

(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
2011年3月3日(03.03.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/024643 A1

- (51) 国際特許分類:
F21L 4/00 (2006.01) F21Y 101/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/063552
- (22) 国際出願日: 2010年8月10日(10.08.2010)
- (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 2009-198376 2009年8月28日(28.08.2009) JP
特願 2010-064066 2010年3月19日(19.03.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について):
シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA)
[JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町
2番2号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 吉川 達夫
(YOSHIKAWA, Tatsuo). 池本 準 (IKEMOTO,
Jun).
- (74) 代理人: 特許業務法人深見特許事務所(Fukami
Patent Office, p.c.); 〒5300005 大阪府大阪市北区
中之島二丁目2番7号 中之島セントラルタ
ワー Osaka (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, 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, IS, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

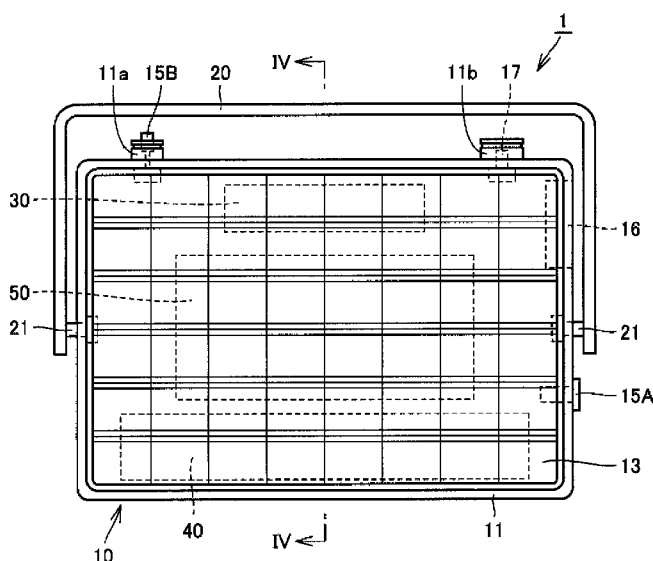
添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: PORTABLE LIGHTING DEVICE

(54) 発明の名称: 可搬型照明装置

[図1]



(57) Abstract: A portable lighting device (1) is provided with a device body (10), a solar cell panel (13) which is disposed on the front surface of the device body (10), a storage battery (40) which stores the electric power generated by the solar cell panel (13), a lighting unit (50) which emits light by means of the electric power supplied from the storage battery (40) and radiates light from the rear surface of the device body (10) toward the outside of the device body (10), and a rotation member (20) which is pivotably mounted to the device body (10), can serve as a stand for supporting the device body (10) in charging operation, and can serve as an arm for suspending the device body (10) in lighting operation. The portable lighting device can be used for varied applications and can be handled easily.

(57) 要約: 可搬型照明装置 (1) は、装置本体 (10) と、装置本体 (10) の正面に配置された太陽電池パネル (13) と、太陽電池パネル (13) で発電された電力を蓄電する蓄電池 (40) と、蓄電池 (40)

から電力が供給されることで発光し、装置本体 (10) の背面から装置本体 (10) の外部に向けて光を照射する照明ユニット (50) と、装置本体 (10) に回転自在に取付けられ、充電時において装置本体 (10) を支持するためのスタンドとなり得、照明時において装置本体 (10) を吊り下げるためのアームとなり得る回転部材 (20) とを備える。これにより、様々な用途に使用が可能な取扱い性に優れた可搬型照明装置とすることができる。

明 細 書

発明の名称：可搬型照明装置

技術分野

[0001] 本発明は、持ち運びが可能に構成された可搬型照明装置に関し、より特定のには、太陽電池パネルを備えた可搬型照明装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、太陽電池パネルを具備した可搬型照明装置としては、たとえば実用新案登録第 3 1 0 3 9 9 4 号公報に開示のものがある。当該公報に開示の可搬型照明装置は、トランク状の装置本体の正面および背面に太陽電池パネルおよび L E D (Light-Emitting Diode) 照明灯を配置するとともに、装置本体の内部に蓄電池を配置し、装置本体に手提げホルダーやショルダー等を付設して可搬型としたものである。この種の可搬型照明装置においては、太陽光を太陽電池パネルで受光することで蓄電池に電力が蓄電され、この蓄電池に蓄電された電力が L E D 照明灯に供給されることで当該 L E D 照明灯が周囲を照らすように動作する。

[0003] しかしながら、上記公報に開示の可搬型照明装置は、装置本体がトランク状で大型に構成されているため、基本的に床面に載置されて使用されることが予定されたものと考えられる。そのため、照明装置としての機能は、未だ不十分であり、高所から付近を十分に照らすことができるようには構成されていない。また、上記公報には、L E D 照明灯を装置本体から取り外して使用する使用態様も開示されているが、その場合には装置本体と L E D 照明灯とがコードにて接続されることになり、必ずしも取扱い性がよいものとは言えない。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：実用新案登録第 3 1 0 3 9 9 4 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、近年においては、太陽電池パネルの性能や蓄電池の性能の向上に伴い、装置本体をより小型かつ軽量に構成することが可能になってきている。しかしながら、可搬型照明装置としてその取扱い性に優れたものは未だ存在しておらず、そのため可搬型照明装置の利用はその用途が一部に限定されたものとなっている。

[0006] したがって、本発明は、上述の問題点を解決すべくなされたものであり、様々な用途に使用が可能な取扱い性に優れた可搬型照明装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明に基づく可搬型照明装置は、正面および背面を有する装置本体と、上記装置本体の上記正面に配置された太陽電池パネルと、上記装置本体に設けられ、上記太陽電池パネルで発電された電力を蓄電する蓄電池と、上記装置本体に設けられ、上記蓄電池から電力が供給されることで発光し、上記装置本体の上記背面から上記装置本体の外部に向けて光を照射する照明ユニットと、上記装置本体に回動自在に取付けられ、充電時において上記装置本体を支持するためのスタンドとなり得、照明時において上記装置本体を吊り下げるためのアームとなり得る回動部材とを備えている。

[0008] 上記本発明に基づく可搬型照明装置は、上記回動部材の位置を検出する位置検出部と、上記位置検出部にて検出された回動部材の位置情報に基づいて上記照明ユニットの動作を制御する制御部とをさらに備えていることが好ましい。

[0009] 上記本発明に基づく可搬型照明装置にあつては、上記装置本体が、箱状の形状を有していることが好ましく、その場合に、上記回動部材が、上記装置本体の相対する側面に取付けられることで上記装置本体回りに回動することが好ましい。

[0010] 上記本発明に基づく可搬型照明装置にあつては、上記制御部が、上記回動部材が上記装置本体の上記正面側に位置する場合において上記蓄電池から上

記照明ユニットに電力が供給されるように制御し、これにより上記照明ユニットを作動させるとともに、上記回動部材が上記装置本体の上記背面側に位置する場合において上記蓄電池から上記照明ユニットに電力が供給されないように制御し、これにより上記照明ユニットの作動を停止させることが好ましい。

[0011] 上記本発明に基づく可搬型照明装置にあつては、上記制御部が、上記回動部材が上記装置本体の上記正面側に位置する場合において上記蓄電池から上記照明ユニットに供給される電力量を上記回動部材の位置に応じて可変に制御し、これにより上記照明ユニットの照度を上記回動部材の位置に応じて可変に調節することが好ましい。

[0012] 上記本発明に基づく可搬型照明装置は、上記照明ユニットの動作を上記回動部材の位置によらずに切り替えることを可能にする操作部をさらに備えていることが好ましい。

[0013] 上記本発明に基づく可搬型照明装置にあつては、上記制御部が、上記回動部材が上記装置本体の上記背面側に位置する場合において上記太陽電池パネルにて発電された電力を上記蓄電池に充電する動作を制御するとともに、上記回動部材が上記装置本体の上記正面側に位置する場合において上記太陽電池パネルにて発電された電力を上記蓄電池に充電しないように制御することが好ましい。

[0014] 上記本発明に基づく可搬型装置にあつては、上記回動部材が、上記装置本体の周囲を周回可能となるように上記装置本体に取付けられていることが好ましい。

[0015] 上記本発明に基づく可搬型照明装置にあつては、上記回動部材が、上記装置本体の周囲を回動する周回軌道上の所定位置において、上記装置本体によって保持可能とされていることが好ましい。

[0016] 当該構成を実現するためには、たとえば上記本発明に基づく可搬型照明装置を以下のように構成する。すなわち、上記回動部材に、当該回動部材の回動軸となるシャフト部と、上記シャフト部の延びる方向に沿って移動可能に

上記シャフト部に取付けられ、上記シャフト部の回転に伴って回転するラッチ部と、上記ラッチ部を上記装置本体に向けて弾性付勢する弾性付勢部材とを設け、上記装置本体に上記シャフト部が挿通する挿通孔を設け、上記ラッチ部の上記装置本体に対面する部分に第 1 係合部を設け、上記装置本体の上記ラッチ部に対面する部分に上記第 1 係合部に係合可能な第 2 係合部を設ける。これにより、上記弾性付勢部材の弾性力に基づいて上記第 1 係合部が上記第 2 係合部に係合することで上記回動部材が上記装置本体によって保持された保持状態と、上記弾性付勢部材の弾性力に抗して上記第 1 係合部が上記第 2 係合部に非係合となることで上記回動部材が上記装置本体によって保持されない非保持状態とを採ることになり、上記構成の実現が可能になる。

[0017] また、上記本発明に基づく可搬型照明装置において、さらに、上記ラッチ部の上記装置本体に対面する部分の、上記シャフト部を中心とする第 1 仮想円の円周上の位置に、当該第 1 仮想円の周方向に沿って等間隔に上記第 1 係合部を複数設け、上記装置本体の上記ラッチ部に対面する部分の、上記挿通孔を中心とする、上記第 1 仮想円と同一直径の第 2 仮想円の円周上の位置に、当該第 2 仮想円の周方向に沿って等間隔に上記第 1 係合部と同数の上記第 2 係合部を設けることとすれば、上記装置本体の周囲を回動する周回軌道上において、上記回動部材を上記装置本体によって段階的に保持することも可能にできる。

[0018] 上記本発明に基づく可搬型照明装置にあつては、上記弾性付勢部材が、上記シャフト部に外挿されたコイルバネにて構成されていることが好ましく、その場合に、上記第 1 係合部および上記第 2 係合部の一方が、上記シャフト部の延びる方向に沿って突出した半球状の突起部にて構成されるとともに、上記第 1 係合部および上記第 2 係合部の他方が、上記シャフト部の延びる方向に沿って窪む凹部または上記シャフト部が延びる方向に沿って貫通する孔部にて構成されていることが好ましい。

[0019] 上記本発明に基づく可搬型照明装置にあつては、上記ラッチ部が、金属製の部材にて構成されるとともに、上記装置本体の上記挿通孔および上記第 2

係合部が設けられた部分が、金属製の部材にて構成されていることが好ましい。

[0020] 上記本発明に基づく可搬型照明装置にあつては、充電状態にあるか否かを表示するための充電状態表示部が、上記装置本体の上記正面および上記背面を除く部分の外表面に設けられていることが好ましい。

[0021] 上記本発明に基づく可搬型照明装置にあつては、上記蓄電池の残量の状態を表示するための残量表示部が、上記装置本体の上記正面および上記背面を除く部分の外表面に設けられていることが好ましい。

[0022] 上記本発明に基づく可搬型照明装置は、上記照明ユニットの出力を調節するためのボリューム摘みをさらに備えていることが好ましい。その場合には、上記ボリューム摘みが設けられた部分の上記装置本体に、防水キャップが取付け可能とされていることが好ましい。

[0023] 上記本発明に基づく可搬型照明装置は、上記蓄電池に蓄電された電力を外部へ出力することを可能にする外部出力端子をさらに備えていることが好ましい。その場合には、上記外部出力端子が設けられた部分の上記装置本体に、防水キャップが取付け可能とされていることが好ましい。

[0024] 上記本発明に基づく可搬型照明装置にあつては、上記照明ユニットに含まれる光源が、LEDであることが好ましい。

[0025] 上記本発明に基づく可搬型照明装置にあつては、上記回動部材が、運搬時において手で持つための把手となり得ることが好ましい。

発明の効果

[0026] 本発明によれば、様々な用途に使用が可能な取扱い性に優れた可搬型照明装置とすることができる。

図面の簡単な説明

[0027] [図1]本発明の実施の形態における可搬型照明装置の正面図である。

[図2]本発明の実施の形態における可搬型照明装置の背面図である。

[図3]本発明の実施の形態における可搬型照明装置の右側面図である。

[図4]本発明の実施の形態における可搬型照明装置の模式断面図である。

[図5] 本発明の実施の形態における可搬型照明装置の照明ユニットの構成を示す正面図である。

[図6] 本発明の実施の形態における可搬型照明装置の回動部材の装置本体への組付構造を示す模式分解図である。

[図7A] 図6に示す装置本体側取付具の左側面図である。

[図7B] 図6に示す回動部材側取付具の右側面図である。

[図8] 本発明の実施の形態における可搬型照明装置において、回動部材が装置本体に保持された状態を示す図である。

[図9] 本発明の実施の形態における可搬型照明装置において、回動部材が装置本体に保持されていない状態を示す図である。

[図10] 本発明の実施の形態における可搬型照明装置のボリューム摘みが設けられた部分における防水構造を示す模式分解図である。

[図11] 本発明の実施の形態における可搬型照明装置のボリューム摘みが設けられた部分に防水キャップが取付けられた状態を示す図である。

[図12] 本発明の実施の形態における可搬型照明装置の外部出力端子が設けられた部分における防水構造を示す模式分解図である。

[図13] 本発明の実施の形態における可搬型照明装置の外部出力端子が設けられた部分に防水キャップが取付けられた状態を示す図である。

[図14] 本発明の実施の形態における可搬型照明装置の機能ブロックを示す図である。

[図15] 本発明の実施の形態における可搬型照明装置が回動部材の位置に応じてどのように動作するかを説明するための模式図である。

[図16] 本発明の実施の形態における可搬型照明装置の充電状態を示す図である。

[図17A] 本発明の実施の形態における可搬型照明装置を天井に吊り下げて使用する場合の使用状態を示す図である。

[図17B] 図17Aに示す使用状態における照明ユニットの動作状態を示す図である。

[図18A]本発明の実施の形態における可搬型照明装置を壁面に掛けて使用する場合の使用状態を示す図である。

[図18B]図18Aに示す使用状態における照明ユニットの動作状態を示す図である。

[図19A]本発明の実施の形態における可搬型照明装置を壁面に掛けて使用する場合の他の使用状態を示す図である。

[図19B]図19Aに示す使用状態における照明ユニットの動作状態を示す図である。

[図20A]本発明の実施の形態における可搬型照明装置を壁面に掛けて使用する場合のさらに他の使用状態を示す図である。

[図20B]図20Aに示す使用状態における照明ユニットの動作状態を示す図である。

発明を実施するための形態

[0028] 以下、本発明の一実施の形態について、図を参照して詳細に説明する。なお、以下に示す実施の形態における可搬型照明装置は、昼間において太陽光を受光することで充電を行い、夜間において屋内または野外において照明装置として使用されることが企図されたものであり、各種レジャー用や被災時用として使用されるのみならず、建設現場や工事現場での使用、家庭での日常の使用等にまでその利用範囲が見込めるように構成されたものである。

