

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号

特開2022-68686

(P2022-68686A)

(43)公開日 令和4年5月10日(2022.5.10)

(51)国際特許分類 F I テーマコード(参考)
 A 6 1 N 5/06 (2006.01) A 6 1 N 5/06 Z 4 C 0 8 2

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全18頁)

(21)出願番号	特願2020-177498(P2020-177498)	(71)出願人	314012076 パナソニックIPマネジメント株式会社 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号
(22)出願日	令和2年10月22日(2020.10.22)	(74)代理人	100095500 弁理士 伊藤 正和
		(74)代理人	100141449 弁理士 松本 隆芳
		(74)代理人	100142446 弁理士 細川 寛
		(74)代理人	100170575 弁理士 森 太士
		(72)発明者	金子 翔太 大阪府門真市大字門真1006番地 パ ナソニック株式会社内

最終頁に続く

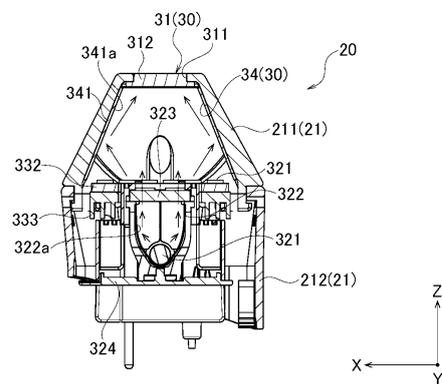
(54)【発明の名称】 発光ユニットおよび光照射型美容装置

(57)【要約】

【課題】美容効果をより高めることが可能な発光ユニットおよび光照射型美容装置を得る。

【解決手段】発光ユニット30は、所定の波長スペクトルを持つ第1の光源部32と、第1の光源部32とは異なる波長スペクトルを持つ第2の光源部33と、第1の光源部32および第2の光源部33から電磁波をそれぞれ放射させた場合に、第1の光源部32から放射される電磁波の少なくとも一部および第2の光源部33から放射される電磁波の少なくとも一部が射出される射出口31と、を備える。そして、第1の光源部32は、第2の光源部33から放射される電磁波との干渉が抑制される位置に配置されており、第2の光源部33は、第1の光源部32から放射される電磁波との干渉が抑制される位置に配置されている。

【選択図】図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

所定の波長スペクトルを持つ第 1 の光源部と、
 前記第 1 の光源部とは異なる波長スペクトルを持つ第 2 の光源部と、
 前記第 1 の光源部および前記第 2 の光源部から電磁波をそれぞれ放射させた場合に、前記第 1 の光源部から放射される電磁波の少なくとも一部および前記第 2 の光源部から放射される電磁波の少なくとも一部が出射される出射口と、
 を備え、
 前記第 1 の光源部は、前記第 2 の光源部から放射される電磁波との干渉が抑制される位置に配置されており、
 前記第 2 の光源部は、前記第 1 の光源部から放射される電磁波との干渉が抑制される位置に配置されている、
 発光ユニット。

10

【請求項 2】

前記第 1 の光源部および前記第 2 の光源部と前記出射口との間に配置され、前記第 1 の光源部および前記第 2 の光源部のうち少なくともいずれか一方の光源部から放射される電磁波の少なくとも一部を前記出射口に導くための光学系をさらに備える、
 請求項 1 に記載の発光ユニット。

【請求項 3】

前記光学系がインテグレート光学系である、
 請求項 2 に記載の発光ユニット。

20

【請求項 4】

前記インテグレート光学系が、前記第 1 の光源部と前記第 2 の光源部から放射される波長スペクトルの電磁波を反射しうる鏡面で囲われたライトパイプである、
 請求項 3 に記載の発光ユニット。

【請求項 5】

前記ライトパイプの鏡面が、前記ライトパイプの中心軸に対して傾斜する鏡面を有する、
 請求項 4 に記載の発光ユニット。

【請求項 6】

前記ライトパイプの鏡面が、前記ライトパイプの中心軸と平行に延在する鏡面を有する、
 請求項 4 または請求項 5 に記載の発光ユニット。

30

【請求項 7】

前記第 1 の光源部は、第 1 光源としてのフラッシュランプを有しており、
 前記第 1 光源から放射されて前記出射口から外れた方向に向かう電磁波の少なくとも一部を前記出射口に導くための反射鏡を備えている、
 請求項 1 ~ 6 のうちいずれか 1 項に記載の発光ユニット。

【請求項 8】

前記第 2 の光源部は、第 2 光源としての LED を有している、
 請求項 1 ~ 7 のうちいずれか 1 項に記載の発光ユニット。

【請求項 9】

前記 LED から放射される電磁波の波長スペクトルが温度依存性を持っている、
 請求項 8 に記載の発光ユニット。

40

【請求項 10】

前記第 1 の光源部は、前記第 2 の光源部から主方向に向けて放射される電磁波が前記出射口に到達するまでの間に、前記第 2 の光源部から主方向に向けて放射される電磁波と重ならないようにした状態で配置されており、
 前記第 2 の光源部は、前記第 1 の光源部から主方向に向けて放射される電磁波が前記出射口に到達するまでの間に、前記第 1 の光源部から主方向に向けて放射される電磁波と重ならないようにした状態で配置されている、
 請求項 1 ~ 9 のうちいずれか 1 項に記載の発光ユニット。

50

【請求項 1 1】

前記第 2 の光源部が、前記出射口から見た状態で前記第 1 の光源部と重ならない位置に配置されている、
請求項 1 ~ 1 0 のうちいずれか 1 項に記載の発光ユニット。

【請求項 1 2】

前記第 1 の光源部の出射面と前記第 2 の光源部の出射面とが略同一平面上に位置する、
請求項 1 ~ 1 1 のうちいずれか 1 項に記載の発光ユニット。

【請求項 1 3】

前記第 1 の光源部が、前記第 2 の光源部から放射される電磁波の半値角以内の電磁波と干渉しない位置に配置されており、
前記第 2 の光源部が、前記第 1 の光源部から放射される電磁波の半値角以内の電磁波と干渉しない位置に配置されている、
請求項 1 ~ 1 2 のうちいずれか 1 項に記載の発光ユニット。

