生成手段と、

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の左右側部に合成するとともに、前記爪先延長画像生成手段により生成された前記爪先延長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爪先部分に合成して、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、

10

20

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、

前記爪長さ測定手段は、前記各指ごとに前記爪部の長さ方向の寸法を測定し、

前記爪先延長画像生成手段は、前記各指ごとの前記爪部の長さ方向の寸法と前記爪先形状指定手段により指定された爪先形状とに基づいて前記各指ごとの爪先延長画像を生成し、

前記合成爪領域画像生成手段は、前記各指ごとの爪先延長画像を前記各指ごとの前記爪領域画像の爪先部分に合成して、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】

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 又は請求項 2 に記載のネイルプリント装置。

【請求項 4】

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、

爪先形状を指定する爪先形状指定ステップと、

前記爪領域画像取得ステップにより取得された爪部の長さ方向の寸法を測定する爪長さ測定ステップと、

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ステップと、

前記爪長さ測定ステップにおいて測定された前記爪部の長さ方向の寸法と前記爪先形状指定ステップにおいて指定された爪先形状とに基づいて爪先延長画像を生成する爪先延長画像生成ステップと、

前記爪幅付加画像生成ステップにより生成された前記爪幅付加画像を前記爪領域画像の左右側部に合成するとともに、前記爪先延長画像生成ステップにおいて生成された前記爪先延長画像を前記爪領域画像取得ステップにより取得された前記爪領域画像の爪先部分に合成して、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する印刷制御方法。

【請求項 5】

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ステップをさらに備え、

前記印刷制御ステップは、前記デザイン指定ステップ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ステップ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 4 に記載の印刷制御方法。

【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】

10

20

30

40

50

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）。

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】

10

【特許文献1】特表2003-534083号公報

【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。

20

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。

【0005】

また、爪を長く伸ばしておしゃれを楽しみたいとの要望もあるが、従来のネイルプリント装置のように、ユーザ自身の爪に印刷を施す場合には、長い爪に印刷を施したい場合に、自分自身の爪を長く伸ばさなければならない。

しかし、爪が伸びるまでには時間を要し、また、長く伸ばした爪で日常生活を送ることは不便も多く、イベント等の際にだけ長い爪でネイルプリントを気軽に楽しみたいとの要望もある。この点、爪に直接印刷を施すネイルプリント装置ではこのような要望に応えることができないとの問題があった。

30

【0006】

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、必要なときだけ簡易に長い爪でのネイルプリントを気軽に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】

【0007】

40

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、

爪先形状を指定する爪先形状指定手段と、

前記爪領域画像取得手段により取得された爪部の長さ方向の寸法を測定する爪長さ測定手段と、

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、

前記爪長さ測定手段により測定された前記爪部の長さ方向の寸法と前記爪先形状指定手段により指定された爪先形状とに基づいて爪先延長画像を生成する爪先延長画像生成手段

50

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の左右側部に合成するとともに、前記爪先延長画像生成手段により生成された前記爪先延長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爪先部分に合成して、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。

【0008】

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、

10

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、

前記爪長さ測定手段は、前記各指ごとに前記爪部の長さ方向の寸法を測定し、

前記爪先延長画像生成手段は、前記各指ごとの前記爪部の長さ方向の寸法と前記爪先形状指定手段により指定された爪先形状とに基づいて前記各指ごとの爪先延長画像を生成し、

前記合成爪領域画像生成手段は、前記各指ごとの爪先延長画像を前記各指ごとの前記爪領域画像の爪先部分に合成して、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。

20

【0011】

請求項3に記載の発明は、請求項1又は請求項2に記載のネイルプリント装置において、

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。

【0012】

また、請求項4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、

30

爪先形状を指定する爪先形状指定ステップと、

前記爪領域画像取得ステップにより取得された爪部の長さ方向の寸法を測定する爪長さ測定ステップと、

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ステップと、

前記爪長さ測定ステップにおいて測定された前記爪部の長さ方向の寸法と前記爪先形状指定ステップにおいて指定された爪先形状とに基づいて爪先延長画像を生成する爪先延長画像生成ステップと、

40

前記爪幅付加画像生成ステップにより生成された前記爪幅付加画像を前記爪領域画像の左右側部に合成するとともに、前記爪先延長画像生成ステップにおいて生成された前記爪先延長画像を前記爪領域画像取得ステップにより取得された前記爪領域画像の爪先部分に合成して、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。

【0013】

請求項5に記載の発明は、請求項4に記載の印刷制御方法において、

50

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ステップをさらに備え、前記印刷制御ステップは、前記デザイン指定ステップ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ステップ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。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、爪先形状指定手段により指定された爪先形状に対応する爪先延長画像と撮影等により取得されたユーザの爪領域画像の爪先部分とを合成して、合成爪領域画像を生成し、この合成された後の合成爪領域画像の輪郭（指定されたデザインを含むことも可能）をネイルチップシート上に印刷させることができる。このため、ユーザ自身の爪部よりも長いネイルチップを簡易に作成することができ、ユーザ自身の爪部上に、当該ユーザ自身の爪部よりも長いネイルチップを施すことができ、ネイルおしゃれを手軽に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】

【0015】

【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。

【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】R O M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。

【図8】R A M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。

【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】爪先選択処理のフローチャートである。

【図15】爪領域画像変形処理のフローチャートである。

【図16】印刷処理のフローチャートである。

【図17】表示部の爪先形状表示画面の一例を示す図である。

【図18】表示部の爪先形状選択画面の一例を示す図である。

【図19】表示部の爪先形状確認画面の一例を示す図である。

【図20】操作部と表示部のデザイン選択画面との一例を示す図である。

【図21】表示部の指挿入指示画面の一例を示す図である。

【図22】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23】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。

【図24】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

10

20

30

40

50

持部材が挿入された状態を示した側断面図である。

【図25】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26】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27】表示部のシート載置指示画面の一例を示す図である。

【図28】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29】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30】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。

10

【図31】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32】図31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33】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34】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35】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。

【図36】(A)は、人差し指の合成爪領域画像の一変形例を示す図であり、(B)は、親指の合成爪領域画像の一変形例を示す図である。

20

【図37】(A)は、人差し指の合成爪領域画像の一変形例を示す図であり、(B)は、親指の合成爪領域画像の一変形例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

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33を参考しつつ説明する。

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31～図33参照)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。

30

【0017】

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。

40

【0018】

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

50

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。

【0019】

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。

【0020】

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 31～図 33 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 23 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。

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 23 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。

【0021】

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。

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 23 から図 25 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。

【0022】

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 23 から図 25 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 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 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。

この膨出部 22 は、図 23 から図 25 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 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

10

20

30

40

50

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。

【0023】

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。

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。

【0024】

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。

【0025】

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。

10

20

30

40

50

【0026】

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。

【0027】

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20参照）。

ここで、文字入力キー25e、選択キー25f、カーソルキー25gは、爪先形状の選択や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爪先形状の確定やデザインの確定等を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と後述する爪先形状設定部510とにより、所望の爪先形状を指定する爪先形状指定手段が構成される。

また、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。

【0028】

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）等に複数の爪先形状（例えば図17から図19の表示部26に表示されている爪先形状）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爪先形状が指定されると、この爪先形状と爪部の長さ方向の寸法（爪長さ）に基づいて後述する爪先延長画像が生成される場合を例として説明する。ただし、複数の爪先形状の中から所望の爪先形状を選択でき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はユーザの爪部の長さ方向の寸法（爪長さ）に応じて適宜この爪長さよりも長くなるように爪先部分を延長して印刷用の画像を生成するようにしてもよい。この場合には、ROM52（図6参照）等に爪先形状が記憶されている必要はなく、また、爪先形状設定部510等からなる爪先形状指定手段を備える必要もない。