[0029] 図1は、本発明の実施の形態における可搬型照明装置の正面図であり、図2は、図1に示す可搬型照明装置の背面図である。また、図3は、図1に示す可搬型照明装置の右側面図であり、図4は、図1および図2に示すI-V-I-V線に沿った可搬型照明装置の模式断面図である。また、図5は、図1に示す可搬型照明装置の照明ユニットの構成を示す正面図である。まず、これら図1ないし図5を参照して、本実施の形態における可搬型照明装置の構造について説明する。なお、図1、図2および図4においては、可搬型照明装置の装置本体に着脱自在に取付けられる防水キャップを取り外した状態を示している。

- [0030] 図 1 ないし図 4 に示すように、本発明の実施の形態における可搬型照明装置 1 は、直方体形状の箱状に形成された装置本体 10 と、装置本体 10 に回転自在に取付けられた回転部材 20 とを備えている。装置本体 10 は、持ち運びが容易となるように小型化および軽量化が十分に図られている。なお、装置本体 10 としては、より小型かつ軽量であることが好ましいが、性能の観点や持ち運びの容易さの観点から、その外形は、おおよそ高さ 25 cm ～ 30 cm 程度、幅 35 cm ～ 40 cm 程度、奥行き 5 cm ～ 10 cm 程度とされ、その重量は、おおよそ 1.5 kg ～ 3.0 kg 程度とされ、より好ましくは、1.5 kg ～ 2.0 kg 程度とされる。
- [0031] 装置本体 10 は、枠状に構成されることで装置本体 10 の上面、下面、右側面および左側面を構成するフレーム 11 と、当該フレーム 11 に取付けられた平板状のシャーシ 12 とを備えている。これらフレーム 11 およびシャーシ 12 は、耐候性および剛性に優れた比較的軽量の部材にて構成されることが好ましく、たとえばアルミニウム合金やステンレス合金等の金属製の部材や、ABS (Acrylonitrile Butadiene Styrene) 等の樹脂製の部材にて構成される。なお、フレーム 11 とシャーシ 12 の固定には、溶接やビス留め等が好適に利用される。
- [0032] 装置本体 10 の前面には、太陽光を受光することで発電する太陽電池パネル 13 が配置されている。より詳細には、太陽電池パネル 13 は、フレーム 11 に取付けられたシャーシ 12 の前面を覆うように当該フレーム 11 およびシャーシ 12 に固定されており、装置本体 10 の前面において露出している。なお、太陽電池パネル 13 の露出面は、太陽電池セルの破損を防止する観点から、透光性の強化プラスチックや強化ガラス等によって覆われていることが好ましい。また、太陽電池パネル 13 のフレーム 11 およびシャーシ 12 への固定には、貼着や接着、嵌め込み、ビス留め等が好適に利用される。
- [0033] 一方、装置本体 10 の背面には、後述する照明ユニット 50 から照射される光の放射強度を均一化するカバーレンズ 14 が配置されている。より詳細

には、カバーレンズ 14 は、フレーム 11 に取付けられたシャーシ 12 の背面と距離をもって当該シャーシ 12 の背面に対向配置されてフレーム 11 に固定されており、装置本体 10 の背面において露出している。なお、カバーレンズ 14 としては、軽量化の観点から、透光性の樹脂材料を原料とした射出成形品が利用されることが好ましい。また、カバーレンズ 14 のフレーム 11 への固定には、接着や嵌め込み、ビス留め等が好適に利用される。

[0034] 装置本体 10 の内部の空間には、太陽電池パネル 13 で発電された電力を蓄電する蓄電池 40 と、蓄電池 40 から電力が供給されることで発光する照明ユニット 50 と、当該可搬型照明装置 1 の全体を制御する制御部 31（図 14 参照）を含むコントロールユニット 30 とが配置されている。

[0035] コントロールユニット 30 は、装置本体 10 の内部の空間のうちの上部に配置されており、フレーム 11 に取付けられたシャーシ 12 の背面側にたとえばビス留め等によって固定されている。コントロールユニット 30 は、箱状のケースと、箱状のケースによって覆われた回路基板とを含んでおり、このうちの回路基板に上述した制御部 31 や後述する各種回路 32、33 等が設けられている。

[0036] 蓄電池 40 は、装置本体 10 の内部の空間のうちの下部に配置されており、フレーム 11 の底部にたとえばビス留め等によって固定されている。蓄電池 40 としては、たとえばリチウムイオン電池やニッケル水素電池、ニッケルカドミウム電池、鉛電池等が利用可能である。

[0037] 照明ユニット 50 は、装置本体 10 の内部の空間のうちの略中央部に配置されており、フレーム 11 に取付けられたシャーシ 12 の背面側にたとえばビス留め等によって固定されている。図 5 に示すように、照明ユニット 50 は、平板状の支持板 51 と、当該支持板 51 に取付けられた複数の回路基板 52 と、当該回路基板 52 の表面に実装された複数の LED 53 とを含んでいる。

[0038] 平板状の支持板 51 は、シャーシ 12 の背面に対向して配置されており、これにより支持板 51 の背面は、上述したカバーレンズ 14 に対向している

(図4参照)。回路基板52は、細長い略直方形のプリント配線基板からなり、支持板51の背面側に固定されている。複数の回路基板52の各々は、その長手方向が装置本体10の左右方向に合致するように支持板51の縦方向に沿って順に並べて配置されている。複数のLED53は、可搬型照明装置1の光源となるものであり、複数の回路基板52の各々の表面に長手方向に沿ってそれぞれ複数個ずつ配置されている。

[0039] 以上により、LED53は、支持板51の背面上においてアレイ状に配置されることになり、LED53が発光することで出射された光は、装置本体10の背面に配置されたカバーレンズ14を介して装置本体10の外部に向けて照射されることになる。これにより、照明ユニット50は、全体として面光源として機能することになり、その照明範囲が広範囲に確保されることになる。なお、LED53としては、好適に白色発光ダイオードが使用される。

[0040] ここで、支持板51の縦方向（すなわち、装置本体の上下方向）に沿って順に並べて配置される複数の回路基板52のそれぞれに実装されたLED53の組を、上から順に第1列、第2列、第3列、第4列と規定する。本実施の形態における可搬型照明装置1においては、個々の列に含まれるLED53が直列に接続されることにより、当該列に含まれる複数のLED53は一体的に動作し、またそれぞれの列は、個別にその動作が制御可能にされている。

[0041] 図1ないし図4に示すように、回動部材20は、一对のヒンジからなる回動連結部21によって装置本体10に回動自在に取付けられている。より詳細には、一对の回動連結部21は、それぞれが装置本体10の左右の側面を構成するフレーム11の略中央部に位置しており、この部分において回動部材20の端部とフレーム11に連結支持している。これにより、回動部材20の回動軸は、装置本体10の前面と平行に配置されることになり、回動部材20は、図3に示すように矢印A1およびA2方向に向けて装置本体10回りに回動することになる。

[0042] ここで、回動部材 20 は、装置本体 10 の周囲を周回可能となるように（すなわち何ら制限されずに自由に回転するように）フレーム 11 に連結されていてもよいし、その回動範囲が一部制限されるように（すなわち 360 度よりも小さい回動角に制限されるように）フレーム 11 に連結されていてもよい。なお、本実施の形態における可搬型照明装置 1 においては、当該回動範囲が何ら制限されていない場合のものである。

[0043] また、回動部材 20 は、その回動範囲内の所定位置または任意の位置において、装置本体 10 のフレーム 11 によって保持されるように（すなわち回動部材 20 がロックされるように）構成されていることが好ましい。なお、本実施の形態における可搬型照明装置 1 にあつては、回動部材 20 が回動範囲内の所定位置において（すなわち周回軌道上の所定位置において）段階的に装置本体 10 のフレーム 11 によって保持されるように構成されている。

[0044] 回動部材 20 としては、耐候性および剛性に優れた比較的軽量の部材にて構成されることが好ましく、たとえばアルミニウム合金やステンレス合金等の金属製の部材や、ABS 等の樹脂製の部材にて構成される。なお、回動部材 20 の装置本体 10 のフレーム 11 に対する具体的な組付構造については、後述することとする。

[0045] 図 1 ないし図 4 に示すように、装置本体 10 の右側面には、照明ユニット 50 のオン／オフ動作を切り替えることを可能にする操作部 15A と、当該可搬型照明装置 1 の動作状態等を表示する表示部 16 が設けられている。操作部 15A は、たとえば押しボタン等によって構成され、表示部 16 は、たとえば LED 等によって構成される。表示部 16 は、可搬型照明装置 1 が充電状態にあるか否かを表示するための充電状態表示部 16a と、蓄電池 40 の残量の状態を表示するための残量表示部 16b とを含んでいる。ここで、表示部 16 は、装置本体 10 の正面および背面を除く部分の外表面である右側面に配置されているため、ユーザは、太陽光の反射の影響や照明の影響を受けずに良好に表示部 16 を視認することができる。

[0046] また、装置本体 10 の上面には、照明ユニット 50 の出力（すなわち照度

）を調節するためのボリューム摘み 15 B と、蓄電池 40 に蓄電された電力を外部に出力することを可能にする外部出力端子 17 とが設けられている。ここで、外部出力端子 17 は、たとえば携帯電話の充電用のソケット（USB 端子等）であってもよいし、電力を外部に供給する通常のコンセントであってもよい。

[0047] ボリューム摘み 15 B が設けられた部分の装置本体 10 のフレーム 11 には、当該ボリューム摘み 15 B を囲むように装置本体 10 の外方に向けて突出する筒状突出部 11 a が設けられている。また、外部出力端子 17 が設けられた部分の装置本体 10 のフレーム 11 には、当該外部出力端子を囲むように装置本体 10 の外方に向けて突出する筒状突出部 11 b が設けられている。これら筒状突出部 11 a, 11 b には、図示しない防水キャップが着脱自在に取付けられることで、当該部分における防水性が確保される。なお、当該部分の具体的な構造については、後述することとする。

[0048] また、装置本体 10 の内部の空間には、反射シートが配置されていてもよい。当該反射シートは、カバーレンズ 14 の前方であってかつシャーシ 12 の後方に配置されることが好ましく、照明ユニット 50 の背面側を除く部分に配置され、照明ユニット 50 が設けられた部分を除く装置本体 10 の内部の構成がカバーレンズ 14 を介して視認できないように目隠しするとともに、カバーレンズ 14 で反射された光を再度反射させることでカバーレンズ 14 を介して装置本体 10 の外部に向けて照射させるためのものである。

[0049] 図 6 は、本実施の形態における可搬型照明装置の回動部材の装置本体への組付構造を示す模式分解図である。また、図 7 A は、図 6 に示す装置本体側取付具の左側面図であり、図 7 B は、図 6 に示す回動部材側取付具の右側面図である。次に、これら図 6、図 7 A および図 7 B を参照して、回動部材の装置本体への具体的な組付構造について説明する。なお、本実施の形態における可搬型照明装置においては、上述した一対の回動連結部のいずれにおいても以下に示す組付構造が採用されているため、その説明は一方のみについて行なう。

- [0050] 図6に示すように、回動連結部21は、回動部材20に設けられたシャフト部22と、フレーム11に組み込まれる装置本体側取付具23と、回動部材20に組み込まれる回動部材側取付具24、コイルバネ25およびボルト26とによって主として構成される。
- [0051] シャフト部22は、回動部材20の端部寄りの内周面から装置本体10に向けて突出して設けられており、その先端に雄ネジ部22aが設けられている。シャフト部22は、回動部材20の回動軸となる部位である。シャフト部22の雄ネジ部22aが設けられた部分を除く部分の断面形状（すなわちシャフト部22の突出方向と直交する面に沿った形状）は、後述する回動部材側取付具24の回り止めが可能な形状（すなわち、回動部材取付具24がシャフト部22と共回りする形状）であればどのような形状であってもよく、たとえば略矩形状とされる。
- [0052] 図6および図7Aに示すように、装置本体側取付具23は、平面視略矩形状の略板状の部材からなり、たとえば金属ブロックをプレス成形することで形成されたプレス成形品からなる。装置本体側取付具23は、板状のベース部23aと、フレーム11側に向けて突出して設けられた突出部23bとを有しており、突出部23bのベース部23a側の根元に設けられたくびれ部がフレーム11に設けられた支持孔11cに嵌め込まれることでフレーム11に組付けられている。なお、装置本体側取付具23のベース部23aは、フレーム11に設けられた位置決め用リブ11dによってその上面および下面が固定されており、これにより装置本体側取付具23のフレーム11に対する回転が規制されている。
- [0053] 装置本体側取付具23の略中央部には、厚み方向に沿ってベース部23aおよび突出部23bを貫通する挿通孔23cが設けられている。当該挿通孔23cには、上述した回動部材20のシャフト部22が挿通される。ここで、挿通孔23cの大きさおよび開口形状としては、当該挿通孔23c内におけるシャフト部22の回転を許容する大きさおよび開口形状とされる。
- [0054] また、装置本体側取付具23の突出部23bが設けられていない側の主面

（すなわち回動部材側取付具 2 4 に面する側の主面）には、挿通孔 2 3 c の中心位置を中心 O 2 とする第 2 仮想円 C 2 の円周上の位置に、当該第 2 仮想円 C 2 の周方向に沿って、第 2 係合部としての複数の突起部 2 3 d が設けられている。当該複数の突起部 2 3 d は、いずれも半球状の形状を有しており、上記第 2 仮想円 C 2 の円周上の位置において周方向に沿って等間隔に（図示する装置本体側取付具 2 3 にあっては 30° 毎に合計 12 個）設けられている。

