

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3663598号  
(P3663598)

(45) 発行日 平成17年6月22日(2005.6.22)

(24) 登録日 平成17年4月8日(2005.4.8)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

A 6 1 B 10/00

F I

A 6 1 B 10/00

E

請求項の数 5 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2002-129025 (P2002-129025)	(73) 特許権者	594106793
(22) 出願日	平成14年4月30日(2002.4.30)		岡田 岩雄
(65) 公開番号	特開2003-52699 (P2003-52699A)		大阪市此花区春日出中二丁目10番13号
(43) 公開日	平成15年2月25日(2003.2.25)	(72) 発明者	岡田 岩雄
審査請求日	平成15年9月5日(2003.9.5)		大阪市此花区春日出中二丁目10番13号
(31) 優先権主張番号	特願2001-168697 (P2001-168697)	(72) 発明者	新子 政友
(32) 優先日	平成13年6月4日(2001.6.4)		大阪市生野区舍利寺2丁目9番2号 シン
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		コハンガー株式会社内

審査官 小田倉 直人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 血管の探知装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

皮膚の表面に光を照射することにより筋肉内へ透過した光が反射する反射光を目視することによって血管の位置を視認するように構成された血管の探知装置であって、先端側に皮膚に当接させる接皮部が形成されているとともに、基端側に接眼部が形成されてなる遮光筒と、この遮光筒の回りに配されて皮膚に向けて光を照射する発光部材とを備えて構成され、上記接皮部には皮膚にマークを付けるマーカが設けられていることを特徴とする血管の探知装置。

【請求項2】

上記接眼部にレンズが設けられていることを特徴とする請求項1記載の血管の探知装置。

10

【請求項3】

上記接眼部にフィルタが設けられていることを特徴とする請求項1または2記載の血管の探知装置。

【請求項4】

上記遮光筒の回りを囲む外筒が設けられ、この外筒と遮光筒との間に上記発光部材および電池を装填する装填室が形成されていることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の血管の探知装置。

【請求項5】

上記マーカは、皮膚に直線状のマークを付けるように構成されていることを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の血管の探知装置。

20

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、注射をするときや採血を行うとき等に皮膚の上から血管の位置を視認した上でその位置にマークを付けるために用いられる血管の探知装置に関するものである。

**【0002】****【従来の技術】**

従来、特開昭49-42182号公報、特開昭60-108043号公報、特開平7-255847号公報、特開2000-316866号公報等によって開示された患者の血管位置を探索する装置が知られている。

10

**【0003】**

特開昭49-42182号公報および特開昭60-108043号公報のものは、いずれも皮膚を介して体内に音波を送り込み、その反射音から血管の位置を検出してその部分にマーカにより印を付けるように構成されている。

**【0004】**

また、特開平7-255847号公報のものは、皮膚に光を照射し、その反射光を受光してその光量が予め設定された閾値以下であるか否かが測定部で判別され、閾値以下のときは表示部のランプが点灯してその位置に血管が存在することを報知するようになっている。

**【0005】**

20

さらに、特開昭2000-316866号公報に記載されたものは、人体に赤外線を照射してその反射光を目視し、黒く視認された部分を血管の存在する位置として判別するようになされている。

**【0006】****【発明が解決しようとする課題】**

ところで、上記特開昭49-42182号公報、特開昭60-108043号公報、特開平7-255847号公報に記載された血管位置を検出する装置は、所定の音波や光を発生させるための装置が必要であるとともに、人体からの反射音や反射光を一旦電気信号に変換して所定の方法で血管位置を判別し、その判別結果をディスプレイ等の出力装置を介して出力するようになされている。従って、装置が全体的に大型化して手軽に持ち運びすることができないため汎用性および即応性に欠けるといった問題点を有している。

30

**【0007】**

これに対し特開2000-316866号公報に記載されたものは、人体に赤外線を照射してその反射光を目視するだけのものであるため出力装置は不要であるが、赤外線を発生させる電源装置が必要であり、この電源装置は、通常、商用電源を利用するものであるため、野外の商用電源が存在しない場所ではこの装置を利用することができず、これも上記同様に汎用性および即応性に欠けるといった問題点を有している。

**【0008】**

本発明は、上記のような問題点を解消するためになされたものであり、手軽に携帯することが可能であるばかりか、商用電源の有無に関らず人体や動物の血管の位置を確実に視認することができる血管の探知装置を提供することを目的としている。

40

**【0009】****【課題を解決するための手段】**

請求項1記載の発明は、皮膚の表面に光を照射することにより筋肉内へ透過した光が反射する反射光を目視することによって血管の位置を視認するように構成された血管の探知装置であって、先端側に皮膚に当接させる接皮部が形成されるとともに、基端側に接眼部が形成されてなる遮光筒と、この遮光筒の回りに配されて皮膚に向けて光を照射する発光部材とを備えて構成され、上記接皮部には、皮膚にマークを付けるマーカが設けられていることを特徴とするものである。

**【0010】**

50

この発明によれば、遮光筒の接皮部の先端縁部を人体や動物の皮膚の目的とする部分に当接させた状態で発光部材を発光させると、この発光は皮膚を透過して筋肉内に到り、ここで乱反射して拡散し、一部は反射光となって遮光筒内に侵入するため、接眼部に目を当てて遮光筒内を覗くことにより、外光が遮断された状態でこの反射光を明確に視認することができる。

【0011】

そして、筋肉と血管とでは、血管の方が光を吸収する度合い（吸収率）が大きいため、皮膚を介して筋肉内に侵入した光の内、太い血管が存在する位置に照射されたものは、そのほとんどが血管に吸収されてしまい、血管存在位置の反射光は血管が存在しない（但し毛細血管は存在する）筋肉部分からの反射光より弱いものとなるばかりか、血管より奥部の筋肉部分にまで到達した光の反射光は、血管によって遮られることとなり、その結果、遮光筒内を目視することにより、皮下の血管位置が他の部分に比べて黒く視認され、これによって血管の存在位置が確認される。

10

【0012】

従って、遮光筒の接皮部を人体や動物の目的とする位置の皮膚上で移動させつつ接眼部から遮光筒内を覗き込んで目視観察を行うことにより、処理に適した血管が容易に探索される。

【0013】

そして、血管探知装置は、遮光筒とその回りに配された発光部材とを備えた小型のものであり、例えば、発光部材に電力を供給するための電池を遮光筒の適所に装填し得るように構成しても小型であることに変わりなく、従って、容易に携帯することが可能であるため、大型のものの場合はその探知装置の存在する位置まで患者が出向かなければならず、汎用性および即応性に欠けるという従来の不都合が解消され、場所を問わずに必要な個所で手軽に血管位置の視認を行うことができ、特に救急時や商用電力を容易に得ることができない場所等で有効に利用される。

20

【0014】

また、接皮部には、皮膚にマークを付けるマーカーが設けられているため、遮光筒を覗き所望の血管が視認された状態で遮光筒を皮膚に向けて強く押し付けることにより、皮膚にマークが刻印された状態になる。従って、このマークの位置を目安にして注射針を刺し込むことにより、注射針を容易に血管内に導くことができる。

30

【0015】

請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明において、上記接眼部にレンズが設けられていることを特徴とするものである。

【0016】

この発明によれば、レンズを介して遮光筒内を目視することにより、視度の調節が可能になり、焦点が合ったよく見える状態で容易に血管位置を探索することができる。

【0017】

請求項3記載の発明は、請求項1または2記載の発明において、上記接眼部にフィルタが設けられていることを特徴とするものである。

【0018】

この発明によれば、フィルタを介して遮光筒内を目視することにより、視野のコントラスト調節が可能になり、コントラストが良好で血管をよく分別できる状態で容易に血管位置を探索することができる。

40

【0019】

請求項4記載の発明は、請求項1乃至3記載の発明において、上記遮光筒の回りを囲む外筒が設けられ、この外筒と遮光筒との間に上記発光部材および電池を装填する装填室が形成されていることを特徴とするものである。

