

明 細 書

発明の名称：美容器具

技術分野

[0001] 本発明は、人体肌の美容のために用いる美容器具に関する。

背景技術

[0002] 肌の美容のために用いられるペースト状の美容剤として、肌に塗布してから暫く時間を置いた後に除去することにより、肌中の汚れや老廃物等を美容剤とともに除去するものがある。このような美容剤は、塗布後に時間をおくことで皮膜状になるものと、時間をおいてもペースト状態を維持するものとに大別される。

[0003] 塗布後に皮膜状になる美容剤は、その一部を把持して引き剥がすことにより、容易に肌から分離することができる。一方、塗布後においてもペースト状態を維持するものを肌から除去する方法としては、コットン等による拭き取りや、ぬるま湯等により洗い落とす方法が一般的である。最近では、これらの一般的方法よりもより簡便に使用後の美容剤を除去する方法が望まれていた。

[0004] 例えば特許文献1や特許文献2に開示されるように、鉄粉を混合した皮膚用クリームと、本体に磁石を備えたリムーバーとを組み合わせ用いる方法が提案されている。これらの皮膚用クリームとリムーバーとを用いれば、肌に塗布された使用後の皮膚用クリームを従来より容易に除去することができ、肌中の汚れや老廃物を皮膚用クリーム中の鉄粉と一緒に除去することができる。

[0005] また、上記の肌における汚れや老廃物を除去する作業とは別に、汚れ等の除去とは異なる美容効果を与える作業を行うことも、肌の美容には有効である。このような作業として、例えば、美容成分を含む化粧水を肌に塗布し、美容成分を肌内部に浸透させる作業がある。美容成分を肌内部に浸透させるに当たって、通常は、美容成分を肌表面に塗布し、時間の経過とともに肌内

部に自然に浸透させる手法がとられる。一方、近年、美容成分が肌内部に浸透することを促進させる方法として、例えば特許文献3に記載されているような、イオン化成分を含む化粧水を肌に塗布した後、イオン導入器を用いて電氣的に処理する方法が提案されている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2005-312497号公報

特許文献2：特開2004-187874号公報

特許文献3：特開2005-237545号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 上述した肌中の汚れや老廃物を除去する作業と、これとは別の美容効果を与える作業とは、これらを連続して行えば、肌の美容により有効である。しかしながら、これら2つの作業に用いる美容剤や化粧水、あるいはこれらの作業の補助器具であるリムーバーやイオン導入器等の開発はそれぞれ別々に行われてきており、それぞれの作業のみについての配慮しかなされていない。従って、実際に上記2つの作業を連続して行う場合、単純に異なる2つの作業をそれぞれ行うこととなり、少なからずわずらわしさが感じられるものとなっていた。

[0008] 本発明は、上記の背景に鑑みてなされたもので、肌中の汚れや老廃物を除去する作業と、これとは異なる美容効果を与える作業とを連続して行う場合の利便性向上の一助となる美容器具を提供しようとするものである。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明の一態様は、略棒状の本体部と、

該本体部の一端に配置され、人体肌に塗布された美容剤を磁力により吸着除去するための磁力発生面を備えた吸着ヘッド部と、

上記本体部の他端側に配置され、人体肌に接触または接近させた状態で当

該人体肌に美容効果を与えるための美容効果付与部とを有することを特徴とする美容器具にある。

発明の効果

[0010] 上記美容器具は、上記本体部の一端に、上記美容剤を磁力により吸着除去するための吸着ヘッド部を有している。そのため、使用者が上記本体部を把持して美容剤を塗布した肌面に上記吸着ヘッド部を近づけると、その磁力により、美容剤が上記吸着ヘッド部に吸着される。その結果、上記美容器具は、使用後の美容剤を簡便に除去することができる。

[0011] また、上記美容器具は、上記本体部の他端に人体肌に接触または接近させた状態で当該人体肌に美容効果を与えるための美容効果付与部を有している。そのため、使用者が上記吸着ヘッド部を使用する場合と方向を逆転させて上記本体部を把持し、上記美容効果付与部を人体肌に接触あるいは接近させた状態で作動させることにより、人体肌に美容効果を付与することができる。

[0012] そして、上記美容器具は、上述のように、上記吸着ヘッド部と上記美容効果付与部との両方を有している。そのため、上記美容器具は、上述のように、美容剤により肌中の汚れや老廃物を除去する作業と、これとは異なる美容効果を与える作業との両方を、1つの器具によって容易に連続して実施することができる。その結果、使用者は、上記2つの作業について別々の器具を準備し、使い分ける必要がなくなる。

[0013] このように、上記態様によれば、肌中の汚れや老廃物を除去する作業と、これとは別の美容効果を与える作業とを連続して行う場合の利便性を向上させることができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]実施例1における、美容器具の斜視図。

[図2]実施例1における、美容器具を磁力発生面と反対側（上方）から見た平面図。

[図3]実施例1における、美容器具を磁力発生面側（下方）から見た平面図。

[図4]図2のA-A線矢視断面図。

[図5]実施例1における、美容器具の制御部の構成を説明するブロック図。

[図6]実施例1における、美容器具の動作を説明するフローチャート。

[図7]実施例1における、イオン導入電流が流れている間の肌検知機能の動作を説明するフローチャート。

[図8]実施例1における美容器具の作用電極及び対電極と人体とが接触している場合に、ステップS5において抵抗部の両端間に生じる電位差の波形図。

[図9]実施例1における、イオン導入電流の波形図。

[図10]実施例1における、美容器具を用いて美容剤を除去する場合の使用方法的説明図。

[図11]実施例1における、美容器具を用いて美容成分を肌内部に浸透させる場合の使用方法的説明図。

[図12]実施例2におけるカバー部材の平面図。

[図13]図12のB-B線矢視断面図。

[図14]実施例2における、カバー部材のマグネットシートをカバー本体部から取り外した状態を示す斜視図。

[図15]実施例2におけるカバー部材を美容器具に装着した状態の平面図。

[図16]実施例3における、カバー部材とマグネットシートとが接合されたカバー部材の斜視図。

[図17]実施例4における、表裏反転変形可能に構成されたカバー部材の斜視図。

[図18]実施例4における、カバー部材を下方から見た平面図。

[図19]図18のC-C線矢視断面図。

[図20]図18のD-D線矢視断面図。

[図21]実施例4における、美容器具に美容剤を吸着させた状態の平面図。

[図22]実施例4における、カバー部材を表裏反転変形させた状態の平面図。

発明を実施するための形態

[0015] 上記美容器具において、上記本体部は、使用しようとしている機能を備え

た端部を露出させた状態で使用者の手で把持できる形状であればよい。上記本体部の具体的な形状は種々の態様をとり得るが、最も単純な態様としては円柱や角柱等の柱状形状がある。また、他の態様としては、上記柱状形状の外径を長手方向に行くにつれて大小変化させた形状や、長手方向と直交する方向に屈曲させた形状、あるいはこれらの変形の組み合わせなどをとることができる。

[0016] このように、上記本体部の形状を示す略棒状とは、幾何学上定義される上記柱状形状を含み、一般的な感覚として棒状と認識される程度に上記柱状形状を変形させた形状を含む概念である。

[0017] また、上記吸着ヘッド部内には、永久磁石が内蔵されていることが好ましい。この場合には、吸着ヘッド部から比較的強力な磁力を安定的に発生させることが容易となる。その結果、上記美容器具は、使用済みの美容剤を肌から除去することが容易となり、使用者にとっての利便性をより向上させることができる。また、永久磁石を採用する場合には、磁力発生のための電力が不要となる。上記永久磁石としては、フェライト磁石、ネオジム磁石、サマリウムコバルト磁石等の公知の永久磁石を適用することができる。

[0018] 一方、吸着ヘッド部に電磁石を設けることも可能である。この場合には、美容器具は、吸着ヘッド部から磁力が発生する状態と、発生しない状態とを切り替えることができるものとなる。その結果、肌に塗布した美容剤の吸着除去を行う際にのみ磁力発生面から磁力を発生させることができるため、磁力発生面からの磁力が美容器具の周辺などに意図せず作用することを防止できる。また、肌から美容剤を吸着除去した後に磁力が発生しない状態に切り替えることにより、磁力発生面に吸着された美容剤を美容器具から容易に除去し、廃棄することができる。このように、吸着ヘッド部に電磁石を設けた美容器具は、より利便性の高いものとなる。