[0055] 図 6 および図 7 B に示すように、回動部材側取付具 2 4 は、平面視略円形状の略板状の部材からなり、たとえば金属板をプレス成形することで形成されたプレス成形品からなる。回動部材側取付具 2 4 は、ラッチ部に相当する部品であり、その略中央部に厚み方向に沿って貫通する嵌合孔 2 4 c が設けられている。当該嵌合孔 2 4 c の開口形状は、シャフト部 2 2 の断面形状とたとえば相似形とされ、その大きさは、シャフト部 2 2 の大きさよりも僅かに大きくされる。これにより、当該嵌合孔 2 4 c にシャフト部 2 2 が挿通されることで、回動部材側取付具 2 4 がシャフト部 2 2 の延びる方向に沿って移動可能にシャフト部 2 2 に取付けられるとともに、シャフト部 2 2 の回転に伴って回転する（すなわちシャフト部 2 2 と供回りする）ようになる。

[0056] 回動部材側取付具 2 4 の装置本体側取付具 2 3 に面する側の主面には、シャフト部 2 2 に嵌合する嵌合孔 2 4 c の中心位置を中心 O 1 とする第 1 仮想円 C 1 の円周上の位置に、当該第 1 仮想円 C 1 の周方向に沿って、第 1 係合部としての複数の孔部 2 4 d が設けられている。当該複数の孔部 2 4 d は、いずれもシャフト部 2 2 の延びる方向に沿って（すなわち回動部材側取付具 2 4 の厚み方向に沿って）貫通する形状を有しており、上記第 1 仮想円 C 1 の円周上の位置において周方向に沿って等間隔に上記第 2 係合部としての複数の突起部 2 3 d と同数（図示する回動部材側取付具 2 4 にあっては 30° 毎に合計 12 個）設けられている。

[0057] ここで、第 1 係合部としての複数の孔部 2 4 d が配置される上記仮想円 C 1 の直径と、第 2 係合部としての複数の突起部 2 3 d が配置される上記仮想

円C2の直径とは、同一の直径とされる。また、第1係合部としての複数の孔部24dのそれぞれは、第2係合部としての複数の突起部23dのそれぞれを受け入れて係合可能な大きさおよび形状とされている。これにより、第1係合部としての複数の孔部24dと第2係合部としての複数の突起部23dは、回転部材側取付具24と装置本体側取付具23とが相対的に回転した場合に、回転方向にずれながら相互に嵌合するようになる。

[0058] 図6に示すように、弾性付勢部材としてのコイルバネ25は、回転部材側取付具24の装置本体側取付具23と面しない側の主面にその一端が当接するように、回転部材20のシャフト部22に外挿されている。また、ボルト26は、回転部材20のシャフト部22の先端に設けられた雄ネジ部22aに螺合することにより、回転部材20に固定されている。これにより、コイルバネ25の他端は、ボルト26に当接することになり、回転部材側取付具24がコイルバネ25によって装置本体側取付具23に弾性付勢された状態となる。

[0059] 図8は、本実施の形態における可搬型照明装置において、回転部材が装置本体に保持された状態を示す図であり、図9は、回転部材が装置本体に保持されていない状態を示す図である。次に、これら図8および図9を参照して、本実施の形態における可搬型照明装置において、回転部材を回転させた場合の回転連結部の動作について説明する。

[0060] 図8に示すように、上述した回転部材側取付具24に設けられた複数の孔部24dと、上述した装置本体側取付具23に設けられた複数の突起部23dとが係合した状態においては、コイルバネ25の図中矢印B1方向に向けての弾性力に基づいて回転部材側取付具24と装置本体側取付具23とが嵌合し、当該嵌合力によって回転部材側取付具24が装置本体側取付具23によってロックされた状態となる。これにより、回転部材側取付具24に固定された回転部材20は、その回転が制限されて当該位置において装置本体10によって保持された保持状態を採ることになる。

[0061] ここで、上述した図8に示す状態から、回転部材20を装置本体10に対

して相対的に回転させた場合には、当該回転部材を回転させることによって生じる外力に基づき、複数の突起部 23 d のそれぞれが複数の孔部 24 d のそれぞれから外れ、複数の突起部 23 d が回転部材側取付具 24 の表面上に乗り上げた図 9 に示す如くの状態となる。

[0062] 上記複数の突起部 23 d が回転部材側取付具 24 の表面上に乗り上げた状態においては、図 9 に示すように、回転部材側取付具 24 に設けられた複数の孔部 24 d と、装置本体側取付具 23 の複数の突起部 23 d とが係合していない状態となり、コイルバネ 25 の弾性力に抗して図中矢印 B 2 方向に向けて回転部材側取付具 24 が移動する。そのため、回転部材側取付具 24 と装置本体側取付具 23 とが非嵌合となり、回転部材側取付具 24 が装置本体側取付具 23 によってロックされた状態が解除される。これにより、回転部材側取付具 24 に固定された回転部材 20 は、その回転が制限されることが解除されて装置本体 10 によって保持されていない非保持状態を採ることになる。

[0063] なお、上述した図 9 に示す状態から、さらに回転部材 20 を装置本体 10 に対して相対的に回転させた場合には、回転部材側取付具 24 に設けられた複数の孔部 24 d と装置本体側取付具 23 の複数の突起部 23 d とが、それぞれ図 8 に示した状態とはずれた状態で再び嵌合した状態となり、回転部材 20 が装置本体 10 に対して異なる角度で保持された状態となる。

[0064] 以上において説明した如くの、回転部材 20 の装置本体 10 への組付構造を採用することにより、非常に簡素な組付構造にて、かつ非常に少ない部品点数にて、回転部材 20 が装置本体 10 の周囲を周回可能に、かつ回転部材 20 が周回軌道上において装置本体 10 によって段階的に保持されるように、回転部材 20 を装置本体 10 に対して取付けることが可能になる。したがって、上述した回転部材 20 を所望の位置において装置本体 10 に保持させることが可能となり、その結果、回転部材 20 を後述する如く、充電時において装置本体 10 を支持するためのスタンドとして使用でき、また照明時において装置本体 10 を吊り下げるためのアームとして使用でき、さらには運

搬時において手で持つための把手として使用できることになる。

[0065] そのため、本実施の形態の如くの可搬型照明装置 1 とすることにより、様々な用途に使用が可能な取扱い性に優れた可搬型照明装置とすることができる。したがって、その用途が従来の可搬型照明装置に比べて飛躍的に広がることになり、各種レジャー用や被災時用として使用されるのみならず、建設現場や工事現場での使用、家庭での日常の使用等にまでその利用範囲が見込めることになる。

[0066] 図 10 は、本実施の形態における可搬型照明装置のボリウム摘みが設けられた部分における防水構造を示す模式分解図であり、図 11 は、当該ボリウム摘みが設けられた部分に防水キャップが取付けられた状態を示す図である。次に、これら図 10 および図 11 を参照して、本実施の形態における可搬型照明装置のボリウム摘みが設けられた部分における防水構造について説明する。

[0067] 図 10 に示すように、本実施の形態における可搬型照明装置 1 にあっては、上述したように、ボリウム摘み 15 B が設けられた部分におけるフレーム 11 に、当該ボリウム摘み 15 B を囲むように装置本体 10 の外方に向けて突出する筒状突出部 11 a が設けられている。ここで、ボリウム摘み 15 B は、ボリウムスイッチ 62 に接続されており、当該ボリウムスイッチ 62 は、たとえば装置本体 10 の内部に配設された回路基板 61 等に固定されている。

[0068] その場合、ボリウム摘み 15 B と上記筒状突出部 11 a との間には、ボリウム摘み 62 を回転操作するためのギャップが必要であり、当該ギャップを介して水分等が装置本体 10 の内部に進入してしまう問題が生じる。特に、本実施の形態における可搬型照明装置 1 は、屋外にて使用することも企図されているため、当該部分において何らかの防水構造を採用することが必要である。

[0069] そこで、本実施の形態における可搬型照明装置 1 にあっては、当該筒状突出部 11 a に着脱自在に取付け可能な防水キャップ 71 を設け、当該防水キ

カップ71をボリウム摘み15Bを覆うように筒状突出部11aに取付けることにより、当該部分における防水構造を実現している。防水カップ71としては、たとえば耐候性に優れた樹脂製またはゴム製等の有底筒状の部材が好適に使用される。

[0070] ここで、防水カップ71の内周面に周方向に沿って延びる環状凸部71a1を設けるとともに、筒状突出部11aの外周面に周方向に沿って延びる環状凹部11a1を設けることとすれば、防水カップ71を筒状突出部11aに取付けた状態において、これら環状凸部71a1と環状凹部11a1とが嵌合することで防水カップ71と筒状突出部11aとの密着性が高まることになり、優れた防水性が発揮されることになる。また、当該環状凸部71a1と環状凹部11a1とを用いた嵌合構造を採用することにより、意図しない防水カップ71の脱落を防止することもできる。

[0071] 図12は、本実施の形態における可搬型照明装置の外部出力端子が設けられた部分における防水構造を示す模式分解図であり、図13は、当該外部出力端子が設けられた部分に防水カップが取付けられた状態を示す図である。次に、これら図12および図13を参照して、本実施の形態における可搬型照明装置の外部出力端子が設けられた部分における防水構造について説明する。

[0072] 図12に示すように、本実施の形態における可搬型照明装置1にあっては、上述したように、外部出力端子17が設けられた部分におけるフレーム11に、当該外部出力端子17を囲むように装置本体10の外方に向けて突出する筒状突出部11bが設けられている。ここで、外部出力端子17は、携帯電話等の外部機器に含まれる接続端子を受け入れる端子受部17aと、当該端子受部17aを支持する基部64とを含んでおり、当該基部64が、たとえば装置本体10の内部に配設された回路基板63等に固定されている。

[0073] その場合、外部出力端子17は、上記外部機器等に含まれる接続端子を接続可能にするために、装置本体10の表面において露出していることが必要であるが、当該露出した状態のまま可搬型照明装置1を使用した場合には、

水分等の影響により当該外部出力端子がショートしてしまうといった不具合や、当該外部出力端子に腐食が生じてしまうといった問題があり、また図示するように、基部 64 と上記筒状突出部 11b との間にギャップがある場合には、当該ギャップを介して水分等が装置本体 10 の内部に進入してしまう問題が生じる。特に、本実施の形態における可搬型照明装置 1 は、屋外にて使用することも企図されているため、当該部分において何らかの防水構造を採用することが必要である。

[0074] そこで、本実施の形態における可搬型照明装置 1 にあつては、当該筒状突出部 11b に着脱自在に取付け可能な防水キャップ 72 を設け、当該防水キャップ 72 を外部出力端子 17 を覆うように筒状突出部 11b に取付けることにより、当該部分における防水構造を実現している。防水キャップ 72 としては、たとえば耐候性に優れた樹脂製またはゴム製の有底筒状の部材が好適に使用される。

[0075] ここで、防水キャップ 72 の内周面に周方向に沿って延びる環状凸部 72a1 を設けるとともに、筒状突出部 11b の外周面に周方向に沿って延びる環状凹部 11b1 を設けることとすれば、防水キャップ 72 を筒状突出部 11b に取付けた状態において、これら環状凸部 72a1 と環状凹部 11b1 とが嵌合することで防水キャップ 72 と筒状突出部 11b との密着性が高まることになり、優れた防水性が発揮されることになる。また、当該環状凸部 72a1 と環状凹部 11b1 とを用いた嵌合構造を採用することにより、意図しない防水キャップ 72 の脱落を防止することもできる。

[0076] 図 14 は、図 1 ないし図 4 に示す可搬型照明装置の機能ブロックを示す図である。次に、この図 14 を参照して、本実施の形態における可搬型照明装置の機能ブロックの構成について説明する。

[0077] 図 14 に示すように、本実施の形態における可搬型照明装置 1 は、上述した太陽電池パネル 13、蓄電池 40、LED 53、操作部 15A、ボリューム摘み 15B、表示部 16、外部出力端子 17 および制御部 31 に加え、充電回路 32、放電回路 33、蓄電池残量検出部 34 および回動部材位置検出

部 3 5 を備えている。

[0078] 充電回路 3 2 は、太陽電池パネル 1 3 で発電された電力を制御部 3 1 の指令に基づいて蓄電池 4 0 に充電するための回路である。より詳細には、充電回路 3 2 は、太陽電池パネル 1 3 の発電電圧が一定値以上に達した場合に当該発電された電力を蓄電池 4 0 に送ることによって蓄電池 4 0 の充電を行い、太陽電池パネル 1 3 の発電電圧が上記一定値未満となった場合に蓄電池 4 0 の充電を停止する。また、充電回路 3 2 は、蓄電池 4 0 が満充電された場合に蓄電池 4 0 の過充電を防止すべく蓄電池 4 0 の充電を停止し、蓄電池 4 0 の電圧が一定値以下になった場合に蓄電池 4 0 の充電の停止を解除して充電を再開する。また、充電回路 3 2 は、太陽電池パネル 1 3 から蓄電池 4 0 に送られる電力が過電流状態となることを防止する過電流保護回路や、蓄電池 4 0 から太陽電池パネル 1 3 への電流の逆流を防止する逆流防止回路等を含んでもよい。

[0079] 放電回路 3 3 は、蓄電池 4 0 に蓄電された電力を制御部 3 1 の指令に基づいて照明ユニット 5 0 および外部出力端子 1 7 に供給するための回路である。より詳細には、放電回路 3 3 は、蓄電池 4 0 の電圧が一定値以上である場合に制御部 3 1 の指令に基づいて蓄電池 4 0 に蓄電された電力を照明ユニット 5 0 または／および外部出力端子 1 7 に供給し、蓄電池 4 0 の電圧が一定値未満である場合に過放電を防止すべく照明ユニット 5 0 または／および外部出力端子 1 7 に対する蓄電池 4 0 からの電力の供給を停止する。また、放電回路 3 3 は、外部出力端子 1 7 から蓄電池 4 0 への電流の逆流を防止する逆流防止回路等を含んでもよい。

[0080] 蓄電池残量検出部 3 4 は、蓄電池 4 0 の電圧を検知することで蓄電池 4 0 に蓄電された電力の残量がどの程度であるかを検出し、当該残量の情報を制御部 3 1 に出力する部位である。回動部材位置検出部 3 5 は、回動部材 2 0 の位置がどの位置にあるかを検出し、当該位置情報を制御部 3 1 に出力する部位である。なお、回動部材位置検出部 3 5 としては、回動部材 2 0 の位置を特定可能に配置したタクトスイッチや光電センサ、ロータリエンコーダ、

