

(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
2016 年 11 月 3 日(03.11.2016)



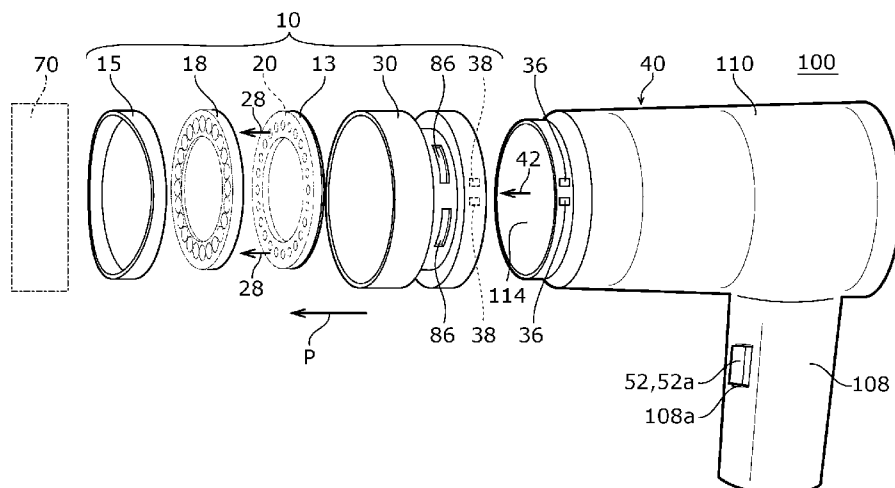
(10) 国際公開番号

WO 2016/175102 A1

- (51) 国際特許分類:
A45D 20/12 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/062531
- (22) 国際出願日: 2016 年 4 月 20 日(20.04.2016)
- (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 2015-089953 2015 年 4 月 27 日(27.04.2015) JP
特願 2015-252512 2015 年 12 月 24 日(24.12.2015) JP
- (71) 出願人: メトラス株式会社(METRAS, INC.) [JP/JP];
〒1000006 東京都千代田区有楽町 1-9-1 日比谷サンケイビル 5 F Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 椎橋 忠(SHIBASHI, Tadashi); 〒1000006
東京都千代田区有楽町 1-9-1 日比谷サン
ケイビル 5 F メトラス株式会社内 Tokyo (JP).
伊東 伴侔(ITO, Tomoyuki); 〒1000006 東京都千
代田区有楽町 1-9-1 日比谷サンケイビル
5 F メトラス株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 森下 賢樹(MORISHITA Sakaki); 〒
1500021 東京都渋谷区恵比寿西 2-1-1 2
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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN,
IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (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:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: LIGHT IRRADIATION DEVICE

(54) 発明の名称: 光照射装置



(57) Abstract: A light irradiation device 100 is provided with: a blowing unit 40 for blowing an air flow 42 flowing in a first direction P; and a light emission unit 10 that outputs a light beam 28 for illuminating an object 70 to be irradiated, which is the scalp or hair. The light emission unit 10 is disposed in front of the blowing unit 40 in the first direction P. The light emission unit 10 is provided with a replaceable cover member 18 through which the light beam 28 passes.

(57) 要約: 光照射装置 100 において、第 1 方向 P に流れる空気流 42 を送出するための送風部 40 と、被照射部 70 である頭皮または頭髪を照らすための光束 28 を出力する発光部 10 と、を備えている。発光部 10 は送風部 40 の第 1 方向 P 側に設けられる。発光部 10 には光束 28 が透過するカバー部材 18 が交換可能に設けられる。

WO 2016/175102 A1

明 細 書

発明の名称：光照射装置

技術分野

[0001] 本発明は、頭皮または頭髪を照らすための光を発する光照射装置に関する。

背景技術

[0002] 従来から、顔の皮膚に所定の種類の光を照射することで、皮膚の表面の殺菌などを行うヘアドライヤが知られている。例えば特許文献1には、吹き出し口から温風を吹き出すヘアドライヤであって青色光を吹き出し方向に向かって照射する光源付きヘアドライヤが記載されている。一方で、頭皮の皮下組織の血流等を活性化して育毛や発毛を促すために、頭皮又は頭髪（以下、頭皮等という。）に所定の種類の光を照射する技術が検討されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2014-128524号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、特許文献1に記載のヘアドライヤは、吸入口と吹き出し口を有し、吸入口から吸い込んだ空気を本体ケース内の送風通路に収容したヒータにより加熱して吹き出し口から温風として吹き出すとともに、イオン発生装置を設けることによりイオンを含んだ空気を吹き出すと共に、青色光を吹き出し方向に向かって照射する光源が設けられている。このようなヘアドライヤは、波長465～470nmの青色光をLEDから照射して、毛髪中の皮膚常在菌を殺菌する。青色光を吹き出し方向に向かって照射する光源を設けている。青色光には細菌の増殖を削減、もしくは後退させる殺菌効果があるので、青色光の照射を受けた髪の毛においてはイオンを含んだ空気により保湿されても皮膚常在菌が繁殖することをお抑制する。

[0005] 一方で、頭皮の皮下組織の血流等を活性化して育毛や発毛を促すために、頭皮又は頭髮に所定の種類の光を照射する光照射装置の技術が検討されている。このような技術では皮下組織への影響に優れる赤色光を所定の光量で用いることが効果的であるとの知見を得ている。つまり、このような技術では皮膚表面の殺菌用の光と比較して、大きな光量の光を頭皮等に届けることが求められている。

[0006] 特許文献 1 に記載のヘアドライヤでは、青色光の L E D 光源が吹き出し口に隣接した本体ケース端に設けているから、L E D 光源から照射の対象である頭皮等までの距離が、吹き出し口から頭皮等までの距離より長くなる。L E D 光源からの距離が長くなると頭皮等に届く光量が減少し、十分な効果を得にくい問題がある。

[0007] また、L E D 光源から頭皮等までの距離が長いと、L E D 光源からの光が拡散する範囲が広くなり、その光が目に入る可能性が高くなる。L E D 光源から照射された青色の光が目に入ると、いわゆるブルーライトの問題などで目が一定のストレスを受けることがあり、このようなストレスによる長期的な影響は十分に検証されているとはいえない。

[0008] 特許文献 1 に記載のヘアドライヤにて、頭皮等に届く光量を増やすために L E D 光源の発光強度を大きくすると、目に入る光の光量が増えることとなる。つまり、従来の光照射装置では頭皮等に届く光量増やすことと、目に入る光の影響を小さくすることとは二律背反の関係にあった。

[0009] 本発明の目的は、このような課題に鑑みてなされたもので、頭皮等に光を照射する光照射装置において、目に入る光の影響を抑えつつ頭皮等に届く光量を増やすことが可能な光照射装置の技術を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0010] 上記課題を解決するために、本発明のある態様の光照射装置は、第 1 方向に流れる空気流を送出するための送風部と、被照射部である頭皮または頭髮を照らすための光束を出力する発光部と、を備える。発光部は送風部の第 1 方向側に設けられる。

[0011] この態様によると、頭皮等に光を照射する光照射装置において、複数の発光部を送風部より前に設けたから、より頭皮等に接近して頭皮に届く光量の割合が増え、相対的に目に入る光量の割合を抑える事が可能になる。

発明の効果

[0012] 本発明によれば、頭皮等に光を照射する光照射装置において、目に入る光の影響を抑えつつ頭皮等に届く光量を増やすことが可能な光照射装置の技術を提供することができる。

図面の簡単な説明

- [0013] [図1]実施形態に係る光照射装置の分解斜視図である。
[図2]実施形態に係る光照射装置の正面図である。
[図3]実施形態に係る光照射装置の側断面図である。
[図4]実施形態に係る光照射装置のカバー部材の正面図である。
[図5]図4のカバー部材の側面図である。
[図6]図4のカバー部材の背面図である。
[図7]カバー部材と発光素子の周辺の拡大断面図である。
[図8]実施形態に係る光照射装置のフード部材の正面図である。
[図9]図8のフード部材の側面図
[図10]実施形態に係る光照射装置の複数の発光素子の正面図である。
[図11]図10の複数の発光素子の側面図である。
[図12]図3の第1係合部と第2係合部の拡大断面図である。
[図13]実施形態に係る光照射装置のブロック配線図である。
[図14]本発明の第2実施形態の光照射装置を示す斜視図である。
[図15]第2実施形態に係る光照射装置の正面図である。
[図16]図2のA-A線矢視断面図である。
[図17]第2実施形態の光照射装置をヘアドライヤに取り付ける前の状態を示す側面図である。
[図18]図17における取付部の詳細を示す断面図である。
[図19]図17における取付部の第1変形例を示す詳細断面図である。

[図20]図 1 7 における取付部の第 2 変形例を示す詳細断面図である。

[図21]第 2 実施形態の光照射装置の L E D から照射される光の方向を示す説明図である。

[図22]図 2 1 の横方向から見た状態を示す側面説明図である。

[図23]第 2 実施形態の実装基板の 1 例を示す側面断面図である。

[図24]本発明の第 3 実施形態を示す側面部分断面図である。

[図25]本発明の第 4 実施形態を示す説明図であり、光照射装置を美顔ローラーに取り付ける以前の状態を示す図である。

[図26]第 4 実施形態の光照射装置を美顔ローラーに取り付けた状態を示す側面図である。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、本発明を好適な実施の形態をもとに図 1 から図 1 3 を参照しながら説明する。各図面に示される同一または同等の構成要素、部材には、同一の符号を付するものとし、適宜重複した説明は省略する。また、各図面における部材の寸法は、理解を容易にするために適宜拡大、縮小して示される。また、各図面において実施の形態を説明する上で重要ではない部材の一部は省略して表示する。

[0015] 図 1 は実施形態に係る光照射装置 1 0 0 の分解斜視図であり、図 2 は光照射装置 1 0 0 の正面図であり、図 3 は光照射装置 1 0 0 の側断面を模式的に示している。以下、X Y Z 直交座標系をもとに説明する。方向 X は水平な左右方向に対応し、方向 Y は水平な前後方向に対応し、方向 Z は鉛直な上下方向に対応する。方向 Y および方向 Z はそれぞれ方向 X に直交する。方向 X は左方向あるいは右方向と、方向 Y は前方向あるいは後方向と、方向 Z は上方向あるいは下方向と表記することがある。

[0016] 実施形態に係る光照射装置 1 0 0 は、図 3 に示すように、第 1 方向 P に流れる空気流 4 2 を送出するための送風部 4 0 と、被照射部 7 0 である頭皮または頭髪を照らすための光束 2 8 を出力する発光部 1 0 と、を備えており、発光部 1 0 は送風部 4 0 の第 1 方向 P 側に設けられている。

[0017] 頭部に光照射装置 100 を置いた状態で、被照射部 70 に光束 28 を照射していると被照射部 70 の温度が上昇することが考えられる。また、使用中に光照射装置 100 自身が発熱することで、被照射部 70 の温度を上昇させることも考えられる。そこで、光照射装置 100 では、送風部 40 は被照射部 70 に向けて空気流 42 を送出するように構成されている。被照射部 70 が空気流 42 を受けることで温度上昇を緩和することができる。また、被照射部 70 が非加温の涼風を受けることで、使用者の緊張がほぐれて血流が改善されることで、頭皮に光束 28 を受けることとの相乗効果も期待できる。

[0018] (カバー部材)

次に、図 4 から 6 を参照して、カバー部材 18 について説明する。図 4 はカバー部材 18 の正面図、図 5 はその側面図、図 6 はその背面図である。

複数の発光素子 20 が被照射部 70 である頭皮や頭髮に直接接触すると、複数の発光素子 20 に皮脂などの異物が付着して複数の発光素子 20 の表面が曇ることがある。複数の発光素子 20 の表面が曇ると出力される光量が減少することが考えられる。このため、複数の発光素子 20 は被照射部 70 に直接接触しないことが望ましい。そこで、光照射装置 100 では、発光部 10 には光束 28 が透過するカバー部材 18 が交換可能に設けられている。この場合、カバー部材 18 に異物が付着した場合は外して洗浄することができる。カバー部材 18 には容易に取り付けと取り外しができる係合部が設けられてもよい。

[0019] (突出部)

カバー部材の前側の表面が平坦である場合には、カバー部材が頭髮を押さえて密集させるから、光束は頭髮に当たる割合が増えて頭皮に届く割合が小さくなることが考えられる。そこで、光照射装置 100 では、カバー部材 18 は第 1 方向 P 側に突出する複数の突出部 19 を有している。この場合、突出部 19 は頭髮の間に分け入り、突出部 19 の先端が頭皮に接近するから、光束 28 が効率的に頭皮に届くようになる。また、突出部 19 の先端が頭皮に当たることで、頭皮に適度な刺激を加え、血流を促進することが可能にな

る。

[0020] 大型化を抑制する観点から、発光部は前後方向の寸法が小さいことが望ましい。そこで、光照射装置 100 では、図 7 に示すように、カバー部材 18 には複数の発光素子 20 の少なくとも一部を収容する凹部 19b が設けられている。凹部 19b に、例えば発光素子 20 の先端部を収容することによって、発光部 10 の前後方向の寸法の小型化が可能になる。凹部 19b は突出部 19 に対応して設けられてもよい。

[0021] 光束 28 に含まれる有害な紫外線光はできるだけ少ないことが望ましい。そこで、光照射装置 100 では、カバー部材 18 は紫外線光を減衰させる材料から形成されている。この場合、カバー部材 18 を透過した光束 28 に含まれる紫外線光が少ないから使用者は安心して使用することができる。

[0022] 頭部は略球状であるから被照射部は湾曲している場合が多い。このため、カバー部材の形状は、被照射部の湾曲形状に対応して設定されることが望ましい。そこで、光照射装置 100 では、図 5 に示すように、カバー部材 18 は、第 1 方向 P である前後方向で送風部 40 側に後退している後退領域 18a と、後退領域 18a より第 1 方向 P で前方に前進している前進領域 18b と、を含んでいる。この場合、カバー部材 18 の後退領域 18a と前進領域 18b とを、被照射部 70 の湾曲形状 C に対応して配置することができる。

[0023] (フード部材)

次に、図 8、9 を参照して、フード部材 15 について説明する。図 8 はフード部材 15 の正面図、図 9 はその側面図である。

光束 28 の一部が外側に漏れると、その漏れた光が目に入ることが考えられる。そこで、光照射装置 100 では、発光部 10 に、第 1 方向 P 側で光束 28 を囲むフード部材 15 が設けられている。フード部材 15 を設けたことにより外側に漏れる光量を減らすことができる。なお、フード部材 15 を被照射部 70 に接触可能に設けることで、外側に漏れる光量をさらに減らすことができる。フード部材 15 はカバー部材 18 の突出部 19 より前方に突出するように設けられてもよい。フード部材 15 には、カバー部材 18 の後退

領域 18 a に対応する後退領域 15 a と、前進領域 18 b に対応する前進領域 15 b と、が設けられる。前進領域 15 b は後退領域 15 a より第 1 方向 P で前方に前進している。

[0024] 次に、図 10、11 を参照して、複数の発光素子 20 について説明する。

図 10 は基板 13 に取り付けられた状態の複数の発光素子 20 の正面図、図 11 はその側面図である。

使用者の利便の観点から、光照射装置は広い範囲に光束を照射できることが望ましい。そこで、光照射装置 100 では、図 10 に示すように、発光部 10 は、複数の発光素子 20 を含んでいる。複数の発光素子 20 としては例えば LED (light emitting diode) または LD (diode laser) を用いることができる。光照射装置 100 では、複数の発光素子 20 が空気流 42 の周囲を囲むように配置される。複数の発光素子 20 は、空気流 42 を囲むように円形状、オーバル形状または多角形状に配置されてもよい。

[0025] 既述したように、頭部は略球状であるから被照射部は湾曲している場合が多い。このため、それぞれの発光素子の位置は、被照射部の湾曲形状に対応して設定されることが望ましい。そこで、光照射装置 100 では、図 11 に示すように、複数の発光素子 20 は、第 1 方向 P である前後方向において、第 1 方向 P で送風部側に後退している発光素子 20 a と、後退している発光素子 20 a より第 1 方向で前進している発光素子 20 b と、を含んでいる。つまり、光照射装置 100 では、複数の発光素子 20 のそれぞれについて、頭部の湾曲形状 C に沿うように、前後方向の位置を変化させて配置されている。光照射装置 100 では、一例として、方向 Z (上下方向) に沿って、その中央近傍の発光素子 21 はその両側 (上側および下側) の発光素子 22 より、第 1 方向 P である前後方向で後側に後退して配置されている。複数の発光素子 20 のそれぞれの頭部表面からの距離の差が小さくなり、光束 28 を効果的に照射することができる。

[0026] 被照射部内で受ける光量は、被照射部内のそれぞれの部位での偏りが小さいことが望ましい。そこで、光照射装置 100 では、複数の発光素子 20 の

少なくとも一部は、第1方向Pである前後方向に対して傾斜して設けられている。つまり、光照射装置100では、複数の発光素子20の少なくとも一部が前後方向に対して光軸が傾くように設けられている。光照射装置100では、一例として、複数の発光素子20は、その光軸が前方で交差するように内向きに傾けられている。複数の発光素子20は、その光軸が前方で開くように外向きに傾けられてもよい。このような傾斜の方向は発光素子の指向性に対応して設定することができる。このような傾斜は、例えば3度から30度の範囲に設定することができる。光照射装置100では、複数の発光素子20の光軸は前後方向に対して3度内向きに傾斜して設けられている。

[0027] 大きな光量の光束を出力する場合に、発光部の発光素子やその周辺の電子部品の温度上昇が懸念される。これらの部品は使用温度が高くなると発光素子や電子部品の寿命が短くなるため、発光素子やその周辺の電子部品は冷却されながら使用されることが望ましい。そこで、光照射装置100では、図3に示すように、複数の発光素子20の少なくとも一部は空気流42が通過する領域に配置されている。つまり、送出口114から前方に延長した範囲に複数の発光素子20が配置されている。この場合、複数の発光素子20には送出口114から送出された空気流42によって冷却されて温度上昇が抑えられる。

[0028] また、光照射装置100では、図3に示すように、発光部10は、複数の発光素子20のいずれかに電氣的に接続される電子部品14の少なくとも一部が空気流42が通過する範囲に配置されている。つまり、電子部品14の少なくとも一部は、空気流42によって放熱が促進されるように配置される。この場合、電子部品14には空気流42が当たるから、電子部品14は冷却されて温度上昇が抑えられる。

[0029] 発光部10が出力する光束28が目に入る可能性を小さくすることが望ましい。そこで、光照射装置100では、図3に示すように、発光部10が被照射部70から所定の距離以上に離れると、発光部10に供給する電流を遮断または減らすように構成される電流制限部32を備えている。つまり、光