[0019] 美容器具に用いる磁石は、磁力発生面から発生する磁力がより遠方まで作用するものであることが好ましく、磁力発生面から 1 cm 離れた地点における磁束密度が 36 mT 以上となる磁気特性を有することがより好ましい。この

場合には、美容剤を肌表面から除去する際に、吸着ヘッド部と肌との距離が離れていても美容剤を吸着することができる。その結果、美容器具は、肌表面から美容剤を効率よく除去することができるものとなる。

[0020] また、上記吸着ヘッド部は、上記本体部の長手方向と略直交する方向に向けて上記磁力発生面を有していてもよい。この場合には、使用者が本体部を把持する際に、上記磁力発生面を美容剤が塗布された肌面に向けることが容易となる。その結果、上記美容器具は使用者にとってより利便性の高いものとなる。

[0021] また、美容効果付与部は種々の態様をとることができ、例えば、電荷を帯びた美容成分の肌内部への浸透を電位差によって促進させるイオン導入部や、肌内部に存在する電荷を帯びた汚れや老廃物等を電位差によって肌表面へ移動させて除去するイオン導出部、肌に超音波振動を与える超音波発振部、肌に可視光線や遠赤外線等を照射する光照射部、肌に微弱な電気刺激を与えるEMS (Electro Muscle Stimulation) 部等の態様に構成することができる。

[0022] これらのうち、美容効果付与部は、人体肌に接触させた状態で当該接触部にイオン導入電流を流すための作用電極を有するように構成され、上記本体部内には、上記作用電極に電力を供給するための電源部と、上記接触部に流す電流を制御するための制御部とが内蔵されていることが好ましい。つまり、美容器具は、電荷を帯びた美容成分の肌内部への浸透を電位差によって促進させるイオン導入器として機能するよう構成されていることが好ましい。この場合には、上記美容器具は、汚れ等を除去する作業を完了した後、美容成分の浸透を促進させる作業の開始までにかかる準備時間を容易に短縮することができる。これにより、上記美容器具は、美容成分の浸透を促進させる効果をより高めることが期待でき、また、体感できる美容効果をより向上させることができる。

[0023] また、上記本体部は、上記作用電極とともに上記電源部と人体との間に環状の電流経路を形成可能に構成された対電極を上記磁力発生面と反対側に有

し、かつ、上記作用電極は上記磁力発生面側を向くよう配置されていることが好ましい。つまり、上記対電極は、上記磁力発生面に対して、上記本体部の長手方向と略直交する方向における反対側に配されることが好ましい。この場合には、上記美容器具は、机上等に載置する際に、作用電極と対電極とが同時に載置面と接触する可能性を低減することができる。そのため、上記美容器具は、作用電極と対電極とが載置面を介して導通する可能性を低減でき、消費電力を低減しやすくなる。その結果、使用者にとっての利便性をより向上させることができる。また、上記作用電極と上記対電極との双方と人体とが接触することにより、電源部と人体との間に環状の電流経路が形成される。その結果、イオン導入電流を人体により効率よく流すことが可能となり、美容効果をより向上させることができる。

[0024] また、上記制御部は、上記作用電極にパルス電圧を印加し、該パルス電圧を利用して上記制御部内の電気的特性値を測定する手段と、上記電気的特性値に基づいて、上記作用電極と人体とが接触しているか否かを判定する手段と、上記作用電極と人体とが接触していると判定された場合に、当該接触部にイオン導入電流を流す手段とを有しており、上記作用電極と人体とが接触していないと判定された場合には、ディレイタイマーにより所定時間の経過を待った後、再び上記電気的特性値の測定と上記判定とを実施するよう構成されていてもよい。

[0025] この場合、上記美容器具は、別途スイッチ操作を必要とすることなく、作用電極が人体と接触することを契機として接触部にイオン導入電流を流すことができる。これにより、使用者は、美容効果を得たい部分と作用電極とを接触させるだけで、容易に美容成分の浸透促進効果を得ることができる。従って、上記美容器具は、より利便性の高いものとなる。

[0026] また、上記美容器具は、作用電極が人体と接触していないと判定された場合には、ディレイタイマーにより所定時間の経過を待った後、再び上記電気的特性値の測定と上記判定とを実施するよう構成されている。これにより、上記電気的特性値の測定と上記判定とを実行する頻度を低減することができる。

る。また、上記電気的特性値の測定に用いるパルス電圧の消費電力は、必要最小限の電力とすることが可能である。その結果、上記美容器具は、待機状態、つまり作用電極と人体とが接触していない状態における消費電力を低減することができる。

[0027] また、上記制御部は、人体に流れる電流を取り込み上記電源部へ還流させる還流部を有し、かつ、上記電気的特性値として、接地電位に対する上記還流部の電位差を測定し、該電位差が所定の閾値以上の場合に上記作用電極と人体とが接触していると判定するよう構成されていてもよい。

[0028] 上記電気的特性値としては、例えば、電流値や電圧値、あるいは抵抗値等を用いることができる。これらのうち、回路構成を簡素にする観点から、上記電気的特性値として電位差（電圧値）を用いることが好ましい。

[0029] また、上記制御部は、作用電極と人体が接触しているか否かで回路の構成が変化する。そのため、上記電気的特性値を測定する部位は、作用電極の接触状態に応じて上記パルス電圧に対する応答が比較的大きく変化する部位であることが好ましい。この中でも、上記還流部は、作用電極と人体とが接触している場合には上記パルス電圧に応じて電位差が生じ、接触していない場合には電位差が生じないため、電気的特性値の測定部位として好適である。その結果、上記美容器具は、作用電極と人体とが接触しているか否かの判定精度を向上させることができる。

[0030] また、肌との接触部に流す上記イオン導入電流の波形は、制御部によって制御されている。イオン導入電流の波形としては、電流および電圧が一定となる直流電流や、パルス電流、正弦波交流電流等の種々の態様を採用することができ、これらの種々の波形を複数組み合わせることも可能である。

[0031] この中でも、上記イオン導入電流は、上記接触部へ一方極性の電流を流すイオン導入ステップと、上記接触部へ他方極性のパルス電流を流すリセットパルスステップと、上記接触部へ極性が交互に入れ替わる電流を流すスキニングステップとを順次繰り返す態様が好ましい。

[0032] 上記イオン導入ステップにおいては、作用電極から接触部に一方極性の電

流が流れている。ここで、上記電流の極性は、美容成分が有する電荷と同極性となるように制御される。なお、上記電流の極性は、作用電極から肌へ流れる向きを正極性とし、この反対の向きを負極性とする。例えば、美容成分が負電荷を有する場合には、各々の電極は、作用電極の電位が接地電位に対して負電位となるように電圧を印加される。これにより、上記電流は、極性が負極性となるよう制御される。そして、負電荷を有する美容成分は、作用電極から斥力を受け、肌内部へ向けて浸透しやすくなる。

[0033] また、上記スキンケアステップにおいては、両電極の間に極性が交互に入れ替わる微弱な電流が流れている。当該微弱電流が肌に流れると、皮膚細胞が活性化され、リンパの流れがよくなったり、血行が促進されたり、新陳代謝が向上されたりする等の効果を発揮する可能性がある。そのため、上記スキンケアステップを行うことにより、肌の張りを改善したり、肌を美しくする等の美容効果が期待できる。

[0034] そして、上記美容器具は、上記イオン導入ステップと、上記リセットパルスステップと、上記スキンケアステップとをこの順序で繰り返す上記イオン導入電流を、美容効果を得たい肌表面に通電させることにより、美容成分の浸透促進効果と肌の活性化効果との相乗効果で美容効果をより向上させることが期待できる。

[0035] また、上記美容器具は、上記吸着ヘッド部の上記磁力発生面を覆う着脱可能なカバー部材を備えていてもよい。この場合には、使用後の美容剤は、磁力により磁力発生面側へ引き付けられ、カバー部材の表面に吸着される。そのため、上記美容器具は、磁力発生面自体への美容剤の吸着を防止できる。また、カバー部材を美容剤ごと磁力発生面から取り外すことにより、使用済みの美容剤の廃棄を容易に行うことができる。

[0036] 上記カバー部材は、磁力発生面を覆うことができるものであれば、形状や材質等を限定されることなく、種々の態様を採用することができる。カバー部材の最も単純な態様としては、シート状あるいは袋状のカバー部材を、磁力発生面を覆うように配置して上記美容器具とともに把持する態様が考えら

