

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5267537号
(P5267537)

(45) 発行日 平成25年8月21日(2013.8.21)

(24) 登録日 平成25年5月17日(2013.5.17)

(51) Int.Cl.

F 1

A 4 5 D 31/00	(2006.01)	A 4 5 D 31/00
A 4 5 D 29/18	(2006.01)	A 4 5 D 29/18
B 4 1 J 21/00	(2006.01)	B 4 1 J 21/00

Z

請求項の数 8 (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2010-247091 (P2010-247091)
(22) 出願日	平成22年11月4日 (2010.11.4)
(65) 公開番号	特開2012-95885 (P2012-95885A)
(43) 公開日	平成24年5月24日 (2012.5.24)
審査請求日	平成24年9月11日 (2012.9.11)

(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 大谷 謙仁

(56) 参考文献	特開2005-185709 (JP, A) 特開2002-172018 (JP, A)
-----------	--

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】

複数の指の爪を撮影する撮影手段と、

前記撮影手段により撮影された前記複数の指の爪の画像から、各前記指の種類を検出する指種類検出手段と、

前記指種類検出手段により検出された前記指の種類と、前記撮影手段により撮影された前記複数の指の爪の画像と、を対応付けて記憶させる第1の記憶制御手段と、

指の種類毎に異なるネイル画像のデータが各々対応付けられたデザイン画像が複数記憶された記憶手段の中から、印刷する前記デザイン画像を指定するデザイン指定手段と、

前記デザイン指定手段により指定された前記デザイン画像と、前記第1の記憶制御手段の制御により記憶された前記指の種類別の爪の画像と、を合成して合成爪画像を生成する合成爪画像生成手段と、

前記合成爪画像生成手段により合成された合成爪画像をネイルチップシート上に印刷するように制御する印刷制御手段と、

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】

前記デザイン指定手段により指定された前記デザイン画像を記憶させる第2の記憶制御手段と、

前記撮影手段により撮影された前記爪の画像から爪の輪郭を抽出する爪輪郭抽出手段と、

10

を備え、

前記合成爪画像生成手段は、前記爪の画像のうち前記爪輪郭抽出手段により抽出された爪の輪郭を、前記デザイン画像と合成して合成爪画像を生成するものであ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】

複数の指の爪を撮影する撮影手段と、

前記撮影手段により撮影された前記複数の指の爪の画像から、各前記指の種類を検出する指種類検出手段と、

前記指種類検出手段により検出された前記指の種類と、前記撮影手段により撮影された前記複数の指の爪の画像と、を対応付けて記憶させる第 1 の記憶制御手段と、

10

指の種類毎に異なるネイル画像のデータが各々対応付けられたデザイン画像が複数記憶された記憶手段の中から、印刷する前記デザイン画像を指定するデザイン指定手段と、

前記デザイン指定手段により指定された前記デザイン画像を記憶させる第 2 の記憶制御手段と、

前記撮影手段により撮影された前記指の爪の画像から、前記爪の輪郭を抽出する爪輪郭抽出手段と、

前記爪輪郭抽出手段により抽出された前記爪の輪郭を、前記第 1 の記憶制御手段の制御により記憶された前記指の種類別にネイルチップシート上に印刷するように制御する印刷制御手段と、

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】

前記印刷制御手段によりネイルチップシート上に印刷されている爪の輪郭線に沿って、当該ネイルチップシートを切断するように制御する切断制御手段をさらに備えていることを特徴とする請求項 3 に記載のネイルプリント装置。

【請求項 5】

撮影手段により撮影された複数の指の爪の画像から各前記指の種類を検出する指種類検出ステップと、

前記指種類検出ステップにより検出された前記指の種類と、前記撮影手段により撮影された前記複数の指の爪の画像と、を対応付けて記憶させる第 1 の記憶制御ステップと、

30

指の種類毎に異なるネイル画像のデータが各々対応付けられたデザイン画像が複数記憶された記憶手段の中から、印刷する前記デザイン画像を指定するデザイン指定ステップと、

前記デザイン指定ステップにより指定された前記デザイン画像 デザイン画像と、前記第 1 の記憶制御ステップの制御により記憶された前記指の種類別の爪画像と、を合成して合成爪画像を生成する合成爪画像生成ステップと、

前記合成爪画像生成ステップにより合成された合成爪画像をネイルチップシート上に印刷するように制御する印刷制御ステップと、

を備えていることを特徴とする印刷制御方法。

【請求項 6】

前記デザイン指定ステップにより指定された前記デザイン画像を記憶させる第 2 の記憶制御ステップと、

40

前記撮影手段により撮影された前記指の爪の画像から爪の輪郭を抽出する爪輪郭抽出ステップと、

を備え、

前記合成爪画像生成ステップは、前記爪の画像のうち前記爪輪郭抽出ステップにより抽出された爪の輪郭を前記デザイン画像と合成して合成爪画像を生成するものであることを特徴とする請求項 5 に記載の印刷制御方法。

【請求項 7】

撮影手段により撮影された複数の指の爪の画像から各前記指の種類を検出する指種類検出ステップと、

50

前記指種類検出ステップにより検出された前記指の種類と、前記撮影手段により撮影された前記複数の指の爪画像と、を対応付けて記憶させる第1の記憶制御ステップと、

指の種類毎に異なるネイル画像のデータが各々対応付けられたデザイン画像が複数記憶された記憶手段の中から、印刷する前記デザイン画像を指定するデザイン指定ステップと

、前記デザイン指定ステップにより指定された前記デザイン画像を記憶させる第2の記憶制御ステップと、

前記撮影手段により撮影された前記指の爪の画像から爪の輪郭を抽出する爪輪郭抽出ステップと、

前記爪輪郭抽出ステップにより抽出された前記爪の輪郭線を、前記第1の記憶制御ステップの制御により記憶された前記指の種類別にネイルチップシート上に印刷するように制御する印刷制御ステップと、

を備えていることを特徴とする印刷制御方法。

【請求項8】

前記印刷制御ステップによりネイルチップシート上に印刷されている爪の輪郭線に沿って、当該ネイルチップシートを切断するように制御する切断制御手段をさらに備えていることを特徴とする請求項7に記載の印刷制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

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）。

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。

【0003】

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】

【0004】

【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】

【0005】

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、負担が大きいという問題がある。

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。

【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、ユーザの指や爪に直接インク

40

50

などの印刷剤を付着させず、ユーザの負担を軽減して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】

【0007】

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、複数の指の爪を撮影する撮影手段と、

前記撮影手段により撮影された前記複数の指の爪の画像から、各前記指の種類を検出する指種類検出手段と、

前記指種類検出手段により検出された前記指の種類と、前記撮影手段により撮影された前記複数の指の爪の画像と、を対応付けて記憶させる第1の記憶制御手段と、

指の種類毎に異なるネイル画像のデータが各々対応付けられたデザイン画像が複数記憶された記憶手段の中から、印刷する前記デザイン画像を指定するデザイン指定手段と、

前記デザイン指定手段により指定された前記デザイン画像と、前記第1の記憶制御手段の制御により記憶された前記指の種類別の爪の画像と、を合成して合成爪画像を生成する合成爪画像生成手段と、