【0020】

この発明によれば、発光部材および電池が外筒内に収納されることにより、遮光筒の外周面に剥き出しで電池や発光部材を取り付けた場合に比較して血管探知装置の外観視が美麗

50

になるとともに、凹凸が存在しなくなるにより携帯も容易になる。

【0021】

請求項5記載の発明は、請求項1乃至4のいずれかに記載の発明において、上記マーカは、皮膚に直線状のマークを付けるように構成されていることを特徴とするものである。

【0022】

この発明によれば、マーカと血管とが互いに重なり合うように遮光筒を軸心回りに回したり場所を移したりした後、遮光筒を皮膚に向けて強く押し付けることにより、マーカによる直線マークが皮膚に刻印された状態になる。従って、円内の直線マークに沿うように注射針を皮膚に刺し込むことにより、注射針は血管の延びる方向に向けて皮下に侵入し、血管の外周面を貫いて平行に血管内に入り込み、一旦血管内に刺し込まれた注射針が血管を径方向に貫通してしまうような不都合が回避される。

10

【0023】

このように、マーカによって注射針の針入方向が案内されるため、ただ単に点描等で位置を示しただけでは注射針の針入方向が明確でなくなり、これによって確実に注射針の先端を血管内に留まらせることが困難な従来の不都合が解消される。

【0024】

【発明の実施の形態】

図1は、本発明に係る血管探知装置の第一の実施形態を示す一部切欠き分解斜視図であり、図2は、図1に示す血管探知装置の組立て斜視図である。また、図3は、図2に示す血管探知装置のA-A線断面図であり、図4は、図2に示す血管探知装置の底面図である。

20

【0025】

これらの図に示すように、血管探知装置10は、皮膚の表面に光を照射することにより筋肉内へ透過した光が反射する反射光を目視することで血管の位置を視認するように構成されたものであり、外光の侵入を阻止した状態で皮膚の表面に押し当てられる遮光筒20と、この遮光筒の回りに配されて皮膚に向けて光を照射する発光部材30と、この発光部材30への電力供給のオン・オフを操作する電源スイッチ40と、これら遮光筒20、発光部材30および電源スイッチ40を内装するケーシング50とを備えた基本構成を有している。

【0026】

上記遮光筒20は、円筒状の筒本体21と、この筒本体21内の下端部において対向内周面間を横断する架橋材22と、筒本体21の下端部に外嵌される接皮筒23と、筒本体21の上部外周面に径方向の外方に向かって突設された操作突起24と、筒本体21の下部に筒心と同心で突設された3条の環状突起25とを備えて構成されている。

30

【0027】

上記筒本体21は、外径寸法および長さ寸法がそれぞれ略20mmおよび略70mmに設定されているとともに、肉厚寸法が略1.5mmに設定され、これによって一方の眼で筒本体21内を覗き込み易いようになっている。かかる筒本体21の上方開口部によって本発明に係る接眼部が形成されているとともに、下方の開口部によって本発明に係る接皮部が形成されている。

【0028】

上記架橋材22は、その下面の中心位置には下方に向けて略2mm程突設された長さ寸法が略3mmのマーカ26を有している。このマーカ26は、遮光筒20の下端部が人体や動物の皮膚に押し当てられた状態で、その位置に印を付けるためのものである。

40

【0029】

なお、皮膚は外圧が加えられて変形すると、その変形を所定時間維持する、いわゆる履歴性を有しており、押圧物の押圧面の形が容易に残るため、皮膚に向けてマーカ26を僅かに押圧するだけでその位置にマークが付けられることになる。

【0030】

上記接皮筒23は、筒本体21内への外光の侵入を確実に防止するためのものであり、本実施形態においては、内径寸法が筒本体21の外径寸法と略同一に寸法設定されたゴム製

50

の筒によって形成されている。かかる接皮筒 23 は、筒本体 21 の下端部から上記マーカ-26 の突出量と同一の量だけ下方に向けて突出するように筒本体 21 に外嵌される。こうすることによって、マーカ-26 の下端面が緩やかに皮膚に当接した状態で接皮筒 23 の下端の周縁面が皮膚に当接し、この部分からの外光の筒本体 21 内への侵入が有効に阻止される。

**【0031】**

上記操作突起 24 は、ケーシング 50 に内装された遮光筒 20 を筒心回りに回転させたり、皮膚に向けて押圧操作するとき用いられるものである。かかる操作突起 24 の先端面には滑り止めのローレット模様 24a が形成され、これによって操作突起 24 の操作性が良好になるようにしている。

10

**【0032】**

そして、かかる操作突起 24 によって片手で遮光筒 20 を回転および押し下げ操作することができるため、視認者は他方の手で被視認者の腕等の視認部位を支持することが可能になり、視認操作が安定する。このことは、被視認者が幼児であるときに特に有効である。

**【0033】**

上記環状突起 25 は、下部フランジ 25a、中間フランジ 25b および上部フランジ 25c とからなっている。これらの環状突起 25a, 25b, 25c は、遮光筒 20 がケーシング 50 に内装された状態で各種の内装物の装着状態を安定させるためのものである。具体的には、下部フランジ 25a は、接皮筒 23 の筒本体 21 に対する過度の嵌まり込みを規制するためのものであり、中間フランジ 25b は、発光部材 30 の装着状態を安定させるためのものであり、上部フランジ 25c は、遮光筒 20 を上方に向かって付勢する後述のコイルスプリング 58 を遮光筒 20 側で支持するためのものである。

20

**【0034】**

上記発光部材 30 は、環状に形成されたプリント基板 31 と、このプリント基板 31 の下面に周方向等ピッチで装着される複数の LED (発光ダイオード) 32 とからなっている。プリント基板 31 は、外径が装着位置のケーシング 50 の内径より僅かに小さく寸法設定されているとともに、内径が遮光筒 20 の筒本体 21 の外径より僅かに大きく寸法設定されている。

**【0035】**

かかるプリント基板 31 は、筒本体 21 の中間フランジ 25b と上部フランジ 25c との間に装着される。そのために、例えばプリント基板 31 の適所に径方向に延びるスリットを設け、このスリットを広げることでプリント基板 31 を筒本体 21 の中間フランジ 25b と上部フランジ 25c との間に装着し得るようにしたり、プリント基板 31 を二分割方式のものにする等の工夫が凝らされている。

30

**【0036】**

上記 LED 32 は、遮光筒 20 の下端面 (すなわち接皮筒 23 の下端面) が人体や動物の皮膚に当接された状態で接皮筒 23 の周りに光を照射するためのものであり、こうすることによって LED 32 からの照射光は皮膚を透過して筋肉内に侵入し、筋肉内で拡散するとともに乱反射する。この反射光の一部は筒本体 21 内に入光し、これを目視観察することにより血管の位置を視認するようにしている。

40

**【0037】**

そして、血液の光吸収率は筋肉の光吸収率より大きいため、筋肉内に入った光は、血管が存在する位置ではそのほとんどが血液に吸収されてしまうとともに、散光した光が血管に遮られる。従って、LED 32 を発光させた状態で接皮筒 23 を皮膚に押し当てて遮光筒 20 を覗くと血管の位置が黒く見え、これによって血管の位置を視認することができる。

**【0038】**

上記電源スイッチ 40 は、スイッチ回路の内装されたスイッチ本体 45 と、このスイッチ本体 45 から突設されたスイッチボタン 46 とからなっている。スイッチボタン 46 は、オフ状態で押圧するとスイッチが入ったオン状態になり、オン状態で押圧するとスイッチが切れてオフ状態になる、いわゆるプッシュオンプッシュオフ式のものが採用され、これ

50

によって電源スイッチ40の操作性を良好にしている。なお、電源スイッチ40は、プッシュオンプッシュオフ式のものに限定されるものではなく、通常のトグルスイッチ等であってもよい。

【0039】

上記ケーシング50は、遮光筒20、発光部材30、および電源スイッチ40を内装する胴部ケーシング51と、この胴部ケーシング51の上部に装着される頂部ケーシング54と、同下端部に装着される連結リング体57とからなっている。

【0040】

上記胴部ケーシング51は、一部を除いて左右対称に形成された左片割れケーシング52と右片割れケーシング53とが互いに合体されることによって形成されるようになっている。