れる。

[0037] また、上記カバー部材は、上記磁力発生面を覆うカバー本体部と、該カバー本体部を上記磁力発生面上に保持する保持手段とを有しており、該保持手段は、マグネットシートからなるものとすることもできる。この場合には、使用後の美容剤は、上記カバー部材を磁力発生面から取り外した後、マグネットシートから発生する磁力によりカバー部材表面に保持される。その結果、使用後の美容剤がカバー部材から意図せず脱落し、散逸することを抑止することができる。なお、マグネットシートは、粉状の永久磁石を樹脂中に分散させ、シート状に形成した公知のものである。

[0038] また、上記カバー本体部は、2枚の層を重ねるとともに、挿入口を残して周囲を接合してなる2層構造を有し、上記挿入口から上記2枚の層の間の収容部に上記マグネットシートを挿入配置可能に構成されていてもよい。この場合には、上記マグネットシートがカバー本体部から着脱自在となるため、該カバー本体部のみを交換することができる。そのため、新品のカバー本体部と使用後の美容剤が吸着されたカバー本体部とを交換し、美容剤をカバー本体部ごと廃棄することができる。その結果、使用後の美容剤の処分が容易となる。また、カバー本体部の清潔を保つことが容易となる。

[0039] また、上記カバー本体部と上記マグネットシートとが接合されていてもよい。この場合には、使用後の美容剤は、カバー部材を膨出部から取り外した後、上記マグネットシートから発生する磁力によりカバー部材表面に保持される。その結果、使用後の美容剤がカバー部材から意図せず脱落し、散逸することを抑止することができる。なお、この場合には、カバー本体部とマグネットシートとの接合は接着剤や面ファスナー等の種々の方法を採用することができる。

[0040] また、上記カバー本体部は、コットンシートから形成されていてもよい。この場合には、上記コットンシートが肌に接触しても肌へ与える刺激を容易に小さくすることができる。そのため、肌に上記コットンシートを接触させて付着した美容成分をなじませたり、余剰分の美容成分をふき取ったりする

ことができる。その結果、美容効果をより向上させることができる。

[0041] また、上記カバー部材は、上記美容器具の上記吸着ヘッド部の上記磁力発生面を上記本体部より膨出させてなる膨出部に着脱可能に装着されており、上記カバー部材は、上記磁力発生面に対面する底面部を有するとともに上記膨出部に倣った略カップ状の形状を有しており、かつ、上記底面部の突出方向が逆となるよう表裏反転変形可能に構成されていてもよい。

[0042] 上記カバー部材は、上述のように、膨出した磁力発生面に対面する底面部側を突出させた略カップ形状の状態で上記膨出部に装着されて使用される。そのため、美容剤を塗布した肌面に上記カバー部材を装着した美容器具の膨出部を近づけると、その磁力により、美容剤が上記カバー部材における凸状の面、つまり底面部及びその近傍の表面に吸着される。このように上記カバー部材の表面に吸着された使用後の美容剤を廃棄する方法としては、様々な方法を取り得るが、例えば次のように行うことができる。

[0043] 肌表面から美容剤を除去した後、上記カバー部の底面部は、吸着された美容剤と膨出部との間に磁力によって挟持された状態となり、膨出部の磁力発生面上に接触した状態に維持されている。このような状態において、美容器具の使用者は、上記カバー部材の底面部の表面（美容剤が載っている面）を上方に向けた状態で、底面部の周囲の部分を膨出部の表面からはがして持ち上げるように変形させる。

[0044] 上記カバー部材の底面部の周囲の変形を完了させた状態においては、カバー部材全体の形状が、最初の装着状態に対して底面部の突出方向が逆方向となるよう表裏反転変形した略カップ形状となる。つまり、上述の表裏反転変形により、上記カバー部材における凸状の面が凹状の面となる。そのため、カバー部材の底面部及びその近傍に吸着していた使用後の美容剤は、開口部が上方に向いたカップ状のカバー部材の中に収められた状態となる。

[0045] 次に、表裏反転変形したカバー部材を美容器具の膨出部から引き剥がすことにより、カバー部材内の美容剤に対する膨出部からの磁力の作用をなくすることができる。このとき、カバー部材が表裏反転変形されているので、使用

後の美容剤がカバー部材内に收容された状態となっている。そのため、カバー部材を膨出部から引き剥がす際に、美容剤が意図に反して散逸することを抑制することができる。

[0046] その後、カバー部材を美容剤の廃棄場所の上方に移動させ、美容剤が載った面を下方に向けて美容剤の自重による落下を促したり、ペーパー等による拭き取り作業等を行ったりすることによって、カバー部材の表面から容易に使用後の美容剤を除去することができる。また、美容剤を除去したカバー部材は、再度表裏反転変形させた状態で美容器具の膨出部に装着して使用することができる。

[0047] このように、上記カバー部材は、着脱可能に上記膨出部に装着することができ、かつ、表裏反転変形可能な略カップ形状を有している。これにより、上述したように、美容器具により肌から取り除いた使用後の美容剤を、意図に反して散逸することを抑制することができ、美容器具の使いやすさを向上させることができる。

[0048] また、上記カバー部材は弾性を有する材料より形成されていることが好ましい。上記カバー部材の材質は、表裏反転変形可能な可撓性を持っていれば様々な材料を適用可能である。例えば、ゴム、樹脂、紙、あるいは不織布等を採用することができる。これらの中でも特に、弾性を有する材料を用いたカバー部材は、表裏反転変形をさせやすいものとなり、さらには、初期形状への復元が非常に容易となる。弾性を有する材料としては、ゴム、樹脂等があり、より具体的な例としては、シリコンゴム、ウレタンゴム、ポリエチレン等がある。

[0049] また、上記カバー部材は、平坦な上記底面部と、該底面部の外周縁から延設され徐々に拡径するよう設けられた側壁部とを有していてもよい。この場合には、上記カバー部材は、上記底面部の位置を保ったまま上記側壁部のみを変位させることにより、表裏反転変形させることができる。そのため、上記カバー部材の表裏反転作業が容易となり、上記カバー部材からの美容剤の飛散をより確実に抑止することができる。

実施例

[0050] (実施例 1)

上記美容器具の実施例について、図 1～図 11 を用いて説明する。美容器具 1 は、図 1 に示すように、略棒状の本体部 10 と、本体部 10 の一端に配置された吸着ヘッド部 2 と、本体部 10 の他端側に配置された美容効果付与部とを有している。吸着ヘッド部 2 は、図 3 及び図 4 に示すように、人体肌に塗布された美容剤 4 を磁力により吸着除去するための磁力発生面 20 を備えている。美容効果付与部は、図 11 に示す作用電極 11 を有しており、人体肌に接触させた状態で当該接触部にイオン導入電流を流すことが可能に構成されている。本体部 10 内には、図 4 に示すように、作用電極 11 に電力を供給するための電源部 33 と、上記接触部に流す電流を制御するための制御部 3 とが内蔵されている。

[0051] 以下、美容器具 1 について詳説する。図 1～図 3 に示すように、美容器具 1 における本体部 10 の一端は、吸着ヘッド部 2 と、作用電極 11 とともに電源部 33 と人体の間に環状の電流経路を形成可能に構成された対電極 12 とを備えている。また、本体部 10 の他端は、作用電極 11 を備えている。また、吸着ヘッド部 2 の磁力発生面 20 には、後述するように、カバー部材（図示略）を着脱可能に配することができる。なお、以下において、本体部 10 の長手方向における作用電極 11 が設けられた側を前方といい、吸着ヘッド部 2 が設けられた側を後方ということがある。また、美容器具 1 を前後方向から見たときの磁力発生面 20 側を下方とし、その反対側を上方ということがある。また、前後方向及び上下方向の双方と直交する方向を側方ということがある。これらの方向表示は便宜上のものであり、美容器具 1 の使用時における実際の向きとは何ら関係がない。

[0052] 本体部 10 は、図 1 及び図 4 に示すように、側方から見て略弧状を呈し、前後方向（長手方向）の略中央部が両端部に対して上方に位置するように湾曲して形成されている。また、本体部 10 の前後方向の両端部は、図 2 及び図 3 に示すように、上下方向から見たときの外形線が略円弧状を呈している

。また、本体部 10 の長手方向の中央部が、上下方向から見たときに両端に比べて幅狭に形成されている。

[0053] 図 1 に示すように、本体部 10 の後方端部に配された吸着ヘッド部 2 は、本体部 10 の下方に向けて膨出した膨出部 21 を有している。また、膨出部 21 は、その頂面部分に磁力発生面 20 を有している。

