

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5347840号
(P5347840)

(45) 発行日 平成25年11月20日(2013.11.20)

(24) 登録日 平成25年8月30日(2013.8.30)

(51) Int.Cl.

F 1

F 2 1 V 14/02	(2006.01)	F 2 1 V 14/02	2 0 0
F 2 1 L 4/00	(2006.01)	F 2 1 L 4/00	6 2 1
G 0 3 B 15/02	(2006.01)	F 2 1 L 4/00	
F 2 1 Y 101/00	(2006.01)	G 0 3 B 15/02	H
		F 2 1 Y 101:00	

請求項の数 8 (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願2009-197112 (P2009-197112)

(22) 出願日

平成21年8月27日 (2009.8.27)

(65) 公開番号

特開2011-49059 (P2011-49059A)

(43) 公開日

平成23年3月10日 (2011.3.10)

審査請求日

平成24年8月21日 (2012.8.21)

(73) 特許権者 000004112

株式会社ニコン

東京都千代田区有楽町1丁目12番1号

(74) 代理人 110000877

龍華国際特許業務法人

(72) 発明者 中谷 圭児

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株式会社ニコン内

審査官 蛯花 正由輝

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 照明装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

撮像装置に着脱される本体部と、
発光部を有しており、且つ前記発光部からの発光方向を前記本体部に対して水平方向に
変更可能なように、前記本体部に対して水平方向に回転自在に支持された回転部と
を備え、

前記本体部および前記回転部の一方は、前記回転部を前記本体部に対して水平に回動自在に結合する軸部、前記軸部よりも大径のフランジ部、および、前記軸部の周りを全て囲うように連続的に配された弧状の溝を有し、

前記本体部および前記回転部の他方は、前記軸部を回転可能に収容する軸穴、および、
前記溝に挿入されて前記溝内を移動する、突起を有し、

前記溝は、前記突起に当接して前記回転部の回転範囲の始点と終点とを規定する当接部
を有し、

前記本体部および前記回転部の前記他方が互いに前記軸穴の一部分をなす凹部を有する複数の部材に分割されている状態において前記凹部に前記軸部が嵌められるとともに前記突起が前記溝に挿入され、さらに、前記複数の部材が互いに結合されることにより、前記回転部が前記本体部に回転自在に支持される照明装置。

【請求項 2】

撮像装置に着脱される本体部と、
発光部を有しており、且つ前記発光部からの発光方向を前記本体部に対して水平方向に

10

20

変更可能なように、前記本体部に対して水平方向に回転自在に支持された回転部とを備え、

前記本体部および前記回転部の一方は、軸穴、および、前記軸穴の周りを全て囲うように連続的にはいされた弧状の溝を有し、

前記本体部および前記回転部の他方は、前記軸穴に挿通されて前記回転部を前記本体部に対して水平に回動自在に結合する軸部、前記軸部よりも大径のフランジ部、および、前記溝に挿入されて前記溝内を移動する突起を有し、

前記溝は、前記突起に当接して前記回転部の回転範囲の始点と終点とを規定する当接部を有し、

前記本体部および前記回転部の前記一方が互いに前記軸穴の一部分をなす凹部を有する複数の部材に分割されている状態において前記凹部に前記軸部が嵌められるとともに前記突起が前記溝に挿入され、さらに、前記複数の部材が互いに結合されることにより、前記回転部が前記本体部に回転自在に支持される照明装置。 10

【請求項3】

前記溝は、前記軸部からの距離が一定な円弧をなす請求項1または2に記載の照明装置。

【請求項4】

前記溝は、前記軸部を、360度を超えて包囲する渦巻き形状をなす請求項1または2に記載の照明装置。

【請求項5】

前記突起は、前記軸穴の径方向に延在する案内溝により、前記溝の延在方向については移動を規制されつつ、前記回転部が前記本体部に対して水平に回転する場合に前記溝の内側を前記溝に沿って移動する請求項4に記載の照明装置。 20