10

【0041】

各片割れケーシング52, 53は、平板状の平板部51aと、この平板部51aの両側部から直角に折り曲げられた状態で延設された各片割れケーシング52, 53当り一对の側板51bと、上記平板部51aの上下方向の略中間位置から下方の部分で外方に向かって膨設されて形成した膨出部51cと、この膨出部51cの下部に先細りになるように下方に向かって延設された先細り部51dと、各平板部51aの裏面側に互に対向するように突設された平面視で半円状を呈した半円状リブを内装する半割れ角筒51eと、各半割れ角筒51eの上縁部から上方に向かって突設された円弧板51fとを備えて構成されている。

20

【0042】

上記左片割れケーシング52および右片割れケーシング53が互いに合体して胴部ケーシング51が形成されることにより、互に対向した上記一对の先細り部51dによって逆円錐部51dが形成されるとともに、同上記一对の円弧板51fによって上部筒体51fが形成されるようになっている。

【0043】

そして、各円弧板51fの内面には、視度調節用のレンズ59を装着するためのレンズ装着溝59aが凹設され、各円弧板51fが合体されることによりレンズ59の周縁部がこれらのレンズ装着溝59aに嵌め込まれて上部筒体51f内にレンズ59が装着された状態になるようにしている。すなわち、上部筒体51fは、本発明に係る遮光筒20の一部とみなすことができる。

30

【0044】

上記膨出部51cは、先細り部51dとの境界部分において、各片割れケーシング52, 53が合体された状態で平面視が真円になるように形状設定された真円部51gを有している。この真円部51gは、内径寸法が環状を呈した上記プリント基板31の外径寸法より僅かに大き目に寸法設定されているとともに、この位置に曲率中心が真円部51gの筒心と一致するように中心設定された上部半円形リブ51hが設けられている。

【0045】

この上部半円形リブ51hは、片割れケーシング52, 53が合体された状態でプリント基板31を支持するためのものであり、内径寸法が複数のLED32の平面視で外側の包絡線によって形成される円(外側包絡円)の径寸法より若干大き目に設定され、これによって複数のLED32が上部半円形リブ51h内に嵌り込み得るようになっている。

40

【0046】

また、上部半円形リブ51hの下部位置には、上記下部フランジ25aに対応した下部環状突起51iが設けられている。この下部環状突起51iの内径寸法は上記外側包絡円の径寸法より若干大き目に寸法設定されている一方、上記遮光筒20の筒本体21に形成された下部フランジ25aの外径寸法はLED32の内側の包絡線によって形成される円(内側包絡円)より若干小さ目に寸法設定され、これによってプリント基板31が真円部51g内に装着された状態で、図3に示すように、LED32が下部フランジ25aと下部環状突起51iとの間の隙間に嵌まり込み得るようになっている。

50

## 【0047】

上記半割れ角筒51eは、内径寸法が遮光筒20の筒本体21の外径寸法より僅かに大きく寸法設定されているとともに、遮光筒20が半割れ角筒51eに装着されてそのマーカ-26の下端面と胴部ケーシング51の先細り部51dの下端面とが同一平面に位置設定された状態で、半割れ角筒51eの下端面が遮光筒20の上部フランジ25cに対して若干離間した高さに位置設定されるように長さ寸法が設定されている。

## 【0048】

一方、遮光筒20は、その筒本体21が半割れ角筒51eに装着され、かつ、マーカ-26の下端面とケーシング50の先細り部51dの下端面とが同一平面に位置設定された状態で、その上端部が胴部ケーシング51の円弧板51fの下端縁に当接するように長さ寸法が設定されている。

10

## 【0049】

そして、図3に示すように、筒本体21には、その上部フランジ25cとプリント基板31との間には圧縮コイルスプリング58が外嵌され、これによって遮光筒20が胴部ケーシング51内で常に上方に向けて付勢された状態になっており、筒本体21に上方に向かう力が加わることにより、遮光筒20の下端部が圧縮コイルスプリング58の付勢力に抗して胴部ケーシング51から外部に突出するようになっている。

## 【0050】

また、各片割れケーシング52, 53の互いに対向した一方の側の各側板51bには、上記スイッチボタン46を挿通するための切欠き溝51jが設けられているとともに、この切欠き溝51jが設けられている側板51bと半割れ角筒51eとの間にスイッチ本体45を装着するためのスイッチ装着空間が形成されている。また、胴部ケーシング51におけるスイッチ装着空間510と反対側の空間に電池Dを装填するための電池装填空間511が形成されている。

20

## 【0051】

そして、左片割れケーシング52には、平板部51aにおける膨出部51cより若干上方位置に、上記遮光筒20の操作突起24を外部に突出させるための操作窓52aが設けられている。この操作窓52aは横長に形成されているとともに、上下寸法が操作突起24の上下幅より長めに設定され、これによって操作突起24が操作窓52aから外部に突出した状態で操作突起24を左右に操作することにより筒本体21を筒心回りに略90°の範囲で回動操作することができるとともに、同操作突起24を下方に向けて押圧することにより、筒本体21の下端部を胴部ケーシング51から外部に突出させ得るようになっている。

30

## 【0052】

また、先細り部51dの下端縁部には、下方に向けて突出した雄ねじ縁部51kが設けられている。各片割れケーシング52, 53の雄ねじ縁部51kには、両者が合体した状態で雄ねじが形成されるようにねじ突条が形成されている。片割れケーシング52, 53が合体された状態でこれらの雄ねじ縁部51kに上記連結リング体57が螺着され、これによって片割れケーシング52, 53の下部の合体状態が維持されるようになっている。

## 【0053】

上記頂部ケーシング54は、各片割れケーシング52, 53が合体されることによって形成された胴部ケーシング51の上部の合体状態を維持するためのものであり、逆漏斗状の逆漏斗部55と、この逆漏斗部55の上部の先窄まりの部分に形成されたキャップ部56とからなっている。

40

## 【0054】

逆漏斗部55の下端縁部には、外方位置が一段下がった段差縁部55aが設けられている一方、上記胴部ケーシング51の上縁部には内方位置が一段上がり、かつ、上記逆漏斗部55の段差縁部55aに対応する段差縁部51mが設けられ、片割れケーシング52, 53が合体した状態で逆漏斗部55の段差縁部55aが胴部ケーシング51の段差縁部51mに嵌め込まれることにより胴部ケーシング51の上部の合体状態が維持されるようにな

50

っている。

【0055】

上記キャップ部56は、逆漏斗部55の頂部を上下に貫通した状態で形成されたキャップ筒56aと、このキャップ筒56aの頂部を塞ぐように設けられた、中央部に覗き孔56cを有する環状天板56bとを備えて構成されている。キャップ筒56aは、胴部ケーシング51の上部筒体51fに摺接状態で外嵌されるように内径寸法が設定されているとともに、上記覗き孔56cは、径寸法が上部筒体51fの内径寸法より若干小さ目に寸法設定されている。このようなキャップ部56のキャップ筒56aおよび環状天板56bによって本実施形態における本発明の接眼部が形成されている。

【0056】

上記連結リング体57は、各片割れケーシング52, 53が合体された状態で、その下端部を互いに連結して一体化するためのものであり、内径寸法が胴部ケーシング51の下端部に形成された雄ねじ縁部51kの外径寸法より僅かに大きく寸法設定されているとともに、内周面に雄ねじ縁部51kのねじ突条に対向したねじ溝が螺設されている。従って、各片割れケーシング52, 53が合体された状態でこの連結リング体57を雄ねじ縁部51kに螺着して締結することにより、合体された片割れケーシング52, 53の下端部が外れ止めされることになる。

【0057】

そして、ケーシング50を組み付けるに際しては、まず、図1に示す状態において、右片割れケーシング53(左片割れケーシング52でもよい)のスイッチ装着空間510に電源スイッチ40を装着する。さらに、右片割れケーシング53のレンズ装着溝59aにレンズ59を嵌め込んだ後、下面にLED32が取り付けられたプリント基板31を右片割れケーシング53の上部半円形リブ51h上に配置する。

