

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2013-200788

(P2013-200788A)

(43) 公開日 平成25年10月3日(2013.10.3)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>G06F 3/044 (2006.01)</b>	G06F 3/044 E	5B068
<b>G06F 3/0354 (2013.01)</b>	G06F 3/033 430	5B087
<b>G06F 3/03 (2006.01)</b>	G06F 3/03 400F	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2012-69678 (P2012-69678)  
 (22) 出願日 平成24年3月26日 (2012.3.26)

(71) 出願人 000002897  
 大日本印刷株式会社  
 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号  
 (74) 代理人 100101203  
 弁理士 山下 昭彦  
 (74) 代理人 100104499  
 弁理士 岸本 達人  
 (72) 発明者 田中 佳子  
 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号  
 大日本印刷株式会社内  
 (72) 発明者 伊藤 力也  
 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号  
 大日本印刷株式会社内  
 Fターム(参考) 5B068 AA05 BB09  
 5B087 AA09 BC04 CC39

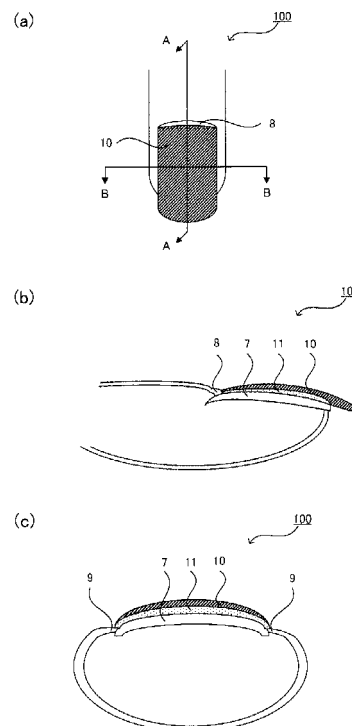
(54) 【発明の名称】 ネイルチップ

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 静電容量方式のタッチパネルを爪先で操作することが可能なネイルチップを提供する。

【解決手段】 静電容量方式のタッチパネルが動作する程度の導電性を付与したネイルチップ10を爪7先に付与する。ネイルチップ10の、爪7との接着部に導電性接着剤11を有する。

【選択図】 図7



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

爪表面に装着することで、静電容量方式のタッチパネルが動作する程度の導電性を爪先に付与可能となる量の導電性材料を有することを特徴とするネイルチップ。

**【請求項 2】**

爪との接着部に導電性接着剤を有することを特徴とする請求項 1 に記載のネイルチップ。

**【請求項 3】**

爪とネイルチップとを接着し、静電容量方式のタッチパネルが動作する程度の導電性を有するネイルチップと人体とを電氣的に接続することができる量の導電性材料を有することを特徴とするネイルチップ用導電性接着剤。

10

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、自爪の表面に装着することで静電容量方式のタッチパネル操作が可能なネイルチップに関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

マニキュアは爪の装飾を目的とした化粧品として、女性の間で広く用いられている。マニキュアは、爪の表面に色や艶を持たせ、華やかに装飾することを目的としたものであり、爪表面に美粧的效果を付与することができるものである。

20

現在では、マニキュアの特徴である爪表面への美粧的效果に加え、爪の長さを自在に調整し、より厚みのある美しい形の爪にする方法として、人工爪を自爪に接着剤等を用いて装着する方法が知られている（特許文献 1、2 参照）。人工爪は、自爪の上に装着して、さらにその上から装飾を施すため、自爪に直接マニキュアを塗布して装飾する場合等に比べて、爪への負担を軽減することができ、さらに作業時間を短縮することができる。なお、この場合に用いられる人工爪は、通常ネイルチップと呼ばれる。

**【0003】**

ところで、近年、我々が身近に使用している携帯電話やスマートフォン、銀行や金融機関の ATM、自動販売機（自動券売機）等には、画面の触れることで操作できるタッチパネルが用いられている。タッチパネルは、電圧や超音波、光などを検出することで動作するものであり、その原理は様々である。具体的には、抵抗膜方式、静電容量方式、超音波方式、光学方式、電磁誘導方式などのタッチパネルがある。このうち、静電容量方式のタッチパネルは、画面に触れることで生じるタッチパネル表面の電荷の容量変化を検知して位置を認識し、動作するものである。

30

**【0004】**

静電容量方式のタッチパネルには、表面型と投影型との 2 種類の検出方式があり、それぞれ構造が異なる。

以下、図を参照しながら説明する。

**【0005】**

40

図 1 は、一般的な投影型静電容量方式のタッチパネルの一例を示す概略斜視図である。

投影型静電容量方式のタッチパネル 1 は、透明基板 2 と、上記透明基板 2 上に配置された透明電極層 3 を有しており、上記透明電極層 3 上には保護カバー 4 を有している。また、投影型静電容量方式のタッチパネル 1 を構成する上記透明電極層 3 は、第 1 の透明電極層 3 1 および第 2 の透明電極層 3 2 から構成される。

**【0006】**

図 2 は、一般的な投影型静電容量方式のタッチパネルを構成する透明電極層の一例を示す概略平面図である。上記透明電極層 3 は、上述したように上記第 1 の透明電極層 3 1 および上記第 2 の透明電極層 3 2 からなるものであり、上記第 1 の透明電極層 3 1 には X 方向の座標を検出するための透明電極 3 1 X が X 方向に複数分離されて形成されており、一

50

方、上記第2の透明電極層32にはY方向の座標を検出するための透明電極32YがY方向に複数分離されて形成される。各透明電極を複数分離して形成するのは、位置検出の精度を高めるためである。なお、図2に示す各透明電極は菱形電極であるが、その他にも田形電極等がある。

また、X方向またはY方向に形成された上記透明電極31Xおよび上記透明電極32Yは、それぞれX座標検出用導電部5XおよびY座標検出用導電部5Yに接続され、上記X座標検出用導電部5XおよびY座標検出用導電部5Yは、図示はしないが、スイッチング回路や検出回路等に接続される。上記X座標検出用導電部5XおよびY座標検出用導電部5Yは、それぞれ上記透明電極31Xと上記透明電極32Yとに所定の電圧を印加するための電極として機能し、スイッチング回路の切り替えにより透明電極31Xと透明電極32Yのいずれか一方に選択的に電圧を印加することができる。

10

#### 【0007】

図3は、投影型静電容量方式のタッチパネルの動作原理の一例を示す概略図である。

上述したように、電圧が印加された透明電極層3の表面には電界が形成され、この状態で指100が投影型静電容量方式のタッチパネルに近づくと、指100と透明電極との間の静電容量が増加する。X座標用導電部およびY座標用導電部のどの位置の静電容量が増加しているのかを検出することで、接触位置の座標を求めることができる。

#### 【0008】

上記投影型静電容量方式のタッチパネルは、その検出方式から多点検知が可能である。そのため、現在では幅広い分野で用いられている。

20

#### 【0009】

次に、図4は、一般的な表面型静電容量方式のタッチパネルの一例を示す概略斜視図である。表面型静電容量方式のタッチパネル1は、透明基板2と、上記透明基板2上に配置された透明導電膜6と、上記透明導電膜6上に配置された保護カバー4を有するものである。