加速度センサ等が利用可能である。

[0081] 操作部 15 A は、上述したように照明ユニット 50 のオン／オフ動作を切り替えるための部位であり、具体的には、ユーザが操作部 15 A を操作した場合にこれを制御部 31 に出力する。ボリューム摘み 15 B は、上述したように照明ユニット 50 の出力を調節するための部位であり、具体的には、ユーザがボリューム摘み 15 B を操作した場合にこれを制御部 31 に出力する。表示部 16 は、上述したように可搬型照明装置 1 が充電状態にあるか否かや蓄電池 40 の残量の状態を表示するための部位であり、具体的には、可搬型照明装置 1 が充電状態にあるか否かを充電状態表示部 16 a の点灯／非点灯で表示し、蓄電池 40 の残量をその残量に応じた残量表示部 16 b の点灯数にて表示する。

[0082] 制御部 31 は、上述したように可搬型照明装置 1 の全体を制御する部位であり、太陽電池パネル 13 からの発電電圧の情報や蓄電池残量検出部 34 からの残量の情報、回動部材位置検出部 35 からの位置情報、操作部 15 A およびボリューム摘み 15 B からのユーザの操作の有無の情報等の入力を受け、これに基づいて充電回路 32 や放電回路 33、照明ユニット 50、表示部 16 の動作の制御を行なう。ここで、本実施の形態における可搬型照明装置 1 においては、制御部 31 が、回動部材 20 の位置情報に基づいて太陽電池パネル 13 および照明ユニット 50 に代表される機能ブロックの動作を制御する。

[0083] 図 15 は、本実施の形態における可搬型照明装置が回動部材の位置に応じてどのように動作するかを説明するための模式図である。図 16 は、本実施の形態における可搬型照明装置の充電状態を示す図である。図 17 A は、本実施の形態における可搬型照明装置を天井に吊り下げて使用する場合の使用状態を示す図であり、図 17 B は、図 17 A に示す使用状態における照明ユニットの動作状態を示す図である。図 18 A は、本実施の形態における可搬型照明装置を壁面に掛けて使用する場合の使用状態を示す図であり、図 18 B は、図 18 A に示す使用状態における照明ユニットの動作状態を示す図で

ある。図 19 A は、本発明の実施の形態における可搬型照明装置を壁面に掛けて使用する場合の他の使用状態を示す図であり、図 19 B は、図 19 A に示す使用状態における照明ユニットの動作状態を示す図である。図 20 A は、本発明の実施の形態における可搬型照明装置を壁面に掛けて使用する場合のさらに他の使用状態を示す図であり、図 20 B は、図 20 A に示す使用状態における照明ユニットの動作状態を示す図である。次に、図 15 を参照して、回動部材の位置と各機能ブロックの動作との関係について説明するとともに、図 16 ないし図 20 B を参照して、本実施の形態における可搬型照明装置の充電状態および使用状態について説明する。

[0084] 図 15 に示すように、本実施の形態における可搬型照明装置 1 においては、回動部材 20 が装置本体 10 の上面に対向した位置にある場合を基準位置とし、回動部材 20 の回動方向に沿って図中矢印 A1 方向を正方向、図中矢印 A2 方向を負方向とした場合に、回動部材 20 が、上記基準位置を含む 8 つの位置を少なくとも採り得るように構成されている。具体的には、上述した図 6、図 8 および図 9 に示す如く of 回動部材 20 の装置本体 10 に対する組付構造を採用することにより、回動部材 20 は、回動可能範囲内において 30° 毎の合計 12 の位置において段階的に装置本体 10 によって保持可能とされており、当該 12 の位置に、上記 8 つの位置が含まれている。

[0085] まず、図 15 に示すように、回動部材 20 の角度が 0° である基準位置は、可搬型照明装置 1 を運搬する場合に回動部材 20 が採るべき運搬用固定位置であり、当該運搬用固定位置に回動部材 20 が位置する場合には、回動部材 20 が手で持つための把手となる。この運搬用固定位置に回動部材 20 が位置した状態においては、制御部 31 は、放電回路 33 および照明ユニット 50 の動作を制御することで LED 53 を消灯させ、照明をオフの状態にする。なお、この状態においては、制御部 31 が充電回路 32 の動作を制御することで太陽電池パネル 13 にて発電された電力を蓄電池 40 に充電するようにしてもよいし、当該充電を行なわないようにしてもよい。ただし、充電を行なうようにした場合にも、太陽電池パネル 13 の発電電圧が一定値以下

である場合や、蓄電池 40 が満充電された状態にある場合には、充電動作は行なわない。

[0086] 次に、図 15 に示すように、回動部材 20 の角度が -90° である位置は、太陽電池パネル 13 に太陽光を受光させて蓄電池 40 の充電動作を行なう充電用固定位置であり、当該充電用固定位置に回動部材 20 が位置する場合には、図 16 に示すように、回動部材 20 が装置本体 10 を支持するためのスタンドとなる。すなわち、当該状態においては、回動部材 20 が装置本体 10 の背面に対向した位置にあるため、回動部材 20 が床面 100（地表面であってもよい）に接触するように可搬型照明装置 1 を載置することにより、太陽電池パネル 13 は、傾斜配置されて太陽光の受光に適した方向を向くことになる。

[0087] この充電用固定位置に回動部材 20 が位置した状態においては、制御部 31 は、放電回路 33 および照明ユニット 50 の動作を制御することで LED 53 を消灯させ、照明をオフの状態にするとともに、充電回路 32 の動作を制御することで太陽電池パネル 13 にて発電された電力を蓄電池 40 に充電する。また、その際、制御部 31 は、表示部 16 の充電状態表示部 16a を点灯させることで、充電動作中であることをユーザに報知する。なお、回動部材 20 が上記充電用固定位置にある場合にも、太陽電池パネル 13 の発電電圧が一定値以下である場合や、蓄電池 40 が満充電された状態にある場合には、充電動作は行なわない。

[0088] 次に、図 15 に示すように、回動部材 20 の角度が $+90^\circ$ である位置は、可搬型照明装置 1 を天井から吊り下げて照明として使用する場合は、天上吊り下げ用固定位置であり、当該天井吊り下げ用固定位置に回動部材 20 が位置する場合には、図 17A に示すように、回動部材 20 が天井 200 に設けられた係止具 201 に引っ掛けられるアームとなる。すなわち、当該状態においては、回動部材 20 が装置本体 10 の前面に対向した位置にあるため、回動部材 20 を係止具 201 に引っ掛けることにより、装置本体 10 の背面が鉛直下方を向くことになる。

- [0089] この天上吊り下げ用固定位置に回動部材 20 が位置した状態においては、制御部 31 は、放電回路 33 および照明ユニット 50 の動作を制御することで LED 53 を点灯させ、照明をオンの状態にする。その際、上述したように回動部材 20 が天上吊り下げ用固定位置にある場合には、装置本体 10 の背面が鉛直下方を向くことになるため、より広範囲を照明することが好ましく、図 17B に示すように、第 1 列ないし第 4 列のすべての LED 53 を点灯させることで 100% の出力での照明を行なう。なお、この状態においては、制御部 31 が充電回路 32 の動作を制御することで充電を行なわないようにする。
- [0090] 次に、図 15 に示すように、回動部材 20 の角度が $+30^\circ$ である位置は、可搬型照明装置 1 を壁面に掛けて照明として使用する場合は壁掛け用第 1 固定位置であり、当該壁掛け用第 1 固定位置に回動部材 20 が位置する場合には、図 18A に示すように、回動部材 20 が壁面 300 に設けられた係止具 301 に引っ掛けられるアームとなる。すなわち、当該状態においては、回動部材 20 が装置本体 10 の前面の上端部寄りの上部に対向した位置にあるため、回動部材 20 を係止具 301 に引っ掛けることにより、装置本体 10 の背面が水平方向より僅かに下方を向くことになる。
- [0091] この壁掛け用第 1 固定位置に回動部材 20 が位置した状態においては、制御部 31 は、放電回路 33 および照明ユニット 50 の動作を制御することで LED 53 を点灯させ、照明をオンの状態にする。その際、上述したように回動部材 20 が壁掛け用第 1 固定位置にある場合には、装置本体 10 の背面が水平方向より僅かに下方を向くことになるため、斜め上方に向けての照明は不要となり、図 18B に示すように、第 1 列の LED 53 は消灯させて第 2 列ないし第 4 列の LED 53 のみを点灯させることで 75% の出力での照明を行なう。なお、この状態においては、制御部 31 が充電回路 32 の動作を制御することで充電を行なわないようにする。
- [0092] 次に、図 15 に示すように、回動部材 20 の角度が $+60^\circ$ である位置は、可搬型照明装置 1 を壁面に掛けて照明として使用する場合は壁掛け用第 2

固定位置であり、当該壁掛け用第2固定位置に回動部材20が位置する場合には、図19Aに示すように、回動部材20が壁面300に設けられた係止具301に引っ掛けられるアームとなる。すなわち、当該状態においては、回動部材20が装置本体10の前面の中央部寄りの上部に対向した位置にあるため、回動部材20を係止具301に引っ掛けることにより、装置本体10の背面が水平方向より大きく下方を向くことになる。

[0093] この壁掛け用第2固定位置に回動部材20が位置した状態においては、制御部31は、放電回路33および照明ユニット50の動作を制御することでLED53を点灯させ、照明をオンの状態にする。その際、上述したように回動部材20が壁掛け用第2固定位置にある場合には、装置本体10の背面が水平方向より大きく下方を向くことになるため、斜め上方に向けての照明は回動部材20が上記壁掛け用第1固定位置にある場合よりもさらに不要となり、図19Bに示すように、第1列および第2列のLED53は消灯させて第3列および第4列のLED53のみを点灯させることで50%の出力での照明を行なう。なお、この状態においては、制御部31が充電回路32の動作を制御することで充電を行なわないようにする。

[0094] 次に、図15に示すように、回動部材20の角度が $+180^{\circ}$ である位置は、可搬型照明装置1を壁面に掛けて照明として使用する場合の壁掛け用第3固定位置であり、当該壁掛け用第3固定位置に回動部材20が位置する場合には、図20Aに示すように、回動部材20が壁面300に設けられた係止具301に引っ掛けられるアームとなる。すなわち、当該状態においては、回動部材20が装置本体10の下面に対向した位置にあるため、回動部材20を係止具301に引っ掛けることにより、装置本体10の背面が水平方向を向くことになる。

[0095] この壁掛け用第3固定位置に回動部材20が位置した状態においては、制御部31は、放電回路33および照明ユニット50の動作を制御することでLED53を点灯させ、照明をオンの状態にする。その際、上述したように回動部材20が壁掛け用第3固定位置にある場合には、装置本体10の背面

が水平方向を向くことになるため、より広範囲を照明することが好ましく、図20Bに示すように、第1列ないし第4列のすべてのLED53を点灯させることで100%の出力での照明を行なう。なお、この状態においては、制御部31が充電回路32の動作を制御することで充電を行なわないようにする。

[0096] 次に、図15に示すように、回動部材20の角度が $+150^{\circ}$ である位置は、可搬型照明装置1を壁面に掛けて照明として使用する場合は壁掛け用第4固定位置であり、当該壁掛け用第4固定位置に回動部材20が位置する場合には、回動部材20が壁面に設けられた係止具に引っ掛けられるアームとなる。なお、回動部材20がこの壁掛け用第4固定位置にある場合は、回動部材20が上述した壁掛け用第1固定位置にある場合と天地が逆になるのみであるため、その詳細な説明は省略するが、この場合、第1列から第3列のLED53が点灯され、第4列のLED53は消灯されることになる。

[0097] 次に、図15に示すように、回動部材20の角度が $+120^{\circ}$ である位置は、可搬型照明装置1を壁面に掛けて照明として使用する場合は壁掛け用第5固定位置であり、当該壁掛け用第5固定位置に回動部材20が位置する場合には、回動部材20が壁面に設けられた係止具に引っ掛けられるアームとなる。なお、回動部材20がこの壁掛け用第5固定位置にある場合は、回動部材20が上述した壁掛け用第2固定位置にある場合と天地が逆になるのみであるため、その詳細な説明は省略するが、この場合、第1列および第2列のLED53が点灯され、第3列および第4列のLED53は消灯されることになる。

[0098] なお、上述したように、本実施の形態における可搬型照明装置1においては、照明ユニット50のオン／オフ動作を切り替えることを可能にする操作部15A、および照明ユニット50の出力を調節することを可能にするボリューム摘み15Bが設けられている。当該操作部15Aおよびボリューム摘み15Bは、上述した回動部材20の位置によらず照明ユニット50のオン／オフ動作および出力を切り替えることができるものであり、この操作部1

５Ａおよびボリューム摘み１５Ｂが操作された場合には、制御部３１は、上述した制御部３１の動作に優先してユーザの指令に従った制御を行なう。

[0099] 以上において説明した本実施の形態における可搬型照明装置１とすることにより、回動部材２０の位置に応じて可搬型照明装置１に含まれる照明ユニット５０等の動作が制御されることになる。そのため、回動部材２０を操作することでその使用態様に応じたモードの切り替えが自動的になされるようになるため、取扱い性に優れた可搬型照明装置とすることができる。したがって、その用途が従来の可搬型照明装置に比べて飛躍的に広がることになり、各種レジャー用や被災時用として使用されるのみならず、建設現場や工事現場での使用、家庭での日常の使用等にまでその利用範囲が見込めることになる。

[0100] また、上述した本実施の形態における可搬型照明装置１とすることにより、照明出力が自動的に調節されて省エネルギー化が図られることにもなる。特に、本実施の形態における可搬型照明装置１においては、太陽電池パネル１３にて発電された電力を照明ユニット５０の電源として使用しているため、上記構成を採用することにより、電力をより効率よく使用することで、使用中に電力不足が生じて使用ができなくなるといった事態や充電を頻繁に行なう必要が生じるといった事態の発生を未然に防止することができる。

[0101] なお、上述した本実施の形態においては、複数のＬＥＤ群の点灯／非点灯を個別に制御することで照度を調節するように構成した場合を例示したが、他の方法を用いて照度の調節を行なうようにしてもよい。たとえば、ＬＥＤがＰＷＭ（Pulse Width Modulation）制御によって発光するように構成しておき、必要に応じてデューティ比を調節することで照度を調節するようにしてもよい。

[0102] また、上述した本実施の形態においては、回動部材の位置に応じてＬＥＤの照度が調節されるように構成した場合を例示したが、必ずしもこのように構成する必要はなく、単に回動部材の位置に応じてＬＥＤがすべて点灯／消灯するように構成してもよい。