【0029】

また、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20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等からなるデザイン指定手段を備える必要もない。

【0030】

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

10

20

30

40

50

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、図示しないスタイル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。

【0031】

本実施形態において、表示部 26 は、例えば、選択可能な爪先形状を表示させる爪先形状表示画面（図 20 参照）、ユーザに爪先形状の選択を促す爪先形状選択画面（図 18 参照）、ユーザが選択した爪先形状の欄を反転表示させてユーザに爪先形状の確認を求める爪先形状確認画面（図 19 参照）、ユーザにデザインの選択を促すデザイン選択画面（図 20 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 21、図 22、図 26 から図 28）等を表示するようになっている。

なお、本実施形態では、選択可能な爪先形状として、「ポイント」「オーバル」「ラウンド」「スクエア・オフ」「スクエア」の 5 種類（図 17 等の表示画面に表示されている爪先形状参照）の画像のデータが予め ROM 52 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爪先形状の中から所望の形状を選択することができる。

また、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 20 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 ROM 52 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。

【0032】

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 RAM 53 (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 ROM 52、RAM 53 に限定されず、他に記憶手段が設けられていてもよい。

【0033】

この制御部 51 は、機能的に見た場合、爪先形状設定部 510、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、爪長さ測定部 515a、爪先延長画像生成部 515b、合成爪領域画像生成部 516、印刷制御部 517、表示制御部 518 等を備えている。これら爪先形状設定部 510、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、爪長さ測定部 515a、爪先延長画像生成部 515b、合成爪領域画像生成部 516、印刷制御部 517、表示制御部 518 等としての機能は、CPU と ROM 52 に記憶されたプログラムとの共働によって実現される。

【0034】

爪先形状設定部 510 は、作成するネイルチップ 70 の爪先形状を設定するものであり、爪先形状設定部 510 は、前述の操作部 25 等とともに、爪先形状を指定する爪先形状指定手段を構成している。

爪先形状設定部 510 は、この爪先形状指定手段により指定された爪先形状を RAM 53 等の記憶手段に記憶せらるようになっている。

【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。

10

20

30

40

50

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。

【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 W a 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 W a」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 W a を測定可能なものであればよく、見かけ寸法 W a を測定する手法はここに例示したものに限定されない。

10

見かけ寸法測定部 512 は、測定された爪部 T の見かけ寸法 W a 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「爪幅見かけ寸法」として記憶させるようになっている。

【0037】

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 521（図 7 参照）が ROM52 等に記憶されており、爪実寸幅取得部 513 は、見かけ寸法測定部 512 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 521 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。

20

爪実寸幅取得部 513 は、取得した爪部 T の爪実寸幅を各対象指 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「爪実寸幅」として記憶させるようになっている。

【0038】

なお、本実施形態では、爪実寸幅対応付けテーブル 521 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 513 は、爪長さを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 521 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。

30

【0039】

ここで爪実寸幅 W b とは、実際の爪部 T の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 521 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。

40

【0040】

なお、爪実寸幅取得部 513 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 521 等を用いずに、見かけ寸法測定部 512 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 521 を備えない構成とすることができる。

【0041】

爪幅付加画像生成部 514 は、爪実寸幅取得部 513 により取得された RAM53 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。

50

具体的には、爪幅付加画像生成部 514 は、例えば爪実寸幅 Wb と見かけ寸法 Wa 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。

爪幅付加画像生成部 514 は、生成した爪幅付加画像 B 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「爪幅付加画像」として記憶させるようになっている。

【0042】

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 514 は、爪部 T の爪実寸幅 Wb のみ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、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長さ測定部 515a により爪部 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 と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 とに基づいて爪幅付加画像 B を生成してもよい。20

【0043】

爪長さ測定部 515a は、爪部 T の長さ方向（図 5（A）における縦方向 Y）の長さ寸法（図 5（A）の「爪長さ H」）を測定する爪長さ測定手段である。

本実施形態において、爪長さ測定部 515a 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 の縦方向 Y の爪長さ H を測定する。なお、爪長さ測定部 515a は、爪部 T の縦方向 Y の爪長さ H を測定可能なものであればよく、爪長さ H を測定する手法はここに例示したものに限定されない。30

爪長さ測定部 515a は、測定された爪部 T の爪長さ H 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「爪長さ」として記憶させるようになっている。

【0044】

爪先延長画像生成部 515b は、爪長さ測定部 515a により測定された爪部 T の長さ方向の寸法（爪長さ H）と爪先形状指定手段により指定された爪先形状とに基づいて爪先延長画像を生成する爪先延長画像生成手段である。

具体的には、爪先延長画像生成部 515b は、例えばユーザの爪長さ H よりも長く爪先部分を延長するものであって選択された爪先形状に沿った形状の爪先延長画像 C を生成する。40

爪先延長画像生成部 515b は、生成した爪先延長画像 C 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「爪先延長画像」として記憶させるようになっている。

【0045】

なお、爪幅付加画像 B を生成する際に爪先形状を考慮することは必須ではなく、爪先延長画像生成部 515b は、爪部 T の爪長さ H のみに基づいて、すなわち、ユーザの爪長さ H に一定の長さ寸法を足し合わせた長さの爪先延長画像 C を生成してもよい。

【0046】

合成爪領域画像生成部 516 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、爪先延長画像生成部 515b によって生50

成された爪先延長画像 C を爪領域画像 A の爪先部分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 516 は、生成した合成爪領域画像 G を各対象指 U ごとに RAM 53 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。

【0047】

合成爪領域画像生成部 516 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 W_a 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、当該爪領域画像 A の爪先部分に付加された爪先延長画像 C とを合成した画像 (すなわち、G = A + B + C) である。

【0048】

印刷制御部 517 は、合成爪領域画像生成部 516 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。

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 517 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 516 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せ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 517 は、例えば図 31 及び図 33 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。

【0049】

本実施形態では、印刷制御部 517 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 31 及び図 33 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。

【0050】

表示制御部 518 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 518 は、前述のように爪先形状表示画面、爪先形状選択画面、爪先形状確認画面、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。

【0051】

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もよい。

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 に設けてもよい。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

10

20

30

40

50

づいて各指爪画像の指種類を検出する。

【0052】

また、記憶手段としてのROM52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。

【0053】

本実施形態においては、前述のように爪部Tの爪先形状として、「ポイント」「オーバル」「ラウンド」「スクエア・オフ」「スクエア」の5種類が選択できるようになっており、ROM52にはこれら爪先形状に対応するデータが記憶されている。10

また、本実施形態では、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、ROM52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、ROM52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Wa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U1の見かけ寸法Waとして想定される最大幅から小指U5の見かけ寸法Wa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もよい。また、1つのテーブルの中に、親指U1に対応する見かけ寸法Waから小指U5に対応する見かけ寸法Waまでを規定しておいてもよい。また、前述のように、見かけ寸法Waのみから爪実寸幅Wb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Waと爪実寸幅Wb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。20

【0054】

また、本実施形態において記憶手段であるRAM53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。30

RAM53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（U1）から小指（U5）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U1～U5について、それぞれ爪領域画像A（親指の爪領域画像A1～小指の爪領域画像A5）、爪部Tの幅方向Xの見かけ寸法Wa（親指の見かけ寸法Wa1～小指の見かけ寸法Wa1～Wa5）、爪部の爪実寸幅Wb（親指の爪実寸幅Wb1～小指の爪実寸幅Wb5）、爪部の爪長さH1～H5（親指の爪長さH1～小指の爪長さH5）、爪幅付加画像B（親指の爪幅付加画像B1～小指の爪幅付加画像B5）、爪先延長画像C（親指の爪先延長画像C1～小指の爪先延長画像C5）、合成爪領域画像G（親指の合成爪領域画像G1～小指の合成爪領域画像G5、なお、合成爪領域画像Gは、爪領域画像A+爪幅付加画像B+爪先延長画像C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。40