#### 【0010】

図5は、一般的な表面型静電容量方式のタッチパネルを構成する透明導電膜の一例を示す概略断面図である。上記透明導電膜6は、四隅に電極61があり、これらの電極によって上記透明導電膜6の表面には電界が形成されている。

#### 【0011】

図6は、表面型静電容量方式のタッチパネルの動作原理の一例を示す概略図である。

図6に示すように、指100が表面型静電容量方式のタッチパネル1に接触すると、四隅の電極から指100を通じて微弱な電流が流れる。このとき、指100が触れた位置に近い電極ほど電流量が増加するため、四隅から流れた電流量の比率を算出することで、指100が触れた位置を検出することができる。

なお、説明していない符号については、図4と同様とすることができるので省略する。

30

#### 【0012】

このように、静電容量方式のタッチパネルは、画面を押し込むことで動作する抵抗膜方式のタッチパネルとは異なり、容量の変化等によって動作するので、画面に接近、もしくは接触するだけで軽快に動作することができる。その結果、画面をなぞってページ送りする操作、また画面を叩いてキー入力する操作が可能となり、現在、静電容量方式のタッチパネルは携帯電話やスマートフォン、携帯情報端末等に採用されている。また、上記静電容量方式のタッチパネルは、抵抗膜方式に比べて透過率が高いため画面がクリアである。さらに、静電容量方式のタッチパネルは、表面にガラス等の保護カバーを設けることができるので、傷に強く、耐久性や耐環境性に優れている。

40

#### 【0013】

しかしながら、爪の装飾を目的としてネイルチップを施す女性が急増している中、指でタッチパネルに接近、もしくは接触することが困難となり、静電容量方式のタッチパネルを操作できないといった問題があった。静電容量方式のタッチパネルが指以外に反応しないのは、静電容量方式のタッチパネルは、人体をグラウンドと仮定し、指が静電容量方式

50

のタッチパネルと近づくと、その領域に対応する透明電極または透明導電膜表面の静電容量が変化し、その静電容量の変化によって指が接近、もしくは接触した位置を検出して動作しているからである。すなわち、静電容量方式のタッチパネルを操作できるのは、指または指と同等の静電的な導電性を有するものである。

【0014】

このような問題を解決する方法として、指の代わりに専用のスタイラスペン等の道具を用いて操作する方法があるが（特許文献3参照）、携帯電話やスマートフォン、携帯情報端末等と共にスタイラスペンを持ち歩く必要があり、また、片手での操作が困難であるといった問題がある。そのため、さらなる解決方法が求められている。

【0015】

以上のように、ネイルチップによる爪への装飾をし、携帯電話やスマートフォン、携帯情報端末等に搭載されている静電容量方式のタッチパネルを指で操作するのが困難な場合でも、静電容量方式のタッチパネルを専用の道具を使わずに容易に操作できる方法の開発が求められている。

【0016】

さらに現在では、小型化された静電容量方式のタッチパネルが多く、それに伴い入力ボタン等が小さい場合が多い。そのため、指による入力の際に誤入力や誤操作等の問題もあり、爪によって正確に操作できる方法の開発が求められている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0017】

【特許文献1】特開2010-110451号公報

【特許文献2】特開2009-101128号公報

【特許文献3】特開2010-3279号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0018】

本発明は上記問題点に鑑みてなされたものであり、自爪の表面に装着することで、静電容量方式のタッチパネルを爪先で操作することが可能なネイルチップを提供することを主目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0019】

本発明は、爪表面に装着することで、静電容量方式のタッチパネルが動作する程度の導電性を爪先に付与可能となる量の導電性材料を有することを特徴とするネイルチップを提供する。

【0020】

本発明によれば、ネイルチップが導電性材料を有することにより、上記ネイルチップを装着した爪が静電容量方式のタッチパネルに接近、もしくは接触すると、指が接近、もしくは接触した時と同様に、静電容量方式のタッチパネルと上記ネイルチップを装着した爪との間で静電容量が増加する。つまり、上記静電容量方式のタッチパネルにおいて、上記ネイルチップを装着した爪の先が接近、もしくは接触した領域に対応する電極の容量が変化する。その容量の変化によって上記静電容量方式のタッチパネルは、爪先が接近、もしくは接触した領域を認識することができ、指が接近、もしくは接触した時と同様の動作をすることが可能となる。

また、従来、小型化された静電容量方式のタッチパネルでは、入力ボタン等も小さくなるため、指での操作が困難であり、スタイラスペン等の専用のペンを用いることが求められる。しかし、本発明のネイルチップを爪に装着することで、爪先での操作が可能となるため、小型化された静電容量方式のタッチパネルの入力ボタンを誤操作なくタッチでき、その結果、容易かつ正確な入力操作が可能となる。

【0021】

10

20

30

40

50

本発明においては、上記ネイルチップが爪との接着部に導電性接着剤を有することが好ましい。上記ネイルチップにおいて、上記ネイルチップと爪とが接着する領域に導電性接着剤を有することで、静電容量方式のタッチパネルと人体とを上記ネイルチップおよび導電性接着剤を介して電氣的に接続することができ、また上記ネイルチップを容易に爪に装着することが可能となる。

【0022】

本発明は、爪とネイルチップとを接着し、静電容量方式のタッチパネルが動作する程度の導電性を有するネイルチップと人体とを電氣的に接続することができる量の導電性材料を有することを特徴とするネイルチップ用導電性接着剤を提供する。

【0023】

本発明によれば、ネイルチップ用導電性接着剤を用いることにより、導電性を有すネイルチップを爪に装着する際に、上記ネイルチップ用導電性接着剤が上記ネイルチップと人体とを電氣的に接続することができる。これにより、上記ネイルチップを装着した指で静電容量方式のタッチパネルに接近、もしくは接触すると、指が接近、もしくは接触した時と同様に、静電容量方式のタッチパネルと上記ネイルチップを装着した爪との間で静電容量が増加する。すなわち、上記静電容量方式のタッチパネルにおいて、上記ネイルチップ用接着剤を用いて上記ネイルチップを装着した爪先が接近、もしくは接触した領域に対応する電極の容量が変化する。その容量の変化によって上記静電容量方式のタッチパネルは、爪先が接近、もしくは接触した領域を認識することができ、指が接近、もしくは接触した時と同様の動作をすることができる。したがって、上記ネイルチップと人体とが接触していない場合や、その接触面に間隙が生じた場合等においても、指と同様に上記静電容量方式のタッチパネルを操作することができる。

【発明の効果】

【0024】

本発明においては、爪に装着することで静電容量方式のタッチパネルを爪先で操作することが可能となるネイルチップを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】一般的な投影型静電容量方式のタッチパネルの一例を示す概略斜視図である。