【請求項6】

前記当接部は、前記突起に当接して前記回転部の回転範囲の始点と終点とをそれぞれ規定すべく一対設けられる請求項1から請求項5までのいずれか一項に記載の照明装置。

【請求項7】

前記溝は、前記回転部が回転した場合に、前記突起の通過に対して抵抗となる隆起部を有する請求項1から請求項6までのいずれか一項に記載の照明装置。

【請求項8】

前記溝は、前記突起の先端面に対向する底部を全長にわたって有する請求項1から請求項7までのいずれか一項に記載の照明装置。 30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、照明装置に関する。

【背景技術】

【0002】

撮像装置に装着して使用する照明装置では、カメラに対して固定される固定部に対して、発光部を有する回転部が水平に回転する。回転部の回転角度範囲は大きいほど好ましいが、照明装置は、固定部および回転部の間を結合する配線等を内蔵するので、回転部を無制限に回転させることはできない。このため、照明装置は、回転角度範囲を規制する部材を備える（特許文献1を参照）。 40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2004-264403号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

10

20

30

40

50

照明装置の耐久性を維持するには、回転を規制する部分に高強度部品を用いるか、回転角度範囲を小さくして部品の強度を確保することが求められる。このためは、部品コストの上昇か、部品点数および組立工数の増加を受け入れなければならなかつた。

【課題を解決するための手段】

【0005】

そこで、上記課題を解決すべく、本発明の一態様として、撮像装置に着脱される本体部(110)と、発光部(140)を有して、本体部に回転自在に支持された回転部(130)とを備え、本体部および回転部の一方は、回転部の回転軸の周りに配された弧状の溝(234、239)を有し、本体部および回転部の他方は、溝の延在方向の移動を規制され、溝に挿入された突起(214、250)を有し、溝は、突起に当接して回転部の回転範囲の始点と終点とを規定する一対の当接部(233)を有する照明装置(100)が提供される。10

【図面の簡単な説明】

【0006】

【図1】フラッシュ装置100全体の形状を示す斜視図である。

【図2】フラッシュ装置100を背面から見た様子を示す斜視図である。

【図3】水平回動部132の周囲の構造を示す分解斜視図である。

【図4】水平回動部132の周囲の構造を示す部分断面図である。

【図5】円弧状溝234の形状を示す平面図である。

【図6】水平回動部132の他の構造を示す斜視図である。20

【図7】曲線状溝239と係止ピン250との関係を示す平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0007】

以下、発明の実施の形態を通じて本発明を説明するが、以下の実施形態は特許請求の範囲にかかる発明を限定するものではない。また、実施形態の中で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明の解決手段に必須であるとは限らない。

【0008】

図1は、フラッシュ装置100の外観を示す斜視図である。フラッシュ装置100は、相互に連結された固定筐体110および可動筐体130を備える。固定筐体110は、下端面に配された取り付け部120と、側面に配された電池室112、前面に配された補助光光源111および前面レディライト113等を備える。30

【0009】

取り付け部120は、取り付け脚122および連動接点124を含む。取り付け脚122は、カメラボディのホットシューと嵌合して、カメラボディに対するフラッシュ装置100の着脱を可能にする。カメラボディに取り付けられた場合、当該カメラボディおよび固定筐体110は相互に固定される。連動接点124は、ホットシューに配された接点に接して、カメラボディとの間の信号経路となる。

【0010】

電池室112は、フラッシュ装置100を動作させる電力を供給する乾電池等を収容する。補助光光源111および前面レディライト113は透明な共通カバー115に覆われて、動作モードに応じて発光する。即ち、補助光光源111は、暗い撮影環境においてオートフォーカスを動作させる場合に被写体を照明する。また、前面レディライト113は、フラッシュ装置100をカメラボディから離して動作させる場合に、充電完了をユーザに通知する。40