【0058】

ついで、右片割れケーシング53の半割れ角筒51e内に筒本体21の操作突起24と反対側の面を嵌め込んだ後、引き続き左片割れケーシング52の半割れ角筒51eを筒本体21に被せるようにして左片割れケーシング52を右片割れケーシング53に合わせる。こうすることによって、遮光筒20を胴部ケーシング51内に装着した状態にすることができる。

【0059】

この状態で、胴部ケーシング51の下部の雄ねじ縁部51kに連結リング体57を螺着して連結するとともに、頂部ケーシング54を胴部ケーシング51の頂部に被せて上下の段差縁部55a, 51mを互いに嵌め合わせる。こうすることによって、図2に示すように、ケーシング50内に遮光筒20、発光部材30および電源スイッチ40が内装された血管探知装置10が完成する。電池Dは、血管視認装置10の完成後に胴部ケーシング51から頂部ケーシング54を取り外した状態で電池装填空間511に装填される。

【0060】

そして、電池装填空間511に電池Dが装填された状態で頂部ケーシング54を胴部ケーシング51に装着することにより、キャップ筒56aの裏側に設けられている通電接続用の接続板が電池Dの極部を押圧し、これによって電池Dの電力を電源スイッチ40を介してLED32に供給する電気回路が形成されるようになっている。

【0061】

図5は、このように構成された本実施形態の血管探知装置10の作用を説明するための説明図であり、(イ)は、血管探知装置10の下端面を皮膚Sに当接させた状態を示す側面図、(ロ)は、血管探知装置10の接眼部から皮膚Sを覗き込んだ状態を示す平面図、(ハ)は、(ロ)において操作突起24を回動操作することにより架橋材22を血管の延びる方向に合わせた状態を示す平面図、(ニ)-1は、(ハ)において操作突起24を押圧操作することによりマーカ-26を突出させて皮膚SにマークMを付けつつある状態を示す側面図、(ニ)-2は、皮膚Sに付いたマークMを示す平面図である。

【0062】

10

20

30

40

50

血管Kの位置を探索するためには、まず、図5の(イ)に示すように、電源スイッチ40のオン操作によりLED32(図1)を発光させた状態で、血管探知装置10の下端面を皮膚Sの表面に当接させつつ覗き孔56cから遮光筒20内を覗き込む。そうすると、LED32からの発光は、図5の(イ)に矢印で示すように、皮膚S内に侵入して筋肉I部分で乱反射するとともに、一部の反射光は遮光筒20内を通過して覗き孔56cから外部に向かうため、覗き孔56cから覗くことによって、図5の(ロ)に点描で示すように、皮膚Sが明るく輝いた状態を目視することができる。

【0063】

ところで、血管K内の血液は筋肉Iとは異なり、入った光のほとんどを吸収してしまう性質があることから、筋肉I内に入射した光の中で血管Kが存在する部分からは反射光が得られない他、筋肉内に進入した光が血管Kにより遮られる。従って、覗き孔56cから遮光筒20内を覗いた状態で、筋肉I内に血管Kが存在する位置は、図5の(ロ)に太い黒線で示すように黒く見える。これによって覗き孔56cを覗くことにより血管Kの位置を視認することができる。

【0064】

ついで、図5の(ロ)に示す状態において、操作突起24を回動操作して遮光筒20を筒心回りに回動させ、図5の(ハ)に示すように、遮光筒20の架橋材22の延びる方向を血管Kの延びる方向と一致させる。

【0065】

引き続き、操作突起24を下方に押圧すると、図5の(ニ)-1に示すように、遮光筒20のマーカ-26がケーシング50から下方に突出し、これによって皮膚Sの表面がマーカ-26によって押圧されて下方に凹むことになる。

【0066】

そして、上記マーカ-26による皮膚Sの押圧操作を数秒間継続した後、血管探知装置10を皮膚Sから離すと、図5の(ニ)-2に示すように、皮膚Sの表面には延びる方向が血管Kの延びる方向と一致したマークMが付けられた状態になる。このマークMによって皮膚S下の血管Kの存在位置とその延びる方向が視認される。従って、このマークMの延びる方向に注射針を刺し通すことにより、注射針は血管内に確実に導入される。

【0067】

次に、図6~8を参照して、本発明に係る血管探知装置の第二の実施形態について説明する。なお以下の説明では、第一の実施形態と同様の部材には同一の符号を付し、重複する説明を省略する。図6は、本発明に係る血管探知装置の第二の実施形態を示す斜視図である。また、図7は、図6に示す血管探知装置の断面図であり、図8は、図7に示す血管探知装置の底面図である。

【0068】

図7を参照して、本発明の第二の実施形態に係る血管探知装置10は、外光の侵入を阻止した状態で皮膚の表面に押し当てられる遮光筒20と、この遮光筒の回りに配されて皮膚に向けて光を照射する発光部材30と、この発光部材30への電力供給のオン・オフを操作する電源スイッチ40と、これら遮光筒20、発光部材30および電源スイッチ40を内装するケーシング50とを備えた基本構成を有している。

【0069】

上記遮光筒20は、円筒状の筒本体21と、この筒本体21内の下端部において対向内周面間を横断する架橋材22と、筒本体21の上部外周面に径方向の外方に向かって突設された操作突起24とを備えて構成されている。

【0070】

この筒本体21は、外径寸法および長さ寸法がそれぞれ略30mmおよび略70mmに設定されているとともに、肉厚寸法が略1.5mmに設定され、上方に開口した形状を有するとともに、下部は、フランジ面25eを介して縮径された構成になっている。

【0071】

筒本体21の下部には、また、フランジ面25eの上方に遮光筒20がケーシング50に

10

20

30

40

50

内装された状態において、遮光筒 20 の位置決めを行うための 1 条の下部環状突起 25 d が、筒心と同心に備えられている。

【0072】

また、架橋材 22 は、筒本体 21 の縮径された部分から下方に突出するように設けられた透明の樹脂からなる矩形の板状の部分であり、表面における光の反射を押さえるために、表面光透過加工が施されるとともに、下端に血管の位置にある皮膚にマーキングを行うためのマーカー 26 を有している。また、ケーシング 50 の下方開口部に設けられる遮光部 51 n から延設される接皮筒 23 の内周面と摺動可能に構成されている。

【0073】

さらに、操作突起 24 は、第二の実施形態では、皮膚に向けて押圧操作するための上下方向の変位のみ可能なように構成されている。そのため血管と架橋材 22 の方向を一致させるには、視認者はケーシング 50 を支持した手でケーシング 50 ごと遮光筒 20 を回動させるだけでよい。

【0074】

上記発光部材 30 は、環状に形成されたプリント基板 31 と、このプリント基板 31 の下面に図 8 にも示すように、周方向等ピッチで装着される複数 (12 個) の LED (発光ダイオード) 32 とからなっている。

【0075】

このプリント基板 31 は、外径が装着位置のケーシング 50 の内径より僅かに小さく寸法設定されているとともに、内径が遮光筒 20 の筒本体 21 の縮径部の外径より僅かに大きく寸法設定されている。

【0076】

また、LED 32 は、それぞれ発光部 32 a と、一对の導電部 32 b から構成されており、導電部 32 b は、ケーシング 50 の下端に設けられる遮光部 51 n に開けられた孔 51 p を貫通するようにして、プリント基板 31 に開けられた孔 31 a に挿通されてプリント基板 31 と電気的に接続される。そして、この遮光部 51 n に開けられた孔 51 p とプリント基板 31 に開けられた孔 31 a とは、LED 32 の発光部 32 a が、遮光部 51 n から延設された接皮筒 23 とケーシング 50 の下端との間に環状に配列されるように寸法設定されている。

【0077】

図 6 を参照して、第二の実施形態では、上記ケーシング 50 は、遮光筒 20、発光部材 30、および電源スイッチ 40 を内装する胴部ケーシング 51 と、この胴部ケーシング 51 の上部に装着される電池カバー 50 a と、同下端部に装着される連結リング体 57 とからなっている。