【図2】一般的な投影型静電容量方式のタッチパネルを構成する透明電極層の一例を示す概略平面図である。

【図3】一般的な投影型静電容量方式のタッチパネルの動作原理の一例を示す概略図である。

【図4】一般的な表面型静電容量方式のタッチパネルの一例を示す概略斜視図である。

【図5】一般的な表面型静電容量方式のタッチパネルを構成する透明電極層の一例を示す概略平面図である。

【図6】一般的な表面型静電容量方式のタッチパネルの動作原理の一例を示す概略図である。

【図7】本発明のネイルチップの一例を示す概略図である。

【図8】本発明のネイルチップの他の例を示す概略図である。

【図9】本発明の接着剤付きネイルチップの一例を示す概略図である。

【図10】本発明のパット付きネイルチップの一例を示す概略図である。

【図11】実施例の評価結果を示すグラフである。

【発明を実施するための形態】

【0026】

A. ネイルチップ

以下、本発明のネイルチップについて説明する。

本発明のネイルチップは、爪表面に装着することで、静電容量方式のタッチパネルが動作する程度の導電性を爪先に付与可能となる量の導電性材料を有することを特徴とするものである。

10

20

30

40

50

## 【0027】

一般的なネイルチップは、プラスチック等からなるものであり、自爪の表面に接着剤等を用いて装着する。このようなネイルチップは、通常、透明もしくは淡色を呈するものであり、ネイルチップ表面に鮮やかな色調やデザインを描くことで爪表面に美粧的效果を付与することができる。また、爪の長さを調整したり、あるいは爪に厚みを持たせたりと、美しい形状を有する爪を表現することも可能である。

なお、本発明で称するネイルチップとは、好みのデザインや模様等のネイルアートを施すことができる無地のプレーンチップと、既にデザインや模様等のネイルアートが施されているアートチップとを包含するものである。

以下、図を参照しながら説明する。

10

## 【0028】

図7は、本発明のネイルチップ10を爪に装着した指の一例を示す概略図である。図7(b)は図7(a)のA-A線断面図であり、図7(c)は図7(a)のB-B線断面図である。

図7(a)に示すように、ネイルチップ10は、爪7表面に装着されるものである。また、図7(b)および図7(c)に示すように、ネイルチップ10は、爪7表面に接着剤11によって装着される。

## 【0029】

ところで、従来、爪にネイルチップを装着することによって、静電容量方式のタッチパネルに指を接近、もしくは接触することが困難となり、かつ上記静電容量方式のタッチパネルを爪先で操作することが困難となるといった問題があった。

20

本発明によれば、ネイルチップが導電性材料を有することにより、上記ネイルチップを装着した爪が静電容量方式のタッチパネルに接近、もしくは接触すると、指が接近、もしくは接触した時と同様に、静電容量方式のタッチパネルと上記ネイルチップを装着した爪との間で静電容量を増加させることができる。すなわち、上記静電容量方式のタッチパネルにおいて、上記ネイルチップ用接着剤を用いて上記ネイルチップを装着した爪先が接近、もしくは接触した領域に対応する透明電極または透明導電膜表面の容量を変化させることができ、その容量の変化によって爪先が接近、もしくは接触した領域を認識することができる。このように、本発明のネイルチップを爪に装着することで、指が接近、もしくは接触した時と同様に、上記静電容量方式のタッチパネルを爪先で操作することが可能となる。

30

これにより、従来、爪の装飾を目的としたネイルチップを装着している場合において、静電容量方式のタッチパネル操作が困難であるといった問題が解消される。また、静電容量方式のタッチパネルを操作するためのスタイラスペン等の専用の道具を常備する必要もない。さらに、スタイラスペン等の専用の道具を必要としないことから、携帯電話やスマートフォン等に搭載された静電容量方式のタッチパネルの操作にあたっては、片手での操作が可能となる。

また、従来、小型化された静電容量方式のタッチパネルでは、入力ボタン等も小さくなるため、指での操作が困難であり、スタイラスペン等の専用のペンを用いることが求められる。しかし、本発明のネイルチップを爪に装着することで、爪先での操作が可能となるため、小型化された静電容量方式のタッチパネルの入力ボタンを誤操作なくタッチでき、その結果、容易かつ正確な入力操作が可能となる。

40

## 【0030】

## 1. ネイルチップの構成

本発明のネイルチップの構成としては、爪表面に装着することで、静電容量方式のタッチパネルが動作する程度の導電性を爪先に付与可能となる量の導電性材料を有するものであれば特に限定されるものではない。

本発明のネイルチップの構成としては、上記ネイルチップ自体に導電性材料が含有されていてもよく、上記ネイルチップが導電性材料を含有する層を有していてもよい。

以下、上記ネイルチップ自体が導電性材料を含有する態様(以下、第1態様とする)と

50

、上記ネイルチップが導電性材料を含有する層を有する態様（以下、第2態様とする）とに分けてそれぞれ説明する。

【0031】

（1）第1態様

本態様のネイルチップは、ネイルチップ自体が導電性材料を含有するものである。

以下、本態様のネイルチップについて、図を参照しながら説明する。

【0032】

図8（a）は、本態様のネイルチップを爪に装着した指100の一例を示す概略図である。図8（a）に示す本態様におけるネイルチップは、静電容量方式のタッチパネルが動作する程度の所定の量の導電性材料を含有するものである（以下、単に導電性材料含有層10Cと称して説明する場合がある。）。 10

なお、説明していない符号については、図7と同様とすることができる。

【0033】

本態様のネイルチップとしては、静電容量方式のタッチパネルが動作する程度の所定の量の導電性材料を含有するものであれば特に限定されるものではなく、例えば、所定の量の導電性材料を含有するものであってもよく、あるいは導電性材料のみからなるものであってもよい。中でも、上記ネイルチップに所定の量の導電性材料が均一に含有されていることが好ましい。ネイルチップに導電性材料が均一に含有されていることにより、ネイルチップ全体が一定の導電性を示すため、上記ネイルチップによる静電容量方式のタッチパネルの操作性を上げることができ、さらにネイルチップが有する色調やデザインに与える影響をより小さくすることができる。 20

【0034】

（2）第2態様

本態様のネイルチップは、導電性材料を含有する層を有するものである。

以下、本態様のネイルチップについて、図を参照しながら説明する。

【0035】

図8（b）、（c）は、本態様のネイルチップを爪に装着した指100の一例を示す概略図である。図8（b）および図8（c）に示す本態様のネイルチップ10は、導電性材料のみからなる層10A（以下、単に導電性材料層と称して説明する場合がある。）と、一般的なネイルチップの構成成分である樹脂成分からなる層10B（以下、単に樹脂成分層と称して説明する場合がある。）とが積層されたものである。 30

また、図8（d）に示す本態様のネイルチップ10は、所定の量の導電性材料を含有する導電性材料含有層10Cと樹脂成分層10Bとが積層されたものである。

図8の説明していない符号については、図7と同様とすることができる。

【0036】

本態様のネイルチップとしては、導電性材料を含有する層を有するものであれば特に限定されるものではなく、複数層が積層されたものであってもよい。

【0037】

2．ネイルチップの構成成分

一般的なネイルチップの構成成分としては、例えば、着色成分、樹脂成分、皮膜形成成分、添加剤などが挙げられる。本発明のネイルチップは、静電容量方式のタッチパネルが動作する程度の量の導電性材料を有するものであれば特に限定されるものではなく、上記ネイルチップの色調、光沢、形状、装飾等に応じて適宜調整されるものである。具体的には、上記ネイルチップが導電性材料のみから構成されていてもよく、あるいは導電性材料および一般的なネイルチップの構成成分である着色成分、樹脂成分、皮膜形成成分、添加剤などの混合成分から構成されていてもよい。 40