【0011】

可動筐体130は、前面に閃光発生部140を、側面にロック解除ボタン136を有する。また、閃光発生部140に隣接して、広角拡散板141およびキャッチライト反射板143を備える。広角拡散板141およびキャッチライト反射板143は、要求に応じて閃光発生部140の前面を覆う。使用しない場合は、可動筐体130の内部に収容される。

【0012】

可動筐体130は、その後端近傍において、水平回動部132および垂直回動部134を介して固定筐体110に結合される。即ち、水平回動部132の下端は、固定筐体110の上端面に結合される。また、水平回動部132の上端は、垂直回動部134を介して可動筐体130に回転自在に結合される。

【0013】

これら水平回動部132および垂直回動部134において、可動筐体130は、カメラボディ等に固定された固定筐体110に対して、水平または垂直に回動させることができる。これにより、閃光発生部140を被写体に向けて直接に照明できる他、閃光発生部140を他の方向に向けて、間接光により照明して撮影することもできる。

10

【0014】

なお、水平回動部132および垂直回動部134は、初期状態ではロック機構により係止されており回動しない。ユーザがロック解除ボタン136を押し込んだ場合は、一定の範囲で回動する。これにより、可動筐体130が不用意に向きを変えることが防止される。

【0015】

閃光発生部140は、キセノン管等の放電管を内蔵する。放電管が発生した閃光は、フレネルレンズ等の拡散レンズ146を介して、広い範囲に放射される。これにより、単一の閃光光源で広い範囲を略均一に照明できる。

【0016】

20

図2は、フラッシュ装置100を背面から見た様子を示す斜視図である。なお、図1と共通の要素には同じ参照番号を付して重複する説明を省く。

【0017】

固定筐体110の背面には、表示部160および操作部170が配される。表示部160は、液晶表示パネル114、後面レディライト116等を含む。操作部170は、複数の押しボタン118、ダイアル119等を含む。これにより、フラッシュ装置100をカメラボディに装着した場合も容易に操作できる。また、表示部160および操作部170は、フラッシュ装置100を単独で操作および動作させる場合にも使用される。

【0018】

図3は、固定筐体110および可動筐体130を結合する水平回動部132を分解して示す斜視図である。水平回動部132において、固定筐体110は、係止突起214および軸穴216を有する。また、水平回動部132において、可動筐体130は、軸部232および円弧状溝234を有する。

30

【0019】

固定筐体110において、係止突起214は、固定筐体110の水平面から上方に向かって鉛直に突出する。また、係止突起214は、固定筐体110と一体的に形成されて、固定筐体110に対して固定される。軸穴216は、円形であり、固定筐体110の水平面を鉛直に貫通する。

【0020】

なお、固定筐体110は、軸穴216を分割する分割線212を有する。固定筐体110は、当初は分かれた2つの部品を分割線212の箇所で合わせることにより製造される。この場合に、固定筐体110が2つの部品に分割されている状態において、軸穴216の一部分をなす半円状の凹部に、軸部232が嵌められるとともに、係止突起214が円弧状溝234に挿入される。この状態からさらに固定筐体110の2つの部品が互いに結合されることにより、可動筐体130が固定筐体110に回転自在に支持される。これにより、固定筐体110の内部に部品を収容できると共に、少ない部品点数でかつ容易な組立工程で、可動筐体130を固定筐体110に回転自在に支持させることができる。

40

【0021】

可動筐体130に対して、軸部232は一体的に成形される。軸部232は、円筒状の形状を有して、可動筐体130の底面から鉛直に下方に突出する。また、軸部232の下

50

端には、軸部 232 の外径よりも大きな、また、軸穴 216 の内径よりも大きな外径を有するフランジ部 236 が配される。フランジ部 236 は、例えば、軸部 232 と一体的に形成される。更に、軸部 232 の内側には、可動筐体 130 の底面を貫通して、可動筐体 130 の内部に連通するダクト 238 が配される。