前記合成爪画像生成手段により合成された合成爪画像をネイルチップシート上に印刷するように制御する印刷制御手段と、

を備えていることを特徴としている。

【0008】

10

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、

前記デザイン指定手段により指定された前記デザイン画像を記憶させる第2の記憶制御手段と、

前記撮影手段により撮影された前記爪の画像から爪の輪郭を抽出する爪輪郭抽出手段を備え、

前記合成爪画像生成手段は、前記爪の画像のうち前記爪輪郭抽出手段により抽出された爪の輪郭を、前記デザイン画像と合成して合成爪画像を生成するものであることを特徴としている。

【0009】

20

また、請求項3に記載のネイルプリント装置は、

30

複数の指の爪を撮影する撮影手段と、

前記撮影手段により撮影された前記複数の指の爪の画像から、各前記指の種類を検出する指種類検出手段と、

前記指種類検出手段により検出された前記指の種類と、前記撮影手段により撮影された前記複数の指の爪の画像と、を対応付けて記憶させる第1の記憶制御手段と、

指の種類毎に異なるネイル画像のデータが各々対応付けられたデザイン画像が複数記憶された記憶手段の中から、印刷する前記デザイン画像を指定するデザイン指定手段と、

前記デザイン指定手段により指定された前記デザイン画像を記憶させる第2の記憶制御手段と、

前記撮影手段により撮影された前記指の爪の画像から、前記爪の輪郭を抽出する爪輪郭抽出手段と、

40

前記爪輪郭抽出手段により抽出された前記爪の輪郭を、前記第1の記憶制御手段の制御により記憶された前記指の種類別にネイルチップシート上に印刷するように制御する印刷制御手段と、

を備えていることを特徴としている。

【0010】

請求項4に記載の発明は、請求項3に記載のネイルプリント装置において、

前記印刷制御手段によりネイルチップシート上に印刷されている爪の輪郭線に沿って、当該ネイルチップシートを切断するように制御する切断制御手段をさらに備えていることを特徴としている。

50

【0011】

また、請求項5に記載の印刷制御方法は、

撮影手段により撮影された複数の指の爪の画像から各前記指の種類を検出する指種類検出ステップと、

前記指種類検出ステップにより検出された前記指の種類と、前記撮影手段により撮影された前記複数の指の爪の画像と、を対応付けて記憶させる第1の記憶制御ステップと、

指の種類毎に異なるネイル画像のデータが各々対応付けられたデザイン画像が複数記憶された記憶手段の中から、印刷する前記デザイン画像を指定するデザイン指定ステップと

前記デザイン指定ステップにより指定された前記デザイン画像と、前記第1の記憶制御ステップの制御により記憶された前記指の種類別の爪画像と、を合成して合成爪画像を生成する合成爪画像生成ステップと、 10

前記合成爪画像生成ステップにより合成された合成爪画像をネイルチップシート上に印刷するように制御する印刷制御ステップと、

を備えていることを特徴としている。

【0012】

また、請求項6に記載の発明は、請求項5に記載の印刷制御方法において、

前記デザイン指定ステップにより指定された前記デザイン画像を記憶させる第2の記憶制御ステップと、

前記撮影手段により撮影された前記指の爪の画像から爪の輪郭を抽出する爪輪郭抽出ステップと、 20

を備え、

前記合成爪画像生成ステップは、前記爪の画像のうち前記爪輪郭抽出ステップにより抽出された爪の輪郭を前記デザイン画像と合成して合成爪画像を生成するものであることを特徴としている。

【0013】

また、請求項7に記載の印刷制御方法は、

撮影手段により撮影された複数の指の爪の画像から各前記指の種類を検出する指種類検出ステップと、

前記指種類検出ステップにより検出された前記指の種類と、前記撮影手段により撮影された前記複数の指の爪画像と、を対応付けて記憶させる第1の記憶制御ステップと、 30

指の種類毎に異なるネイル画像のデータが各々対応付けられたデザイン画像が複数記憶された記憶手段の中から、印刷する前記デザイン画像を指定するデザイン指定ステップと

前記デザイン指定ステップにより指定された前記デザイン画像を記憶させる第2の記憶制御ステップと、

前記撮影手段により撮影された前記指の爪の画像から爪の輪郭を抽出する爪輪郭抽出ステップと、

前記爪輪郭抽出ステップにより抽出された前記爪の輪郭線を、前記第1の記憶制御ステップの制御により記憶された前記指の種類別にネイルチップシート上に印刷するように制御する印刷制御ステップと、 40

を備えていることを特徴としている。

【0014】

また、請求項8に記載の発明は、請求項7に記載の印刷制御方法において、

前記印刷制御ステップによりネイルチップシート上に印刷されている爪の輪郭線に沿って、当該ネイルチップシートを切断するように制御する切断制御手段をさらに備えていることを特徴としている。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、ユーザの手を煩わせることなく、ユーザの爪部の輪郭形状に合った輪 50

郭形状のネイルチップを簡易に作成することができる。これにより、ネイルプリントを行う際にインクまたは印刷剤によって指が汚れたり、印刷動作の間、指を動かさずに待つ等のユーザの負担をなくしたりすることができる。また、デザインが印刷されたネイルチップを自分の爪部に貼るだけでネイルプリントを楽しむことができるため、ネイルチップを貼り替えることにより、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るという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【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。

10

【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】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6】ROMのメモリ構成図である。

【図7】RAMのメモリ構成図である。

【図8】(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9】(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。

20

【図10】ネイル印刷処理の前半のフローチャートである。

【図11】ネイル印刷処理の前半のフローチャートである。

【図12】ネイル印刷処理の後半のフローチャートである。

【図13】操作部と表示部のデザインモード選択画面との一例を示す図である。

【図14】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15】表示部の指挿入指示画面の一例を示す図である。

【図16】表示部の保持部材挿入指示画面の一例を示す図である。

30

【図17】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18】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19】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20】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21】表示部のシート載置指示画面の一例を示す図である。

【図22】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23】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。

40

【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。

【図25】5本分の合成爪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26】図25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27】図26の5つの爪用のネイルチップをそれぞれ5つの指の爪に貼り付けた状態を示した図である。

【図28】固定デザインが印刷された5つの爪用のネイルチップをそれぞれ5つの指の爪に貼り付けた状態を示した図である。

50

【図29】5本分の合成爪画像が印刷された模様付きのネイルチップシートを示した図である。

【図30】図29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31】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。

【発明を実施するための形態】

【0017】

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28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26等参照)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U1)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。

【0018】

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。

【0019】

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5参照)、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。

【0020】

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。

【0021】

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26等参照)の生成に必要な情報の収集対象となる爪Tに対応する指(以下「対象指U1」とする。図17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U1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Tのうち、親指の爪をT1、人差し指の爪をT2、中指の爪をT3、薬指の爪をT4、小指の爪をT5とする(図27等参照)が、単に「爪T」としたときは、これらの爪Tを総称するものとする。また、対象指U1のうち、親指をU1-1、人差し指をU1-2、中指をU1-3、薬指をU1-4、小指をU1-5とする(図27等参

