

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2022年6月16日(16.06.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/124138 A1

(51) 国際特許分類:

A61N 1/04 (2006.01) *A61N 1/36* (2006.01)
A61N 1/30 (2006.01) *A61M 37/00* (2006.01)
A61N 1/32 (2006.01)

Kazuyuki); 〒1040061 東京都中央区銀座 7 丁目
5 番 5 号 株式会社資生堂内 Tokyo (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2021/043861

(22) 国際出願日: 2021年11月30日(30.11.2021)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:

特願 2020-206066 2020年12月11日(11.12.2020) JP
特願 2021-038727 2021年3月10日(10.03.2021) JP

(71) 出願人: 株式会社 資生堂 (**SHISEIDO COMPANY, LTD.**) [JP/JP]; 〒1040061 東京都中央区銀座 7-5-5 Tokyo (JP).

(72) 発明者: オーディナリオ デイヴィッド ディアズ (**ORDINARIO, David Diaz**); 〒1040061 東京都中央区銀座 7 丁目 5 番 5 号 株式会社資生堂内 Tokyo (JP). 宮沢 和之(**MIYAZAWA,**

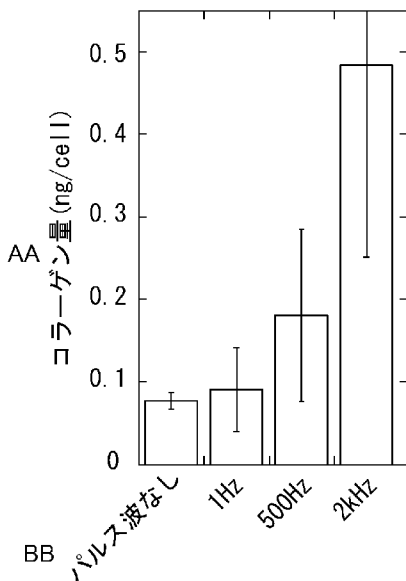
(74) 代理人: 青木 篤, 外 (**AOKI, Atsushi et al.**); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目 2 3 番 1 号 虎ノ門ヒルズ森タワー 青和特許法律事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(54) **Title:** BEAUTIFICATION METHOD FOR PROMOTING SKIN COLLAGEN GENERATION

(54) 発明の名称: 皮膚のコラーゲン生成促進のための美容方法

図14



AA Amount of collagen (ng/cell)
BB No pulse wave

(57) **Abstract:** The objective of the present invention is to provide a beautification method for promoting skin collagen generation. Provided is a beautification method for promoting skin collagen generation, said method comprising applying a pulse current to the skin of a subject.

(57) 要約: 本発明の目的は、皮膚のコラーゲン生成促進のための美容方法の提供にある。パルス電流を対象の皮膚に適用することを含む、皮膚のコラーゲン生成促進のための美容方法。

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称：皮膚のコラーゲン生成促進のための美容方法

技術分野

[0001] 本発明は、皮膚のコラーゲン生成促進のための美容方法に関する。

背景技術

[0002] 近年、超音波を用いてコラーゲン生成といった美容効果を達成するための装置が開発されている。特許文献1では、最高出力と最低出力の間で変化する超音波励起モードを発生させる電気機能を装置本体に保有している超音波美容処理装置であって、直流電源からの直流出力電圧を可変できるように構成されている装置を開示する。特許文献2は、高周波信号の発振出力を、最大値と最小値との間で、時間の経過とともに連続的に繰り返し可変させ超音波振動子に高周波信号を付与する高周波信号発生回路を備えるトリートメント装置を開示する。特許文献3は、表皮内側の線維芽細胞とコラーゲン組織に照射する磁場を、前記表皮外側で発生させる磁場発生部を有し、表皮内側の線維芽細胞とコラーゲン組織に、表皮越しに磁場を照射することで、表皮内部のコラーゲン組織を収縮させ、抗シワ効果を奏する美容機器を開示する。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特許第3312112号公報

特許文献2：特許第4633795号公報

特許文献3：特許第5605927号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 本発明者は驚くべきことに、皮膚細胞にパルス電流を適用すると、当該細胞のコラーゲン産生能が促進されることを見出した。したがって、本発明は、皮膚のコラーゲン生成促進のための美容方法を提供する

課題を解決するための手段

[0005] 本発明は、以下の発明を包含する。

(1) パルス電流を対象の皮膚に適用することを含む、皮膚のコラーゲン生成促進のための美容方法。

(2) 前記パルス電流は、周波数が200Hz～5000Hzの範囲内にある、(1)の美容方法。

(3) 前記パルス電流の電流値が100～1000 μ Aの範囲内にある、(2)の美容方法。

(4) 導電性素材を介してパルス電流を対象の皮膚に適用する、(1)～(3)のいずれかの美容方法。

(5) 前記導電性素材は、柔軟性を有したベース層と、前記ベース層の一側に貼付され使用者の皮膚に対して粘着性を有する粘着層と、前記ベース層と粘着層の間に配置された導電層から構成され、前記導電層は電流発生部からの電流を付与する電極に電氣的に結合される、(4)の美容方法。

(6) 前記導電層と粘着層の間又は粘着層表面に薬剤層が更に配置された、(5)の美容方法。

(7) 前記粘着層が薬剤を含む、(5)又は(6)の美容方法。

(8) 前記粘着層の表面にマイクロニードルが施されている、(5)～(7)のいずれかの美容方法。

(9) 皮膚の保湿促進のための(1)～(8)のいずれかの美容方法。

(10) 皮膚のしわ改善のための(1)～(9)のいずれかの美容方法。

(11) 前記パルス電流を対象の皮膚に適用する工程が1～120分間実施される、(1)～(10)のいずれかの美容方法。

(12) 前記導電性素材は、互いに独立した第1と第2のシート状電極とを有し、該第1と第2のシート状電極の各々を導電性ケーブルを通じて電流発生部に接続する、(5)～(11)のいずれかの美容方法。

(13) 前記導電性素材は、第1の電極部分と、第2の電極部分と、第1と第2の電極部分の間に設けられた絶縁部分とを含む1枚のシート状電極を

備え、該１枚のシート状電極が、第１の電極部分と第２の電極部分の各々に電氣的に接続された第１と第２の端子を有しており、該第１と第２の端子を電流発生部に接続する、（５）～（１１）のいずれかの美容方法。

（１４）前記美容方法が美容機器を使用することで実施され、当該美容機器は、

デバイス部と、使用者の肌に接触し電氣的な刺激を付与するシート状の肌用電極とを備え、

デバイス部は、パルス電流を発生するための電流発生部と、電流発生部を制御するための制御部と、電流発生部と肌用電極とを電氣的に接続するための肌用電極接続用電極と、電流発生部と皮膚との間を電氣的に接続するためのアース電極とを備え、

肌用電極は、電流発生部からの電流をシート接続用電極を介して皮膚に付与する導電性素材から構成され、

美容機器が使用者の皮膚に装着されるとアース電極と肌用電極が使用者の皮膚に接触し、制御部の操作により電源発生部からパルス電流が発生されると、アース電極と肌用電極が使用者の皮膚を介して電氣的に導通されパルス電流が使用者の皮膚に付与されることにより装着部の皮膚のコラーゲン生成が促進されることを特徴とする、（１）～（１１）のいずれかの美容方法。

（１５）前記電流発生部、制御部及び電流発生部および制御部に電力を供給する電源を収納する中空ハウジングを更に備え、

該中空ハウジングが平板状の底壁を有し、該底壁の外面に前記シート接続用電極および前記アース電極とが配設されており、

使用者に装着したときに、前記シート接続用電極および前記アース電極が、前記肌用電極および使用者の皮膚に直接接触するようにした、（１４）の美容方法。

（１６）前記中空ハウジングが、底壁と、該底壁の外周縁部に沿って結合された閉蓋とを備えている、（１５）の美容方法。

発明の効果

[0006] 所定の周波数を有するパルス波を与えることによりコラーゲン生成が促進され、保湿、しわの改善も可能になる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]導電性材料を介して対象の皮膚に適用する装置例 1。

[図2]導電性材料を介して対象の皮膚に適用する装置例 2。

[図3]本発明の好ましい実施形態による美容機器の装着時の状態を示す斜視図である。

[図4]美容機器の装置本体の側面図である。

[図5]図 4 の装着本体の底面図である。

[図6]ハウジングの閉蓋部を開いて示す装着本体内部の略図である。

[図7]図 4 の矢視線 V－V に沿う装着本体の断面図である。

[図8]シート電極の積層構造の一例を示す略図である。

[図9]シート電極の積層構造の他の例を示す略図である。

[図10]シート電極の積層構造の更に他の例を示す略図である。

[図11]シート接続用電極たる第 1 の電極をシート電極 5 0 の第 2 の部分 5 0 b に接触させ、皮膚用電極たる第 2 の電極を使用者の皮膚に接触させて装着した状態を示す図 1 と同様の斜視図である。

[図12]パルス波発生部が発生するパルス波の一例を示すチャートである。

[図13]本発明の別の好ましい実施形態による美容機器の装着時の状態を示す斜視図である。

[図14]実施例 1 における、コラーゲン量 (n g / c e l l) を示す図である。

[図15]実施例 2 における、皮膚の水分量の変化 (a u) を示す図である。

[図16]実施例 2 における、しわの変化を示す図である。下図は A N T E R A 3 D カメラで撮影した皮膚の実際の写真図であり、上図は下図に対応した皮膚箇所の表面形態のイメージ像である。

[図17]実施例 3 における、くぼみ指数 (I n d e n t a t i o n I n d e x) の変化を示す図である。

[図18]市販の他社製品的美顔器しわ軽減効果を示す。

[図19]本発明の装置と他社製品の対比試験結果を示す。

発明を実施するための形態

- [0008] 本発明は、所定の周波数を有するパルス波を皮膚に適用する方法に関する。本発明の美容方法を適用することで、皮膚のコラーゲン生成、保湿、しわの改善が可能になる。皮膚のコラーゲン産生が促進され、保湿され、しわが改善されると、皮膚がうるおい、はりや弾力維持等に有効である。
- [0009] 本発明の一実施態様において、100～5000Hz、より好ましくは200～5000Hz、更に好ましくは500～2000Hzの範囲の周波数を有するパルス波により電氣的な刺激を皮膚に与える工程を含む美容方法を提供する。この美容方法は、パルス電流を皮膚に適用するように設計された美容機器を用いることにより実施されてもよい。
- [0010] 本発明の方法は、皮膚コラーゲンの生成を促進する。皮膚コラーゲン生成能の測定は周知の方法を利用すればよく、特に限定されるものではない。例えば、線維芽細胞におけるコラーゲン量を、例えば、市販のコラーゲン測定キットなどを用いて測定できる。例えば実施例に記載のコスモ・バイオ社のコラーゲン定量キットのように、3、4-DHPAAがN末端にグリシンを有するペプチドに選択的に結合し蛍光を発することを利用し、測定することができる。皮膚を構成するコラーゲンにはⅠ型、Ⅱ型、Ⅲ型、Ⅳ型、Ⅴ型、Ⅵ型、Ⅶ型などがあり、本発明では特に限定されるものではなく、いずれか単独またはその1又は複数の混合物でもよい。本発明の美容方法は、例えば、1～480分、1～240分、1～180分、1～120分、20～180分、20～120分、60～120分、の適用で、線維芽細胞等の皮膚細胞におけるコラーゲン量が、何も適用しない場合に比べて、例えば1.1倍、1.2倍、1.3倍、1.4倍、1.5倍、2.0倍、3.0倍、6.0倍、あるいはそれ以上に増加するといった効果が奏される。更に、本発明の美容方法は長時間の適用が可能であるため、上記時間より長い期間を適用することも容易である。さらに、このような電気刺激を複数回行っても

よい。

[0011] 本発明のコラーゲン生成促進効果は、パルス波を一定の周波数で皮膚に付与することで達成される。パルス波は、 $100\text{Hz} \sim 5000\text{Hz}$ 、好ましくは $200\text{Hz} \sim 5000\text{Hz}$ 、より好ましくは $500\text{Hz} \sim 2000\text{Hz}$ である。通常市販されている美容機器や創傷等を目的とする機器が発生するマイクロカレントは $0.1\text{Hz} \sim 10\text{Hz}$ 程度であるが、本願発明者らはそれらよりも高い特定の周波数を適用することで皮膚コラーゲンの産生を促進することを発見した。

[0012] また、市販の美顔器、マッサージ機器等には、RF波といった $0.3 \sim 300\text{MHz}$ 程度の周波数を有する電磁波を用いるものや、 $1\text{MHz} \sim 7\text{MHz}$ 程度の周波数を有する超音波を用いるものなどがある。これらの周波数と比べ、本発明の美容方法が採用する周波数は極めて低い。

[0013] パルス波を発生させるために使用する電流、例えば交流電流は $100\mu\text{A} \sim 1000\mu\text{A}$ 、 $150\mu\text{A} \sim 1000\mu\text{A}$ 、 $200\mu\text{A} \sim 500\mu\text{A}$ 等、任意に選択できる。好ましくは、 $200\mu\text{A} \sim 500\mu\text{A}$ である。このような範囲の電流値は、ヒトの肌における電流値と同等であるため皮膚に対する悪影響が少ない。電圧は、 $1.0\text{V} \sim 10.0\text{V}$ 等、 $5.0\text{V} \sim 10.0\text{V}$ 等、 $1.0\text{V} \sim 5.0\text{V}$ 等、皮膚に悪影響を与えない範囲で任意に選択できる。パルス波や電圧の波形は、パルス状、矩形波、正弦波、三角波、のこぎり波等任意に設定できる。