10

【請求項 1 4】

請求項 1 ~ 1 2 のうちいずれか 1 項に記載の発光ユニットを備える、
光照射型美容装置。

【請求項 1 5】

前記発光ユニットを備えるアタッチメントと、
前記アタッチメントを着脱可能に装着する本体部と、
を備える、
請求項 1 4 に記載の光照射型美容装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本開示は、発光ユニットおよび光照射型美容装置に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

美肌・抑毛等の美容効果を得る手段として、施術者の皮膚表面に光を照射する方法が知られており、施術者の皮膚表面に光を照射することで美容効果を得るための装置として、光照射型美容装置が知られている。

30

【0 0 0 3】

この光照射型美容装置は光源を有する発光ユニットを備えている。また、光照射型美容装置の光源としては、LED (Light Emitting Diode) やレーザーのようなナローバンドな波長スペクトルを持つ光源やフラッシュランプのようにブロードバンドな波長スペクトルを持つ光源が用いられるのが一般的である。

【0 0 0 4】

ところで、光源から放射される光が皮膚に照射された際に得られる美容効果は波長スペクトルによって異なっていることが知られている。そのため、近年では、異なる種類の波長スペクトルを持つ光源から放射される光を同時に皮膚に照射して、様々な美容効果を得られるようにしたいというニーズがある。

40

【0 0 0 5】

なお、上述の光とは、可視光のみでなく紫外や赤外の波長を含む広義の光 (電磁波) のことである。

【0 0 0 6】

そして、様々な美容効果を得られるようにした光照射型美容装置としては、以下の特許文献 1, 2 に示すような光照射型美容装置が提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0 0 0 7】

【特許文献 1】特表 2 0 0 9 - 5 3 2 0 7 9 号公報

50

【特許文献2】特許第6296743号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

上記特許文献1では、同一平面上に異なる種類の光源を配置することで、複数の波長スペクトルの光美容効果を同時に得られるようにしている。

【0009】

また、上記特許文献2では、フラッシュランプの出射口を中心とし、その出射口の周囲にLED等の別の光源を配置することで同一平面上において複数の波長スペクトルを照射できるようにしている。

【0010】

しかしながら、上記特許文献1, 2に開示の構成では、皮膚接地面が大きくならざるを得ず、小鼻や目尻等の細かな所に照射する際には、周囲に配置された光源の光しか当てることができなかつた。

【0011】

このように、上記従来技術では、複数の光源から出射される光を同一の場所に当てることができない部位が多々存在し、美容効果を高めることが難しいという問題があった。

【0012】

そこで、本開示は、美容効果をより高めることが可能な発光ユニットおよび光照射型美容装置を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0013】

本開示の一態様にかかる発光ユニットは、所定の波長スペクトルを持つ第1の光源部と、前記第1の光源部とは異なる波長スペクトルを持つ第2の光源部と、前記第1の光源部および前記第2の光源部から電磁波をそれぞれ放射させた場合に、前記第1の光源部から放射される電磁波の少なくとも一部および前記第2の光源部から放射される電磁波の少なくとも一部が出射される出射口と、を備えている。そして、前記第1の光源部は、前記第2の光源部から放射される電磁波との干渉が抑制される位置に配置されており、前記第2の光源部は、前記第1の光源部から放射される電磁波との干渉が抑制される位置に配置されている。

【0014】

また、本開示の一態様にかかる光照射型美容装置は、前記発光ユニットを備える装置である。

【発明の効果】

【0015】

本開示によれば、美容効果をより高めることが可能な発光ユニットおよび光照射型美容装置を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】実施の形態にかかる光照射型美容装置を示す斜視図である。

【図2】実施の形態にかかる発光ユニットが内蔵されたアタッチメントを示す正面図である。

【図3】実施の形態にかかる発光ユニットが内蔵されたアタッチメントを示す側面図である。

【図4】実施の形態にかかる発光ユニットが内蔵されたアタッチメントを示す横断面図である。

【図5】実施の形態にかかる発光ユニットが内蔵されたアタッチメントを示す側断面図である。

【図6】実施の形態にかかる発光ユニットが内蔵されたアタッチメントを示す斜視図である。

10

20

30

40

50

【図 7】実施の形態にかかる発光ユニットの第 1 の光源部および第 2 の光源部を示す斜視図である。

【図 8】実施の形態にかかる光照射型美容装置を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、図面を参照しながら実施の形態を詳細に説明する。但し、必要以上に詳細な説明は省略する場合がある。たとえば、既によく知られた事項の詳細説明、または、実質的に同一の構成に対する重複説明を省略する場合がある。

【0018】

なお、添付図面および以下の説明は、当業者が本開示を十分に理解するために提供されるのであって、これらにより特許請求の範囲に記載の主題を限定することを意図していない。

10

【0019】

また、以下では、可視光のみでなく紫外や赤外等の波長を含む広義の光のことを電磁波として説明する。

【0020】

また、以下の実施の形態では、出射口を上方に向けた状態で光照射型美容装置の上下方向 Z を規定し、光照射型美容装置の水平方向における長手方向を幅方向 Y と規定し、光照射型美容装置の水平方向における短手方向（上下方向 Z および幅方向 Y に直交する方向）を前後方向 X と規定して説明する。

20

【0021】

また、本実施の形態では、本体部におけるスイッチ部が設けられている側を前後方向の前方と規定して説明する。

【0022】

（実施の形態）

〔光照射型美容装置の構成の一例〕

まず、光照射型美容装置の構成の一例を図 1 および図 8 を用いて説明する。

【0023】

本実施の形態にかかる光照射型美容装置 1 は、図 1 に示すように、本体部 10 と、本体部 10 に着脱可能に装着されるアタッチメント 20 と、を備えている。

30

【0024】

本体部 10 は、上下方向 Z に細長い形状をしており、使用者が片手で把持することができる程度の大きさに形成されている。このように、本実施の形態では、本体部 10 を手で把持することが可能なグリップ部として機能させている。そして、本体部 10 の上端には、光を施術者の皮膚に照射するための発光ユニット 30 を有するアタッチメント（光照射用アタッチメント）20 が装着されている。

【0025】

この光照射用アタッチメント（アタッチメント 20）が装着された光照射型美容装置 1 は、例えば、施術者の顔や手足の皮膚に所定の波長スペクトルの電磁波を照射することで、施術者の皮膚の美容効果を高めるための装置である。