10

20

30

40

50

照)が、単に「対象指U1」としたときは、これら対象指U1を総称するものとする。

【0022】

また、第2の指挿入部20bは、対象指U1以外の非対象指U2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U1と、第2の指挿入部20bに挿入された非対象指U2とで挟持可能な部分である(図17から図19参照)。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U1をより安定させることができ、対象指U1を固定するために極めて有効である。

【0023】

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17から図19参照)。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U2を深く挿入した際に、対象指U1及び非対象指U2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U1と非対象指U2とで隔壁21(掴み部20c)を挟持する際に、対象指U1と非対象指U2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U1と非対象指U2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。

この膨出部22は、図17から図19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)、隔壁21の下面から下方に向けて膨出するよう円形となつてている。なお、膨出部22の形状は、断面円形に限定されることなく、断面楕円形、断面多角形等の非円形であってもよい。要は、対象指U1と非対象指U2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U1と非対象指U2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。

【0024】

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。

この撮影部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U1を照明し、カメラ32によってその対象指U1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の爪画像を含む指爪画像を撮影しその画像データを取り込むための撮影手段である。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。

【0025】

また、印刷部40は、撮影部30によって撮影された爪画像に基づいて、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9(B)等参照)に対して印刷を施す印刷手段であり、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

10

20

30

40

50

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。

10

【0026】

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 9（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。

20

【0027】

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。

【0028】

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。

30

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、印刷処理を停止させる際に使用されるキーである。

40

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、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。

【0029】

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ない。

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。

50

【0030】

本実施形態において、表示部26は、例えば、ユーザにデザインモードの選択を促すデザインモード選択画面(図13参照)、任意デザインモードが選択されたときにユーザにデザインの選択を促すデザイン選択画面(図14参照)、選択されたデザインをユーザの手指に重畳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15、図16、図20から図22)等を表示するようになっている。

なお、図13に示すように、本実施形態におけるデザインモード選択画面には、ユーザが任意にデザインを選択することのできる任意デザインモードを選択するための任意デザインモードキーP1と予め定められた固定のデザインが各指に割り当てられる固定デザインモードを選択するための固定デザインモードキーP2とが表示されるようになっており、ユーザは、この任意デザインモードキーP1、固定デザインモードキーP2のいずれかを選択することにより、任意デザインモード又は固定デザインモードを選択可能となっている。任意デザインモードが選択された場合には、ユーザは、予め用意された複数のデザインの中から各指ごとに所望のデザインを選択することができる。

【0031】

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5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いてもよい。

【0032】

この制御部51は、機能的に見た場合、デザイン設定部511、指種類検出部512、爪輪郭抽出部513、合成爪画像生成部514、印刷制御部515、表示制御部516等を備えている。これらデザイン設定部511、指種類検出部512、爪輪郭抽出部513、合成爪画像生成部514、印刷制御部515、表示制御部516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。

【0033】

デザイン設定部511は、各指別にネイルチップ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。

また、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第2の記憶制御手段として機能する。

【0034】

指種類検出部512は、撮影部30により撮影された複数の指の指爪画像から各指の種類を検出する指種類検出手段である。指種類検出部512は、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ようになっている。なお、指種類の検出手法はここに例示したものに限定されない。

指種類検出部512は、指爪画像に基づいて検出された指の種類と撮影部30により撮影された爪部の爪画像とを各爪ごとに対応付けてRAM53等の記憶手段に記憶させる第1の記憶制御手段として機能する。

【0035】

爪輪郭抽出部513は、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の爪画像から爪部の輪郭を抽出する爪輪郭抽出手段である。なお、爪輪郭抽出部513は本発明の必須の構成要素ではなく、爪輪郭抽出部513を設けず、爪部の輪郭を抽出せずに処理を行う構成としてもよい。

【0036】

10

20

30

40

50

合成爪画像生成部 514 は、第2の記憶制御手段としてのデザイン設定部 511 の制御により RAM53 等の記憶手段に記憶されたデザイン画像と第1の記憶制御手段としての指種類検出部 512 の制御により RAM53 等の記憶手段に記憶された指の種類別の爪画像とを合成して合成爪画像を生成する合成爪画像生成手段である。本実施形態では、爪輪郭抽出部 513 により爪画像から爪部の輪郭が抽出されるようになっており、合成爪画像生成部 514 は、爪輪郭抽出部 513 によって抽出された爪部の輪郭とデザイン画像とを合成して合成爪画像を生成するようになっている。

【0037】

印刷制御部 515 は、合成爪画像生成部 514 によって生成された各指ごとの合成爪画像を、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画像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。

本実施形態では、印刷制御部 515 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画像の配置を調整し、印刷用のデータを生成するようになっている（図 25 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画像を配置するかは、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 本の指の合成爪画像のみが 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画像を生成した後に、当該 10 本分の合成爪画像が 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。

【0038】

表示制御部 516 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 516 は、前述のようにデザインモード選択画面、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。

【0039】

また、記憶手段としての ROM52 は、指爪画像から各指の種類を検出するための指種類検出プログラム、爪部の輪郭を抽出するための爪輪郭抽出プログラム、デザイン画像と爪画像（本実施形態では爪部の輪郭を示す線の画像）とを合成して合成爪画像を生成するための合成爪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、印刷処理を行うための印刷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。

【0040】

本実施形態においては、ROM52 には爪部に貼付するネイルチップ 70 に印刷可能なデザイン画像に対応するデータが記憶されている。図 6 は、ROM52 の記憶領域 521 の一例を模式的に示した図である。

例えば、図 6 に示すように、ROM52 の記憶領域 521 は、指種類エリア 521A、指番号エリア 521B、各指に印刷可能な文字エリア 521C、及び、絵柄等エリア 521D を備えており、これらのエリアに、それぞれ指種類、指番号、文字及び絵柄等の各データが記憶されている。このうち指種類と指番号とのデータは 1 対 1 で対応している。ここでは、右手について、親指が指番号 1、人差し指が指番号 2、中指が指番号 3、薬指が指番号 4、小指が指番号 5 に設定されている。なお、ここでは図示されていないが、左手については、例えば、親指が指番号 6、人差し指が指番号 7、中指が指番号 8、薬指が指番号 9、小指が指番号 10 に設定されている。

【0041】

図 6 の上観 521a は、指別任意デザインのデータを示している。本実施形態では、ネイルプリント装置 1 は、デザインモードとして任意デザインモードと固定デザインモードとを選択可能となっており（図 13 参照）、指別任意デザインのデータとは、ユーザがデ

10

20

30

40

50

ザインモードとして任意デザインモードを選択した際に選択可能な任意のデザイン画像のデータである。この指別任意デザインのデータとして、ここでは、各指について各種の文字及び絵柄のデータが用意されている。具体的には、各種の文字のデータとして、ひらがな、カタカナ、漢字、記号のデータが用意され、また、各種の絵柄のデータとして、各種絵柄等に対応する D 1 から D n のネイル画像のデータが用意されている。