また、RAM53の記憶領域には、ROM52に予め記憶されている選択可能な爪先形状の中から、操作部25からの入力情報に基づいて指定された爪先形状のデータが記憶されている。

さらに、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50

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。

【0055】

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。10

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。

【0056】

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向に傾斜している。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。20

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。30

【0057】

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。40

【0058】

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50

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 6 1 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 U 1) をスムーズに指挿入孔 6 1 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 6 b の指挿入孔 6 1 と同様に、指挿入孔 6 1 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に傾斜するように構成してもよい。

【 0 0 5 9 】

親指用の指保持部材 6 b 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 6 1 に対応する位置に、指挿入孔 6 1 に挿入された対象指 U (親指 U 1) の爪部を露出させる爪部露出孔 6 3 が形成されている。10

また、親指用の指保持部材 6 b 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 6 5 が形成されている。シート配置部 6 5 は、前記 4 本指用の指保持部材 6 a に設けられているシート配置部 6 5 と同様のものであるため、その説明を省略する。

【 0 0 6 0 】

図 11 (A) は、4 本指用の指保持部材 6 a の表裏を裏返して、4 本指用の指保持部材 6 a の裏面側に設けられているシート配置部 6 5 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 6 5 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 6 a のシート配置部 6 5 側の面がほぼ面一となるようになっている。20

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 7 1 と、接着剤層 7 2 と、剥離層 7 3 とが順に重ね合わされて構成されている。

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 7 1 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 7 0 (図 31 等において、親指用のネイルチップ 7 0 a 、人差し指用のネイルチップ 7 0 b 、中指用のネイルチップ 7 0 c 、薬指用のネイルチップ 7 0 d 、小指用のネイルチップ 7 0 e) 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 7 0 とした後、各ネイルチップ 7 0 の剥離層 7 3 を剥がして接着剤層 7 2 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 7 0 が貼り付けられた状態を示したものである。30

【 0 0 6 1 】

本実施形態では、図 12 (A) に示すように、ネイルチップ 7 0 は、爪領域画像 A に対する本体部分 7 0 1 と、爪幅付加画像 B に対する付加部分 7 0 2 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 7 0 を生成すると、幅方向 X の長さが足りず、ネイルチップ 7 0 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る。

この点、図 12 (A) に示すように、本体部分 7 0 1 に付加部分 7 0 2 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 7 0 を生成した場合には、図 12 (B) に示すように、ネイルチップ 7 0 を爪部 T に貼り付けたときに左右に隙間ができるず、爪部 T の全域に亘ってきれいにネイルチップ 7 0 を貼り付けることができる。4050

【0062】

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16のフローチャート及び図21から図33に基づいて説明する。

【0063】

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20参照)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、印刷すべき爪先形状を選択する爪先形状選択処理(ステップS2、図14参照)が行われる。10

そして、爪先形状選択処理が終了すると、制御部51はデザイン選択画面(図20参照)を表示部26に表示させる(ステップS3)。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ROM52等に記憶されているので、図20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20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S4)。20

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S5)、操作が行われていない場合(ステップS5;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S5;YES)には、確定されたデザイン画像のデータをRAM53(図6参照)に記憶させる(ステップS6)。

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S3からステップS6の処理を行わず、次のステップに進む。また、爪先形状を選択するための爪先形状選択処理(ステップS2)とデザインを選択するためのステップS3からステップS6の処理とはどちらが先に行われてもよく、本実施形態の処理順序に限定されない。30

【0064】

図14に爪先形状選択処理(図13のステップS2)のフローを示す。

図14に示すように、爪先形状選択処理を行う際には、まず、制御部51は爪先形状表示画面(図17)を表示部26に表示させる(ステップS11)。そして、ユーザに所望の爪先形状の選択を促す爪先形状選択画面(図18)を表示部26に表示させる(ステップS12)。操作部25と爪先形状設定部510とにより、複数の爪先形状の中から、任意の爪先形状が選択されると、選択された爪先形状の欄の表示を反転させてユーザに確認を求める爪先形状確認画像(図19)を表示部26に表示させる(ステップS13)。爪先形状が確定され、指定されると、指定された爪先形状がRAM53に記憶されて(ステップS14)、爪先形状選択処理が終了する。40

【0065】

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S7、図15参照)。

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21参照)を表示部26に表示させる。なお、図21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50

、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もよい。

そして、制御部 5 1 は、指挿入孔 6 1 に指を挿入した状態で、指保持部材 6 を第 1 の指挿入部 2 0 a に挿入するように促すとともに、挿入後カメラ 3 2 のスイッチ（カメラキー 2 5 b）を操作するよう指示する保持部材挿入指示画面（図 2 2 参照）を表示部 2 6 に表示させる。

図 2 3 から図 2 5 に示すように、指保持部材 6 が第 1 の指挿入部 2 0 a 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 6 3 から露出し、撮影部 3 0 の下方に位置して撮影可能な状態となる。

【0066】

10

図 1 5 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 6 3 から露出し、撮影可能な状態となると、図 1 5 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 3 0 による爪領域画像 A 1 ~ A 5 の撮影が行われる（図 1 5 のステップ S 2 1）。

撮影部 3 0 により爪領域画像 A 1 ~ A 5 が撮影されると、当該爪領域画像 A 1 ~ A 5 が爪領域関連データとして各対象指 U 1 ~ U 5 ごとに R A M 5 3 の記憶領域に記憶される（ステップ S 2 2）。

全ての対象指 U 1 ~ U 5 について撮影部 3 0 による爪領域画像 A 1 ~ A 5 の撮影が終了すると、制御部 5 1 は、ユーザに指保持部材 6 を第 1 の指挿入部 2 0 a から抜き取るよう促す保持部材取出指示画面（図 2 6 参照）を表示部 2 6 に表示させる。

【0067】

20

爪領域画像 A 1 ~ A 5 が取得されると、見かけ寸法測定部 5 1 2 は、この爪領域画像 A 1 ~ A 5 から爪部 T の幅方向の見かけ寸法 W a (W a 1 ~ W a 5) を測定する（ステップ S 2 3）。また、爪領域画像 A 1 ~ A 5 から爪部 T の爪長さ H (H 1 ~ H 5) が爪長さ測定部 5 1 5 a により測定される。見かけ寸法測定部 5 1 2 により測定された各指ごとの見かけ寸法 W a 1 ~ W a 5 及び爪長さ測定部 5 1 5 a により測定された爪長さ H (H 1 ~ H 5) は、爪領域関連データを構成するものとして R A M 5 3 (図 6 参照) に記憶される（ステップ S 2 4）。

そして、各対象指 U 1 ~ U 5 ごとの爪領域画像 A 1 ~ A 5 について見かけ寸法 W a 1 ~ W a 5 が測定されると、爪実寸幅取得部 5 1 3 は、R O M 5 2 から爪実寸幅対応付けテーブル 5 2 1 (図 7 参照) を読み出して参照し、各対象指 U 1 ~ U 5 の爪部 T の見かけ寸法 W a 1 ~ W a 5 に対応する爪実寸幅 W b 1 ~ W b 5 を取得する（ステップ S 2 5）。例えば、人差し指 U 2 について、見かけ寸法測定部 5 1 2 によって測定されたユーザの見かけ寸法 W a 2 が 14 mm の場合には、これに対応する爪実寸幅 W b 2 である 20 mm を爪実寸幅 W b として取得する。爪実寸幅取得部 5 1 3 により取得された爪実寸幅 W b 1 ~ W b 5 は、R A M 5 3 (図 6 参照) に記憶される（ステップ S 2 6）。