[0014] 本発明において、皮膚に適用するパルス波は、 $1 \sim 480$ 分、 $1 \sim 240$ 分、 $1 \sim 120$ 分、 $5 \sim 120$ 分、 $20 \sim 180$ 分、 $20 \sim 120$ 分、 $60 \sim 120$ 分、 $20 \sim 60$ 分、 $20 \sim 40$ 分等、皮膚に悪影響を与えない範囲で任意に選択できる。好ましくは $1 \sim 120$ 分である。上記時間、本発明のパルス波を皮膚に適用することにより、皮膚のコラーゲン生成が促進され、保湿が促進され、しわが改善される。本発明の美容方法は、上記時間の刺激を2回、3回、4回等、複数回付与することも可能であり、あるいは上記時間よりも長い時間の刺激を付与することも可能である。より長時間又は複数

回の刺激適用により更に高い効果が期待される。頻度は、毎日、2日、3日、4日、5日、6日、7日に1回、1、2、3、4週間に1回等、連続的又は断続的に定期的又は不定期的に行うものであってもよい。

[0015] 一態様では、本発明の美容方法は皮膚の保湿を促進する効果を奏する。保湿促進効果は、例えば、皮膚の水分量や経皮水分蒸散量（TEWL）等を、例えば、コルネオメーターといった任意の皮膚水分量チェッカーを用いて測定できる。例えば、本発明の美容方法は、本発明で特定するパルス波を1～480分、1～240分、1～120分、20～120分、60～120分、20～60分、20～40分適用すると、適用後15分、30分、45分、60分、90分、120分、480分、24時間、36時間またはそれ以上の時間が経過しても、例えば、本デバイス適用前の値に比べて35au、30au、25au、20au、15au以上の水分量が持続的に保持できるといった保湿促進効果が奏される。更に、本発明の美容方法は長時間の適用が可能であるため、更なる保湿促進効果が期待される。

[0016] 一態様では、本発明の美容方法はしわ改善効果を奏する。しわ改善効果は目視、訓練された測定者による判定、あるいは画像解析、例えば本願実施例で具体的に示すAntera 3Dカメラ(ガデリウス社)により撮影した写真図の画像解析で得られるくぼみ指数（Indentation Index）に基づく判定等で測定できる。例えば、本発明の美容方法を1～480分、1～240分、1～120分、20～120分、60～120分、20～60分、20～40分適用すると、適用後2時間、5時間、7時間、12時間、24時間、36時間、48時間、60時間、72時間あるいはそれ以上のしわ改善効果が期待できる。例えば、本発明の美容方法を20分適用し、単回、あるいは6時間、12時間、24時間、48時間といった特定の時間間隔をあけて、2回、3回又はそれ以上の複数回繰り返すことにより例えば、Antera 3Dカメラを用いた画像解析によるくぼみ指数によれば5.0、6.0、7.0、8.0、9.0以上の減少といったしわ改善効果を奏することができる。更に、本発明の美容方法は長時間の適用が可能であ

るため、更なるしわ改善効果が期待される。

[0017] 本発明の方法を適用する対象は、コラーゲン量の不足、水分量の不足、しわが客観的又は主観的に認められる対象であっても、コラーゲン量の不足、水分量の不足、しわを予防したいと希望する対象であってもよい。例えば、コラーゲンや水分量などが不足している又はしわが深いと判断された対象、あるいは、例えば、皮膚の乾燥、しわ、はり、弾力の低下等が気になる対象であってもよい。コラーゲン量、水分量、しわ、はり、弾力等は、視感判定、主観的又は客観的な評価、キュートメーターの値など公知の指標、あるいは上述の方法を用いることにより決定することができる。

[0018] 本発明のコラーゲン生成促進効果、保湿促進効果、しわ改善効果は、上述の方法のみならず、*in vivo*、*in vitro*、*ex vivo*、*in situ*など任意の方法で測定できる。

[0019] パルス電流は、例えば導電性材料を介して対象の皮膚に適用することができる。

一の態様として、導電性素材は、互いに独立した第1と第2のシート状電極を有し、該第1と第2のシート状電極の各々を導電性ケーブルを通じて電流発生部に接続され、パルス電流を皮膚に適用することができる。その一例を図1に示す。

図1において、導電性素材は第1と第2のシート状電極72a、72bを有している。第1と第2のシート状電極72a、72bは、互いに独立しており、使用者が肌Sの好きな部位に貼付することができる。第1と第2のシート状電極72a、72bは、ケーブル76によって電流発生部70に電氣的に接続される。図1に示す例では、ケーブル76は二又に分岐した第1と第2の分岐ケーブル76a、76bを有している。第1と第2の分岐ケーブル76a、76bは、第1と第2のシート状電極72a、72bにそれぞれ接続されている。ケーブル76は、他端に電流発生部70に接続するための共通のピンジャックまたはピンプラグ76cを有している。

[0020] 別の態様として、記導電性素材は、第1の電極部分と、第2の電極部分と

、第１と第２の電極部分の間に設けられた絶縁部分とを含む１枚のシート状電極を備え、該１枚のシート状電極が、第１の電極部分と第２の電極部分の各々に電氣的に接続された第１と第２の端子を有しており、該第１と第２の端子を電流発生部に接続され、パルス電流を皮膚に適用することができる。その一例を図２に示す。

図２において、導電性素材は単一のシート状電極８２を有している。シート状電極８２は、第１の電極部分８２ａと第２の電極部分８２ｂとを含み、両者間に絶縁部分８２ｃが設けられている。第１と第２の電極部分８２ａ、８２ｂおよび絶縁部分８２ｃは一枚のシート状部材として形成される。シート状電極８２は、第１と第２の電極部分８２ａ、８２ｂに接続された第１と第２の電極側端子８４ａ、８４ｂを有している。電流発生部８０は、第１と第２の電極側端子８４ａ、８４ｂにホック式またはスナップ式に結合、分離可能な第１と第２の電源側端子（図示せず）を備えている。第１と第２の電極側端子８４ａ、８４ｂを第１と第２の電極側端子に結合することによって、シート状電極８２は、ケーブルを介することなく、電流発生部８０に接続される。このとき、電流発生部８０は、シート状電極８２に取り付けられる。

[0021] 導電性素材の材質は、皮膚の凹凸に沿うことができるような柔軟性を有する導電性ポリマー、カーボンブラック、樹脂、誘電エラストマーアクチュエータ（ＤＥＡ）、ＩＰＭＣアクチュエータ、ＰＶＣゲル等、任意である。また、使用者の皮膚に貼付可能なように薄く、装着が目立たないように透明であってもよく、使用者の皮膚の色に合わせた態様であってもよい。導電性材料は繰り返し使用しても使い捨て可能であってもよく、その上からメイクアップや日焼け止め剤を適用することも可能であってもよい。

[0022] 導電性材料はそれ自体が粘着性を有していてもよく、本発明の周波数を有するパルス波を皮膚に適用できる範囲で使用者の皮膚に貼付するための粘着層を設けてもよい。また、導電性材料の皮膚への取り付けは、デバイス部に粘着層を設けることあるいはデバイスにベルトなどの装着部を備えることに

より達成されても、あるいはシート電極の粘着性により達成されてもよい。導電層と粘着層の間には薬剤層が配置されてよい。或いは、導電層および粘着層56に加えて、ヒアルロン酸等より成るマイクロニードルを有したマイクロニードル層を含むことができる。マイクロニードル層は、粘着層において導電層の反対側に、つまりは使用者の皮膚に接する面に設けることができる。

[0023] 電極に用いられる粘着層には、皮膚に粘着したときに保持力と引き剥がすときに、痛みを感じさせないものであれば、何でもよく、前記支持材の一表面に塗布、含浸、接着、流延などの手段で設けられる。粘着性成分の好ましい例としては、各種の水溶性高分子、油溶性高分子、あるいはこれらを架橋などの手段で一部変性したゲル剤などが挙げられる。架橋剤の種類、配合料、配合条件は公知の方法から選択できるものである。

[0024] このような水溶性高分子として、ポリアクリル酸、ポリアクリル酸塩、ポリメタクリル酸、ポリメタクリル酸塩、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、ポリアクリルアミド、ポリアクリルアミド塩、ポリメタクリルアミド、ポリメタクリルアミド塩、メタクリロイルオキシエチルトリメチルアンモニウムクロライド、メタクリルアミドプロピルトリメチルアンモニウムクロライド、N-n-ブトキシメチルアクリルアミド、N-iso-ブトキシアクリルアミド、t-ブチルアクリルアミドスルホン酸、t-ブチルアクリルアミドスルホン酸塩、ジメチルアミノプロピルメタクリルアミド、メトキシエチレン無水コハク酸共重合体、塩化ジメチルアミノアンモニウムまたはこれら重合性モノマー原料と他の重合性モノマーとの共重合体、あるいはカルボキシメチルセルロース塩、アルギン酸塩、カラギーナン、キサンタンガム、寒天又はカチオン化グアーガム等が挙げられる。

[0025] 油溶性高分子の例としては、酢酸ビニル・クロトン酸共重合体、プロピオン酸ビニル・クロトン酸共重合体、酢酸ビニル樹脂、トリメチルシロキシケイ酸ポリマー、シリコン樹脂又はアクリル系重合体からなる粘着剤、スチレン-イソプレン-スチレンブロック共重合体、スチレン-ブタジエン-スチレン

ブロック共重合体、ポリイソプレン、ポリイソブチレン、ポリブタジエン等のゴム系粘着剤、シリコーンゴム、ジメチルシロキサンベース、ジフェニルシロキサンベース等のシリコン系粘着剤、ポリビニルメチルエーテル、ポリビニルエチルエーテル、ポリビニルイソブチルエーテル等のビニルエーテル系粘着剤、酢酸ビニル-エチレン共重合体等のビニルエステル系粘着剤、ジメチルテレフタレート、ジメチルイソフタレート、ジメチルフタレート等のカルボン酸成分とエチレングリコール等の多価アルコール成分からなるポリエステル系粘着剤、各種ゴム系重合体、アクリル変性シリコン樹脂、アクリル変性シリコン樹脂、エポキシ樹脂、ポリアクリロニトリル又はこれら重合性モノマー原料と他の重合性モノマーとの共重合体等が挙げられる。

[0026] 粘着層に施され得るマイクロニードルを形成する材料は、皮膚に刺入し、刺激をもたらすよう、ある程度の硬さを呈するものであればよく、材料自体は特に制限されるものではない。しかしながら、皮膚に長時間貼付けるものであるため、生体適合性のある材料である必要があり、好ましくは生体内で溶解又は膨潤しうる材料で形成される。そのような材料として例えば、ヒアルロン酸、キトサン、マルトース、アルギネイト、アミロース、アガロース等の多糖類、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース等のセルロース類、スターチ等が挙げられ、各材料単独で形成されたものであっても、2種以上の材料を適宜配合させた混合物から形成されたものであってもよい。特に好ましい材料はヒアルロン酸である。あるいは、生体内で溶解又は膨潤せず、生体に影響を及ぼさない樹脂などで形成されていてもよく、例えば材料としてはないが、ポリメチルメタクリレート、酢酸セルロース、エチルセルロース、ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、エチレン-プロピレン共重合体、エチレン-酢酸ビニル共重合体、塩化ビニル系樹脂、塩化ビニリデン樹脂、酢酸ビニル-塩化ビニル共重合体、ポリアミド系樹脂、ポリエステル樹脂、ABS樹脂、SIS樹脂、SEBS樹脂、ウレタン樹脂、シリコン樹脂、アルミニウム等が挙げられる。

[0027] 導電層と粘着層の間に又は粘着層表面に薬剤層が配置されてよく又は粘着

層やマイクロニードル自体が薬剤を含んでもよい。薬剤は、例えば従来から経皮吸収製剤として使用されている水溶性の薬物及び化粧品の成分、例えばパルミチン酸アスコルビル、コウジ酸、ルシノール、トラネキサム酸、4-メトキシサリチル酸カリウム、油溶性甘草エキス、ビタミンA誘導体等の美白成分；レチノール、レチノイン酸、酢酸レチノール、パルミチン酸レチノール等の抗しわ成分；酢酸トコフェロール、カプサイシン、ノリル酸バニリルアミド等の血行促進成分；ラズベリーケトン、月見草エキス、海草エキス等のダイエット成分；イソプロピルメチルフェノール、感光素、酸化亜鉛等の抗菌成分；ビタミンD2、ビタミンD3、ビタミンK等のビタミン類など薬効成分であってよい。

[0028] 本発明の一態様は、美容機器に関する。本発明の美容機器、好ましくはウェアブル美容機器は、ハンズフリーで使用可能であるため、仕事をしながらの装着といった様々なシーンでの使用が可能である。また、本発明の美容機器は、小さく、軽いため持ち運びも簡便である。

[0029] 以下、添付図面を参照して、本発明の好ましい実施形態による美容機器を説明する。

美容機器100は装置本体10とシート電極50とを備える。美容機器100は、シート部を形成するシート電極50を使用者の皮膚Sの表面に着脱可能に貼付し、デバイス部たる装置本体10を使用者の皮膚Sとシート電極50との双方に接触するように配置して使用するようになっている。つまり、美容機器100は、人の身体、特に皮膚Sの表面に取り付けて使用する美容機器を構成している。

[0030] 本実施形態では、装置本体10は、中空のハウジングを形成するハウジング本体部12および閉蓋部14を備えている。閉蓋部14は、ハウジング本体部12に対して着脱可能に取り付けられる。ハウジング本体部12は、一方の端部が開口し反対側の端部が底壁12aによって閉塞された有底状の中空部材である。本実施形態ではハウジング本体部12および閉蓋部14のいずれも円筒状であるが、別の好ましい実施形態では、図13に示すようにハ

