

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6801650号
(P6801650)

(45) 発行日 令和2年12月16日(2020.12.16)

(24) 登録日 令和2年11月30日(2020.11.30)

(51) Int. Cl. F I
 HO 2 S 40/34 (2014.01) HO 2 S 40/34
 HO 2 S 30/20 (2014.01) HO 2 S 30/20

請求項の数 6 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2017-521681 (P2017-521681)	(73) 特許権者	000229117
(86) (22) 出願日	平成28年5月24日 (2016.5.24)		日本ゼオン株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2016/002515		東京都千代田区丸の内一丁目6番2号
(87) 国際公開番号	W02016/194335	(74) 代理人	100147485
(87) 国際公開日	平成28年12月8日 (2016.12.8)		弁理士 杉村 憲司
審査請求日	平成31年4月4日 (2019.4.4)	(74) 代理人	230118913
(31) 優先権主張番号	特願2015-113014 (P2015-113014)		弁護士 杉村 光嗣
(32) 優先日	平成27年6月3日 (2015.6.3)	(74) 代理人	100150360
(33) 優先権主張国・地域又は機関	日本国 (JP)		弁理士 寺嶋 勇太
		(74) 代理人	100174931
			弁理士 阿部 拓郎
		(72) 発明者	林 祐紀
			東京都千代田区丸の内一丁目6番2号 日 本ゼオン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光電変換装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

薄型パネル状の光電変換モジュールと、
 前記光電変換モジュールの外縁部と結合し、可撓性を有する連結部と、
 前記連結部と結合し、前記連結部を介して前記光電変換モジュールと導通する本体部と、
 を備える光電変換装置において、
 前記本体部は、機械的かつ電氣的に外部機器に脱着可能な接続部材を備え、
 前記連結部は、上下方向と左右方向との双方に垂直な方向における前記光電変換モジュールとの結合部の幅を a とし、左右方向における前記光電変換モジュールと前記本体部との間の距離が最大となるように配置したときの前記光電変換モジュールと前記本体部との間の最短距離を b とし、上下方向と左右方向との双方に垂直な方向における前記光電変換モジュールの最大幅を c とするとき、 $c \geq a \geq b$ の関係を満たすように構成され、
 前記光電変換モジュールは、複数の薄型パネル状の光電変換モジュールが連結した光電変換モジュール群に含まれ、
 前記光電変換モジュール群は、隣り合う光電変換モジュール間で上下方向に折り畳み可能であり、
 前記距離 b は、前記光電変換モジュール群の隣り合う光電変換モジュール間の距離の $1/2$ 以上であり、
 前記本体部は、上下方向において、前記光電変換モジュール群の折り畳み時の厚み以上

10

20

の厚みを有する、
光電変換装置。

【請求項 2】

前記光電変換モジュールは、巻き取って収納することが可能であり、
前記本体部は、上下方向において、前記光電変換モジュールの巻き取り時の厚み以上の厚みを有する、
請求項 1 に記載の光電変換装置。

【請求項 3】

前記光電変換モジュールは、複数の薄型パネル状の光電変換モジュールが連結した光電変換モジュール群に含まれ、
前記光電変換モジュール群は、巻き取って収納することが可能であり、
前記本体部は、上下方向において、前記光電変換モジュール群の巻き取り時の厚み以上の厚みを有する、
請求項 1 に記載の光電変換装置。

10

【請求項 4】

前記接続部材は、前記本体部の側面のうちの前記光電変換モジュールと連結する方向及び上下方向に対して直交する方向に沿った側面、または前記本体部の上面に備えられている、
請求項 1 に記載の光電変換装置。

【請求項 5】

前記接続部材は、USBコネクタである、請求項 1 から 4 の何れか一項に記載の光電変換装置。

20

【請求項 6】

前記接続部材は、先端にコネクタを有するケーブルである、請求項 1 から 4 の何れか一項に記載の光電変換装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、光電変換装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来より、太陽電池などを備える光電変換モジュールにより発電された電力を蓄えたり、携帯電話等の外部機器に供給したりする光電変換装置が知られている。例えば、特許文献 1 には、平板なパネル状の太陽電池を被覆したプラスチック製のカバーに、電圧調整回路等を内部に設けた接続部が連結した、携帯電話用補助充電器が開示されている。このような充電器は携帯性に優れ、容易な充電操作を可能とすることができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】 実用新案登録第 3091637 号公報