40

【0026】

なお、アタッチメント 20 は、例えば、ボディ用のアタッチメントやフェイス用のアタッチメント等、複数の光照射用アタッチメントの 1 つとすることができる。こうすれば、用途に応じて複数のアタッチメントを使い分けることができ、より効率よく美容効果を得ることができるようになる。また、脱毛用のアタッチメント等、光照射以外の機能を有するアタッチメントも有するようにしてもよい。

【0027】

本体部 10 は、本実施の形態では、合成樹脂製のハウジング 11 を備えており、このハウジング 11 は、例えば、複数の分割体を継ぎ合わせることで形成することができる。そして、ハウジング 11 の内部には空洞が形成されており、この空洞内に、各種電気部品が収

50

容されている。

【0028】

本実施の形態では、ハウジング11の内部に形成される空洞内には、図8に示すように、後述するフラッシュランプ(第1光源)321を駆動させるフラッシュランプ駆動部13と、後述するLED(第2光源)331を駆動させるLED駆動部14と、フラッシュランプ駆動部13およびLED駆動部14に電力を供給する電源部12等が収容されている。

【0029】

また、本実施の形態では、ハウジング11には、光照射型美容装置1を動作させる(電源をオン・オフさせる)押圧式の操作スイッチ11aが形成されている。なお、本実施の形態ではスイッチとして押圧式の操作スイッチ11aを例示したが、電源をオン・オフできるスイッチであればスライド式やその他のスイッチであってもよい。

10

【0030】

また、ハウジング11には、フラッシュランプ駆動部13およびLED駆動部14のいずれか一方の駆動、または、両方の駆動を選択することが可能な押圧式を選択スイッチ11bが形成されている。この選択スイッチ11bも、スライド式やその他のスイッチとすることが可能である。

【0031】

[発光ユニットの構成の一例]

次に、発光ユニットの構成の一例を図2~図8を用いて説明する。

20

【0032】

本実施の形態にかかる発光ユニット30は、上述したアタッチメント20に内蔵されている(備えられている)。

【0033】

具体的には、アタッチメント20は、アタッチメント20の外郭を構成するハウジング21を備えており、このハウジング21の内部に発光ユニット30が内蔵されている。

【0034】

ハウジング21は、上下に分割された上側ハウジング211および下側ハウジング212を継ぎ合わせることで形成されており、このハウジング21の内部には、上下に貫通する空洞が形成されている(図4および図5参照)。なお、本実施の形態では、ハウジング21の内部に形成される空洞の上下開口のうち上方に開口する開口部が後述する出射口31の開口部311になっており、この開口部に導光板312を挿入することで、出射口31が形成されている。

30

【0035】

発光ユニット30は、フラッシュランプユニット(第1の光源部)32と、LEDユニット(第2の光源部)33と、フラッシュランプユニット32およびLEDユニット33よりも上方に位置する出射口31と、を備えている。そして、フラッシュランプユニット32が持つ波長スペクトルと、LEDユニット33が持つ波長スペクトルが異なるようにしている。

【0036】

本実施の形態では、フラッシュランプユニット32では、第1光源としてのフラッシュランプ321が用いられており、LEDユニット33では、第2光源としてのLED331が用いられている。こうすることで、フラッシュランプユニット32から放射される電磁波が所定の波長スペクトルを持つようにしている。そして、LEDユニット33から放射される電磁波が、フラッシュランプユニット32から放射される電磁波とは異なる所定の波長スペクトルを持つようにしている。

40

【0037】

なお、本実施の形態のように、美容効果を出すための第1光源としてフラッシュランプ321を用いると、400nm~1200nmのブロードバンド光が放射されるため、幅広い美容効果を施術者の肌に与えることができる上、脱毛効果を与えることができる。

50

【0038】

ここで、本実施の形態では、略円筒状のフラッシュランプ（円筒管のフラッシュランプ）321が用いられており、この円筒管のフラッシュランプ321は、軸方向を幅方向Yに沿わせた状態で配置されている（図4および図5参照）。

【0039】

このように、円筒管のフラッシュランプ321を用いると、円筒管のラジアル方向に電磁波（光）を放射するため、出射口31に効率よく電磁波（光）を導くことができず、比較的多くの電磁波（光）が無駄になってしまう。

【0040】

そこで、本実施の形態では、フラッシュランプユニット32が、フラッシュランプ321から放射されて出射口31から外れた方向に向かう電磁波の少なくとも一部を出射口31に導くための反射鏡322を備えるようにした。 10

【0041】

反射鏡322は、略矩形板状の部材を側面視で上方に開口するU字状に折り曲げたような形状をしており、反射鏡322の内面が鏡面322aになっている。そして、円筒管のフラッシュランプ321を、側面視で略U字状の反射鏡322内の下側で、鏡面322aと対向するように配置させている。このとき、側面視で略U字状の反射鏡322を近似する放物線の焦点部分に円筒管のフラッシュランプ321が配置されるようにするのが好ましい。こうすれば、円筒管のフラッシュランプ321から放射された電磁波をより確実に上方に向けて反射させることができるようになる。 20

【0042】

さらに、本実施の形態では、円筒管のフラッシュランプ321および側面視で略U字状の反射鏡322の上方、かつ、上下方向Zにおいて出射口31よりも下方（第1光源側）に、フラッシュランプ用フィルター323が配置されている。そして、円筒管のフラッシュランプ321から放射された電磁波および反射鏡322の鏡面322aで反射した電磁波が、このフラッシュランプ用フィルター323を通過してから出射口31に向かうようにしている。このように、本実施の形態では、フラッシュランプ用フィルター323がフラッシュランプユニット32の出射口となっている。

【0043】

フラッシュランプ用フィルター323は、少なくともフラッシュランプ321から放射される電磁波の少なくとも一部を透過させやすい材質で形成することができる。また、ガラスやアクリル等の本体の表面にフィルターを貼り付けることで形成することも可能である。このとき、すべての波長が透過しやすい材質を選ぶこともでき、すべての波長が透過しやすい材質を選んだ場合には、より高いエネルギーを取り出すことができるようになる。また、フラッシュランプ用フィルター323を特定の波長がカットされる波長カットフィルターとして機能させることも可能である。例えば、肌にフラッシュランプ321から電磁波（光）を照射した際に痛みを繋がりやすい400nm～550nmの光をカットすれば、より痛みを感じにくい照射を実現することができる。また、バンドパスフィルターを構成し、特定の波長の光を取り出せるようにすることで、与えたい美容効果が得られる光のみを肌に当てるようにすることも可能である。 40