ハウジング本体部 12 が円盤状の底壁と、閉蓋部 14 が該底壁の外周縁部に沿って結合された、例えばドーム形の閉蓋とを備えるハウジングを構成してもよい。閉蓋の形状は特に限定されるものではなく、装着部位や形態により任意に変更でき、例えばドーム形、円形、楕形、三角形、正方形、長方形、多角形でもよく、装着部位に応じて湾曲していても良い。ハウジング 12、14 内には、パルス波を発生するためのパルス波発生部と、パルス波発生部を制御するための制御部とを構成する回路基板 20 が配置されている。制御部は、パルス波発生部のパルス波の周波数、波形、振幅などを制御する。ハウジング 12、14 内には、更に、前記パルス波発生部および制御部に電力を供給する電源として電池 28 が収納されている。電池 28 は再充電可能な充電電池とすることができる。

[0031] 装置本体 10 は、また、該装置本体 10、特に回路基板 20 上のパルス波発生部をオンオフするスイッチ 22 を有している。スイッチ 22 はハウジング本体部 12 又は閉蓋部 14 の側面から一部が突出しており、半径方向に押し込んでオンオフ操作するようになっている。別の好ましい実施形態では、図 13 に示すようにスイッチ 22 がドーム状の閉蓋部 14 上部に設けてスイッチを下に押し込んでオンオフ操作するようになっているてもよい。電池 28 が充電電池の場合、装置本体 10 は、電池 28 を充電するための充電器（図示せず）を接続する端子 24、26 を備えることができる。端子 24、26 は、ハウジング本体部 12 又は閉蓋部 14 の側面から充電器のコード（図示せず）を接続できるように配置されている。本実施形態では、端子 24、26 はプラス極とマイナス極とが分離したセパレートタイプであるが、プラス極とマイナス極とを備えた同軸型の端子としてもよい。或いは、充電用端子は、Type-A や Type-C の USB ケーブルや、Lightning（登録商標）ケーブル等を接続する端子としてもよい。

[0032] 回路基板 20 は、また、外部の操作装置と無線通信可能な無線通信ポート（図示せず）を含むことができる。この場合、操作装置からの信号に基づいて、制御部が発信器が生成するパルス波の特にその周波数や電圧を制御する

ようにできる。操作装置は、一例として、専用の無線操作装置（図示せず）により形成することができる。この場合、特定周波数のアナログまたはデジタル通信によって、操作装置を無線通信ポートに無線接続することができる。或いは、操作装置は、スマートフォンやタブレットのような市販のハンドヘルドデバイスとしてもよい。この場合は、ハンドヘルドデバイスに操作アプリをインストールして、W I F I や B l u e t o o t h（登録商標）を介して操作装置を無線通信ポートに無線接続することができる。

[0033] 1実施形態では、スイッチ22の代わりにデータ受信部を備え、例えば、携帯電話やクラウドなどに保存されているデータを用いる操作装置により、ワイヤレスで制御部がリモート操作されるものであってもよい。

[0034] ハウジング本体部12の底壁12aのハウジング外部側には、第1と第2の電極16、18が配設されている。回路基板20において、底壁12aのハウジング内部側に、第1と第2の電極16、18に接続する第1と第2の出力端子30、32が設けられている。本実施形態では、円形の第1の電極16が、シート電極50に接触させてパルス波発生部とシート電極50とを電氣的に接続するためのシート接続用電極となっており、第1の電極16より大きな略半円形の第2の電極18が、使用者の皮膚Sの表面に接触させて、パルス波発生部と皮膚Sとの間を電氣的に接続するための皮膚用電極となっている。ここで、第1、第2電極の形状は所望のパルス波を皮膚Sに到達可能であれば任意である。

[0035] シート電極50は、パルス波発生部からのパルス波をシート接続用電極たる第1の電極16を介して皮膚Sに付与する導電性素材から構成される。シート電極50の材質は、皮膚の凹凸に沿うことができるような柔軟性を有する導電性ポリマー、カーボンブラック、樹脂、誘電エラストマーアクチュエータ（DEA）、IPMCアクチュエータ、PVCゲル等、任意である。使用者の皮膚Sの表面に貼付して、皮膚Sにパルス波を適用する主要部である第1の部分50aと、第1の部分50aから外方へ延設された突出部である第2の部分50bとを有している。第1の部分50aは、パルス波を使用者

の皮膚Sに付与したときに、所望領域の皮膚Sに対してコラーゲン生成を有効かつ効果的に促進するのに十分な面積を有するようにできる。シート電極50は、任意の形状を取ることができる。図1に示すように第1の部分50aは円形状であってもよく、あるいは頬といった所望の貼付部位の形状に合わせてもよい。第2の部分50bの形状も、装置本体10を第1の部分50aから離間させて配置可能とするのに十分な長さを有していれば任意である。

[0036] シート電極50は使用者の皮膚に貼付可能なように薄く、装着が目立たないように透明であってもよく、使用者の皮膚の色に合わせた態様であってもよい。シート電極50は繰り返し使用しても使い捨て可能であってもよく、シート電極の上からメイクアップや日焼け止め剤を適用することも可能であってもよい。

[0037] 1実施形態では、シート電極50自体が粘着性を有していてもよく、本発明の周波数を有するパルス波を皮膚に適用できる範囲でシート電極50を使用者の皮膚Sに貼付するための粘着層を設けてもよい。また、装置本体10sの皮膚への取り付けは、デバイス部に粘着層を設けることあるいはデバイスにベルトなどの装着部を備えることにより達成されても、あるいはシート電極の粘着性により達成されてもよい。

[0038] 次に、図8～図10を参照して、シート電極50の構成について説明する。

図8を参照すると、シート電極50は、一例として、3層から成る積層構造を有することができる。シート電極50は、例えば、柔軟で伸縮性を有した伸縮層52、導電層54および粘着層56を有することができる。伸縮層52は、例えば不織布から形成することができる。導電層54は、例えば導電性ポリマー、カーボンブラック、樹脂、誘電エラストマーアクチュエータ（DEA）、IPMCアクチュエータ、PVCゲル等から形成することができる。

[0039] 更に、シート電極50は4層としてもよい。シート電極50は、図9に示

すように、伸縮層 5 2、導電層 5 4 および粘着層 5 6 に加えて、導電層 5 4 と粘着層 5 6 との間に配置された薬剤層 5 8 を含むことができる。或いは、シート電極 5 0 は、伸縮層 5 2、導電層 5 4 および粘着層 5 6 に加えて、ヒアルロン酸等より成るマイクロニードルを有したマイクロニードル層 6 0 を含むことができる。マイクロニードル層 6 0 は、粘着層 5 6 において導電層 6 4 の反対側に、つまりシート電極 5 0 を使用者の皮膚に貼付したときに、該使用者の皮膚に接する面に設けることができる。

[0040] 美容機器 1 0 0 を使用する際、まず、シート電極 5 0 が使用者の皮膚 S の所望位置に貼付される。その際、装置本体 1 0 を使用者の皮膚 S の表面の適切な位置に配置できるように、第 2 の部分 5 0 b の向きを決定する。次いで、ハウジング本体部 1 2 の底壁 1 2 a を使用者の皮膚 S に対面させ、図 1 1 に示すように、第 1 の電極 1 6 をシート電極 5 0 の第 2 の部分 5 0 b に接触させ、第 2 の電極 1 8 を使用者の皮膚 S に接触させるように配置して、装置本体 1 0 を使用者の皮膚 S の表面に装着する。次いで、スイッチ 2 2 をオン操作して、使用者の皮膚 S にパルス波を適用する。パルス波の一例として、図 1 2 0 に示すようなパルス状のパルス波としてもよい。しかし、図 1 2 に示すパルス波波形は一例であって、発明をこれに限定する趣旨ではなく、矩形波、正弦波、三角波、のこぎり波等任意に設定できる。

[0041] 本実施形態によれば、美容機器 1 0 0 を使用者の皮膚 S に装着すると、皮膚用電極である第 1 の電極 1 6 とシート電極 5 0 が使用者の皮膚 S に接触し、装置本体 1 0 の操作によりパルス波発生部からパルス波が皮膚 S に適用されると、第 1 の電極 1 6 とシート電極 5 0 が使用者の皮膚 S を介して電氣的に導通され、パルス波が使用者の皮膚 S に付与されることにより装着部位である、シート電極 5 0 の第 1 の部分 5 0 a に接触する皮膚 S において、コラーゲン生成が促進され、保湿が促進され、しわが改善される。

[0042] 本発明の美容機器は、必要に応じて、付加的な機能、例えばイオン導入機能、イオン導出機能、EMS、音波振動、ラジオ波発生機能、LED 発生機能、温熱機能、冷却機能等を具備してもよい。また、本発明の美容機器／方

法は、他の処置と併用してもよい。他の処置としては、例えば、上述の光刺激や物理刺激といった各種刺激の適用、人の手による刺激の適用、化粧料の塗布などが挙げられるがそれらに限定されない。

[0043] 本発明の皮膚用電極部は皮膚に直接貼付してもその効果は顕著にみられる。しかし、美容効果を更に高めるために、皮膚にジェル、クリーム、化粧水、ヒアルロン酸、コラーゲン、ビタミン剤、保湿剤といった美容効果を促進するような任意の化粧料を併用し、その上に本発明のシートを装着して美容機器を適用してもよい。

[0044] 本発明の方法は、美容を目的とするものであり、医師や医療従事者が使用する治療方法ではない場合がある。また、本発明は、本発明の美容方法／装置を対象に提示することを含む、対象の美容行為を支援する美容カウンセリング方法も提供する。

[0045] 本明細書において言及される全ての文献はその全体が引用により本明細書に取り込まれる。

[0046] 以下に説明する本発明の実施例は例示のみを目的とし、本発明の技術的範囲を限定するものではない。本発明の技術的範囲は特許請求の範囲の記載によってのみ限定される。本発明の趣旨を逸脱しないことを条件として、本発明の変更、例えば、本発明の構成要件の追加、削除及び置換を行うことができる。

実施例

[0047] 以下に、本発明を実施例に基づいて更に詳しく説明するが、これらは本発明を何ら限定するものではない。

[0048] <実施例 1>

<電気刺激によるコラーゲン生成促進作用>

方法：N. Tandonら、Nat. Protoc. 4(2009)155-173に記載の方法によりセルリアクターを作成した。セルリアクター内のヒト線維芽細胞（米国ATCC社製、Normal Human Dermal Fibroblast）に、分圧器を用い1kΩの抵抗を与え、

パルス波発生デバイスにより1 Hz、500 Hz、2000 Hzのパルス波（5 V、5 μ A）の刺激を2時間与えた。図120に2000 Hzの場合の波形を示す。1 Hz、500 Hzの場合も周波数のみが異なる以外は同じパルス状の波形を有する。

繊維芽細胞におけるコラーゲン量はS i r c o l（商標）可溶性コラーゲンアッセイキット（B i o c o l o r L t d.）を用い、以下の通りに測定した。

1. 0 mlのS i r c o l（商標）色素試薬を上記繊維芽細胞の上清液100 μ lの入ったチューブに添加する。チューブに蓋をして、5分間隔で計30分間手動で混合する。次にチューブをマイクロ遠心機に移し、未結合の色素を吸引除去する。750 μ lの氷冷酸一塩洗浄試薬を加えた後、チューブをマイクロ遠心機に移し、12,000 rpmで10分間遠心する。酸一塩洗浄試薬を吸引除去し、250 μ lのアルカリ試薬をそれぞれのチューブに加える。コラーゲン結合色素をボルテックス混合を利用して溶液中に放出させる。次いで、各チューブの溶液200 μ lずつを96ウェルプレートのウェルに移す。プレートリーダー（T h e r m o E l e c t r o n C o r p o r a t i o n）を利用して555 nmで読み取り行う。定量はトリプレットで行い、細胞に電氣的刺激を加えなかった場合をコントロールとし、対比させる。生成されたコラーゲン濃度を検量線と対比させることで決定し、アッセイにより溶解する細胞数で標準化させる。

[0049] 結果を図14に示す。周波数が500 Hzおよび2000 Hzの場合、対象と比較してそれぞれ約2.0倍、約6.0倍と高いコラーゲン生成促進効果が見られた。とりわけ、周波数が2000 Hzの場合に顕著なコラーゲン生成がみられ、周波数が高いほどコラーゲン生成が促進されることが分かる。本発明の装置は、皮膚用電極を皮膚にあてがい、パルス波を高周波で適用するだけで、皮膚細胞のコラーゲン産生促進の効果が奏される。

[0050] <実施例2>

<電気刺激による保湿効果>

被験者：40～60代の皮膚のトラブルを有さない健康な男性10名

使用機器：

- ・ 本発明のデバイス（自作）
- ・ O m r o n社製皮膚用ゲルパッド（導電性電極（カーボンブラック）粘着ゲル、型番：HVLLPAD）2 c m×2 c m
- ・ C o u r a g e + K h a z a k a社製コルネオメーター（型番：CM825）

方法：実験は、24℃の温度、45%の湿度下にて行った。皮膚を石鹸と水で洗浄し水分を除去した後、皮膚水分量をコルネオメーターにて測定した。ゲルパッドを皮膚に装着した。ゲルパッドを本発明のデバイスに接続し、皮膚に5 V、250 μ A、500 H zのパルス波の電気刺激を皮膚に20分間付与した。パッドを皮膚から外し、15分、30分、45分、及び60分後の時点で、コルネオメーターで皮膚の水分量を経時的に測定した。対照として、パルス波を与えず化粧料を同じ時間適用した場合と、パルス波も化粧料も与えない場合の水分量も測定した。

[0051] 皮膚水分量の結果を図15に示す。20分の適用で、適用から60分以上20 a u以上の水分量が保持されていることが分かる。化粧料のみを使用した対照と比較してもその効果が顕著であった。本発明の装置は、皮膚用電極を皮膚にあてがい、パルス波を高周波で適用するだけで、皮膚の水分量の増大効果が奏され、皮膚に潤いをもたせることができる。