以下、導電性材料、着色成分、樹脂成分、皮膜形成成分、添加剤についてそれぞれ説明する。

【0038】

（1）導電性材料

本発明に用いられる導電性材料としては、上記ネイルチップに用いることで、上記ネイルチップの爪先に、静電容量方式のタッチパネルが動作する程度の導電性を付与することができれば特に限定されるものではない。

【0039】

本発明における導電性材料は、上記ネイルチップが導電性材料のみからなる場合には、後述する着色成分、樹脂成分、皮膜形成成分、または添加剤として用いられる。また、上記ネイルチップが所定の量の導電性材料を有する場合には、後述する着色成分、樹脂成分、皮膜形成成分、または添加剤として用いられてもよく、あるいは導電性付与のためのみの添加剤として用いられてもよい。本発明においては、上記ネイルチップに、導電性付与のためのみの添加剤として導電性材料が含有されていることが好ましい。

10

【0040】

本発明において、静電容量方式のタッチパネルが動作する程度の導電性とは、静電容量方式のタッチパネルの種類や大きさ等によって異なるものであるが、例えば、人の指表面と同等の表面抵抗値を有していれば特に限定されない。本発明のネイルチップの抵抗値としては、例えば、 $2 \cdot 10 \times 10^2$  以下であることが好ましい。

【0041】

なお、上記抵抗値は、4端子測定方式LCRメータ ロレスタGP MCP-T610型(株式会社 三菱化学アナリテック)を用いて測定した値である。

【0042】

このような導電性材料の形態としては、ネイルチップに含有させることによって所望の導電性を付与することができれば特に限定されるものではなく、例えば、粉末状、液状、ジェル状、繊維状等の形態の導電性材料が挙げられる。

20

具体的な導電性材料としては、例えば、導電性顔料、導電性染料が挙げられる。

【0043】

また、粉末状の導電性材料としては、スズ系酸化物、スズ-アンチモン系酸化物、酸化チタン/スズ-アンチモン系酸化物、インジウム-スズ系酸化物等が挙げられる。また、Al、Ag、Au、Cu、Fe、Mn、Mo、Ni、Pd、Pt、Sn、W、亜鉛等の金属を用いることも可能である。上記金属粉末をネイルチップに用いた場合には、ネイルチップに導電性を付与するとともに、ネイルチップを着色し、ラメを加えたような光沢感を与えることができる。

30

【0044】

液状の導電性材料としては、例えば、スズ-アンチモン系酸化物塗料/分散液、インジウム-スズ系酸化物塗料/分散液等が挙げられる。

【0045】

ジェル状の導電性材料としては、例えば、ポリアセチレン、p-フェニレンビニレン、ポリピロール、ポリチオフエン、ポリアニリン、PVC系ポリマーとブタジエン(BD)-アクリロニトリル(AN)系コポリマー混合物、グラフトコポリマー、BD-AN-塩化ビニルターポリマー、PVC-ポリウレタングラフトコポリマー、スチレン-ジエン-ピロール系ターポリマー等の導電性ポリマー、ポリアセチレン誘導体、ポリピロール誘導体、ポリチオフエン誘導体、ポリアニリン誘導体、メタクリル樹脂等が挙げられる。

40

【0046】

繊維状の導電性材料としては、例えば、ポリアミド系熱可塑性重合体からなる導電ポリマー層と繊維形成性熱可塑性重合体からなる保護ポリマーとを有する白色系導電繊維を挙げることができる。

【0047】

上述した他にも、コロイドや微細粒子等の形態の導電性材料を用いることも可能である。

【0048】

また、上述したように、材料自体が導電性を有している導電性材料の他にも、非導電性材料に導電性付与物質を添加してなる導電性材料等が挙げられる。

50



非導電性材料としては、例えば、ポリオレフィン、ポリアミド、ポリイミド、フェノール樹脂、エポキシ樹脂、ポリウレタン等の一般的なポリマーが挙げられる。

導電性付与体としては、Al、Ag、Au、Cu、Fe、Mn、Mo、Ni、Pd、Pt、Sn、W、亜鉛、等の金属粉末やこれらの金属を組み合わせた合金、ITO、ZnO、SnO<sub>2</sub>等の金属酸化物、ステンレス等の金属繊維またはウェイスカー等の金属分散系が挙げられる。また、アセチレンブラック、オイルファーネスブラック、サーマルブラック等のカーボンブラックや、PAN系、ピッチ系等の炭素の炭素繊維や、天然物、人工物等の黒鉛系分散剤等が挙げられる。さらに、ガラスビーズや合成繊維等が挙げられる。

#### 【0049】

このように、本発明に用いられる導電性材料としては、上記ネイルチップに所望の導電性を付与することができるものであれば特に限定されるものではなく、例えば、本発明のネイルチップを構成する樹脂成分として用いることができる導電性材料であってもよい。

また、上記導電性材料としては、導電性を有する金属粉末、顔料、染料、高分子材料を適宜選択し、必要に応じて複数を組み合わせて用いることもできる。

#### 【0050】

上記導電性材料が有する色調としては、本発明のネイルチップの色調やその用途等によって適宜選択されるものであり、特に限定されない。導電性材料の色調としては、例えば、透明、白色等の淡色、黄色、茶色、青色等が挙げられる。本発明においては、好みのデザインや模様等のネイルアートを施すことができる無地のプレーンチップに用いられる場合には、透明や白色等の淡色を呈する導電性材料であることが好ましく、デザインや模様等のネイルアートが施されているアートチップに用いる場合には、その色調に影響を与えないような導電性材料であることが好ましい。

#### 【0051】

上記導電性材料の添加量としては、上記ネイルチップに所望の導電性を付与することができる程度であれば特に限定されるものではないが、添加量が少なすぎると上記ネイルチップを装着した爪先で静電容量方式のタッチパネルを操作することが困難となる場合がある。

#### 【0052】

##### (2) 着色成分

本発明におけるネイルチップとは、好みの模様やデザインを施すことができる無地のプレーンチップと、既に模様やデザインが施されたアートチップとを包含するものであり、アートチップである場合には、必要に応じて着色成分が用いられる。

#### 【0053】

上記着色成分としては、本発明のネイルチップを所望の色調にすることができるものであれば特に限定されるものではない。例えば、無機顔料、有機顔料、有機染料、金属箔、プラスチック箔、魚鱗、マイカ類粉、蛍光色素等が挙げられる。