【0068】

30

各対象指 U 1 ~ U 5 ごとの爪実寸幅 W b 1 ~ W b 5 等が取得されると、爪幅付加画像生成部 5 1 4 は、この爪実寸幅 W b 1 ~ W b 5 と、爪部 T の爪長さ H 1 ~ H 5 に対応する一対の爪幅付加画像 B 1 ~ B 5 を各対象指 U 1 ~ U 5 ごとに生成する（ステップ S 2 7）。

また、爪先延長画像生成部 5 1 5 b は、爪部 T の爪長さ H 1 ~ H 5 と指定された爪先形状とに対応する爪先延長画像 C 1 ~ C 5 を各対象指 U 1 ~ U 5 ごとに生成する（ステップ S 2 8）。

そして、合成爪領域画像生成部 5 1 6 は、爪幅付加画像生成部 5 1 4 により生成された爪幅付加画像 B 1 ~ B 5 及び爪先延長画像生成部 5 1 5 b により生成された爪先延長画像 C 1 ~ C 5 を爪領域画像 A 1 ~ A 5 と合成し、合成爪領域画像 G 1 ~ G 5 (図 9 (A)、図 9 (B) 参照) を生成する（ステップ S 2 9）。

爪幅付加画像生成部 5 1 4 により生成された爪幅付加画像 B 1 ~ B 5、爪先延長画像生成部 5 1 5 b により生成された爪先延長画像 C 1 ~ C 5 及び合成爪領域画像生成部 5 1 6

40

50

により合成された合成爪領域画像 G 1 ~ G 5 は R A M 5 3 (図 7 参照) に記憶され (ステップ S 3 0) 、爪領域画像変形処理は終了する。

【 0 0 6 9 】

爪領域画像変形処理が終了すると、印刷処理 (図 1 3 のステップ S 8) が行われる。

印刷処理を行う際には、制御部 5 1 は、指保持部材 6 を裏返して、シート配置部 6 5 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 2 7 参照) を表示部 2 6 に表示させる (ステップ S 2 1) 。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 2 0 a に挿入するよう促す保持部材再挿入指示画面 (図 2 8 参照) を表示部 2 6 に表示させる。

保持部材再挿入指示画面 (図 2 8 参照) が表示されると、ユーザは、図 2 9 に示すように、指保持部材 6 を裏返して、シート配置部 6 5 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 6 5 が上になるようにして、指保持部材 6 を第 1 の指挿入部 2 0 a に再度挿入する。図 3 0 は、ネイルチップシート 7 がシート配置部 6 5 に載置された状態で指保持部材 6 が第 1 の指挿入部 2 0 a に挿入された状態を示したものである。図 3 0 に示すように、ネイルチップシート 7 をシート配置部 6 5 に載置して指保持部材 6 を第 1 の指挿入部 2 0 a に挿入すると、ネイルチップシート 7 が印刷部 4 0 の下方に位置し、印刷可能な状態となる。

【 0 0 7 0 】

制御部 5 1 は、印刷キー 2 5 c (図 2 0 参照) が操作されたか否かを判断し、印刷キー 2 5 c (図 2 0 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 G 1 ~ G 5 の輪郭線 R 1 ~ R 5 等を印刷する印刷処理が行われる (図 1 3 のステップ S 8 、図 2 9 参照) 。

図 1 6 は、印刷処理 (図 1 3 のステップ S 8) を示すフローチャートである。

図 1 6 に示すように、印刷制御部 5 1 7 は、R A M 5 3 から各対象指 U 1 ~ U 5 ごとの合成爪領域画像 G 1 ~ G 5 を読み出す (ステップ S 3 1) 。

制御部 5 1 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 S 3 2) 、デザイン画像が指定されている場合 (ステップ S 3 2 ; Y E S) には、各対象指 U 1 ~ U 5 ごとの合成爪領域画像 G 1 ~ G 5 の輪郭を示す線 (輪郭線 R 1 ~ R 5) 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 S 3 3 、図 3 1 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 S 3 2 ; N O) には、各対象指 U 1 ~ U 5 ごとの合成爪領域画像 G 1 ~ G 5 の輪郭を示す線 (輪郭線 R 1 ~ R 5) のみをネイルチップシート 7 上に印刷する (ステップ S 3 4 、図 3 3 参照) 。

【 0 0 7 1 】

印刷処理が終了すると、制御部 5 1 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 2 6 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 2 0 a から抜き取る指示、合成爪領域画像 G 1 ~ G 5 の輪郭線 R 1 ~ R 5 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 7 0 a ~ 7 0 e (図 3 1 ~ 図 3 3 参照) を作成する指示、切斷済みの各指用のネイルチップ 7 0 a ~ 7 0 e の剥離層 7 3 を剥がして、ユーザの各指 U 1 ~ U 5 に貼り付ける指示等がある。

【 0 0 7 2 】

図 3 1 は、ユーザによりデザイン画像が指定され、各対象指 U 1 ~ U 5 ごとの合成爪領域画像 G 1 ~ G 5 の輪郭線 R 1 ~ R 5 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 7 0 (親指用ネイルチップ 7 0 a 、人差し指用ネイルチップ 7 0 b 、中指用ネイルチップ 7 0 c 、薬指用ネイルチップ 7 0 d 、小指用ネイルチップ 7 0 e) を示したものである。

図 3 2 は、図 3 1 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 7 0 (7 0 a ~ 7 0 e) を示したものである。

また、図 3 3 は、ユーザによりデザイン画像が指定されず、各対象指 U 1 ~ U 5 ごとの合成爪領域画像 G 1 ~ G 5 の輪郭線 R 1 ~ R 5 のみがネイルチップシート 7 上に印刷され

10

20

30

40

50

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。

【0073】

以上、本実施形態によれば、爪先形状指定手段によって指定された爪先形状と爪長さ測定部515aにより測定された爪長さHとに基づいて爪先延長画像Cを生成し、この爪先延長画像Cを撮影部30により取得された爪領域画像Aの爪先部分に合成して、合成爪領域画像Gを生成し、この合成爪領域画像Gの輪郭線Rをネイルチップシート7上に印刷する。このため、ユーザ自身の爪部Tよりも長い長さ寸法のネイルチップ70を作成することができ、ユーザはこのネイルチップを切り取って自分の爪部T上に貼ることで、簡易に長い爪にネイルアートを施して楽しむことができる。10

また、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。

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、爪先延長画像生成部515bは、各指ごとの爪先延長画像C1～C5を生成し、合成爪領域画像生成部516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、爪先延長画像C1～C5をそれぞれ各指ごとの爪領域画像A1～A5の爪先部分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517は、合成爪領域画像生成部516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の長さよりも長くかつそ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。2030

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。

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。40

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517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516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。

【0074】

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。50

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。

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。10

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。

【0075】

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見示したが、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。20

【0076】

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34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。30

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。

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。

【0077】

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。40

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。

【0078】

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W_{a1}～W_{a5}を測定し、この見かけ寸法W_{a1}～W_{a5}に基づいて爪実寸幅W_{b1}～W_{b5}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50

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。

【0079】

具体的には、例えば図35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。

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。

【0080】

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の生成及び爪領域画像A1～A5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。この場合には爪先延長画像Cは表面領域画像取得手段300により取得された画像の先端部に合成される。

【0081】

また、本実施形態では、図9（A）、図9（B）に示すように、爪領域画像A1、A2の左右両側部に爪幅付加画像B1、B2を付加した上で、爪領域画像A1、A2の幅と爪幅付加画像B1、B2とを合わせた幅に対応した幅寸法の爪先延長画像C1、C2を生成し、これらを合成して合成爪領域画像G1、G2を生成する場合を例としている。