照射装置 100 では、発光部 10 が被照射部 70 に接近している状態で、発光部 10 は通電されて光束 28 を出力し、被照射部 70 から遠ざかると実質的に通電を停止するように構成されている。電流制限部 32 は、例えば、発光部 10 からの距離を検出して、その検出した距離に応じて発光部 10 への通電を制御するように構成されてもよい。また、電流制限部 32 は、発光部 10 が被照射部 70 またはその周辺に接触した場合に発光部 10 に通電するように構成されてもよい。発光部 10 が頭部から離れると自動的に光束 28 の出力が小さくなるから光束 28 が目に入る可能性を小さくできる。なお、理解を容易にするため、図 1、2 では電流制限部 32 の記載を省略している。

[0030] (合図出力部)

光照射装置は、例えば頭部を複数の被照射部に分けて、それぞれの被照射部毎に所定の時間ずつ使用されることがある。使い勝手の観点から、それぞれの被照射部への使用時間は好ましくは 3 秒から 30 秒の範囲、より好ましくは 5 秒から 20 秒の範囲にすることができる。それぞれの被照射部への使用時間は、光照射装置の光束が大きい場合は短く、小さい場合は長くなる。このような使用時間について合図が出力されると使用者に便利である。そこで、光照射装置 100 では、図 3 に示すように、所定のタイミングで使用者が知覚できる合図を出力するように構成される合図出力部 34 を備えている。一例として、合図出力部は、設定された時間（例えば 10 秒）毎に合図であるピープ音 34 e を出力するようにしてもよい。使用者は合図のタイミングで使用位置を切り替えて使用することができる。合図としては使用者が知覚できるものであれば特に制限はない。なお、理解を容易にするため、図 1、2 では合図出力部 34 の記載を省略している。

[0031] それぞれの被照射部への使用時間は揃っていることが望ましい。そこで、光照射装置 100 では、合図出力部 34 は、発光部 10 への電流の供給開始から所定の時間経過したタイミングで、音、振動および光の少なくとも何れかを用いた合図を出力するように構成されている。一例として、合図出力部

34は、発光部10への電流の供給開始から設定された時間（例えば5秒）経過したタイミングで合図であるビープ音34eを出力するようにしてもよい。使用者はビープ音34eのタイミングで使用位置を切り替えて使用することができる。この場合、それぞれの被照射部への使用時間が揃いやすくなる。

[0032] 光照射装置は、いくつかのブロックに分離できると収納がコンパクトになり携帯に便利である。一方で、光照射装置は発光部と送風部の一方に給電するだけで、他方にも給電できることが望ましい。そこで、光照射装置100では、発光部10は、送風部40に対して取り付けおよび取り外し可能に設けられており、送風部40は、発光部10に電流を供給するための第1接点部36を有し、発光部10は、送風部40に取り付けられた状態にて第1接点部36に電氣的に接続される第2接点部38を有している。このように構成することにより、光照射装置100は発光部10と送風部40とに分離して収納できる。また、光照射装置100は、発光部10を送風部40に取り付けることで送風部40側に給電するだけで第1接点部36と第2接点部38を介して発光部10にも給電できる。

[0033] 次に、光照射装置100の具体的な構造について説明する。

[0034] （送風部）

送風部40は、図3に示すように、筐体110と、グリップ部108と、吸入口116と、送出口114と、インペラ43と、モータ41と、ヒータ44と、制御部50と、スイッチ部52と、配線通路部118と、第1接点部36と、電源部124と、第1係合部82と、を含む。

[0035] 筐体110は、その内部に送風部40の主要な構成要素を収容して保持するためのハウジングである。筐体110は、中空の略円筒状の部材で、樹脂材料からモールド成型工程により形成することができる。グリップ部108は、使用者が手で握るための部分で、筐体110の後部寄りの外周下面から下方に突き出るように取り付けられる。グリップ部108は、筐体110に対して、折り曲げを可能とするヒンジ手段を介して接続されてもよい。

[0036] 吸入口 116 は、送風するための空気を雰囲気空間から筐体 110 内に導入するための開口で、例えば筐体 110 の後方側に設けられる。吸入口 116 には異物の侵入を抑制する網目部材（不図示）が設けられてもよい。送出口 114 は、空気流 42 を送出するための開口で、筐体 110 の前方側に設けられる。送出口 114 には異物の侵入を抑制する網目部材（不図示）が設けられてもよい。

[0037] インペラ 43 は、回転することにより後方の空気を前方に押し出すための羽根部材で、例えば樹脂材料からモールド成型工程により形成することができる。インペラ 43 は、筐体 110 内に吸入口 116 の前方側に設けられる。モータ 41 は、インペラ 43 を回転駆動するための電気モータで、制御部 50 から電流が供給されることによって回転する。モータ 41 は筐体 110 内のインペラ 43 の前方側に設けられ、モータ 41 の回転軸（不図示）がインペラ 43 の中心部に固定される。

[0038] ヒータ 44 は、インペラ 43 によって押し出された空気流を加熱するための電気ヒータで、制御部 50 から電流が供給されることによって発熱する。ヒータ 44 は、筐体 110 のモータ 41 の前方側に設けられる。制御部 50 は、電源部 124 から供給される電力を制御して、スイッチ部 52 の状態に応じて、モータ 41 とヒータ 44 と発光部 10 のそれぞれに電流を供給するように構成される。制御部 50 は、例えばグリップ部 108 内に收容されて固定されている。制御部 50 は、筐体 110 内に收容されてもよい。被照射部 70 への過度な照射を制限する観点で、発光部 10 の照射光量を制限する手段を設けてもよい。一例として、制御部 50 は、発光部 10 への供給電流と供給時間とをパラメータとして所定の演算により取得した値に基づき発光部 10 への給電を制限するように構成されてもよい。

[0039] スwitch部 52 は光照射装置 100 の動作モードを切り替える部材である。Switch部 52 には、機械接点を有する機械式スイッチや、手指の接触を検出して電子的に切り替える電子式スイッチを含むことができる。Switch部 52 は、グリップ部 108 の前方側の開口 108a に突出部 52a が突出

するように、グリップ部１０８に取り付けられる。スイッチ部５２は、突出部５２ａを後方に押し込むことによって複数のモードを切り替えるように構成される。例えば、全体オフ状態から、１回目の押し込みによってモータ４１に電流を供給して送風を開始し、２回目の押し込みによって発光部１０に電流を供給して発光を開始し、３回目の押し込みによって発光部１０の電流をオフにしてヒータ４４に電流を供給して加熱を開始し、４回目の押し込みによって全体オフ状態にすることができる。スイッチ部５２は、複数の電気スイッチを含むことができる。スイッチ部５２は、発光部１０への給電を開始または停止するための発光制御スイッチを含んでもよく、この発光制御スイッチは光照射装置１００の姿勢に応じて給電を開始または停止するように構成されてもよい。この発光制御スイッチは、一例として、光照射装置１００が所定の姿勢（例えば、発光部１０が頭部に向いた姿勢）において、発光部１０に給電を開始するように構成されてもよい。

[0040] 第１接点部３６は、第２接点部３８と電氣的に接続されるための接点を有しており、電気ケーブル１２６によって制御部５０の出力部に電氣的につながられている。第１接点部３６は、例えば第１係合部８２の外周部に設けられている。配線通路部１１８は、制御部５０から発光部１０に繋がられる電気ケーブル１２６をヒータ４４の熱から保護するための通路である。特に、配線通路部１１８は、制御部５０から第１接点部３６をつなぐ電気ケーブル１２６を収容するために、筐体１１０の下方に設けられる。

[0041] 電源部１２４は、電源ケーブル（不図示）から供給された電力を制御部５０に送るための電気回路で、グリップ部１０８に収容されて固定される。電源部１２４は、整流回路や平滑回路が含まれてもよい。

[0042] 図１２は、第１係合部８２と後述する第２係合部８４の拡大断面図である。第１係合部８２は、送風部４０に発光部１０を取り付けおよび取り外し可能に装着するための着脱機構である。第１係合部８２は、筐体１１０の前方に設けられる嵌合外周面８２ａと、嵌合外周面８２ａに設けられた爪部８２ｂとを有する。嵌合外周面８２ａは、例えばその後方側の領域より小径に形

成される。爪部 82 b は嵌合外周面 82 a に 1 つまたは複数（例えば 2 個）設けられてもよい。嵌合外周面 82 a は第 2 係合部 84 の嵌合内周面 84 a に嵌合するように構成される。爪部 82 b は第 2 係合部 84 の段部 84 b に係合するように構成される。

[0043] （発光部）

発光部 10 は、図 3 に示すように、ハウジング 30 と、通気口 86 と、カバー部材 18 と、フード部材 15 と、基板 13 と、電子部品 14 と、複数の発光素子 20 と、第 2 接点部 38 と、第 2 係合部 84 と、を含む。

[0044] ハウジング 30 は、その内部に発光部 10 の主要な構成要素を収容して保持するための中空の略円筒状の部材である。ハウジング 30 は、例えば樹脂材料からモールド成型工程により形成することができる。通気口 86 は、ハウジング 30 の内部と外部とを連通する開口で、ハウジング 30 の外周部に 1 または複数（例えば 4 つ）形成される。通気口 86 を設けることで、ハウジング 30 の内部の空気の換気を促し、被照射部 70 の温度上昇を抑えることが可能になる。

[0045] カバー部材 18 は、図 5 ～ 7 に示すように、前後方向（方向 X）に対して垂直に設けられる略円盤状の部材で、内周部 18 j と外周部 18 k とを有する。カバー部材 18 は、例えば光の透過性が良好な樹脂材料からモールド成型工程により形成することができる。カバー部材 18 の前方側には前方に向かって突出する複数（例えば 24 個）の突出部 19 が設けられている。突出部 19 は円筒の先端に半球を結合したような砲弾形状を有している。図 6 に示すように、カバー部材 18 の後方側には前方側に窪む複数（例えば 24 個）の凹部 19 b が設けられている。凹部 19 b には、複数の発光素子 20 の先端部が収容される。凹部 19 b は突出部 19 に対応している。

[0046] フード部材 15 は、図 8、9 に示すように、前後方向（方向 X）に延在する中空円筒形状の部材で、内周部 15 j と外周部 15 k とを有する。フード部材 15 は、例えば樹脂材料からモールド成型工程により形成することができる。フード部材 15 は、光透過性の低い材料から形成されてもよい。フー

ド部材 15 の内面には反射面が形成されてもよい。フード部材 15 はカバー部材 18 と一体化した状態で発光部 10 に取り付けおよび取り外し可能に形成されてもよい。

[0047] 基板 13 は、図 11 に示すように、前後方向に対して垂直に設けられる略円板形状のプリント配線板で、内周部 13j と外周部 13k とを有する。基板 13 は、外周部 13k がハウジング 30 の段部にネジ締めや接着によって固定される。電子部品 14 は、複数の発光素子 20 に流れる電流を制限する抵抗や電圧を平滑するコンデンサなどを含んでもよい。電子部品 14 は、例えば基板 13 の前面部や後面部に半田付けによって固定されている。

[0048] 複数の発光素子 20 は、図 10、11 に示すように、基板 13 の前面側に、周方向に略等間隔で配置される複数（例えば 24 個）の LED 20m を含んでいる。LED 20m としては、特別の制限はないが、実施の形態の光照射装置 100 では、波長が 620～670nm（赤色）の LED を選択している。例えば 638nm の赤色光を 1 平方センチメートル当たり 1J から 1.5J の光量で用いることで皮下組織の活性化に効果があるとの知見を得ている。

[0049] 第 2 接点部 38 は、図 13 に示すように、第 1 接点部 36 と電氣的に接続されるための接点を有しており、電気ケーブル 128 によって複数の発光素子 20 に電氣的につなげられている。第 2 接点部 38 は、例えば第 2 係合部 84 の内周部に設けられている。送風部 40 に発光部 10 を取り付けられた状態で、第 2 接点部 38 の 2 個の接点が第 1 接点部 36 の 2 個の接点のそれぞれに電氣的に接続される。

[0050] 第 2 係合部 84 は、図 12 に示すように、送風部 40 に発光部 10 を取り付けおよび取り外し可能に装着するための着脱機構である。第 2 係合部 84 は、ハウジング 30 の後方に設けられる嵌合内周面 84a と、嵌合内周面 84a に形成された段部 84b とを有する。段部 84b は嵌合内周面 84a に 1 つまたは複数（例えば 2 個）設けられてもよい。嵌合内周面 84a は、第 1 係合部 82 の嵌合外周面 82a に嵌合するように構成される。段部 84b

は第1係合部82の爪部82bに係合するように構成される。

[0051] (電流制限部)

電流制限部32は、発光部10が被照射部70から所定の距離以上に離れると、発光部10に供給する電流を遮断または減らすように構成される。電流制限部32は、センサ部32aを含み、センサ部32aの状態に応じて発光部10に供給する電流を遮断または減らすように構成される。センサ部32aには、機械的な接触に対応して出力状態が変化するリミットスイッチや、光や音波を利用した距離センサを採用することができる。実施の形態の光照射装置100では、図3に示すよう、センサ部32aがハウジング30の外周部に取り付けられている。センサ部32aは、前方側に前向きに突き出ている先端部32eを有しており、先端部32eが被照射部70に接して押し込まれるとオンになるリミットスイッチ32bを内蔵している。図13に示すよう、リミットスイッチ32bは発光部10に直列に接続されており、非使用時はオフで、先端部32eが被照射部70に接するとオンになり発光部10に通電する。先端部32eの位置を調整することで、通電と非通電の切り替え距離を所望の距離に設定することができる。

[0052] (合図出力部)

合図出力部34は、所定のタイミングで、音、振動および光の少なくとも何れかを用いた合図を出力するように構成される。合図出力部34は、発光部10または送風部40に設けられる。光照射装置100では、図3に示すように、合図出力部34はハウジング30の外周部に設けられている。実施の形態の光照射装置100では、合図出力部34は、発光部10への電流の供給開始から所定の時間経過したタイミングで合図を出力するように構成される。合図出力部34は、図13のブロック配線図に示すように、発光部10への通電開始後に設定した設定時間を経過すると出力状態がオフからオンに変化するタイマー手段34aと、タイマー手段34aの出力状態がオンであるときにビープ音34eを発生させるブザー手段34bとを含んでいる。タイマー手段34aは発光部10が通電状態になることでアクティブになり

、時間のカウントを開始する。タイマー手段 34 a は所定の時間カウントが経過するとブザー手段 34 b に通電してピープ音 34 e を発生させる。発光部 10 が非通電状態になるとタイマー手段 34 a はリセットされ、ブザー手段 34 b は休止する。さらに、発光部 10 が通電状態になると、タイマー手段 34 a はアクティブになり、合図出力部 34 は上記の動作を繰り返す。

[0053] 次に、このように構成された光照射装置 100 を使用方法を説明する。

(1) 第 1 の使用形態

第 1 の使用形態は、送風部 40 は非稼働状態として、発光部 10 の発光機能のみを使用する。このモードを第 1 モードと表記する。まず、スイッチ部 52 を操作して、光照射装置 100 を第 1 モードに切り替える。この状態では、電流制限部 32 が働いており、発光部 10 は非発光状態にある。発光部 10 を頭部に接近させて先端部 32 e が被照射部 70 に接すると、発光部 10 は通電され発光を開始して被照射部 70 に光束 28 を照射する。これと同時にタイマー手段 34 a が起動し、例えば設定した 10 秒が経過するとブザー手段 34 b からピープ音 34 e を発生させる。使用者は、ピープ音 34 e に応じて、発光部 10 を一旦頭部から離す。この状態で発光およびピープ音 34 e は停止する。使用者が、発光部 10 を頭部の別位置の被照射部 70 に接近させて置くことで先端部 32 e が被照射部 70 に接すると、上記と同様の動作を繰り返す。これらの動作を繰り返すことで頭部の所望の範囲に光束 28 を受けることができる。

[0054] (2) 第 2 の使用形態

第 2 の使用形態は、送風部 40 を非加熱の涼風を送風する状態にして、発光部 10 の発光機能と共に使用する。このモードを第 2 モードと表記する。まず、スイッチ部 52 を操作して、光照射装置 100 を第 2 モードに切り替える。この状態では、送風部 40 が送出した非加熱の空気流 42 が発光部 10 の中孔部 16 を通過して出口部 16 b から吐き出されている。発光部 10 を頭部に接近させると、頭部には空気流 42 が当たる。さらに、発光部 10

を頭部に接近させて先端部 32 e が被照射部 70 に接すると、発光部 10 は通電され発光を開始して被照射部 70 に光束 28 を照射する。つまり、この状態では被照射部 70 には非加熱の空気流 42 と光束 28 とが同時に当たる。第 1 の使用モードと同様に、合図出力部 34 が稼働することで、所定のタイミングでビープ音 34 e が発生する。使用者は、ビープ音 34 e に応じて、使用者が、発光部 10 を頭部の別位置の被照射部 70 に置くことで上記と同様の動作を繰り返す。これらの動作を繰り返すことで、使用者は、頭部の所望の範囲に非加熱の空気流 42 と光束 28 とを同時に受けることができる。

[0055] (3) 第 3 の使用形態

第 3 の使用形態は、送風部 40 を加温した温風を送風する状態にして、発光部 10 の発光機能と共に使用する。このモードを第 3 モードと表記する。まず、スイッチ部 52 を操作して、光照射装置 100 を第 3 モードに切り替える。この状態では、送風部 40 が送出した加温した空気流 42 が発光部 10 の中孔部 16 を通過して出口部 16 b から吐き出されている。以下の動作は第 2 の使用形態と同様であり、この動作を繰り返すことで、頭部の所望の範囲に加温した空気流 42 と光束 28 とを同時に受けることができる。

[0056] (4) 第 4 の使用形態

第 4 の使用形態は、発光部 10 は非稼働状態として、送風部 40 の送風機能のみを使用する。この場合、発光部 10 は送風部 40 から取り外した状態で使用してもよいし、取り付けた状態で使用してもよい。以下は、取り付けた状態で使用する例を説明する。このモードを第 4 モードと表記する。まず、スイッチ部 52 を操作して、光照射装置 100 を第 4 モードに切り替える。この状態では、送風部 40 が送出した非加熱または加温した空気流 42 が発光部 10 の中孔部 16 を通過して出口部 16 b から吐き出される。第 4 の使用形態によると、使用者は、頭部の所望の範囲に非加熱または加温した空気流 42 を受けることができる。なお、第 4 の使用形態では合図出力部 34 は使用してもよいし、使用しなくてもよい。