なお、本発明においては、上述した成分を1種で用いてもよいし、または複数種を混合して用いてもよい。

#### 【0054】

本発明のネイルチップにおける上記着色成分の含有量としては特に限定されるものではなく着色成分の種類や目的の色調等によって適宜調整されるものである。

なお、上記着色成分は、本発明のネイルチップにおいて必須の構成成分ではない。

#### 【0055】

##### (3) 樹脂成分

本発明のネイルチップを形成する主成分として、また柔軟性、密着性、光沢性等の特性を付与するために樹脂成分が用いられる。

#### 【0056】

上記樹脂成分としては、例えば、ポリ(メタ)アクリル酸メチル、ポリ(メタ)アクリル酸エチル、ポリ(メタ)アクリル酸プロピル、ポリ(メタ)アクリル酸ブチル、(メタ)アクリル酸メチル-(メタ)アクリル酸ブチル共重合体、(メタ)アクリル酸エチル-

10

20

30

40

50

(メタ)アクリル酸ブチル共重合体、エチレン - (メタ)アクリル酸メチル共重合体、スチレン - (メタ)アクリル酸メチル共重合体等の(メタ)アクリル酸エステルを含む単独または共重合体からなる樹脂などのアクリル系樹脂、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリウレタンやウレタンアクリレート等のウレタン系樹脂、ABS、AES、EVA、EEAなどの合成樹脂材料等が挙げられる。ABS樹脂は、表面の傷等を防止する点で優れている。

他にアルキッド樹脂、アクリル樹脂、メタクリル樹脂、メラミン樹脂、ポリエステル樹脂、ビニール樹脂、スチレン樹脂、マレイン酸樹脂、またはその変性樹脂、それらのコポリマー等が挙げられる。また、天然樹脂としては、ダンマー、セラック、チクロ等が挙げられる。

これらの各種樹脂成分は、単体で用いてもよく、あるいは2種以上を混合して用いてもよい。

#### 【0057】

##### (4) 皮膜形成成分

本発明のネイルチップは、好みの模様やデザインを施すことができる無地のプレーンチップと、既に模様やデザインが施されたアートチップとを包含するものであり、アートチップである場合には、必要に応じて装飾するための皮膜形成成分が用いられる。

#### 【0058】

皮膜形成成分としては、一般的にマニキュアに含まれるニトロセルロース等が用いられる。ニトロセルロースは、強度が高く、速乾性に優れているからである。また、上記ニトロセルロース以外には、アセチルセルロース、セルロースアセテートブチレート等を用いることができる。

#### 【0059】

##### (5) その他の添加剤

本発明のネイルチップの構成成分としては、上述した導電性材料、着色成分、樹脂成分、皮膜形成成分以外にも、その他の添加剤として油脂成分、可塑剤、溶剤、粉末剤、糊剤、界面活性剤、安定剤、酸アルカリ剤、隠蔽剤、光沢剤、香料の1種または2種以上が挙げられ、用途や目的に応じて適宜選択される。

#### 【0060】

##### 3. ネイルチップの装着方法

本発明のネイルチップの装着方法について説明する。

まず本発明のネイルチップの装着方法としては、上記ネイルチップを装着した爪が静電容量方式のタッチパネルに接近、もしくは接触することで、指が接近、もしくは接触したときと同様に、静電容量方式のタッチパネルと爪表面に装着した上記ネイルチップの爪先との間で静電容量が増加して、その容量の変化によって上記静電容量方式のタッチパネルを操作することが可能であれば特に限定されるものではない。

本発明においては、まず上記ネイルチップと人体とが接触するように上記ネイルチップを装着する必要があり、また、上記静電容量方式のタッチパネルの表面にネイルチップの爪先を接近、もしくは接触することができるように、上記ネイルチップを装着する必要がある。

なお、本発明における人体とは、静電的な導電性を有する部位、すなわち静電容量方式のタッチパネルを操作する際にグラウンドと仮定することができる部位を指し、例えば、甘皮や爪際の皮膚等を指す。また、上記甘皮とは、爪半月を保護するための皮膚であり、また上記爪半月とは、爪の生え際にあつて、爪を作り出す部分である。

#### 【0061】

また、上記ネイルチップにおいて、人体に接触する部分、および上記静電容量方式のタッチパネルに接近、もしくは接触する爪先部分は、それぞれ導通している必要がある。上記ネイルチップの人体に接触する部分と、上記ネイルチップの爪先部分とを導通させる方法としては、例えば、上記ネイルチップにおいて、人体に接触する部分と、上記ネイルチップの爪先部分とを一続きになるように形成する方法が挙げられる。

10

20

30

40

50

以下、本発明のネイルチップを人体と接触するように装着する方法について、詳しく説明する。

【0062】

図7および図8は、本発明のネイルチップを爪に装着した指100の一例を示す概略図である。

図7では、導電性材料を有するネイルチップ10が接着剤11によって爪7に装着されており、上記ネイルチップ10は、人体の一部である甘皮8と接触している。

図8では、本発明のネイルチップ10における導電性材料層10A、または導電性材料含有層10Cの少なくともいずれかが、人体の一部である甘皮8と接触している。

なお、図7および図8では、上記ネイルチップ10と甘皮8とが接触しているが、爪と皮膚との境目にある爪際の皮膚に、上記ネイルチップが接触していてもよい。ここで、爪と皮膚との境目にある爪際の皮膚とは、図7(c)における爪際の皮膚9である。

【0063】

このように、上記ネイルチップにおいて所望の導電性を有する部位と人体とが接触していることで、上記ネイルチップが静電容量方式のタッチパネルに接近、もしくは接触した際に、上記ネイルチップを介して、上記静電容量方式のタッチパネルと人体とを電気的に接続することができ、指と同様に静電容量方式のタッチパネルを操作することが可能となる。

【0064】

本発明のネイルチップと人体とを接触させるにあたって、上記ネイルチップと甘皮や爪際の皮膚等の人体とが接触する面積は、静電容量方式のタッチパネルと爪表面に装着された上記ネイルチップとが接近、もしくは接触することで、上記静電容量方式のタッチパネルと人体とが電気的に接続され、上記静電容量方式のタッチパネルを操作することができる程度であれば特に限定されるものではない。本発明においては、例えば、上記ネイルチップと人体とが、 $30\text{ mm}^2$ 程度の接触面積を有していることが好ましい。上記ネイルチップと人体との接触面積が上述した大きさであることにより、上記ネイルチップが静電容量方式のタッチパネルに接近、もしくは接触した際に、上記ネイルチップを介して人体と静電容量方式のタッチパネルとが接続された状態となり、十分な反応がみられるからである。

なお、ここでの接触面積とは、甘皮や爪際の皮膚等とネイルチップとが接触している全面積を指す。

【0065】

4. ネイルチップ用部材

本発明のネイルチップは、爪表面に装着する際に、爪表面と接触する領域、すなわち接着部に接着剤を有していても良く、甘皮や爪際の皮膚等の人体と接触する領域にパットを有していても良い。

以下、接着剤付きネイルチップおよびパット付きネイルチップについてそれぞれ説明する。

【0066】

(1) 接着剤付きネイルチップ

本発明における接着剤付きネイルチップは、上記ネイルチップを爪表面に装着する際に、上記ネイルチップと爪表面とが接触する領域、すなわち接着部に接着剤を有するものである。

