

(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
2014 年 12 月 18 日(18.12.2014)



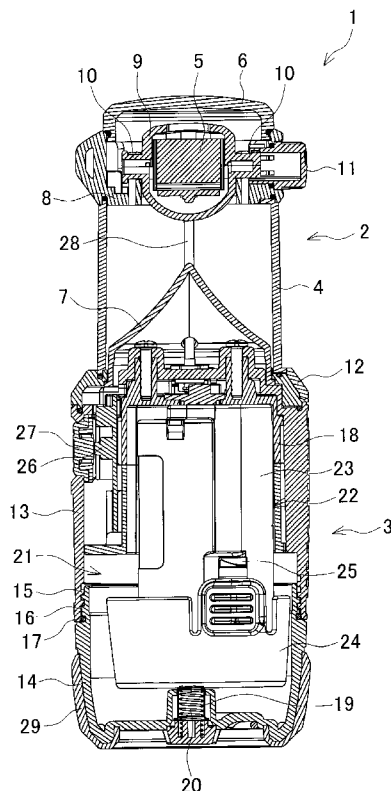
(10) 国際公開番号
WO 2014/199684 A1

- (51) 国際特許分類:
F21L 4/00 (2006.01) *F21S 9/02* (2006.01)
F21L 4/04 (2006.01) *F21V 31/00* (2006.01)
F21L 4/08 (2006.01) *F21Y 101/02* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/055942
- (22) 国際出願日: 2014 年 3 月 7 日(07.03.2014)
- (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 2013-122114 2013 年 6 月 10 日(10.06.2013) JP
特願 2013-165404 2013 年 8 月 8 日(08.08.2013) JP
- (71) 出願人: 株式会社 マキタ(MAKITA CORPORATION) [JP/JP]; 〒4468502 愛知県安城市住吉町 3 丁目 1 1 番 8 号 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 柘植 和則(TSUGE Kazunori); 〒4468502 愛知県安城市住吉町 3 丁目 1 1 番 8 号 株式会社マキタ内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 石田 喜樹(ISHIDA Yoshiki); 〒4610005 愛知県名古屋市東区東桜一丁目 1 0 番 3 0 号 Aichi (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, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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,

[続葉有]

(54) Title: LIGHT

(54) 発明の名称: ライト



(57) Abstract: [Problem] To provide a light that has superior user-friendliness and has favorable waterproof functionality even when a battery for an electric power tool is used as a power source. [Solution] This light (1) comprises an upper illumination unit (2) and a battery holding unit (3). A battery (22) for an electric power tool is used as the power source in the battery holding section (2), which is split into an upper and lower housing (13, 14). In other words, when the upper housing (13) and lower housing (14) are connected in the state of the insertion section (23) of the battery (22) being inserted into the inner holder (18) of the upper housing (13), the battery (22) is completely covered by the upper and lower housing (13, 14).

(57) 要約: 【課題】電動工具用のバッテリーを電源として用いた場合でも良好な防水機能を有し、使い勝手に優れるライトを提供する。【解決手段】ライト 1 は、上側の照明部 2 と下側のバッテリー保持部 3 とからなり、上下ハウジング 13、14 に分割されるバッテリー保持部 3 には、電動工具用のバッテリー 22 が電源として使用される。すなわち、バッテリー 22 の挿入部 23 を上ハウジング 13 の内側ホルダ 18 に差し込んだ状態で、上ハウジング 13 に下ハウジング 14 を結合させると、バッテリー 22 は上下ハウジング 13、14 によって完全に覆われるようになっている。

WO 2014/199684 A1



NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI 添付公開書類:

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
MR, NE, SN, TD, TG).

明 細 書

発明の名称：ライト

技術分野

[0001] 本発明は、電動工具用のバッテリーを電源として用いるライトに関する。

背景技術

[0002] ライトは、特許文献１に開示のように、ＬＥＤ等の照明体を備えた本体に、電源となるバッテリーを装着したものが知られている。このバッテリーは、電動工具に用いられるものと同じで、本体には、電動工具と同じ形態のバッテリー装着部が形成されて、そのバッテリー装着部にバッテリーが着脱可能となっている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開２０１２－２８１４５号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上記従来のライトにおいては、バッテリー装着部にバッテリーを装着した状態では、結合部分を除いてバッテリーが露出した状態となる。しかし、バッテリー装着部とバッテリーとの間には防水構造が施されていないため、ユーザは当該バッテリーに水等が掛からないように注意して取り扱う必要があった。

[0005] そこで、本発明は、電動工具用のバッテリーを電源として用いた場合でも良好な防水機能を有し、使い勝手に優れるライトを提供することを目的としたものである。

課題を解決するための手段

[0006] 上記目的を達成するために、請求項１に記載の発明は、電動工具用のバッテリーを電源として用い、前記バッテリー全体をハウジング内に収容してなることを特徴とする。

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 の構成において、前記バッテリーは、一つの面に端子部を備えて電氣的接続されることを特徴とする。

請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 又は 2 の構成において、前記ハウジングを、前記バッテリーの収容部を開閉可能に分割し、分割したハウジング同士の合わせ面に、前記分割したハウジングの結合状態で前記収容部をシールするシール部材を設けたことを特徴とする。

請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 の構成において、前記ハウジングの上部に照明部を備え、前記照明部に吊り下げ具を設けたことを特徴とする。

請求項 5 に記載の発明は、請求項 4 の構成において、前記照明部は、円筒状の下レンズと、その下レンズの上方に設けられるライトユニットと、そのライトユニットの上方に設けられる上レンズと、を備え、前記ライトユニットは、回転可能となって照射の向きを上下何れかに選択可能であることを特徴とする。

請求項 6 に記載の発明は、請求項 5 の構成において、前記下レンズ内の下側に、リフレクタが配置されることを特徴とする。

請求項 7 に記載の発明は、請求項 3 の構成において、前記ハウジングを上下に二分割して、前記シール部材を、上下ハウジングの合わせ面をシールする O リングとしたことを特徴とする。

請求項 8 に記載の発明は、請求項 7 の構成において、前記バッテリーは、上ハウジング内に設けた内側ホルダに対して差し込み装着されることを特徴とする。

請求項 9 に記載の発明は、前記バッテリーは、リチウムイオン電池を内蔵することを特徴とする。

請求項 10 に記載の発明は、請求項 1 又は 2 の構成において、前方に光を照射可能なライト本体を、接地可能なフレームに対して左右方向の軸を中心に角度調整可能に連結したことを特徴とする。

請求項 11 に記載の発明は、請求項 10 の構成において、前記ハウジングを、前記バッテリーの収容部を開閉可能に前後へ二分割し、分割した前後ハ

ウジング同士の合わせ面に、前記前後ハウジングの結合状態で前記収容部をシールするシール部材を設けたことを特徴とする。

請求項 1 2 に記載の発明は、請求項 1 1 の構成において、前記後ハウジングを前記前ハウジングに対して回転可能に連結したことを特徴とする。

請求項 1 3 に記載の発明は、請求項 1 1 又は 1 2 の構成において、前記バッテリーは、前記前ハウジングの後面に設けた装着部に対して上方からスライド装着されることを特徴とする。

請求項 1 4 に記載の発明は、請求項 1 0 の構成において、前記フレームを着脱可能としたことを特徴とする。

請求項 1 5 に記載の発明は、請求項 1 4 の構成において、前記ライト本体の下面に、三脚スタンドを接続可能なナット部材を設けて、前記フレームを取り外した前記ライト本体を前記三脚スタンドで支持可能としたことを特徴とする。

請求項 1 6 に記載の発明は、請求項 1 0 の構成において、前記フレームの下面に、三脚スタンドを接続可能なナットを設けて、前記フレームを前記三脚スタンドで支持可能としたことを特徴とする。

発明の効果

[0007] 請求項 1 に記載の発明によれば、電動工具用のバッテリーを電源として用いた場合でも良好な防水機能を有し、使い勝手に優れたものとなる。

請求項 2 に記載の発明によれば、請求項 1 の効果に加えて、バッテリーは一つの面にまとめて端子部を備えているので、電氣的接続した状態で端子部は露出しない。この状態でバッテリー全体がハウジング内に収容されるため、一層高い防水性を得ることができる。

請求項 3 に記載の発明によれば、請求項 1 又は 2 の効果に加えて、シール部材の採用により、ハウジングを分割しても防水性を確保することができる。

請求項 4 ～ 9 に記載の発明によれば、請求項 1 の効果に加えて、ランタンとして好適に使用できる。

請求項 10～16 に記載の発明によれば、上記効果に加えて、投光器として好適に使用できる。

図面の簡単な説明

- [0008] [図1]形態1のライトの分解斜視図である。
- [図2]形態1のライトの縦断面図である。
- [図3]下ハウジングを分離した形態1のライトの縦断面図である。
- [図4]容量が異なるバッテリーを用いた形態1のライトの縦断面図である。
- [図5]形態2のライトの斜視図である。
- [図6]形態2のライトの縦断面図である。
- [図7]後ハウジングを開放位置とした形態2のライトの斜視図である。
- [図8]専用の三脚スタンドでライトを支持させた状態を示す斜視図である。
- [図9]専用の三脚スタンドで2つのライトを支持させた状態を示す斜視図である。
- [図10]レーザー墨出し器用の三脚スタンドを用いる状態を示す説明図である。
- [図11]レーザー墨出し器用の三脚スタンドでライトを支持させた状態を示す斜視図である。
- [図12]カメラ用の三脚スタンドを用いる状態を示す説明図である。
- [図13]カメラ用の三脚スタンドでライト本体を支持させた状態を示す斜視図である。
- [図14]バッテリーの残容量低下の報知制御の説明図である。

発明を実施するための形態

- [0009] 以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

[形態1]

図1は、ライトの一例を示す分解斜視図、図2はライトの縦断面図で、ライト1は、上側の照明部2と下側のバッテリー保持部3とからなる。まず照明部2は、円筒状で透明な下レンズ4と、その下レンズ4の上方に設けられてLEDを備えたライトユニット5と、ライトユニット5の上方に設けられ

るキャップ状の透明な上レンズ6とを備える。下レンズ4内の下側には、バッテリー保持部3の上面に固定される円錐状のリフレクタ7が配されている。

[0010] ライトユニット5は、下レンズ4と上レンズ6との間を仕切るリング8の中央でホルダ9に保持されているが、このホルダ9は、点对称位置に突設された一对の軸10、10がリング8に保持されることで、軸10、10を中心に回転可能となっている。一方の軸10には、リング8の外側に突出するツマミ11が連結されており、ツマミ11の操作によってホルダ9を回転させることで、ライトユニット5の向きを上下何れかに選択可能となっている。すなわち、ライトユニット5を上向きとすれば、LEDの光が上レンズ6を介して上方へ照射されるため、バッテリー保持部3を把持してフラッシュライト（懐中電灯）として使用できる。