- [0103] また、上述した本実施の形態においては、ＬＥＤの点灯時において充電動作が行なわれないうように構成した場合を例示したが、必ずしもこのように構成する必要はなく、ＬＥＤの点灯時においても充電動作が行なわれるように構成してもよい。
- [0104] また、上述した本実施の形態においては、回動部材の位置が段階的に固定されるように構成した場合を例示したが、回動部材の位置が任意の位置で固定されるようにしてもよい。その場合には、回動部材の回動可能範囲を所定の角度ごとに区分し、区分された範囲内に回動部材が位置する場合に、照明ユニット等がその範囲に応じた動作を行なうように構成してもよい。
- [0105] また、上述した本実施の形態において示した回動部材の位置と照明ユニット等の動作との関係はあくまでも本発明を適用した場合の一例であり、装置本体の形状、回動部材の形状、装置本体に対する回動部材の取付け位置、照明ユニットの構成等に応じて適宜変更が可能である。
- [0106] さらに、上述した本実施の形態においては、回動部材の位置に応じてその動作が制御されるように構成した場合を例示して説明を行なったが、必ずしもそのように構成される必要はない。すなわち、可搬型照明装置の装置本体に上述した如くスタンド、アーム、把手等として機能する回動部材を設けることにより、十分に使い勝手のよい可搬型照明装置とすることができる。
- [0107] また、上述した本実施の形態においては、ラッチ部としての回動部材側取付具に設けられる第１係合部を回動部材のシャフト部が延びる方向に沿って貫通する孔部にて構成した場合を例示して説明を行なったが、当該第１係合部を回動部材のシャフト部が延びる方向に沿って窪む凹部にて構成することとしてもよい。
- [0108] また、上述した本実施の形態においては、装置本体側取付具に設けられる第２係合部を半球状の突起部にて構成した場合を例示して説明を行なったが、当該突起部の形状はこれに限られるものではなく、適宜その変更が可能である。
- [0109] また、上述した本実施の形態においては、回動部材側取付具に設けられる

第1係合部を回動部材のシャフト部が延びる方向に沿って貫通する孔部にて構成し、装置本体側取付具に設けられる第2係合部を突起部にて構成した場合を例示して説明を行なったが、回動部材側取付具に設けられる第1係合部を突起部にて構成し、装置本体側取付具に設けられる第2係合部を凹部または孔部にて構成することも可能である。

[0110] また、上述した本実施の形態においては、回動部材側取付具に設けられる第1係合部および装置本体側取付具に設けられる第2係合部をいずれも複数個ずつ設けた場合を例示して説明を行ったが、これらの数は単数であってもよく、その数は、回動部材を装置本体に対して保持させる位置の数や角度等に基づいて適宜変更が可能である。

[0111] また、上述した本実施の形態においては、装置本体側取付具を装置本体のフレームに固定する構造とした場合を例示したが、当該装置本体側取付具を設けずに、装置本体のフレームに直接第2係合部を設ける構成とすることも当然に可能である。なお、上述した本実施の形態の如く、回動部材側取付具および装置本体側取付具をいずれも金属製の部材にて構成した場合には、長期間使用しても破損し難い耐久性に優れたものとすることができる。ここで、回動部材側取付具（すなわちラッチ部）および装置本体側取付具（すなわち上記ラッチ部と係合する部分の装置本体）を異なる硬さの金属製の部材にて構成することとしてもよい。このように構成することにより、長期間の使用に伴って回動動作に起因して磨耗する部品を回動部材側取付具および装置本体側取付具のいずれかに限定することが可能となり、品質を一定に保つことが可能になるという効果を得ることができる。

[0112] なお、上述した本実施の形態においては、装置本体を直方体形状の箱状の外形を有するように構成した場合を例示したが、当然に他の形状とすることも可能である。

[0113] このように、今回開示した上記一実施の形態はすべての点で例示であって、制限的なものではない。本発明の技術的範囲は請求の範囲によって画定され、また請求の範囲の記載と均等の意味および範囲内でのすべての変更を含

むものである。

符号の説明

[0114] 1 可搬型照明装置、10 装置本体、11 フレーム、11a, 11b 筒状突出部、11a1, 11b1 環状凹部、11c 支持孔、11d 位置決め用リブ、12 シャーシ、13 太陽電池パネル、14 カバーレンズ、15A 操作部、15B ボリューム摘み、16 表示部、16a 充電状態表示部、16b 残量表示部、17 外部出力端子、17a 端子受部、20 回動部材、21 回動連結部、22 シャフト部、22a 雄ネジ部、23 装置本体側取付具、23a ベース部、23b 突出部、23c 挿通孔、23d 突起部（第2係合部）、24 回動部材側取付具、24c 嵌合孔、24d 孔部（第1係合部）、25 コイルバネ、26 ボルト、30 コントロールユニット、31 制御部、32 充電回路、33 放電回路、34 蓄電池残量検出部、35 回動部材位置検出部、40 蓄電池、50 照明ユニット、51 支持板、52, 61, 63 回路基板、53 LED、62 ボリュームスイッチ、64 基部、71, 72 防水キャップ、71a1, 72a1 環状凸部、100 床面、200 天井、201 係止具、300 壁面、301 係止具。

請求の範囲

[請求項1]

正面および背面を有する装置本体（１０）と、
前記装置本体（１０）の前記正面に配置された太陽電池パネル（１３）と、
前記装置本体（１０）に設けられ、前記太陽電池パネル（１３）で発電された電力を蓄電する蓄電池（４０）と、
前記装置本体（１０）に設けられ、前記蓄電池（４０）から電力が供給されることで発光し、前記装置本体（１０）の前記背面から前記装置本体（１０）の外部に向けて光を照射する照明ユニット（５０）と、
前記装置本体（１０）に回動自在に取付けられ、充電時において前記装置本体（１０）を支持するためのスタンドとなり得、照明時において前記装置本体（１０）を吊り下げるためのアームとなり得る回動部材（２０）とを備えた、可搬型照明装置。

[請求項2]

前記回動部材（２０）の位置を検出する位置検出部（３５）と、
前記位置検出部（３５）にて検出された回動部材の位置情報に基づいて前記照明ユニット（５０）の動作を制御する制御部（３１）とをさらに備えた、請求の範囲第１項に記載の可搬型照明装置。

[請求項3]

前記装置本体（１０）は、箱状の形状を有し、
前記回動部材（２０）が、前記装置本体（１０）の相対する側面に取付けられることで前記装置本体（１０）回りに回動する、請求の範囲第２項に記載の可搬型照明装置。

[請求項4]

前記制御部（３１）は、前記回動部材（２０）が前記装置本体（１０）の前記正面側に位置する場合において前記蓄電池（４０）から前記照明ユニット（５０）に電力が供給されるように制御し、これにより前記照明ユニット（５０）を作動させ、前記回動部材（２０）が前記装置本体（１０）の前記背面側に位置する場合において前記蓄電池（４０）から前記照明ユニット（５０）に電力が供給されないように

制御し、これにより前記照明ユニット（５０）の作動を停止させる、請求の範囲第２項に記載の可搬型照明装置。

[請求項5] 前記制御部（３１）は、前記回動部材（２０）が前記装置本体（１０）の前記正面側に位置する場合において前記蓄電池（４０）から前記照明ユニット（５０）に供給される電力量を前記回動部材（２０）の位置に応じて可変に制御し、これにより前記照明ユニット（５０）の照度を前記回動部材（２０）の位置に応じて可変に調節する、請求の範囲第２項に記載の可搬型照明装置。

[請求項6] 前記照明ユニット（５０）の動作を前記回動部材（２０）の位置によらずに切り替えることを可能にする操作部（１５Ａ）をさらに備えた、請求の範囲第２項に記載の可搬型照明装置。

[請求項7] 前記制御部（３１）は、前記回動部材（２０）が前記装置本体（１０）の前記背面側に位置する場合において前記太陽電池パネル（１３）にて発電された電力を前記蓄電池（４０）に充電する動作を制御し、前記回動部材（２０）が前記装置本体（１０）の前記正面側に位置する場合において前記太陽電池パネル（１３）にて発電された電力を前記蓄電池（４０）に充電しないように制御する、請求の範囲第２項に記載の可搬型照明装置。

[請求項8] 前記回動部材（２０）が、前記装置本体（１０）の周囲を周回可能となるように前記装置本体（１０）に取付けられている、請求の範囲第１項に記載の可搬型照明装置。

[請求項9] 前記回動部材が、前記装置本体の周囲を回動する周回軌道上の所定位置において、前記装置本体によって保持可能とされている、請求の範囲第８項に記載の可搬型照明装置。

[請求項10] 前記回動部材（２０）は、当該回動部材（２０）の回動軸となるシャフト部（２２）と、前記シャフト部（２２）の延びる方向に沿って移動可能に前記シャフト部（２２）に取付けられ、前記シャフト部（２２）の回転に伴って回転するラッチ部（２４）と、前記ラッチ部（

２４）を前記装置本体（１０）に向けて弾性付勢する弾性付勢部材（２５）とを含み、

前記装置本体（１０）には、前記シャフト部（２２）が挿通する挿通孔（２３ｃ）が設けられ、

前記ラッチ部（２４）の前記装置本体（１０）に対面する部分には、第１係合部（２４ｄ）が設けられ、

前記装置本体（１０）の前記ラッチ部（２４）に対面する部分には、前記第１係合部（２４ｄ）に係合可能な第２係合部（２３ｄ）が設けられ、

前記弾性付勢部材（２５）の弾性力に基づいて前記第１係合部（２４ｄ）が前記第２係合部（２３ｄ）に係合することで前記回動部材（２０）が前記装置本体（１０）によって保持された保持状態と、前記弾性付勢部材（２５）の弾性力に抗して前記第１係合部（２４ｄ）が前記第２係合部（２３ｄ）に非係合となることで前記回動部材（２０）が前記装置本体（１０）によって保持されない非保持状態とを採ることにより、前記回動部材（２０）が、前記装置本体（１０）の周囲を回動する周回軌道上の所定位置において、前記装置本体（１０）によって保持可能とされている、請求の範囲第９項に記載の可搬型照明装置。

[請求項11]

前記第１係合部（２４ｄ）が、前記ラッチ部（２４）の前記装置本体（１０）に対面する部分の、前記シャフト部（２２）を中心とする第１仮想円（Ｃ１）の円周上の位置に、当該第１仮想円（Ｃ１）の周方向に沿って等間隔に複数設けられ、

前記第２係合部（２３ｄ）が、前記装置本体（１０）の前記ラッチ部（２４）に対面する部分の、前記挿通孔（２３ｃ）を中心とする、前記第１仮想円（Ｃ１）と同一直径の第２仮想円（Ｃ２）の円周上の位置に、当該第２仮想円（Ｃ２）の周方向に沿って等間隔に前記第１係合部（２４ｄ）と同数設けられ、

これにより、前記回転部材（２０）が、前記装置本体（１０）の周囲を回転する周回軌道上において、段階的に前記装置本体（１０）によって保持可能とされている、請求の範囲第１０項に記載の可搬型照明装置。

[請求項12] 前記弾性付勢部材（２５）が、前記シャフト部（２２）に外挿されたコイルバネにて構成され、

前記第１係合部（２４ｄ）および前記第２係合部（２３ｄ）の一方が、前記シャフト部（２２）の延びる方向に沿って突出した半球状の突起部にて構成され、

前記第１係合部（２４ｄ）および前記第２係合部（２３ｄ）の他方が、前記シャフト部（２２）の延びる方向に沿って窪む凹部または前記シャフト部（２２）が延びる方向に沿って貫通する孔部にて構成されている、請求の範囲第１０項に記載の可搬型照明装置。

[請求項13] 前記ラッチ部（２４）が、金属製の部材にて構成され、

前記装置本体（１０）の前記挿通孔（２３ｃ）および前記第２係合部（２４ｄ）が設けられた部分が、金属製の部材にて構成されている、請求の範囲第１０項に記載の可搬型照明装置。

[請求項14] 充電状態にあるか否かを表示するための充電状態表示部（１６ａ）が、前記装置本体（１０）の前記正面および前記背面を除く部分の外表面に設けられている、請求の範囲第１項に記載の可搬型照明装置。

[請求項15] 前記蓄電池の残量の状態を表示するための残量表示部（１６ｂ）が、前記装置本体（１０）の前記正面および前記背面を除く部分の外表面に設けられている、請求の範囲第１項に記載の可搬型照明装置。

[請求項16] 前記照明ユニット（５０）の出力を調節するためのボリューム摘み（１５Ｂ）をさらに備えた、請求の範囲第１項に記載の可搬型照明装置。

[請求項17] 前記ボリューム摘み（１５Ｂ）が設けられた部分の前記装置本体（１０）に、防水キャップ（７１）が取り付け可能とされている、請求の

範囲第 16 項に記載の可搬型照明装置。

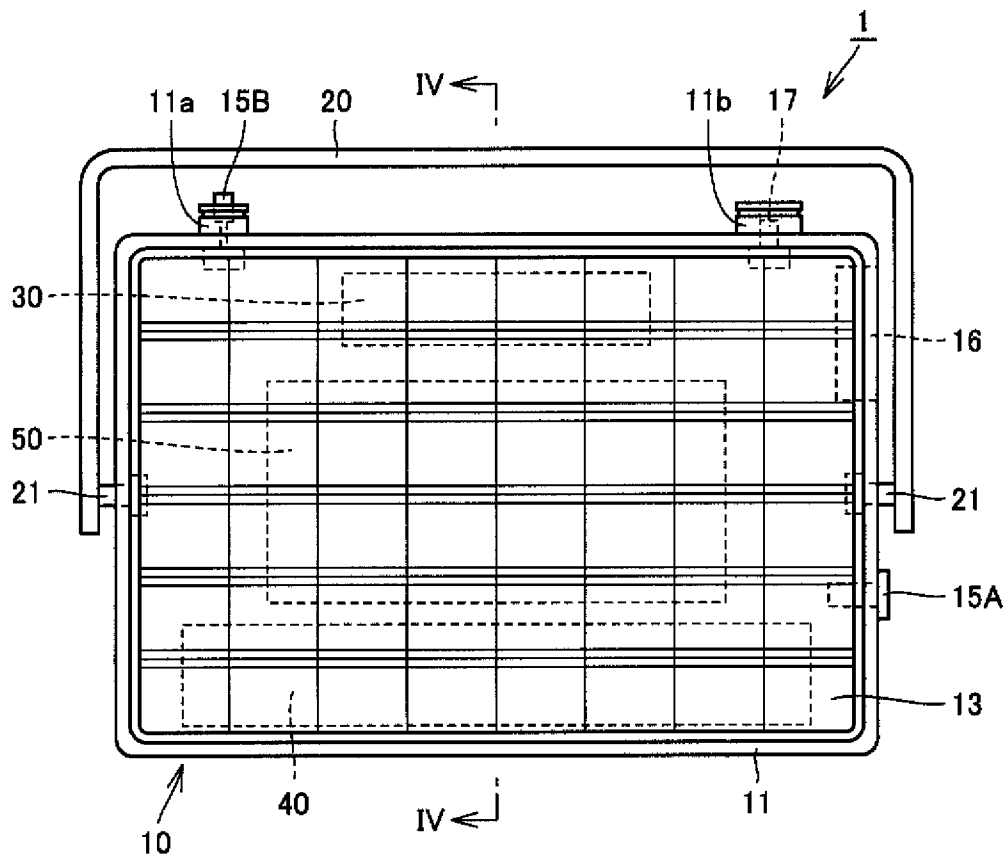
[請求項18] 前記蓄電池（40）に蓄電された電力を外部へ出力することを可能にする外部出力端子（17）をさらに備えた、請求の範囲第 1 項に記載の可搬型照明装置。