【0078】

この胴部ケーシング 51 は、一部を除いて左右対称に形成された左片割れケーシング 52 と右片割れケーシング 53 とが互いに合体されることによって形成されるようになっており、各片割れケーシング 52、53 は、それぞれ電池カバー 50 a の周縁部と嵌合接合される電池カバー接合部 51 q と、円筒状の側板部 51 r と、側板部 51 r の下方の部分で外方に向かって膨設されて形成した膨出部 51 s と、この膨出部 51 s の下部に先細りになるように下方に向かって延設された先細り部 51 t と、先細り部 51 t の下方の部分で円筒状の下部側板部 51 u と、各電池カバー接合部 51 q の裏面側に互に対向するように突設された平面視で半円状を呈した半円状リブを内装する半割れ角筒 51 e (図 7) と、各半割れ角筒 51 e の上縁部から上方に向かって突設された円弧板 51 f (図 7) とを備えて構成されている。

【0079】

そして、円弧板 51 f の上端には、雄ねじ縁部 51 x が形成されており、この雄ねじ縁部 51 x とフィルタ押さえ 60 c の内周面に形成されたねじとを螺合させて、挟み込むことにより、各片割れケーシング 52、53 が合体されることによって形成された胴部ケーシング 51 の上部の合体状態を維持することができるように構成されている。

10

20

30

40

50

**【0080】**

図7を参照して、フィルタ押さえ60cはまた、筒本体21の上方すなわち基端側に位置する円弧板51fの上端に挟み込まれることにより、フィルタ60を円弧板51fの上端に装着することができるようになっている。フィルタ60は、血管を分別して容易に位置を探索することができるようにするために視野のコントラスト調節を可能にするものであり、フィルタ本体60aとフィルタ本体60aを嵌めこんだフィルタ枠60bとから構成されている。

**【0081】**

このように、第二の実施形態では、筒本体21の上方すなわち基端側に位置する円弧板51fと、フィルタ押さえ60cによって本実施形態における本発明の接眼部が形成され、これによって一方の眼もしくは両方の眼で筒本体21内を覗き込み易いようになっている。

10

**【0082】**

また、胴部ケーシング51の半割れ角筒51eには、環状突起状の摺動部51y、51zが設けられており、胴部ケーシング51の中央に筒本体21を上下方向に変位可能に支持している。一方、半割れ角筒51eの下端縁には、筒本体21の下部に設けられた筒心と同心で突設された1条の下部環状突起25dが当接しており、この状態で、架橋材22のマーカ-26の下端面とケーシング50の連結リング体57の下端面とが同一平面に位置するように胴部ケーシング51と筒本体21との長さ寸法が設定されている。

**【0083】**

さらに、胴部ケーシング51の先細り部51tの上方と下方とは、境界部分において、それぞれ各片割れケーシング52、53が合体された状態で平面視が真円になるように形状設定された真円部51g、51gが設けられており、下方の境界部分の真円部51gは、内径寸法が環状を呈した上記プリント基板31の外径寸法より僅かに大き目に寸法設定されている。

20

**【0084】**

また、この真円部51gのさらに下方の位置には、曲率中心が真円部51gの筒心と一致するように中心設定された上部半円形リブ51h、51hが設けられている。そしてこの上部半円形リブ51h、51hは、片割れケーシング52、53が合体された状態で互いに協働してプリント基板31を支持するように構成されている。

30

**【0085】**

ここで、上部半円形リブ51h、51hに支持されるプリント基板31の内側面は、筒本体21の縮径部の下端外周面と摺動可能に構成されており、プリント基板31と筒本体21のフランジ面25eとの間には圧縮コイルスプリング58が外嵌され、常に遮光筒20を上方に向けて付勢している。そして、遮光筒20の操作突起24に下方に向かう力が加わることにより、遮光筒20全体が、圧縮コイルスプリング58の付勢力に抗して下方に変位し、遮光筒20の下端に設けられた架橋材22のマーカ-26が胴部ケーシング51の下方に突出するようになっている。

**【0086】**

また、上部半円形リブ51hの下方には、曲率中心が真円部51gの筒心と一致するように中心設定された下部環状突起51wが設けられている。この下部環状突起51wの内径寸法は複数のLED32の平面視で外側の包絡線によって形成される円(外側包絡円)の径寸法より若干大き目に寸法設定されており、これによって複数のLED32が下部環状突起51w内に嵌り込み得るようになっている。また、この下部環状突起51wと上部半円形リブ51hとが、互いに協働して遮光部51nを支持するように構成されている。

40

**【0087】**

さらに、この下部環状突起51wの下方には、ケーシング50の先端外周面に雄ねじ縁部51kが形成されており、この雄ねじ縁部51kに、連結リング体57の上部内周面に形成されたねじを螺合させて締め込むことにより、各片割れケーシング52、53の合体状態を維持することができるように構成されている。

50

## 【 0 0 8 8 】

左片割れケーシング 5 2 には、スイッチボタン 4 6 ( 図 3 参照 ) を挿通するための図略の切欠き孔が設けられているとともに、この切欠き孔の近傍の片割れケーシング 5 2 の背面にスイッチ本体 4 5 を装着するための図略のスイッチ装着空間が形成されている。そして、スイッチ本体 4 5 のスイッチボタン 4 6 が切欠き孔から外部に突出した状態で、このスイッチボタン 4 6 の先端を上下に操作することにより、発光部材 3 0 への電力供給をオン・オフさせることができるようになっている。

## 【 0 0 8 9 】

また、右片割れケーシング 5 3 には、図 6 にも示すように、膨出部 5 1 s より若干上方位置に、遮光筒 2 0 の操作突起 2 4 を外部に突出させるための操作窓 5 2 a が設けられている。この操作窓 5 2 a は縦長に形成されているとともに、上下寸法が操作突起 2 4 の上下幅より長めに設定され、これによって操作突起 2 4 が操作窓 5 2 a から外部に突出した状態で操作突起 2 4 を下方に向けて押圧することにより、マーカー 2 6 の下端面を連結リング体 5 7 から外部に突出させ得るようになっている。

10

## 【 0 0 9 0 】

各電池カバー 5 0 a と半割れ角筒 5 1 e との間には、電池 D を装填するための電池装填空間 5 1 1 がそれぞれ形成されており、ここに、バッテリーホルダ 5 1 2 がそれぞれ設けられている。そして、このバッテリーホルダ 5 1 2 には、それぞれ単 3 乾電池が 2 個ずつ装填できるようになっており、合計 4 個の単 3 乾電池で全部の L E D 3 2 を発光させることができるように構成されている。

20

## 【 0 0 9 1 】

次に、図 6 ~ 8 および図 9 を参照して第二の実施形態に係る血管視認装置 1 0 の作用について説明する。

## 【 0 0 9 2 】

図 6 ~ 8 を参照して、ケーシング 5 0 を組み付けるに際しては、まず、左片割れケーシング 5 2 の図略のスイッチ装着空間、フィルタ装着溝 6 0 d にそれぞれ電源スイッチ 4 0 、フィルタ 6 0 を嵌め込む。

## 【 0 0 9 3 】

次に、架橋材 2 2 を装着した筒本体 2 1 の下部に圧縮コイルスプリング 5 8 と、プリント基板 3 1 と、接皮筒 2 3 とを取り付けた後、接皮筒 2 3 の遮光部 5 1 n の側からプリント基板 3 1 に L E D 3 2 を取り付ける。そして、筒本体 2 1 の下部環状突起 2 5 d が、半割れ角筒 5 1 e の下端に接するように、また、プリント基板 3 1 と、接皮筒 2 3 の遮光部 5 1 n が、それぞれ、上部半円形リブ 5 1 h 、 5 1 h の間および、下部環状突起 5 1 w と上部半円形リブ 5 1 h との間に入るように、筒本体 2 1 を胴部ケーシング 5 1 の半割れ角筒 5 1 e に設けた摺動部 5 1 y 、 5 1 z に筒本体 2 1 が上下方向に変位可能に支持させる。