[0011] 一方、ライトユニット5を下向きとすれば、LEDの光が下向きに照射され、リフレクタ7によって放射状に拡散し、下レンズ4を介して周囲に照射されるため、ランタンとして使用できる。リング8には、吊り下げ具としてのフック12の基端が回転可能に連結されて、図1、2のようにフック12の先端が照明部2の下端に収まる収納位置と、フック12の先端が照明部2の上方に位置する引き出し位置とが任意に選択可能となっているため、ランタンとして使用する場合は、引き出し位置のフック12を利用して壁等に吊り下げることができる。

[0012] 次に、バッテリー保持部3のハウジングは、図3にも示すように、筒状の上ハウジング13と下ハウジング14とに二分割されており、上下ハウジング13、14は、上ハウジング13の下端内周に形成した雌ネジ部15に、下ハウジング14の上端外周に形成した雄ネジ部16を螺合させることで結合可能となっている。雄ネジ部16の根元には、シール部材としてのOリング17が外装されて、上下ハウジング13、14の結合状態でOリング17が雌ネジ部15の端部と当接して変形し、上下ハウジング13、14の合わせ面をシールするものとなる。

また、上ハウジング１３内には、内面上端に図示しない端子部を備えた内側ホルダ１８がネジ止めされて、下ハウジング１４の底部中央には、コイルバネ２０によって上方へ突出付勢される押圧ボタン１９が設けられている。

よって、バッテリー保持部３内で内側ホルダ１８と下ハウジング１４との間には、バッテリー２２の収容部２１が形成される。

[0013] バッテリー２２は、専用の充電器で充電され、インパクトドライバやドライバドリル等の電動工具の電源として使用されるもので、複数のリチウムイオン電池を内蔵したケースは、電動工具のハウジングに差し込み装着され、上面に図示しない端子部を備えた挿入部２３と、その挿入部２３の下端に形成される大径部２４とに形成され、大径部２４の左右の側面には、挿入部２３を差し込んだ状態で電動工具のハウジングに係止可能な係止爪２５が形成されている。よって、このバッテリー２２を電動工具に装着した場合は、挿入部２３のみが電動工具のハウジング内に隠れて大径部２４は外部に露出した状態となる。

[0014] しかし、バッテリー保持部３内に形成される収容部２１は、このバッテリー２２全体を収容可能となっている。すなわち、挿入部２３を上ハウジング１３の内側ホルダ１８に差し込んだ状態で、上ハウジング１３に下ハウジング１４を結合させると、バッテリー２２は上下ハウジング１３、１４によって完全に覆われるようになっている。

また、内側ホルダ１８と上ハウジング１３との間には、押しボタンスイッチ２６が設けられ、押しボタンスイッチ２６の外側で上ハウジング１３には、ゴム製のスイッチカバー２７が設けられている。２８は、バッテリー保持部３からライトユニット５へ電力を供給する導電体、２９は下ハウジング１４の周面及び底面に被着されたバンパである。

[0015] 以上の如く構成されたライト１においては、下ハウジング１４を取り外して収容部２１を開放した状態で、バッテリー２２を内側ホルダ１８に差し込んで下ハウジング１４をねじ込み結合すると、前述のように収容部２１にバッテリー２２が収容される。この状態では、挿入部２３の上面に設けた端子

部が内側ホルダ 18 の端子部と電氣的に接続される。このとき下ハウジング 14 の押圧ボタン 19 が大径部 24 の底面に当接してバッテリー 22 を上方へ押圧し、端子部同士の接触を維持させる。従って、図 4 に示すように容量が小さいバッテリー 22 A を用いた場合でも、押圧ボタン 19 が突出してバッテリー 22 A を押し上げるため、電氣的接続に支障は生じない。

[0016] よって、スイッチカバー 27 を押して押しボタンスイッチ 26 を ON させると、LED が点灯し、フラッシュライト又はランタンとして使用できる。

また、バッテリー 22 は上下ハウジング 13, 14 で完全に覆われて外部へ露出しない上、上下ハウジング 13, 14 の結合部分はリング 17 によってシールされているため、バッテリー保持部 3 の防水性は保持され、収容部 21 内に水等が侵入するおそれはなくなる。

[0017] このように、上記形態 1 のライトによれば、電源となる電動工具用のバッテリー 22 全体を上下ハウジング 13, 14 内に収容しているので、電動工具用のバッテリー 22 を電源として用いた場合でも良好な防水機能を有し、使い勝手に優れたものとなる。

特にここでは、バッテリー 22 (22 A) は、一つの面に端子部を備えて電氣的接続されるものとなっているので、電氣的接続した状態で端子部は露出しない。この状態でバッテリー 22 (22 A) 全体がハウジング内に収容されるため、一層高い防水性を得ることができる。

また、ハウジングを、収容部 21 を開閉可能に分割し、分割した上下ハウジング 13, 14 同士の合わせ面に、上下ハウジング 13, 14 の結合状態で収容部 21 をシールするリング 17 を設けたことで、ハウジングを分割しても防水性を確保することができる。

[0018] なお、上記形態では、上下ハウジングを完全に分離してネジ結合としているが、結合時の防水性が維持できれば、バヨネット結合を採用したり、下ハウジングを上ハウジングにヒンジ結合して下ハウジングに設けたフック等の係止部を係脱させることで収容部を開閉できるようにしたり、単純に上下ハウジング同士を差し込み結合する構造を採用したりしてもよい。

また、上記形態のライトはフラッシュライトとランタンとを選択して使用できるようになっているが、どちらか一方のみの機能を有するものであっても本発明の適用は可能である。

[0019] [形態 2]

図 5 は、ライトの他の形態を示す斜視図、図 6 はライトの縦断面図で、このライト 30 は、ライト本体 31 と、そのライト本体 31 を支持するフレーム 70 とからなる定置型（いわゆる投光器）となっている。まずライト本体 31 は、正面視が四角形状の前ハウジング 32 内に、前面（図 6 の右側を前方とする。）に複数の LED 34、34・・・を設けた基板 33 を上下方向に設置し、前ハウジング 32 の前面に透明板 35 を嵌着してなる。36 は、基板 33 と透明板 35 との間に設けられたリフレクタである。

また、前ハウジング 32 の後面上部は、図 7 にも示すように後下がり（傾斜面 37）となっており、その傾斜面 37 の中央に、バッテリー 41 の装着部 38 が凹設されている。さらに、前ハウジング 32 の後面には、装着部 38 を囲む四角形状の枠部 39 が形成され、その枠部 39 の後面には、全周に亘ってシール部材 40 が、枠部 39 の後面から突出する状態で埋設されている。

[0020] ここで使用されるバッテリー 41 も、専用の充電器で充電され、インパクトドライバやドライバドリル等の電動工具の電源として使用されるもので、複数のリチウムイオン電池を内蔵した四角箱状のケース 42 の上面（図 6 では右側が上面となっている。）には、電動工具のハウジングに形成した一対のガイドレール間に嵌合する左右一対のスライドレール 43、43 が形成されて、スライドレール 43、43 の間には、突出付勢される係止爪 44 が設けられている。すなわち、スライドレール 43 を電動工具のハウジングのガイドレール間に嵌合させて係止爪 44 がハウジングに係止するまでスライドさせると、スライドレール 43、43 間で上面に設けた図示しない端子部が電動工具側の端子部と電氣的接続されるものである。

[0021] よって、ここでの装着部 38 の左右両側には、電動工具と同じ左右一対の

ガイドレール４５，４５が上下方向に突設されて、そのガイドレール４５，４５の間に、上下方向の端子板４７を備えた端子台４６が設けられている。端子台４６の上方には、係止爪４４が係止可能な凹部４８が形成されている。従って、バッテリー４１を、スライドレール４３，４３がガイドレール４５，４５間に嵌合するように上方からスライドさせ、係止爪４４が凹部４８に係止するまで下方へ押し込むと、図６，７に示すようにバッテリー４１は装着部３８へ縦向きに装着されて端子台４６の端子板４７がバッテリー４１の端子部と電氣的接続される。

[0022] そして、前ハウジング３２の後方には、後ハウジング４９が設けられている。この後ハウジング４９は、前ハウジング３２の上面と連続状となる上面部５０と、前ハウジング３２の左右の側面と連続状となる側面部５１，５１と、前ハウジング３２の後面下部と連続状となる後面部５２とを備え、前面を前ハウジング３２の傾斜面３７に合わせて傾斜状にカットしたもので、下端が、装着部３８の下側に設けた左右方向の軸５３によって回転可能に連結されている。よって、後ハウジング４９は、図６のように前面が傾斜面３７に当接して上面部５０及び側面部５１が前ハウジング３２の上面及び側面とそれぞれ連続する図５，６の閉塞位置と、図７のように傾斜面３７から離れて装着部３８を開放する開放位置との間で回転可能となる。

[0023] また、後ハウジング４９の内部には、閉塞位置で前ハウジング３２の枠部３９と全周に亘って当接するリブ５４が立設されて、閉塞位置では、リブ５４と装着部３８とによってバッテリー４１全体を覆う収容部５５が形成されるようになっている。この状態でリブ５４の端面にシール部材４０が当接することで、収容部５５がシールされる。

さらに、後ハウジング４９の上面部５０には、レバー板５７とフック板５８との順番でヒンジ結合した周知のラッチ５６が設けられ、前ハウジング３２の上面には、フック板５８が係止可能なフック５９が立設されている。よって、後ハウジング４９の閉塞位置でフック板５８の前端をフック５９に係止させてフック板５８の後端を押し下げると、レバー板５７が倒伏してフック

ク板 58 の係止状態を維持するため、後ハウジング 49 が閉塞位置でロックされる。

[0024] 60 は、前ハウジング 32 の前端を全周に亘って覆う保護枠で、保護枠 60 の上部には、前ハウジング 32 内に設けられた押しボタンスイッチ 61 の上側に位置するボタン部 62 が形成されている。押しボタンスイッチ 61 は、LED 34 と共に、端子台 46 の前方に設けられたコントローラ 63 に電氣的接続されている。

また、前ハウジング 32 の底部において、左右方向の中央部で後方寄り（バッテリー 41 の真下）の位置には、1/2 インチのネジ穴を下向きに開口させたナット部材 64 が設けられている。

さらに、前ハウジング 32 の左右の側面には、円形突起 65、65 が突設され、その円形突起 65 の中心に、頭部にツマミ 66 を備えた図示しないネジがそれぞれ螺合している。