【0067】

上記接着剤付きネイルチップとしては、上記ネイルチップと爪表面との接着部に接着剤を有することで、上記ネイルチップを容易に爪表面に装着することができるものであれば特に限定されないが、上記接着剤が導電性を有することが好ましい(以下、単に導電性接着剤と称して説明する場合がある。)。上記ネイルチップと爪表面との接着部に導電性接着剤を有することで、静電容量方式のタッチパネルと人体とを、上記ネイルチップおよび導電性接着剤を介して電気的に接続することができる。すなわち、上記ネイルチップだけ

10

20

30

40

50

でなく接着剤が貼付された部分においても静電容量方式のタッチパネルと、人体とを電氣的に接続することができ、上記静電容量方式のタッチパネルの操作性を上げることができる。

以下、上記導電性接着剤を有するネイルチップ（以下、単に導電性接着剤付きネイルチップと称して説明する場合がある。）について、図を参照しながら説明する。

【0068】

図9は、本発明における導電性接着剤付きネイルチップの一例を示す概略平面図である。

図9に示す上記導電性接着剤11'を有する導電性接着剤付きネイルチップ20において、上記ネイルチップ20と爪との接着部12を有する面を裏面Rとし、その反対側の面を表面Tとする。上記導電性接着剤付きネイルチップ20は、裏面Rにおける接着部12に導電性接着剤11'を有する。

10

【0069】

上記導電性接着剤としては、所望の導電性を有し、本発明のネイルチップを爪表面に装着することができるものであれば特に限定されるものではなく、例えば、接着剤に導電性材料を含有させたものが挙げられる。

【0070】

上記導電性接着剤に用いられる接着剤としては、一般的なシート状接着剤、液状接着剤、ジェル状接着剤等を用いることができる。

上記接着剤の構成成分としては、例えば、シリコン系接着剤、アクリル系接着剤、ゴム系接着剤、シアノクリレート系接着剤、高分子ポリマー接着剤などの一種また二種以上が挙げられ、用途や目的に応じて適宜選択される。

20

【0071】

上記導電性接着剤に用いられる導電性材料としては、上記「2.ネイルチップの構成成分（1）導電性材料」の項に記載したものと同様とすることができ、中でも、透明または淡色を呈するものであることが好ましい。上記ネイルチップが透明または淡色である場合にも、ネイルチップが有する色調に影響を与えることなく、より自然な外観とすることができるからである。

【0072】

上記導電性接着剤に用いられる導電性材料の含有量としては、所望の導電性を付与することが可能な量であれば特に限定されるものではなく、導電性材料の種類等によって適宜調整されるものである。

30

【0073】

上記導電性接着剤の抵抗値としては、上記ネイルチップの抵抗値と同程度、もしくは上記ネイルチップの抵抗値より小さいことが好ましい。

【0074】

上記導電性接着剤を介して上記ネイルチップと人体とが電氣的に接続している場合、上記導電性接着剤と人体との接触面積としては、上記「3.ネイルチップの装着方法」の項に記載したネイルチップと人体との接触面積と同様とすることができ、ここでの説明は省略する。

40

【0075】

（2）パット付きネイルチップ

本発明におけるパット付きネイルチップは、爪表面に上記ネイルチップを装着する際に、上記ネイルチップにおいて、甘皮や爪際の皮膚等の人体に接触する領域にパットを有するものである。

【0076】

上記パット付きネイルチップとしては、上記ネイルチップと人体とが接触する領域にパットを有することで、比較的硬い上記ネイルチップが人体に接触した際に、上記ネイルチップから人体を保護することができるものであれば特に限定されないが、上記パットが導電性を有することが好ましい（以下、単に導電性パットと称して説明する場合がある。）

50

。上記ネイルチップと人体とが接触する領域に導電性パットを有することで、静電容量方式のタッチパネルと人体とを、上記ネイルチップおよび導電性パットを介して電氣的に接続することができる。すなわち、上記ネイルチップだけでなくパットが装着された部分においても静電容量方式のタッチパネルと、人体とを電氣的に接続することができ、上記静電容量方式のタッチパネルの操作性を上げることができる。

以下、上記導電性パットを有するネイルチップ（以下、単に導電性パット付きネイルチップと称して説明する場合がある。）について、図を参照しながら説明する。

【0077】

図10は、本発明における導電性パット付きネイルチップ40を装着した指100の一例を示す概略図である。図10(b)は、図10(a)のC-C線断面図である。図10に示す導電性パット付きネイルチップ40は、ネイルチップ10、および上記ネイルチップ10と甘皮8とが接触する領域に装着された導電性パット13を有する。

10

【0078】

上記導電性パット付きネイルチップにおいて、上記導電性パットの装着位置としては、上記ネイルチップを爪表面に装着する際に、ネイルチップと人体とが接触する領域であれば特に限定されるものではなく、例えば、図7に示す甘皮8に接触する領域、または爪際の皮膚9に接触する領域等が挙げられる。

【0079】

上記導電性パットとしては、所望の導電性を有し、人体を保護することができるものであれば特に限定されるものではなく、例えば、パットに導電性材料を含有させたものが挙げられる。

20

【0080】

上記導電性パットに用いられる上記パットとしては、スポンジ状、ゴム状、繊維状のパッド等の一種また二種以上が挙げられ、用途や目的に応じて適宜選択される。

【0081】

上記導電性パットに用いられる上記導電性材料およびその抵抗値、また上記導電性パットと人体との接触面積等については、上述した「(1)接着剤付きネイルチップ」の項に記載した内容と同様とすることができるため、ここでの説明は省略する。

【0082】

B. ネイルチップ用導電性接着剤

本発明のネイルチップ用導電性接着剤は、爪とネイルチップとを接着し、静電容量方式のタッチパネルが動作する程度の導電性を有するネイルチップと人体とを電氣的に接続することができる量の導電性材料を有することを特徴とするものである。

30

【0083】

本発明によれば、ネイルチップ用導電性接着剤を用いることにより、導電性を有すネイルチップを爪に装着する際に、上記ネイルチップ用導電性接着剤が上記ネイルチップと人体とを電氣的に接続することができる。これにより、上記ネイルチップを装着した指で静電容量方式のタッチパネルに接近、もしくは接触すると、指が接近、もしくは接触した時と同様に、静電容量方式のタッチパネルと上記ネイルチップを装着した爪との間で静電容量が増加する。すなわち、上記静電容量方式のタッチパネルにおいて、上記ネイルチップ用導電性接着剤を用いて上記ネイルチップを装着した爪先が接近、もしくは接触した領域に対応する電極の容量が変化する。その容量の変化によって上記静電容量方式のタッチパネルは、爪先が接近、もしくは接触した領域を認識することができ、指が接近、もしくは接触した時と同様の動作をすることができる。よって、上記ネイルチップと人体とが接触していない場合や、その接触面に間隙が生じた場合等においても、指と同様に上記静電容量方式のタッチパネルを操作することができる。

40

また、ネイルチップが導電性を有さない場合であっても、上記ネイルチップ用導電性接着剤を用いることにより、上記静電容量方式のタッチパネルを、爪表面に装着した上記ネイルチップによって操作することができる。なお、この場合、上記ネイルチップ用導電性接着剤と人体とが接触し、かつ導電性接着剤が静電容量方式のタッチパネルに接近、もし