- [0057] 光照射装置１００は、発光部１０の第１方向Ｐ側である前方側の少なくとも一部を頭部に接触した状態で使用してもよい。特に、上記の第１から第３の使用形態において、光照射装置１００の一部を頭部に接触した状態で使用することができる。このように使用することによって、外側に漏れる光量を減らすことができる。
- [0058] 次に、本発明の実施の形態の光照射装置１００の特徴を説明する。
- [0059] 光照射装置１００は、第１方向Ｐに流れる空気流４２を送出するための送風部４０と、被照射部７０である頭皮または頭髪を照らすための光束２８を出力する発光部１０と、を備えており、発光部１０は送風部４０の第１方向Ｐ側に設けられている。この構成により、被照射部７０は光照射装置１００から光束２８を受けることができる。
- [0060] 光照射装置１００では、送風部４０は被照射部７０に向けて空気流４２を送出するように構成されているから、被照射部７０は光束２８と共に空気流４２を受けることができる。
- [0061] 光照射装置１００では、発光部１０には光束２８が透過するカバー部材１８が交換可能に設けられているから、複数の発光素子２０が被照射部７０に直接接触する可能性を小さくできる。
- [0062] 光照射装置１００では、カバー部材１８は第１方向Ｐ側に突出する複数の突出部１９を有しているから、突出部１９は頭髪の間に分け入り、頭髪の密集を緩和することができる。また、光照射装置１００では、カバー部材１８には複数の発光素子２０の少なくとも一部を収容する凹部１９ｂが設けられているから、発光素子２０の先端部を凹部１９ｂに収容できる。また、光照射装置１００では、カバー部材１８は紫外線光を減衰させる材料から形成されているから、カバー部材１８は光束２８の紫外線光を減衰させることができる。
- [0063] 光照射装置１００では、カバー部材１８は、第１方向Ｐである前後方向で送風部４０側に後退している後退領域１８ａと、後退領域１８ａより第１方向Ｐで前方に前進している前進領域１８ｂと、を含んでいるから、カバー部

材 18 は被照射部 70 の湾曲形状に対応することができる。

[0064] 光照射装置 100 では、発光部 10 に、第 1 方向 P 側で光束 28 を囲むフード部材 15 が設けられているから、フード部材 15 は光束 28 を蔽うことができる。

[0065] 光照射装置 100 では、発光部 10 は、複数の発光素子 20 を含んでいるから、発光部 10 は複数の発光素子 20 によって発光することができる。

[0066] 光照射装置 100 では、複数の発光素子 20 は、第 1 方向 P である前後方向において、第 1 方向 P で送風部側に後退している発光素子 20 a と、後退している発光素子 20 a より第 1 方向で前進している発光素子 20 b と、を含んでいるから、複数の発光素子 20 は被照射部 70 の湾曲形状に対応することができる。

[0067] 光照射装置 100 では、複数の発光素子 20 の少なくとも一部は、第 1 方向 P である前後方向に対して傾斜して設けられているから、複数の発光素子 20 は第 1 方向 P から傾斜する発光素子を含むことができる。

[0068] 光照射装置 100 では、複数の発光素子 20 の少なくとも一部は空気流 42 が通過する領域に配置されているから、複数の発光素子 20 は空気流 42 が通過する領域に配置される発光素子を含むことができる。

[0069] 光照射装置 100 では、発光部 10 は、複数の発光素子 20 のいずれかに電氣的に接続される電子部品 14 の少なくとも一部が空気流 42 が通過する範囲に配置されているから、発光部 10 は空気流 42 が通過する領域に配置される電子部品を含むことができる。

[0070] 光照射装置 100 では、発光部 10 が被照射部 70 から所定の距離以上に離れると、発光部 10 に供給する電流を遮断または減らすように構成される電流制限部 32 を備えているから、被照射部 70 から離れた場合に発光部 10 の電流を変化させることができる。

[0071] 光照射装置 100 では、所定のタイミングで使用者が知覚できる合図を出力するように構成される合図出力部 34 を備えているから、使用者は合図によって所定のタイミングの到来を知覚することができる。

[0072] 光照射装置１００では、合図出力部３４は、発光部１０への電流の供給開始から所定の時間経過したタイミングで、音、振動および光の少なくとも何れかを用いた合図を出力するように構成されているから、使用者は、音、振動および光の少なくとも何れかにより所定の時間が経過したタイミングの到来を知覚することができる。

[0073] 光照射装置１００では、発光部１０は、送風部４０に対して取り付けおよび取り外し可能に設けられており、送風部４０は、発光部１０に電流を供給するための第１接点部３６を有し、発光部１０は、送風部４０に取り付けられた状態にて第１接点部３６に電氣的に接続される第２接点部３８を有しているから、光照射装置１００は発光部１０を取り外すことができる。

[0074] 以上、本発明の実施の形態をもとに説明した。これらの実施の形態は例示であり、いろいろな変形および変更が本発明の特許請求の範囲内で可能なこと、またそうした変形例および変更も本発明の特許請求の範囲にあることは当業者に理解されるところである。従って、本明細書での記述および図面は限定的ではなく例証的に扱われるべきものである。

[0075] （変形例１）

光照射装置１００では、赤色光を出力するＬＥＤを使用する例について説明したが、これに限られない。例えば、緑色や青色の光を出力するＬＥＤを使用してもよく、異なった色の光を出力するＬＥＤを組み合わせ使用してもよい。

[0076] （変形例２）

光照射装置１００では、発光素子としてＬＥＤまたはＬＤを使用する例について説明したが、これに限られない。例えば、有機ＥＬ素子など他の種類の発光素子を使用してもよい。

[0077] （変形例３）

本発明の光照射装置には、マイナスイオンを含む空気を送出する手段や、水や美容液などの液体を微粒化したミストを送出する手段などを備えてもよい。

[0078] 次に、本発明の第2～第4実施形態に係る光照射装置210、220、230について説明する。近年、発光ダイオード（LED）から照射される光により細胞活性が向上すること、LEDから照射される光による細胞活性に副作用はないこと、LEDから照射される光により繊維芽細胞が増殖すること、成長因子が合成されること、コラーゲンが産出されること、血管新生が増加すること等が明らかになった。さらに、LED照射が皮膚組織や毛髪の治療に効果があることが明らかになった。

[0079] 本発明の第2～第4実施形態に係る光照射装置210、220、230は、このような知見に基づき提案された。光照射装置210、220、230は、複数の発光ダイオード（1A：以下、本明細書では「LED」と表示する）を備え且つ美容器具180、280に取り付け及び取り外し可能であることを特徴としている。

ここで、前記LEDは、例えば、620～670nm（赤色）、450～480nm（青色）、560～600nm（黄色）、500～530nm（緑色）の何れか或いは全ての波長の光を照射するのが好ましい。

本明細書において、美容器具という文言は、髪型を整えるためのヘアドライヤと、顔の肌を活性化して所謂「美肌」にするための美顔用器具（例えば、美顔用ローラーその他の各種美顔用機器）を包含する意味で用いられている。

[0080] 本発明の第2～第4実施形態において、複数のLED1Aは曲線で構成される閉じた形状（例えば、円形、楕円形）に配置されており、個々のLED1Aから照射される光が前記形状の内側領域に向かって傾斜する方向に進行するのが好ましい。

[0081] また本発明の第2～第4実施形態において、前記光照射装置220に取り付け及び取り外し可能な噴霧装置215を有しており、該噴霧装置215は、液体貯蔵部15Aと、該液体貯蔵部15Aに貯蔵された液体（例えば、所謂「美髪」用の液体）を霧状に噴射する噴霧部15Bを有しているのが好ましい。

[0082] 美容器具１８０はヘアドライヤであるのが好ましい。

美容器具２８０は美顔用器具（例えば、美顔用ローラーその他の各種美顔用機器）であるのが好ましい。

[0083] 上述の構成を具備することにより、例えばヘアドライヤであれば、温風や冷風に加えて、光照射装置２１０、２２０、２３０に設けられた複数のＬＥＤ１Ａから照射される光が利用者の頭皮に照射されるので、当該利用者の頭皮における細胞活性が向上し、繊維芽細胞の増殖、成長因子の合成、コラーゲンの産出、血管新生の増加等により、皮膚組織や毛髪に良い影響を及ぼし、頭皮の状態を良好にすることが出来る。そして、光照射装置２１０、２２０、２３０は美容器具１８０、２８０に取り付け及び取り外し可能に構成されているので、既存のヘアドライヤ等に対して、取り付け可能な光照射装置２１０、２２０、２３０を容易に製造することが出来る。そのため、既存のヘアドライヤ等を大幅に改造すること無く、本発明を適用することが可能である。

[0084] さらに、前記光照射装置２１０、２２０、２３０に設けられた複数のＬＥＤ１Ａは円形（楕円形を含む）に配置されており、個々のＬＥＤ１Ａから照射される光が前記円形の半径方向内側に向かって傾斜する方向に進行するように構成すれば、ＬＥＤ１Ａから照射される光は本発明の美容器具１８０、２８０の使用者の眼球に到達することはない。そのため、ＬＥＤ照射光により、使用者の眼球にダメージが与えられることが防止される。

[0085] これに加えて本発明において、光照射装置２２０に噴霧装置２１５を取り付け及び取り外し可能にせしめ、当該噴霧装置２１５が液体（例えば、所謂「美髪」用の液体）を霧状に噴射する噴霧部を有するように構成すれば、温風や冷風による髪型のセット、ＬＥＤ照射による頭皮の活性に加えて、美髪用の液体を噴霧することにより毛髪の状態を良好にする効果も得られる。

[0086] ここで本発明は、ヘアドライヤのみならず、美顔用器具（例えば、美顔用ローラーその他の各種美顔用機器）にも適用可能である。

[0087] 次に、図１４～図２３を参照して、本発明の第２実施形態に係る光照射装

置 2 1 0 について説明する。ここで、第 2 実施形態では、美容器具としてヘアドライヤが例示されている。図 1 4、図 1 5 において、光照射装置 2 1 0 は、電気絶縁性の合成樹脂材料で形成された概略筒状のケース部 2 と、複数の L E D 1 A を円形形状に配置してケース部 2 の前端（図 1 の左側）に設けられた L E D 部 1 を有している。

[0088] 図 1 6 で示すように、ケース部 2 の前端（図 1 4 の左端部）には、透明な合成樹脂材料で形成された円環状のカバー 3 が取り付けられ、カバー 3 により複数の L E D 1 A は被覆されている。図 1 6 を参照して後述するが、L E D 部 1 は、複数の L E D 1 A と L E D 1 A をケース部 2 の前端に取り付けるための部材から構成されている。

[0089] 図 1 5 及び図 1 6 を参照して、L E D 部 1 の詳細な構成を説明する。図 1 6 において、複数の L E D 1 A は、それぞれ通電端子 1 B を介して実装基板 1 C に設置され、L E D 1 A と実装基板 1 C の間には図示しない断熱板が介装されている。実装基板 1 C、図示しない前記断熱板、後述する支持部材 1 D は円環状の板材であり、実装基板 1 C 上に概略等間隔に複数の L E D 1 A が設置されている。

[0090] 図 1 6 において、複数の L E D 1 A を設置した実装基板 1 C は、スペーサ 1 E を介して支持部材 1 D に固定される。概略筒状に形成されたケース部 2 の前端近傍（図 1 6 では左端近傍）に設けた L E D 取付部 2 A に固定されている。ここで支持部材 1 D は、円周方向複数箇所（例えば 4 箇所）において、ネジ等（図示せず）の周知手段により L E D 取付部 2 A に固定される。透明な合成樹脂材料で形成された円環状のカバー 3 が、円環状に配置された複数の L E D 1 A を被覆して配置されているが、カバー 3 は内周側縁部と外周側縁部において、複数個所で支持部材 1 D に取り付けられている。なおカバー 3 の外周側端部をケース部 2 の前端部（図 1 6 の左端部）に固定し、内周側端部を支持部材 1 D に固定することも可能である。

[0091] 図 1 4、図 1 6 において、ケース部 2 の後端（図 1 4、図 1 6 の右側）は美容器具 1 8 0 への取付側であり、ケース部 2 の後端近傍にはヘアドライヤ

への取付部 2 B が形成されている。ヘアドライヤへの取付部 2 B の詳細については、図 18～図 20 を参照して後述する。LED 部 1 とケース部 2 から構成された光照射装置 210 を美容器具 180（図 14～図 16 では図示せず）の空気吹出口近傍に取り付けた場合、美容器具 180 から吹き出す温風或いは冷風は、図 16 の矢印 F 1 で示すように光照射装置 210 内部に流入し、矢印 F 2 で示すように光照射装置 210 の LED 部 1 側から使用者の毛髪に送風される。

[0092] ここで、複数の LED 1 A として、波長が 620～670 nm（赤色）、450～480 nm（青色）、560～600 nm（黄色）、500～530 nm（緑色）のものの中から、それぞれの皮膚蘇生効果を考慮して、選択することが出来る。LED 1 A の種類を選択するに際しては、何れか 1 種類の波長の LED を選択しても良いし、複数種類の波長の LED を選択して光照射装置 210 に取り付けても良い。或いは全ての種類の波長の LED を選択して、光照射装置 210 に取り付けても良い。

[0093] 光照射装置 210 を美容器具 180 に取り付けた状態が、図 17 で示されている。

図 17 において、美容器具 180 は、温風／冷風の吹出口 101 B の近傍で、図 14～図 16 を参照して説明した光照射装置 210 を取り付けている。図 17 で示す美容器具 180 は、光照射装置 210 の取り付け構造および光照射装置 210 への電力供給機構を具備する特徴を有する。

[0094] 図 17 において、送風ファン 103 の回転により吸入口 101 A から空気が吸入され、吸入された空気はヒータ 105 側に送風される。図 17 では、ヒータ 105 側に送風された空気 F 3 を矢印で示している。美容器具 180 の利用者が温風を利用する場合には、送風された空気 F 3 はヒータ 105 により加熱され、冷風を利用する場合には空気 F 3 は加熱されない。そして、加熱された或いは加熱されない空気（温風或いは冷風：矢印 F 4）は、吹出口 101 B から光照射装置 210 側に吹き出し、光照射装置 210 の内部（空気通路）を通過して、LED 部 1 側（図 17 では左側）から利用者の毛髪

に向けて送風される（矢印F5）。

[0095] 図17で示すように、光照射装置210を取り付けた美容器具180では、温風或いは冷風が利用者の毛髪（美容の対象）に向けて送風されるのと同時に、LED1Aから特定の波長の光が、美容器具180の利用者の頭皮に照射される。すなわち、利用者は美容器具180による整髪効果と、光照射装置210のLED照射による頭皮改善効果を、同時に享受することが出来て、効率的に美容効果を得ることが出来る。もちろん、美容器具180による送風と光照射装置210のLEDからの光照射を、それぞれ単独で行なうことも可能である。

[0096] 図示はしないが、美容器具180の操作スイッチ部107を操作することにより、光照射装置210の電源のオン・オフ、点灯するLEDの特定（使用する波長の選択）、LEDから照射される光の強弱を選択・調整することが可能である。図17において、取り付け箇所Bで示す箇所は、光照射装置210を美容器具180へ取り付ける箇所であり、以下、図18～図20を参照して説明する。

[0097] 図18（1）において、光照射装置210の後端部近傍（図14、図16、図17では右側端部近傍）に取付部2Bが設けられている。取付部2Bは、ケース部2と一体的に形成されており、ケース部2の本体側部分2B1、本体側部分2B1から半径方向内方に略々垂直に延在する垂直部2B2、垂直部2B2の半径方向内側端部（図18（1）では下端）から光照射装置210側（図18（1）では右側）へ軸方向に（水平に）延在する水平部2B3を有している。水平部2B3の後端（図18（1）では右端）近傍には、半径方向内方に突出する突起部2B4が形成されている。

[0098] 突起部2B4の半径方向内方（図18（1）では下方）には電極2B5が埋め込まれ、電極2B5を介して光照射装置210のLED部1に動作電力が送られる様に構成されている。取付部2Bは、円周方向略等間隔に複数箇所（例えば4箇所）設けられる。但し、電極2B5は、最低限1箇所設けられていれば良い。取付部2Bを円周方向略等間隔に複数箇所（例えば4箇所

）設けているので、水平部２Ｂ３も円周方向の一部において軸方向（図１８、図１９の左右方向）へ延在している。円周方向全域に亘って、軸方向に延在する訳ではない。

[0099] 図１８（１）において、美容器具１８０の前端部（図１８（１）では左端部）近傍には、美容器具１８０側の取付部１０２Ｂが設けられている。本体ケース１０１の前端近傍の外周側には係止部材３１０が設けられ、係止部材３１０は締結部材１１２により美容器具１８０の軸方向に略々平行に延在している。係止部材３１０の前端部（光照射装置２１０側）には、半径方向外方に突出する突起部１１１が形成される。係止部材３１０と本体ケース１０１の間にはスペーサ１１３が介在し、光照射装置２１０を取り付ける際に、係止部材３１０が半径方向に弾性変形した際に、その変位量を吸収可能となっている。

[0100] 係止部材３１０の前端（図１８（１）では左端）近傍において、突起部１１１の手前側（図１８（１）の右側）には電極３０８が埋め込まれている。電極３０８には、図示しない回路を介して、美容器具１８０側の電源から電力が供給される。係止部材３１０等により構成される美容器具１８０側の取付部は、全体が取付部１０２Ｂで示されている。そして美容器具１８０側の取付部１０２Ｂは、光照射装置２１０側の取付部２Ｂに対応して、円周方向略等間隔に複数箇所（例えば４箇所）形成されている。

[0101] 光照射装置２１０を美容器具１８０に取り付ける際には、光照射装置２１０側の取付部２Ｂの位置を美容器具１８０側の取付部１０２Ｂの位置に整合させて、光照射装置２１０の取付部２Ｂを美容器具１８０の取付部１０２Ｂの方向（矢印ＡＲ１方向：図１８（１）では右側）に挿入する。光照射装置２１０側の取付部２Ｂを美容器具１８０側の取付部１０２Ｂへ挿入すると、光照射装置２１０側の水平部２Ｂ３の突起部２Ｂ４が、水平部２Ｂ３及び係止部材３１０の弾性反撥力に抗して、美容器具１８０側の係止部材３１０の突起部１１１を乗り越える。そして、図１８（２）で示す様に、突起部２Ｂ４と突起部１１１が係合する。その際に美容器具１８０側の締結部材１１２

の上方端部が水平部 2 B 3（突起部 2 B 4）に当接して、水平部 2 B 3（突起部 2 B 4）が美容器具 1 8 0 側（図 1 8 の右側）に侵入し過ぎてしまうことを防止する（ストッパーとして作用する）。

[0102] 上述のように円周方向の複数箇所（例えば 4 箇所）において軸方向（図 1 8 の左右方向）に延在している取付部 2 B と取付部 1 0 2 B とが係合する部分を設けることにより、光照射装置 2 1 0 は美容器具 1 8 0 に取り付けられる。図 1 8（2）の状態で光照射装置 2 1 0 が美容器具 1 8 0 に取り付けられると、光照射装置 2 1 0 の電極 2 B 5 と美容器具 1 8 0 側の電極 3 0 8 が当接する。換言すれば、光照射装置 2 1 0 の電極 2 B 5 と美容器具 1 8 0 側の電極 3 0 8 は、取付部 2 B と取付部 1 0 2 B とが係合と当接する様に設定されているので、電極 2 B 5、電極 3 0 8 間は電通状態となる。その結果、美容器具 1 8 0 側の電源（既存の電源）から、美容器具 1 8 0 側の電極 3 0 8、光照射装置 2 1 0 の電極 2 B 5 を介して、光照射装置 2 1 0 の L E D 部 1 が発光するために必要な電力が供給される。