[請求項19] 前記外部出力端子（17）が設けられた部分の前記装置本体（10）に、防水キャップ（72）が取付け可能とされている、請求の範囲第 18 項に記載の可搬型照明装置。

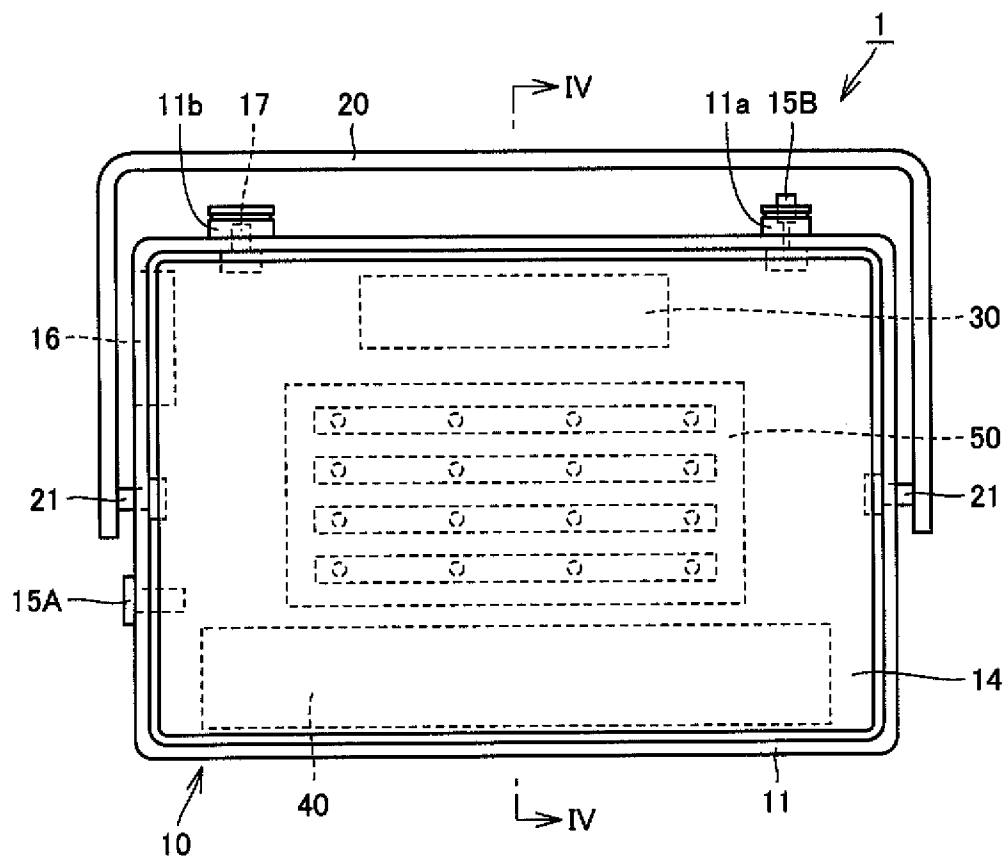
[請求項20] 前記照明ユニット（50）に含まれる光源（53）が、LEDである、請求の範囲第 1 項に記載の可搬型照明装置。

[請求項21] 前記回動部材（20）は、運搬時において手で持つための把手となり得る、請求の範囲第 1 項に記載の可搬型照明装置。

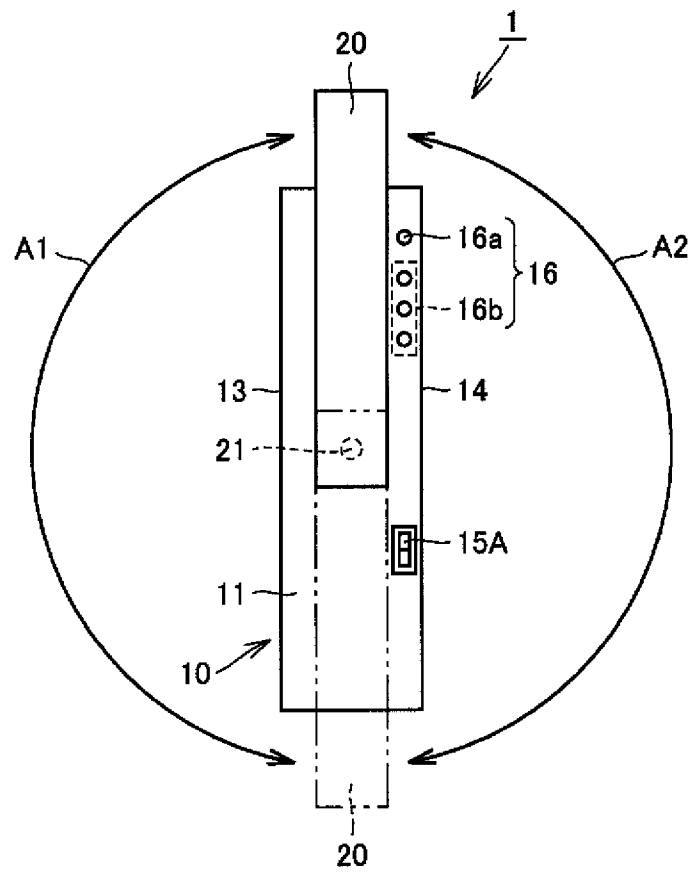
[図1]



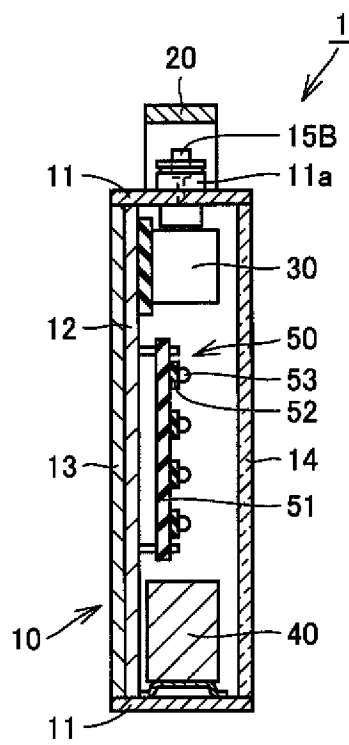
[図2]



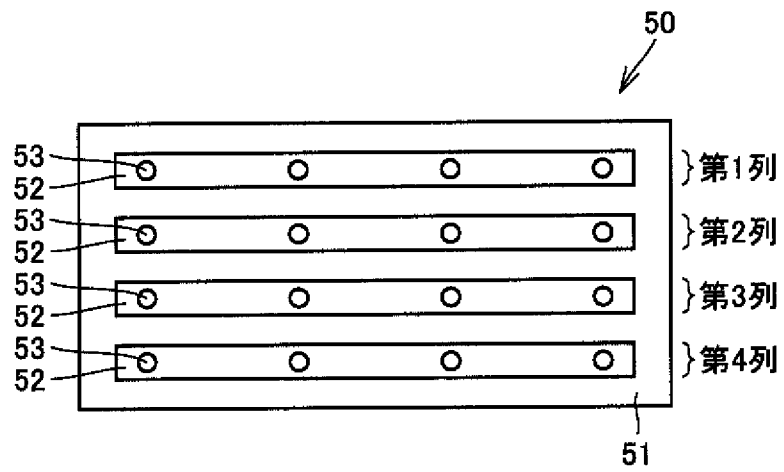
[図3]



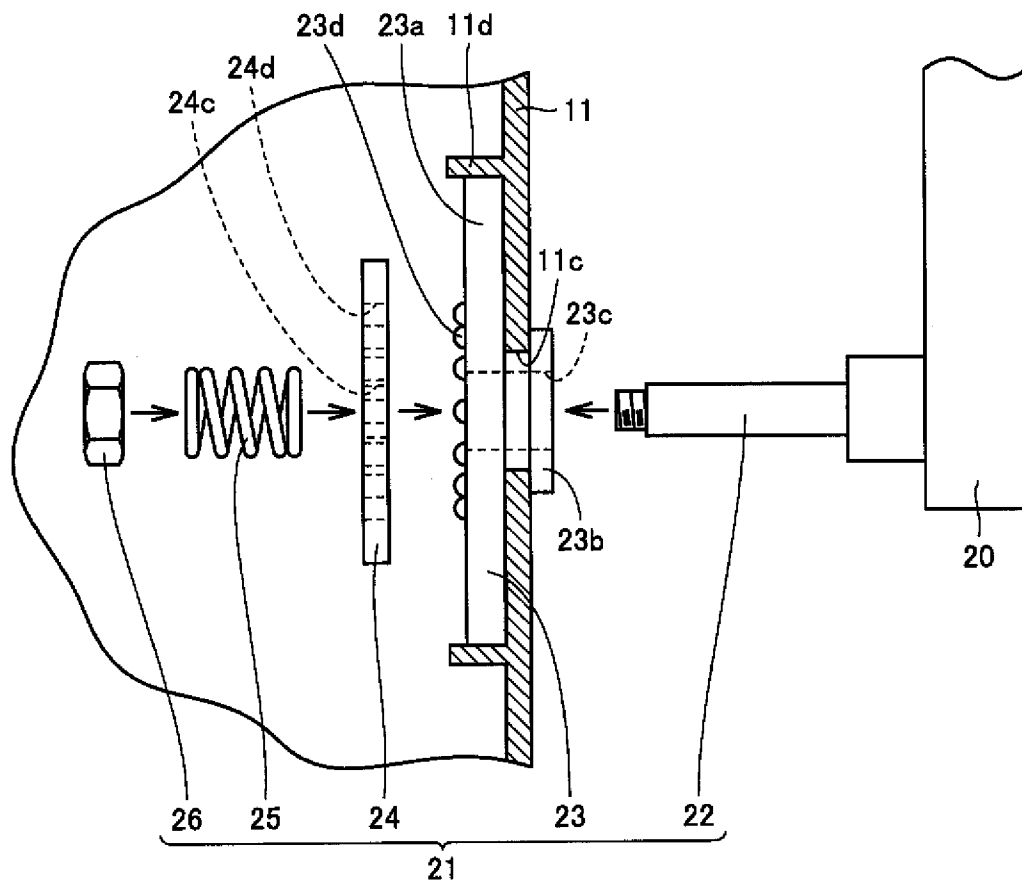
[図4]



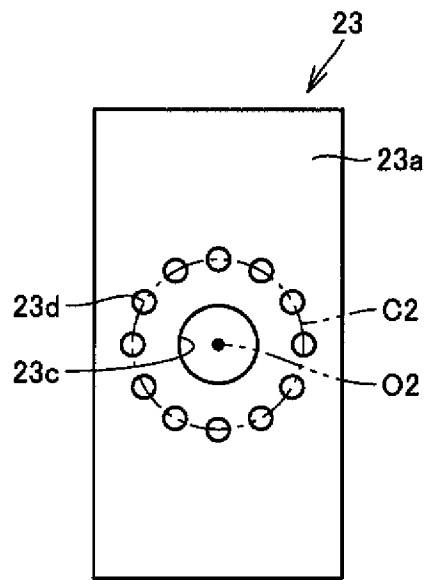
[図5]



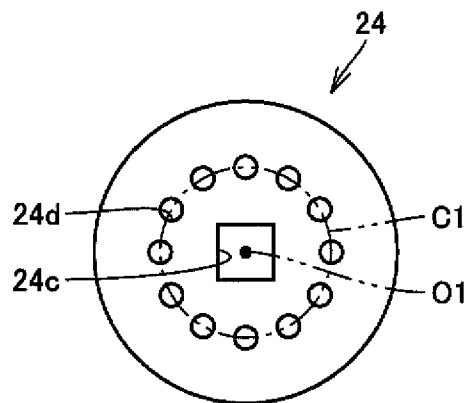
[図6]



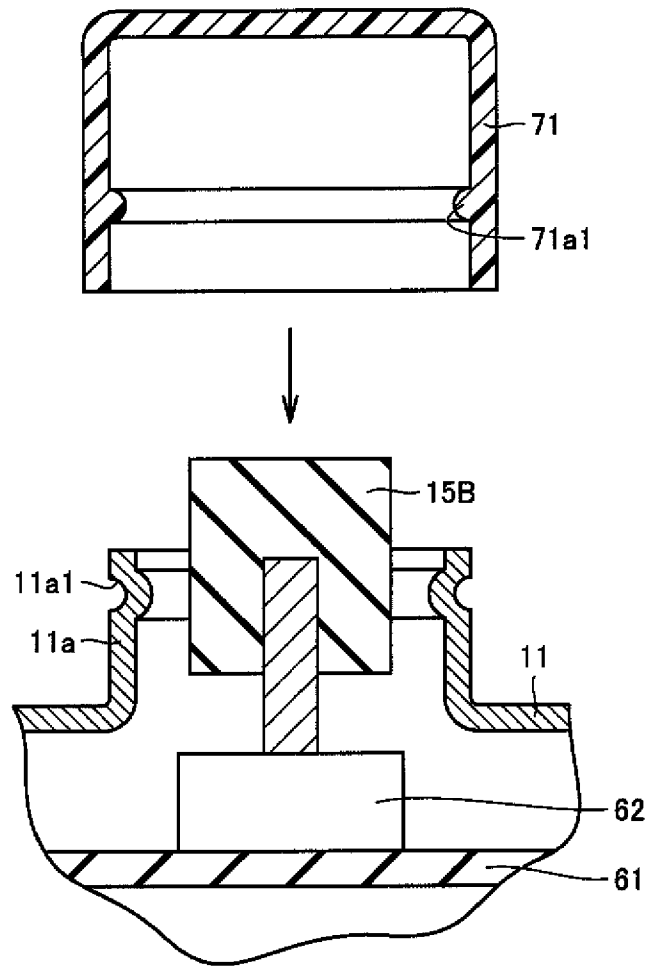
[図7A]