[0052] <実施例3>

<パルス波刺激によるしわ改善作用>

水分量測定の代わりに以下の方法でしわを測定した以外は実施例2と同じ被験者に対し同じ電気刺激を与えしわ改善効果を調べた。皮膚のしわを皮膚分析用A N T E R A 3 D カメラを用いて撮像した。

[0053] 結果を図16に示す。下図はA N T E R A 3 Dカメラで撮像した皮膚の実際の写真を示し、上図は下図に対応する皮膚の箇所の表面形態のイメージ像である。20分の刺激を適用し、7時間経過した後も、さらにそこから48

時間経過した後でもしわ改善効果が持続していることが分かる。本発明の装置は、皮膚用電極を皮膚にあてがい、パルス波を高周波で適用するだけで、皮膚のしわ改善効果が奏される。

[0054] <実施例 4>

<複数回の電気刺激によるしわ改善作用>

0 時間、24 時間後、48 時間後の 3 回にわたり電気刺激を付与した以外は実施例 2、3 と同じ被験者に対し、同じ 20 分の電気刺激を与えた。皮膚のしわを ANTERA 3D カメラを用いて撮像し、Miravex 1 のソフトウェアを用いくぼみ指数 (Indentation Index) (μm) を求めることでしわ深さを定量化した。

[0055] しわ測定の結果を図 17 に示す。1 回目の刺激により約 6.0 低下したが、その後やや元に戻ったが、2 回目の刺激により約 2.0 低下し、3 回目の刺激により更に低下した。このように複数回の刺激を付与することにより 1 回のみの刺激よりもしわ改善効果が更に高くなることがわかった。

[0056] 以上の結果により、本発明の美容機器は、皮膚のコラーゲン産生の促進、保湿、しわ改善効果があることがわかった。皮膚のコラーゲン産生が促進され、保湿され、しわが改善されると、皮膚のはりや弾力保持等に有効である。

[0057] <実施例 5>

本発明の装置が優れた美容効果を発揮することを実証する目的で、市販の美顔器との効果の比較を行った。市販の美顔器として、他社製品を使用した。同装置は肌に微弱の電流を流して肌を活性化せるものである。しわ軽減効果は、実施例 4 と同様にくぼみ指数 (Indentation Index) (μm) を求め、しわ深さの定量化を図ることで調べた。

その結果を図 18 に示す。

同図左側の測定 1 の「施用前」は、他社製品による施用直前の施用箇所にくぼみ指数を示す。

測定 2 の「ジェル塗布」はジェル塗布のみを施用した肌箇所にくぼみ指数

を示す。他社製品は使用の際、施用箇所ジェルを塗布してから電流刺激を与える必要がある。従って、ジェル塗布自体による美容効果を排除するため、ジェル塗布のみを行ったくぼみ指数を測定しておいた。

測定3の「施用後」はジェル塗布して電流刺激を与えた箇所のくぼみ指数を示す。電流刺激は他社製品の取扱説明書に従い、肌に電流刺激を5分与えることで行った。

測定2と3でくぼみ指数に差がないことから、他社製品の施用により見られる効果は、電気刺激による効果ではなく、ジェル塗布に起因する効果と考えられる。よって、他社製品の電流刺激によるしわ軽減効果は、くぼみ指数を指標とした効果に限ると、あまり期待できないことがわかる。

図18の右側は、測定1の「施用前」を基準とした、くぼみ指数の変化量を示す。なお、「施用後」の変化量は、＜ジェル塗布＋電流刺激＞の変化量から＜ジェル塗布のみ＞の変化量を差し引いた値であり、くぼみ指数を指標とした効果が他社製品による電流刺激では期待できないことがこの図から明確である。

[0058] 本発明の装置と他社製品を同一の環境下で直接対比試験を行った。その結果を図197に示す。

同図左側の「施用前」は、他社製品の場合、ジェル塗布のみを施用した箇所のくぼみ指数を示し、本発明の場合、何ら処置を施していない状態の皮膚のくぼみ指数を示す。

「施用後」は、他社製品の場合、ジェル塗布して電流刺激を与えた箇所のくぼみ指数を示し、本発明の場合、0.5kHzのパルス20分間適用してから測定したくぼみ指数を示す。尚、本発明の装置の場合、ジェルなどの化粧品は使用していない。図19の右側は、「施用前」を基準とした、くぼみ指数の変化量を示す。

両図から、他社製品による電流刺激ではくぼみ指数を指標としたしわ改善効果が期待できないのに対し、本発明の装置によれば明確な効果が確認できた。

[0059] 以上、本発明の実施の形態について説明してきた。しかしながら、本発明はこれらに限定されるものではなく、部材やその材質等、発明の趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更可能である。

符号の説明

[0060]	1 0	装置本体
	1 2	ハウジング本体部
	1 2 a	底壁
	1 4	閉蓋部
	1 6	第1の電極
	1 8	第2の電極
	2 0	回路基板
	2 2	スイッチ
	2 4	端子
	2 6	端子
	2 8	電池
	3 0	第1の出力端子
	3 2	第2の出力端子
	5 0	シート電極
	5 0 a	第1の部分
	5 0 b	第2の部分
	1 0 0	美容機器
	6 1	コントローラー
	6 2	導電性ゲル
	6 4	皮膚
	7 1	コントローラー
	7 2	導電性ゲル
	7 3	絶縁部
	7 4	皮膚

請求の範囲

- [請求項1] パルス電流を対象の皮膚に適用することを含む、皮膚のコラーゲン生成促進のための美容方法。
- [請求項2] 前記パルス電流は、周波数が200Hz～5000Hzの範囲内にある、請求項1に記載の美容方法。
- [請求項3] 前記パルス電流の電流値が100～1000 μ Aの範囲内にある、請求項2に記載の美容方法。
- [請求項4] 導電性素材を介してパルス電流を対象の皮膚に適用する、請求項1～3のいずれか1項に記載の美容方法。
- [請求項5] 前記導電性素材は、柔軟性を有したベース層と、前記ベース層の一側面に貼付され使用者の皮膚に対して粘着性を有する粘着層と、前記ベース層と粘着層の間に配置された導電層から構成され、前記導電層は電流発生部からの電流を付与する電極に電気的に結合される、請求項4に記載の美容方法。
- [請求項6] 前記導電層と粘着層の間又は粘着層表面に薬剤層が更に配置された、請求項5に記載の美容方法。
- [請求項7] 前記粘着層が薬剤を含む、請求項5又は6に記載の美容方法。
- [請求項8] 前記粘着層の表面にマイクロニードルが施されている、請求項5～7のいずれか1項に記載の美容方法。
- [請求項9] 皮膚の保湿促進のための請求項1～8のいずれか1項に記載の美容方法。
- [請求項10] 皮膚のしわ改善のための請求項1～9のいずれか1項に記載の美容方法。
- [請求項11] 前記パルス電流を対象の皮膚に適用する工程が1～120分間実施される、請求項1～10のいずれか1項に記載の美容方法。
- [請求項12] 前記導電性素材は、互いに独立した第1と第2のシート状電極とを有し、該第1と第2のシート状電極の各々を導電性ケーブルを通じて電流発生部に接続する、請求項5～11のいずれか1項に記載の美容

方法。

[請求項13] 前記導電性素材は、第1の電極部分と、第2の電極部分と、第1と第2の電極部分の間に設けられた絶縁部分とを含む1枚のシート状電極を備え、該1枚のシート状電極が、第1の電極部分と第2の電極部分の各々に電氣的に接続された第1と第2の端子を有しており、該第1と第2の端子を電流発生部に接続する、請求項5～11のいずれか1項に記載の美容方法。

[請求項14] 前記美容方法が美容機器を使用することで実施され、当該美容機器は、

デバイス部と、使用者の肌に接触し電氣的な刺激を付与するシート状の肌用電極とを備え、

デバイス部は、パルス電流を発生するための電流発生部と、電流発生部を制御するための制御部と、電流発生部と肌用電極とを電氣的に接続するための肌用電極接続用電極と、電流発生部と皮膚との間を電氣的に接続するためのアース電極とを備え、

肌用電極は、電流発生部からの電流をシート接続用電極を介して皮膚に付与する導電性素材から構成され、

美容機器が使用者の皮膚に装着されるとアース電極と肌用電極が使用者の皮膚に接触し、制御部の操作により電源発生部からパルス電流が発生されると、アース電極と肌用電極が使用者の皮膚を介して電氣的に導通されパルス電流が使用者の皮膚に付与されることにより装着部の皮膚のコラーゲン生成が促進されることを特徴とする、請求項1～11のいずれか1項に記載の美容方法。