爪領域画像A1、A2と爪幅付加画像B1、B2と爪先延長画像C1、C2とを合成した合成爪領域画像G1、G2の形状は、図9（A）、図9（B）に示すものに限定されず、例えば図36（A）、図36（B）に示すような形状でもよい。

図36（A）、図36（B）も、図9（A）、図9（B）の場合と同様に、爪領域画像A1、A2の左右両側部に爪幅付加画像B1、B2を付加した上で、爪領域画像A1、A2の幅と爪幅付加画像B1、B2とを合わせた幅に対応した幅寸法の爪先延長画像C1、C2を生成し、これらを合成して合成爪領域画像G1、G2を生成する場合を例としている。

【0082】

しかしながら、爪幅付加画像B1、B2を付加した上で、これを爪領域画像A等と合成することは本発明の必須の要素ではなく、例えば、図37（A）、図37（B）に示すように、爪領域画像A1、A2の幅に対応した幅寸法の爪先延長画像C1、C2を生成し、爪領域画像A1、A2とこの爪先延長画像C1、C2とのみを合成して合成爪領域画像G1、G2を生成してもよい。

【0083】

また、本実施形態では、ネイルプリント装置1が爪先形状選択手段を備え、爪先延長画像生成部515bが、ユーザが選択した爪先形状に沿った爪先延長画像を生成するものとしたが、爪先延長画像生成部515bは、爪長さHのみを考慮して爪先延長画像を生成し

10

20

30

40

50

てもよい。

このような構成とした場合には、爪先形状選択手段や、爪先形状のデータ等を備える必要がなく、また、ユーザが自分で爪先形状を選択する手間を省くことができる。

【0084】

また、本実施形態では、爪幅付加画像生成部514が、爪実寸幅取得部513により取得された爪実寸幅Wb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514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514が、見かけ寸法測定部512によって測定された爪部Tの見かけ寸法Waに一定の値を加算した上で、見かけ寸法Waに対応する爪幅付加画像Bを生成してもよい。

10

このような構成とした場合には、爪実寸幅取得部513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。

【0085】

また、本実施形態では、人差し指U2から小指U5までを一度に印刷指挿入部20a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。

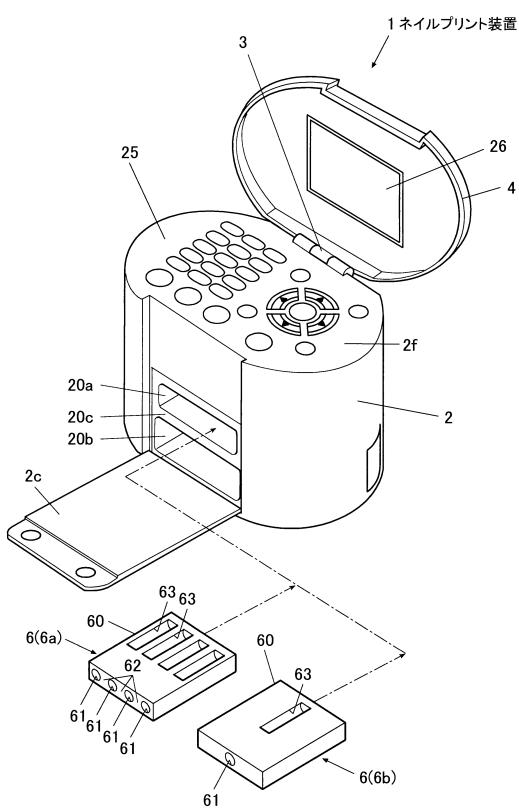
【符号の説明】

【0086】

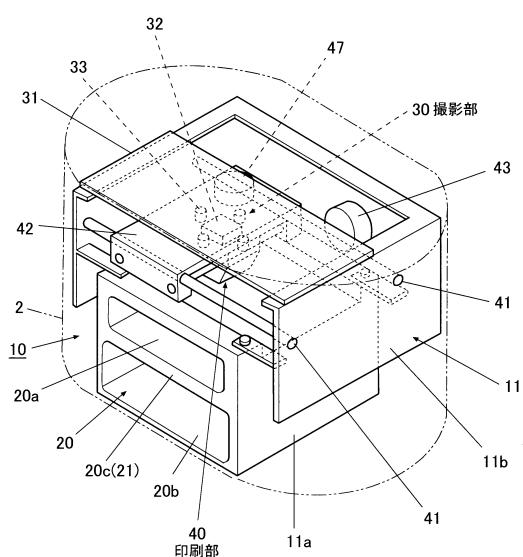
1	ネイルプリント装置	20
2	ケース本体	
4	蓋体	
5	カッター	
6	指保持部材	
6 a	4本指用の指保持部材	
6 b	親指用の指保持部材	
7	ネイルチップシート	
10	プリント装置本体	
20 a	印刷指挿入部	
20 b	非印刷指挿入部	30
20 c	掴み部（隔壁）	
20	印刷指固定部	
30	撮影部	
32	カメラ	
33	照明灯（LED）	
40	印刷部	
50	制御装置	
51	制御部	
52	ROM	
53	RAM	40
60	保持部材本体	
61	指挿入孔	
62	指仕切部	
63	爪部露出孔	
65	シート配置部	
70	ネイルチップ	
510	爪先形状設定部	
511	デザイン設定部	
511	デザインデータ保持部	
512	見かけ寸法測定部	50

5 1 3 爪実寸幅取得部
 5 1 4 爪幅付加画像生成部
 5 1 5 a 爪長さ測定部
 5 1 5 b 爪先延長画像生成部
 5 1 6 合成爪領域画像生成部
 5 1 7 印刷制御部
 5 1 8 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 10
 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