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献 1 に開示された充電器では、パネル状の太陽電池を被覆したプラスチック製のカバーに接続部が直接設けられているため、接続部に外部機器を脱着する際、太陽電池に応力が伝わりやすい。このため、薄型の太陽電池を用いた場合には、太陽電池が損傷を受けやすいという問題があった。

【0005】

そこで、本発明は、携帯性に優れ、かつ、外部機器との脱着時における損傷を防ぐことのできる光電変換装置を提供することを目的とする。

40

50

【課題を解決するための手段】

【0006】

この発明は、上記課題を有利に解決することを目的とするものであり、本発明の光電変換装置は、薄型パネル状の光電変換モジュールと、前記光電変換モジュールの外縁部と結合し可撓性を有する連結部と、前記連結部と結合し前記連結部を介して前記光電変換モジュールと導通する本体部と、を備える。前記本体部は、機械的かつ電氣的に外部機器に脱着可能な接続部材を備える。前記連結部は、上下方向と左右方向との双方に垂直な方向における前記光電変換モジュールとの結合部の幅を a とし、左右方向における前記光電変換モジュールと前記本体部との間の距離が最大となるように配置したときの前記光電変換モジュールと前記本体部との間の最短距離を b とし、上下方向と左右方向との双方に垂直な方向における前記光電変換モジュールの最大幅を c とするとき、 $c \geq a \geq b$ の関係を満たすように構成される。このような構成とすることで、携帯性に優れ、かつ、外部機器との脱着時における損傷を防ぐことのできる光電変換装置を得ることができる。

10

【0007】

ここで、本発明の光電変換装置において、前記光電変換モジュールは、巻き取って収納することが可能であり、前記本体部は、上下方向において、前記光電変換モジュールの巻き取り時の厚み以上の厚みを有することが好ましい。このような構成とすることで、光電変換モジュールを巻きとって収納する場合でも、巻き取った光電変換モジュールを保護することができる。

【0008】

20

また、本発明の光電変換装置において、前記光電変換モジュールは、複数の薄型パネル状の光電変換モジュールが連結した光電変換モジュール群に含まれ、前記光電変換モジュール群は、隣り合う光電変換モジュール間で上下方向に折り畳み可能であり、前記距離 b は、前記光電変換モジュール群の隣り合う光電変換モジュール間の距離の $1/2$ 以上であることが好ましい。このような構成とすることで、光電変換モジュール群を折り畳んだ時に、光電変換モジュール間の屈曲したモジュール群連結部が本体部と接触することを回避することができる。

【0009】

また、本発明の光電変換装置において、前記本体部は、上下方向において、前記光電変換モジュール群の折り畳み時の厚み以上の厚みを有することが好ましい。このような構成とすることで、複数の光電変換モジュールが連結した光電変換モジュール群を含む場合でも、折り畳んだ光電変換モジュール群を保護することができる。

30

【0010】

また、本発明の光電変換装置において、前記光電変換モジュールは、複数の薄型パネル状の光電変換モジュールが連結した光電変換モジュール群に含まれ、前記光電変換モジュール群は、巻き取って収納することが可能であり、前記本体部は、上下方向において、前記光電変換モジュール群の巻き取り時の厚み以上の厚みを有することが好ましい。このような構成とすることで、光電変換モジュール群を巻きとって収納する場合でも、巻き取った光電変換モジュール群を保護することができる。

【0011】

40

また、本発明の光電変換装置において、前記接続部材は、USBコネクタであることが好ましい。このような構成とすることで、高い汎用性を確保することができる。

【0012】

さらに、本発明の光電変換装置において、前記接続部材は、先端にコネクタを有するケーブルであることが好ましい。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、携帯性に優れ、かつ、外部機器との脱着時における損傷を防ぐことのできる光電変換装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 1 4 】