【0044】

これらの円筒管のフラッシュランプ321、反射鏡322およびフラッシュランプ用フィルター323は、本実施の形態では、保持ケース324に保持されている（図4、図5および図7参照）。

【0045】

上述したように、本実施の形態では、美容効果を出すための第1光源としては、1つのフラッシュランプ321が用いられているが、美容効果を出すための第2光源としては、複数個のLED331が用いられている。

【0046】

複数個のLED331としては、表面実装型のLEDが用いられており、複数個のLED 50

331がLED実装基板332上に実装されている。本実施の形態では、LED実装基板332は、フラッシュランプユニット32の上面（フラッシュランプ用フィルター323）の周囲を囲むように配置されており、このLED実装基板332上に複数個のLED331が全周に亘って略等間隔に離間配置された状態で実装されている。したがって、本実施の形態では、複数個のLED331は、フラッシュランプユニット32の上面（フラッシュランプ用フィルター323）の全周を囲むように配置されている。

【0047】

なお、表面実装型以外のLEDをLED331として用いることも可能である。

【0048】

本実施の形態のように、美容効果を出すための第2光源としてLED331を用いると、与えたい美容効果に合わせて波長を選択することができるため、所望の美容効果を与えることができる上、脱毛効果を与えることができる。

【0049】

例えば、下記波長帯のLED331を選択すれば、下記に示す美容効果を得ることができる。なお、下記に示す波長はピーク波長を示しており、LED331から発する電磁波（光）の一部に範囲外の波長が含まれていてもよい。

【0050】

(1) 400nm～550nm：小じわ改善、にきび改善、赤ら顔改善、保湿、毛穴改善、抗炎症作用、皮脂低減、創傷治療

(2) 550nm～620nm：小じわ改善、ほうれい線改善、ターンオーバー促進、シミ改善

(3) 620nm～750nm：創傷治療、免疫力活性、シワ改善、シミ改善、ターンオーバー促進、コラーゲン産生

(4) 750nm～2000nm：創傷治療、免疫力活性、ターンオーバー促進

なお、550nm～1000nmの波長スペクトルを持つLEDを用いれば、肌の明るさ改善の効果を得ることが可能である。

【0051】

また、複数のLED331として同一の波長スペクトルを持つLEDとする必要はなく、異なる波長スペクトルを持つLEDを組合せて使用してもよい。例えば450nmのLEDと630nmのLEDを使用すれば、にきび改善とコラーゲン産生効果を狙うこともできる。

【0052】

また、LED331から放射される電磁波の波長スペクトルが温度依存性を持っていてもよい。このようなLEDとしては、例えば、赤色系の光を放射するLEDを用いることができる。このように、温度依存性を持つLEDを用いれば、使用時の温度変化に応じて様々な効果を肌に与えることができるようになる。すなわち、1つのLEDで複数の効果を肌に与えることができるようになる。

【0053】

複数個のLED331は、本実施の形態では、LED実装基板332を介してヒートシンク333に熱的に接続されており、LED331の熱がヒートシンク333から放熱されるようになっている。

【0054】

このように、本実施の形態では、LEDユニット33は、第2光源としての複数個のLED331と、複数個のLED331が実装されるLED実装基板332と、LED331の熱を放熱させるヒートシンク333と、を備えている。

【0055】

さらに、フラッシュランプユニット32およびLEDユニット33は、図7に示すように、一体化させた状態でハウジング21の空間内に収容されている。

【0056】

具体的には、平面視で略口の字状（矩形の環状）をしたLED実装基板332の中央開口

10

20

30

40

50

にフラッシュランプユニット 3 2 のフラッシュランプ用フィルター 3 2 3 を挿入固定することで、円筒管のフラッシュランプ 3 2 1、反射鏡 3 2 2 およびフラッシュランプ用フィルター 3 2 3 を保持した保持ケース 3 2 4 を LED ユニット 3 3 と一体化させている。

【 0 0 5 7 】

また、図 7 に示すように、LED 実装基板 3 3 2 の幅方向 Y の両側には、取付孔 3 3 2 a が形成されており、この取付孔 3 3 2 a にネジ 3 5 を挿入して上側ハウジング 2 1 1 に固定することで、フラッシュランプユニット 3 2 および LED ユニット 3 3 をハウジング 2 1 に固定している。

【 0 0 5 8 】

ところで、フラッシュランプユニット 3 2 からは、電磁波（光）が上下方向 Z の上方（+ Z 方向）に向けて放射されることになる。また、複数個の LED 3 3 1 は、電磁波（光）が上下方向 Z の上方（+ Z 方向）に向けて放射される Top Emitting 型の LED であるため、上下方向 Z の下方（- Z 方向）へ放射される電磁波（光）は考慮する必要がない。

【 0 0 5 9 】

ただし、LED 3 3 1 は配光分布を持っているため、XY 方向へは広がりを持っている。そのため、このまま特に配慮しなければ、LED 3 3 1 から放射された電磁波（光）のうち出射口 3 1 から放出される電磁波（光）はごく一部となってしまう。

【 0 0 6 0 】

そこで、本実施の形態では、発光ユニット 3 0 が、フラッシュランプユニット 3 2 および LED ユニット 3 3 と出射口 3 1 との間に配置され、フラッシュランプユニット 3 2 および LED ユニット 3 3 のうち少なくともいずれか一方の光源部から放射される電磁波（光）の少なくとも一部を出射口 3 1 に導くための光学系を備えるようにした。このように、発光ユニット 3 0 が、LED 3 3 1 から放射された電磁波（光）を出射口 3 1 へ導く手段としての光学系を備えるようにすることで、より多くの電磁波（光）を肌当てることができるようにしている。

【 0 0 6 1 】

また、電磁波（光）を肌当てる際には、肌への必要以上のダメージを防ぐためや一定の美容効果を得るためにも、出射口 3 1 における電磁波（光）の分布が均一であることが望ましい。

【 0 0 6 2 】

そこで、本実施の形態では、光学系として、電磁波（光）を混合させて明るさのむらを少なくすることが可能なインテグレート光学系 3 4 を用いるようにしている。このようなインテグレート光学系 3 4 としては、従来公知のものを用いることができる。

【 0 0 6 3 】

本実施の形態では、フラッシュランプユニット 3 2 および LED ユニット 3 3 から放射される波長スペクトルの電磁波（光）を反射しうる鏡面 3 4 1 a で囲われたライトパイプ 3 4 1 をインテグレート光学系 3 4 としたものを例示している。