【0022】

可動筐体 130 において、円弧状溝 234 は、可動筐体 130 の底面から陥没して形成される。円弧状溝 234 は、係止突起 214 の径と略同じで、全体に概ね一定の、径方向の幅を有する。ただし、当該幅が僅かに狭くなるように形成された隆起部 235 が、円弧状溝 234 の側壁の複数個所に配される。

【0023】

また、円弧状溝 234 の内部には、円弧状溝 234 の径方向の幅が、係止突起 214 の径よりも遙かに狭くなるように形成され回転止め 233 が配される。回転止め 233 は、円弧状溝 234 の内部を係止突起 214 が移動した場合に、図示の状態で時計回りに回った場合も、反時計回りに回った場合も、いずれの場合にも係止突起 214 に当接する。このように、係止突起 214 は、円弧状溝 234 の延在方向について、両方の面のそれぞれが回転止め 233 となる。

【0024】

図4は、組み立てられた水平回動部 132 の縦断面図である。図3と共に要素には同じ参照番号を付して重複する説明を省く。

【0025】

固定筐体 110 の軸穴 216 には、可動筐体 130 の軸部 232 が挿通される。軸部 232 の上端側では、可動筐体 130 の底面が、固定筐体 110 の上面に接する。また、軸部 232 の下端側では、フランジ部 236 が、固定筐体 110 の内面に接する。これにより、可動筐体 130 は、固定筐体 110 に対して回転自在に結合される。

【0026】

なお、フランジ部 236 は、軸穴 216 の内径よりも大きな外径を有するので、軸部 232 が抜け落ちることはない。また、このようなフランジ部 236 を有する軸部 232 は、固定筐体 110 を分割線 212 で分割した状態で軸穴 216 にはめ込むことにより組み立てることができる。

【0027】

結合された固定筐体 110 および可動筐体 130 の内部はダクト 238 により連通する。これにより、ケーブル類をダクト 238 に挿通させて、固定筐体 110 に収容された電池、回路等と、可動筐体 130 の内部回路とを結合できる。

【0028】

更に、固定筐体 110 の係止突起 214 の上端は、円弧状溝 234 の内側に挿入される。これにより、可動筐体 130 が固定筐体 110 に対して水平に回転した場合、係止突起 214 は、円弧状溝 234 の内側を移動する。従って、円弧状溝 234 の径方向の幅が、係止突起 214 の径と等しいか大きい場合は、可動筐体 130 を円滑に回転させることができる。

【0029】

このように、水平回動部 132 は、固定筐体 110 および可動筐体 130 にそれぞれ一体的に形成された部材により形成される。よって、部品点数および組立工数が少なく、部品コストおよび製造コストが低い。

【0030】

なお、円弧状溝 234 は、係止突起 214 の先端面と対向する天面を有して、可動筐体 130 の内部まで貫通していない。これにより、円弧状溝 234 から可動筐体 130 の内部に塵芥等が入り込むことがない。また、可動筐体 130 自体によって、その内部を外部から絶縁できるので、閃光光源用の高電圧回路を安全に取り扱うことができる。

【0031】

図5は、円弧状溝 234 の形状と、係止突起 214 との関係を模式的に示す平面図であ

10

20

30

40

50

る。図3および図4と共に要素には同じ参照番号を付して重複する説明を省く。

【0032】

円弧状溝234は、軸穴216における軸部232の中心Aに対して一定の半径Rを有する円弧をなす。可動筐体130を水平に回転させた場合、円弧状溝234も回転するので、係止突起214は円弧状溝234の内部に沿って相対的に移動する。

【0033】

なお、円弧状溝234の両端は一部でつながるが、係止突起214は、円弧状溝234の径方向の幅が狭くなる回転止め233の間を通過できない。よって、係止突起214の移動範囲に着目すると、円弧状溝234は円弧をなす。

【0034】

また、回転止め233は、円弧状溝234の両端に配される。これにより、可動筐体130は、360°を超えて回転することはないが、300°を超える広い回転角度範囲にわたって回転する。