また、同図の下覧 5 2 1 b は、指別固定デザインのデータを示している。指別固定デザインのデータとは、ユーザがデザインモードとして固定デザインモードを選択した際に各指ごとに割り当てられるデザイン画像のデータである。この指別固定デザインとして、ここでは D 1 から D 4 の絵柄等のデータが用意されている。具体的には、指番号 1 の親指に D 1 (ハート) のデータ、指番号 2 の人差し指に D 2 (顔) のデータ、指番号 3 の中指に D 3 (太陽) のデータ、指番号 4 の薬指に D 4 (月) のデータ、指番号 5 の小指に D 1 (ハート) のデータが予め対応付けられた状態で用意されている。10

なお、デザインモードの選択は本発明の必須の要素ではなく、例えば任意デザインモード、固定デザインモードのいずれか一方のみを備える構成としてもよい。この場合には、各構成に必要なデータが ROM 5 2 の記憶領域 5 2 1 に用意される。

【 0 0 4 2 】

また、本実施形態において記憶手段である RAM 5 3 は各種データ等を記憶する記憶領域 5 3 1 と制御部 5 1 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 5 3 の記憶領域 5 3 2 には、例えば、撮影部 3 0 により指爪画像が取得された複数の指について指種類検出部 5 1 2 が検出した指の種類のデータが当該各指の爪部の爪画像と対応付けられて記憶されている。また、RAM 5 3 には、各指に貼付するネイルチップ 7 0 に印刷するものとしてデザイン指定手段により指定されたデザイン画像のデータが指種類の情報等と対応付けられて記憶されている。20

【 0 0 4 3 】

図 7 は、RAM 5 3 の記憶領域 5 3 1 の一例を模式的に示した図である。図 7 に示すように、RAM 5 3 の記憶領域 5 3 1 には操作部 2 5 から入力された情報に基づいて、ROM 5 2 の記憶領域 5 2 1 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印刷すべきデザインデータが選択されて記憶される。

RAM 5 3 の記憶領域 5 3 1 には、図 7 に示すように、指種類、指番号、文字、絵柄等、爪領域画像、合成爪画像及び座標が対応付けられて記憶される。この RAM 5 3 の記憶領域 5 3 1 の第 1 欄 5 3 1 a、第 2 欄 5 3 1 b、第 3 欄 5 3 1 c、第 4 欄 5 3 1 d には、過去に選択されたデザイン情報も含まれている。30

【 0 0 4 4 】

例えば、図 7 の第 1 欄 5 3 1 a 及び第 2 欄 5 3 1 b について以下に説明を行う。

図 7 の第 1 欄 5 3 1 a には、指番号 1 の親指に「ド」のデータ(図 2 5 ~ 図 2 7 において、デザイン画像 D 1 のデータ)、指番号 2 の人差し指に「レ」のデータ(図 2 5 ~ 図 2 7 において、デザイン画像 D 2 のデータ)、指番号 3 の中指に「ミ」のデータ(図 2 5 ~ 図 2 7 において、デザイン画像 D 3 のデータ)、指番号 4 の薬指に「ファ」のデータ(図 2 5 ~ 図 2 7 において、デザイン画像 D 4 のデータ)、指番号 5 の小指に「ソ」のデータ(図 2 5 ~ 図 2 7 において、デザイン画像 D 5 のデータ)が記憶されている例を示している。40

また、図 7 の第 2 欄 5 3 1 b には、指番号 1 の親指に D 1 (ハート) のデータ、指番号 2 の人差し指に D 2 (顔) のデータ、指番号 3 の中指に D 3 (太陽) のデータ、指番号 4 の薬指に D 4 (月) のデータ、指番号 5 の小指に D 1 (ハート) の画像が記憶されている例を示している。

なお、RAM 5 3 の記憶領域 5 3 1 には、ROM 5 3 の記憶領域 5 3 1 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追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。

【 0 0 4 5 】

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 8 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U1(U1-2~U1-5)として保持する4本指用の指保持部材6aと、対象指U1として親指(U1-1)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8(A)は、4本指用の指保持部材6aの側断面図であり、図8(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8(C)は、親指用の指保持部材6bの側断面図であり、図8(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。

10

【0046】

図1、図8(A)及び図8(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、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U1(人差し指U1-2から小指U1-5)が挿入されたときに、各対象指U1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U1同士が接近し過ぎていると各対象指U1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U1の間に適度の間隔が保たれるようになることが好ましい。

【0047】

4本指用の指保持部材6aの表面(対象指U1が挿入される際に上側(図8(A)及び図8(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U1(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。

30

また、4本指用の指保持部材6aの裏面(対象指U1が挿入される際に下側(図8(A)及び図8(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。

【0048】

図1、図8(C)及び図8(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U1(親指U1-1)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。

40

50

【0049】

親指用の指保持部材6bの表面（対象指U1が挿入される際に上側（図8（C）及び図8（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U1（親指）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、親指用の指保持部材6bの裏面（対象指U1が挿入される際に下側（図8（C）及び図8（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。

10

【0050】

図9（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9（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9（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9（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。

20

図9（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Tに沿う形状のシール状のネイルチップ70（図26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9（C）に点線で示す部分を切断して各爪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Tの上に貼り付ける。なお、図9（D）は、指の爪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。

30

【0051】

次に、上記ネイルプリント装置1における印刷処理の流れを図10から図12のフローチャート及び図13から図28に基づいて説明する。

【0052】

ネイルチップ印刷処理の前半の処理としては、図10に示すように、まず、ネイルプリント装置1の制御部51は、電源キー25a（図13参照）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、デザインモード選択画面（図13参照）を表示部26に表示させる（ステップS2）。

40

そして、制御部51は、デザインモード選択画面（図13参照）について任意デザインモードが選択されたか否かを判断し（ステップS3）、任意デザインモードが選択されたと判断した場合（ステップS3；YES）には、次に、デザイン選択画面（図14参照）を表示部26に表示させる（ステップS4）。そして、ユーザにより任意のデザインが選択されると、選択されたデザインを手指の画像に重畳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S5）。

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S6）、操作が行われていない場合（ステップS6；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S6；YES）には、確定されたデザインを当該デザインを印刷する指の種類、

50

指番号と対応付けてRAM53(図7参照)に記憶させる(ステップS7)。

他方、任意デザインモードが選択されなかった場合(ステップS3;NO)、すなわち、固定デザインモードが選択された場合には、ステップS4からステップS7の処理を行わずに次のステップに進む。

【0053】

次に、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15参照)を表示部に表示させる(ステップS8)。なお、図15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もよい。

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16参照)を表示部26に表示させる(ステップS9)。

【0054】

図17から図19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U1の爪部が爪部露出孔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。この状態で指保持部材6に保持されている対象指U1について、撮影部30による指爪画像の撮影が行われる(図11のステップS10)。

撮影部30により指爪画像が撮影されると、指種類検出部512が、この指爪画像から各指の種類を検出する(ステップS11)。指種類検出部512により検出された指の種類は、RAM53(図7参照)に記憶される(ステップS12)。

また、爪輪郭抽出部513が、指爪画像に含まれている爪部の爪画像から爪部の輪郭(爪領域)を抽出する(ステップS13)。爪輪郭抽出部513により抽出された爪部の輪郭は、RAM53(図7参照)に記憶される(ステップS14)。