[0025] 一方、フレーム 70 は、コ字状の上フレーム 71 と同じくコ字状の下フレーム 72 との端部同士を側面視 L 字状のエルボ 73、73 を介して連結したもので、この状態で上フレーム 71 は斜め後ろにやや傾斜した状態で縦向きに立設され、下フレーム 72 は横向きとなる。上フレーム 71 の両端には、先端がフック状の連結板 74、74 がそれぞれ後ろ向きに固定されており、この連結板 74、74 の先端に、ライト本体 31 の左右の円形突起 65 に螺合されるネジを上方から係止させれば、ライト本体 31 は上フレーム 71 の後方で下フレーム 72 から浮いた位置で回転可能に支持され、ツマミ 66 の回転操作でネジをねじ込めば、円形突起 65 とツマミ 66 との間で連結板 74 を挟持することでライト本体 31 の回転を規制できる。ツマミ 66 の回転操作でネジを緩めれば、左右方向の軸となるネジを中心としてライト本体 31 を回転させてライト本体 31 の向き（角度）を調整することができる。71a は、上フレーム 71 の上端に形成されたハンドルで、このようにハンドル 71a がフレーム 70 と一体に形成されることで、ハンドルとフレームとを別々に設けるのに比べてコンパクトで使いやすい構造となる。

[0026] また、下フレーム 72 の両端部間には、ライト本体 31 の真下を横切る板状のバー 75 が左右方向に架設されている。このバー 75 の中央には、図 6 に示すように、5 / 8 インチのネジ穴を有するナット 76 が、ネジ穴を下方に開口させた状態で取り付けられている。77 は、バー 75 の上面で下側片 78 の先端をナット 76 に外嵌させ、上側片 79 の先端をナット 76 の上方に位置させた二つ折り板で、上側片 79 の先端は、ナット 76 のネジ穴より小径の透孔 80 が同軸で形成されたワッシャー形状となっている。

[0027] 以上の如く構成されたライト 30 においては、ラッチ 56 を解除した後ハウジング 49 を開放位置へ回転させて装着部 38 を露出させた状態で、前述のように装着部 38 に上方からバッテリー 41 を装着した後、後ハウジング 49 を閉塞位置へ回転させてラッチ 56 をかけると、バッテリー 41 は後ハウジング 49 で完全に覆われて外部へ露出しない状態となる。このとき、バッテリー 41 の収容部 55 はシール部材 40 によってシールされているため、収容部 55 の防水性は保持され、水等が侵入するおそれはなくなる。

そして、フレーム 70 を地面等に載置してボタン部 62 を押して押しボタンスイッチ 61 を ON させると、LED 34 が点灯し、前方を照射するものとなる。

[0028] なお、ここではコントローラ 63 がバッテリー 41 の電圧を監視しており、使用によってバッテリー 41 の電圧が閾値以下に達すると、コントローラ 63 は一部の LED 34 を消灯させてバッテリー 41 の残容量が少ないことを報知するようになっている。この場合、残りの LED 34 は、光量を変えずにそのまま点灯を継続させてもよいし、電力節約のために光量を落として点灯を継続させるようにしてもよい。但し、一部の LED 34 を消灯させて報知する制御に限らず、電圧が閾値以下に低下すると全ての LED 34 の光量を落として報知するようにしても差し支えない。

[0029] このように、上記形態 2 のライト 30 によれば、電源となる電動工具用のバッテリー 41 全体を前後ハウジング 32, 49 内に収容しているので、電動工具用のバッテリー 41 を電源として用いた場合でも良好な防水機能を有

し、使い勝手に優れたものとなる。

特にここでは、バッテリー４１は、一つの面に端子部を備えて電氣的接続されるので、電氣的接続した状態で端子部は露出しない。この状態でバッテリー４１全体が前後ハウジング３２，４９内に收容されるため、一層高い防水性を得ることができる。

また、ハウジングを、收容部５５を開閉可能に分割し、分割した前後ハウジング３２，４９同士の合わせ面に、前後ハウジング３２，４９の結合状態で收容部５５をシールするシール部材４０を設けたことで、ハウジングを分割しても防水性を確保することができる。

[0030] なお、上記形態では、後ハウジングを下側の軸で連結して收容部を開閉可能としているが、左右何れかの軸や上側の軸で連結しても差し支えない。

また、バッテリーは、上記形態のようなスライド装着するタイプに限らず、形態１で説明した差し込み装着するタイプであっても採用可能である。

さらに、フレームの形状変更は勿論、フレームを省略することもできる。

[0031] 一方、ライト３０は、フレーム７０を直接地面等に載置することで定置型として使用する他、図８に示すように、専用の三脚スタンド８１を利用して定置することもできる。この三脚スタンド８１は、テレスコープ型で上下方向に伸縮可能とした支柱８２の先端に、フレーム７０のバー７５を載置可能な支持バー８３を直交状に固着したもので、支持バー８３の中央では、ツマミネジ８４を貫通させて支柱８２にねじ込み可能となっている。このツマミネジ８４は、ナット７６のネジ穴よりも径の小さいもので、バー７５を支持バー８３に載置した状態で、二つ折り板７７の上側からツマミネジ８４を、上側片７９、ナット７６、下側片７８、バー７５の順に貫通させて支柱８２にねじ込んで締め付けると、バー７５がナット７６及び二つ折り板７７を介して支持バー８３に押圧されてフレーム７０が支柱８２上に支持される。よって、ライト本体３１は支柱８２の上方から光を照射可能となる。

[0032] また、三脚スタンド８１では、図９に示すアタッチメント８５を用いることで２つのライト３０，３０を支持することもできる。このアタッチメント

８５は、支持バー８３に載置されて中央がツマミネジ８４で固定される長尺バー８６を備えたもので、この長尺バー８６の両端に載置した２つのライト３０、３０を、それぞれツマミネジ８７、８７で図８と同様に連結可能となっている。８８は、長尺バー８６の中央に設けられてツマミネジ８４が上方から貫通するハンドル、８９は、長尺バー８６の両端下面へそれぞれ直交状に連結されたベースバーで、ベースバー８９は、ライト３０を取り付けるためにアタッチメント８５を地面等に載置した状態で長尺バー８６を地面等から浮かせて支持することで、長尺バー８６へのツマミネジ８７のねじ込みを可能としている。

[0033] 一方、専用の三脚スタンドの利用に限らず、他の用途の三脚スタンドの使用も可能となっている。図１０に示す三脚スタンド９０は、レーザー墨出し器を取り付けるためのもので、この三脚スタンド９０の上端には、５／８インチの取付ネジ９１が上向きに突出していることから、この取付ネジ９１をフレーム７０のバー７５に固定されるナット７６に螺合させることで、図１１に示すように、三脚スタンド９０によってライト３０を支持させることができる。

また、図１２に示す三脚スタンド９２は、カメラ用のもので、この三脚スタンド９２の上端には、１／２インチの取付ネジ９３が上向きに突出していることから、この取付ネジ９３を、フレーム７０から取り外したライト本体３１の底面のナット部材６４に螺合させることで、図１３に示すように、三脚スタンド９２によってライト本体３１を支持させることができる。

[0034] そして、形態２のライト３０において、ＬＥＤ３４の点灯モードとバッテリー４１の残容量低下の報知制御とは、以下のものであってもよい。

まず、ここではボタン部６２を押し操作する度に、「切」「点灯（High）」「点灯（Low）」の順でＬＥＤ３４の点灯モードが切り替えられるようになっている。ここで、光量の小さいLowモードでの点灯時にバッテリー４１の残容量が低下すると、１個のＬＥＤ３４（ここでは図１４において黒く塗りつぶしたもの）のみをLowモードから光量の大きいHighモ

ードへ自動的に切り替えて点灯を継続させ、残りを消灯させるようにしている。また、Highモードでの点灯時にバッテリー41の残容量が低下すると、同じく1個のLED34のみHighモードのまま点灯を継続させ、残りを消灯させるようにしている。これにより、残容量の低下が報知可能となっている。

[0035] この残容量低下時に点灯を継続させる1灯は、以下の理由によって選択されている。

まず、図14に示す枠Aで囲まれた6灯は、その周囲に位置する14灯に比べると、視認性が高い。すなわち、ライト正面に対して斜めの場所で作業をしている場合でも見えやすく、確実に作業者に容量低下を報知することができる。また、高温になっているリフレクタ36から遠いため、放熱効率が高く、残り少ない容量を有効に利用できる。すなわち、熱による損失が少ないため、より長く点灯でき、作業者のバッテリー交換のための時間を延ばすことができる。

よって、この枠A内の6灯のうち、照射面の中央に位置する2灯（枠Bで囲まれた2灯）は、これらの効果が最も高いと考えられるため、この2灯のうちの一方を選択したものである。

但し、残容量低下時に点灯を継続させるのは1灯に限らず、例えば枠Bの2灯の点灯を共に継続させたり、枠Aの6灯の点灯を全て継続させる等、複数灯の点灯を継続させることは可能である。

[0036] このように、この残容量の報知制御によれば、バッテリー電圧が閾値以下に達すると、少なくとも1灯の点灯を継続させて残りを消灯させるようにしたことで、残容量を有効に利用しつつ、作業者に残容量の低下を確実に報知することができる。