[請求項15] 前記電流発生部、制御部及び電流発生部および制御部に電力を供給する電源を収納する中空ハウジングを更に備え、

該中空ハウジングが平板状の底壁を有し、該底壁の外面に前記シート接続用電極および前記アース電極とが配設されており、

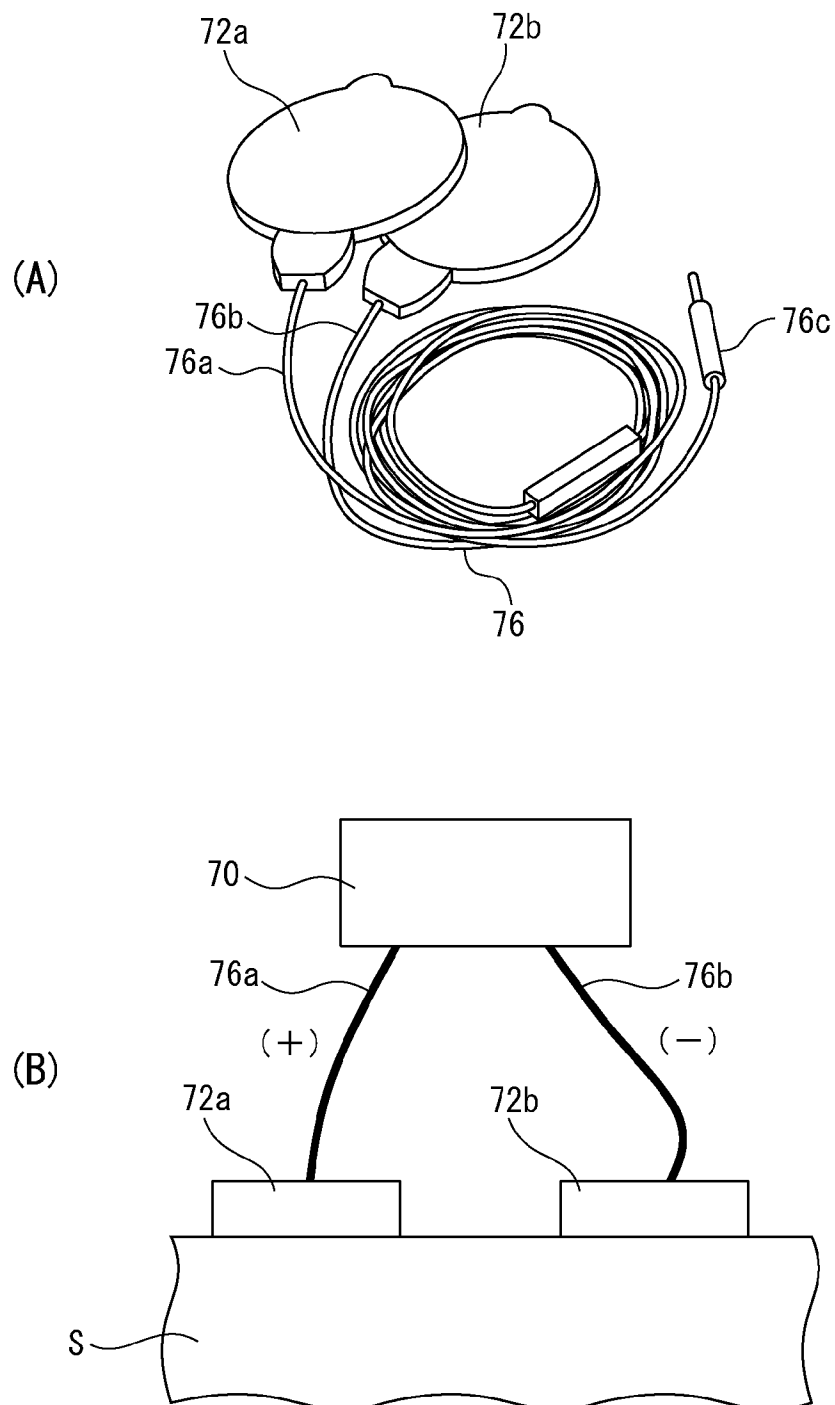
使用者に装着したときに、前記シート接続用電極および前記アース

電極が、前記肌用電極および使用者の皮膚に直接接触するようにした、請求項 14 に記載の美容方法。

[請求項16] 前記中空ハウジングが、底壁と、該底壁の外周縁部に沿って結合された閉蓋とを備えている、請求項 15 に記載の美容方法。

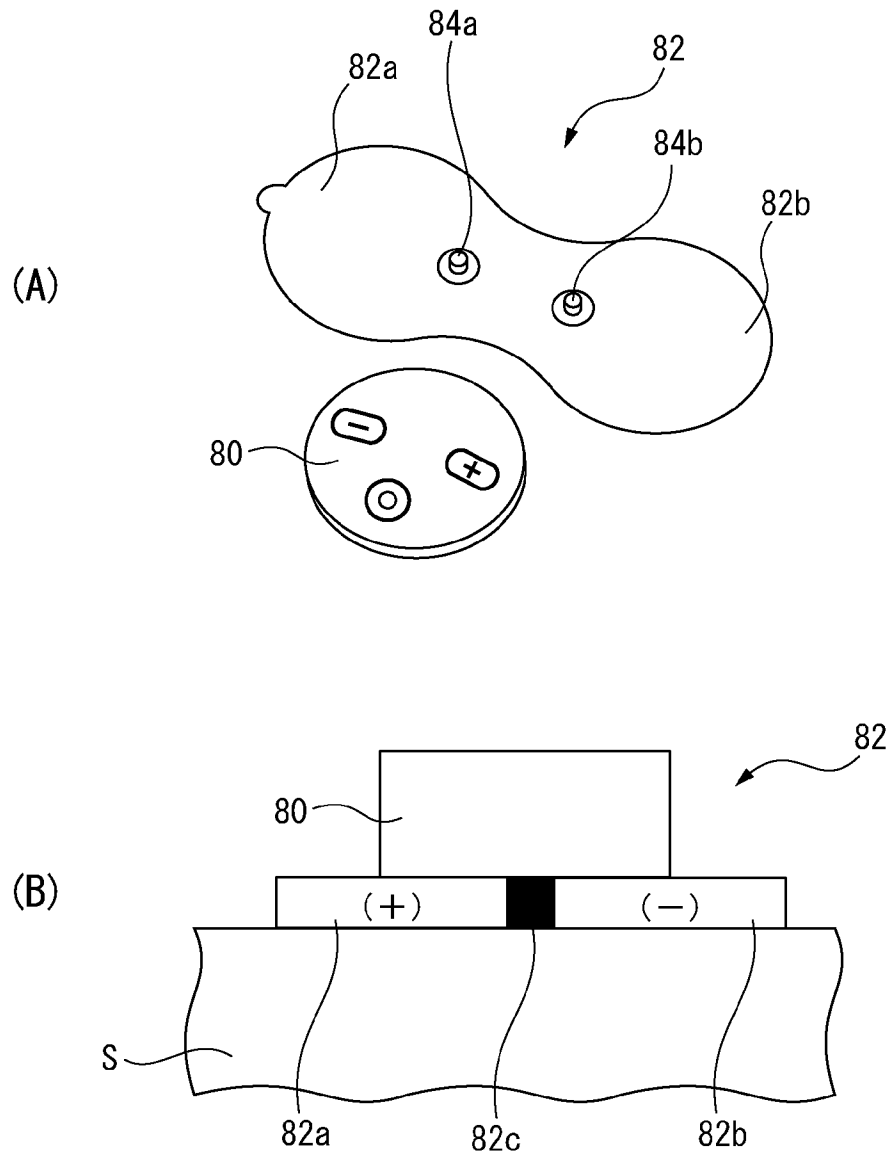
[図1]

図1



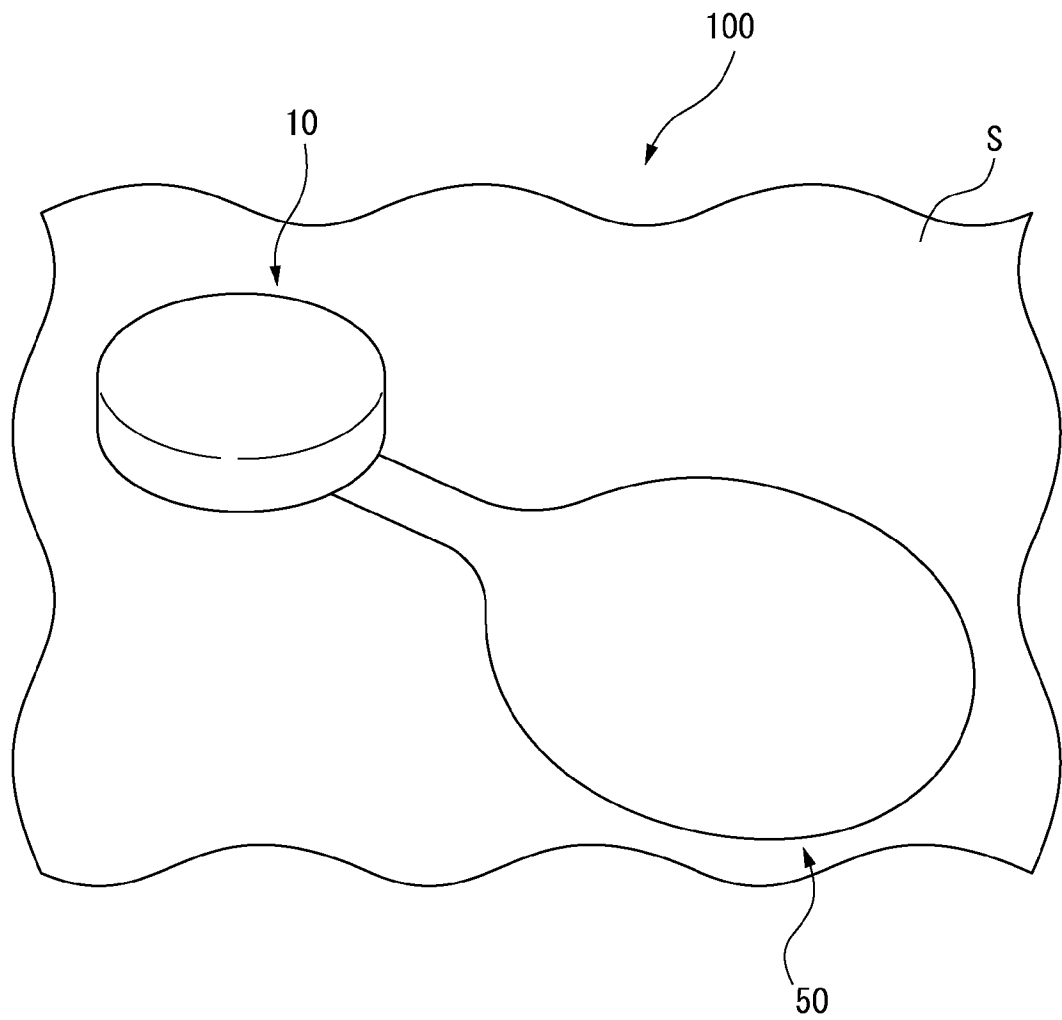
[図2]

図2



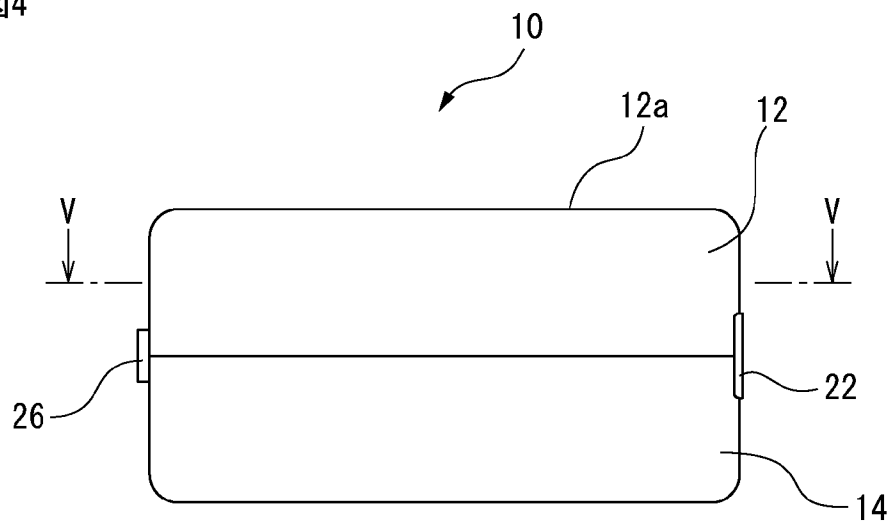
[図3]

図3



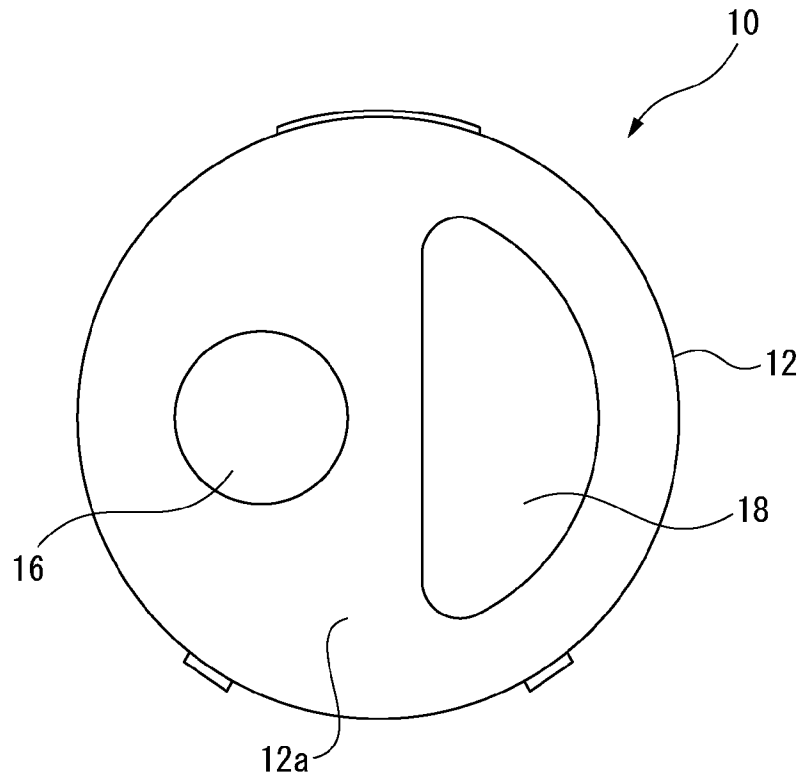
[図4]

図4



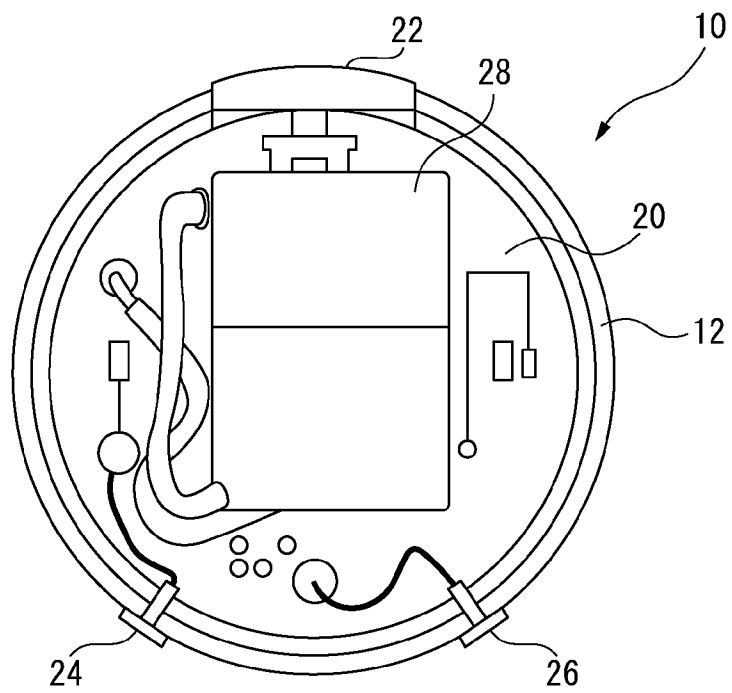
[図5]

図5



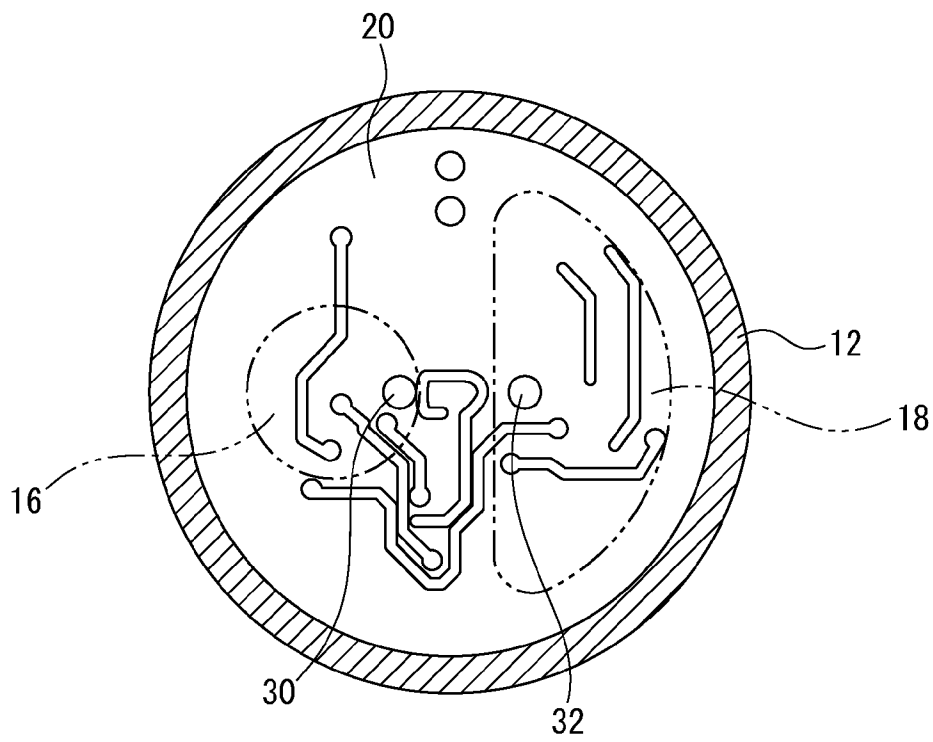
[図6]