【0055】

制御部51は、全ての対象指U1について、指の種類及び爪部の輪郭の検出が完了したかを常に判断し(ステップS15)、完了していない場合(ステップS15;NO)には、ステップS10からステップS14の処理を繰り返す。他方、全ての対象指U1について、指の種類及び爪部の輪郭の検出が完了したと判断した場合(ステップS15;YES)には、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20参照)を表示部26に表示させる(ステップS16)。そして、合成爪画像生成部514が、検出された各指の種類別に、検出された爪部の輪郭と各指に割り当てられた文字画像又はデザイン画像とを合成して、合成爪画像を生成し、この合成爪画像はRAM53(図7参照)に記憶される(ステップS17)。

【0056】

図12に示すように、ネイルチップ印刷処理の後半の処理としては、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21参照)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22参照)を表示部26に表示させる(ステップS22)。

保持部材再挿入指示画面(図22参照)が表示されると、ユーザは、図23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24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

10

20

30

40

50

状態を示したものである。図24に示すように、ネイルチップシート7をシート配置部65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。

【0057】

制御部51は、印刷キー25c(図13参照)が操作されたか否かを判断し(ステップS23)、操作されていない場合(ステップS23;NO)には判断を繰り返す。他方、印刷キー25c(図13参照)が操作された場合(ステップS23;YES)には、ネイルチップシート7上に全指別に合成爪画像G1～G5の輪郭線R1～R5を印刷する(ステップS24、図25参照)。

そして、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(ステップS23)。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26参照)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U1-1～U1-5に貼り付ける指示等がある。

図27は、ユーザが任意デザインモードを選択して各指用のネイルチップ70a～70e(図26参照)を作成し、これを対象指U1-1～U1-5の爪T1～T5の上に貼り付けた状態を示したものである。また、図28は、ユーザが固定デザインモードを選択して各指用のネイルチップ70a～70eを作成し、これを対象指U1-1～U1-5の爪T1～T5の上に貼り付けた状態を示したものである。

【0058】

以上、本実施形態によれば、ユーザが指定したデザイン画像D1～D5と撮影部30により撮影された爪部の爪画像から抽出された爪部の輪郭とを合成して合成爪画像G1～G5を生成し、この合成爪画像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、簡易にユーザの爪部の輪郭形状に合った輪郭形状のネイルチップ70a～70eを作成することができる。

また、複数の指の指爪画像から各指の種類を検出する指種類検出部512を備え、この指種類検出部512により検出された指の種類と爪部の爪画像とを対応付けてRAM53に記憶させて、この指の種類別の爪画像とユーザが指定したデザイン画像とを合成して合成爪画像G1～G5を生成し、この合成爪画像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、複数の指について簡易迅速にユーザの爪部の輪郭形状に合った輪郭形状のネイルチップ70a～70eを作成することができる。

そして、ネイルチップ70a～70eを生成するためのネイルチップシート7には接着層が設けられているため、ユーザはネイルチップシート7から個々のネイルチップ70(70a～70e)を切り離した後、剥離層を剥がすだけで容易にネイルチップ70a～70eを自分の爪に貼ることができる。これにより、簡易にネイルプリントを楽しむことが可能となる。

また、爪部の爪画像から爪部の輪郭を抽出してこれをデザイン画像と合成することにより合成爪画像G1～G5を生成しているため、ネイルチップシート7から個々のネイルチップ70(70a～70e)を切り離す際に、切断すべき輪郭線R1～R5をユーザが容易に判別することができ、簡易にネイルチップ70a～70eを作成することができる。

【0059】

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、爪画像にデザイン画像を合成して合成爪画像を生成し、これをネイルチップシート7に印刷する場合を例示しているが、爪画像又はこれから抽出された爪部の輪郭を示す線のみをネイルチップシート7に印刷するものであってもよい。

例えば、図29に示すように、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

10

20

30

40

50

り、図30に示すようなネイルチップ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。

なお、本実施形態で示したネイルプリンタ装置1において、このような爪部の輪郭を示す線のみを印刷するモードが選択可能に構成されていてもよい。

【0060】

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31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爪部の輪郭線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。

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。

【0061】

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。

【符号の説明】

【0062】

- | | |
|------|------------|
| 1 | ネイルプリント装置 |
| 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 |
| 20 c | 掴み部（隔壁） |
| 20 | 印刷指固定部 |

10

20

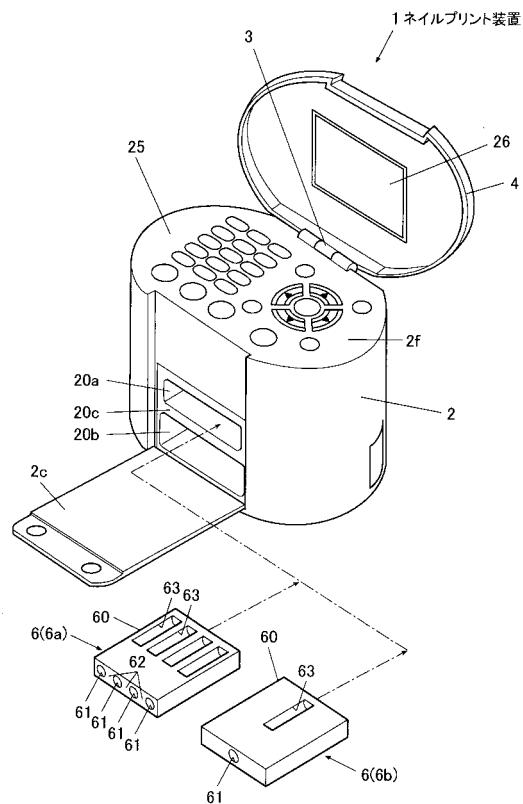
30

40

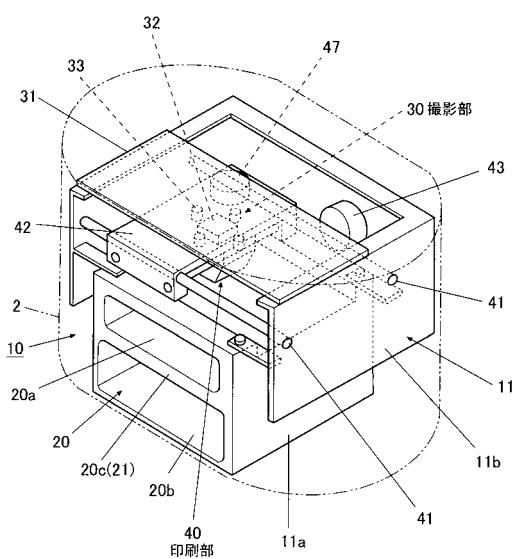
50

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	
6 1	指挿入孔	10
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	指種類検出部	
5 1 3	爪輪郭抽出部	
5 1 4	合成爪画像生成部	
5 1 5	印刷制御部	20
5 1 6	表示制御部	
D 1 ~ D 5	デザイン画像	
G 1 ~ G 5	合成爪画像	
R 1 ~ R 5	輪郭線	
T (T 1 ~ T 5)	爪	
U 1 (U 1 - 1 ~ U 1 - 5)	対象指	
U 2	非対象指	