特に、ここでは点灯を継続させるLEDを照射面の中央に近いものから選択したことで、高い視認性が得られると共に、残容量のより有効な利用が可能となっている。

符号の説明

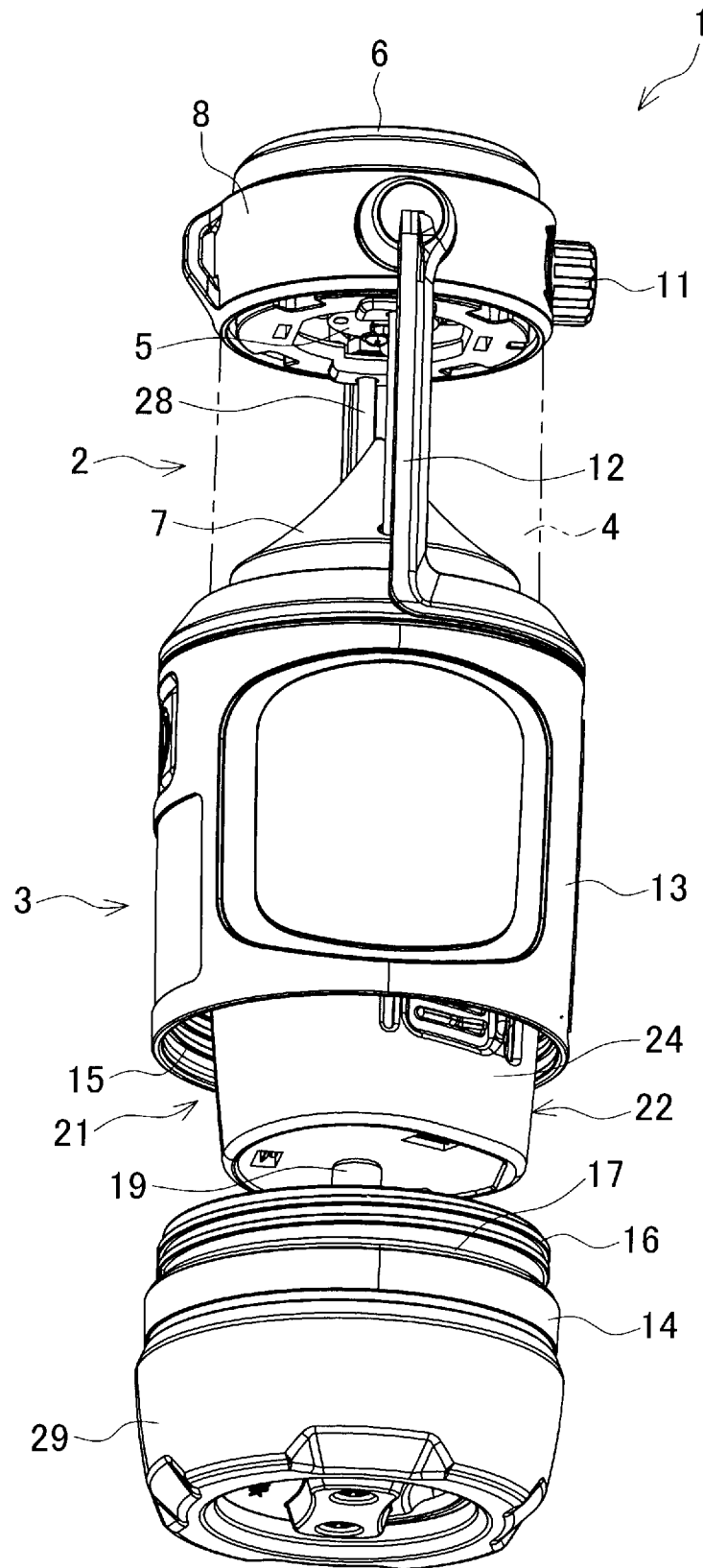
[0037] 1, 30・・・ライト、2・・・照明部、3・・・バッテリー保持部、5・・・ライトユニット、13・・・上ハウジング、14・・・下ハウジング、15・・・雌ネジ部、16・・・雄ネジ部、17・・・Ｏリング、18・・・内側ホルダ、21, 55・・・収容部、22, 41・・・バッテリー、23・・・挿入部、24・・・大径部、31・・・ライト本体、32・・・前ハウジング、34・・・ＬＥＤ、38・・・装着部、39・・・枠部、40・・・シール部材、46・・・端子台、49・・・後ハウジング、54・・・リブ、70・・・フレーム、71・・・上フレーム、72・・・下フレーム。

請求の範囲

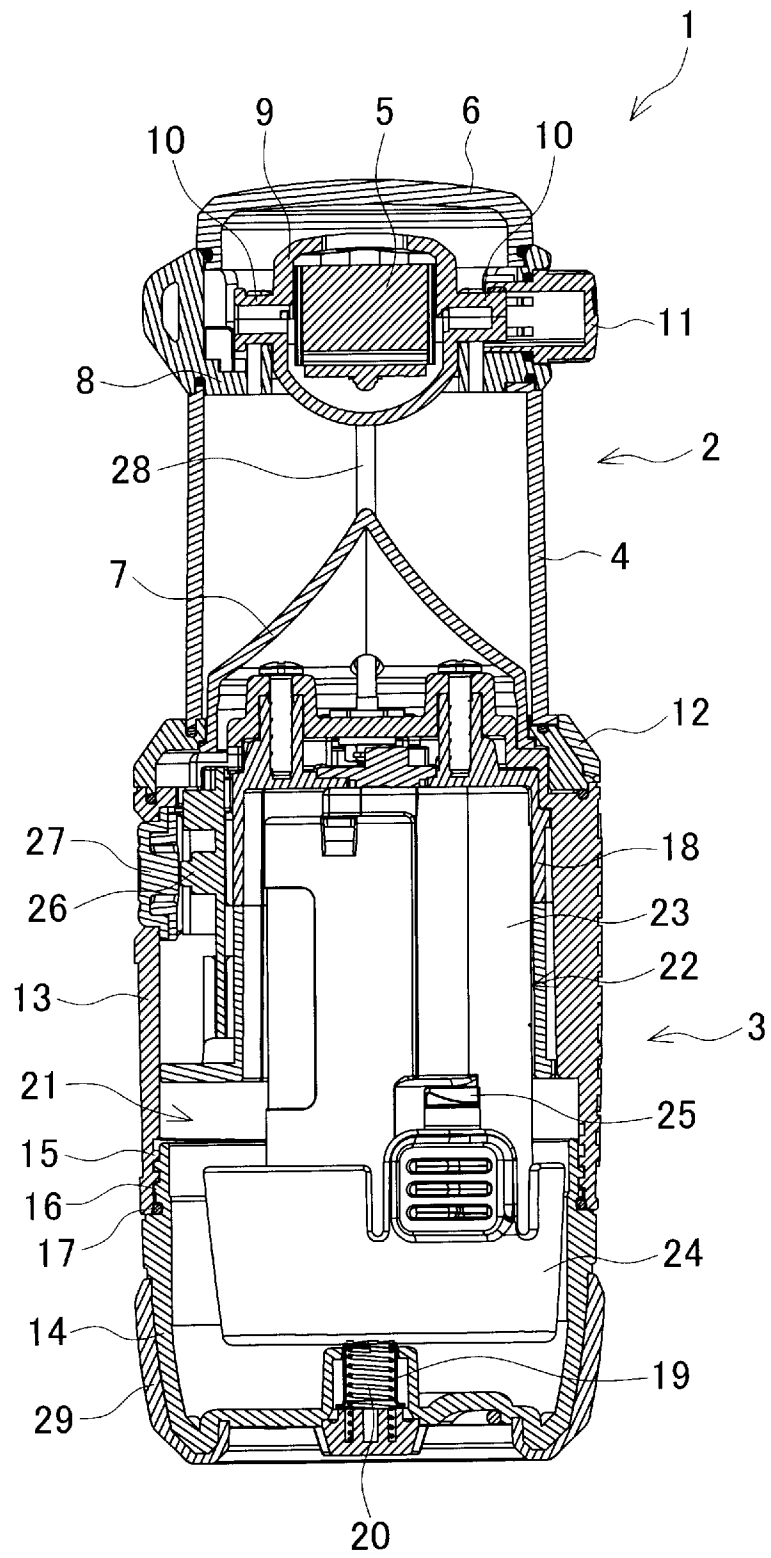
- [請求項1] 電動工具用のバッテリーを電源として用い、前記バッテリー全体をハウジング内に収容してなるライト。
- [請求項2] 前記バッテリーは、一つの面に端子部を備えて電氣的接続されることを特徴とする請求項1に記載のライト。
- [請求項3] 前記ハウジングを、前記バッテリーの収容部を開閉可能に分割し、分割したハウジング同士の合わせ面に、前記分割したハウジングの結合状態で前記収容部をシールするシール部材を設けたことを特徴とする請求項1又は2に記載のライト。
- [請求項4] 前記ハウジングの上部に照明部を備え、前記照明部に吊り下げ具を設けたことを特徴とする請求項1に記載のライト。
- [請求項5] 前記照明部は、円筒状の下レンズと、その下レンズの上方に設けられるライトユニットと、そのライトユニットの上方に設けられる上レンズと、を備え、前記ライトユニットは、回転可能となって照射の向きを上下何れかに選択可能であることを特徴とする請求項4に記載のライト。
- [請求項6] 前記下レンズ内の下側に、リフレクタが配置されることを特徴とする請求項5に記載のライト。
- [請求項7] 前記ハウジングを上下に二分割して、前記シール部材を、上下ハウジングの合わせ面をシールするＯリングとしたことを特徴とする請求項3に記載のライト。
- [請求項8] 前記バッテリーは、上ハウジング内に設けた内側ホルダに対して差し込み装着されることを特徴とする請求項7に記載のライト。
- [請求項9] 前記バッテリーは、リチウムイオン電池を内蔵することを特徴とする請求項1に記載のライト。
- [請求項10] 前方に光を照射可能なライト本体を、接地可能なフレームに対して左右方向の軸を中心に角度調整可能に連結したことを特徴とする請求項1又は2に記載のライト。

- [請求項11] 前記ハウジングを、前記バッテリーの収容部を開閉可能に前後へ二分割し、分割した前後ハウジング同士の合わせ面に、前記前後ハウジングの結合状態で前記収容部をシールするシール部材を設けたことを特徴とする請求項10に記載のライト。
- [請求項12] 前記後ハウジングを前記前ハウジングに対して回転可能に連結したことを特徴とする請求項11に記載のライト。
- [請求項13] 前記バッテリーは、前記前ハウジングの後面に設けた装着部に対して上方からスライド装着されることを特徴とする請求項11又は12に記載のライト。
- [請求項14] 前記フレームを着脱可能としたことを特徴とする請求項10に記載のライト。
- [請求項15] 前記ライト本体の下面に、三脚スタンドを接続可能なナット部材を設けて、前記フレームを取り外した前記ライト本体を前記三脚スタンドで支持可能としたことを特徴とする請求項14に記載のライト。
- [請求項16] 前記フレームの下面に、三脚スタンドを接続可能なナットを設けて、前記フレームを前記三脚スタンドで支持可能としたことを特徴とする請求項10に記載のライト。