[0054] 膨出部 21 は、図 4 に示すように、平坦面よりなる磁力発生面 20 と、磁力発生面 20 の外周縁から延設されたヘッド側壁 22 とを有している。磁力発生面 20 は、図 3 に示すように、下方から見て略楕円形を呈しており、その長軸を前後方向（長手方向）に向けて配されている。また、ヘッド側壁 22 は、図 4 に示すように、磁力発生面 20 の外周縁から上方へ向かって徐々に拡径している。また、磁力発生面 20 とヘッド側壁 22 とは、緩やかな曲面によって接続されている。

[0055] 図 4 に示すように、吸着ヘッド部 2 における膨出部 21 の内部には、略円柱状の永久磁石 200 が内蔵されている。永久磁石 200 は、膨出部 21 の内部において、一方の端面と磁力発生面 20 の内壁面とが当接するように配されている。また、永久磁石 200 の外周面のうち磁力発生面 20 と反対側の端面は、軟磁性体よりなるヨーク材 201 に覆われている。これにより、美容器具 1 は、永久磁石 200 から発生する磁力が下方に向けてより強く作用するように構成されている。

[0056] なお、本例の永久磁石 200 は、高さ方向に着磁されたネオジム磁石である。当該ネオジム磁石を用いることにより、磁力発生面 20 の表面における磁束密度の最大値は 286 mT となった。また、磁力発生面 20 の中央部から下方に 20 mm 離れた点において測定した磁束密度は 43 mT であった。

[0057] また、本体部 10 は、図 2 に示すように、磁力発生面 20 と反対側（上方）に対電極 12 を有している。そして、図 3 に示すように、作用電極 11 は磁力発生面 20 側（下方）を向くよう配置されている。また、作用電極 11 及び対電極 12 は、それぞれ、側方方向における幅が本体部 10 の最大幅よりも幅狭になるよう形成されている。

- [0058] 本体部１０の内部には、図４に示すように、電源部３３と、制御部３と、ＬＥＤインジケータ１３と、振動モータ１４とが配されている。電源部３３は、本体部１０の内部において、長手方向の中央と作用電極１１との間に配されており、本体部１０内の空間に電池３３０を収容可能に構成されている。また、電池３３０は、図３及び図４に示すように、本体部１０に対して着脱可能な蓋部３３１を装着することにより本体部１０内に保持される。
- [0059] 制御部３は、本体部１０の長手方向の中央より吸着ヘッド部２側に配置されている。また、ＬＥＤインジケータ１３は、図２及び図４に示すように本体部１０内における長手方向の略中央部に配されている。ＬＥＤインジケータ１３は、作用電極１１から肌にイオン導入電流が流れる際に上方に向けて発光するように構成されている。また、振動モータ１４は、本体部１０内における作用電極１１側の端部に配置されている。振動モータ１４は、作用電極１１から肌にイオン導入電流が流れる際に駆動され、振動を発生するように構成されている。
- [0060] 次に、美容器具１における各部の間の電氣的接続について図５を用いて説明する。電源部３３は、制御部３内の制御用マイコン３０及び電圧印加部３１と、ＬＥＤインジケータ１３と、振動モータ１４とのそれぞれに接続されており、これらの各部に対して作動用電力を供給している。
- [0061] また、制御部３は、電源部３３、作用電極１１、対電極１２、ＬＥＤインジケータ１３及び振動モータ１４とそれぞれ接続されており、これらの各部の動作を制御可能に構成されている。制御部３は、制御用マイコン３０と、電圧印加部３１と、還流部３２とを有している。制御用マイコン３０は、各部の動作を制御する信号を入出力する機能を有する。電圧印加部３１は、作用電極１１と対電極１２との間に電圧を印加する機能を有する。還流部３２は、人体に流れる電流を作用電極１１または対電極１２から取り込み、電源部３３へ還流させる機能を有する。
- [0062] 制御用マイコン３０と電圧印加部３１との間は、後述する電圧制御信号及び電流値選択信号を伝達できるよう互いに接続されている。還流部３２は、

電圧印加部 3 1 と、電源部 3 3 のマイナス極へ接続されている接地部 3 1 2 との間に配されている。また、還流部 3 2 は制御用マイコン 3 0 の後述する A D C (Analog to Digital Converter) 3 0 0 に接続されている。これにより、制御部 3 は、還流部 3 2 内の電位差を制御用マイコン 3 0 に入力できるように構成されている。

[0063] 制御用マイコン 3 0 は、A D C 3 0 0 と、演算部 3 0 1 と、信号出力部 3 0 2 と、ディレイタイマー 3 0 3 とを有している。A D C 3 0 0 は、還流部 3 2 内の電位差をデジタル化する機能を有している。演算部 3 0 1 は、作用電極 1 1 と対電極 1 2 とが人体とが接触しているか否かを判定する機能を有している。信号出力部 3 0 2 は、作用電極 1 1 から美容効果を得たい肌表面に流す電流を制御する機能を有している。

[0064] A D C 3 0 0 は、制御部 3 の還流部 3 2 と接続されており、接地部 3 1 2 の電位（以下、接地部 3 1 2 の電位を「接地電位」という）に対する還流部 3 2 の電位差をデジタル化するように構成されている。A D C 3 0 0 によりデジタル化された上記電位差の値は、制御用マイコン 3 0 内において演算部 3 0 1 へ伝達される。

[0065] 演算部 3 0 1 は、A D C 3 0 0 より入力された上記電位差の値を所定の閾値と比較する。そして、演算部 3 0 1 は、上記電位差の値が上記所定の閾値未満である場合に作用電極 1 1 または対電極 1 2 の少なくとも一方が人体と接触していないと判定し、上記電位差の値が上記所定の閾値以上である場合に作用電極 1 1 及び対電極 1 2 の双方と人体とが接触していると判定するように構成されている。また、演算部 3 0 1 は、上記判定の結果と、図 6 及び図 7 に示す予め設定された動作フローとの双方に基づいて信号出力部 3 0 2 から出力する信号を制御可能に構成されている。なお、上記動作フローの詳細については後述する。

[0066] 信号出力部 3 0 2 は、演算部 3 0 1 からの制御信号を受けて、電圧印加部 3 1 に対して電圧制御信号及び電流値選択信号を出力するように構成されている。電圧制御信号は、電圧印加部 3 1 における後述する極性反転回路 3 1 0

に入力され、作用電極 1 1 と対電極 1 2 との間に印加する電圧のオンオフ及び極性を制御する。また、電流値選択信号は、電圧印加部 3 1 における後述する定電流回路 3 1 1 に入力され、作用電極 1 1 と対電極 1 2 との間に流れる電流値を制御する。

[0067] また、信号出力部 3 0 2 は、ＬＥＤインジケータ 1 3 及び振動モータ 1 4 とともに各々接続されている。信号出力部 3 0 2 は、演算部 3 0 1 における上記判定の結果、作用電極 1 1 及び対電極 1 2 の双方と人体とが接触していると判定された場合に、ＬＥＤインジケータ 1 3 及び振動モータ 1 4 のそれぞれを駆動させる駆動信号を出力するよう構成されている。

[0068] ディレイタイマー 3 0 3 は、演算部 3 0 1 における上記判定の結果、作用電極 1 1 または対電極 1 2 の少なくとも一方が人体と接触していないと判定された場合に、演算部 3 0 1 により起動される。ディレイタイマー 3 0 3 は、演算部 3 0 1 の動作を所定の時間停止させる機能を有する。これにより、美容器具 1 は、ディレイタイマー 3 0 3 が起動してから上記所定の時間が経過するまでの間、演算部 3 0 1 の動作停止に伴って各部の動作が停止される。また、ディレイタイマー 3 0 3 は、上記所定の時間が経過した後に演算部 3 0 1 の動作を再開させるよう構成されている。

[0069] 電圧印加部 3 1 は、極性反転回路 3 1 0 と定電流回路 3 1 1 を有しており、両者が互いに接続されて構成されている。極性反転回路 3 1 0 は、制御用マイコン 3 0 の信号出力部 3 0 2 と互いに接続されている。また、極性反転回路 3 1 0 は、作用電極 1 1 と対電極 1 2 との各々と接続されている。これにより、極性反転回路 3 1 0 は、信号出力部 3 0 2 から出力される電圧制御信号に基づいて作用電極 1 1 と対電極 1 2 との間の電位差を制御可能に構成されている。