【 0 0 6 4 】

さらに、本実施の形態では、入射側（LED 3 3 1 側：上下方向 Z の下側）が複数個の LED 3 3 1 をすべて収容することが可能な開口であり、出射方向（上下方向 Z の上側）に向かうにつれて開口面積が小さくなるように 4 枚の鏡を組み合わせて構成したテーパ状のライトパイプ 3 4 1 を用いてインテグレート光学系 3 4 を形成している。したがって、本実施の形態では、テーパ状のライトパイプ 3 4 1 の内部には上下に貫通する略四角錐台状の空間部が形成されている。

【 0 0 6 5 】

このようなテーパ状のライトパイプ 3 4 1 を用いれば、より安価にインテグレート光学系 3 4 を得ることができる上、より効率的に LED 3 3 1 からの電磁波（光）を出射口 3 1 へ導き、出射口 3 1 において電磁波（光）を略均一化することができるようになる。

【 0 0 6 6 】

このように、本実施の形態では、ライトパイプ 3 4 1 の鏡面 3 4 1 a が、ライトパイプ 3

4 1 の中心軸に対して傾斜する 4 つの鏡面を有している。

【 0 0 6 7 】

なお、4 つの鏡面のうち少なくとも 1 つの鏡面がライトパイプ 3 4 1 の中心軸と平行に延在する鏡面となるようにしてもよい。

【 0 0 6 8 】

ただし、インテグレート光学系 3 4 を用いたとしても、フラッシュランプユニット 3 2 や LED 3 3 1 (LED ユニット 3 3) の配置状況によっては、電磁波 (光) の出射口 3 1 に向けての放射が相手側の光源部に邪魔されてしまい、出射口 3 1 から放出される電磁波 (光) が少なくなってしまう場合がある。

【 0 0 6 9 】

そこで、本実施の形態では、フラッシュランプユニット 3 2 が、LED ユニット 3 3 から放射される電磁波との干渉が抑制される位置に配置されるようにし、LED ユニット 3 3 が、フラッシュランプユニット 3 2 から放射される電磁波との干渉が抑制される位置に配置されるようにした。このように、本実施の形態では、電磁波 (光) の出射口 3 1 に向けての放射が邪魔されてしまうことをより確実に抑制できるようにすることで、十分な光量を出射口 3 1 から取り出すことが可能となるようにしている。

【 0 0 7 0 】

具体的には、本実施の形態では、フラッシュランプユニット 3 2 は、LED ユニット 3 3 から主方向に向けて放射される電磁波 (光) が出射口 3 1 に到達するまでの間に、LED ユニット 3 3 から主方向に向けて放射される電磁波 (光) と重ならないようにした状態で配置されている。さらに、LED ユニット 3 3 は、フラッシュランプユニット 3 2 から主方向に向けて放射される電磁波 (光) が出射口 3 1 に到達するまでの間に、フラッシュランプユニット 3 2 から主方向に向けて放射される電磁波 (光) と重ならないようにした状態で配置されている。ここで、フラッシュランプユニット 3 2 から放射される電磁波 (光) の主方向は、上下方向 Z の上方であり、LED ユニット 3 3 から放射される電磁波 (光) の主方向は、上下方向 Z の上方である。

【 0 0 7 1 】

さらに、本実施の形態では、LED ユニット 3 3 が、平面視 (出射口 3 1 から見た状態) でフラッシュランプユニット 3 2 と重ならない位置に配置されており、フラッシュランプユニット 3 2 および LED ユニット 3 3 は、フラッシュランプユニット 3 2 の出射面 3 2 a と LED ユニット 3 3 の出射面 3 3 a とが略同一平面上に位置するように配置されている。

【 0 0 7 2 】

このとき、フラッシュランプユニット 3 2 が、LED ユニット 3 3 から放射される電磁波の半値角以内の電磁波と干渉しない位置に配置され、LED ユニット 3 3 が、フラッシュランプユニット 3 2 から放射される電磁波の半値角以内の電磁波と干渉しない位置に配置されることになる。

【 0 0 7 3 】

こうすれば、フラッシュランプユニット 3 2 および LED ユニット 3 3 の各々から放射される電磁波 (光) を、相手側の光源部に干渉することなく出射口 3 1 へ導くことが可能になる。

【 0 0 7 4 】

なお、現実的には完全な同一面にできない場合も想定されるが、この場合には、各々の光源部から放射される電磁波 (光) の半値角以内の光を遮らない位置へ相手側の光源部を設置するのが好ましい。こうすることでも、十分な光量を取り出すことが可能になる。

【 0 0 7 5 】

[光照射型美容装置の動作の一例]

以上のように構成された発光ユニット 3 0 を備えた光照射型美容装置 1 について、その動作を説明する。

【 0 0 7 6 】

10

20

30

40

50

まず、発光ユニット 30 が内蔵されたアタッチメント 20 を本体部 10 に装着することで照射型美容装置 1 を使用できる状態にする。

【0077】

そして、使用可能な状態とした照射型美容装置 1 の操作スイッチ 11a を操作することで、電源をオンにする。

【0078】

このとき、選択スイッチ 11b によって、フラッシュランプ駆動部 13 および LED 駆動部 14 の両方の駆動が選択されている場合には、電源部 12 よりフラッシュランプ駆動部 13 へ電力が供給され、フラッシュランプ駆動部 13 によってフラッシュランプ 321 が発光されることになる。また、電源部 12 より LED 駆動部 14 へ電力が供給され、LED 駆動部 14 によって LED 331 が発光されることになる。

10

【0079】

そして、フラッシュランプ 321 から放射される電磁波（光）および LED 331 から放射される電磁波（光）がインテグレート光学系 34 内に導入されて、2 種類の電磁波（光）は、より均等に混合した状態で、出射口 31 から外部に出射されることになる。

【0080】

この状態で、出射口 31 が肌で覆われるようにした状態で、照射型美容装置 1 を肌に沿って摺動させる。こうすることで、施術者の皮膚表面に光を照射させ、施術者の皮膚に所望の美容効果を与えるようにしている。