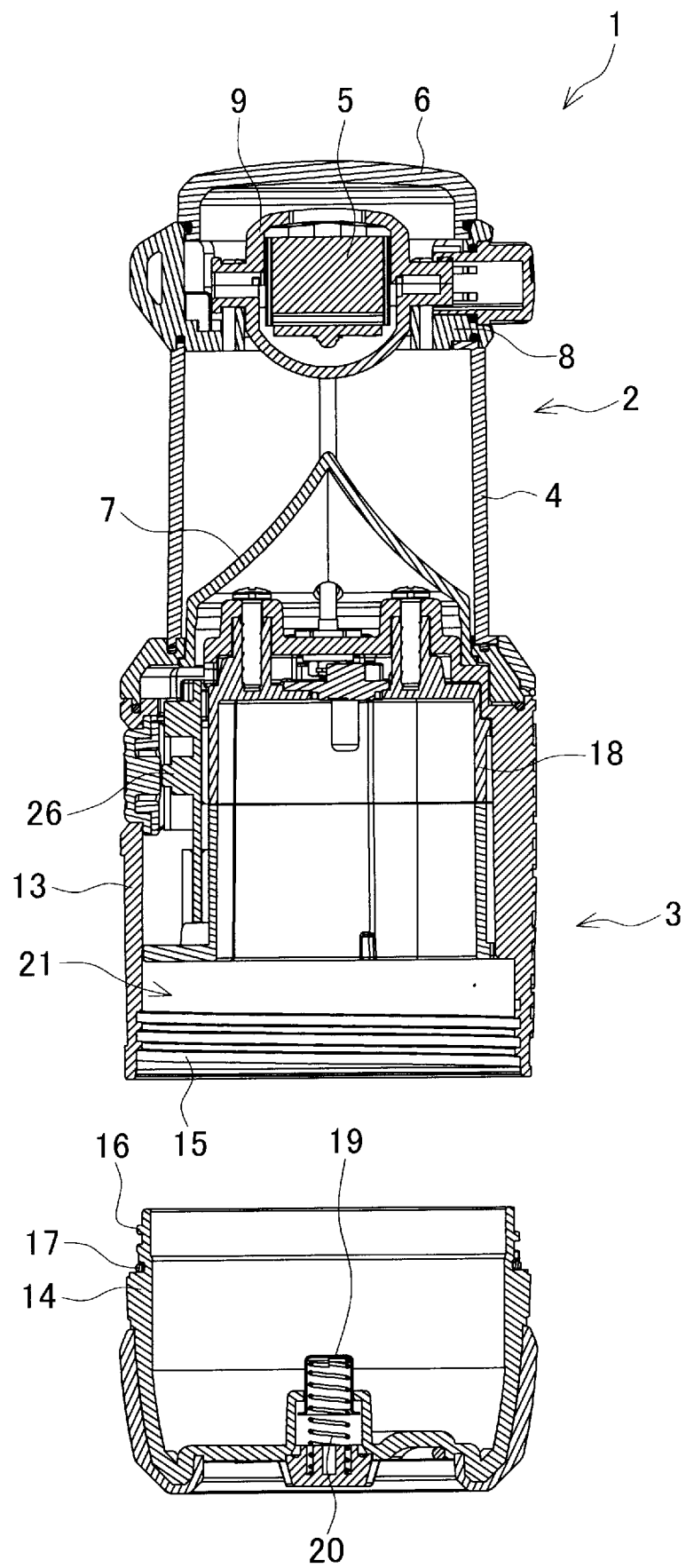
[図1]



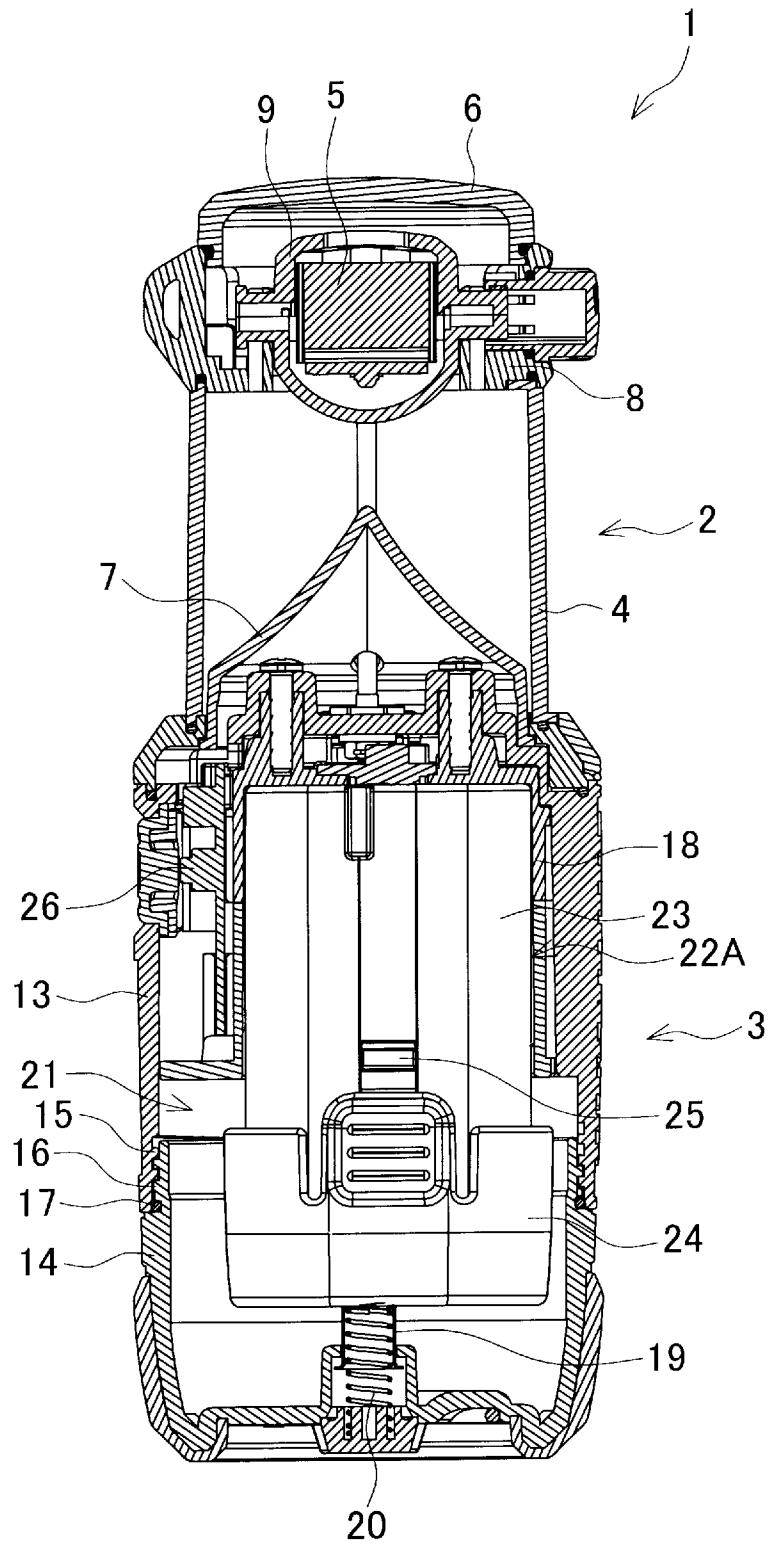
[図2]



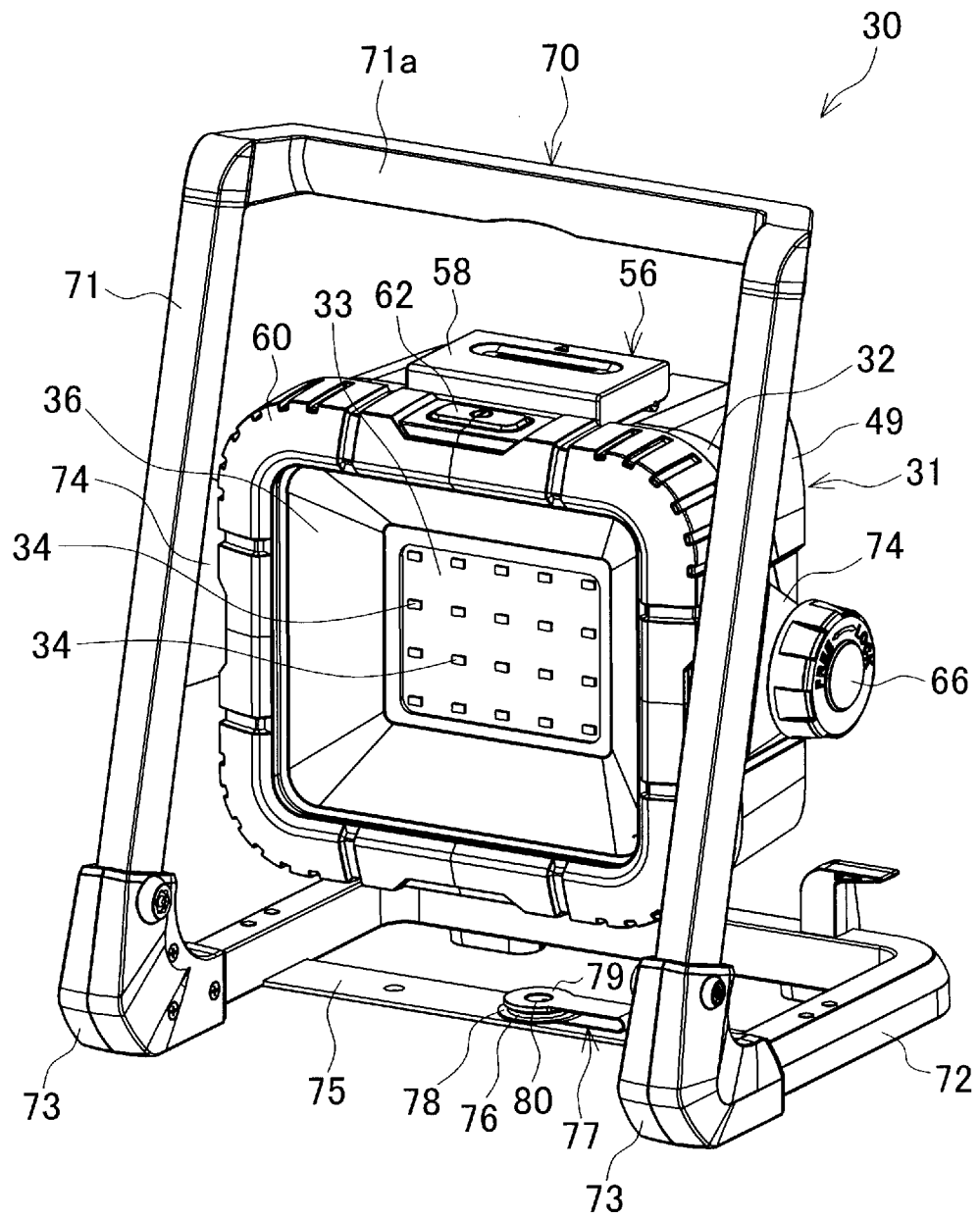
[図3]