[0070] 定電流回路 3 1 1 は、作用電極 1 1 と対電極 1 2 との間に流れる電流を一定値に保つ機能を有する。また、定電流回路 3 1 1 は、制御用マイコン 3 0 の信号出力部 3 0 2 と互いに接続されている。そして、定電流回路 3 1 1 は、信号出力部 3 0 2 から出力される電流値選択信号に基づいて作用電極 1 1

と対電極 1 2 との間に流れる電流を 2 段階に設定可能に構成されている。本例では、この電流の大きさは、イオン導入レベルと、イオン導入レベルよりも電流値の小さいスキンケアレベルとの 2 段階に設定されている。なお、イオン導入レベルは、後述するイオン導入ステップ S 8 及びリセットパルスステップ S 9 の実行中に適用され、スキンケアレベルはスキンケアステップ S 1 1 の実行中に適用される。

[0071] 還流部 3 2 は、電圧印加部 3 1 と接地部 3 1 2 との間に接続された抵抗器 3 2 0 を有している。これにより、電圧印加部 3 1 側から取り込まれた電流は、抵抗器 3 2 0 内を接地部 3 1 2 側へ向かって流れ、接地部 3 1 2 を介して電源部 3 3 のマイナス極へ還流される。また、還流部 3 2 における電圧印加部 3 1 と抵抗器 3 2 0 との間は、制御用マイコン 3 0 の A D C 3 0 0 と接続されている。これにより、A D C 3 0 0 は、電圧印加部 3 1 と抵抗器 3 2 0 との間の点の接地電位に対する電位差が入力されるよう構成されている。

[0072] 次に、図 6 及び図 7 に示す美容器具 1 の動作フローについて説明する。美容器具 1 は、電源部 3 3 より電源が供給されると、制御用マイコン 3 0 を初期化するステップ S 1 を行う。このとき、制御用マイコン 3 0 は、定電流回路 3 1 1 に対して電流値選択信号を出力し、電流値をイオン導入レベルに設定する。

[0073] その後、制御用マイコン 3 0 は、ディレイタイマー 3 0 3 により上記所定の時間の経過を待つステップ S 2 を行う。なお、本例のディレイタイマー 3 0 3 は、上記所定の時間を 5 0 ～ 1 0 0 0 ミリ秒の範囲で適宜設定することができる。

[0074] 制御用マイコン 3 0 は、ステップ S 2 に次いで、電源部 3 3 から電圧印加部 3 1 に作動用電力を供給するステップ S 3 を行うとともに、信号出力部 3 0 2 から電圧制御信号を出力する。これにより、制御用マイコン 3 0 は、対電極 1 2 に対して作用電極 1 1 が低電位となるように両電極間の電位差を制御しつつ、両電極間にパルス電圧を 1 回印加する。このようにして作用電極 1 1 と対電極 1 2 との間にパルス電圧が 1 回印加されるステップ S 4 が実施

される。本例において、ステップS 4におけるパルス電圧の値は、5 Vとした。

[0075] 続いて、図6に示すように、還流部3 2における電位差を測定するステップS 5が実施される。ステップS 5において、作用電極1 1と対電極1 2との双方と肌とが接触している場合には、対電極1 2から人体を介して作用電極1 1に上記パルス電圧によるパルス電流が流れる。当該パルス電流は、作用電極1 1から制御部3内へ取り込まれ、図8に示す波形F 1のように、還流部3 2における抵抗器3 2 0の両端間に電位差を生じさせる。そして、抵抗器3 2 0の両端間に生じた電位差、すなわち接地電位を基準とした還流部3 2内の電位差は、制御用マイコン3 0のADC 3 0 0に入力され、その値の測定が行われる。

[0076] 一方、作用電極1 1または対電極1 2の少なくとも一方が肌と接触していない場合には、上記パルス電圧を印加しても抵抗器3 2 0に電流が流れず、抵抗器3 2 0の両端間に電位差が発生しない。そのため、作用電極1 1または対電極1 2の少なくとも一方が肌と接触していない場合には、電位差の値は0 Vとなる。

[0077] その後、制御用マイコン3 0は、演算部3 0 1において、上記電位差と所定の閾値L（図8参照）との比較結果に基づいて作用電極1 1及び対電極1 2と人体との接触状態を判定するステップS 6を行う。ステップS 5において測定した電位差が閾値L未満となる場合には、制御用マイコン3 0は、作用電極1 1または対電極1 2の少なくとも一方が人体と接触していないと判定する（ステップS 6、「No」）。この場合、制御用マイコン3 0は、ステップS 2に戻ってディレイタイマー3 0 3を起動する。そして、制御用マイコン3 0は、ステップS 6において作用電極1 1または対電極1 2の少なくとも一方が人体と接触していないと判定されている間は、ステップS 2～ステップS 6を繰り返す。なお、本例においては、閾値Lは50～200 mVの間で適宜設定することができる。

[0078] 一方、図8に示すように、ステップS 6において接地電位を基準とした還

流部 32 内の電位差が閾値 L 以上となる場合、制御用マイコン 30 は、作用電極 11 及び対電極 12 の双方が人体と接触していると判定する（ステップ S6、「Yes」）。この場合、図 6 に示すように、制御用マイコン 30 は、定電流回路 311 に対して電流値選択信号を出力し、電流値をイオン導入レベルに設定するステップ S7 を行う。そして、制御用マイコン 30 は、ステップ S7 に次いで、作用電極 11 から肌にイオン導入電流を流すように電圧印加部 31 へ電圧制御信号を送る。

[0079] イオン導入電流は、図 6 及び図 9 に示すように、作用電極 11 と肌との接触部へ一方極性の電流（図 9、F2）を流すイオン導入ステップ S8 と、上記接触部へ他方極性のパルス電流（図 9、F3）を流すリセットパルスステップ S9 と、上記接触部へ極性が交互に入れ替わる電流（図 9、F4）を流すスキニングステップ S11 とを順次繰り返すように構成されている。これにより、肌に流れるイオン導入電流の波形は、図 9 に示す基本波形 F2～F4 が繰り返されるものとなる。

[0080] また、制御用マイコン 30 は、イオン導入電流が肌に流れている間、信号出力部 302 から LED インジケータ 13 及び振動モータ 14 に駆動信号を出力する（図 7、ステップ T1）。これにより、LED インジケータ 13 及び振動モータ 14 は作用電極 11 及び対電極 12 の双方と人体とが接触している間駆動される。

[0081] より詳細には、イオン導入ステップ S8 において、制御用マイコン 30 は、対電極 12 に対して作用電極 11 が低電位となるように両電極間の電位差を制御しつつ、両電極間にパルス電圧を複数回印加する。これにより、作用電極 11 は、図 9 に示す基本波形 F2 のように、肌に負極性のパルス電流を複数回流することができる。

[0082] リセットパルスステップ S9 において、制御用マイコン 30 は、対電極 12 に対して作用電極 11 が高電位となるように両電極間の電位差を制御しつつ、両電極間にパルス電圧を 1 回印加する。これにより、作用電極 11 は、図 9 に示す基本波形 F3 のように、肌に正極性のパルス電流を流すことがで

きる。

[0083] また、リセットパルスステップS 9の後、制御用マイコン30は、図6に示すように、定電流回路311に対して電流値選択信号を出力し、電流値をスキンケアレベルに設定するステップS10を行う。

[0084] 制御用マイコン30は、図6に示すように、ステップS10を実施した後、スキンケアステップS11を実施する。スキンケアステップS11において、制御用マイコン30は、対電極12に対する作用電極11の電位差の高低が交互に入れ替わる矩形波を両電極の間に印加する。これにより、作用電極11は、図9に示す基本波形F4のように、正極性と負極性とが交互に入れ替わる矩形波電流を肌に流すことができる。

[0085] また、図7に示すように、制御用マイコン30は、ステップS7～S11と並行して、人体肌に流れるイオン導入電流のパルスを用いて、作用電極11及び対電極12と人体との接触状態の判定を行う肌検知機能を有している。つまり、制御用マイコン30は、イオン導入ステップS8、リセットパルスステップS9及びスキンケアステップS11において人体肌に流れるパルスを用いて、ステップS5と同様に、当該パルス電流に起因して発生する接地電位に対する還流部32の電位差の測定T2を行うよう構成されている。