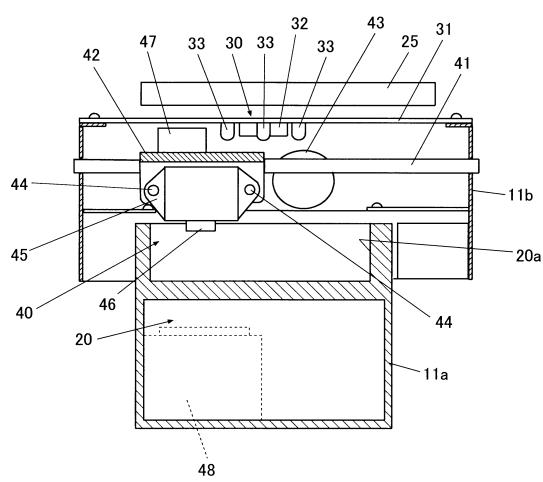
【図1】



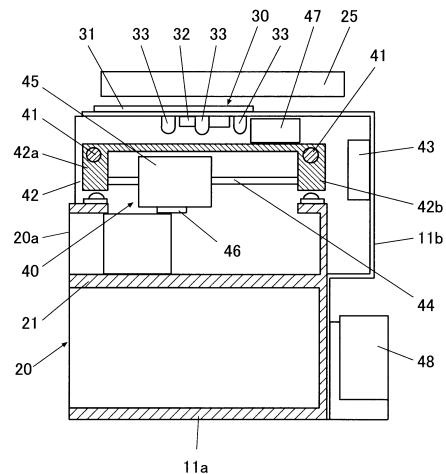
【図2】



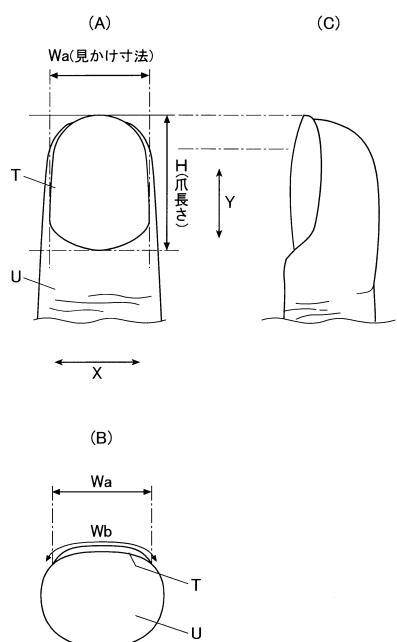
【図3】



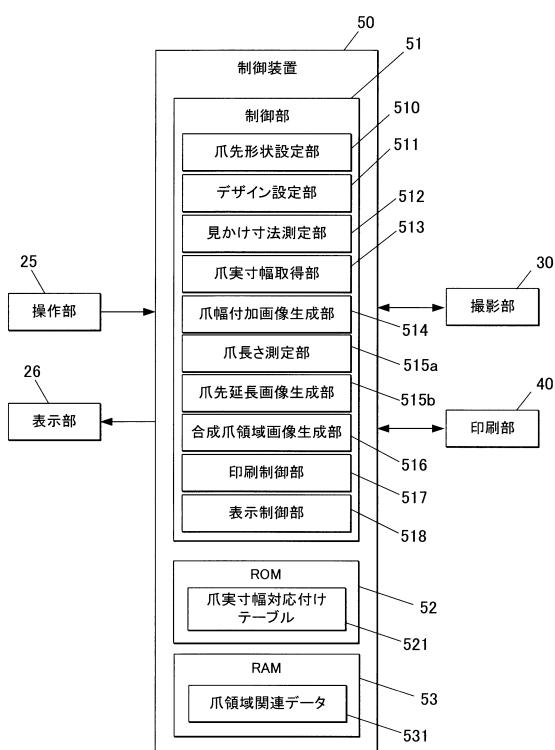
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

親指用
小指用
薬指用
中指用
爪実寸幅対応付けテーブル
人差し指用

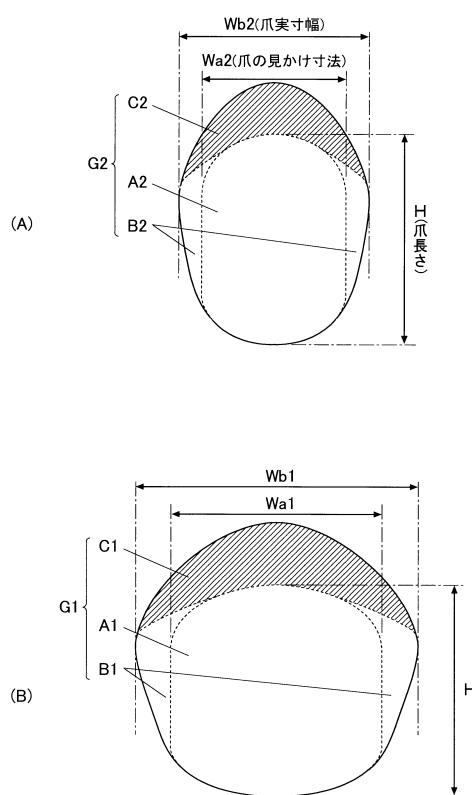
	爪幅 見かけ寸法	爪実寸幅	爪長さ
0番	14mm	20mm	23mm
1番	13mm	19mm	22mm
2番	12mm	18mm	22mm
3番	11mm	17mm	22mm
4番	10mm	16mm	21mm
5番	9mm	15mm	20mm
6番	9mm	14mm	19mm
7番	8mm	13mm	18mm
8番	7mm	11mm	18mm
9番	7mm	10mm	16mm

【図8】

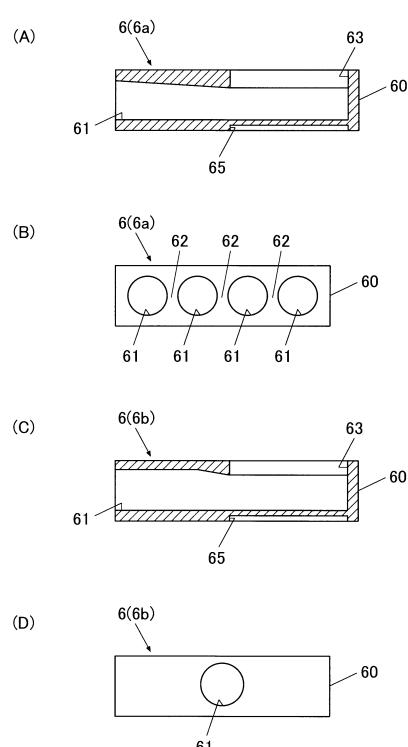
爪領域間連データ

	爪領域画像	爪幅	見かけ寸法	爪実寸幅	爪幅付加画像	爪長さ	爪先付加画像	合成爪領域画像
親指(U1)	A1	Wb1	Wa1	B1	H1	C1	G1(A1+B1+C1)	
人差し指(U2)	A2	Wb2	Wa2	B2	H2	C2	G2(A2+B2+C2)	
中指(U3)	A3	Wb3	Wa3	B3	H3	C3	G3(A3+B3+C3)	
薬指(U4)	A4	Wb4	Wa4	B4	H4	C4	G4(A4+B4+C4)	
小指(U5)	A5	Wb5	Wa5	B5	H5	C5	G5(A5+B5+C5)	

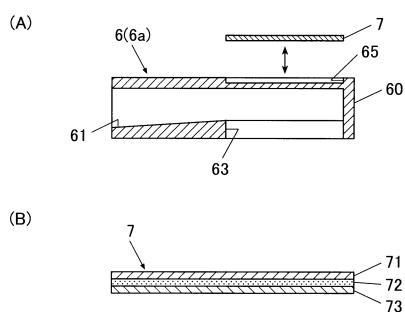
【図9】



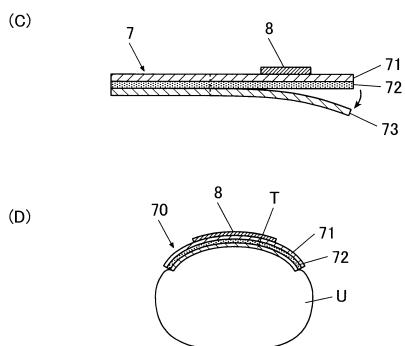
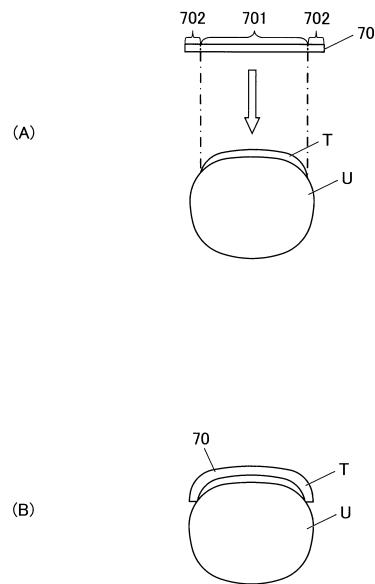
【図10】