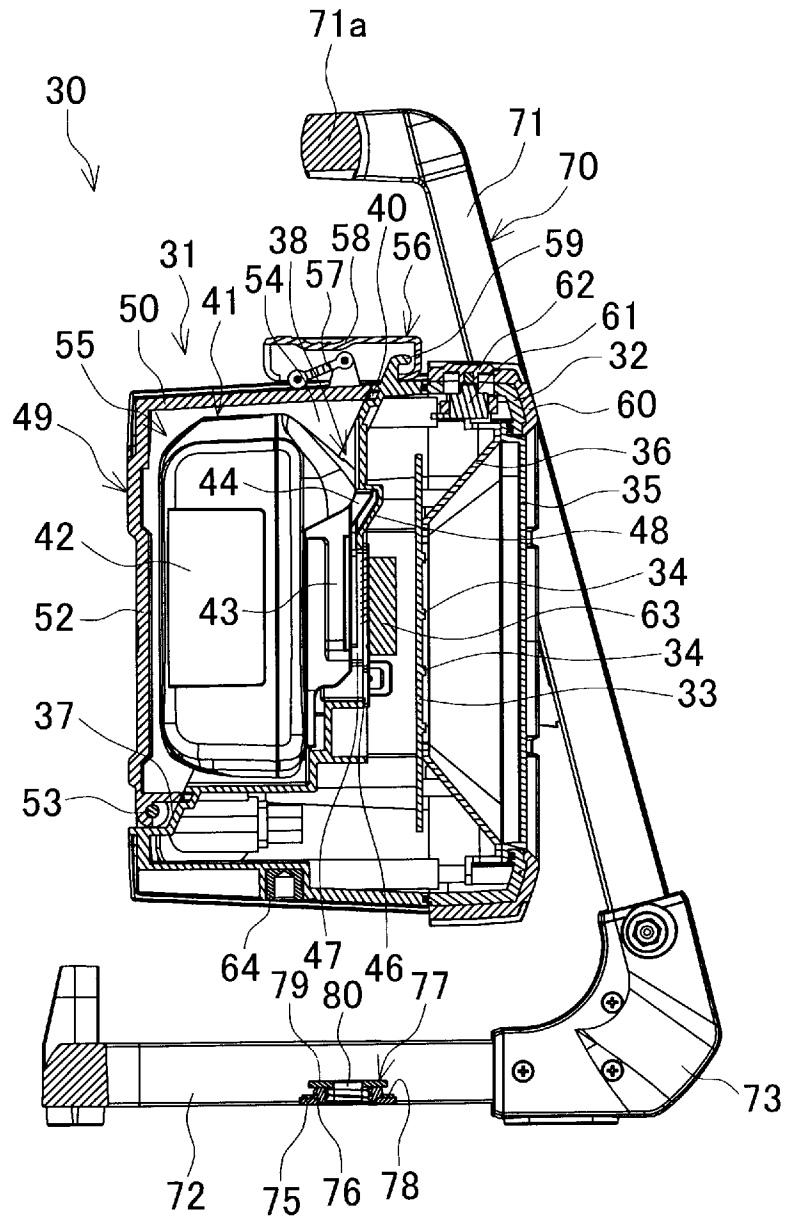
[図4]



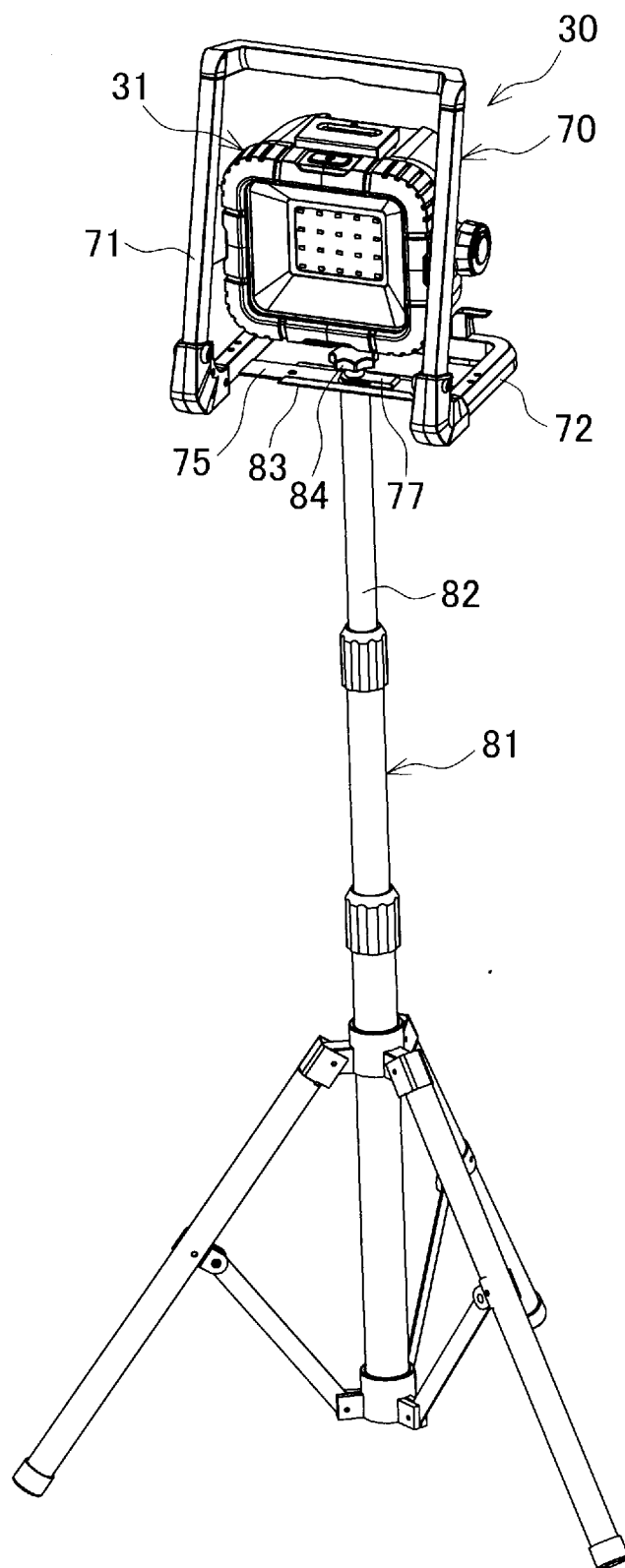
[図5]



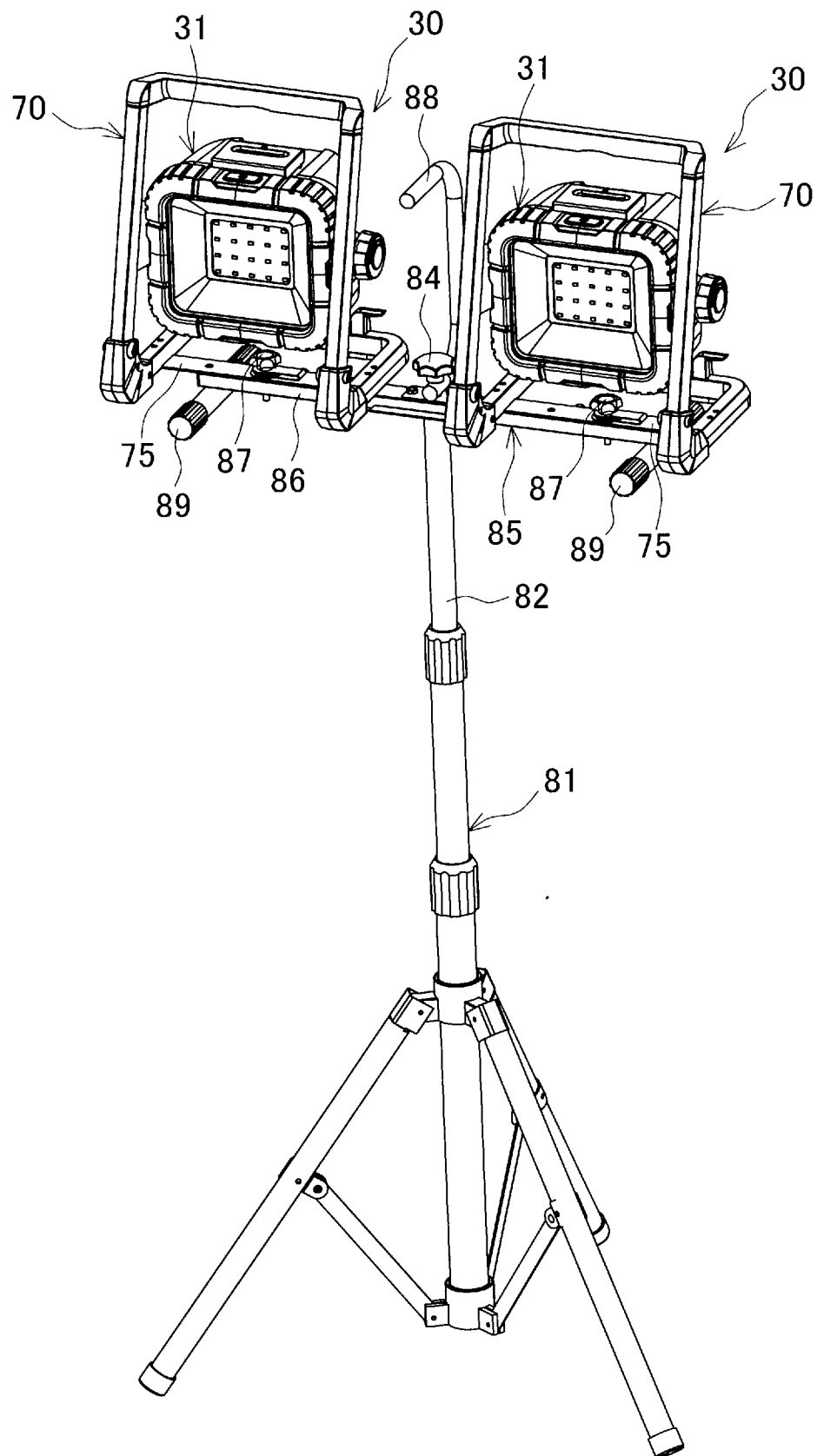
[図6]