[0086] そして、制御用マイコン30は、図7に示すように、上述した還流部32の電位差測定の結果に基づいて作用電極11及び対電極12と人体との接触状態を判定するステップT3を行う。ステップT3における作用電極11及び対電極12と人体との接触状態の判定は、1つのパルス電流に対する電位差測定の結果に基づいて行ってもよく、複数のパルス電流に対する電位差測定の結果を総合して行ってもよい。また、上述した接触状態の判定に用いるパルス電流は、イオン導入ステップS8、リセットパルスステップS9及びスキンケアステップS11の各ステップにおけるパルス電流から適宜選択することができる。

[0087] 例えば本例では、ステップT3における接触状態の判定は、リセットパルスステップS9におけるパルス電流（図9、F3）に起因する抵抗器320

の両端間の電位差が閾値 L を所定の回数連続して下回るか否かを基準として実施される。つまり、本例の制御用マイコン30は、パルス電流（図9、F3）に起因する電位差が所定の回数連続して閾値 L 未満となる場合（ステップT3、「Yes」）には、作用電極11または対電極12の少なくとも一方が人体と接触していないと判定する。この場合には、制御用マイコン30はイオン導入電流の発生を停止するとともに、LEDインジケータ13及び振動モータ14への駆動信号の出力を停止する（ステップT4）。制御用マイコン30は、ステップT4の後、図6に示すステップS2～ステップS6を繰り返すよう構成されている。

[0088] 一方、制御用マイコン30は、上述した電位差が連続して閾値 L 未満となる回数が上記所定の回数に達しない間は（ステップT3、「No」）、作用電極11及び対電極12の双方と人体とが接触していると判定する。制御用マイコン30は、ステップT3において作用電極11及び対電極12の双方と人体とが接触していると判定されている間は、図6に示すステップS7～ステップS11を繰り返して実行する。

[0089] 次に、美容器具1の使用方法について説明する。使用者は、美容器具1を使用する前に、電荷を帯びた美容成分を含有する美容剤4を肌に塗布しておく。なお、本例において、上記美容成分としては、L-アスコルビン酸-2-リン酸ナトリウムを使用した。また、美容剤4は、磁力によって吸着され得るよう構成されているとともに、肌の汚れ等を吸着する機能を有するものを使用した。

[0090] 使用者は、美容剤4を塗布した後、本体部10の作用電極11側を把持し、図10に示すように、吸着ヘッド部2の磁力発生面20側を肌に近づける。このとき、磁力発生面20には、着脱可能なカバー部材を予め装着することもできる。カバー部材は、磁力発生面20を覆うことが可能なものであれば、形状や材質等が限定されることなく種々のものを使用することができる。本例では、シート状に成形したコットンが吸着ヘッド部2に巻き付けられている（図示略）。

[0091] これにより、上述のように、肌の汚れ等を吸着した使用後の美容剤４が肌表面から除去され、吸着ヘッド部２に吸着される。このとき、美容剤４中の美容成分であるＬ－アスコルビン酸－２－リン酸ナトリウムは、磁力によって吸着されないため、肌表面に塗布された状態となる。なお、吸着ヘッド部２に吸着された使用後の美容剤４は、カバー部材ごと磁力発生面２０から剥がして廃棄することができる。

[0092] このようにして使用後の美容剤４を肌から除去した後、使用者は、作用電極１１が手から突出し、かつ、対電極１２が手と接触するように本体部１０を持ち替えて把持する。そして、図１１に示すように作用電極１１を肌表面に接触させる。これにより、作用電極１１と肌との接触部に、図９に示す基本波形Ｆ２～Ｆ４の繰り返しからなるイオン導入電流が流れる。なお、本例では、イオン導入ステップＳ８において、作用電極１１が陰極、対電極１２が陽極として機能し、作用電極１１と接触している肌表面には負極性の電流が流れる。これにより、美容器具１は、陰イオンであるＬ－アスコルビン酸－２－リン酸イオンを肌内部へ浸透させることができる。

[0093] 次に、美容器具１の作用効果について説明する。美容器具１は、美容剤４を磁力により吸着除去するための吸着ヘッド部２を有している。そのため、図１０に示すように、使用者が本体部１０を把持して美容剤４を塗布した肌面に吸着ヘッド部２を近づけると、その磁力により、美容剤４が吸着ヘッド部２に吸着される。その結果、美容器具１は、使用後の美容剤４を簡単に除去することができる。

[0094] また、美容器具１は、図２に示すように、人体肌に接触させた状態で当該接触部にイオン導入電流を流すための作用電極１１を有している。そのため、電荷を帯びた美容成分を予め肌に塗布した使用者が、上述のように作用電極１１を肌に接触させてイオン導入電流を流すことにより、上記美容成分は、肌内部へ向けて移動しやすくなる。その結果、美容器具１は、美容成分の浸透を促進させ、美容効果を迅速に発揮させやすくなる。

[0095] そして、美容器具１は、吸着ヘッド部２と作用電極１１との両方を有して

いる。そのため、美容器具１は、上述のように、美容剤４により肌中の汚れや老廃物を除去する作業と、電荷を帯びた美容成分をイオン導入電流により肌中へ浸透させる作業との両方を、１つの器具によって実施することができる。その結果、使用者は、上記２つの作業について別々の器具を準備し、使い分ける必要がなくなる。

[0096] また、吸着ヘッド部２内には、図４に示すように、永久磁石２００が内蔵されている。そのため、吸着ヘッド部２は比較的強力な磁力を安定的に発生させることが容易となる。その結果、美容器具１は、使用済みの美容剤４を肌から除去することが容易となる。また、永久磁石２００を採用するため、磁力発生のための電力が不要となる。

[0097] また、吸着ヘッド部２は、図１に示すように、本体部１０の長手方向と略直交する方向（下方）に向けて磁力発生面２０を有している。そのため、使用者は、本体部１０を把持する際に、図１０に示すように、磁力発生面２０を美容剤４が塗布された肌面に向けることが容易となる。その結果、美容器具１は使用者にとってより利便性の高いものとなる。

[0098] また、本体部１０は、図２に示すように、対電極１２を磁力発生面２０と反対側（上方）に有し、かつ、図３に示すように、作用電極１１は下方を向くよう配置されている。そのため、美容器具１は、上述のように、机上等に載置する際に、作用電極１１と対電極１２とが載置面を介して導通する可能性を低減でき、美容器具１の消費電力を低減しやすくなる。また、電源部３と人体との間に環状の電流経路が形成されるので、美容器具１はイオン導入電流を人体により効率よく流すことが可能となる。その結果、美容器具１は美容効果をより向上させることができる。

[0099] また、制御部３は、図５及び図６に示すように、作用電極１１にパルス電圧を印加し、該パルス電圧を利用して制御部３内の電気的特性値を測定する手段と、当該電気的特性値に基づいて、作用電極１１及び対電極１２と人体とが接触しているか否かを判定する手段と、作用電極１１及び対電極１２の双方と人体とが接触していると判定された場合に、当該接触部にイオン導入

電流を流す手段とを有しており、作用電極 11 または対電極 12 の少なくとも一方と人体とが接触していないと判定された場合には、ディレイタイマー 303 により所定時間の経過を待った後、再び上記電気的特性値の測定と上記判定とを実施するよう構成されている。

[0100] そのため、美容器具 1 は、別途スイッチ操作を必要とすることなく、作用電極 11 及び対電極 12 の双方とが人体と接触することを契機として接触部にイオン導入電流を流すことができる。これにより、使用者は、本体部 10 の対電極 12 側を把持して対電極 12 と手を接触させるとともに、美容効果を得たい部分と作用電極 11 とを接触させるだけで、容易に美容成分の浸透促進効果を得ることができる。

[0101] また、美容器具 1 は、ディレイタイマー 303 を上述のように作動させることにより、上記電気的特性値の測定と上記判定とを実行する頻度を低減することができる。その結果、美容器具 1 は、待機状態、つまり作用電極 11 または対電極 12 の少なくとも一方と人体とが接触していない状態における消費電力を低減することができる。

[0102] また、制御部 3 は、図 5 及び図 6 に示すように、人体に流れる電流を取り込み電源部 33 へ還流させる還流部 32 を有し、かつ、電気的特性値として、接地電位に対する還流部 32 の電位差を測定し、該電位差が所定の閾値以上の場合に作用電極 11 及び対電極 12 の双方と人体とが接触していると判定するよう構成されている。そのため、制御部 3 は、上述のように回路構成を簡素化することが容易なものとなるとともに、作用電極 11 及び対電極 12 と人体とが接触しているか否かの判定精度を向上させることができる。