[0103] 光照射装置 2 1 0 を美容器具 1 8 0 から取り外す場合には、利用者の指で光照射装置 2 1 0 側の取付部 2 B における水平部 2 B 3 を円周方向両サイドから保持して、水平部 2 B 3 の突起部 2 B 4 を半径方向外方に移動すれば良い。突起部 2 B 4 を半径方向外方に移動することは容易であり、これにより取付部 2 B と取付部 1 0 2 B との係合が解除され、電極 2 B 5、電極 3 0 8 間は非電通状態となり、光照射装置 2 1 0 は美容器具 1 8 0 から取り外される。

[0104] 図 1 9 を参照して、光照射装置 2 1 0 を美容器具 1 8 0 に取り付ける構造の第 1 変形例を説明する。図 1 9（1）において、光照射装置 2 1 0 の後端部（図 1 9（1）では右側端部）近傍において、ケース部 2 と一体的に形成された取付部 2 B A は、ケース部 2 の本体側部分 2 B A 1、本体側部分 2 B A 1 から半径方向内方に略々垂直に延在する垂直部 2 B A 2、垂直部 2 B A 2 の半径方向内側端（図 1 9（1）では下端）から光照射装置 2 1 0 の軸方向（図 1 9 では左右方向）へ略々水平に延在する水平部 2 B A 3 を有してい

る。

水平部 2 B A 3 の前端側（図 1 9（1）では右側）の半径方向内方（図 1 9（1）では下方）の面（内周面）には雌ネジ 2 B A 4 が形成されている。

[0105] 雌ネジ 2 B A 4 には、軸方向中央近傍に切り欠き部（符号なし）が形成され、当該切り欠き部には電極 2 B A 5 が埋め込まれている。そして電極 2 B A 5 を介して、光照射装置 2 1 0 の L E D 部 1 が発光するのに必要な電力が供給される様になっている。雌ネジ 2 B A 4 は取付部 2 B A の円周方向全体に亘って形成されているが、電極 2 B A 5 は円周方面全体に形成する必要はない。後述するように、美容器具 1 8 0 側の電極 3 1 4 と確実に接触する様に形成されていれば足りる。

[0106] 図 1 9（1）において、美容器具 1 8 0 の前端部（図 1 9（1）では左端）近傍には、美容器具 1 8 0 側の取付部 1 0 2 B A が設けられている。美容器具 1 8 0 の本体ケース 1 0 1 の前端（図 1 9（1）では左端）近傍の外周側（図 1 9（1）では上側）には突出部 1 0 9 が設けられ、突出部 1 0 9 の外周には雄ネジ 1 0 9 A が形成されている。突出部 1 0 9 の外周面（図 1 9（1）では上面）は軸方向（図 1 9 の左右方向）と略々平行である。図 1 9（1）において、突部 1 0 9 B は突出部 1 0 9 と一体的に形成された突部で、光照射装置 2 1 0 を取り付ける際に雌ネジ 2 B A 4 のストッパーとして機能する。

[0107] 雄ネジ 1 0 9 A には軸方向中央近傍に切り欠き部（符号なし）が形成され、当該切り欠き部には電極 3 1 4 が埋め込まれ、電極 3 1 4 は図示しない回路を介して美容器具 1 8 0 側の電源に連通している。美容器具 1 8 0 側の取付部 1 0 2 B A は、光照射装置 2 1 0 側の取付部 2 B A に対応して円周全体に亘って設けられているが、電極 3 1 4 は光照射装置 2 1 0 側の電極 2 B A 5 の位置に対応して設けられている。換言すれば、電極 3 1 4 は美容器具 1 8 0 に光照射装置 2 1 0 を取り付けた際に、電極 2 B A 5 と確実に接触する位置に設置されている。

[0108] 図 1 9（1）において、光照射装置 2 1 0 を美容器具 1 8 0 に取り付ける

際には、光照射装置 210 側の取付部 2BA を美容器具 180 側の取付部 102BA に整合し、光照射装置 210 の取付部 2BA を回転して、雌ネジ 2BA4 と雄ネジ 109A を螺合する。上述のように光照射装置 210 側の雌ネジ 2BA4 と美容器具 180 側の雄ネジ 109A が螺合することにより、光照射装置 210 は美容器具 180 に取り付けられて、図 19 (2) で示す状態となる。

[0109] 図 19 (2) の状態で示すように光照射装置 210 が美容器具 180 に取り付けられると、光照射装置 210 の電極 2BA5 と美容器具 180 側の電極 314 が接触し、電極 2BA5、電極 314 間が電通状態となる。したがって、美容器具 180 側の電源により、美容器具 180 側の電極 314、光照射装置 210 の電極 2BA5 を介して、光照射装置 210 の LED 部 1 が発光するのに必要な電力が供給される。光照射装置 210 を美容器具 180 から取り外すに際しては、図 19 (2) の状態から、光照射装置 210 の取付部 2BA を回転して、雌ネジ 2BA4 と雄ネジ 109A を螺合解除すれば良い。

[0110] 図 20 を参照して、光照射装置 210 を美容器具 180 に取り付ける構造の第 2 変形例を説明する。図 20 (1) で、光照射装置 210 の後端部 (図 20 (1) の左端側) 近傍において、ケース部 2 と一体的に形成された取付部 2BB は、ケース部 2 の本体側部分 2BB1、本体側部分 2BB1 から半径方向内方に略々垂直に延在する垂直部 2BB2、垂直部 2BB2 の半径方向内側端 (図 20 (1) の下端) から光照射装置 210 の軸方向 (図 20 の左右方向) へ水平に延在する水平部 2BB3 を有する。水平部 2BB3 の端部 (図 20 (1) では右端) 近傍には、支軸 2BB4A と角型環状の係止部 2BB4B より構成されるが設けられており、係止部材 2BB4 は支軸 2BB4A に一端を回動自在に支持されている。

[0111] また、水平部 2BB3 の前端近傍の半径方向内方面 (図 20 (1) では下面) には電極 2BB5 が埋め込まれ、電極 2BB5 を介して光照射装置 210 の LED 部 1 が発光するのに必要な電力が供給される。取付部 2BB は、

円周方向略等間隔に複数箇所（例えば4箇所）設けられている。但し、電極2B5は少なくとも1箇所あれば良い。

[0112] 図20(1)において、美容器具180側には取付部102BBが設けられている。本体ケース101の前端（図20(1)では左端）近傍の外周側（図20(1)では上側）に突出部315が設けられ、突出部315の外周側（図20(1)では上側）には光照射装置210側の係止部材2BB4に対応する係止受け部316が設けられている。突出部315の光照射装置210側（図20で左側）の外周側（図20(1)では上側）には電極317が埋め込まれ、電極317には図示しない回路を介して美容器具180側の電源から電力が供給される。

[0113] 光照射装置210側の水平部2BB3の内周面（図20(1)では下面）と美容器具180側の本体ケース101の外周面（図20(1)では上面）とは、取り付けた際に、面一となるように設定されている。本体ケース101に設けられた突出部315の半径方向寸法（厚さ寸法）は、光照射装置210側の取付部2Bの水平部2BB3の半径方向寸法（厚さ寸法）と概略等しい。光照射装置210を美容器具180に取り付ける際に、突出部315は、光照射装置210側の水平部2BB3のストッパーとして機能する。美容器具180側の取付部102BBは、光照射装置210側の取付部2BBに対応する位置に、円周方向略等間隔に複数箇所（例えば4箇所）設けられている。

[0114] 光照射装置210を美容器具180に取り付けるに際しては、光照射装置210側の取付部2BBの位置を美容器具180側の取付部102BBと整合する。そして取付部2BBを取付部102BB側（矢印AR3側）に、水平部2BB3の先端（図20(1)では右端）が突出部315に当接するまで挿入する。そして、水平部2BB3の係止部材2BB4の角型環状の係止部2BB4Bを図20(1)の時計方向へ回動して係止部2BB4Bを係止受け部316に係合すれば、光照射装置210は美容器具180に取り付けられる（図20(2)の状態）。なお、光照射装置210を美容器具180

に取り外すには、図 20 (2) において、係止部 2 B B 4 B を図 20 (2) の反時計方向へ回転して、係止部 2 B B 4 B を係止受け部 3 1 6 から係合解除すれば良い。

[0115] 複数箇所（例えば 4 箇所）の光照射装置 2 1 0 側の取付部 2 B B と美容器具 1 8 0 側の取付部が係合することにより、光照射装置 2 1 0 は美容器具 1 8 0 に確実に取り付けられて、図 20 (2) の状態になる。図 20 (2) の状態で光照射装置 2 1 0 が美容器具 1 8 0 に取り付けられると、光照射装置 2 1 0 の電極 2 B B 5 と美容器具 1 8 0 側の電極 3 1 7 が接触し、電極 2 B B 5、電極 3 1 7 間が電通状態となる。したがって、美容器具 1 8 0 側の電極 3 1 7、光照射装置 2 1 0 の電極 2 B B 5 を介して、美容器具 1 8 0 側の電源から、光照射装置 2 1 0 の L E D 部 1 が発光するのに必要な電力を供給することが出来る。

[0116] 次に、図 2 1、図 2 2、図 2 3 を参照して、第 2 実施形態の光照射装置 2 1 0 の L E D から照射される光の方向について説明する。図 1 4、図 1 5 を参照して上述したように、L E D 部 1 の複数の L E D 1 A は、図示しない実装基板 1 C 上で略等間隔をもって円形状に配置されている。個々の L E D 1 A は、それぞれが配置される位置において、光照射装置 2 1 0 の軸方向（図 1 6、図 2 2 では左右方向）に対して半径方向内方に向かって傾斜した方向に光を照射する様に設置されており、個々の L E D 1 A から照射された光は、軸方向に対して半径方向内方に向かって傾斜した方向に進行する。図 2 1、図 2 2 において、L E D から照射される光の進行方向は、矢印 L で示されている。

[0117] 図 2 1、図 2 2 には明確に明示されていないが、個々の L E D 1 A を実装基板 1 C（図 1 6 参照）に設置する際に、設置方向を調整することにより、個々の L E D 1 A から照射された光が、軸方向に対して半径方向内方に向かって傾斜した方向に進行する様にせしめることが出来る。或いは、L E D 1 A を設置する実装基板を図 2 3 の実装基板 1 C A で示す様な形状にすれば良い。図 2 3 で示す実装基板 1 C A は円環状の平板でなく、L E D 1 A の取り

付け面 1 C A S が半径方向内方から半径方向外方に向かうに連れて肉厚になるように、円環の L E D 取り付け面 1 C A S が傾斜している。図 2 3 において、貫通孔 1 C A H は貫通孔である。L E D 1 A を傾斜させて設置する態様については、上記に限定されるものではなく、種々の態様を採用可能である。

[0118] 図 1 4 ～図 2 3 の第 2 実施形態によれば、美容器具 1 8 0 の温風や冷風に加えて、光照射装置 2 1 0 に設けられた複数の L E D 1 A から照射される光が利用者の頭皮に照射されるので、L E D 1 A から照射される光の波長により、当該利用者の頭皮における細胞活性が向上し、繊維芽細胞の増殖、成長因子の合成、コラーゲンの産出、血管新生の増加等により、皮膚組織や毛髪に良い影響を及ぼし、頭皮の状態を良好にすることが出来る。

そして、光照射装置 2 1 0 は美容器具 1 8 0 に取り付け及び取り外し可能に構成されているので、既存の美容器具 1 8 0 に対して、容易に適用することが可能である。換言すれば、既存の美容器具 1 8 0 を大幅に改造すること無く、第 2 実施形態を適用することが可能である。

[0119] また図示の第 2 実施形態によれば、光照射装置 2 1 0 に設けられた複数の L E D 1 A は円形に配置されており、且つ個々の L E D 1 A から照射される光が前記円形の半径方向内側領域に向かって傾斜する方向に進行するように L E D 1 A を配置しているので、L E D 1 A から照射される光は本発明の美容器具 1 8 0 の使用者の眼球に到達することはない。そのため、L E D 1 A から照射される光により、使用者の眼球にダメージが与えられることが防止される。

[0120] それに加えて図示の第 2 実施形態によれば、光照射装置 2 1 0 を美容器具 1 8 0 に取り付けた際に、光照射装置 2 1 0 側の電極と美容器具 1 8 0 側の電極が当接し、美容器具 1 8 0 側から光照射装置 2 1 0 側に電力供給が可能な状態になるので、光照射装置 2 1 0 側の電源を新たに設けなくても、美容器具 1 8 0 側の電源により L E D 1 A が光を照射するのに必要な電力が供給される。

[0121] 次に、図24を参照して、本発明の第3実施形態を説明する。

図24において、美容器具180の吹出口101B側（図24の左側）に、第3実施形態に係る光照射装置220が取り付けられている。光照射装置220は、ケース部222の上面に取り付け及び取り外し可能な噴霧装置215を有する点で、第2実施形態における光照射装置210とは異なっている。そして、光照射装置220のケース部222内の上方空間は、噴霧装置215の噴霧部15Bの設置と、噴霧のための空間を確保するため、下方の空間や側方の空間に比較して大きく構成されている。換言すれば、図24の左側から視た光照射装置220の形状は、真円形ではなく、上下に長い（縦長の）楕円形となっている。図24の光照射装置220におけるその他の構造は、第2実施形態における光照射装置210と同様である。

[0122] 図24において、噴霧装置215は、整髪料等の所謂「美髪」用の液体をケース部222内で霧状に噴霧する機能を有している。噴霧装置215は、ケース部222の上面側に設置される液体貯蔵部15Aと、ケース部222内に設置される噴霧部15Bと、液体貯蔵部15Aと噴霧部15Bを連通する連通管15Cを有しており、連通管15Cは光照射装置220のケース部222の上面に貫通している。そして噴霧装置215は、締結部材15Dによりケース部222の上面に固定されている。ただし、噴霧装置215をケース部222の上面に固定する態様は、締結部材15D以外の部材を用いても良い。噴霧装置215には、美容器具180側の電源から光照射装置220に供給される電力の一部が、図示しない回路を介して供給されている。

[0123] 光照射装置220を美容器具180に取り付け、美容器具180の操作スイッチ部318を操作してヘアドライヤを作動させると、温風或いは冷風が、矢印F6で示すように、美容器具180内の送風通路、光照射装置220内の空気通路を通過して、光照射装置220の出口から利用者の毛髪（美容対象）に向けて送風される。図24において、操作スイッチ部318を操作し噴霧装置215を作動させると、噴霧装置215の噴霧部15Bから美髪用の液体が光照射装置220の空気通路に霧状に噴霧される（矢印F7）。

[0124] 噴霧装置 215 から噴霧された霧状の美髪用液体は、美容器具 180 から送風される温風或いは冷風に連行されて、美容対象である使用者の毛髪まで効率的に到達する。或いは美容器具 180 からの送風がない場合でも、噴霧装置 215 の噴霧力により、噴霧装置 215 に貯蔵されている美髪用の液体を、使用者の毛髪に到達されることが可能である。噴霧装置 215 から美髪用液体を噴霧することに加えて、光照射装置 220 の LED 1A を点灯させれば、LED 1A から特定の波長の光が使用者の頭皮に照射され、使用者の頭皮の状態を改善することも行われる。

[0125] 図 24 の第 3 実施形態によれば、光照射装置 220 に噴霧装置 215 を取り付け及び取り外し可能にし、当該噴霧装置 215 が美髪用の液体を霧状に噴射する噴霧部を有しているので、温風や冷風による髪型のセット、LED 照射による頭皮の活性化に加えて、美髪用の液体を噴霧することにより毛髪の状態を良好にする効果も得られる。特に美容器具 180 から送風される温風や冷風と共に美髪用の液体を噴霧することで、噴霧された美髪用液体は美容器具 180 から送風される温風或いは冷風に連行されて、美容対象である使用者の毛髪へ効率的に供給される。図 24 の第 3 実施形態におけるその他の構成及び作用効果は、図 14 ～図 23 で説明した第 2 実施形態と同様である。

[0126] 次に、図 25、図 26 を参照して、本発明の第 4 実施形態を説明する。

図 14 ～図 24 の第 2 実施形態及び第 3 実施形態では美容器具 180 はヘアドライヤーであるが、図 25、図 26 の第 4 実施形態では、美容器具 280 は美顔ローラー（美顔器）である。美顔ローラーである美容器具 280 は、ヘッド部 201 に上下一対のローラー 202 を有し、図示しない電源によりローラー 202 を回転させて顔の皮膚をマッサージすることで血流を促進し、顔の皮膚の新陳代謝を活発にする効果がある。図 25、図 26 において、操作スイッチ部 204 は操作スイッチ部である。

美容器具 280

[0127] 図 25 において、光照射装置 330 は第 2 実施形態における光照射装置 2

10と同様であるが、美容器具180でなく美容器具280に取り付けるため、第2実施形態における光照射装置210とは、内外径、側面方向の長さ等の各種寸法、LED1Aの数等が異なっている。光照射装置330を美容器具280に取り付けた際に、美容器具280のローラー202が光照射装置330の先端のLED部31より突出させる（図26参照）必要があるため、光照射装置330の軸線方向（図25、図26の左右方向）長さL12は、図14～図24の実施形態に比較して、小さく設定されている。光照射装置330を美容器具280側へ取り付けるための取付機構32B、美容器具280側からの電力供給機構も、図14～図24の各実施形態と同様である。

[0128] 光照射装置330を美容器具280に取り付けた状態を示す図26において、ローラー202が光照射装置330よりも光照射方向（図26の左方向）に突出している。美容器具280の美顔効果を発揮するためにはローラー202が使用者顔面に接触する必要があるが、ローラー202が光照射装置330よりも光照射方向（図26の左方向）に突出していなければ、光照射装置330が使用者顔面に当接してしまい、ローラー202は使用者顔面に接触することが出来ないからである。

[0129] 美容器具280を使用する際に、操作スイッチ部204を操作することにより光照射装置330を作動して、LEDから所望の波長、強さの光を照射して、使用者の皮膚の活性化を図ることが出来る。そして図26で示すように、光照射装置330を美容器具280に取り付けて使用する場合、美容器具280を作動させて美容対象である顔のトリートメントを行なった後、引き続き、光照射装置330から光を照射して頭皮の活性化を図ることが出来る。

[0130] 図25、図26の第4実施形態によれば、美容器具280により利用者顔面の皮膚のトリートメントを行うことが出来るのに加え、光照射装置330から照射されるLED光を利用者の頭皮に照射することで、当該利用者の頭皮における細胞活性が向上し、繊維芽細胞の増殖、成長因子の合成、コラー

ゲンの産出、血管新生の増加等により、皮膚組織や毛髪に良い影響を及ぼし、頭皮の状態を良好にすることが出来る。そのため、美容効果を相乗的に向上することが出来る。図 2 5、図 2 6 の第 4 実施形態におけるその他の構成及び作用効果は、図 1 4 ～図 2 3 で説明した第 2 実施形態と同様である。