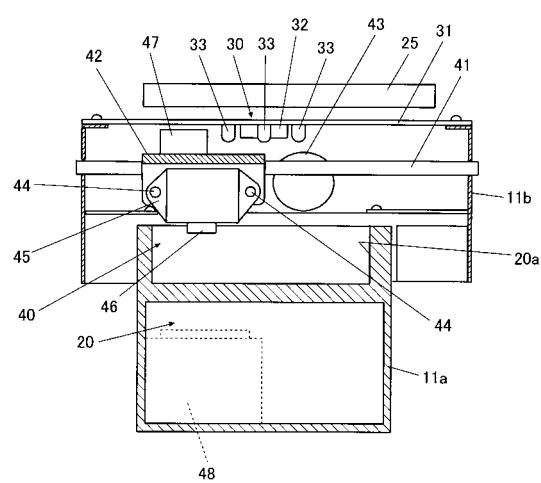
【 囮 1 】



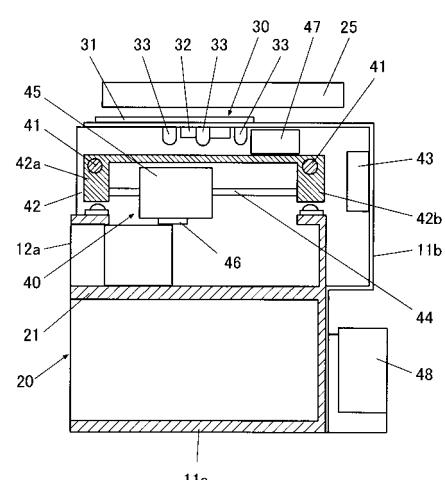
【 図 2 】



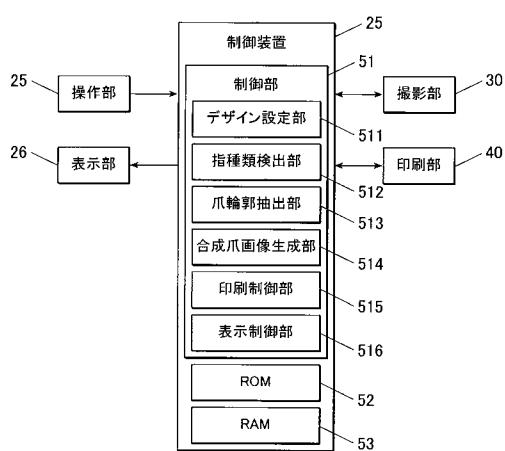
【 図 3 】



【 図 4 】



【図5】



【図6】

Table showing the ROM data structure:

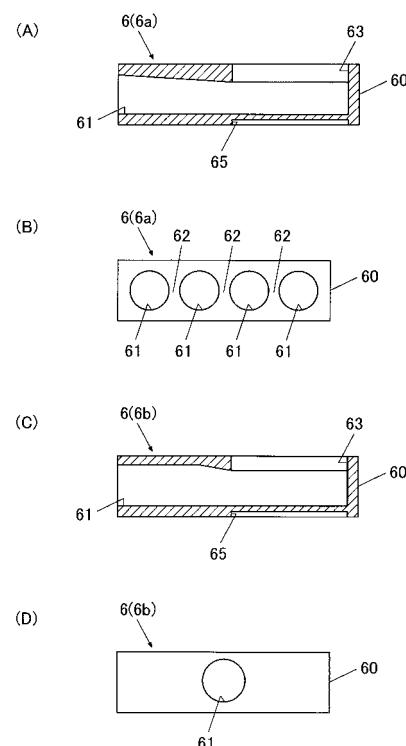
指種類	指番号	文字(ひらがな/カタカナ/漢字/記号)	ROM				絵柄等
			521A	521B	52	521C	
親指	1	あ	521A	521B	52	D1	D2 ... Dn
人差し指	2	あ	521A	521B	52	D1	D2 ... Dn
中指	3	あ	521A	521B	52	D1	D2 ... Dn
薬指	4	あ	521A	521B	52	D1	D2 ... Dn
小指	5	あ	521A	521B	52	D1	D2 ... Dn
親指	1					D1(ハート)	
人差し指	2					D2(顔)	
中指	3					D3(太陽)	
薬指	4					D4(月)	
小指	5					D1(ハート)	

【図7】

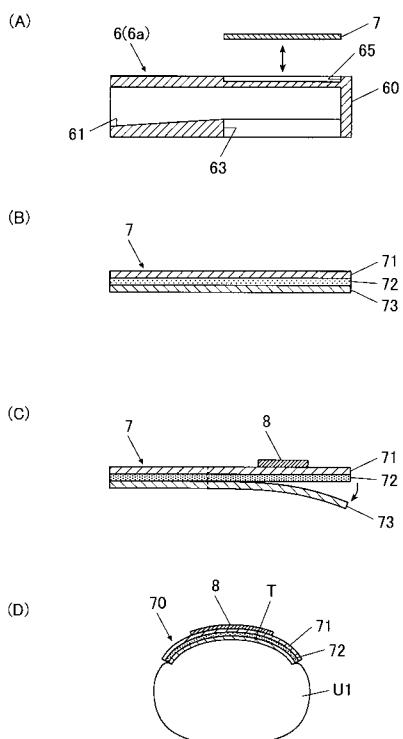
Table showing the RAM data structure:

指種類	指番号	文字(ひらがな/カタカナ/漢字/記号)	絵柄等	爪領域画像	合成爪画像	座標	対応図面	
							531a	531b
親指	1	ド	—	G1	T1	X1, Y1	図27	
人差し指	2	レ	—	G2	T2	X1, Y2		
中指	3	ミ	—	G3	T3	X1, Y3		
薬指	4	フア	—	G4	T4	X1, Y4		
小指	5	ソ	—	G5	T5	X1, Y5		
親指	1	—	D1(ハート)	G1	T1	X1, Y1	図28	
人差し指	2	—	D2(顔)	G2	T2	X1, Y2		
中指	3	—	D3(太陽)	G3	T3	X1, Y3		
薬指	4	—	D4(月)	G4	T4	X1, Y4		
小指	5	—	D1(ハート)	G5	T5	X1, Y5		
親指	1	ド/フア/シ	—	G1	T1	X1, Y1	図29	
人差し指	2	レ/ソ/ド	—	G2	T2	X1, Y2		
中指	3	ミ/ラ	—	G3	T3	X1, Y3		
薬指	4	—	—	G4	T4	X1, Y4		
小指	5	—	—	G5	T5	X1, Y5		
親指	1	—	赤色	G1	T1	X1, Y1	図30	
人差し指	2	—	青色	G2	T2	X1, Y2		
中指	3	—	黄色	G3	T3	X1, Y3		
薬指	4	—	紫色	G4	T4	X1, Y4		
小指	5	—	茶色	G5	T5	X1, Y5		