[0103] また、イオン導入電流は、図 6 及び図 9 に示すように、接触部へ一方極性の電流（図 9、F2）を流すイオン導入ステップ S8 と、接触部へ他方極性のパルス電流（図 9、F3）を流すリセットパルスステップ S9 と、接触部へ極性が交互に入れ替わる電流（図 9、F4）を流すスキんケアステップ S11 とを順次繰り返すよう構成されている。そのため、上述のように、美容器具 1 は、美容成分の肌内部への浸透促進効果と、肌の活性化効果との相乗

効果により、美容効果をより向上させることが期待できる。

[0104] また、美容器具 1 は、作用電極 11 側の端部に振動モータ 14 を有しており、人体肌にイオン導入電流が流れている間、振動モータ 14 が駆動されるよう構成されている。そのため、振動モータ 14 から発生する振動により、作用電極 11 と肌の接触部分及びその周辺部分は、リンパの流れがよくなったり、血行が促進されたり、新陳代謝が向上されたりする等の効果を得られる可能性がある。その結果、美容器具 1 は、体感できる美容効果をより向上させることができるものとなる。

[0105] また、本例において、美容器具 1 とともに使用する美容剤 4 には、予め電荷を帯びた美容成分を含むものを使用している。そのため、使用者は、美容剤 4 の肌への塗布と同時に上記美容成分を肌に塗布することができる。その結果、使用者は、肌からの汚れ等の除去と肌への美容成分の浸透促進とをより効率的に行うことができる。

[0106] 以上のように、美容器具 1 は、肌中の汚れや老廃物を除去する作業と、肌中へ美容成分を浸透させる作業とを連続して行う場合の利便性を向上させることができるものとなる。

[0107] (実施例 2)

本例は、実施例 1 における美容器具 1 に装着可能なカバー部材 5 の例である。本例のカバー部材 5 は、図 12 及び図 15 に示すように、美容器具 1 の磁力発生面 20 を覆うカバー本体部 50 と、カバー本体部 50 を磁力発生面 20 上に保持する保持手段としてのマグネットシート 51 とを有している。

[0108] カバー本体部 50 は、図 13 及び図 14 に示すように、2 枚のコットンシートを重ねるとともに、挿入口 500 を残して周囲を接合してなる 2 層構造を有している。カバー本体部 50 は 2 枚のコットンシートよりなり、各々のコットンシートは磁力発生面 20 の寸法よりも大きい略楕円状に形成されている。また、図 12 に示すように、2 枚のコットンシートの外周部分は、長軸方向の一方を残して互いに接合されている。そして、この外周部分における未接合部分が挿入口 500 を構成している。

- [0109] また、図 1 3 に示すように、カバー本体部 5 0 は、挿入口 5 0 0 から 2 枚のコットンシートの間の収容部にマグネットシート 5 1 を挿入配置可能に構成されている。なお、2 枚のコットンシートの接合は、縫合や接着等、公知の方法によって行うことができる。
- [0110] カバー本体部 5 0 に挿入配置されるマグネットシート 5 1 は、図 1 4 に示すように、略楕円状の吸着部 5 1 0 と、吸着部 5 1 0 の長軸方向の一端から突出形成された把持部 5 1 1 とを有している。また、マグネットシート 5 1 は、例えば、可撓性を有する樹脂中に粉状の永久磁石を分散させ、シート状に形成することにより得ることができる。本例のマグネットシート 5 1 は、吸着部 5 1 0 を撓めつつカバー本体部 5 0 の挿入口 5 0 0 から挿入可能に構成されている。
- [0111] また、把持部 5 1 1 は、図 1 2 及び図 1 3 に示すように、吸着部 5 1 0 の先端がカバー本体部 5 0 内に奥まで挿入された状態において、挿入口 5 0 0 からカバー本体部 5 0 の外部に露出するように形成されている。
- [0112] このように構成されたカバー部材 5 を用いることにより、使用後の美容剤 4 は、カバー部材 5 を磁力発生面 2 0 から取り外した後、マグネットシート 5 1 から発生する磁力によりカバー本体部 5 0 の表面に保持される。その結果、使用後の美容剤 4 がカバー部材 5 から意図せず脱落し、散逸することを抑止することができる。
- [0113] また、カバー本体部 5 0 は、図 1 2 及び図 1 3 に示すように、2 枚の層を重ねるとともに、挿入口 5 0 0 を残して周囲を接合してなる 2 層構造を有し、挿入口 5 0 0 から上記 2 枚の層の間の収容部にマグネットシート 5 1 を挿入配置できる。そのため、マグネットシート 5 1 がカバー本体部 5 0 から着脱自在となり、カバー本体部 5 0 のみを交換することができる。その結果、上述のように、使用後の美容剤 4 の処分が容易となる。また、カバー本体部 5 0 の清潔を保つことが容易となる。
- [0114] また、カバー本体部 5 0 は、コットンシートから形成されている。そのため、コットンシートが肌に接触しても肌へ与える刺激を容易に小さくするこ

とができる。そのため、肌にコットンシートを接触させて付着した美容成分をなじませたり、余剰分の美容成分をふき取ったりすることができる。その結果、美容効果をより向上させることができる。

[0115] (実施例3)

本例は、実施例2のカバー部材5におけるカバー本体部50とマグネットシート51とを一体化した例である。本例のカバー部材501は、図16に示すように、実施例3におけるマグネットシート51の一方の主面に、マグネットシート51と同一形状に形成されたカバー本体部502が接着されている。また、カバー本体部502はコットンシートより形成されている。その他は実施例3と同様である。

[0116] このように、カバー本体部502とマグネットシート51とを一体に接着しても、実施例3と同様の作用効果を奏することができる。

[0117] (実施例4)

本例は、実施例1における美容器具1に装着可能なカバー部材を略カップ状に形成した例である。本例のカバー部材6は、図17及び図21に示すように、磁力発生面20に対面する底面部60を有するとともに膨出部21に倣った略カップ状の形状を有している。そして、カバー部材6は、図21及び図22に示すように、底面部60の突出方向が逆となるよう表裏反転変形可能に構成されている。

[0118] カバー部材6は、弾性を有するシリコンゴムから形成されており、図17に示すように、平坦な底面部60と、底面部60の外周縁から延設され徐々に拡径するよう設けられた側壁部61とを有している。また、底面部60は、図18に示すように、その厚み方向から見て略楕円状を呈している。これにより、カバー部材6は、略カップ状を呈するとともに、図21に示すように、美容器具1の膨出部21に装着された状態において、底面部60が磁力発生面20に沿い、側壁部61がヘッド側壁22に沿うように配置されている。

[0119] また、図18～図20に示すように、底面部60は、その外周縁に、全周

を環状に囲うように配置した厚み方向に突出する突出リング部600を有している。突出リング部600は、カバー部材6を膨出部21に装着した状態において、底面部60における磁力発生面20と反対側の面に配されている。

[0120] 側壁部61は、図17及び図20に示すように、底面部60の長軸方向における一端側に係止部610を有し、他端側に沿設耳部611を有している。係止部610及び沿設耳部611は、カバー部材6を膨出部21に固定する機能を有する。

[0121] 係止部610は、カバー部材6の側壁部61を延設して形成されている。また、係止部610は、吸着ヘッド部2に装着された状態において、図21に示すように、吸着ヘッド部2の外表面に沿う形状を呈しており、吸着ヘッド部2の後方端部を覆うように配置されている。これにより、カバー部材6は、係止部610に吸着ヘッド部2の後方端部を収容し、吸着ヘッド部2に係止可能に構成されている。

[0122] 沿設耳部611は、側壁部61における係止部610とは反対側の端縁に配設されている。沿設耳部611は、図17及び図21に示すように、側壁部61の端縁から、美容器具1の本体部10に沿って前方（作用電極11側）に延伸形成されている。これにより、カバー部材6は、使用者が美容剤4を除去する際に、本体部10とともに沿設耳部611を把持可能に構成されている。そして、カバー部材6は、使用者が本体部10とともに沿設耳部611を把持することにより、吸着ヘッド部2に装着された状態を維持可能に構成されている。

[0123] 次に、本例のカバー部材6の作用効果を説明する。カバー部材6は、上述のように、略カップ状の形状を有するとともに、表裏反転変形可能に構成されている。そのため、図21及び図22に示すように、カバー部材6を表裏反転変形して、磁力発生面20に吸着された使用後の美容剤4をカバー部材6内に収容することができる。その結果、カバー部材6を吸着ヘッド部2から引き剥がす際に、美容剤4が意図に反して散逸することを抑制することが