【図11】

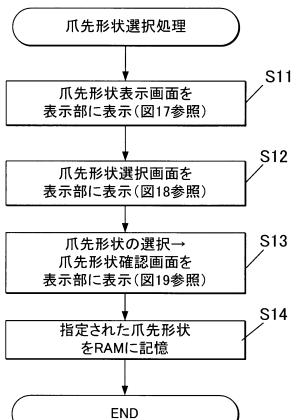
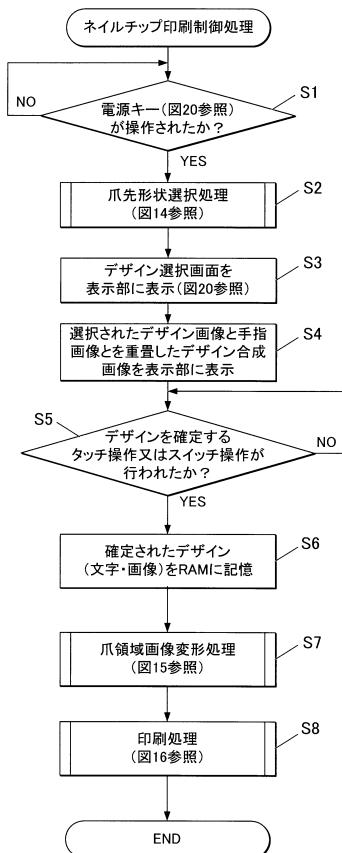