【0081】

このように、本実施の形態では、フラッシュランプユニット 32 および LED ユニット 33 から電磁波（光）をそれぞれ放射させた場合に、同一の領域（1つの出射口 31）から 2 種類の電磁波（光）の少なくとも一部が出射されるようになっている。なお、本実施の形態では、2 種類の電磁波（光）は、フラッシュランプユニット 32 から放射される電磁波および LED ユニット 33 から放射される電磁波となっている。

20

【0082】

また、電源をオンにしたときに、選択スイッチ 11b によって、フラッシュランプ駆動部 13 および LED 駆動部 14 のうちの一方の駆動が選択されている場合には、一方の光源部から放射される電磁波（光）が出射口 31 から出射されることになる。

【0083】

[作用・効果]

以下では、上記実施の形態で示した発光ユニットおよび照射型美容装置の特徴的構成およびそれにより得られる効果を説明する。

30

【0084】

上記実施の形態で示した発光ユニット 30 は、所定の波長スペクトルを持つ第 1 の光源部 32 と、第 1 の光源部 32 とは異なる波長スペクトルを持つ第 2 の光源部 33 と、第 1 の光源部 32 および第 2 の光源部 33 から電磁波をそれぞれ放射させた場合に、第 1 の光源部 32 から放射される電磁波の少なくとも一部および第 2 の光源部 33 から放射される電磁波の少なくとも一部が出射される出射口 31 と、を備えている。また、第 1 の光源部 32 は、第 2 の光源部 33 から放射される電磁波との干渉が抑制される位置に配置されており、第 2 の光源部 33 は、第 1 の光源部 32 から放射される電磁波との干渉が抑制される位置に配置されている。

40

【0085】

こうすれば、夫々異なる波長スペクトルを持つ光源からの光（電磁波）を同一の領域（1つの出射口）から出射させることができるようになる。そのため、異なる波長スペクトルを持つ光源のうちの 1 つの光（電磁波）しか当てることができない部位が肌に存在してしまうことを抑制することができる。したがって、皮膚のより多くの部位に異なる波長スペクトルの光（電磁波）を同時に照射することができるようになって、施術者の美容効果をより高めることが可能になる。

【0086】

50

また、出射口の面積を小さくしたとしても、複数の光源から出射される光（電磁波）を同時に射出口から射出させることが可能になるため、小鼻や目尻の細かな所にも複数の光源から出射される光（電磁波）を同時に当てることができる。その結果、美容効果をより一層高めることができるようになる。

【0087】

このように、本実施の形態にかかる発光ユニット30は、所定の波長スペクトルを持つ第1の光源部32と、第1の光源部32とは異なる波長スペクトルを持つ第2の光源部33と、第1の光源部32および第2の光源部33から電磁波をそれぞれ放射させた場合に、第1の光源部32から放射される電磁波の少なくとも一部および第2の光源部33から放射される電磁波の少なくとも一部が射出される射出口31と、を備え、第1の光源部32から放射される電磁波と第2の光源部33から放射される電磁波とを同一射出口（射出口31）から取り出せるようにしたことにより、いかなる皮膚の部位であっても異なる波長スペクトルの光（電磁波）を同時に照射することができ複数の美容効果の光（電磁波）を同時に施術することができるものである。

10

【0088】

また、第1の光源部32および第2の光源部33と射出口31との間に配置され、第1の光源部32および第2の光源部33のうち少なくともいずれか一方の光源部から放射される電磁波の少なくとも一部を射出口31に導くための光学系をさらに備えていてもよい。

【0089】

こうすれば、第1の光源部32および第2の光源部33のうち少なくともいずれか一方の光源部から放射される光（電磁波）をより効率的に射出口に導くことができ、美容効果をより一層高めることができるようになる。

20

【0090】

また、光学系がインテグレート光学系34であってもよい。

【0091】

こうすれば、異なる波長スペクトルを持つ光源からの光（電磁波）を、より均一となるように混合させた状態で射出口から射出させることが可能になる。その結果、夫々異なる波長スペクトルを持つ光源からの光（電磁波）をより均一に皮膚に当てることができ、より効率的に皮膚の美容効果を高めることができるようになる。

【0092】

また、インテグレート光学系34が、第1の光源部32と第2の光源部33から放射される波長スペクトルの電磁波を反射しうる鏡面341aで囲われたライトパイプ341であってもよい。

30

【0093】

こうすれば、より簡素な構成でインテグレート光学系34を形成することができるようになる。

【0094】

また、ライトパイプ341の鏡面341aが、ライトパイプ341の中心軸に対して傾斜する鏡面を有していてもよい。

【0095】

こうすれば、第1の光源部32および第2の光源部33のうち少なくともいずれか一方の光源部から放射される光（電磁波）をより効率的に射出口に導くことができ、美容効果をより一層高めることができるようになる。

40

【0096】

特に、本実施の形態で示したようなテーパ状のライトパイプ341を用いれば、より効率良く、より均一な光（電磁波）を射出口31へ届けることができるようになる。

【0097】

また、ライトパイプ341の鏡面341aが、ライトパイプ341の中心軸と平行に延在する鏡面を有していてもよい。

【0098】

50

こうすれば、より容易にライトパイプ 3 4 1 の鏡面 3 4 1 a を形成することができるようになる。

【 0 0 9 9 】

また、第 1 の光源部 3 2 は、第 1 光源としてのフラッシュランプ 3 2 1 を有しており、第 1 光源 3 2 1 から放射されて出射口 3 1 から外れた方向に向かう電磁波の少なくとも一部を出射口 3 1 に導くための反射鏡 3 2 2 を備えていてもよい。

【 0 1 0 0 】

こうすれば、フラッシュランプ 3 2 1 から放射される光（電磁波）をより無駄なく出射口に導くことができるようになる。

【 0 1 0 1 】

また、第 2 の光源部 3 3 は、第 2 光源としての LED 3 3 1 を有していてもよい。

【 0 1 0 2 】

こうすれば、より容易に様々な美容効果を奏する構成とすることができるようになる。

【 0 1 0 3 】

また、LED 3 3 1 から放射される電磁波の波長スペクトルが温度依存性を持っていてもよい。

【 0 1 0 4 】

こうすれば、1 つの LED を用いるだけで複数の美容効果を得ることができるようになる。

【 0 1 0 5 】

また、第 1 の光源部 3 2 は、第 2 の光源部 3 3 から主方向に向けて放射される電磁波が出射口 3 1 に到達するまでの間に、第 2 の光源部 3 3 から主方向に向けて放射される電磁波と重ならないようにした状態で配置されており、第 2 の光源部 3 3 は、第 1 の光源部 3 2 から主方向に向けて放射される電磁波が出射口 3 1 に到達するまでの間に、第 1 の光源部 3 2 から主方向に向けて放射される電磁波と重ならないようにした状態で配置されていてもよい。