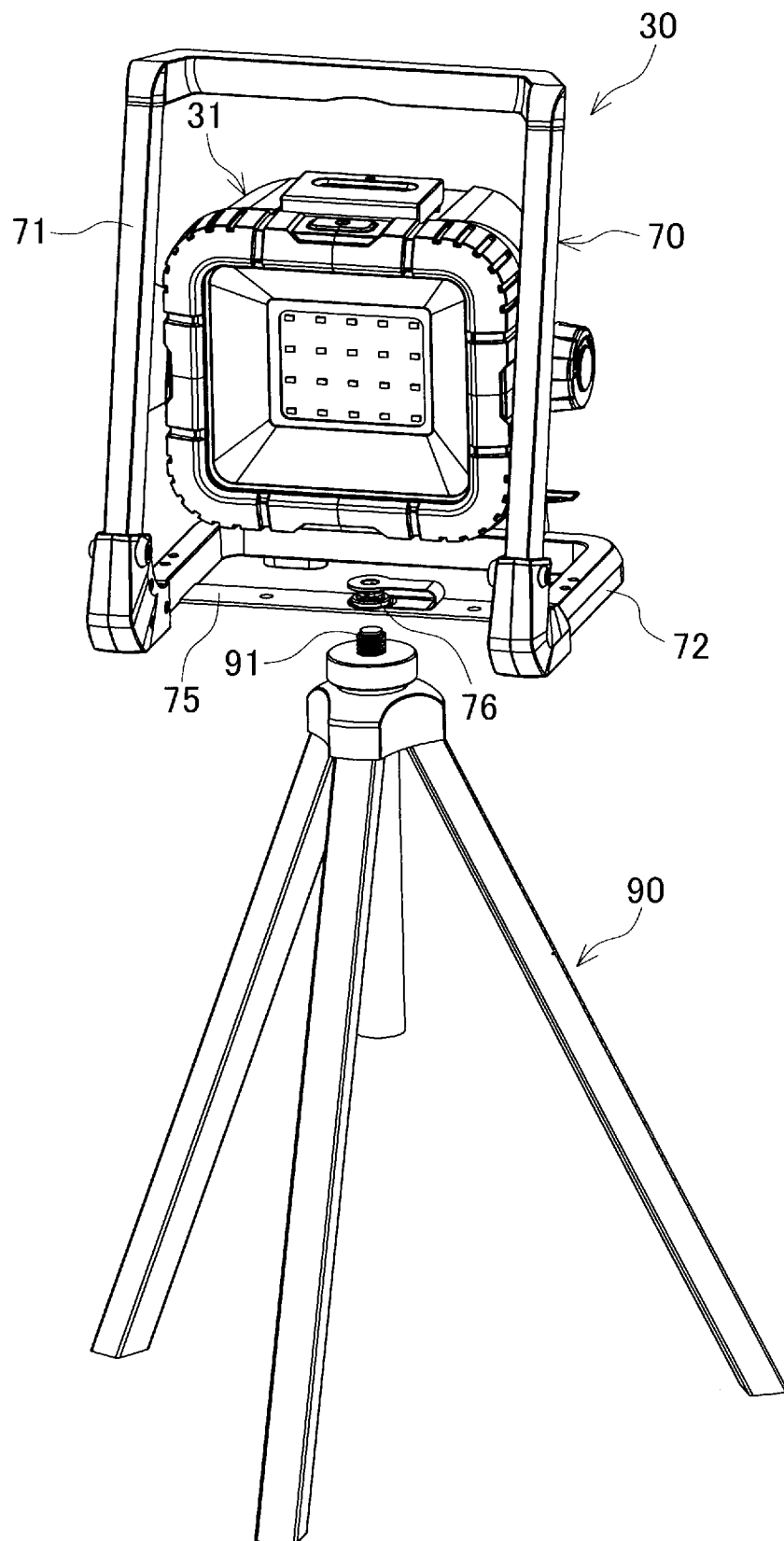
[図8]



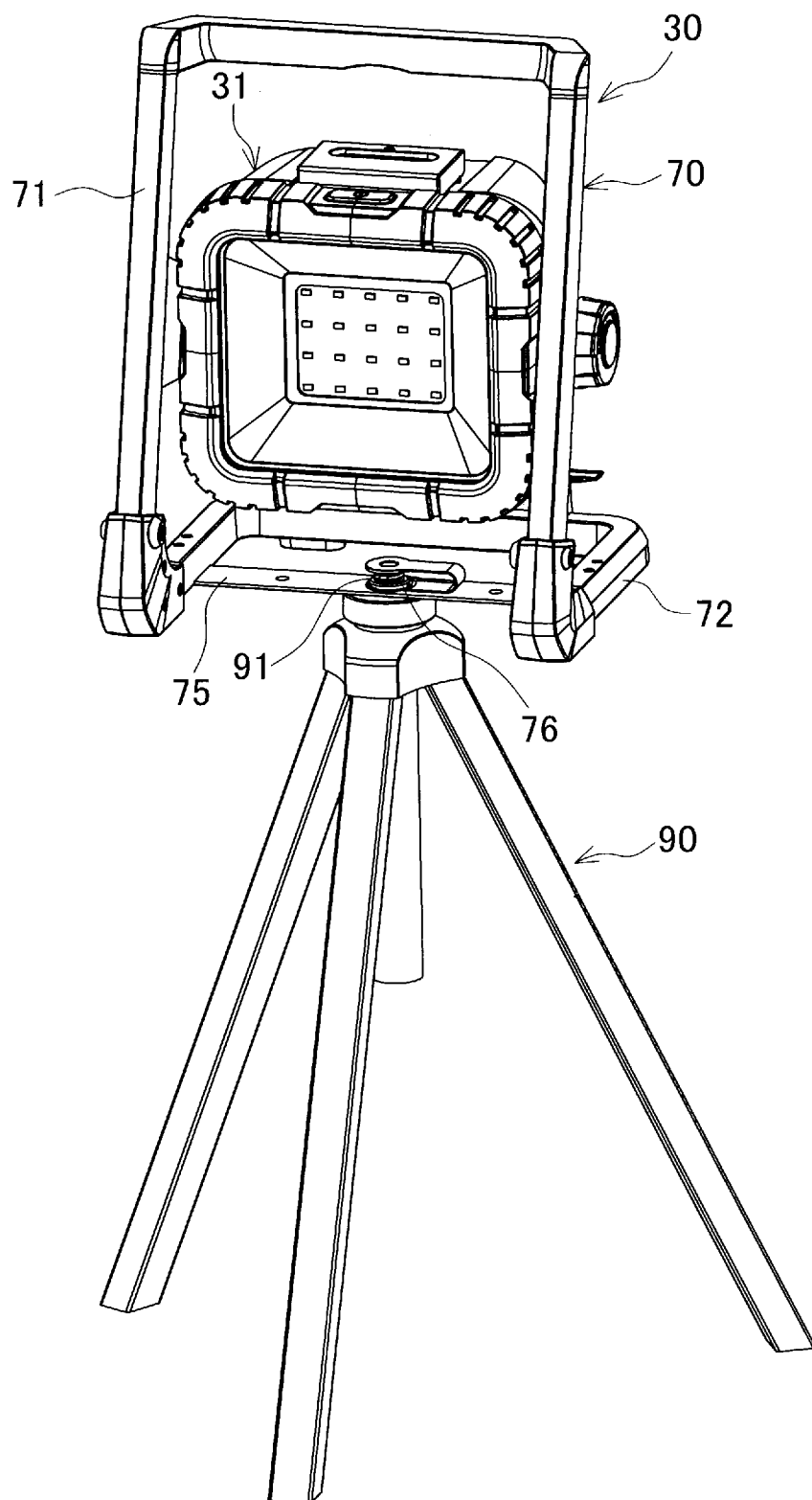
[図9]



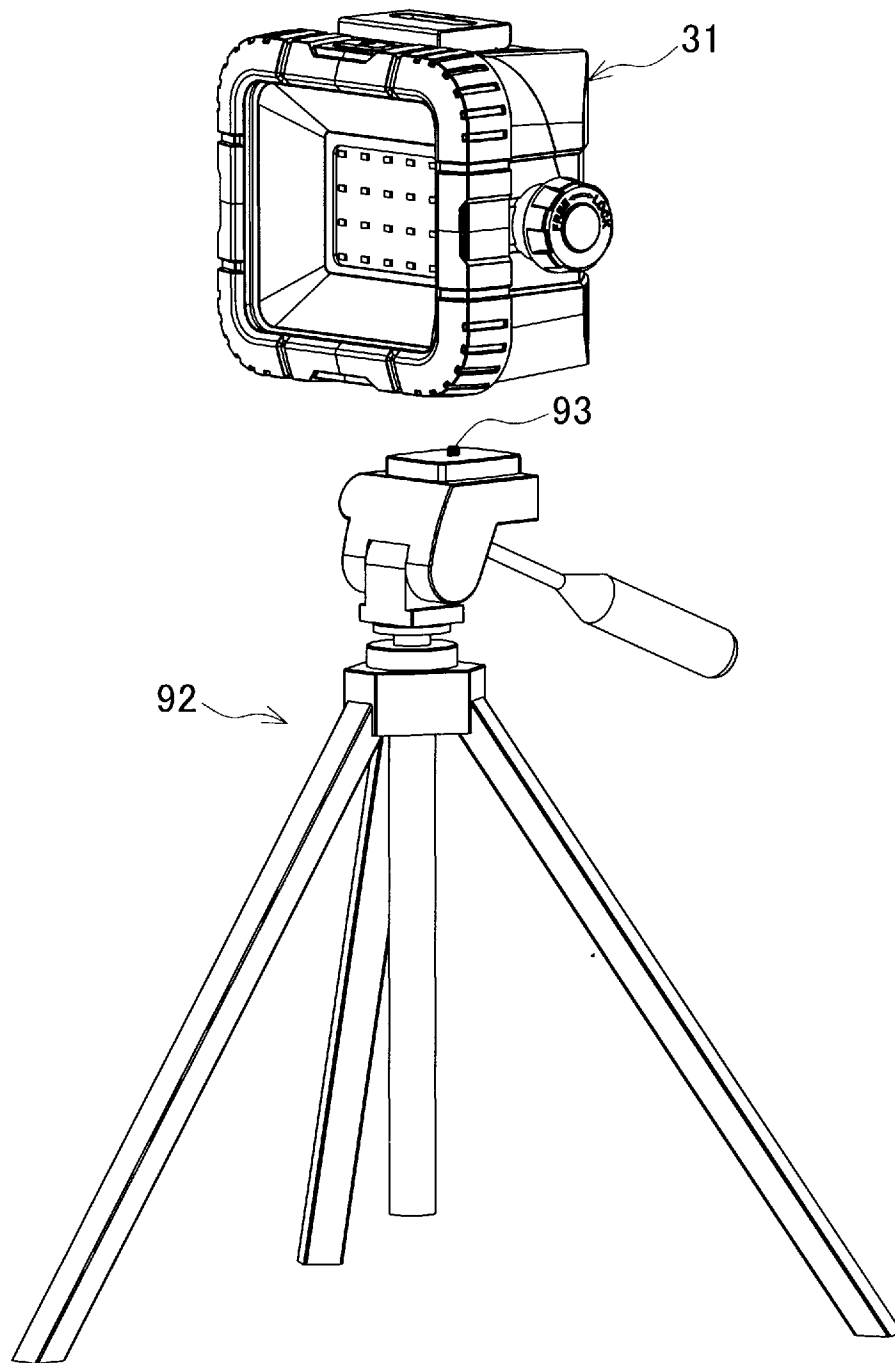
[図10]