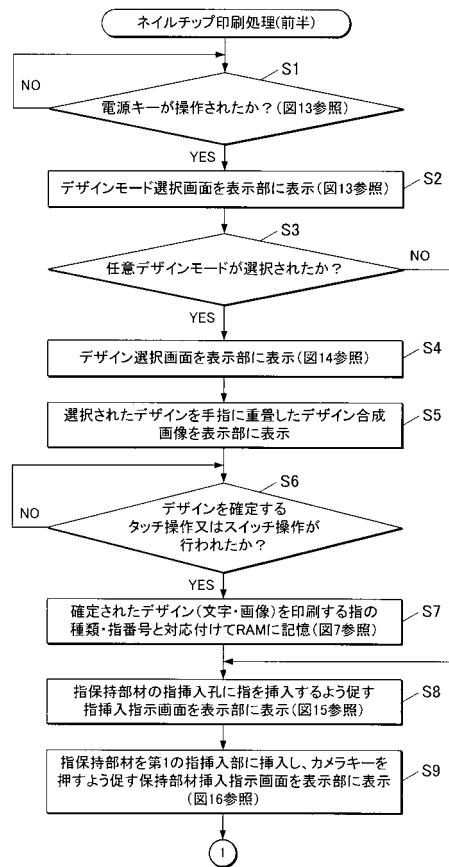
【図8】



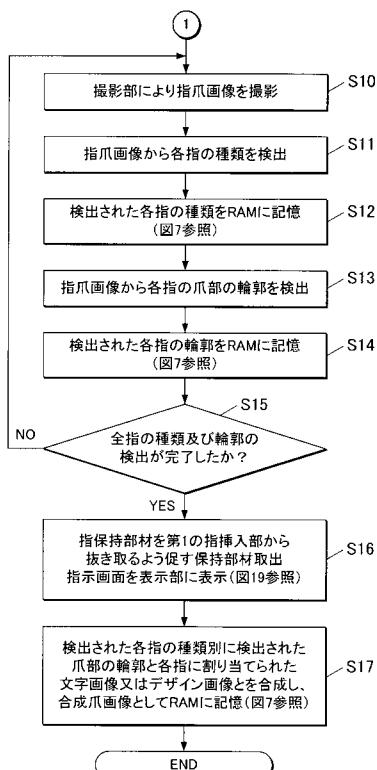
【図9】



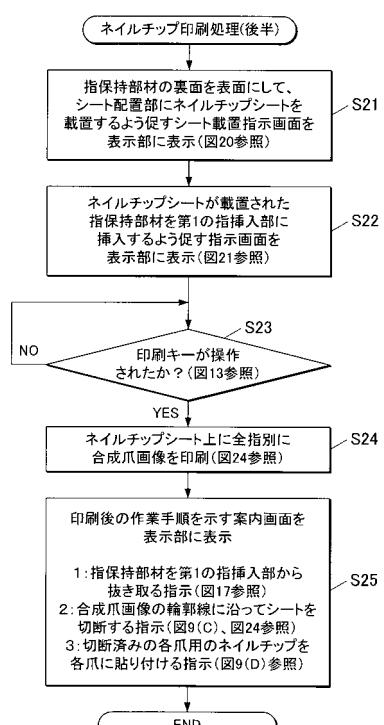
【図10】



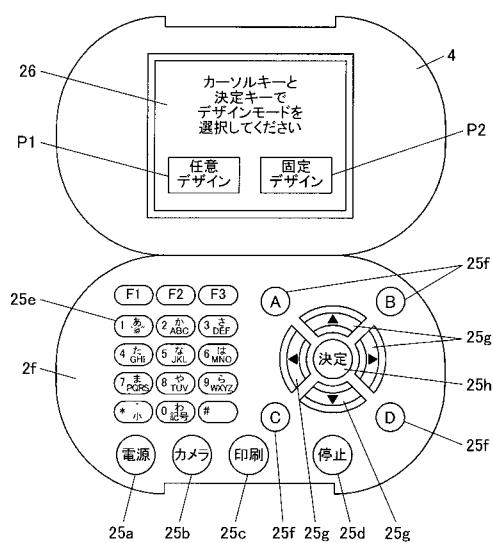
【図11】



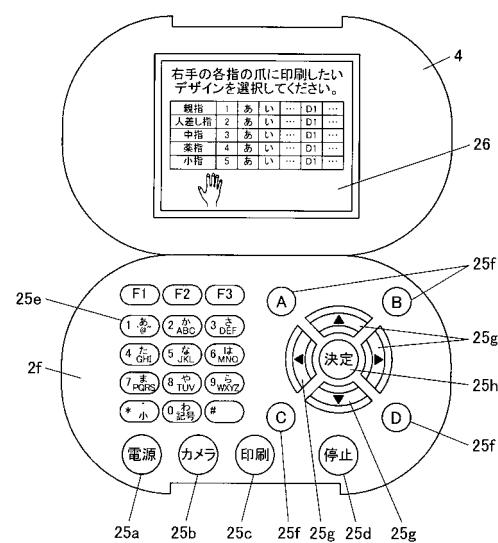
【図12】



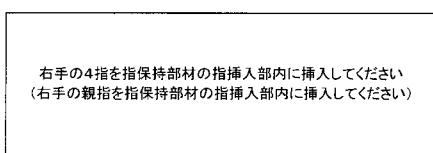
【図13】



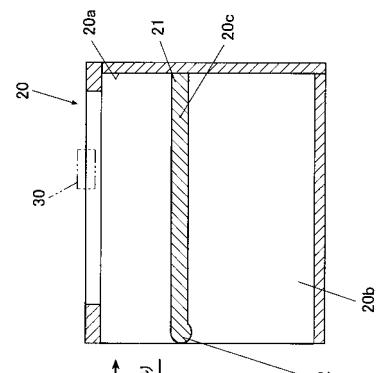
【図14】



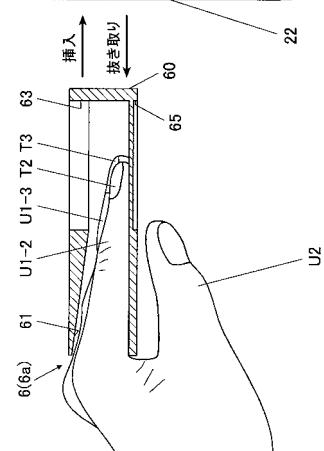
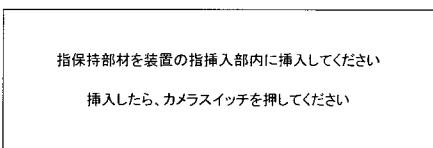
【図15】