30

## 【 0 0 9 4 】

さらに、右片割れケーシング 5 3 の半割れ角筒 5 1 e を筒本体 2 1 に被せるようにして右片割れケーシング 5 3 を左片割れケーシング 5 2 に合わせ、この状態で、胴部ケーシング 5 1 の下部の雄ねじ縁部 5 1 k に連結リング体 5 7 を螺着して連結するとともに、フィルタ押さえ 6 0 c を胴部ケーシング 5 1 の頂部に被せて雄ねじ縁部 5 1 x を螺着して連結する。このようにして、ケーシング 5 0 内に遮光筒 2 0 、発光部材 3 0 および電源スイッチ 4 0 が内装された血管探知装置 1 0 が完成する ( 図 6 参照 ) 。

40

## 【 0 0 9 5 】

電池 D は、血管視認装置 1 0 の完成後に胴部ケーシング 5 1 から電池カバー 5 0 a を取り外した状態でバッテリーホルダ 5 1 2 に装填される。そして、バッテリーホルダ 5 1 2 に電池 D が装填された状態で電池カバー 5 0 a を胴部ケーシング 5 1 に装着することにより、血管探知装置 1 0 への電池 D の装填が完了する。

## 【 0 0 9 6 】

図 9 は、第二の実施形態に係る血管探知装置 1 0 の作用を説明するための説明図であり、

50

(イ)は、血管探知装置10の接眼部から皮膚Sを覗き込んだ状態を示す平面図、(ロ)は、(イ)において血管探知装置10を回動操作することにより架橋材22を血管の延びる方向に合わせた状態を示す平面図である。

【0097】

第二の実施形態に係る血管探知装置10の使用要領は以下のとおりである。すなわち、図9の(イ)に示す状態において、血管探知装置10の全体を回動操作して遮光筒20を筒心回りに回動させ、図9の(ロ)に示すように、遮光筒20の架橋材22の延びる方向を血管Kの延びる方向と一致させる。

【0098】

次に、操作突起24を下方に押圧して遮光筒20の架橋材22をケーシング50から下方に突出させ、これによって皮膚Sの表面を架橋材22のマーカー26によって押圧して下方に凹ませ、血管Kの延びる方向と一致したマークを皮膚Sの表面に付ける。

【0099】

本発明は、以上詳述したように、皮膚Sの表面に光を照射することにより筋肉I内へ透過した光が反射する反射光を目視することによって血管Kの位置を視認するように構成された血管探知装置10であり、先端側に皮膚Sに当接させる接皮部が形成されているとともに、基端側に接眼部が形成されてなる遮光筒20と、この遮光筒20の回りに配されて皮膚Sに向けて光を照射する発光部材30とを備えて構成したため、遮光筒20の接皮部(遮光筒20の下端面)を人体や動物の皮膚Sの目的とする部分に当接させた状態で発光部材30を発光させることにより、この発光は皮膚Sを透過して筋肉I内に到り、ここで乱反射して拡散し、一部は反射光となって遮光筒20内に侵入する。従って、接眼部に目を当てて遮光筒20内を覗くことにより、外光が遮断された状態で上記反射光を明確に視認することができる。

【0100】

そして、筋肉Iと血管Kとでは、血管Kの方が光を吸収する度合い(吸収率)が大きいため、皮膚Sを介して筋肉I内に侵入した光の内、太い血管Kが存在する位置に照射されたものは、そのほとんどが血管Kに吸収されてしまい、血管Kが存在する位置の反射光は血管Kが存在しない(但し毛細血管は存在する)筋肉I部分からの反射光より弱いものとなり、また、血管Kより奥部の筋肉部分で反射した光は血管Kで遮られ、その結果、遮光筒20内を目視することにより、皮下の血管K位置が他の部分に比べて黒く視認され、これによって血管Kの存在位置が確認される。

【0101】

従って、遮光筒20の接皮部を人体や動物の目的とする位置の皮膚S上で移動させつつ接眼部から遮光筒20内を覗き込んで目視観察を行うことにより、処理に適した血管Kが容易に探索される。

【0102】

そして、血管探知装置10は、遮光筒20とその回りに配された発光部材30とを備えた小型のものであり、容易に携帯することが可能であるため、大型で汎用性および即応性に欠けるといふ従来の不都合が解消され、場所を問わずに必要な個所で手軽に血管K位置の視認を行うことができ、特に救急時や商用電力を容易に得ることができない場所等で有効に利用することができる。

【0103】

そして、遮光筒20には、その下端部に軸心を含むように遮光筒20を横断した、皮膚Sに直線状のマークを付けるマーカー26が設けられているため、遮光筒20を覗いて所望の血管Kが目視された状態で、マーカー26と血管Kとが互いに重なり合うように遮光筒20を軸心回りに回した後、マーカー26を皮膚Sに向けて強く押し付けることによりマーカー26による直線状のマークMを皮膚Sに刻印することができる。

【0104】

従って、マークMに沿うように注射針を皮膚Sに刺し込むことにより、注射針は血管Kの延びる方向に向けて皮下に侵入し、血管Kの外周面を貫いて平行に血管K内に入り込み、

10

20

30

40

50

一旦血管 K 内に刺し込まれた注射針が血管 K を径方向に貫通してしまうような不都合を回避することができる。

【 0 1 0 5 】

このように、マーカー 2 6 によって注射針の針入方向が案内されるため、ただ単に点描等で位置を示しただけでは注射針の針入方向が明確でなくなり、これによって確実に注射針の先端を血管 K 内に留まらせることが困難な従来の不都合を解消することができる。

【 0 1 0 6 】

また、遮光筒 2 0 の上部にレンズ 5 9 を設けているため、レンズ 5 9 を介して遮光筒 2 0 内を目視することにより、視度が調節されてより容易に血管 K 位置を探索することができる。

10

【 0 1 0 7 】

また、フィルタを介して遮光筒内を目視することにより、視野のコントラスト調節が可能になり、コントラストが良好で血管をよく分別できる状態で容易に血管位置を探索することができる。

【 0 1 0 8 】

また、遮光筒 2 0 の回りを囲むケーシング 5 0 を設け、このケーシング 5 0 と遮光筒 2 0 との間に発光部材 3 0 および電源スイッチ 4 0 を装着する装填室（スイッチ装着空間 5 1 0、電池装填空間 5 1 1）を設けたため、発光部材 3 0 や電源スイッチ 4 0 がケーシング 5 0 内に収納されることにより、遮光筒 2 0 の外周面に剥き出しで電池 D や発光部材 3 0 を取り付けした場合に比較して血管探知装置 1 0 の外観視を美しくすることができるとともに、凹凸が存在しなくなることにより容易に携帯することができる。

20

【 0 1 0 9 】

本発明は、上記の実施形態に限定されるものではなく、以下の内容をも包含するものである。

【 0 1 1 0 】

( 1 ) 上記の実施形態においては発光部材 3 0 に L E D 3 2 が採用されているが、本発明は、発光部材 3 0 として L E D 3 2 を採用することに限定されるものではなく、タングステン球、ハロゲン球、あるいはクリプトン球などの、いわゆる豆電球を用いてもよい。

【 0 1 1 1 】

( 2 ) 上記の実施形態において、発光部材 3 0 として放射状に光を発する豆電球を用いた場合には、豆電球の発光を皮膚 S に向かうように反射する反射鏡を設けてもよい。こうすることによって、豆電球からの発光の皮膚 S に向かう光量を反射鏡によって多くすることができ、遮光筒 2 0 内の皮膚 S の目視位置が明るくなって血管 K の位置が際立ち、血管位置をより容易に視認することができる。

30

【 0 1 1 2 】

( 3 ) 上記の実施形態においては、遮光筒 2 0 に付勢力を付与するために圧縮コイルスプリング 5 8 が採用されているが、圧縮コイルスプリング 5 8 に代えて板ばねを採用してもよいし、圧縮弾性変形する、例えば発泡性合成樹脂等の弾性材料を用いてもよい。

【 0 1 1 3 】

( 4 ) 上記の実施形態においては、筒本体 2 1 の上部に 1 枚のレンズ 5 9 が装着されているが、1 枚のレンズ 5 9 に代えて複数枚の各種のレンズを積層した、いわゆる合せレンズを採用してもよい。