[0131] 本発明は、以下のような文言によっても把握することができる。

(請求項 1) 複数の発光ダイオードを備え且つ美容器具に取り付け及び取り外し可能であることを特徴とする光照射装置。

(請求項 2) 前記複数の L E D は曲線で構成される閉じた形状に配置されており、個々の L E D から照射される光が前記形状の内側領域に向かって傾斜する方向に進行する請求項 1 の光照射装置。

(請求項 3) 取り付け及び取り外し可能な噴霧装置を有しており、該噴霧装置は、液体貯蔵部と、該液体貯蔵部に貯蔵された液体を霧状に噴射する噴霧部を有している請求項 1、2 の何れかの光照射装置。

[0132] 説明に使用した図面では、部材の関係を明瞭にするために一部の部材の断面にハッチングを施しているが、当該ハッチングはこれらの部材の素材や材質を制限するものではない。

産業上の利用可能性

[0133] 本発明の目的は、このような課題に鑑みてなされたもので、頭皮等に光を照射する光照射装置において、目に入る光の影響を抑えつつ頭皮等に届く光量を増やすことが可能な光照射装置の技術を提供することにある。

符号の説明

[0134] 1 0 発光部、 1 3 基板、 1 4 電子部品、 1 5 フード部材、
1 6 中孔部、 1 6 b 出口部、 1 8 カバー部材、
1 8 a 後退領域、 1 8 b 前進領域、 1 9 突出部、
1 9 b 凹部、 2 0 発光素子、 2 1 発光素子、 2 2 発光素子
、
2 8 光束、 3 0 ハウジング、 3 2 電流制限部、
3 2 b リミットスイッチ、 3 4 合図出力部、 3 6 第 1 接点部、

38 第2接点部、 40 送風部、 41 モータ、 42 空気流、
43 インペラ、 44 ヒータ、 50 制御部、 52 スイッチ部

、

70 被照射部、 82 第1係合部、 84 第2係合部、
86 通気口、 100 光照射装置、 108 グリップ部、
110 筐体、 114 送出口、 116 吸入口、
118 配線通路部、 124 電源部、 126 電気ケーブル、
128 電気ケーブル。

請求の範囲

- [請求項1] 第1方向に流れる空気流を送出するための送風部と、
被照射部である頭皮または頭髪を照らすための光束を出力する発光部と、
を備え、
前記発光部は前記送風部の第1方向側に設けられることを特徴とする光照射装置。
- [請求項2] 前記送風部は前記被照射部に向けて前記空気流を送出するように構成されることを特徴とする請求項1に記載の光照射装置。
- [請求項3] 前記発光部には前記光束が透過するカバー部材が交換可能に設けられることを特徴とする請求項1または2に記載の光照射装置。
- [請求項4] 前記カバー部材は第1方向側に突出する複数の突出部を有することを特徴とする請求項3に記載の光照射装置。
- [請求項5] 前記カバー部材は、第1方向で前記送風部側に後退している後退領域と、前記後退領域より第1方向で前進している前進領域と、を含むことを特徴とする請求項3または4に記載の光照射装置。
- [請求項6] 前記発光部には、第1方向側で光束を囲むフード部材が設けられることを特徴とする請求項1から5のいずれかに記載の光照射装置。
- [請求項7] 前記発光部は、複数の発光素子を含むことを特徴とする請求項1から6のいずれかに記載の光照射装置。
- [請求項8] 前記複数の発光素子は、第1方向において、第1方向で前記送風部側に後退している発光素子と、前記後退している発光素子より第1方向で前進している発光素子と、を含むことを特徴とする請求項7に記載の光照射装置。
- [請求項9] 前記複数の発光素子の少なくとも一部は、第1方向に対して傾斜して設けられることを特徴とする請求項7または8に記載の光照射装置。
- [請求項10] 前記複数の発光素子の少なくとも一部は前記空気流が通過する領域

に配置されることを特徴とする請求項 7 から 9 のいずれかに記載の光照射装置。

[請求項11] 前記発光部は、前記複数の発光素子のいずれかに電氣的に接続される電子部品の少なくとも一部が前記空気流が通過する範囲に配置されることを特徴とする請求項 7 から 10 のいずれかに記載の光照射装置。

[請求項12] 前記発光部が前記被照射部から所定の距離以上に離れると、前記発光部に供給する電流を遮断または減らすように構成される電流制限部をさらに備えることを特徴とする請求項 1 から 11 のいずれかに記載の光照射装置。

[請求項13] 所定のタイミングで、使用者が知覚できる合図を出力するように構成される合図出力部をさらに備えることを特徴とする請求項 1 から 12 のいずれかに記載の光照射装置。

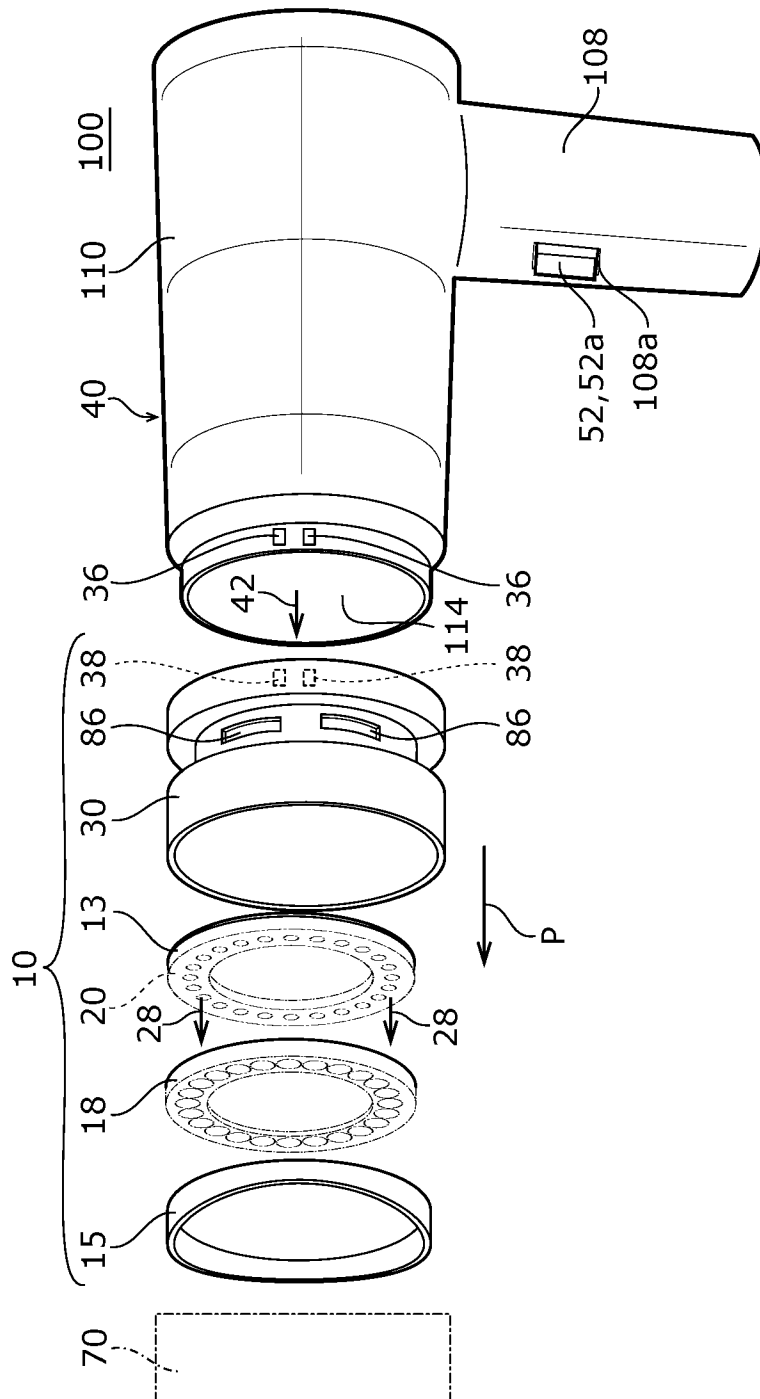
[請求項14] 前記合図出力部は、前記発光部への電流の供給開始から所定の時間経過したタイミングで音、振動および光の少なくとも何れかを用いた合図を出力するように構成されることを特徴とする請求項 13 に記載の光照射装置。

[請求項15] 前記発光部は、前記送風部に対して取り付けおよび取り外し可能に設けられ、

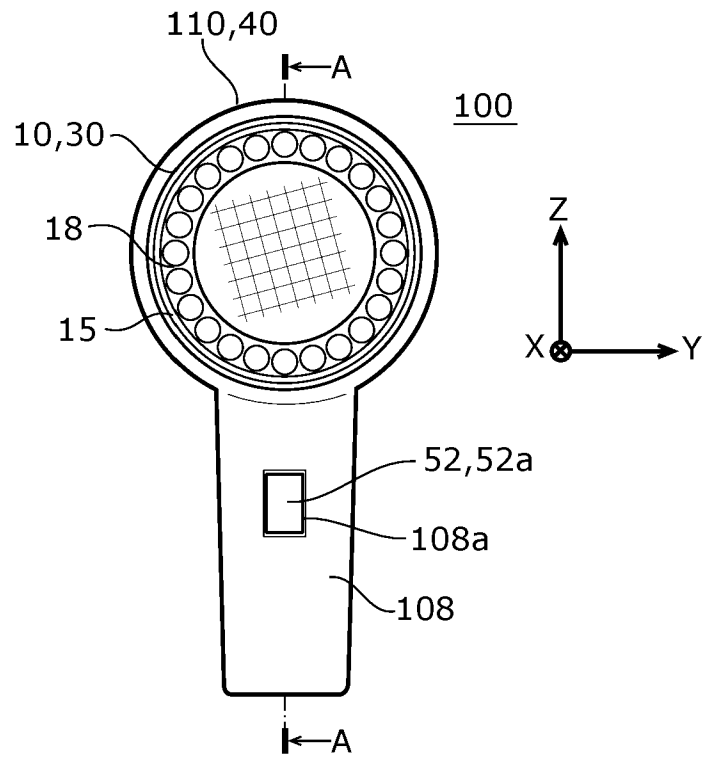
前記送風部は、前記発光部に電流を供給するための第 1 接点部を有し、

前記発光部は、前記送風部に装着された状態にて前記第 1 接点部に電氣的に接続される第 2 接点部を有することを特徴とする請求項 1 から 14 のいずれかに記載の光照射装置。

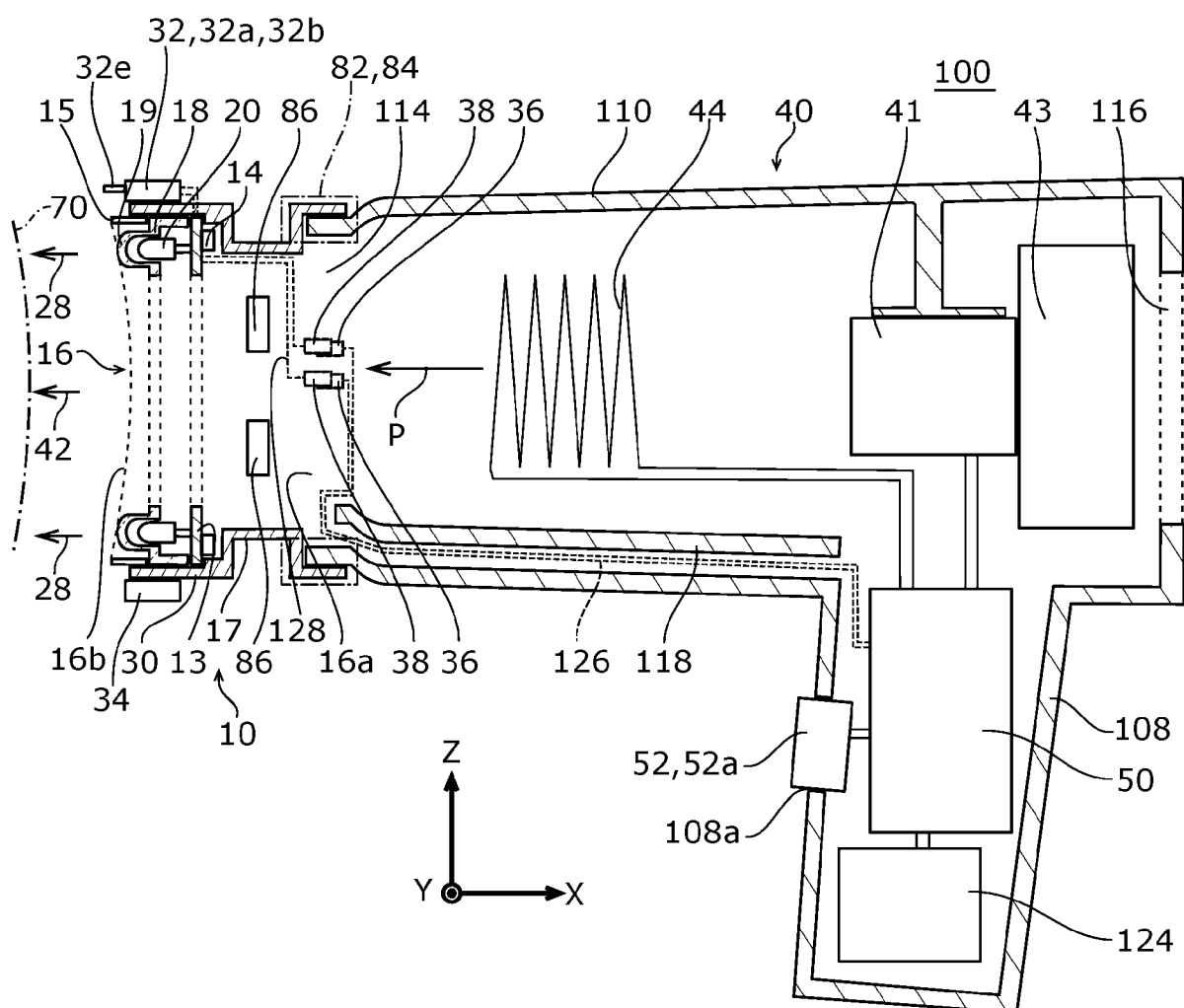
[図1]



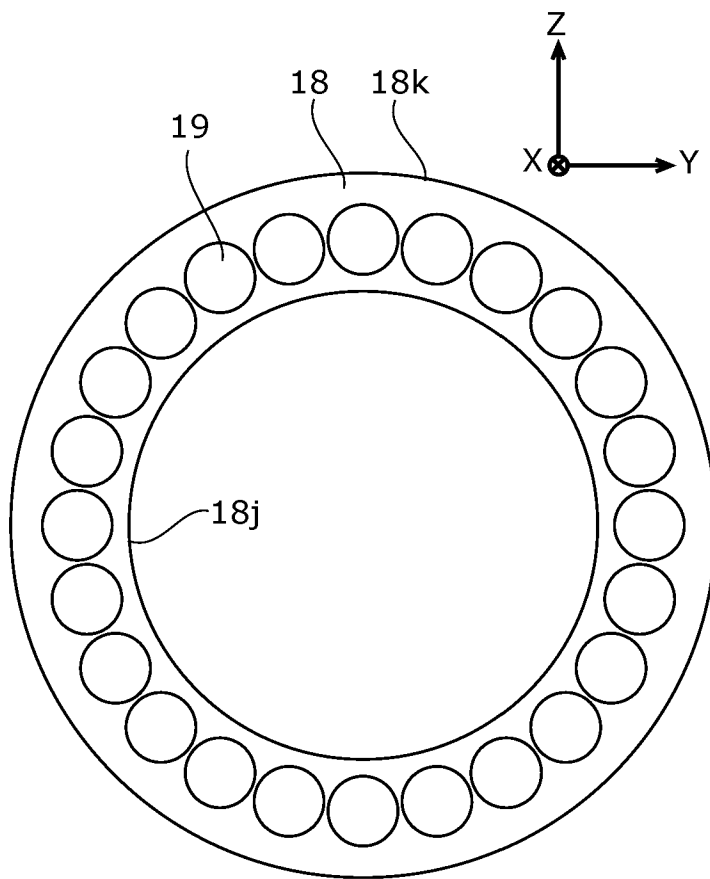
[図2]



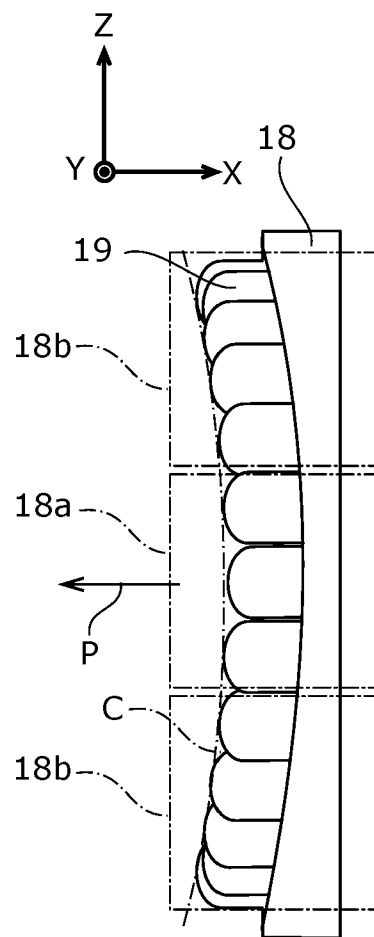
[図3]



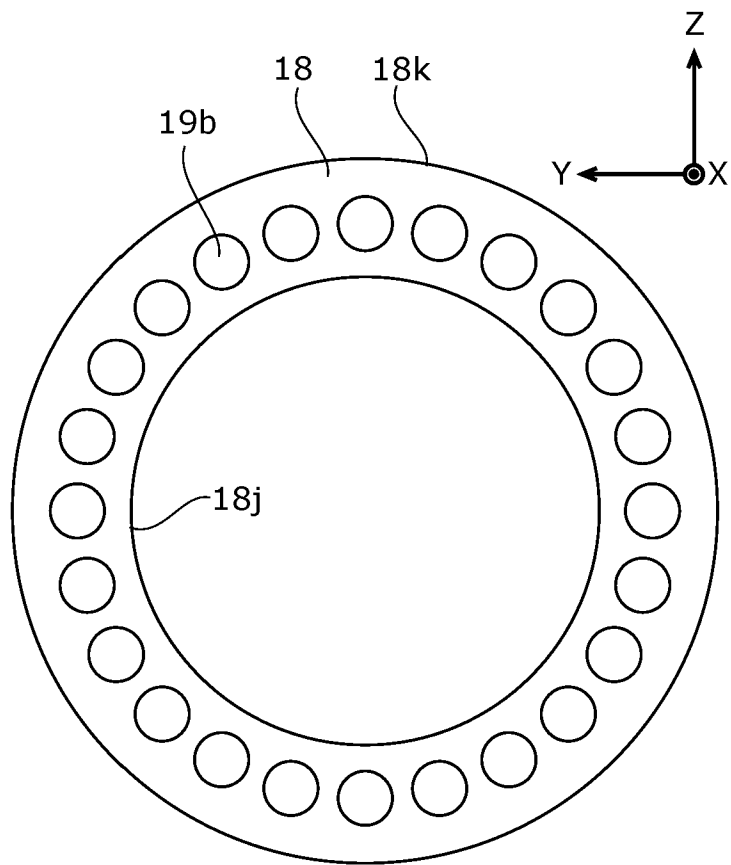
[図4]