図6



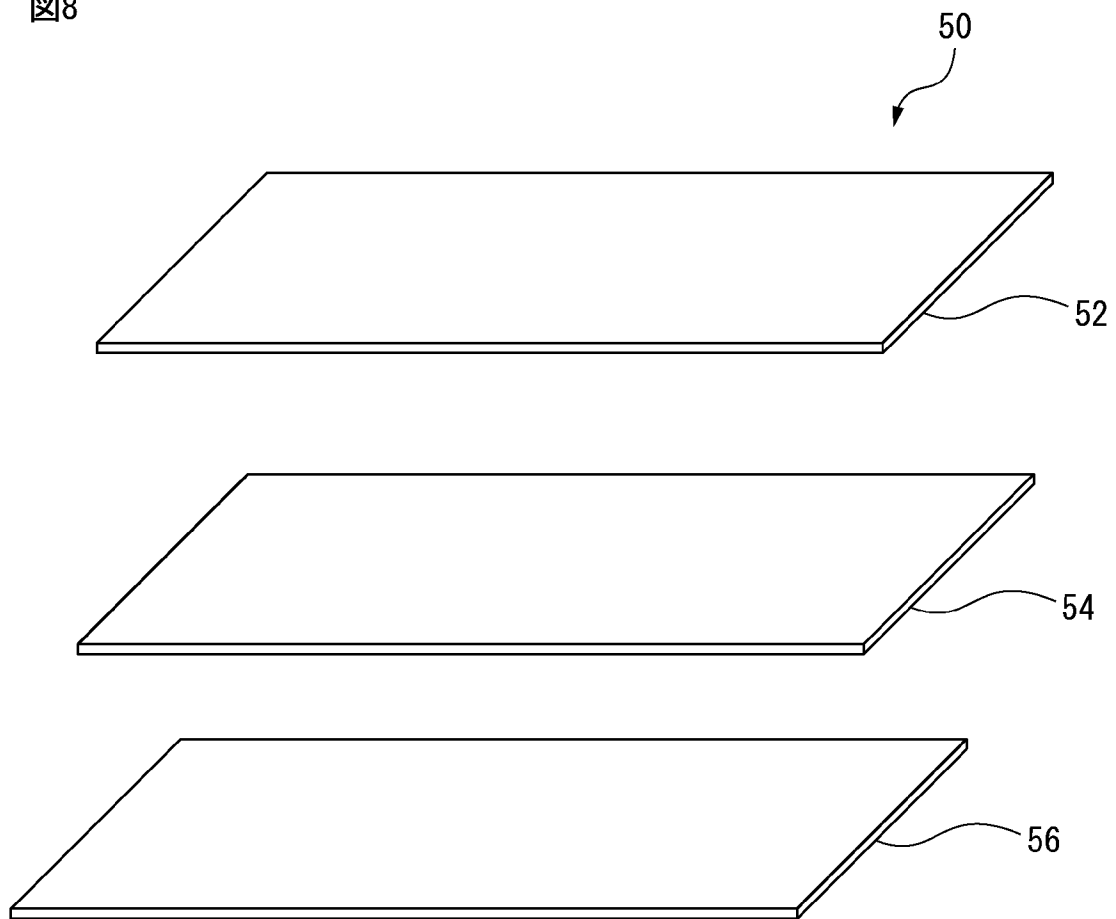
[図7]

図7



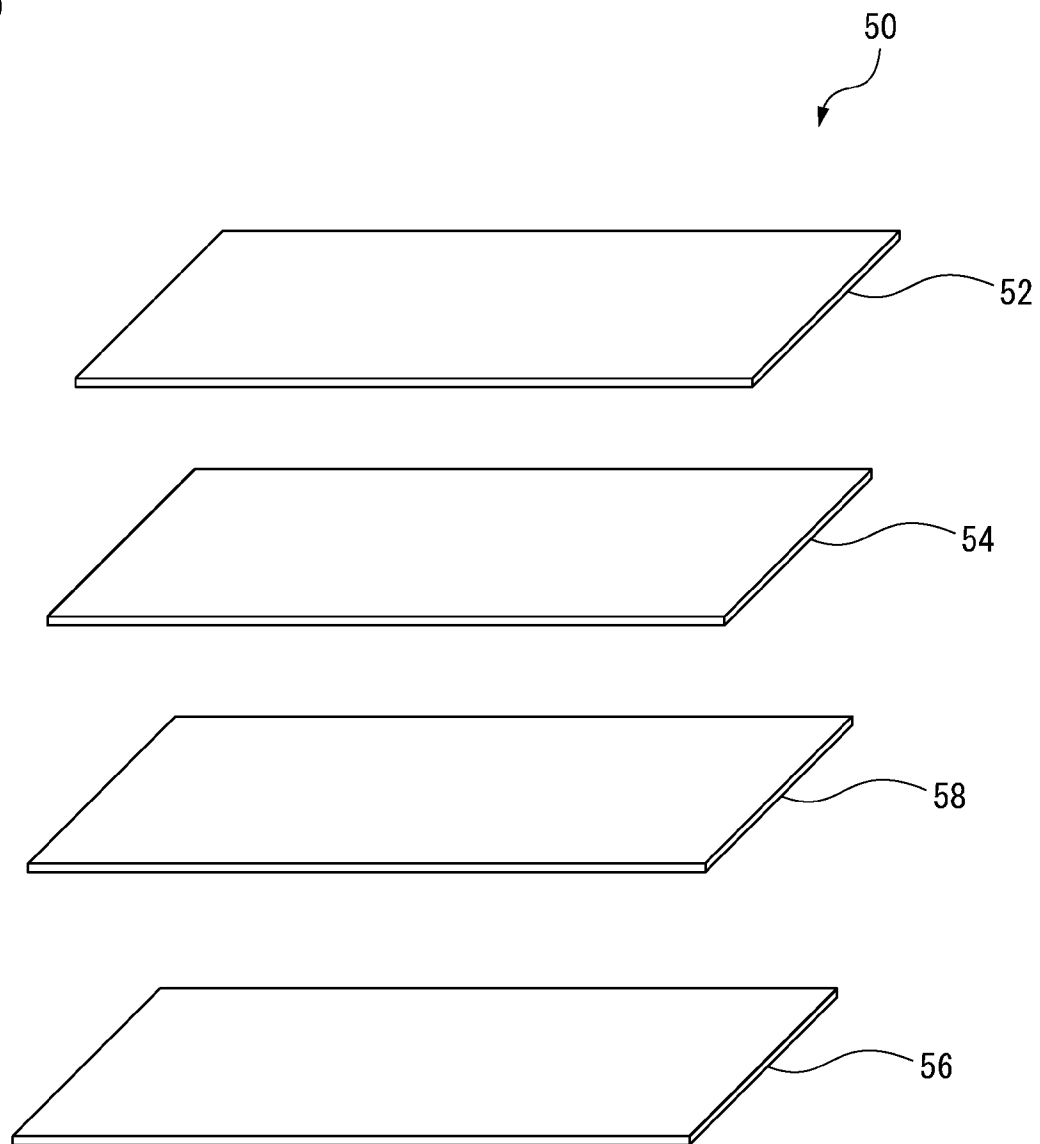
[図8]

図8



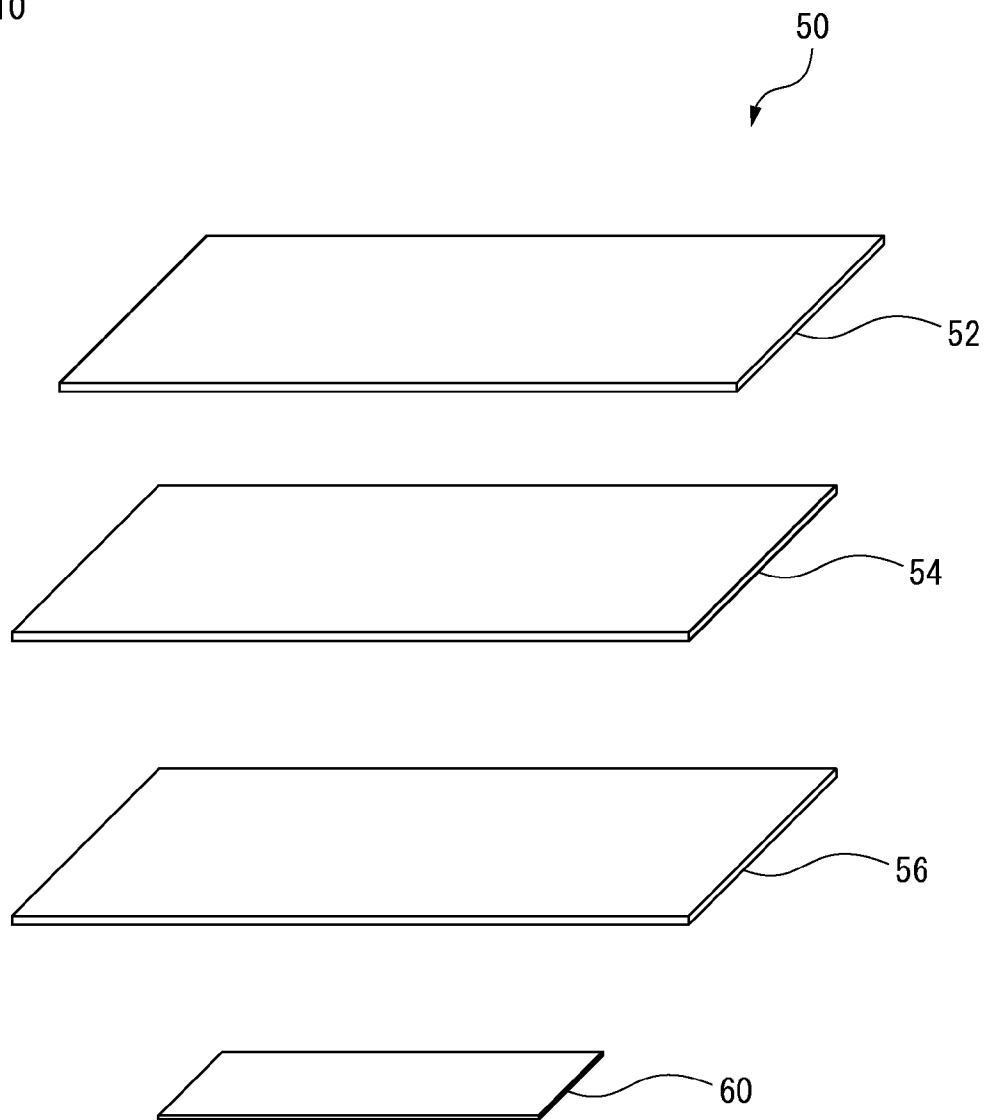
[図9]

図9



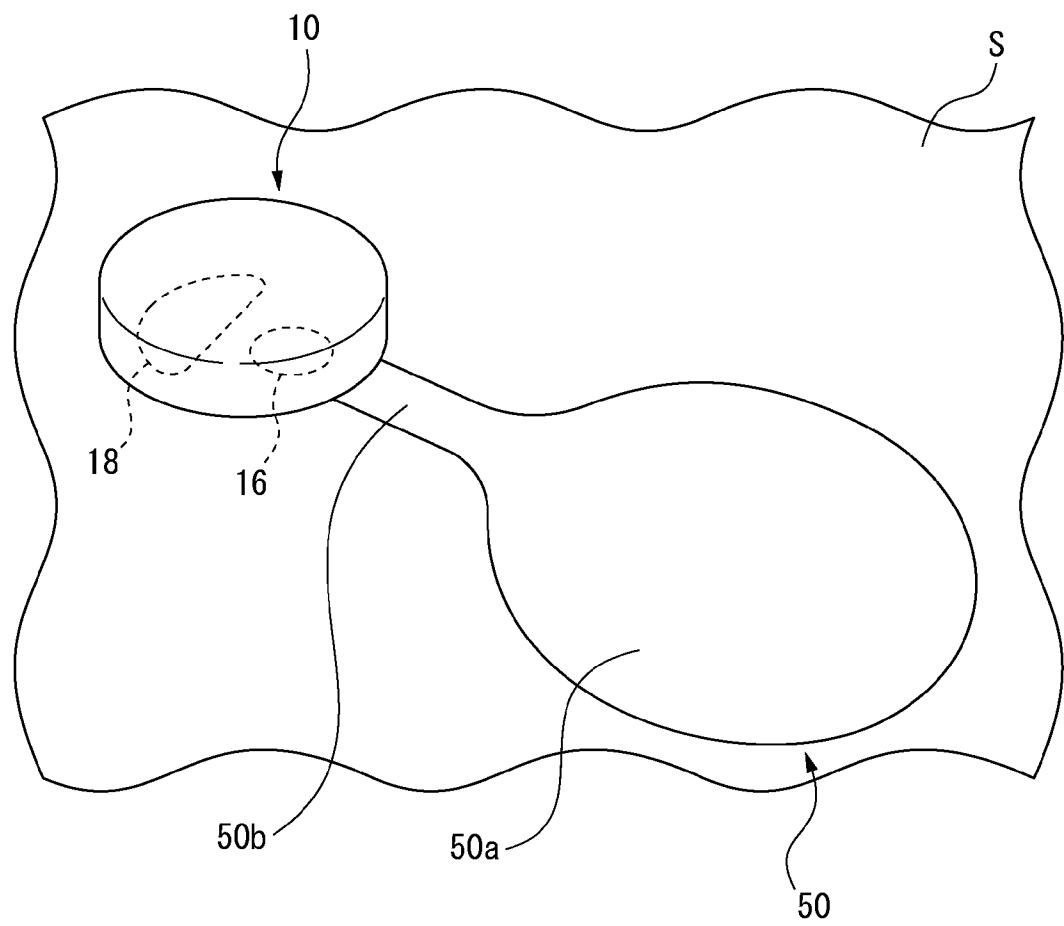
[図10]