40

【 0 1 1 4 】

( 5 ) 上記の実施形態においては、胴部ケーシング 5 1 の上部位置に、筒本体 2 1 に連設される上部筒体 5 1 f が上方に向けて突設されているが、本発明は、上部筒体 5 1 f を設けることが必須ではなく、上部筒体 5 1 f を設ける代わりに筒本体 2 1 を胴部ケーシング 5 1 の平板部 5 1 a より長尺にし、この筒本体 2 1 の頂部を胴部ケーシング 5 1 から上方に突出させるようにしてもよい。

【 0 1 1 5 】

( 6 ) 上記の実施形態において、ケーシング 5 0 に発光部材 3 0 への電源を、電池 D と外

50

部電力との間で切り換える切換器を設け、さらに電池Dとして充電式のものを採用するとともに、接続プラグ43が商用電源に接続されているときで、かつ、スイッチボタン46がオフに設定されているときは、充電式の電池に電力が供給されるようにしておけば、接続プラグ43を商用電源に接続しておくことにより常に電池が充電され、電池切れを防ぐことができ便利である。

【0116】

また、切換器の操作で状況に応じて電池Dを電源にしたり、商用電力を電源にすることができ、商用電力が得られる場所ではそれを優先的に利用することで電池Dの寿命を長持ちさせることができる。

【0117】

(7)上記の実施形態において、遮光筒20として覗き孔56cまで延びたものを採用するとともに、この遮光筒20内にレンズ59を装着し、レンズ59と皮膚面との距離を調節し得る機構を設けてもよい。また、複数の凸レンズおよび凹レンズを組み合わせた複合レンズを採用し、各レンズ間の距離を変化させ得る焦点調節機構を設けてもよい。こうすることによって、視度を個人差に応じて調整することが可能になり、血管視認装置10の汎用性が向上する。

【0118】

【発明の効果】

請求項1記載の発明によれば、先端側に皮膚に当接させる接皮部が形成されているとともに、基端側に接眼部が形成されてなる遮光筒と、この遮光筒の回りに配されて皮膚に向けて光を照射する発光部材とを備えて血管探知装置を構成したため、遮光筒の接皮部の先端縁部を人体や動物の皮膚の目的とする部分に当接させた状態で発光部材を発光させることにより、この発光は皮膚を透過して筋肉内に侵入して乱反射および拡散し、一部は反射光となって遮光筒内に戻される。従って、接眼部に目を当てて遮光筒内を覗くことにより、外光が遮断された状態でこの反射光を明確に視認することができる。

【0119】

そして、太い血管が存在する血管存在位置の反射光は太い血管が存在しない筋肉部分からの反射光より弱いものとなるため、遮光筒内を目視することにより、皮下の血管位置が他の部分に比べて黒く視認され、これによって血管の存在位置を確認することができる。

【0120】

従って、遮光筒の接皮部を人体や動物の目的とする位置の皮膚上で移動させつつ接眼部から遮光筒内を覗き込んで目視観察を行うことにより、処理に適した血管が容易に探索することができる。

【0121】

そして、血管探知装置は、遮光筒とその回りに配された発光部材とを備えた小型のものであり、容易に携帯することができるため、大型のものの場合はその探知装置の存在する位置まで患者が出向かなければならず、汎用性および即応性に欠けるという従来の不都合が解消され、場所を問わずに必要な個所で手軽に血管位置の視認を行うことができ、特に救急時や商用電力を容易に得ることができない場所等で有効に利用することができる。

【0122】

請求項2記載の発明によれば、接眼部にレンズを設けたため、レンズを介することで視度の調節が容易になり、より確実に血管位置を探索することができる。

【0123】

請求項3記載の発明によれば、フィルタを介して遮光筒内を目視することにより、視野のコントラスト調節が可能になり、コントラストが良好で血管をよく分別できる状態で容易に血管位置を探索することができる。

【0124】

請求項4記載の発明によれば、遮光筒の回りを囲む外筒と遮光筒との間に発光部材および電池を装填する装填室を形成したため、遮光筒の外周面に剥き出しで電池や発光部材を取り付けた場合に比較して血管探知装置の外観視を美麗にすることができるとともに、容易

10

20

30

40

50

に携帯することができる。

【0125】

請求項5記載の発明によれば、接皮部には、皮膚に直線状のマークを付けるマーカ―を設けたため、遮光筒を覗き所望の血管が視認された状態で、マーカ―と血管とが互いに重なり合うように遮光筒を軸心回りに回したり場所を移したりした後、遮光筒を皮膚に向けて強く押し付けることにより、マーカ―による直線マークを皮膚に刻印することができる。

【0126】

従って、円内の直線マークに沿うように注射針を皮膚に刺し込むことにより、注射針は血管の伸びる方向に向けて皮下に侵入し、血管の外周面を貫いて平行に血管内に入り込み、一旦血管内に刺し込まれた注射針が血管を径方向に貫通してしまうような不都合を回避す

10

【0127】

このように、マーカ―によって注射針の針入方向が案内されるため、ただ単に点描等で位置を示しただけでは注射針の針入方向が明確でなくなり、これによって確実に注射針の先端を血管内に留まらせることが困難な従来の不都合を解消することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る血管探知装置の一実施形態を示す一部切欠き分解斜視図である。

【図2】図1に示す血管探知装置の組立て斜視図である。

【図3】図2に示す血管探知装置のA-A線断面図である。

【図4】図2に示す血管探知装置の底面図である。

20

【図5】血管探知装置の作用を説明するための説明図であり、(イ)は、血管探知装置の下端面を皮膚Sに当接させた状態を示す側面図、(ロ)は、血管探知装置の接眼部から皮膚Sを覗き込んだ状態を示す平面図、(ハ)は、(ロ)において操作突起を回動操作することにより架橋材を血管の伸びる方向に合わせた状態を示す平面図、(ニ)-1は、(ハ)において操作突起を押圧操作することによりマーカ―を突出させて皮膚にマークを付けつつある状態を示す側面図、(ニ)-2は、皮膚に付いたマークを示す平面図である。

【図6】第二の実施形態に係る血管探知装置の斜視図である。

【図7】図6に示す血管探知装置の断面図である。

【図8】図6に示す血管探知装置の底面図である。

30

【図9】第二の実施形態に係る血管探知装置の作用を説明するための説明図であり、(イ)は、血管探知装置の接眼部から皮膚Sを覗き込んだ状態を示す平面図、(ロ)は、(イ)において操作突起を回動操作することにより架橋材を血管の伸びる方向に合わせた状態を示す平面図である。

【符号の説明】

10	血管探知装置	20	遮光筒
21	筒本体	22	架橋材
23	接皮筒	24	操作突起
24a	ローレット模様	25	環状突起
25a	下部フランジ	25b	中間フランジ
25c	上部フランジ	25d	下部環状突起
25e	フランジ面	26	マーカ―
30	発光部材	31	プリント基板
32	LED	40	電源スイッチ
43	接続プラグ	44	電源スイッチ
45	スイッチ本体	46	スイッチボタン
50	ケーシング	50a	電池カバー
51	胸部ケーシング	510	スイッチ装着空間
511	電池装填空間	51a	平板部
51b	側板	51c	膨出部