【0035】

更に、係止突起214が円弧状溝234の内部を移動する間には、隆起部235に接する区間がある。隆起部235が設けられた区間では、円弧状溝234の径方向の幅が狭くなるので、円弧状溝234の内部を係止突起214が通過する場合に抵抗が生じる。これにより、可動筐体130の回動過程にクリック感を生じさせることができる。

【0036】

隆起部235は、例えば、回動する閃光発生部140が、カメラボディの撮像対象に正対した場合にクリック感を発生する位置に配してもよい。また、閃光発生部140が撮像対象に対して正対する位置から、90°回動した位置等、節目となる位置に配してもよい。

【0037】

図6は、水平回動部132の他の構造を示すフラッシュ装置100の斜視図である。図1から図5までに示したフラッシュ装置100と共に構成要素には同じ参照番号を付して重複する説明を省く。

【0038】

また、図6において、固定筐体110は、分割線212の片側が描かれ、他方の側は省かれている。これにより、水平回動部132が部分的に露出している。

【0039】

水平回動部132において、可動筐体130は、フランジ部236を有する軸部232に加えて、軸部232の周囲に配された曲線状溝239を有する。曲線状溝239の形状については図7を参照して後述する。

【0040】

また、水平回動部132において、固定筐体110は、軸穴216に加えて、案内溝252を有する。案内溝252は軸穴216の径方向に延在する。更に、水平回動部132は、案内溝252に一端を挿入され、他端を可動筐体130に向かって突出させた係止ピン250を有する。係止ピン250の先端は、可動筐体130の曲線状溝239の内部に挿入される。

【0041】

ここで、係止ピン250は、固定筐体110からも可動筐体130からも独立している。それ故、係止ピン250は、案内溝252の内部において、軸穴216および軸部232の径方向に、固定筐体110に対して移動する。一方、案内溝252の幅は、係止ピン250の径に略等しい。これにより、係止ピン250は、曲線状溝239の延在方向について、固定筐体110に対して移動しない。

【0042】

図7は曲線状溝239の形状と、係止ピン250との関係を模式的に示す平面図である。図6と共に要素には同じ参照番号を付して重複する説明を省く。

【0043】

10

20

30

40

50

曲線状溝 239 は、軸穴 216 の周囲に形成され、両端が回転止め 233 により閉じた渦巻き状の形状をなす。このため、軸穴 216 および軸部 232 の中心 A からの距離 R は、曲線状溝 239 に沿って漸次大きく、または、小さくなる。また、曲線状溝 239 の一端は、他端の外側に回り込んでいる。このため、中心 A から見た場合に、曲線状溝 239 の両端は、径方向に重なり、曲線状溝 239 は、中心 A を 360° 以上にわたって包囲する。

【0044】

図 6 について既に説明した通り、係止ピン 250 は、案内溝 252 の内部を、軸穴 216 の径方向に移動する。また、係止ピン 250 は、曲線状溝 239 の延在方向に沿った移動は規制される。

10

【0045】

これにより、可動筐体 130 が固定筐体 110 に対して水平に回動した場合、係止ピン 250 は、案内溝 252 の内部を相対的に移動しつつ、曲線状溝 239 に沿って移動する。ただし、係止ピン 250 が、回転止め 233 に当接した場合は、可動筐体 130 のそれ以上の回動は制止される。

【0046】

ここで、曲線状溝 239 の両端は、軸穴 216 の径方向にずれて重なっているので、可動筐体 130 は、固定筐体 110 に対して、360° を超えて回動できる。係止ピン 250 の初期位置が、中心 A に対して、回転止め 233 と反対側にあるとすると、可動筐体 130 は、任意の回転角度の位置まで、直接に回転させることができる。

20

【0047】

なお、曲線状溝 239 の形状は、例えば、クロソイド曲線を描く形状としてもよい。これにより、可動筐体 130 を回転させる場合の駆動トルクを、可動筐体 130 の回転角度にかかわらず一定に保つことができる。