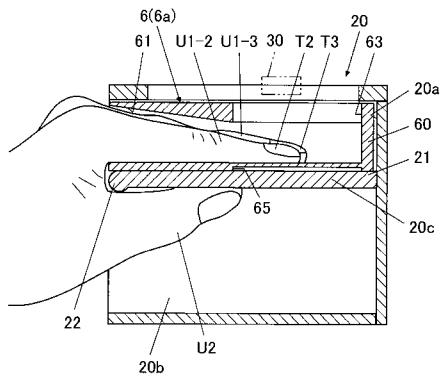
【図17】



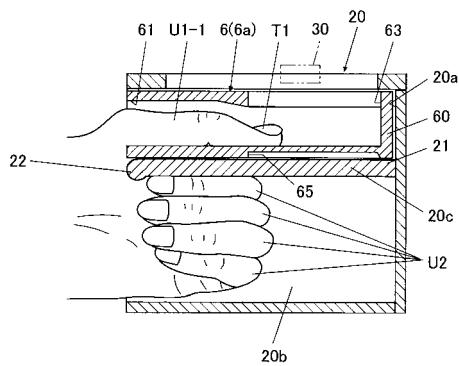
【図16】



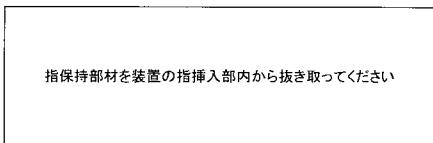
【図18】



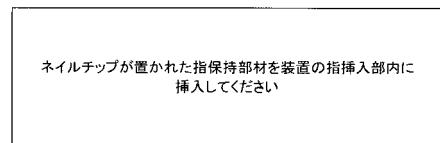
【図19】



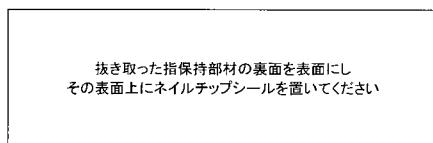
【図20】



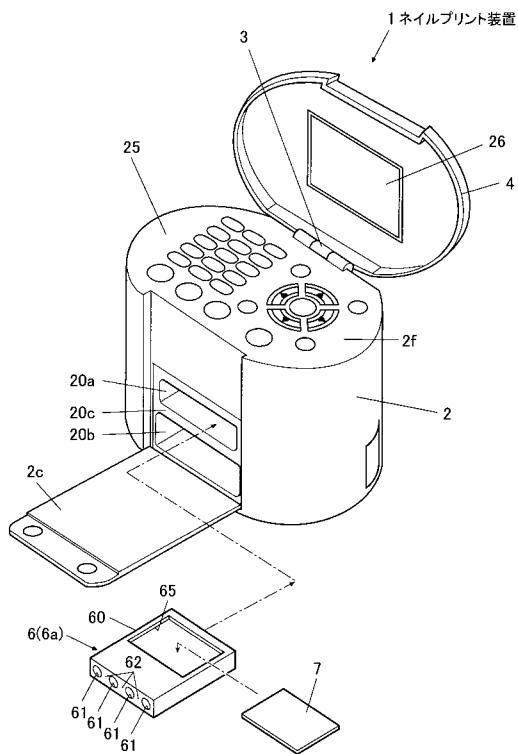
【図22】



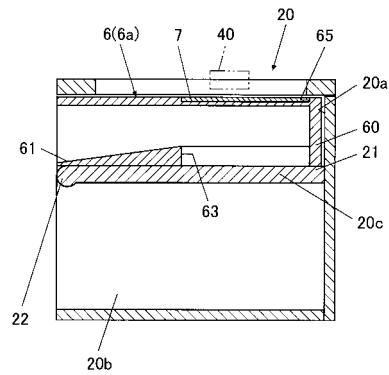
【図21】



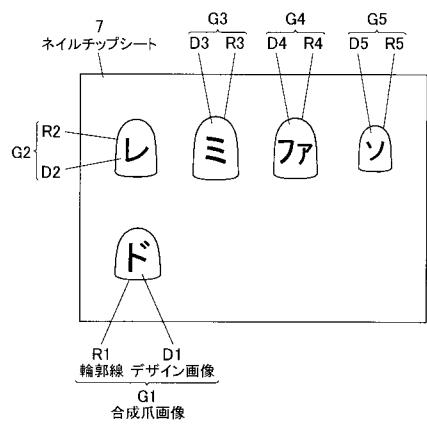
【図23】



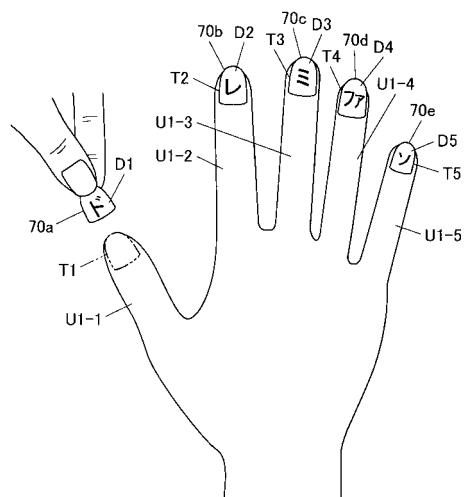
【図24】



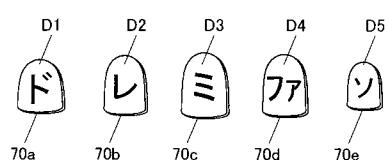
【図25】



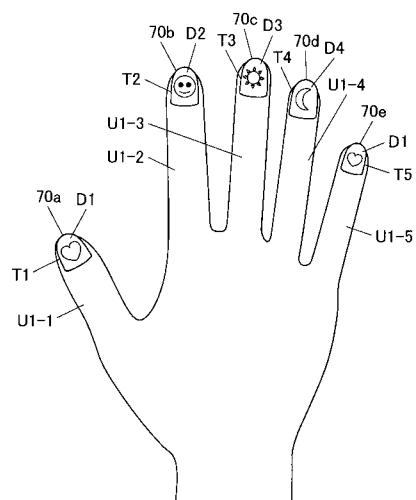
【図27】



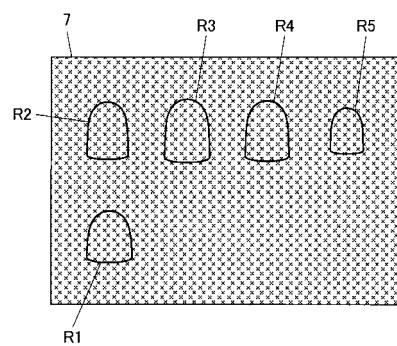
【図26】



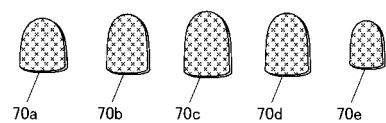
【図28】



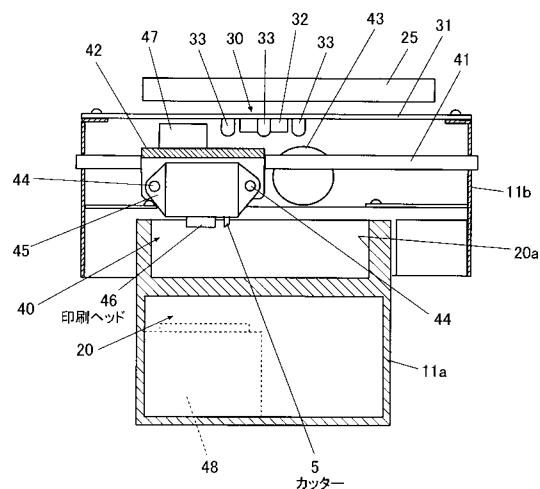
【図29】



【図30】



【図31】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

A 45 D 31 / 00
A 45 D 29 / 00 - 29 / 18
B 41 J 21 / 00
A 61 Q 3 / 00