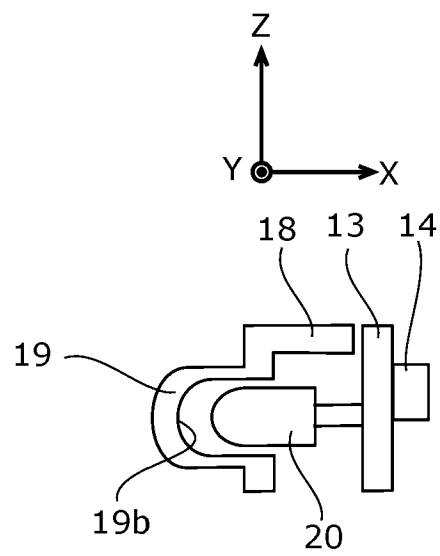
[図5]



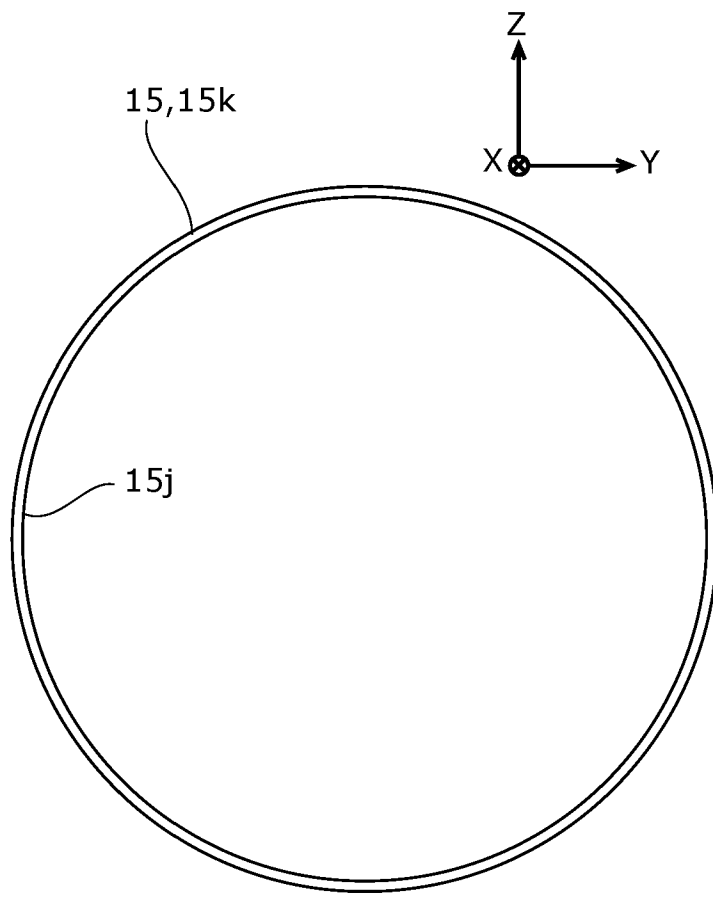
[図6]



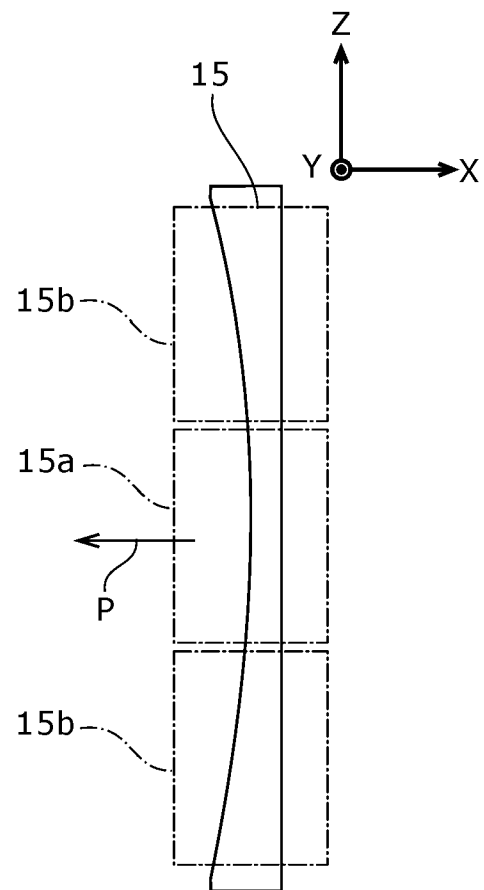
[図7]



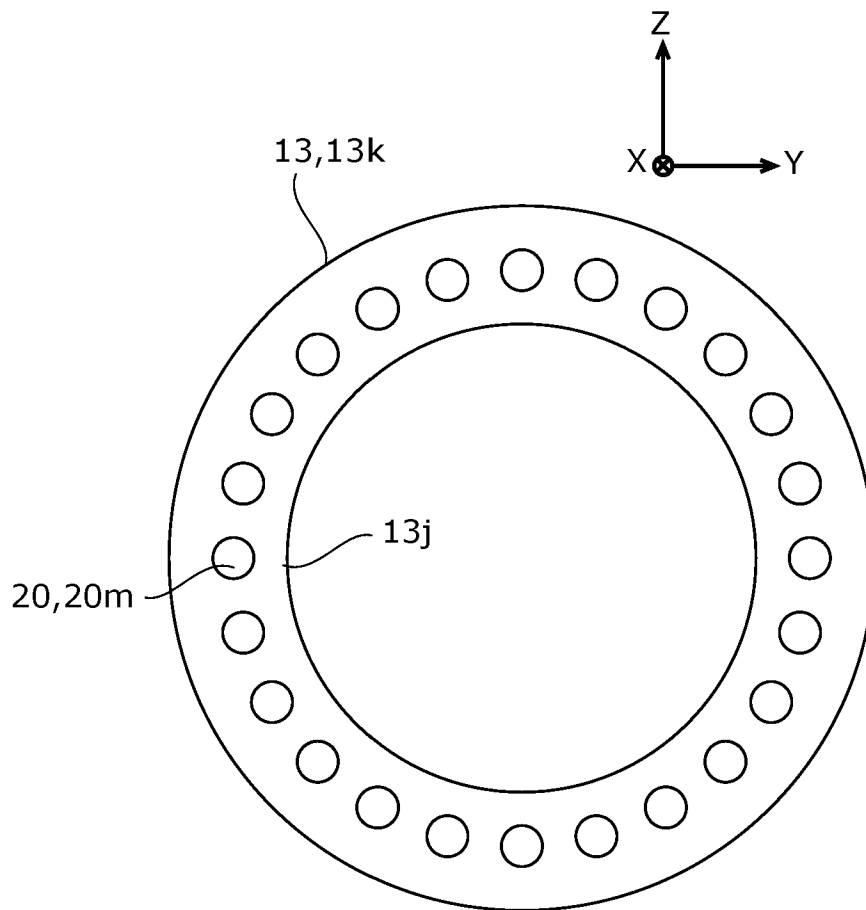
[図8]



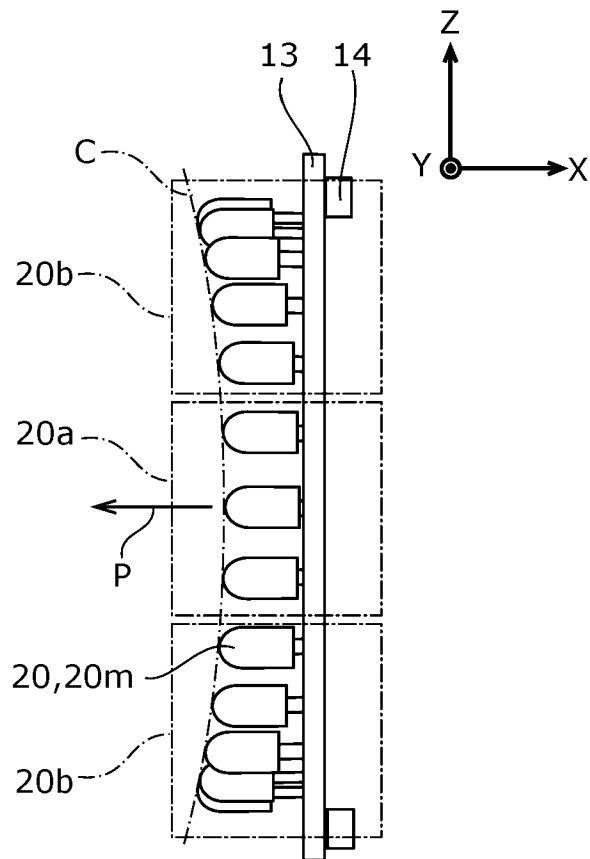
[図9]



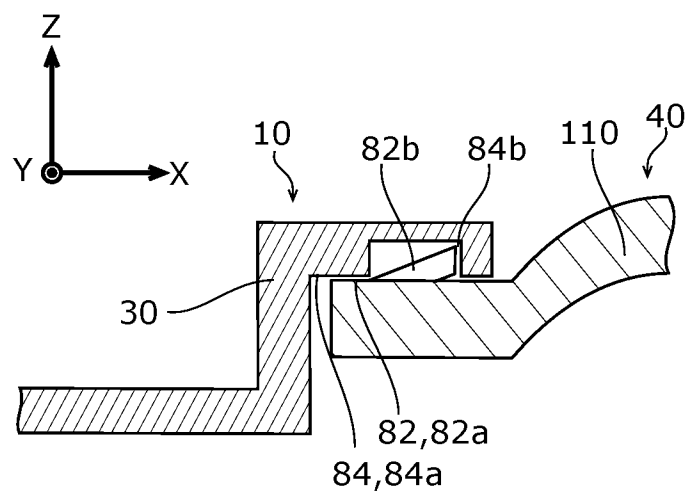
[図10]



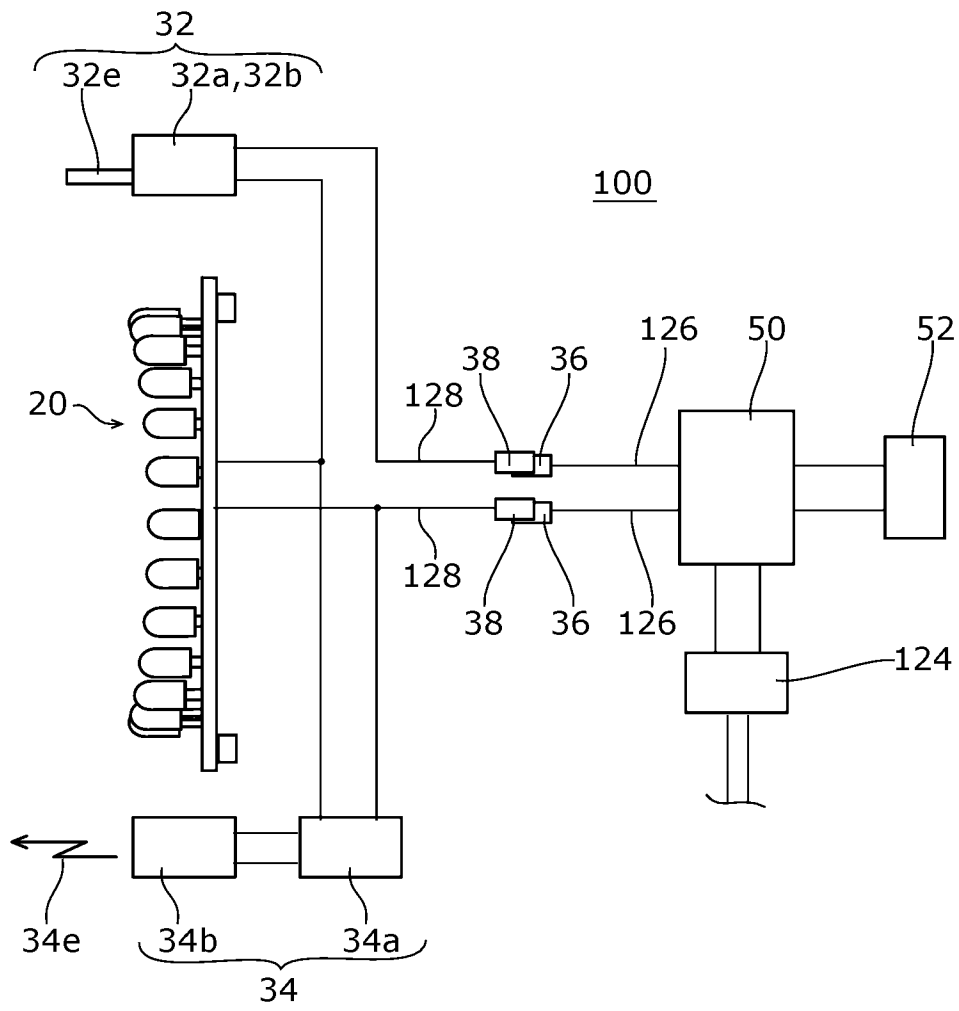
[図11]



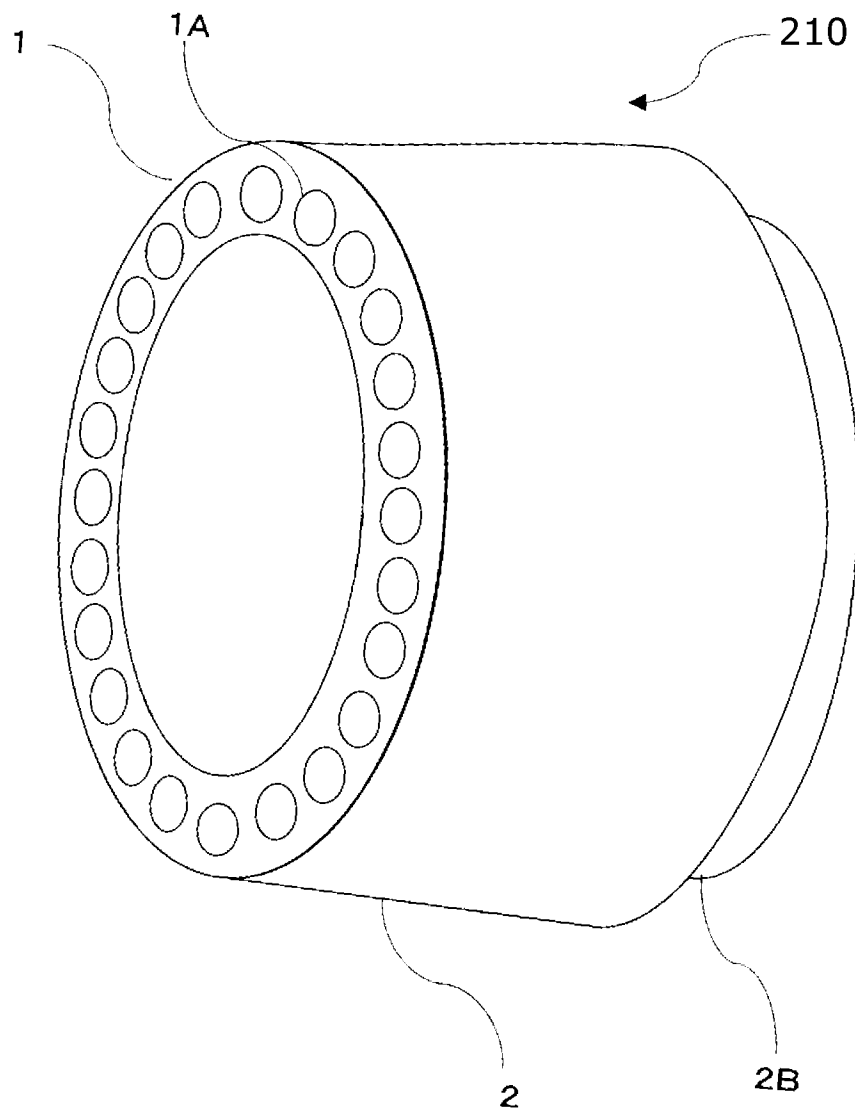
[図12]



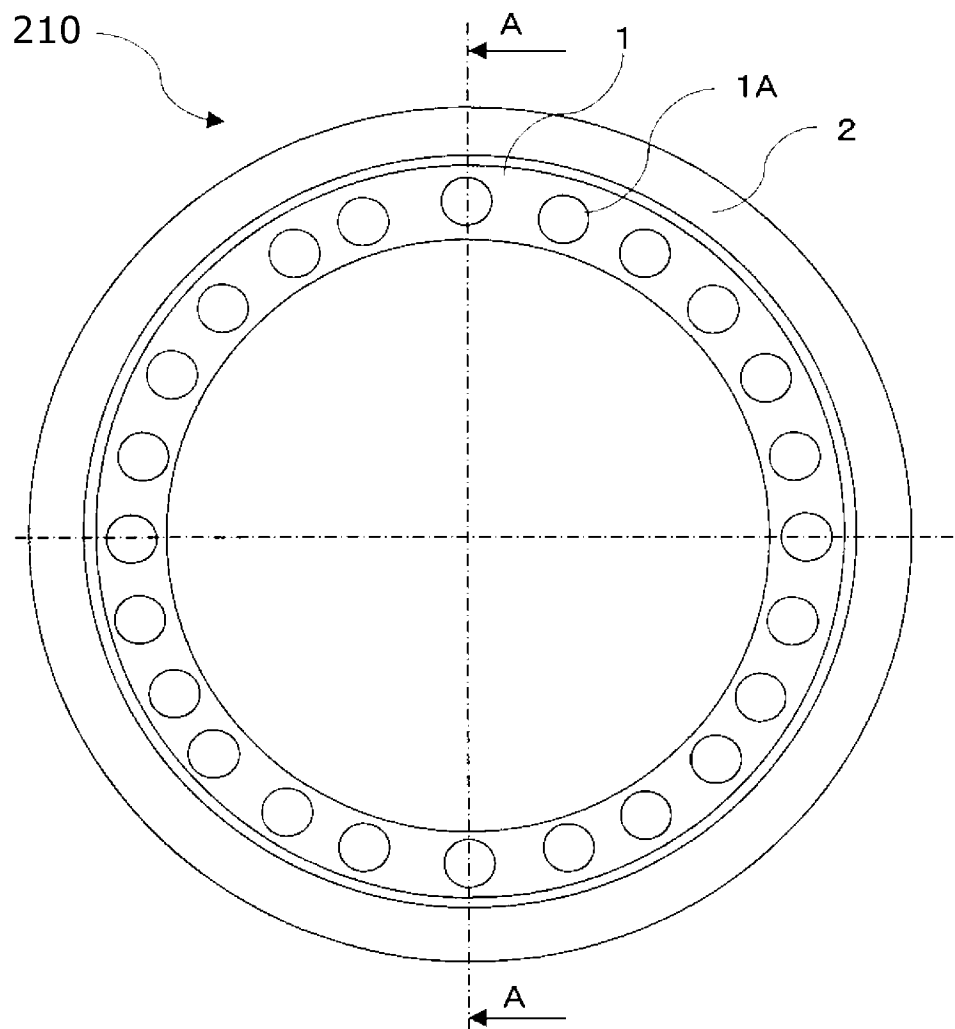
[図13]