【0048】

即ち、クロソイド曲線においては、曲率の変化の比率が一定になる。これにより、可動筐体 130 を回転させる力に加える、係止ピン 250 を案内溝 252 の内部で移動させる力が一定になる。

【0049】

一方、曲線状溝 239 の大部分を円弧状にして、軸部 232 の径方向に曲線状溝 239 が重なる両端近傍に限って、曲線状溝 239 が円弧の延長線から対称にはずれる形状としてもよい。これにより、曲線状溝 239 の両端近傍において、可動筐体 130 を回転させる回転トルクが変化するので、可動筐体 130 を大きく回転させた場合に、回転範囲の終端が自然に予告される。

30

【0050】

なお、上記実施形態において、軸部 232 およびフランジ部 236 が可動筐体 130 に設けられており、軸穴 126 が固定筐体 110 に設けられている。これに代えて、軸部 232 およびフランジ部 236 が固定筐体 110 に設けられており、軸穴 126 が可動筐体 130 に設けられてもよい。さらに上記実施形態において、円弧状溝 234 が可動筐体 130 に設けられており、係止突起 214 が固定筐体 110 に設けられている。これに代えて、円弧状溝 234 が固定筐体 110 に設けられており、係止突起 214 が可動筐体 130 に設けられてもよい。また、カメラボディに装着して使用するフラッシュ装置 100 を例に挙げて説明したが、上記の構造は、他の照明装置にも適用できる。例えば、動画を撮像する撮像装置に装着するビデオライト、スレーブ光源を発光させる光制御信号を発生するコマンダ装置、表示部近傍に配された撮像部を表示部と共に回転させる携帯電話等においても使用できる。

40

【0051】

以上、本発明を実施の形態を用いて説明したが、本発明の技術的範囲は上記実施の形態に記載の範囲には限定されない。上記実施の形態に、多様な変更または改良を加えることが可能であることが当業者に明らかである。その様な変更または改良を加えた形態も本発