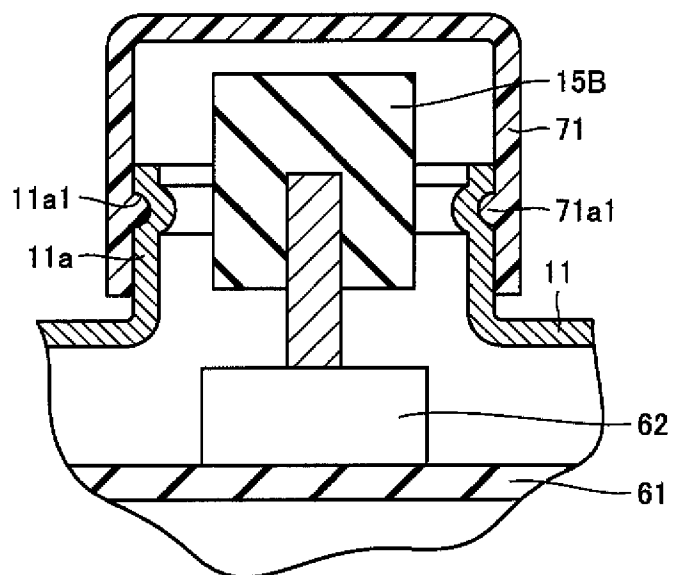
[図7B]



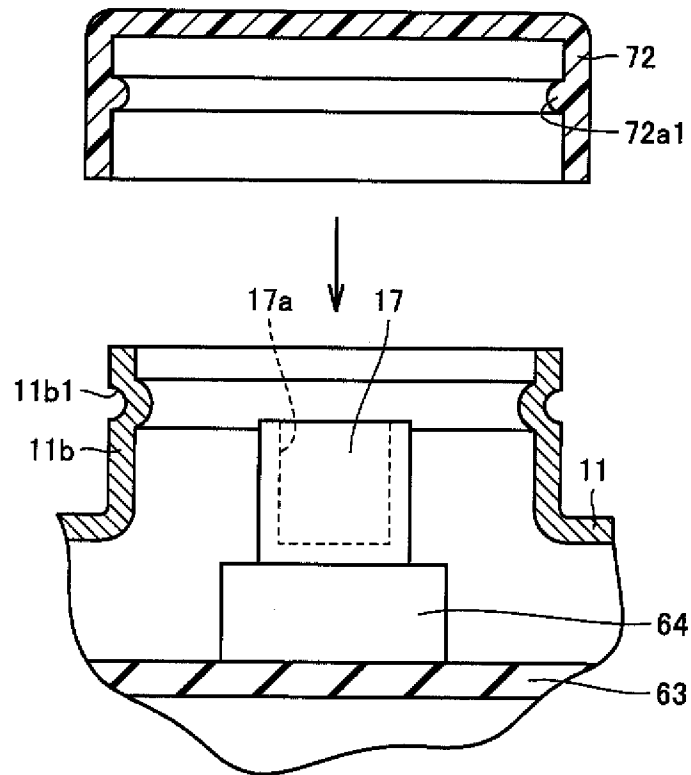
[図10]



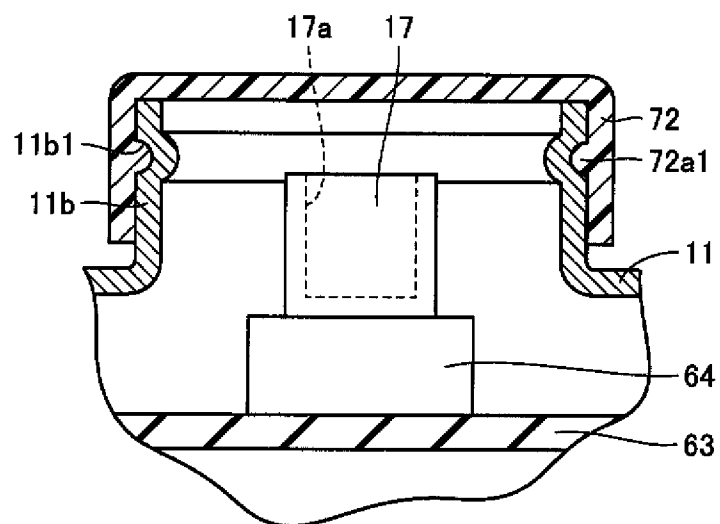
[図11]



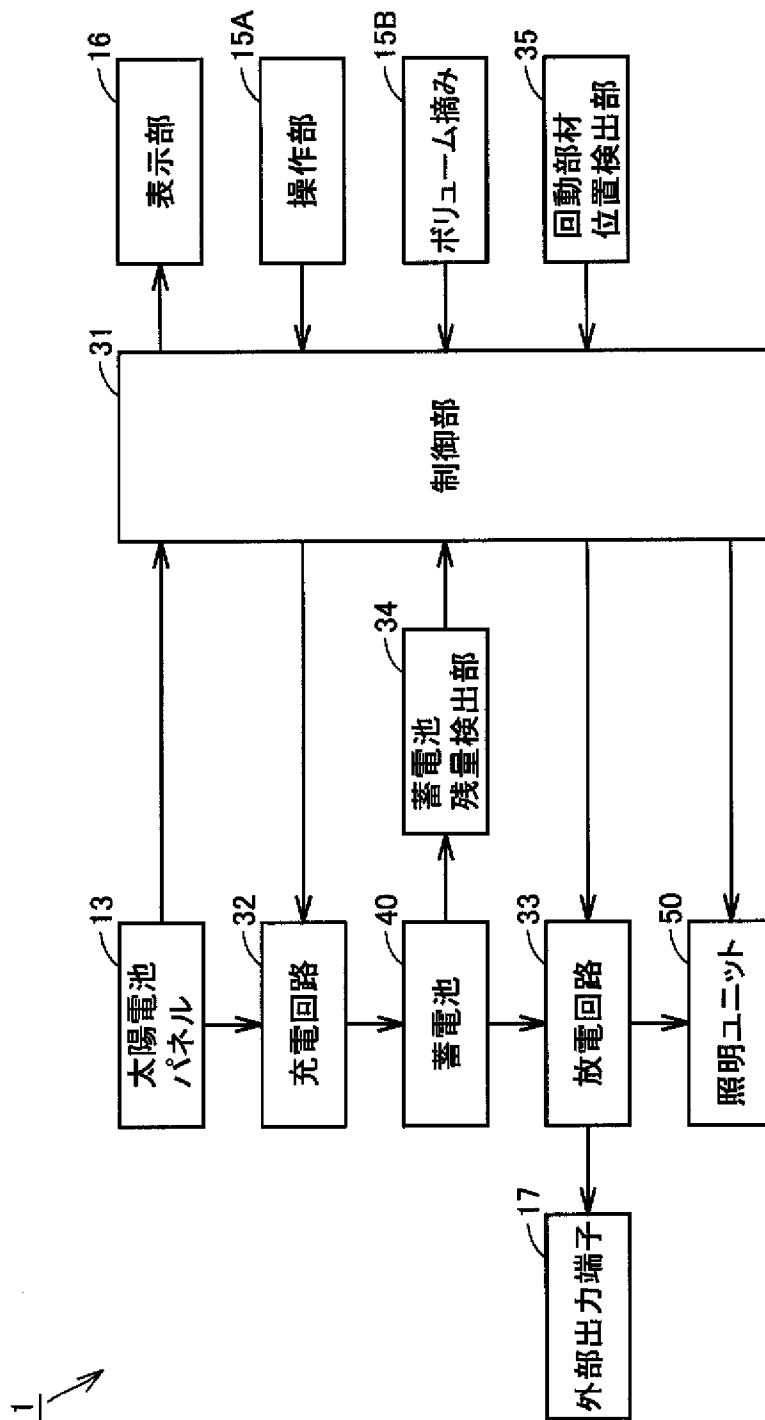
[図12]



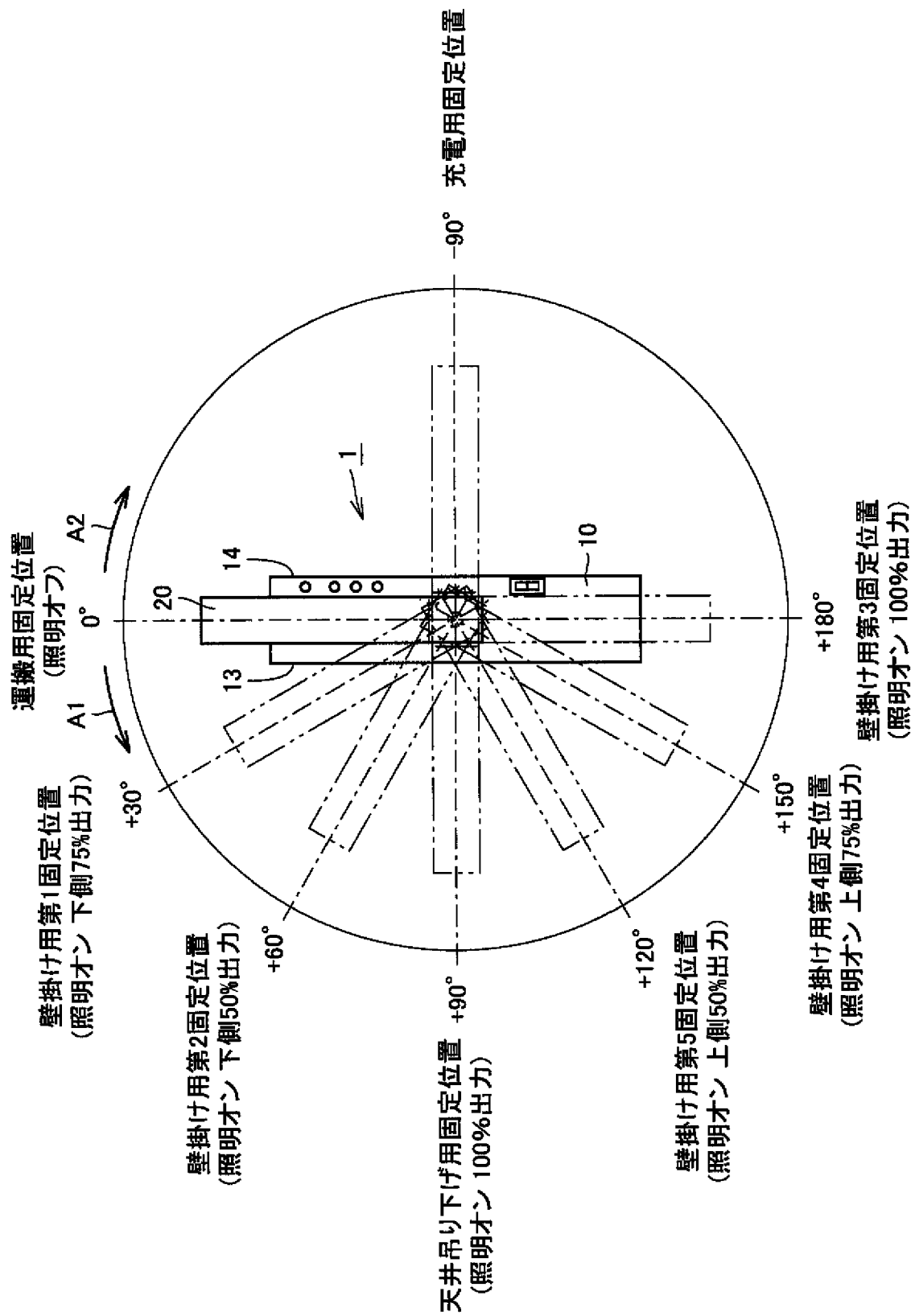
[図13]



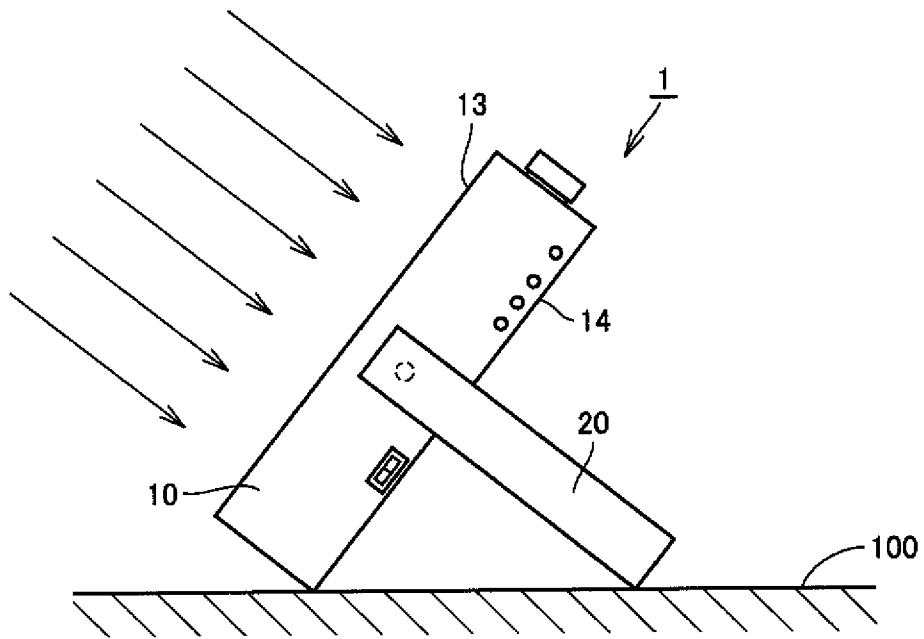
[図14]