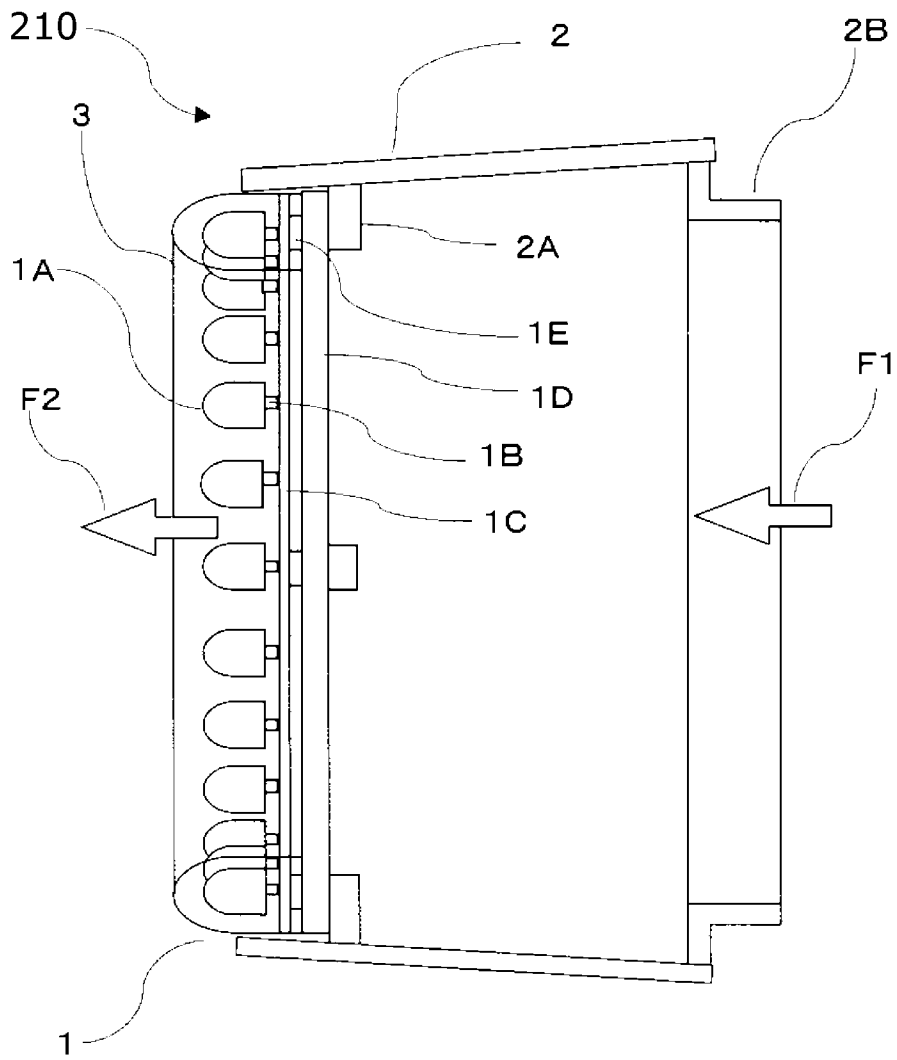
[図14]



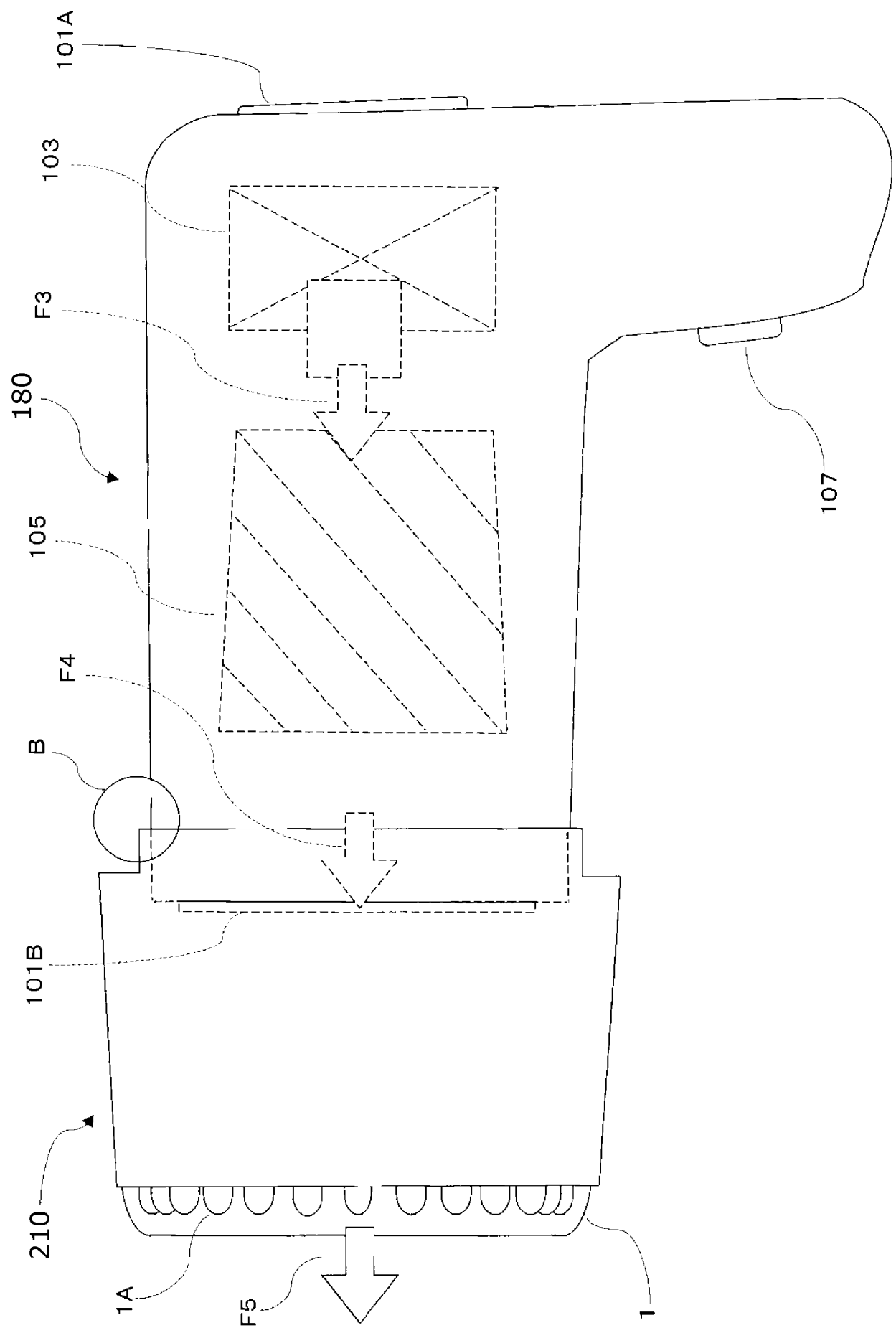
[図15]



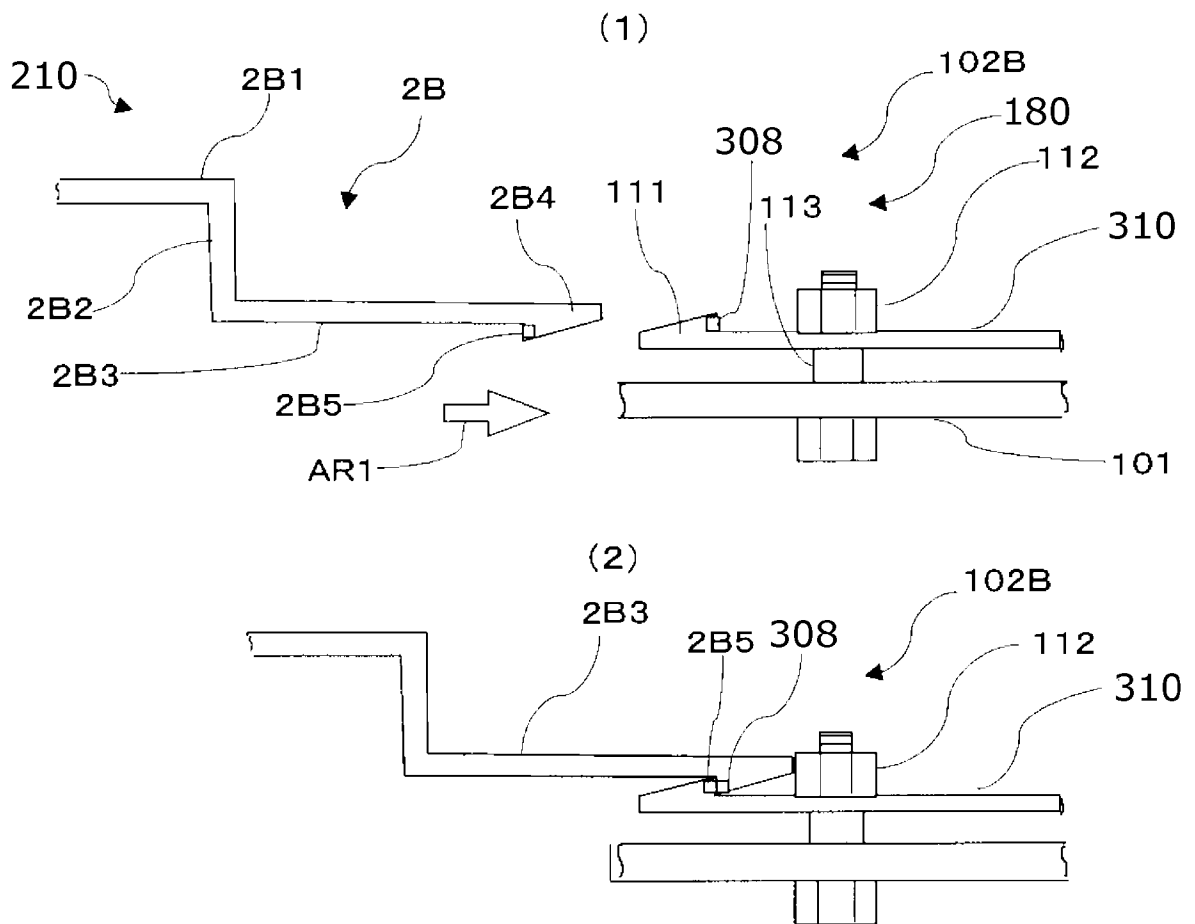
[図16]



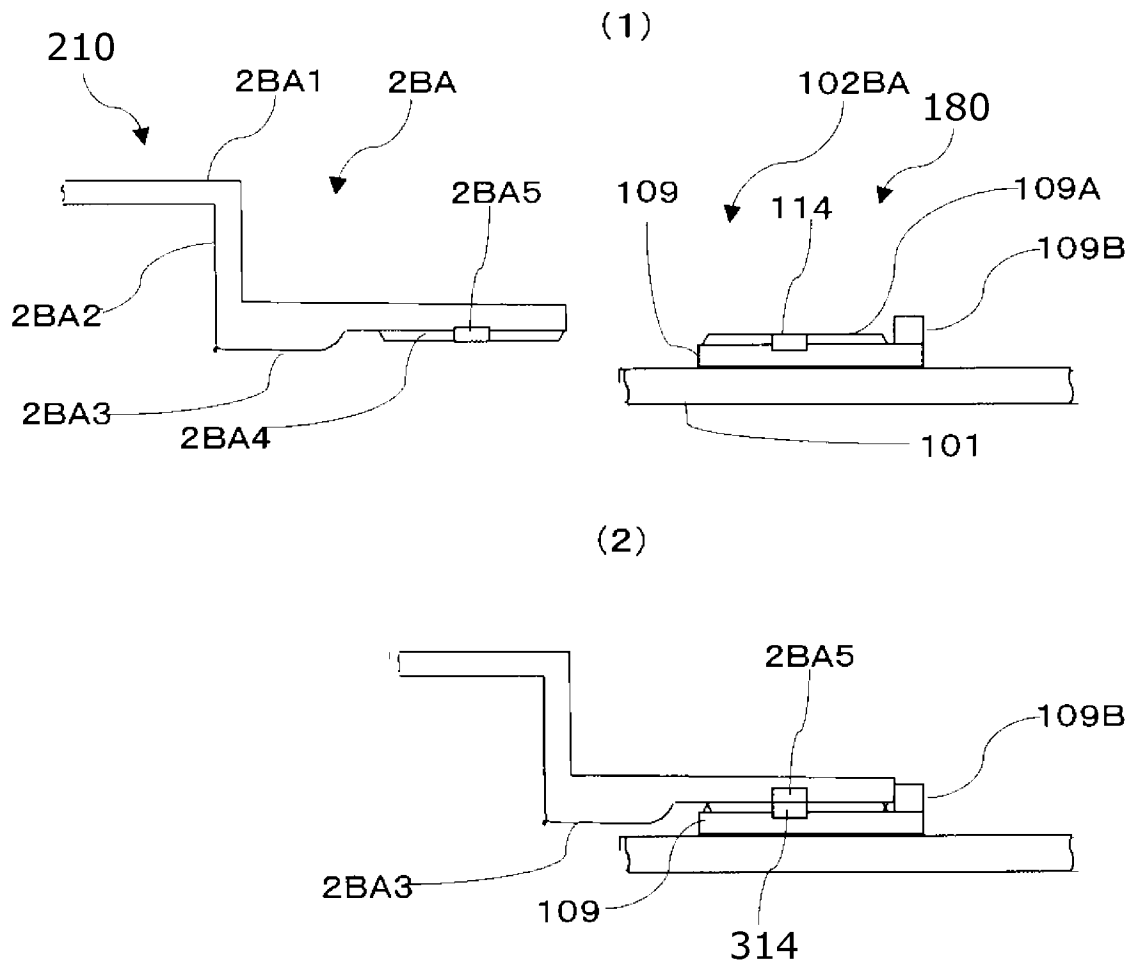
[図17]



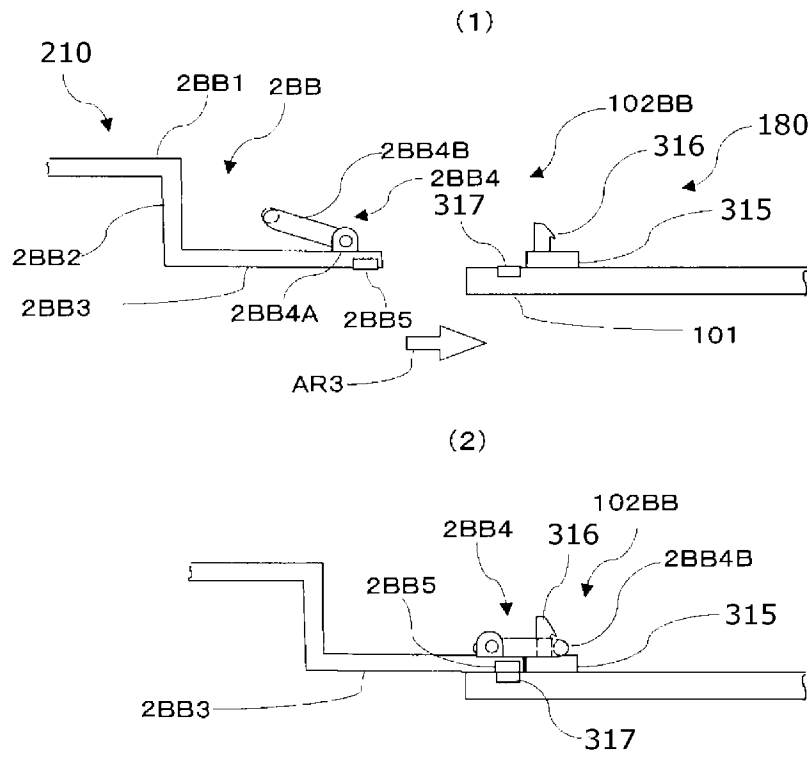
[図18]



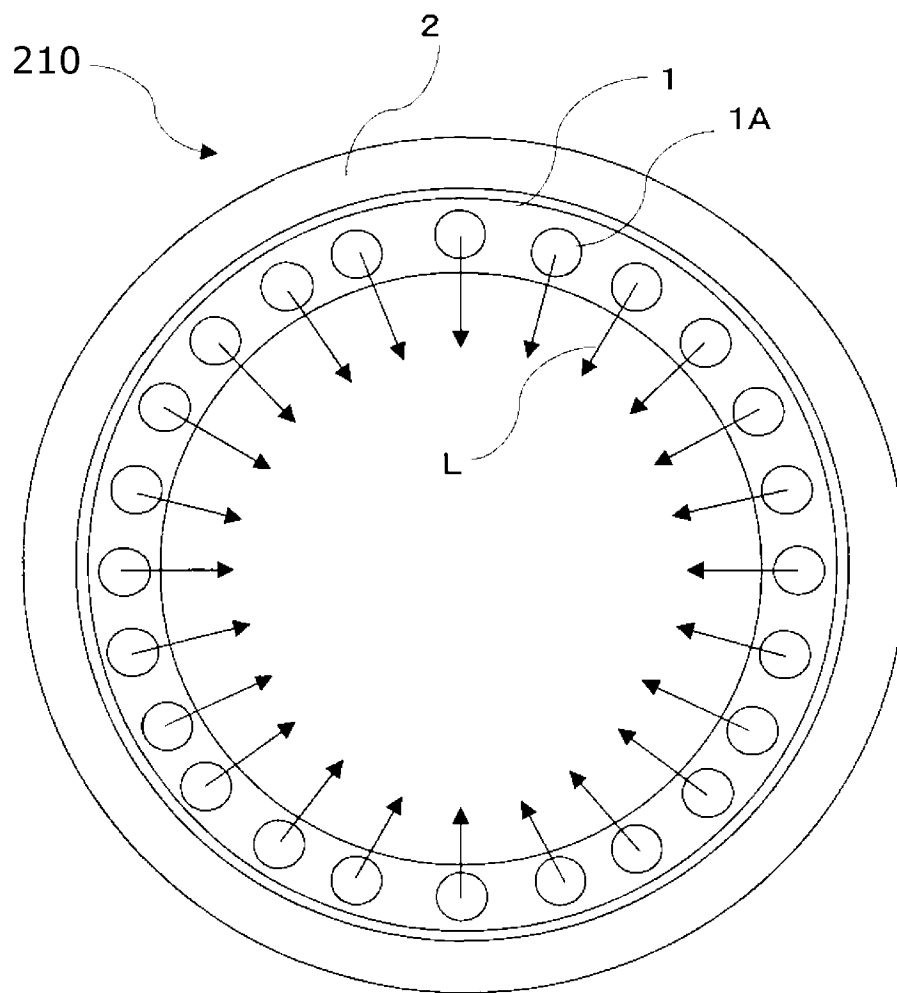
[図19]