50

くは接触するネイルチップの爪先部分まで塗布または貼付されており、上記ネイルチップ用導電性接着剤を介して静電容量方式のタッチパネルと人体とを電氣的に接続する必要がある。

【0084】

本発明のネイルチップ用導電性接着剤に用いられる接着剤、導電性材料等については、「A.ネイルチップ 4.ネイルチップ用部材 (1)接着剤付きネイルチップ」の項で説明した内容と同様とすることができるため、ここでの説明は省略する。

【0085】

なお、本発明は、上記実施形態に限定されるものではない。上記実施形態は、例示であり、本発明の特許請求の範囲に記載された技術的思想と実質的に同一な構成を有し、同様な作用効果を奏するものは、いかなるものであっても本発明の技術的範囲に包含される。

10

【実施例】

【0086】

以下に実施例を示し、本発明をさらに詳細に説明する。

【0087】

[実施例1]

(本発明のネイルチップの作製)

市販のアクリル樹脂製ネイルチップの表面全面、裏面の爪先部、および側面に、Ag金属粉末を45重量%含有する導電性材料を均一に塗布して、膜厚6~8μmの導電性材料含有層を形成し、本発明のネイルチップとした。

20

【0088】

(抵抗値の測定)

作製した本発明のネイルチップの抵抗値を、4端子測定方式LCRメータ ロレスタGPMCP-T610型(株式会社 三菱化学アナリティック)を用いて測定した。

まず、上記ネイルチップに対し、上記装置の接触端子(プローブ)4本を接触させ、抵抗値を確認した。

【0089】

(ネイルチップの装着)

上記ネイルチップを、市販のシアノアクリレート系接着剤を用いて、爪表面に装着した。なお、上記ネイルチップを装着する際には、人体と上記ネイルチップにおける導電性材料含有層との接触面積が30mm<sup>2</sup>程度となるようにして、上記ネイルチップが静電容量方式のタッチパネルに接近または接触したときに、上記ネイルチップを介して静電容量方式のタッチパネルと人体とが電氣的に接続されるような状態とした。

30

【0090】

(静電容量方式のタッチパネルの操作性の確認)

次に、上記ネイルチップが、静電容量方式のタッチパネルが動作する程度の導電性を有するか否かについての確認を行った。

投影型静電容量タッチパネルセンサー 評価用キット(シナプティクス社)を用いて、上記ネイルチップが静電容量方式のタッチパネルに接近、もしくは接触した時の信号レベルを評価し、上記ネイルチップが上記静電容量方式のタッチパネルの接触認識水準を満たすかどうかを判定した。上記ネイルチップにおける導電性材料含有層と静電容量方式のタッチパネルとの接触面積は、8mmの円形領域程度であった。なお、今回用いた静電容量方式のタッチパネルは、動作するのに1pF弱の容量形成が必要であった。

40

【0091】

[実施例2]

市販のアクリル樹脂製ネイルチップの表面全面、裏面の爪先部、および側面に、Ag金属粉末を36重量%含有する導電性材料を均一に塗布して、膜厚6~8μmの導電性材料含有層を形成し、本発明のネイルチップとしたこと以外は、実施例1と同様の評価を行った。

【0092】

50

## 【実施例 3】

市販のアクリル樹脂製ネイルチップの表面全面、裏面の爪先部、および側面に、Au 金属粉末を 50 重量% 含有する導電性材料を均一に塗布して、膜厚 6 ~ 8  $\mu\text{m}$  の導電性材料含有層を形成し、本発明のネイルチップとしたこと以外は、実施例 1 ~ 実施例 2 と同様の評価を行った。

## 【0093】

## 【実施例 4】

Al 含有量が 80 重量% の Al 金属板を本発明のネイルチップとして用いたこと以外は、実施例 1 ~ 実施例 3 と同様の評価を行った。

## 【0094】

## 【実施例 5】

Ag 金属粉末を 45 重量% 含有する市販のシアノアクリレート系接着剤（導電性接着剤）を用いて、ネイルチップを爪表面に装着したこと以外は、実施例 1 と同様の評価を行った。

## 【0095】

## 【比較例】

市販のアクリル樹脂製ネイルチップに、導電性材料含有層を形成しないこと以外は実施例 1 ~ 実施例 4 と同様にしてネイルチップを作成し、実施例 1 ~ 実施例 4 と同様の評価を行った。

## 【0096】

## 【評価結果】

導電性を有するネイルチップの抵抗値が  $2.10 \times 10^2$  以下である場合に、静電容量方式のタッチパネルの操作が可能であることを確認した。

導電性材料の含有量に基づく実施例 1 ~ 5 および比較例の抵抗値、最大検出反応値および判定結果を表 1 に示す。

また、最大検出反応値の測定結果を図 11 に示す。

なお、静電容量方式のタッチパネルが反応する程度の最大検出反応値を示す場合には判定結果を「○」とし、最大検出反応値がそれに満たない場合には判定結果を「×」とした。

## 【0097】

## 【表 1】

	導電性材料の種類	導電性材料含有量(重量%)		ネイルチップの構成	抵抗値( $\Omega$ )		最大検出 反応値	判定
		ネイルチップ	接着剤		ネイルチップ	接着剤		
実施例1	Ag金属粉末	45	0	第2態様 (導電性材料含有層)	$1.66 \times 10^0$	検出不可	65	○
実施例2	Ag金属粉末	36	0	第2態様 (導電性材料含有層)	$1.42 \times 10^2$	検出不可	42	○
実施例3	Au金属粉末	50	0	第2態様 (導電性材料含有層)	$2.48 \times 10^0$	検出不可	112	○
実施例4	Al金属板	80	0	第1態様	$3.44 \times 10$	検出不可	135	○
実施例5	Ag金属粉末	45	45	第2態様 (導電性材料含有層)	$1.27 \times 10$	$9.58 \times 10^0$	86	○
比較例	なし	0	0	なし	検出不可	検出不可	0	×

## 【符号の説明】

## 【0098】

1 ... 静電容量方式のタッチパネル

10

20

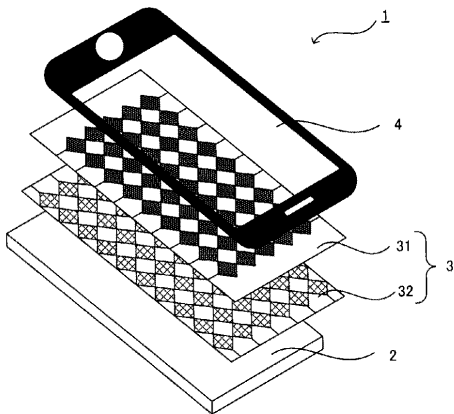
30

40

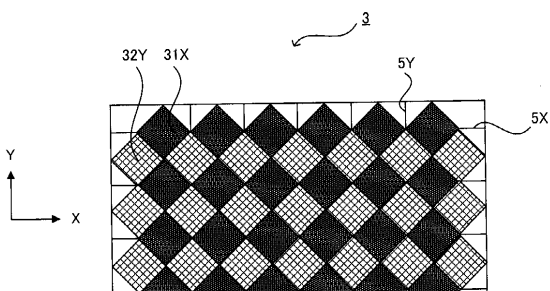
50

- 2 ... 透明基板
- 3 ... 透明電極層
- 3 1、3 2 ... 第 1 透明電極層、第 2 透明電極層
- 3 1 X、3 2 Y ... 透明電極
- 4 ... 保護カバー
- 5 X、5 Y ... X 座標検出用導電部、Y 座標検出用導電部
- 6 ... 透明導電膜
- 6 1 ... 電極
- 7 ... 爪
- 8 ... 甘皮
- 9 ... 爪際の皮膚
- 1 0 ... ネイルチップ
- 1 1 ... 接着剤
- 1 2 ... 接着部
- 1 3 ... パット
- 2 0 ... 接着剤付きネイルチップ
- 4 0 ... パット付きネイルチップ
- 1 0 0 ... 指