できる。

- [0124] また、カバー部材6を美容剤4の廃棄場所の上方に移動させ、美容剤4が載った面を下方に向けて美容剤4の自重による落下を促したり、ペーパー等による拭き取り作業等を行ったりすることによって、カバー部材6の表面から容易に使用後の美容剤4を除去することができる。また、美容剤4を除去したカバー部材6は、再度表裏反転変形させた状態で美容器具1の吸着ヘッド部2に装着して使用することができる。
- [0125] また、カバー部材6は、弾性を有するシリコンゴムより形成されている。そのため、カバー部材6は、表裏反転変形をさせやすいものとなり、さらには、初期形状への復元が非常に容易となる。
- [0126] また、カバー部材6は、図17に示すように、平坦な底面部60と、底面部60の外周縁から延設され徐々に拡径するよう設けられた側壁部61とを有している。そのため、カバー部材6は、底面部60の位置を保ったまま側壁部61のみを変位させることにより、表裏反転変形させることができる。その結果、カバー部材6の表裏反転作業が容易となり、カバー部材6からの美容剤4の散逸をより確実に抑止することができる。
- [0127] また、本例のカバー部材6は、図18に示すように、底面部60の外周縁に、その全周を環状に囲うように配置した厚み方向に突出する突出リング部600が設けられている。そのため、使用後の美容剤4を突出リング部600よりも底面部60の内周側に保持しやすくなり、突出リング部600よりも外周側への美容剤4の吸着量を低減しやすくなる。その結果、突出リング部600よりも外周側を把持しやすくなり、カバー部材6の表裏反転変形をより容易に行うことができる。
- [0128] また、本例のカバー部材6は、係止部610及び沿設耳部611を有している。そのため、係止部610及び沿設耳部611の少なくとも一方が機能することにより、上述のように吸着ヘッド部2に装着された状態を維持可能に構成されている。
- [0129] (実施例5)

本例は、実施例 4 における略カップ形状のカバー部材 6 を、表裏反転変形ができない材質により構成した例である。本例のカバー部材（図示略）は、実施例 4 のカバー部材 6 と同形状のものを、厚さ 0.3 mm のポリエチレンを用いて形成している。なお、本例のカバー部材は、ポリエチレンに限らず、種々のプラスチック材料を用いることができ、真空成型等に代表される公知の成型方法により当該プラスチック材料を成型して製造することができる。

[0130] 本例のカバー部材 6 は、生産性よく、安価に製造することができる。その他、実施例 1 と同様に、吸着ヘッド部 2 を汚すことなく使用済みの美容剤 4 を肌表面から除去することができる。

[0131] なお、実施例 1 ～ 5 では、イオン導入ステップ S 8 において、作用電極 1 1 を陰極、対電極 1 2 を陽極として機能させる例を示したが、美容成分の組成に応じて陽極と陰極とを入れ替える構成も可能である。例えば、肌内部に導入したい美容成分が陽イオンである場合には、イオン導入ステップ S 8 において、作用電極 1 1 の電位を対電極 1 2 よりも高電位とすればよい。

[0132] また、実施例 1 ～ 5 において、ディレイタイマー 3 0 3 における所定の時間を 2 0 0 ミリ秒に設定したが、当該所定の時間は、5 0 ミリ秒～1 0 0 0 ミリ秒の範囲で適宜設定することができる。上記所定の時間が 5 0 秒未満の場合には、上記電気的特性値の測定（ステップ S 5）及び上記接触状態の判定（ステップ S 6）を行う頻度が比較的大きくなる。そのため、ステップ S 2 ～ステップ S 6 における消費電力が大きくなりやすい。一方、上記所定の時間が 1 0 0 0 秒を超える場合には、上記測定及び上記判定を実行する頻度が過度に小さくなり、作用電極 1 1 と人体とが接触してから上記測定及び上記判定を実行するまでの時間差が大きくなるおそれがある。そのため、上記美容器具の利便性が低くなるおそれがある。このように、上記所定の時間は、消費電力低減と利便性の双方の観点から、5 0 ミリ秒以上 1 0 0 0 ミリ秒以下が好ましい。

[0133] また、カバー部材の形状は、実施例 1 ～ 5 に示した形状に留まらず、磁力

発生面 20 を覆うことができるものであれば種々の形状を採用することができる。

[0134] また、実施例 1 ～ 5 には磁力発生面 20 から磁力が常に発生しているよう構成した美容器具 1 の例を示したが、磁力発生面 20 から磁力が発生する状態と、発生しない状態とを切り替える磁力制御手段を美容器具 1 に設けてもよい。この場合には、肌に塗布した美容剤 4 の吸着除去を行う際にのみ磁力発生面 20 から磁力を発生させることができるため、磁力発生面 20 からの磁力が美容器具 1 の周辺などに意図せず作用することを防止できる。また、肌から美容剤 4 を吸着除去した後に磁力が発生しない状態に切り替えることにより、磁力発生面 20 に吸着された美容剤 4 を美容器具 1 から容易に除去し、廃棄することができる。以上のように、磁力制御手段を有する美容器具 1 は、より利便性の高いものとなる。

[0135] なお、上述した磁力発生手段としては、例えば、吸着ヘッド部 2 に内蔵された磁石（永久磁石 200 または電磁石）を磁力発生面 20 から引き離すように、磁石を回転あるいはスライドさせる構成や、可動式のヨーク材を磁石と磁力発生面 20 との間に挿入して磁力線を遮蔽する構成等が考えられる。また、磁石として電磁石を用いる場合には、電磁石のオン状態とオフ状態とを切り替えるスイッチを設けることにより、当該スイッチを磁力発生手段として機能させることができる。

請求の範囲

- [請求項1] 略棒状の本体部と、
該本体部の一端に配置され、人体肌に塗布された美容剤を磁力により吸着除去するための磁力発生面を備えた吸着ヘッド部と、
上記本体部の他端側に配置され、人体肌に接触または接近させた状態で当該人体肌に美容効果を与えるための美容効果付与部とを有することを特徴とする美容器具。
- [請求項2] 上記吸着ヘッド部内には、永久磁石が内蔵されていることを特徴とする請求項1に記載の美容器具。
- [請求項3] 上記吸着ヘッド部は、上記本体部の長手方向と略直交する方向に向けて上記磁力発生面を有することを特徴とする請求項1または2に記載の美容器具。
- [請求項4] 上記美容効果付与部は、人体肌に接触させた状態で当該接触部にイオン導入電流を流すための作用電極を有しており、上記本体部内には、上記作用電極に電力を供給するための電源部と、上記接触部に流す電流を制御するための制御部とが内蔵されていることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の美容器具。
- [請求項5] 上記本体部は、上記作用電極とともに上記電源部と人体との間に環状の電流経路を形成可能に構成された対電極を上記磁力発生面と反対側に有し、かつ、上記作用電極は上記磁力発生面側を向くよう配置されていることを特徴とする請求項4に記載の美容器具。
- [請求項6] 上記制御部は、上記作用電極にパルス電圧を印加し、該パルス電圧を利用して上記制御部内の電気的特性値を測定する手段と、上記電気的特性値に基づいて、上記作用電極と人体とが接触しているか否かを判定する手段と、上記作用電極と人体とが接触していると判定された場合に、当該接触部にイオン導入電流を流す手段とを有しており、上記作用電極と人体とが接触していないと判定された場合には、ディレイタイマーにより所定時間の経過を待った後、再び上記電気的特性値

の測定と上記判定とを実施するよう構成されていることを特徴とする請求項4または5に記載の美容器具。

[請求項7] 上記制御部は、人体に流れる電流を取り込み上記電源部へ還流させる還流部を有し、かつ、上記電気的特性値として、接地電位に対する上記還流部の電位差を測定し、該電位差が所定の閾値以上の場合に上記作用電極と人体とが接触していると判定するよう構成されていることを特徴とする請求項6に記載の美容器具。

[請求項8] 上記イオン導入電流は、上記接触部へ一方極性の電流を流すイオン導入ステップと、上記接触部へ他方極性のパルス電流を流すリセットパルスステップと、上記接触部へ極性が交互に入れ替わる電流を流すスキンケアステップとを順次繰り返すことを特徴とする請求項4～7のいずれか1項に記載の美容器具。