40

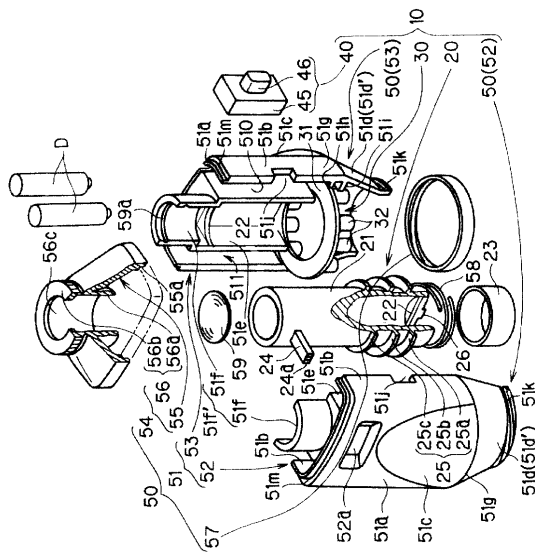
50

- 5 1 d 先細り部
- 5 1 e 半割れ角筒
- 5 1 f 上部筒体
- 5 1 h 上部半円形リブ
- 5 1 j 切欠き溝
- 5 1 m 段差縁部
- 5 1 p 孔
- 5 1 r 側板部
- 5 1 t 先細り部
- 5 1 w 下部環状突起
- 5 1 y 摺動部
- 5 2 左片割れケーシング
- 5 2 a 操作窓
- 5 4 頂部ケーシング
- 5 5 a 段差縁部
- 5 6 a キャップ筒
- 5 6 c 覗き孔
- 5 8 圧縮コイルスプリング
- 5 9 レンズ
- 6 0 フィルタ
- D 電池
- K 血管
- S 皮膚
- 5 1 d 逆円錐部
- 5 1 f 円弧板
- 5 1 g 真円部
- 5 1 i 下部環状突起
- 5 1 k 雄ねじ縁部
- 5 1 n 遮光部
- 5 1 q 電池カバー接合部
- 5 1 s 膨出部
- 5 1 u 下部側板部
- 5 1 x 雄ねじ縁部
- 5 1 z 摺動部
- 5 3 右片割れケーシング
- 5 5 逆漏斗部
- 5 6 キャップ部
- 5 6 b 環状天板
- 5 7 連結リング体
- 5 9 a レンズ装着溝
- 6 0 d フィルタ装着溝
- I 筋肉
- M マーク

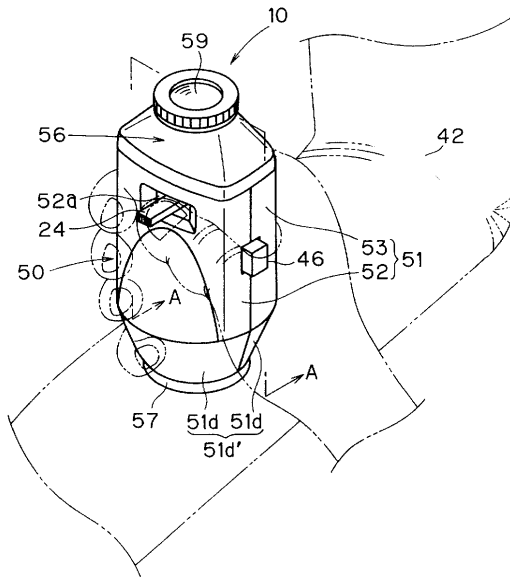
10

20

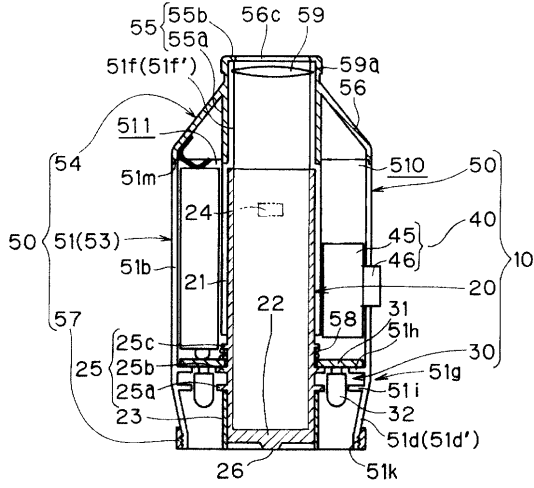
【 図 1 】



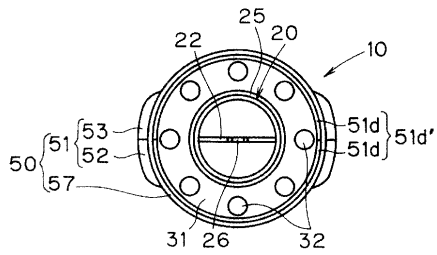
【 図 2 】



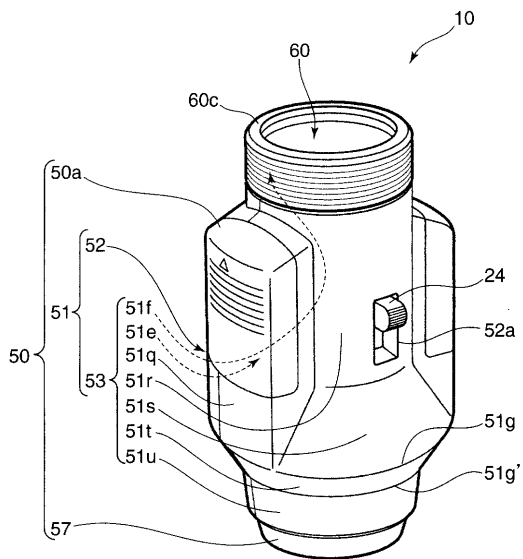
【 図 3 】



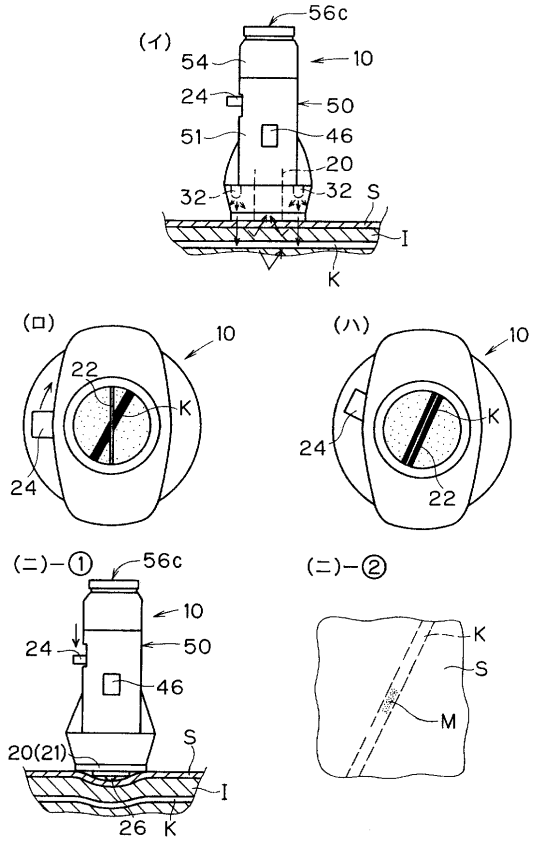
【 図 4 】



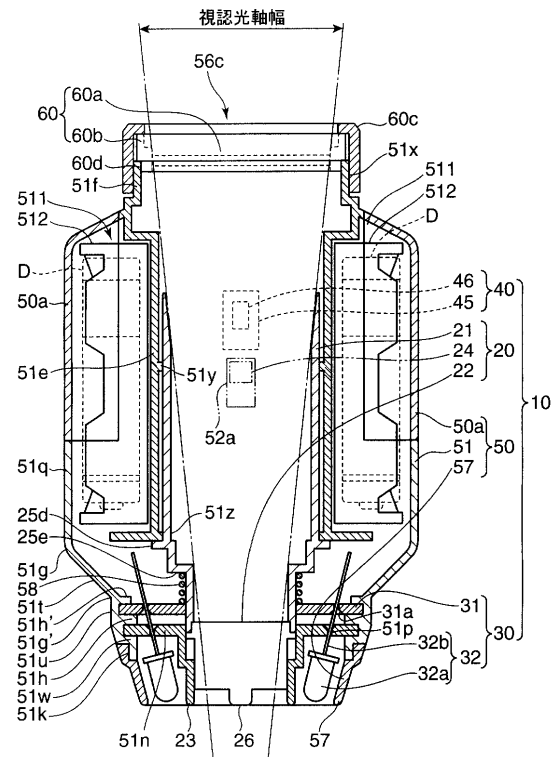
【 図 6 】



【 図 5 】



【 図 7 】





---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭64-37931(JP,A)  
特開2000-316866(JP,A)  
特開平7-255847(JP,A)  
特開昭60-108043(JP,A)  
特開昭49-42182(JP,A)  
特表平11-509748(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)

A61B 10/00