50

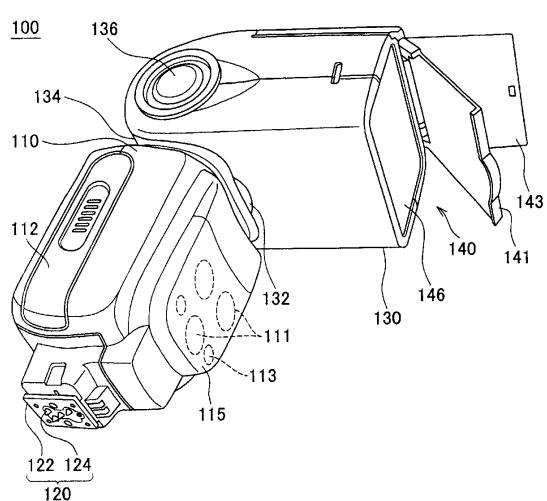
明の技術的範囲に含まれ得ることが、特許請求の範囲の記載から明らかである。

【符号の説明】

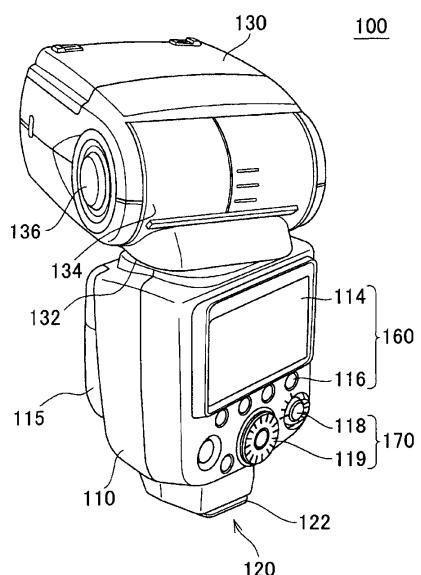
【0052】

100 フラッシュ装置、110 固定筐体、111 補助光光源、112 電池室、113 前面レディライト、114 液晶表示パネル、115 共通カバー、116 後面レディライト、118 押しボタン、119 ダイアル、120 取り付け部、122 取り付け脚、124 連動接点、130 可動筐体、132 水平回動部、134 垂直回動部、136 ロック解除ボタン、140 閃光発生部、141 広角拡散板、143 キャッチライト反射板、146 拡散レンズ、160 表示部、170 操作部、
212 分割線、214 係止突起、216 軸穴、232 軸部、233 回転止め、
234 円弧状溝、235 隆起部、236 フランジ部、238 ダクト、239 曲線状溝、250 係止ピン、252 案内溝 10
254

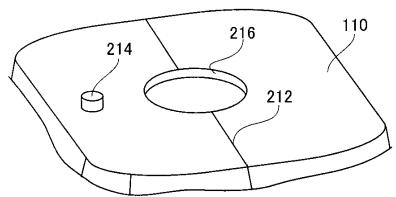
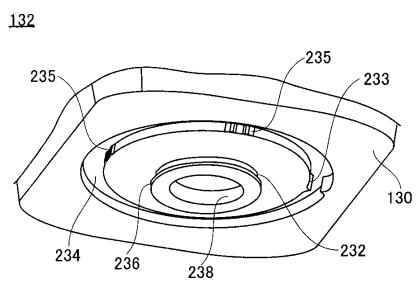
【図1】



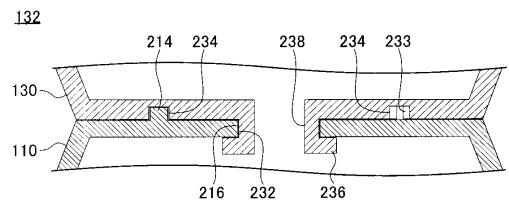
【図2】



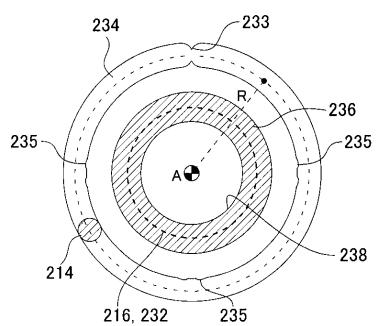
【図3】



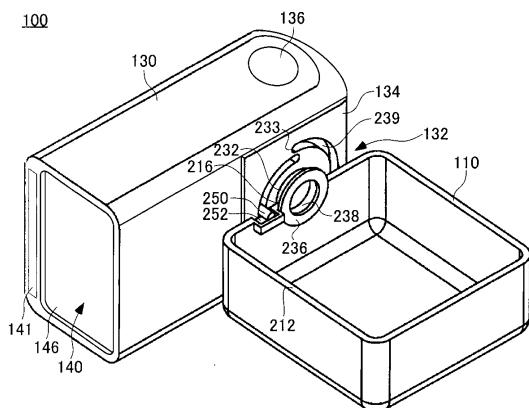
【図4】



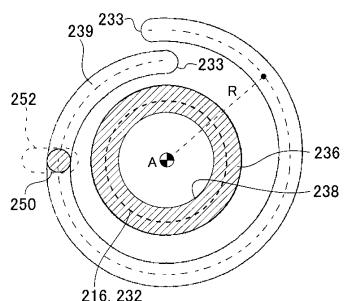
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2007-114363(JP,A)
実開昭56-123402(JP,U)
特開平05-072488(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 21 L	4 / 0 0
F 21 S	2 / 0 0
F 21 V	1 4 / 0 2
F 21 Y	1 0 1 / 0 0
G 03 B	1 5 / 0 2
F 16 C	1 1 / 0 0 - 1 1 / 1 2
H 05 K	5 / 0 0 - 5 / 0 6