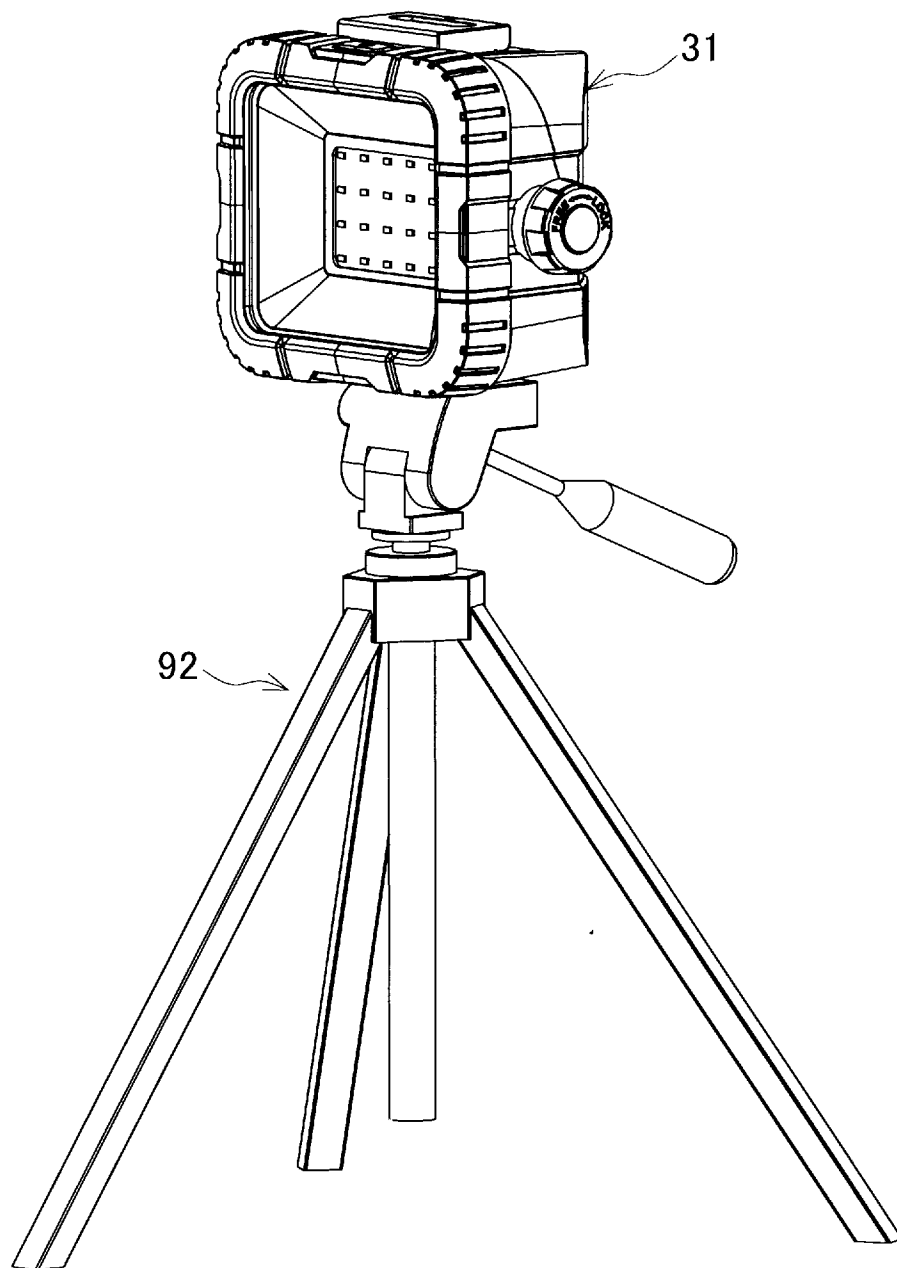
[図11]



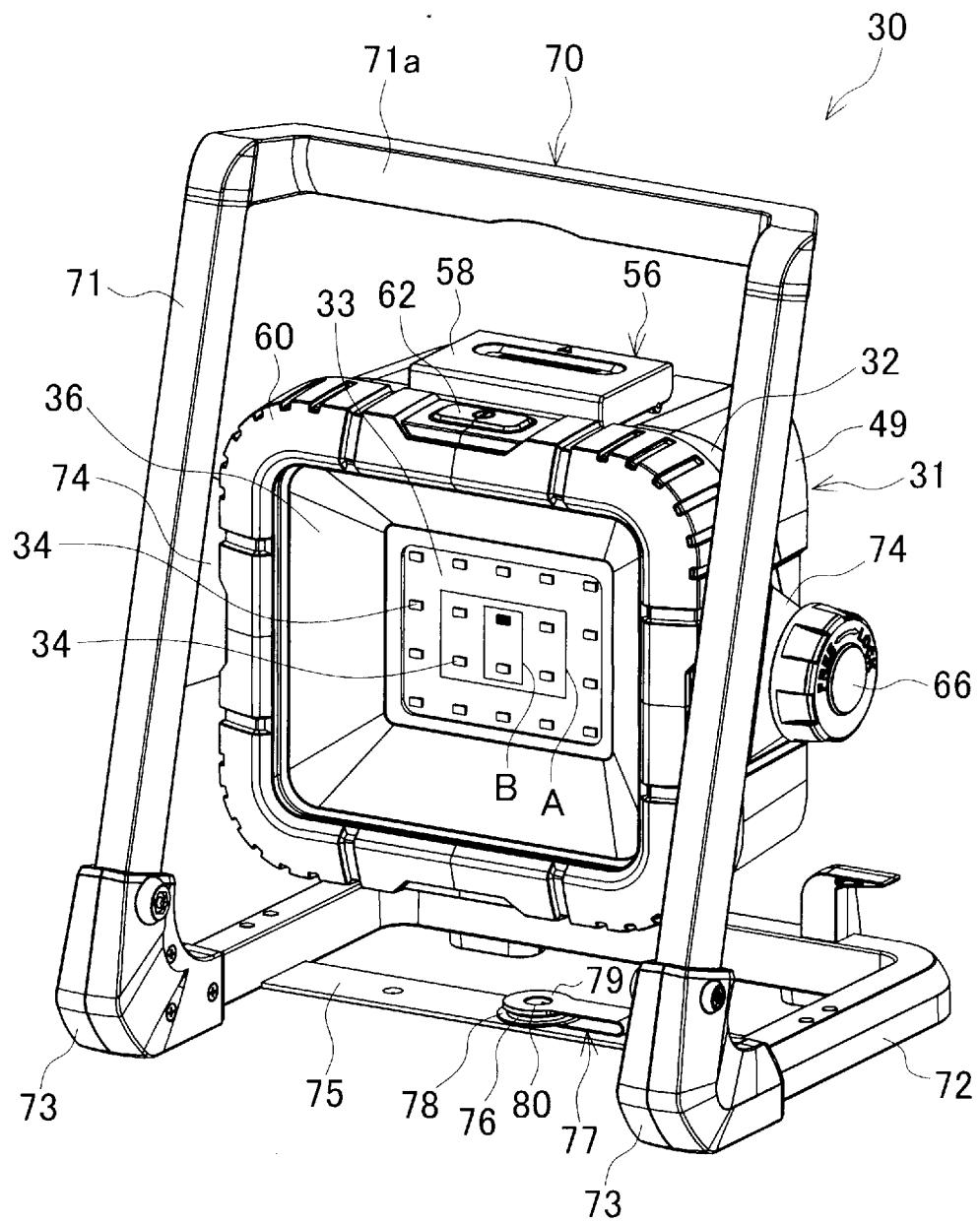
[図12]



[図13]



[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/055942

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21L4/00(2006.01)i, F21L4/04(2006.01)i, F21L4/08(2006.01)i, F21S9/02(2006.01)i, F21V31/00(2006.01)i, F21Y101/02(2006.01)n

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)

F21L4/00, F21L4/04, F21L4/08, F21S9/02, F21V31/00, F21Y101/02

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2013-67006 A (Makita Corp.), 18 April 2013 (18.04.2013), paragraphs [0001], [0014]; fig. 1 to 6 (Family: none)	1-4, 7-16 5-6
Y A	JP 2010-244905 A (Ken'ichi KAWAGOE), 28 October 2010 (28.10.2010), paragraphs [0071], [0073] (Family: none)	1-4, 7-16 5-6
Y A	JP 2009-537946 A (LG Chem, Ltd.), 29 October 2009 (29.10.2009), paragraph [0015] & US 2009/0253027 A1 & EP 2027619 A & WO 2007/132993 A1 & KR 10-2007-0110567 A & CN 101443930 A	3, 7-8, 11-13, 15 5-6

☒ 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
10 June, 2014 (10.06.14)

Date of mailing of the international search report
17 June, 2014 (17.06.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/055942

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 3133833 U (Kabushiki Kaisha ML), 26 July 2007 (26.07.2007), fig. 3 (Family: none)	4 5-6
Y	JP 3169919 U (Kiyomi TAKAHASHI), 25 August 2011 (25.08.2011), paragraphs [0009] to [0024]; fig. 1 to 3 (Family: none)	10-16
Y	JP 3180825 U (Kabushiki Kaisha Porta Kogyo), 10 January 2013 (10.01.2013), fig. 1 to 5 (Family: none)	15
A	JP 2009-289709 A (Toshiba Lighting & Technology Corp.), 10 December 2009 (10.12.2009), fig. 1 to 8 (Family: none)	5-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F21L4/00(2006.01)i, F21L4/04(2006.01)i, F21L4/08(2006.01)i, F21S9/02(2006.01)i,
F21V31/00(2006.01)i, F21Y101/02(2006.01)n

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（I P C））

Int.Cl. F21L4/00, F21L4/04, F21L4/08, F21S9/02, F21V31/00, F21Y101/02

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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
Y A	JP 2013-67006 A（株式会社マキタ）2013.04.18, 段落0001, 0014, 第1-6図（ファミリーなし）	1-4, 7-16 5-6
Y A	JP 2010-244905 A（川越 憲一）2010.10.28, 段落0071, 0073（ファミリーなし）	1-4, 7-16 5-6
Y A	JP 2009-537946 A（エルジー・ケム・リミテッド）2009.10.29, 段落0015 & US 2009/0253027 A1 & EP 2027619 A & WO 2007/132993 A1 & KR 10-2007-0110567 A & CN 101443930 A	3, 7-8, 11-13, 15 5-6

☒ 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

1 0 . 0 6 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

1 7 . 0 6 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / 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）

三島木 英宏

電話番号 03-3581-1101 内線 3371

3 X

3 0 1 8

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
Y A	JP 3133833 U (株式会社 ML) 2007.07.26, 第3図 (ファミリーなし)	4 5-6
Y	JP 3169919 U (▲高▼橋 清美) 2011.08.25, 段落0009-0024, 第1-3図 (ファミリーなし)	10-16
Y	JP 3180825 U (株式会社ポータ工業) 2013.01.10, 第1-5図 (ファミリーなし)	15
A	JP 2009-289709 A (東芝ライテック株式会社) 2009.12.10, 第1-8図 (ファミリーなし)	5-6