図10



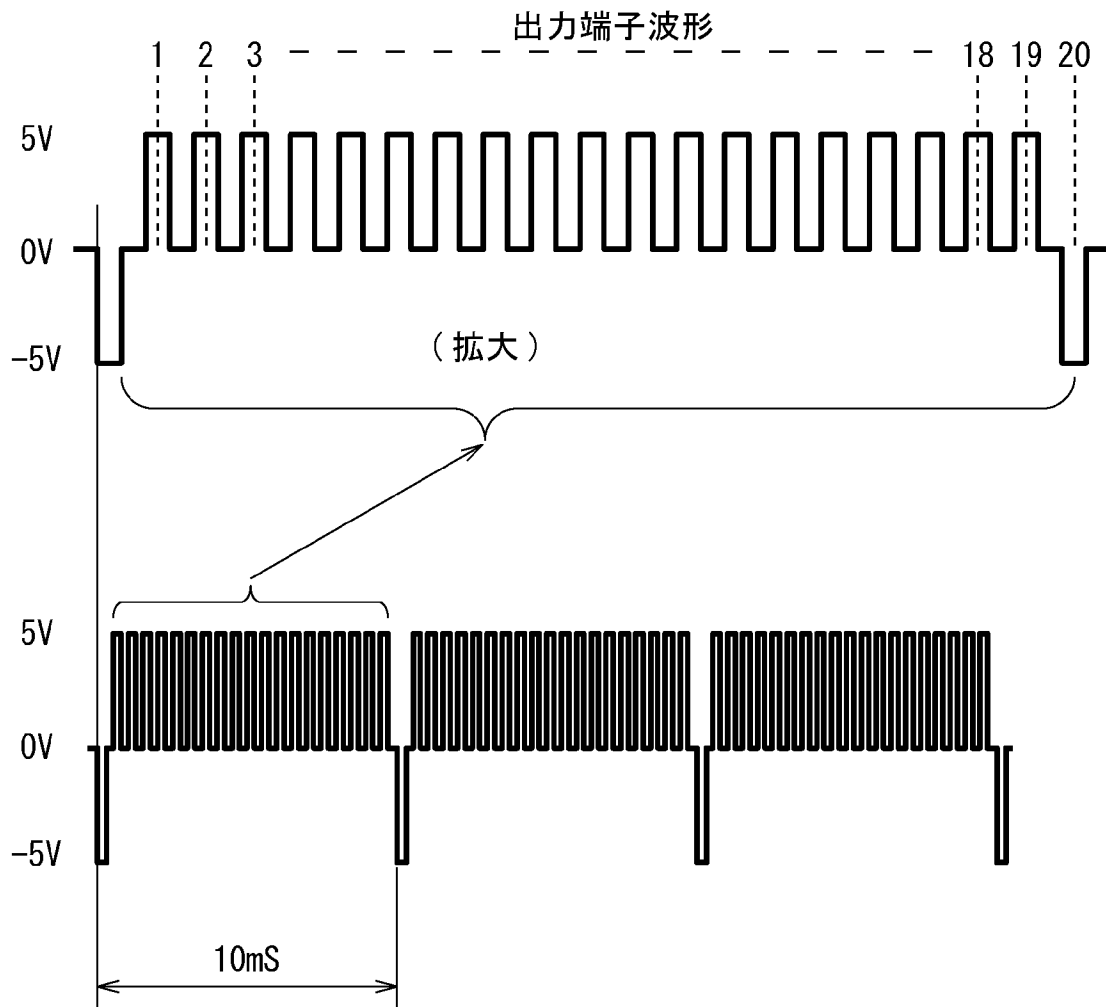
[図11]

図11



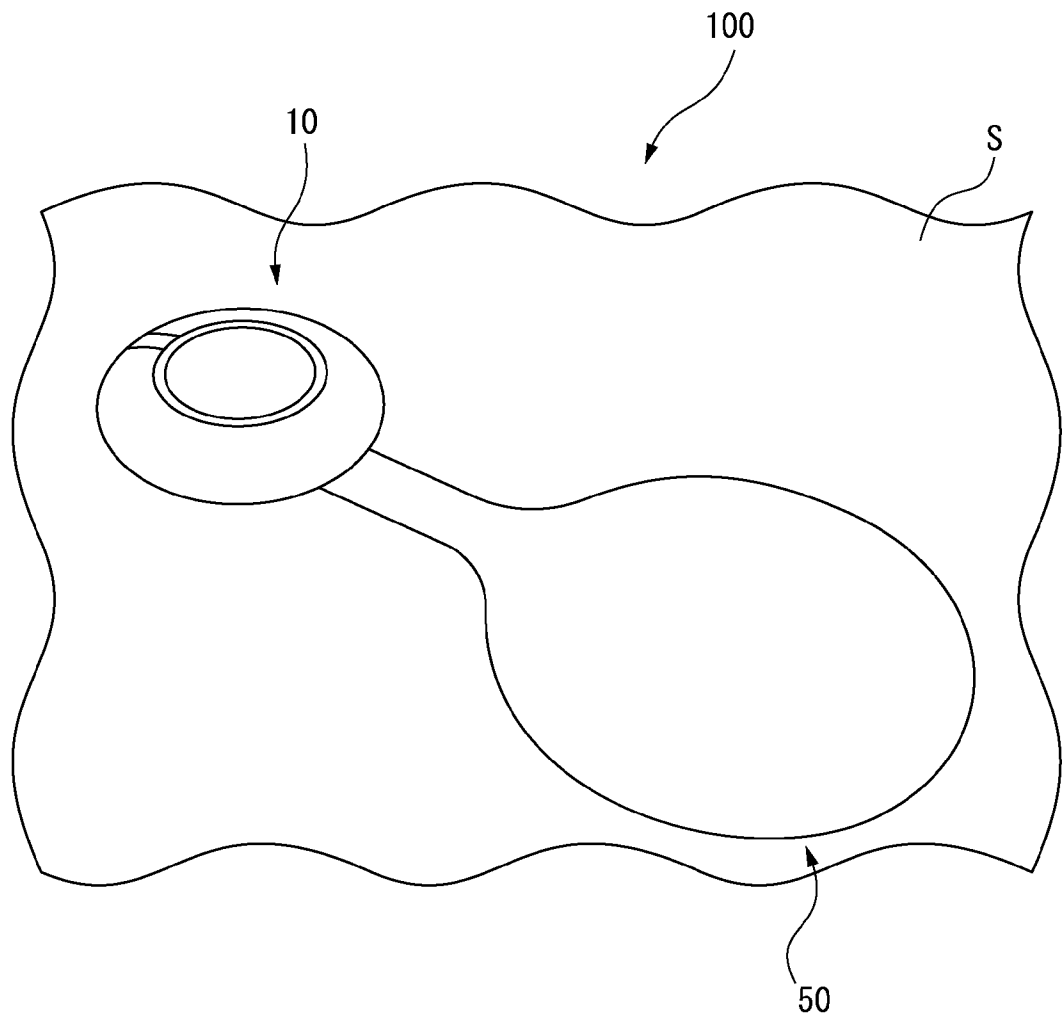
[図12]

図12



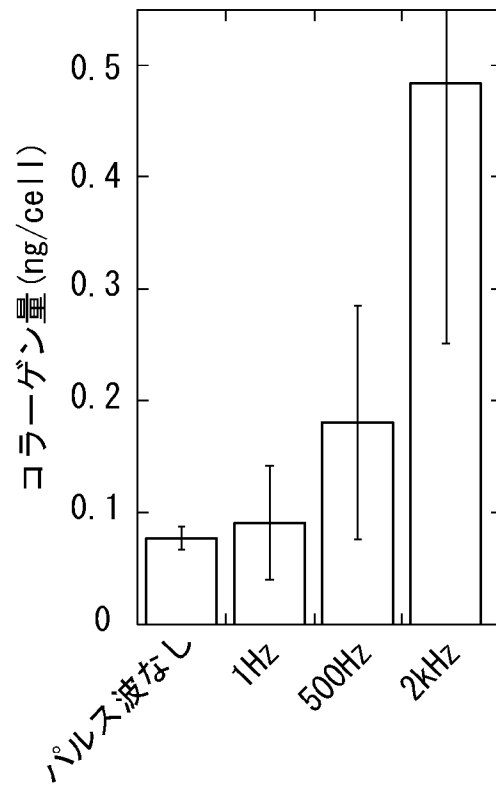
[図13]

図13

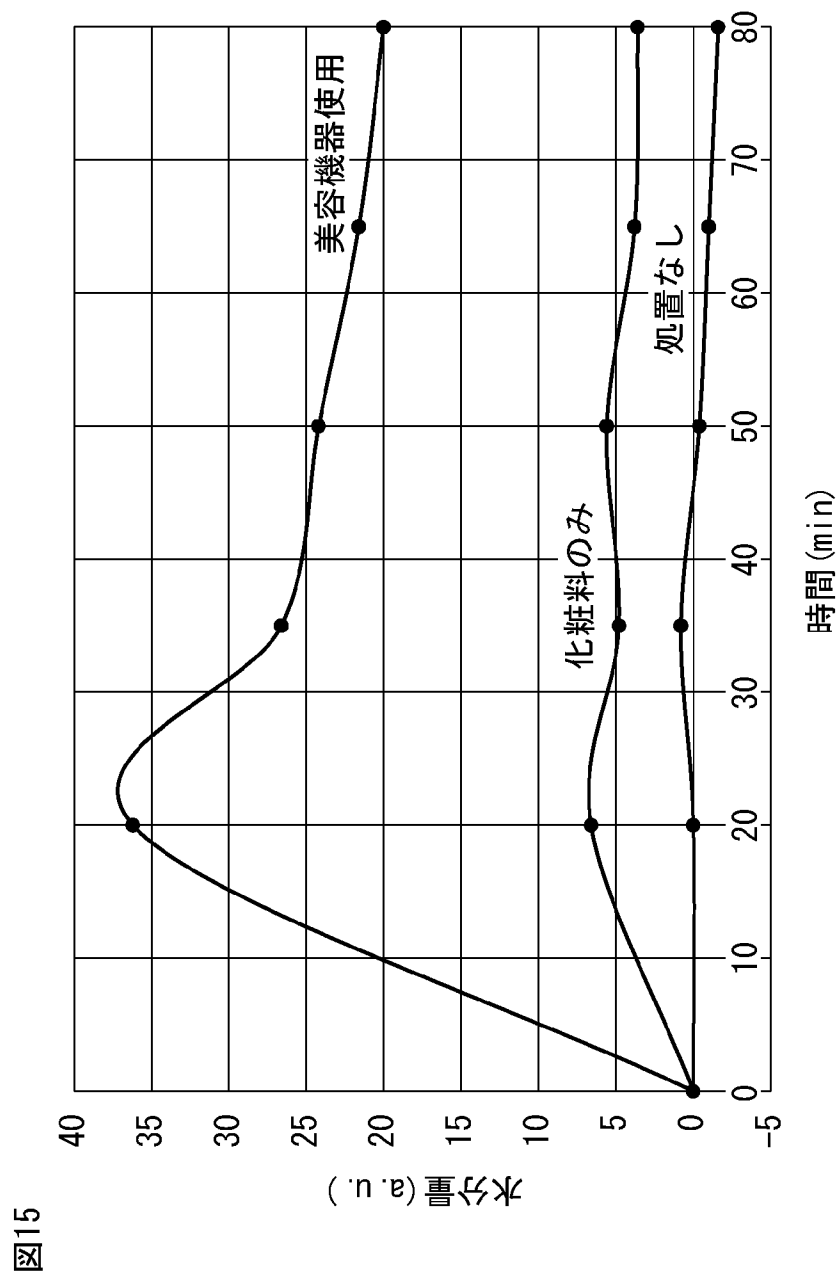


[図14]

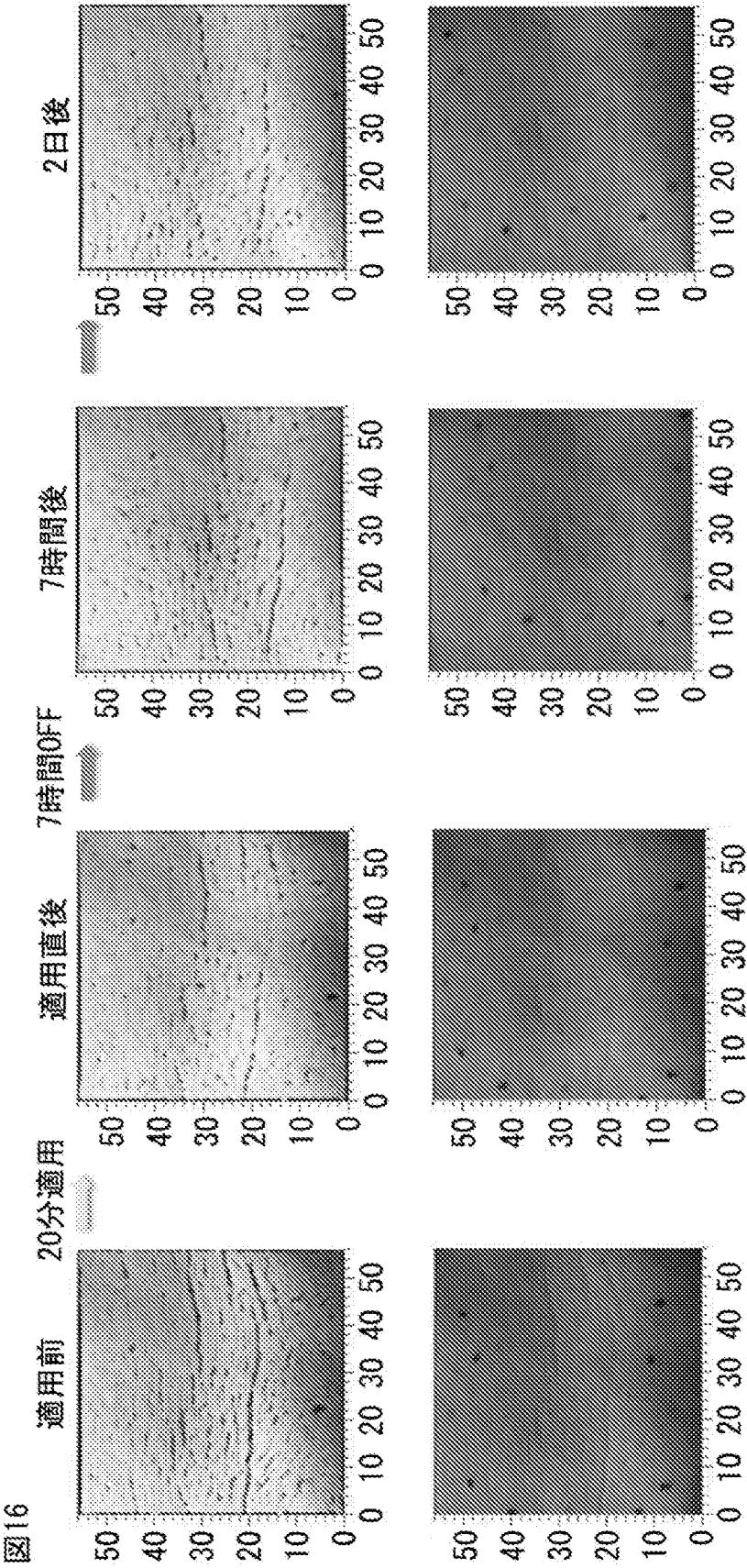
図14



[図15]