【 0 1 0 6 】

こうすれば、各々の光源部から放射される光（電磁波）をより無駄なく出射口に導くことができるようになる。

【 0 1 0 7 】

また、第 2 の光源部 3 3 が、出射口 3 1 から見た状態で第 1 の光源部 3 2 と重ならない位置に配置されていてもよい。

【 0 1 0 8 】

こうすることでも、各々の光源部から放射される光（電磁波）をより無駄なく出射口に導くことができるようになる。

【 0 1 0 9 】

また、第 1 の光源部 3 2 の出射面 3 2 a と第 2 の光源部 3 3 の出射面 3 3 a とが略同一平面上に位置していてもよい。

【 0 1 1 0 】

こうすることでも、各々の光源部から放射される光（電磁波）をより無駄なく出射口に導くことができるようになる。

【 0 1 1 1 】

また、第 1 の光源部 3 2 が、第 2 の光源部 3 3 から放射される電磁波の半値角以内の電磁波と干渉しない位置に配置されており、第 2 の光源部 3 3 が、第 1 の光源部 3 2 から放射される電磁波の半値角以内の電磁波と干渉しない位置に配置されていてもよい。

【 0 1 1 2 】

こうすることでも、各々の光源部から放射される光（電磁波）をより無駄なく出射口に導くことができるようになる。

【 0 1 1 3 】

また、上記実施の形態で示した光照射型美容装置 1 は、上記発光ユニット 3 0 を備えてい

10

20

30

40

50

る。

【0114】

こうすれば、美容効果をより一層高めることが可能な発光ユニットを備える光照射型美容装置を得ることができる。

【0115】

また、光照射型美容装置1が、発光ユニット30を備えるアタッチメント20と、アタッチメント20を着脱可能に装着する本体部10と、を備えていてもよい。

【0116】

こうすれば、発光ユニットを備えるアタッチメントを、様々な機能を有するアタッチメントの1つとして選択することができるようになるため、より汎用性を持たせた光照射型美容装置を得ることができる。また、発光ユニットの交換がより容易になる。

10

【0117】

このように、本実施の形態によれば、美容効果をより高めることが可能な発光ユニットおよび光照射型美容装置を得ることができる。

【0118】

[その他]

以上、本開示にかかる発光ユニットおよび光照射型美容装置の内容を説明したが、これらの記載に限定されるものではなく、種々の変形および改良が可能であることは、当業者には自明である。

【0119】

例えば、上記実施の形態では、フラッシュランプユニット32およびLEDユニット33が、フラッシュランプユニット32の出射面32aとLEDユニット33の出射面33aとが略同一平面上に位置するように配置されているものを例示しているが、これに限らず、フラッシュランプユニット32およびLEDユニット33は、相手側の光源部から放射される電磁波との干渉が抑制される位置に配置されていればよい。例えば、フラッシュランプユニット32の出射面32aとLEDユニット33の出射面33aとの高さが異なってもよいし、フラッシュランプユニット32から放射される電磁波(光)の主方向と、LEDユニット33から放射される電磁波(光)の主方向とが異なる方向であってもよい。

20

【0120】

また、位置関係による干渉防止以外の方法、例えば、鏡やレンズのような光学系を配置することで光の挙動をコントロールし干渉を抑制することも可能である。

30

【0121】

また、上記実施の形態では、テーパ状のライトパイプ341をインテグレート光学系34として用いたものを例示したが、ライトパイプ341は何も配置しない場合よりも光を効率よく出射口31へ導けるものであればよい。例えば、直線状のライトパイプ、フライアレイレンズなどのインテグレート光学系を用いることが可能である。こうすることでも、より効率的に電磁波(光)を出射口31へ導くことができ、出射口31における照度分布を略均一にすることができる。

【0122】

また、上記実施の形態では、第1光源の一例としてフラッシュランプ32を、第2光源としてLED331を例示したが、第1光源および第2光源は、電磁波を発することができるものであればよく、例えば、LD(Laser Diode)、有機EL等を用いることができる。こうすることでも、与えたい美容効果に合わせて波長を選択し所望の美容効果、脱毛効果を与えることができる。

40

【0123】

また、上記実施の形態では、本体部10に着脱可能に装着されるアタッチメント20を備えるものを例示したが、一体型の光照射型美容装置(発光ユニットの着脱ができない光照射型美容装置)とすることも可能である。

【0124】

50

また、本体部やアタッチメント、その他細部のスペック（形状、大きさ、レイアウト等）も適宜に変更可能である。

【産業上の利用可能性】

【0125】

以上のように、本開示にかかる発光ユニットおよび光照射型美容装置は、美容効果をより高めることが可能であるので、光を肌に照射して生体作用を得る装置、具体的には、美顔器、脱毛器、理学療法装置、医療装置などに適用することが可能である。

【符号の説明】

【0126】

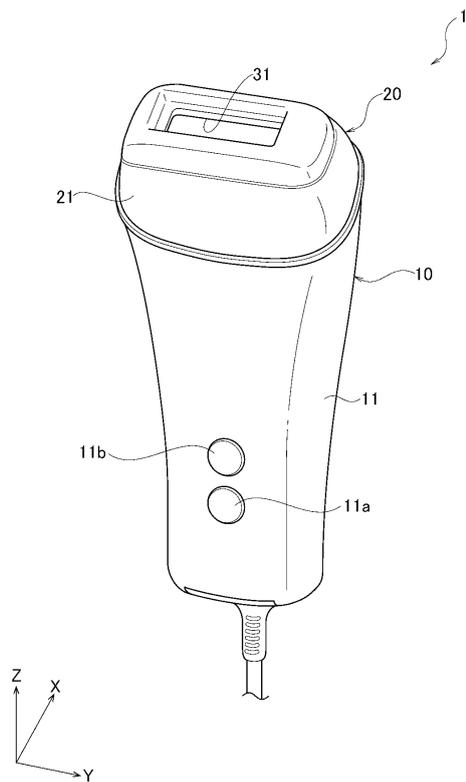
- 1 光照射型美容装置
- 10 本体部
- 20 アタッチメント
- 30 発光ユニット
- 31 出射口
- 32 フラッシュランプユニット（第1の光源部）
- 32a 出射面
- 321 フラッシュランプ（第1光源）
- 322 反射鏡
- 33 LEDユニット（第2の光源部）
- 33a 出射面
- 331 LED（第2光源）
- 34 インテグレート光学系（光学系）
- 341 ライトパイプ
- 341a 鏡面