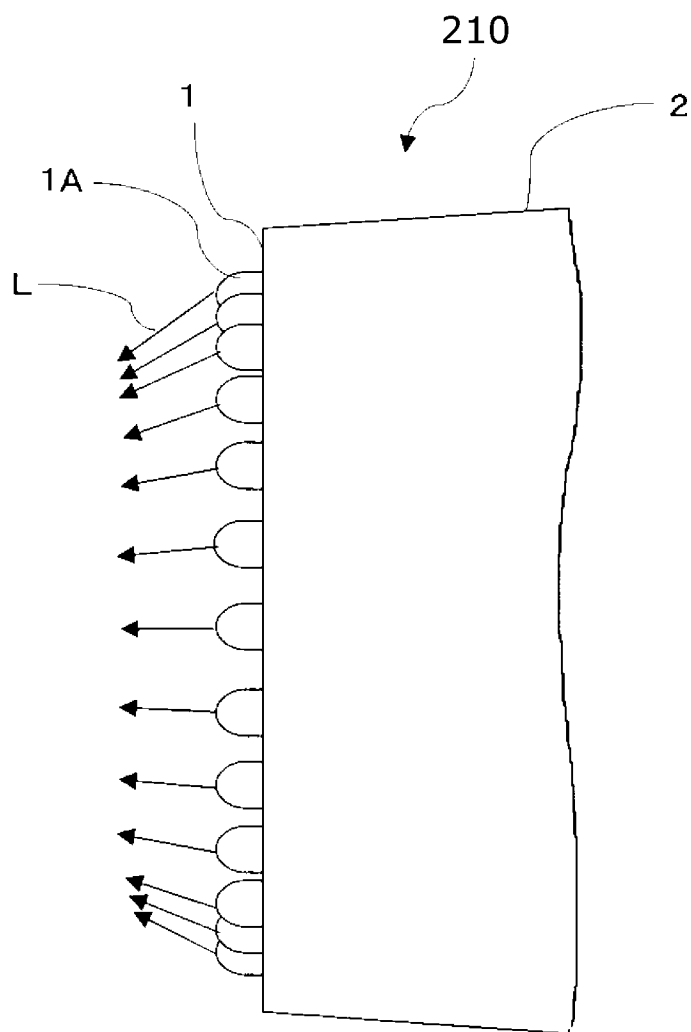
[図20]



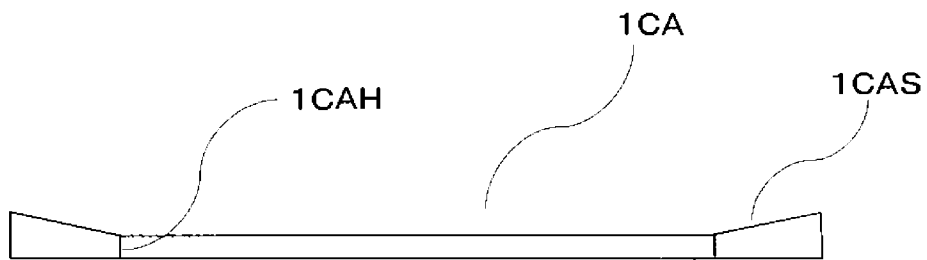
[図21]



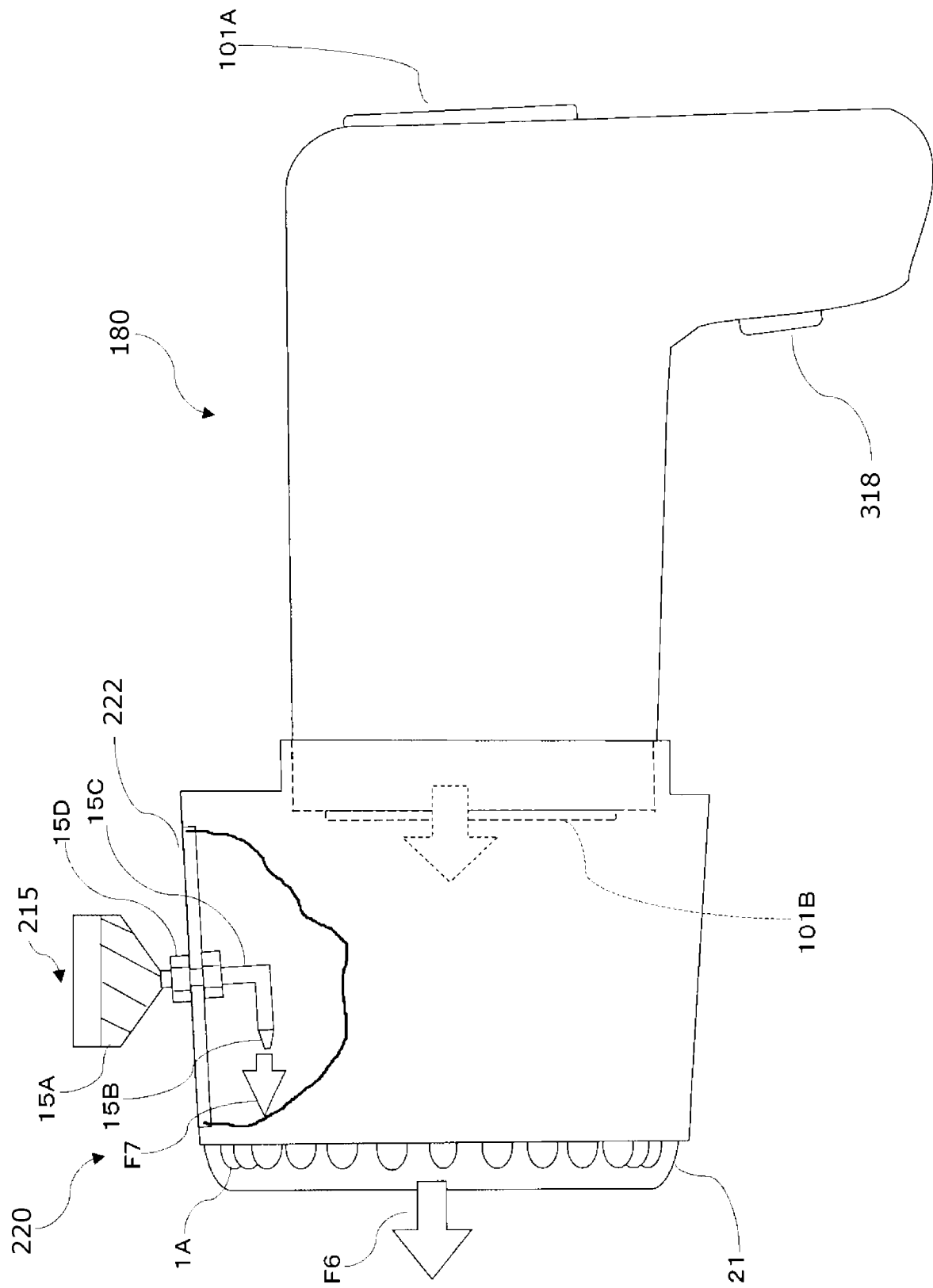
[図22]



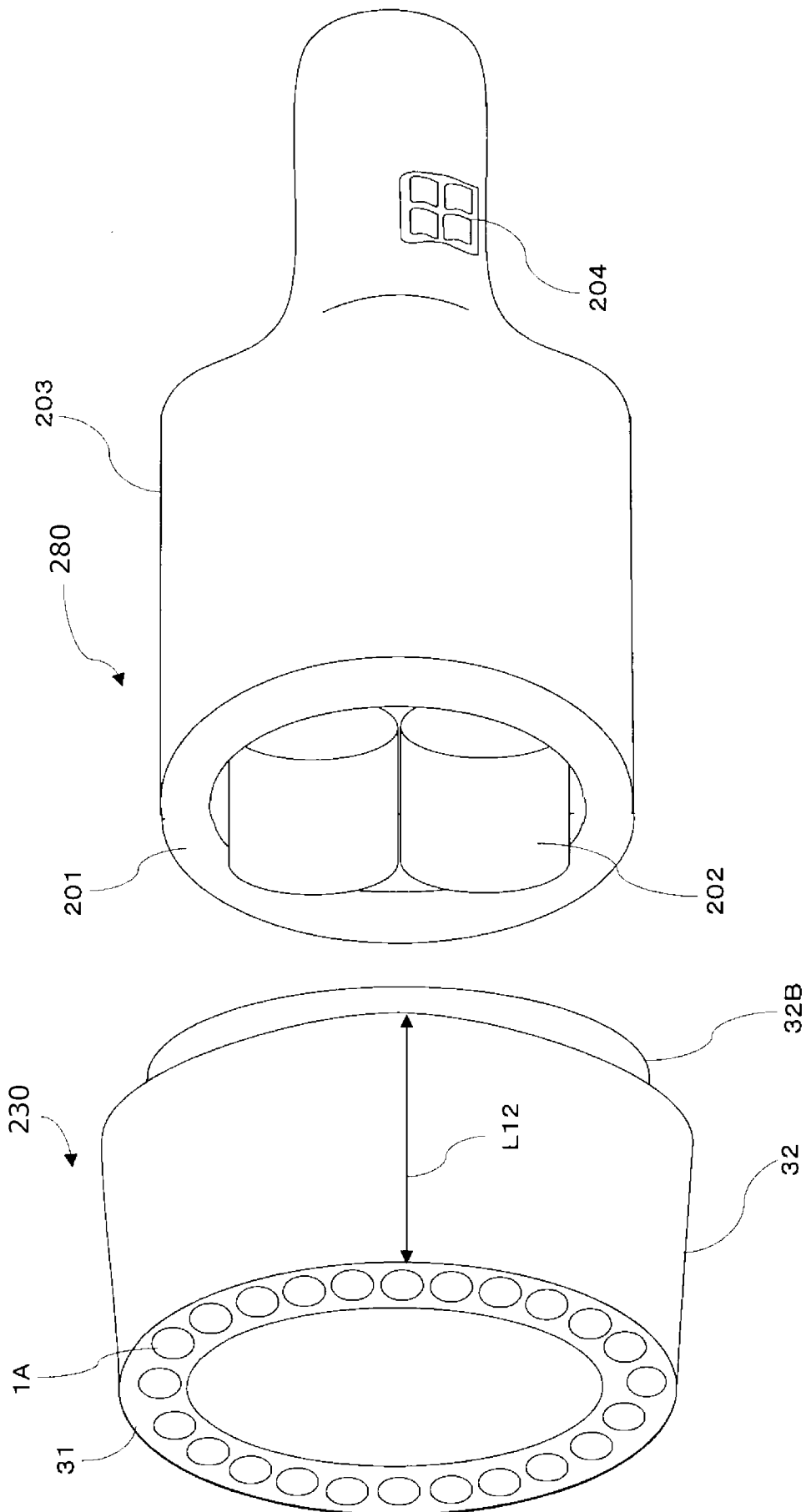
[図23]



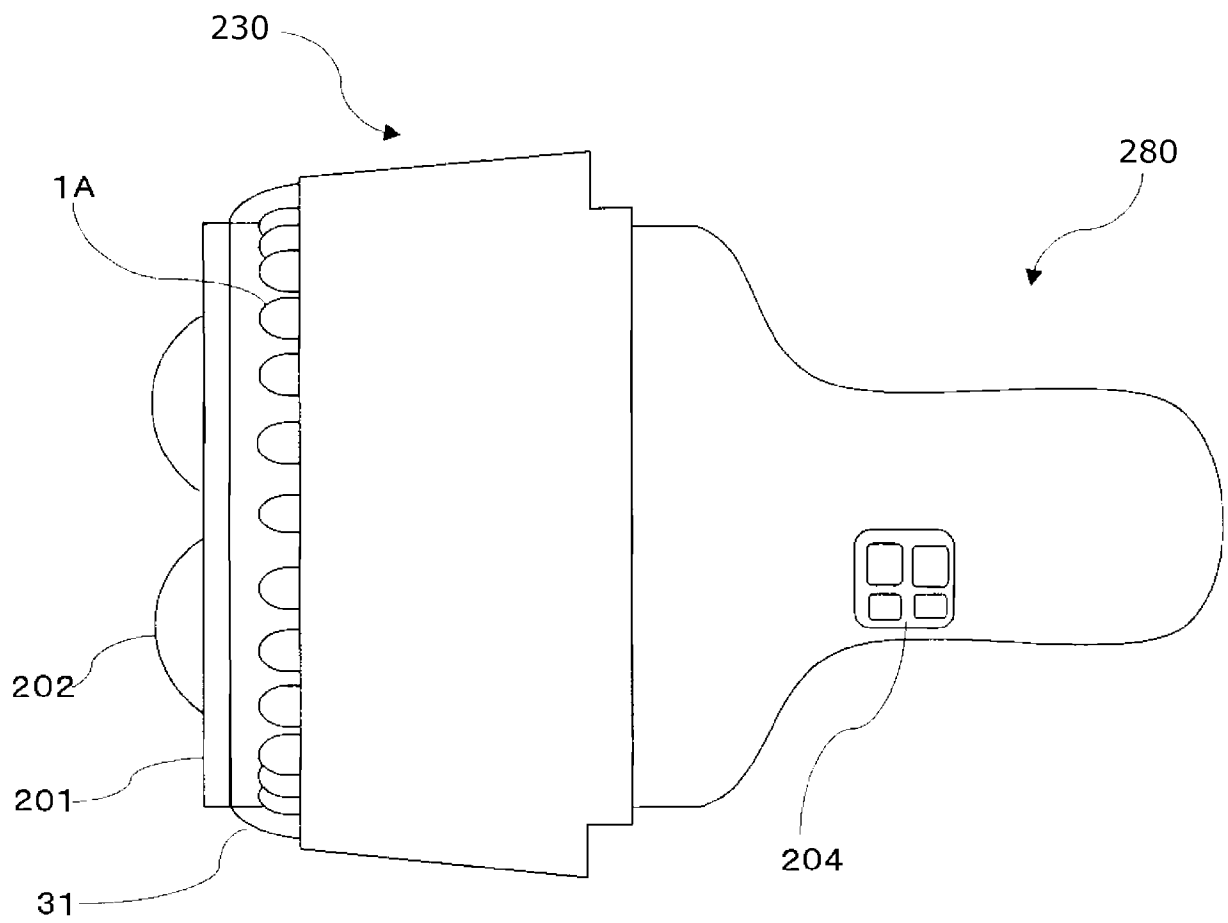
[図24]



[図25]



[図26]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/062531

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A45D20/12(2006.01) i

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)

A45D20/12

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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.
X Y	US 2011/0197466 A1 (FAROUK SYSTEMS, INC.), 18 August 2011 (18.08.2011), paragraphs [0039] to [0083]; fig. 1 to 13 & WO 2011/100711 A2	1-2 3-15
Y	JP 2008-229176 A (Chiyoda Boshoku Kabushiki Kaisha), 02 October 2008 (02.10.2008), paragraphs [0016] to [0021]; fig. 1 to 2 (Family: none)	3-15

☒ 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
22 July 2016 (22.07.16)

Date of mailing of the international search report
02 August 2016 (02.08.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/062531

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 7-509641 A (Wella AG.), 26 October 1995 (26.10.1995), pages 3 to 4; fig. 1 to 28 & JP 7-506516 A & US 5511322 A & US 5560121 A & WO 1994/019982 A1 & WO 1994/019983 A1 & EP 637920 A & EP 637921 A & DE 4306429 A & DE 59408201 C & DE 59408300 C	12-15
Y	JP 2013-85948 A (Forward Electronics Co., Ltd.), 13 May 2013 (13.05.2013), paragraphs [0029], [0039] & US 2013/0096657 A1 & TW 201315506 A	13-15
A	JP 2010-125134 A (Panasonic Electric Works Co., Ltd.), 10 June 2010 (10.06.2010), entire text; all drawings (Family: none)	1-15
A	JP 2010-131260 A (Panasonic Electric Works Co., Ltd.), 17 June 2010 (17.06.2010), entire text; all drawings (Family: none)	1-15
A	JP 2013-531535 A (ELC Management L.L.C.), 08 August 2013 (08.08.2013), entire text; all drawings & US 2012/0145178 A1 & US 2014/0102470 A1 & WO 2012/012050 A2 & EP 2587957 A & AU 2011280108 A & CA 2803569 A & KR 10-2013-0033420 A & RU 2013103826 A & KR 10-2014-0111706 A	1-15
A	JP 2006-25954 A (Ushio Inc.), 02 February 2006 (02.02.2006), entire text; all drawings (Family: none)	1-15

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. A45D20/12(2006.01)i

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))

Int.Cl. A45D20/12

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

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016年

国際調査で使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
X Y	US 2011/0197466 A1 (FAROUK SYSTEMS, INC.) 2011.08.18, [0039] - [0083], 第1-13図 & WO 2011/100711 A2	1-2 3-15
Y	JP 2008-229176 A (千代田紡織株式会社) 2008.10.02, [0016] - [0021], [図1] - [図2] (ファミリーなし)	3-15
Y	JP 7-509641 A (ウエラ アクチェンゲゼルシャフト) 1995.10.26, 第3-4頁, 第1-28図 & JP 7-506516 A & US 5511322 A & US 5560121 A & WO 1994/019982 A1 & WO 1994/019983 A1 & EP 637920	12-15

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。

* 引用文献のカテゴリー

「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
「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
「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)
「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

「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矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「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
「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
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

22.07.2016

国際調査報告の発送日

02.08.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

村山 睦

3 K

9325

電話番号 03-3581-1101 内線 3332

C (続き) . 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 & EP 637921 A & DE 4306429 A & DE 59408201 C & DE 59408300 C	
Y	JP 2013-85948 A (福華電子股▲ふん▼有限公司) 2013.05.13, [0029], [0039] & US 2013/0096657 A1 & TW 201315506 A	13-15
A	JP 2010-125134 A (パナソニック電工株式会社) 2010.06.10, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-15
A	JP 2010-131260 A (パナソニック電工株式会社) 2010.06.17, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-15
A	JP 2013-531535 A (イーエルシー マネージメント エルエルシー) 2013.08.08, 全文, 全図 & US 2012/0145178 A1 & US 2014/0102470 A1 & WO 2012/012050 A2 & EP 2587957 A & AU 2011280108 A & CA 2803569 A & KR 10-2013-0033420 A & RU 2013103826 A & KR 10-2014-0111706 A	1-15
A	JP 2006-25954 A (ウシオ電機株式会社) 2006.02.02, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-15