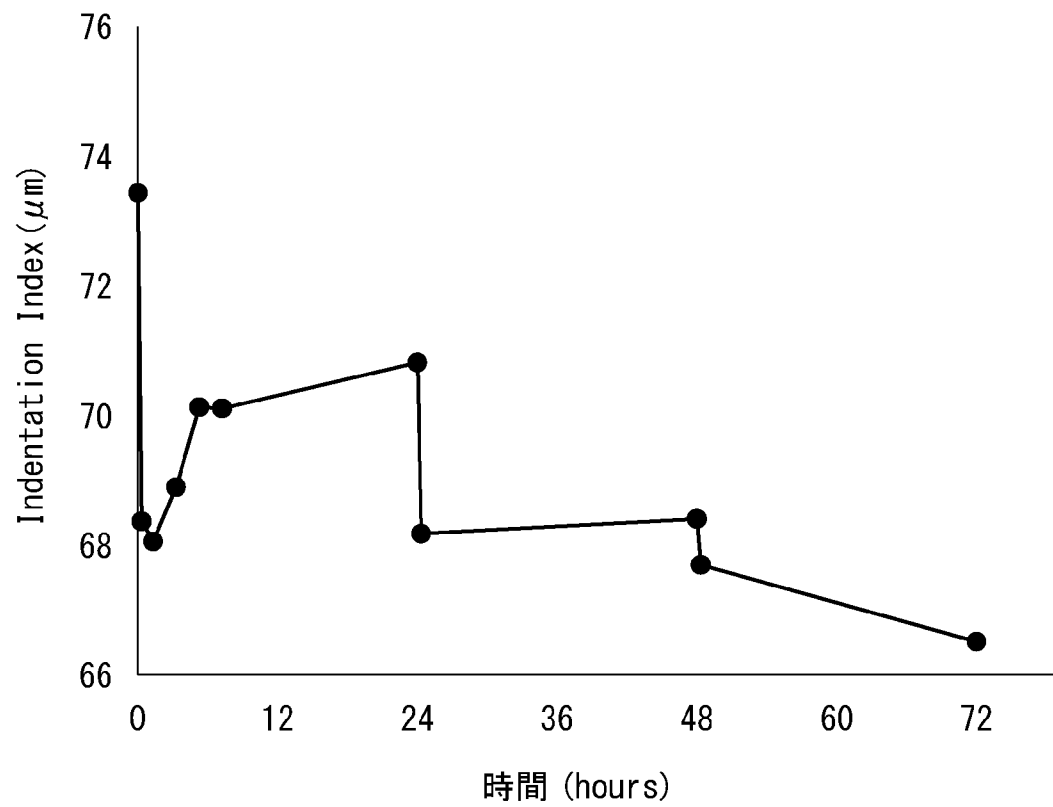


[図16]



[図17]

図17



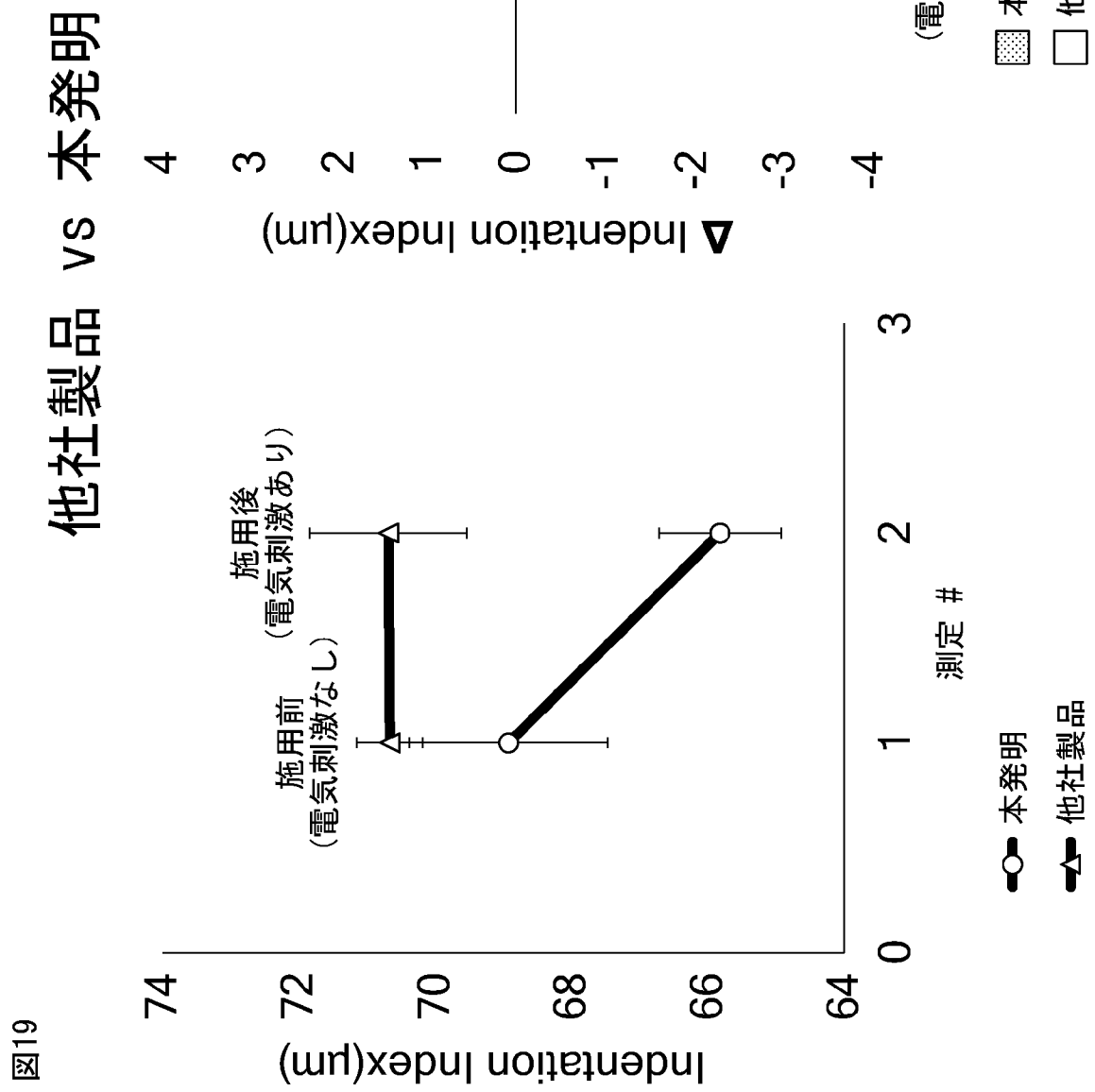
[図18]

他社製品によるしわ軽減効果

図18



[図19]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/043861

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**A61N 1/04**(2006.01)i; **A61N 1/30**(2006.01)i; **A61N 1/32**(2006.01)i; **A61N 1/36**(2006.01)i; **A61M 37/00**(2006.01)i

FI: A61N1/36; A61M37/00 520; A61N1/04; A61N1/32; A61N1/30

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61N1/04; A61N1/30; A61N1/32; A61N1/36; A61M37/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2022
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2022
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2017-534592 A (ELC MANAGEMENT LLC) 24 November 2017 (2017-11-24)	1-7, 9-16
A	paragraphs [0004]-[0011], [0015]-[0039], [0067], fig. 1-6	8
Y	JP 2020-185207 A (YA MAN LTD) 19 November 2020 (2020-11-19)	1-7, 9-16
A	paragraph [0044]	8
Y	JP 6-47096 A (DRUG DELIVERY SYSTEMS INC) 22 February 1994 (1994-02-22)	1-7, 9-16
A	paragraphs [0008]-[0012]	8
Y	CN 109789306 A (LG HOUSEHOLD & HEALTH CARE LTD) 21 May 2019 (2019-05-21)	1-4, 9-11, 14-16
A	paragraphs [0041]-[0051], [0057]-[0062], [0097]-[0108], fig. 1, 4, 7	
Y	JP 2015-150271 A (YSI CO LTD) 24 August 2015 (2015-08-24)	1-16
A	entire text, all drawings	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date
 “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 “&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

09 February 2022

Date of mailing of the international search report

22 February 2022

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/043861

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2008-539051 A (CAROL COLE COMPANY) 13 November 2008 (2008-11-13) entire text, all drawings	1-16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/043861

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2017-534592	A	24 November 2017	US 2016/0089535 A1 paragraphs [0004]-[0011], [0025]-[0049], [0077], fig. 1-6 WO 2016/053684 A1 CN 106998890 A	
JP	2020-185207	A	19 November 2020	WO 2020/230498 A1	
JP	6-47096	A	22 February 1994	(Family: none)	
CN	109789306	A	21 May 2019	WO 2018/062756 A1	
JP	2015-150271	A	24 August 2015	(Family: none)	
JP	2008-539051	A	13 November 2008	US 2008/0195181 A1 entire text, all drawings WO 2006/116728 A2 CN 101184524 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） A61N 1/04(2006.01)i; A61N 1/30(2006.01)i; A61N 1/32(2006.01)i; A61N 1/36(2006.01)i; A61M 37/00(2006.01)i FI: A61N1/36; A61M37/00 520; A61N1/04; A61N1/32; A61N1/30														
B. 調査を行った分野														
調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） A61N1/04; A61N1/30; A61N1/32; A61N1/36; A61M37/00														
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2022年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2022年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2022年	日本国実用新案登録公報	1996-2022年	日本国登録実用新案公報	1994-2022年				
日本国実用新案公報	1922-1996年													
日本国公開実用新案公報	1971-2022年													
日本国実用新案登録公報	1996-2022年													
日本国登録実用新案公報	1994-2022年													
国際調査で利用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）														
C. 関連すると認められる文献														
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号												
Y A	JP 2017-534592 A（イーエルシー マネージメント エルエルシー）24.11.2017 (2017-11-24) 段落[0004]-[0011]、[0015]-[0039]、[0067]、図1-6	1-7, 9-16 8												
Y A	JP 2020-185207 A（ヤーマン株式会社）19.11.2020 (2020-11-19) 段落[0044]	1-7, 9-16 8												
Y A	JP 6-47096 A（ドラッグ デリバリー システムズ インコーポレイテッド） 22.02.1994 (1994-02-22) 段落[0008]-[0012]	1-7, 9-16 8												
Y A	CN 109789306 A（LG HOUSEHOLD & HEALTH CARE LTD）21.05.2019 (2019-05-21) 段落[0041]-[0051]、[0057]-[0062]、[0097]-[0108]、図1、4、7	1-4, 9-11, 14-16												
Y A	JP 2015-150271 A（YSI株式会社）24.08.2015 (2015-08-24) 全文、全図	1-16												
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>"T" 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>"A" 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの</td> <td>"X" 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの</td> </tr> <tr> <td>"E" 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの</td> <td>"Y" 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの</td> </tr> <tr> <td>"L" 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）</td> <td>"&" 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>"O" 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>"P" 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	"T" 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	"A" 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	"X" 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの	"E" 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	"Y" 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの	"L" 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）	"&" 同一パテントファミリー文献	"O" 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		"P" 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献	
* 引用文献のカテゴリー	"T" 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの													
"A" 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	"X" 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの													
"E" 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	"Y" 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの													
"L" 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）	"&" 同一パテントファミリー文献													
"O" 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献														
"P" 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献														
国際調査を完了した日 09.02.2022	国際調査報告の発送日 22.02.2022													
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 伊藤 孝佑 31 5570 電話番号 03-3581-1101 内線 3386													

C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2008-539051 A (キャロル コール カンパニー) 13.11.2008 (2008 - 11 - 13) 全文, 全図	1-16

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2021/043861

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2017-534592	A	24.11.2017	US 2016/0089535 A1 段落[0004]-[0011]、 [0025]-[0049]、[0077]、図 1-6 WO 2016/053684 A1 CN 106998890 A	
JP	2020-185207	A	19.11.2020	WO 2020/230498 A1	
JP	6-47096	A	22.02.1994	(ファミリーなし)	
CN	109789306	A	21.05.2019	WO 2018/062756 A1	
JP	2015-150271	A	24.08.2015	(ファミリーなし)	
JP	2008-539051	A	13.11.2008	US 2008/0195181 A1 全文, 全図 WO 2006/116728 A2 CN 101184524 A	