10

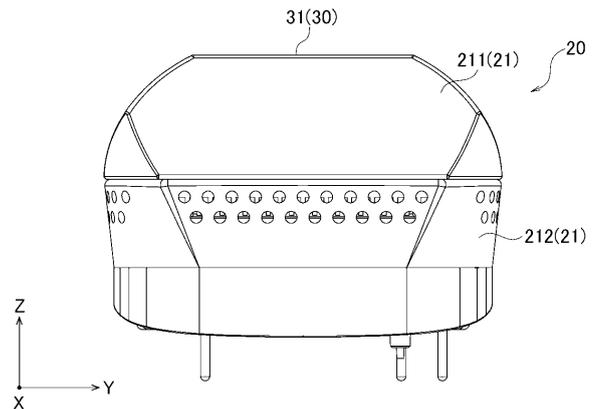
20

【図面】

【図1】



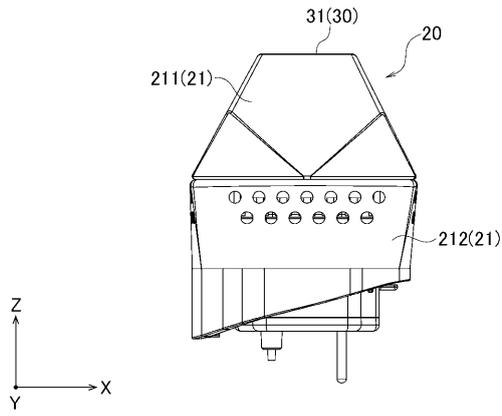
【図2】



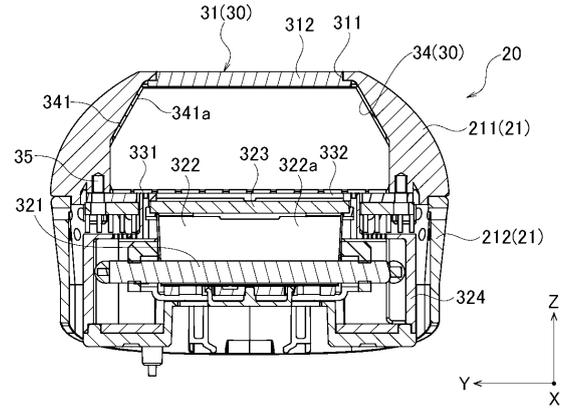
30

40

【 図 3 】

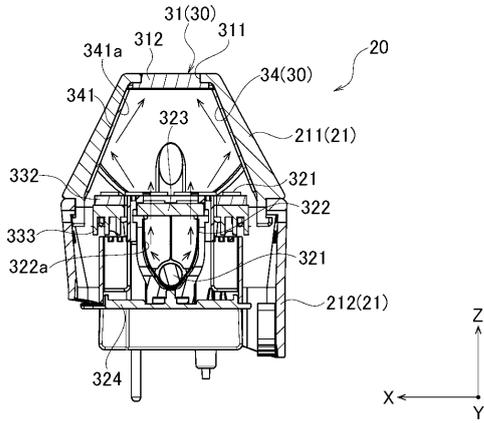


【 図 4 】

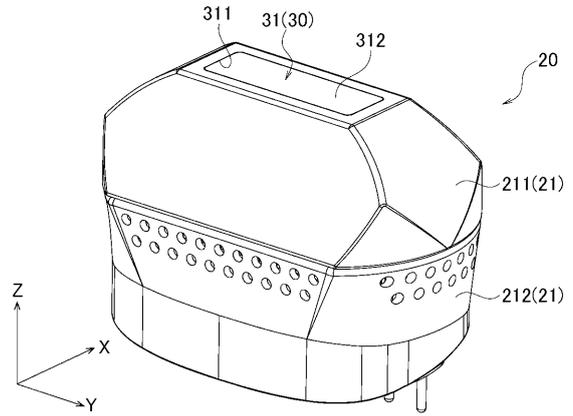


10

【 図 5 】



【 図 6 】



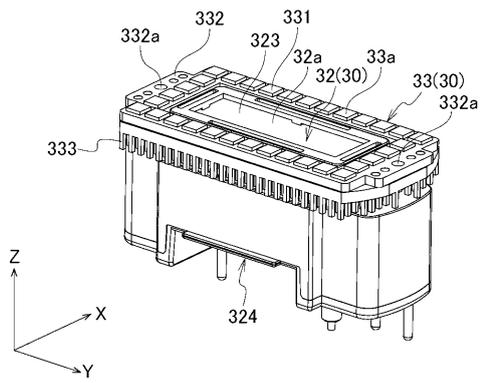
20

30

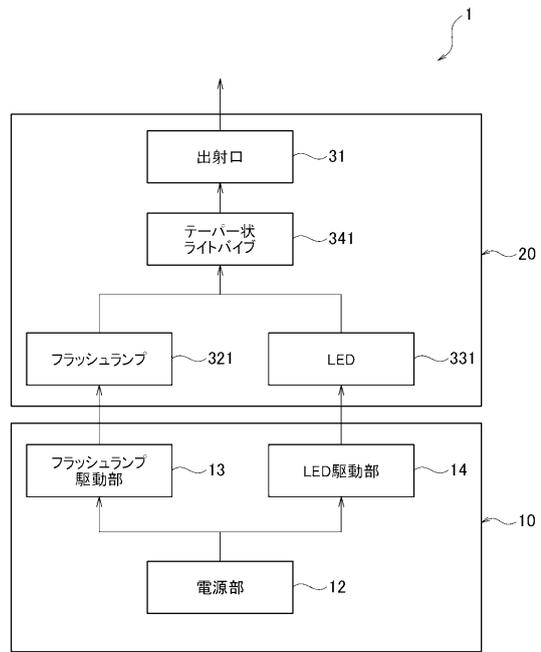
40

50

【 図 7 】



【 図 8 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

Fターム(参考) 4C082 PA01 PA02 PA03 PC09 PE03 PE09 PG11 PG16 PJ21