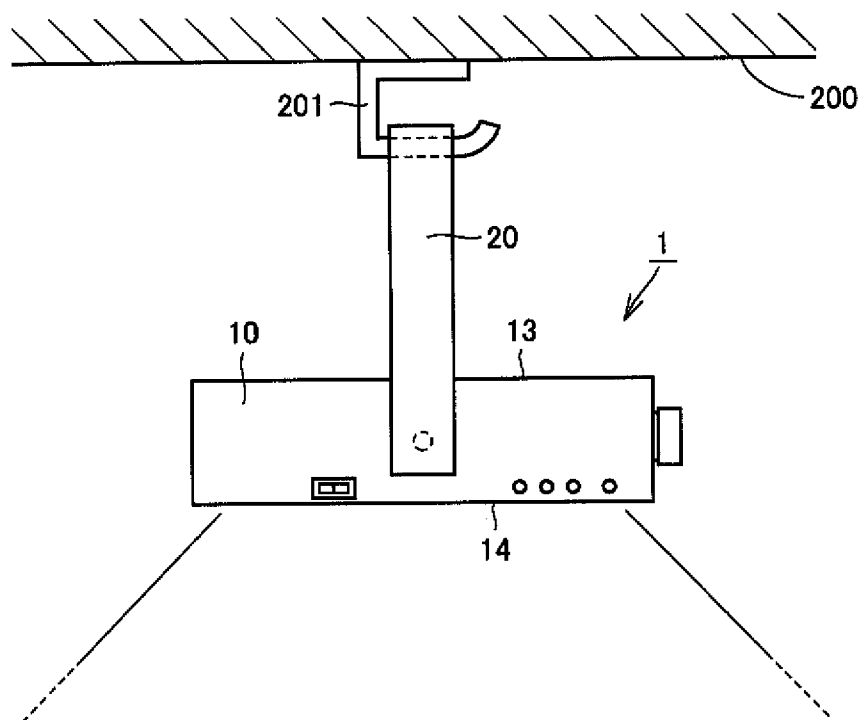
[図15]



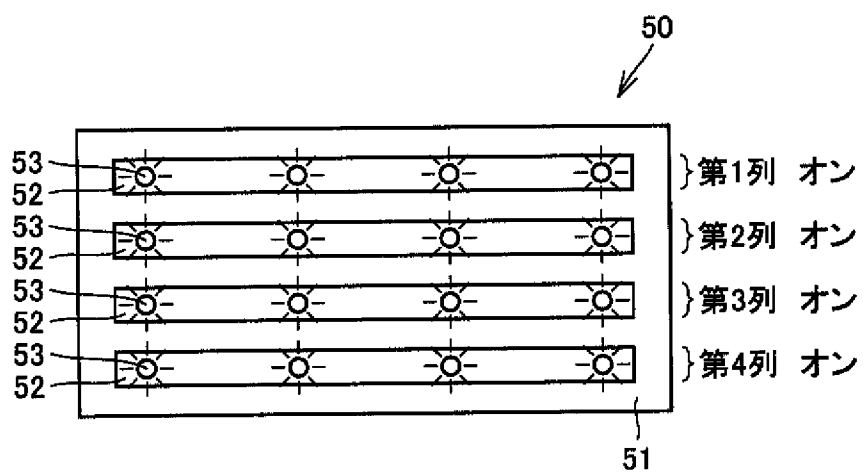
[図16]



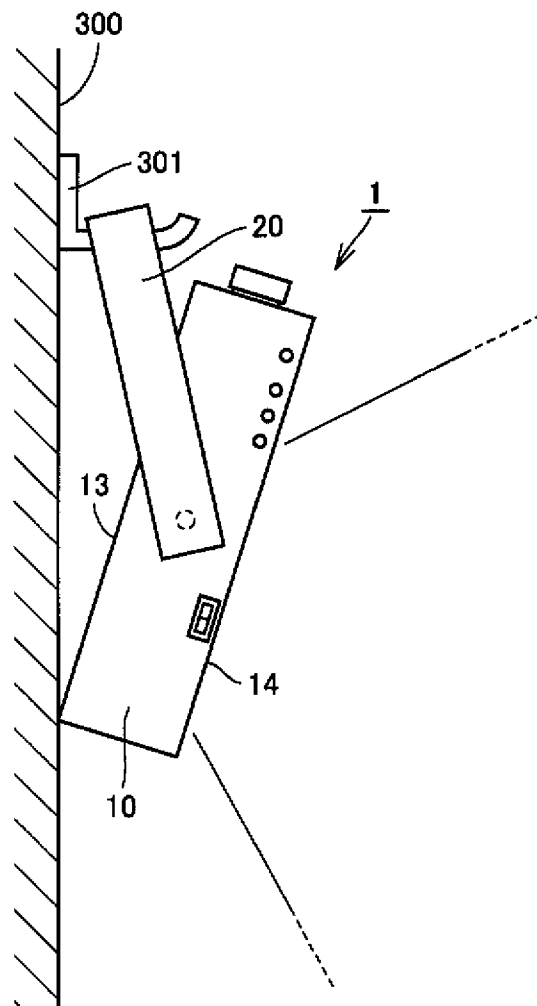
[図17A]



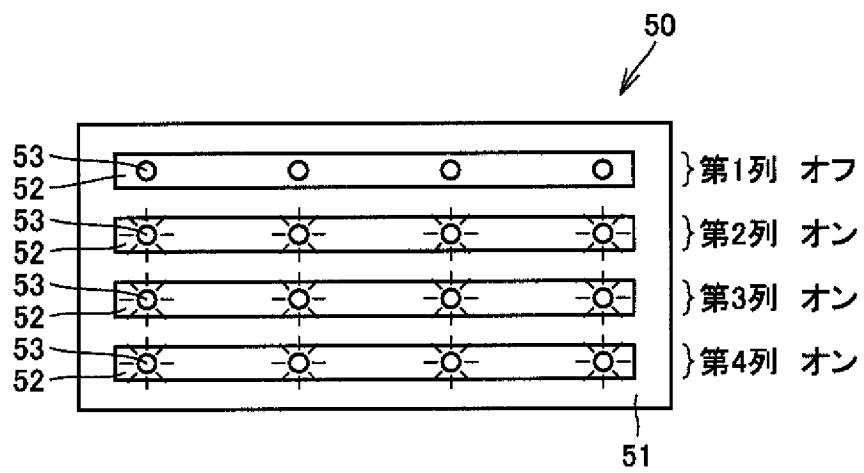
[図17B]



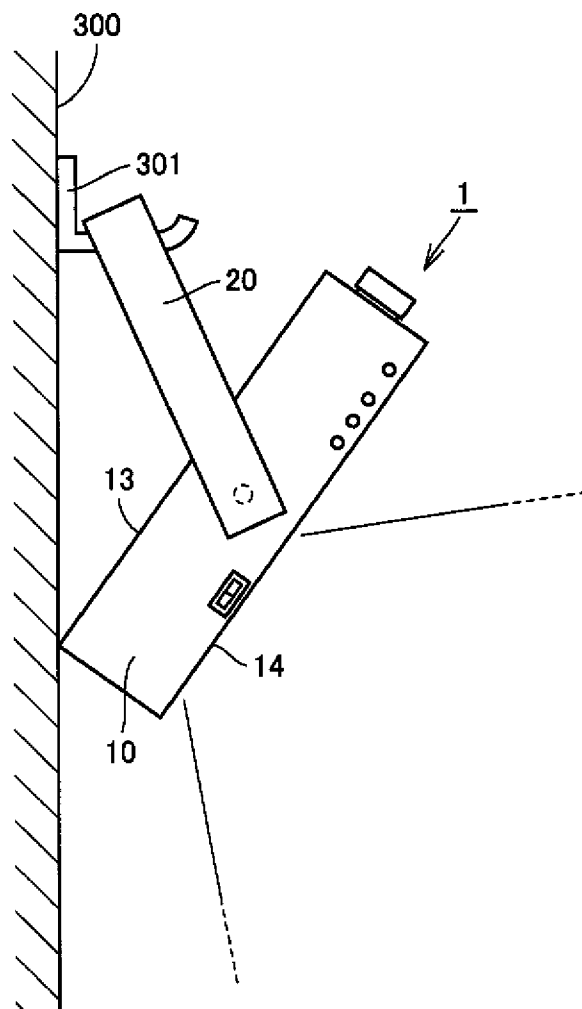
[図18A]



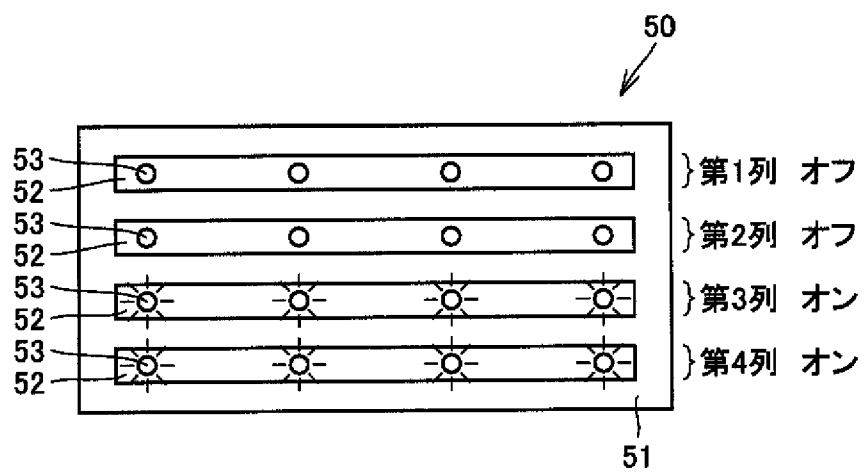
[図18B]



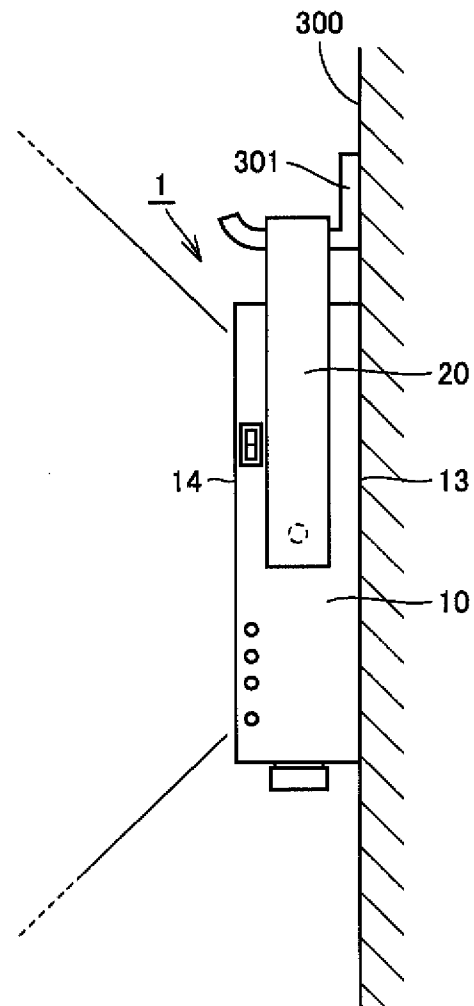
[図19A]



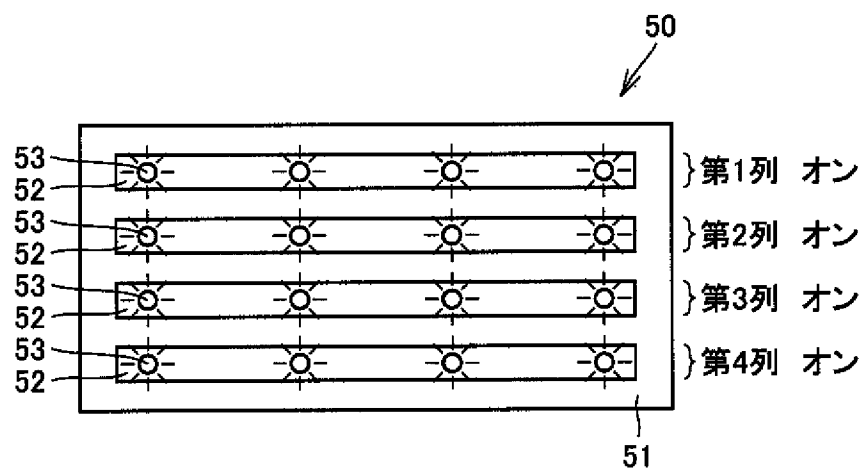
[図19B]



[図20A]



[図20B]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/063552

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21L4/00(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, 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	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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 A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 72588/1991 (Laid-open No. 135101/1992) (Makoto NAKAMURA), 16 December 1992 (16.12.1992), paragraph [0008]; fig. 1 (Family: none)	1, 8, 9, 21 14-20 2-7, 10-13
Y A	JP 3103994 U (Yugen Kaisha Amaraito), 26 August 2004 (26.08.2004), fig. 3, 4 (Family: none)	14-20 2-7, 10-13

☒ 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
01 September, 2010 (01.09.10)

Date of mailing of the international search report
14 September, 2010 (14.09.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/063552

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 2002-237201 A (Kabushiki Kaisha Wing), 23 August 2002 (23.08.2002), paragraph [0021] (Family: none)	16, 17, 19 2-7, 10-13
Y A	JP 3107488 U (Bokuitsu YU), 03 February 2005 (03.02.2005), paragraph [0009] (Family: none)	17, 19 2-7, 10-13
Y A	JP 2008-129166 A (Advanced Cable Systems Corp.), 05 June 2008 (05.06.2008), paragraph [0033] (Family: none)	17, 19 2-7, 10-13
Y A	JP 2008-253789 A (Olympus Corp.), 23 October 2008 (23.10.2008), paragraph [0021] (Family: none)	17, 19 2-7, 10-13

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, 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, 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 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 0 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 A	日本国実用新案登録出願 3-72588 号(日本国実用新案登録出願公開 4-135101 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマ イクロフィルム(中村 真人) 1992. 12. 16, 【0008】, 図 1 (ファミリーなし)	1, 8, 9, 21 14-20 2-7, 10-13
Y A	JP 3103994 U (有限会社 アーマライト) 2004. 08. 26, 図 3, 図 4 (ファミリーなし)	14-20 2-7, 10-13

☒ 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

0 1 . 0 9 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

1 4 . 0 9 . 2 0 1 0

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 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

田村 佳孝

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 7 2

3 X

3 8 3 1

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 2002-237201 A (株式会社ウイング) 2002. 08. 23, 【0021】 (ファミリーなし)	16, 17, 19 2-7, 10-13
Y A	JP 3107488 U (游木溢) 2005. 02. 03, 【0009】 (ファミリーなし)	17, 19 2-7, 10-13
Y A	JP 2008-129166 A (株式会社アドバンスト・ケーブル・システムズ) 2008. 06. 05, 【0033】 (ファミリーなし)	17, 19 2-7, 10-13
Y A	JP 2008-253789 A (オリンパス株式会社) 2008. 10. 23, 【0021】 (ファミリーなし)	17, 19 2-7, 10-13