【図12】

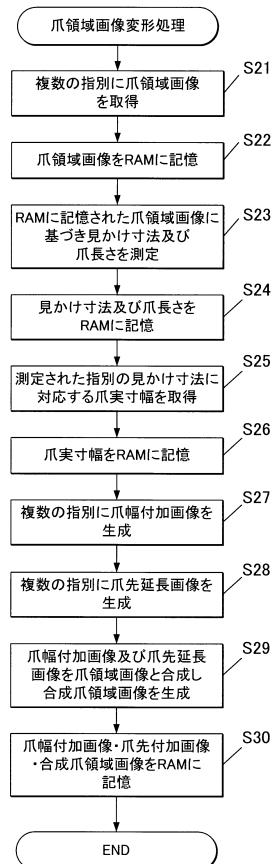


【図13】

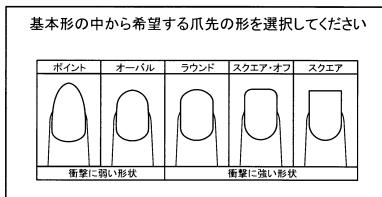
【図14】



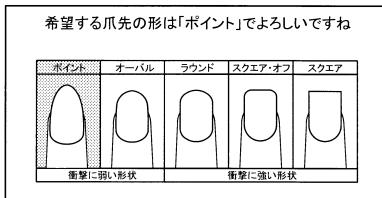
【図15】



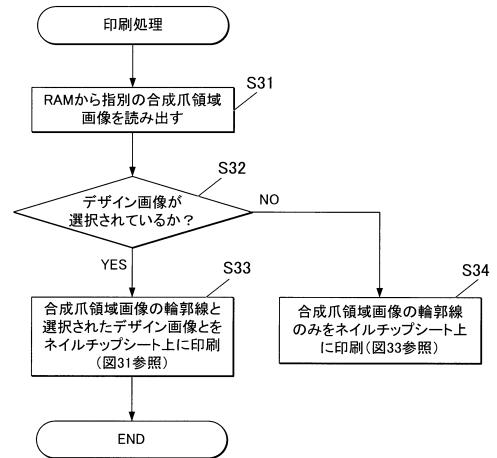
【図18】



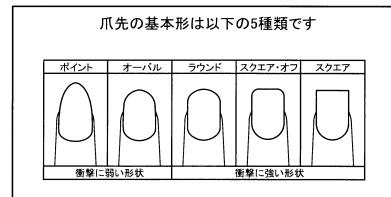
【図19】



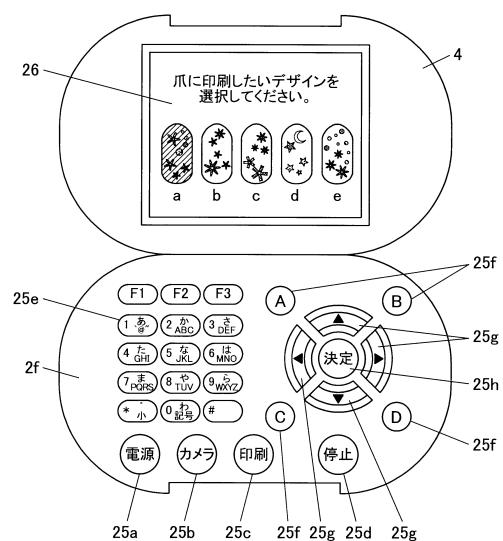
【図16】



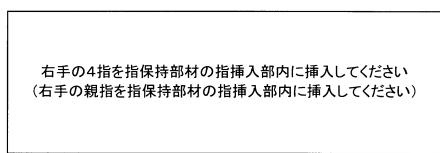
【図17】



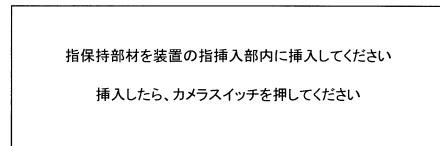
【図20】



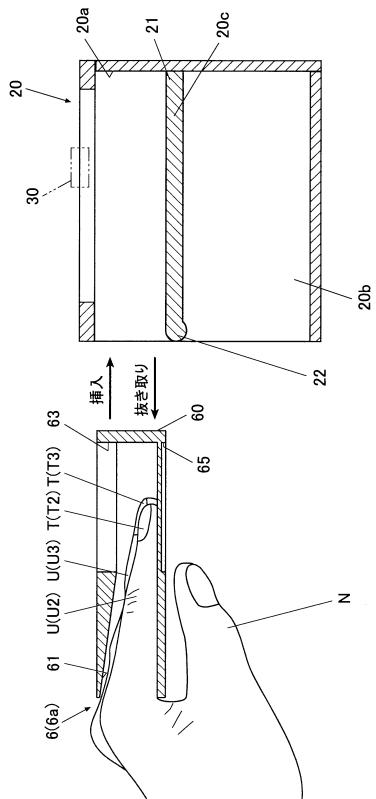
【図21】



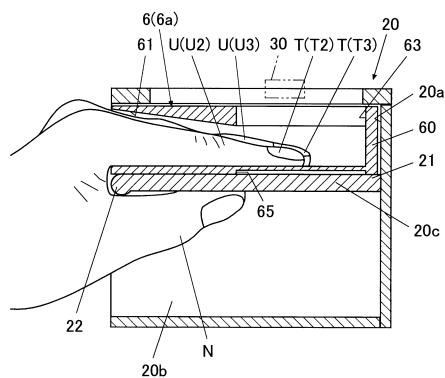
【図22】



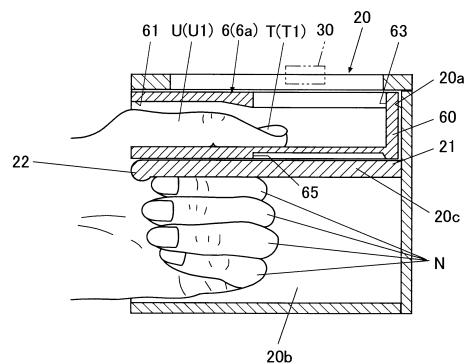
【図23】



【図24】



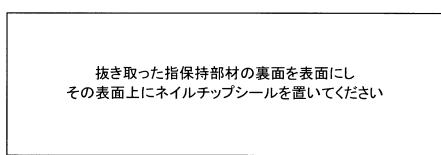
【図25】



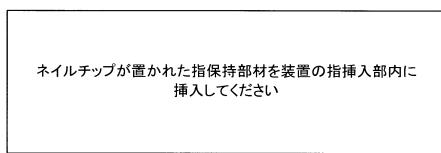
【図26】

指保持部材を装置の指挿入部内から抜き取ってください

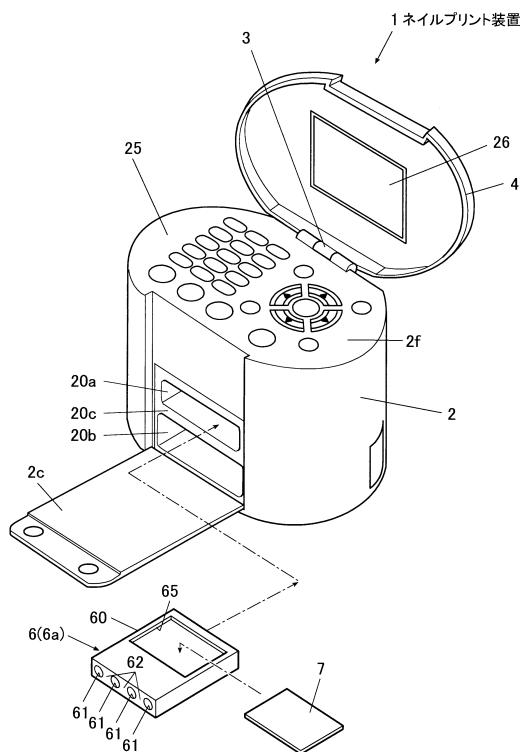
【図27】



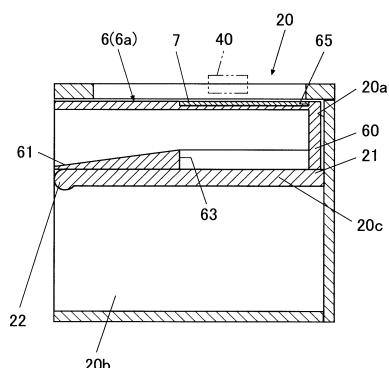
【図28】



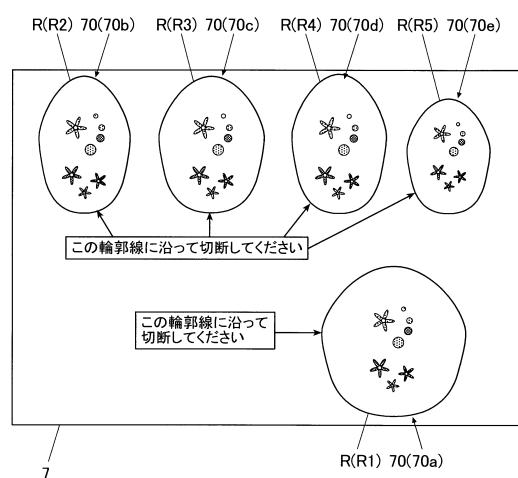
【図29】



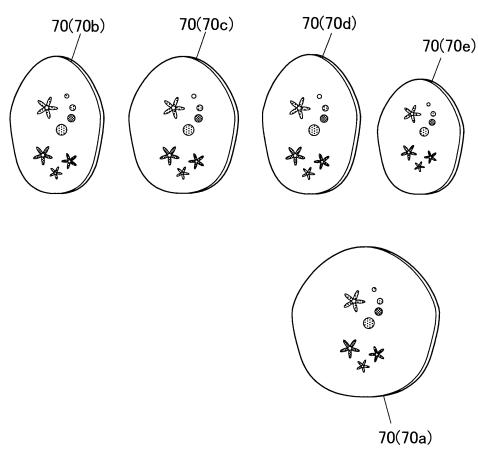
【図30】



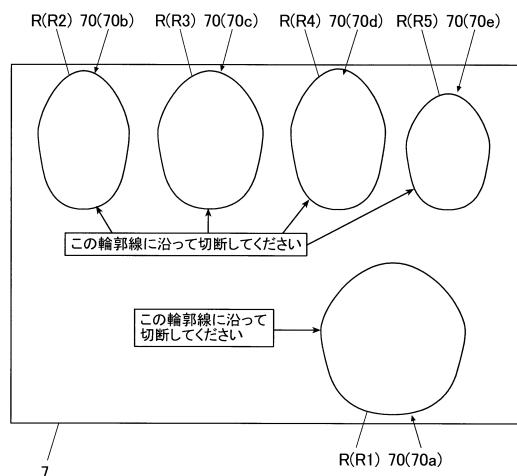
【図31】



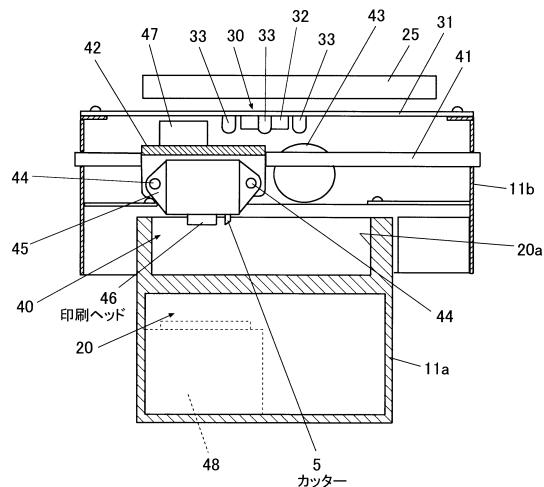
【図32】



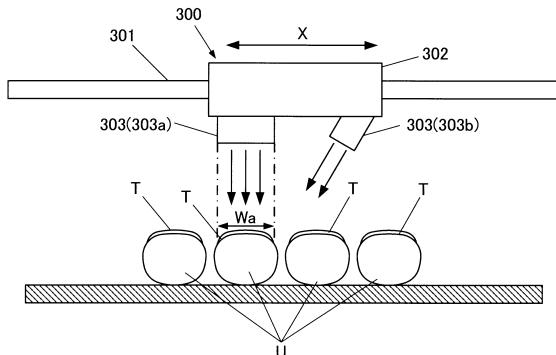
【図33】



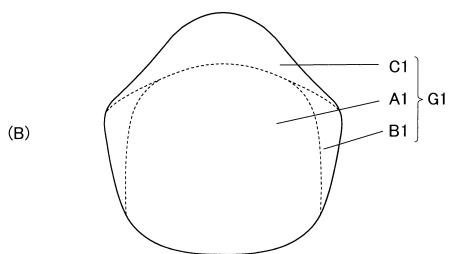
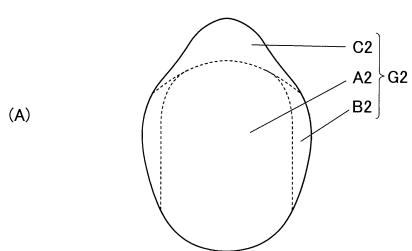
【図34】



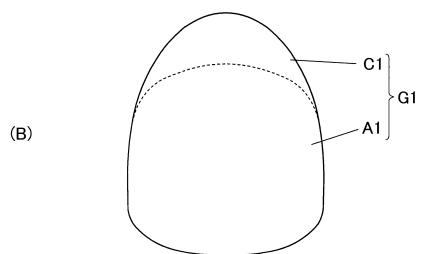
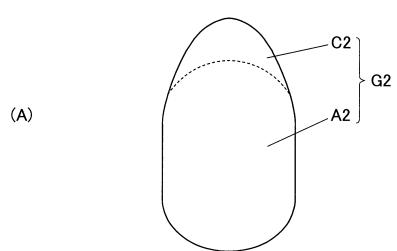
【図35】



【図36】



【図37】



フロントページの続き

(56)参考文献 特表2006-519030(JP,A)
特開2005-185709(JP,A)
特表2003-534083(JP,A)
国際公開第99/33372(WO,A1)
特開2000-301778(JP,A)
特開平06-070810(JP,A)
米国特許第6065969(US,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 45 D 29 / 00
B 41 J 21 / 00