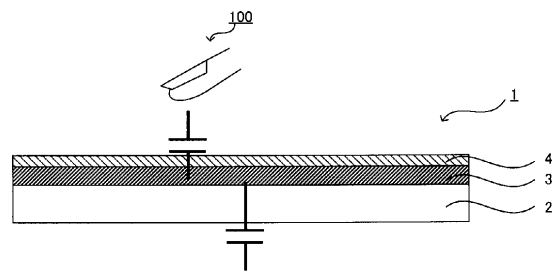
【 図 1 】



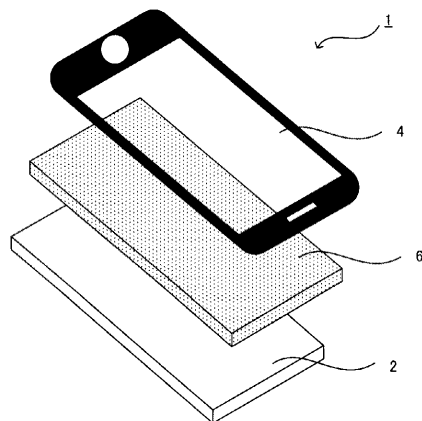
【 図 2 】



【 図 3 】

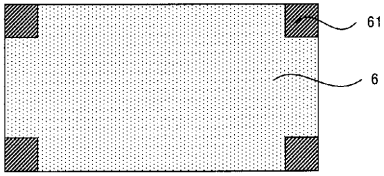


【 図 4 】

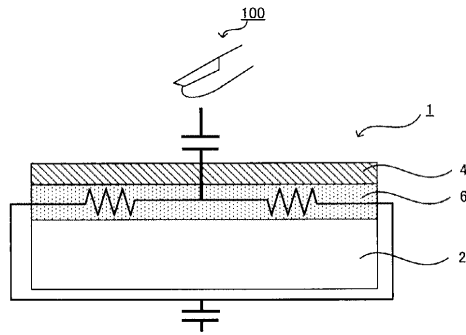




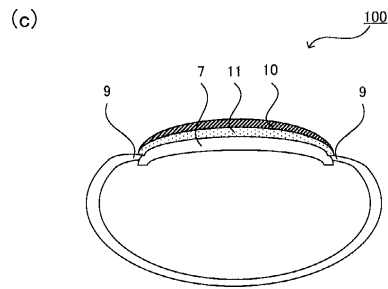
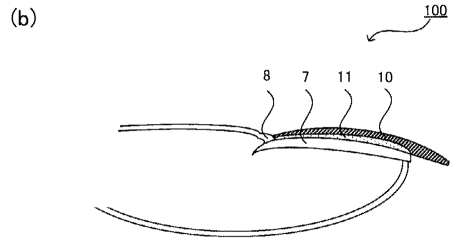
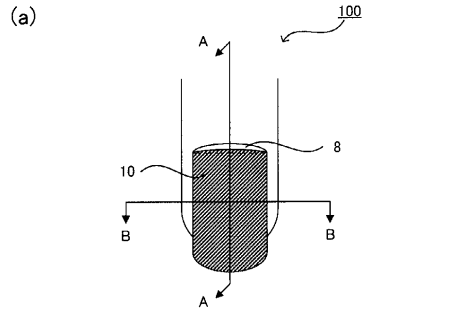
【 図 5 】



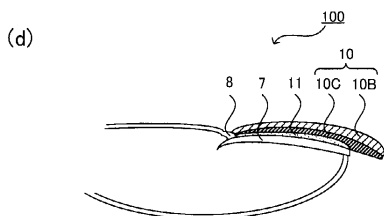
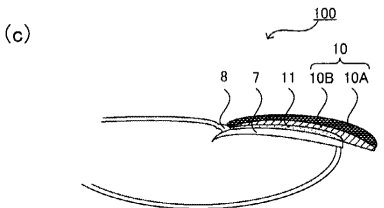
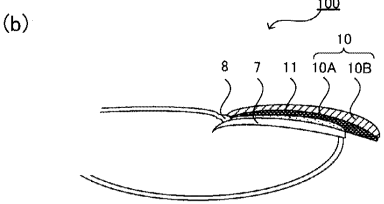
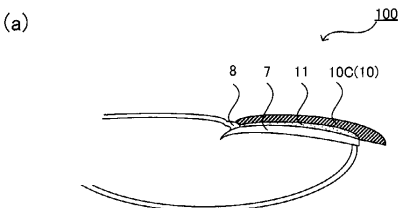
【 図 6 】



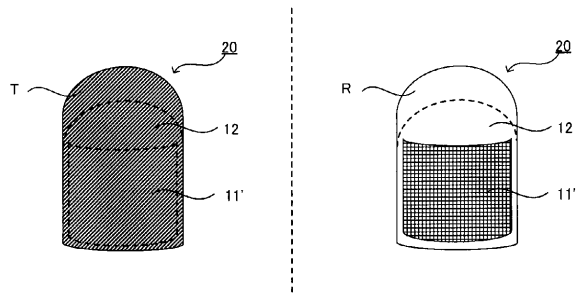
【 図 7 】



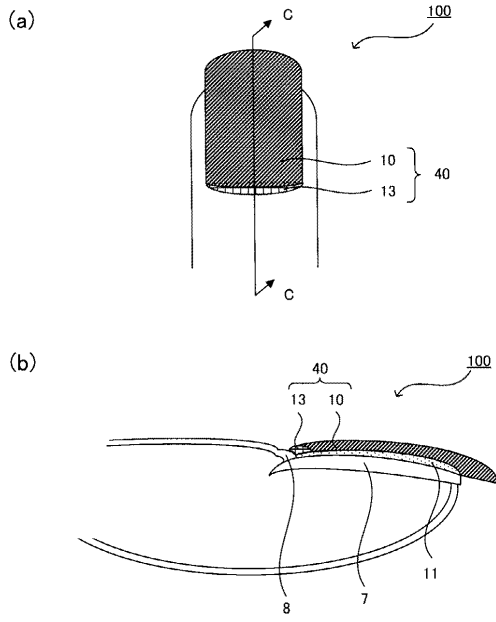
【 図 8 】



【 図 9 】



【図 10】



【図 11】