【図 1】本発明の一実施形態に係る光電変換装置の構成を示すブロック図である。

【図 2】図 1 に示す光電変換装置の (a) 上面図及び (b) 断面図である。

【図 3】図 1 に示す光電変換装置の基材及び連結部カバーを透明化して示した上面図である。

【図 4】図 1 に示す光電変換装置の変形例 1 の上面図である。

【図 5】図 1 に示す光電変換装置の変形例 2 の (a) 折り畳み時及び (b) 拡げた時の断面図である。

【図 6】図 1 に示す光電変換装置の変形例 3 の (a) 上面図及び (b) 断面図である。

【図 7】図 1 に示す光電変換装置の変形例 4 の上面図である。

10

【図 8】図 1 に示す光電変換装置の変形例 5 の断面図である。

【図 9】図 1 に示す光電変換装置の変形例 6 の断面図である。

【図 1 0】図 1 に示す光電変換装置の変形例 7 の上面図である。

【図 1 1】図 1 に示す光電変換装置の変形例 8 の上面図である。

【図 1 2】図 1 に示す光電変換装置の変形例 9 の上面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 5 】

以下、本発明の実施の形態について説明する。なお、本発明は下記の実施形態に限定されるものではない。

なお、本明細書において、上下方向とは、図 2 (a) などの光電変換装置 1 a の上面図の紙面に垂直な方向を意味し、上方は、同図における紙面手前方向、下方はその反対方向を意味するものとする。また、左右方向とは、図 2 (a) における A - A 線に沿った方向、即ち光電変換モジュール 1 0 a と連結部 2 0 との結合部の両端をつないだ中心点を X とし、本体部 3 0 a と連結部 2 0 との結合部の両端をつないだ中心点を Y とするとき、点 X と点 Y とを結ぶ方向を意味するものとする。

20

【 0 0 1 6 】

(第 1 の実施形態)

以下、図 1 ~ 図 9 を参照して、本発明の一実施形態に係る光電変換装置について詳細に例示説明する。図 1 は、本発明の一実施形態に係る光電変換装置 1 a の構成を示すブロック図である。

30

【 0 0 1 7 】

本実施形態に係る光電変換装置 1 a は、薄型パネル状の光電変換モジュール 1 0 a と、連結部 2 0 と、本体部 3 0 a とを備える。なお、光電変換装置 1 a は、商用電源から A C アダプター 4 0 を介して電力供給を受けることができる。A C アダプター 4 0 は、コンセント 4 1 と A C / D C 変換器 4 2 とを備えている。商用電源からコンセント 4 1 を介して交流電圧が A C / D C 変換器 4 2 に入力され、A C / D C 変換器 4 2 は、入力された交流電圧を直流電圧に変換して、本体部 3 0 a 供給する。

【 0 0 1 8 】

光電変換モジュール 1 0 a は、太陽電池パネル 1 1 を備える。太陽電池パネル 1 1 は、太陽光、室内光などの入射光を光電変換して電力を出力する太陽電池で構成されたパネル状の部材である。また、光電変換モジュール 1 0 a は、他に、太陽電池パネル 1 1 を支持する基材 (図示省略) や、太陽電池パネル 1 1 により発電された電力を取り出す取り出し配線 1 2 (図 3 参照) などを備える。また、光電変換モジュール 1 0 a は太陽電池パネル 1 1 を保護するため、任意の形状の補強部材を有していてもよく、基材の背面の保護板や、基材の外縁を囲うフレーム等が例示される。

40

【 0 0 1 9 】

太陽電池パネル 1 1 を構成する太陽電池の種類としては、大別して、無機系材料を用いた無機系太陽電池と、有機系材料を用いた有機系太陽電池とが挙げられる。無機系太陽電池としては、S i を用いた S i 系、化合物を用いた化合物系などが挙げられる。また、有機系太陽電池としては、有機顔料を用いた低分子蒸着系、導電性高分子を用いた高分子塗

50

布系、変換型半導体を用いた塗布変換系などの薄膜系、チタニア、有機色素および電解質から成る色素増感系などが挙げられる。また、太陽電池パネル11を構成する太陽電池には、有機無機ハイブリッド太陽電池、ペロブスカイト系化合物を用いた太陽電池も含めることができる。本発明においては、薄型パネル状の太陽電池パネル11が用いられ、プラスチックフィルム等に作製された色素増感太陽電池が好適である。なお、薄型パネル状の太陽電池パネル11は、上記プラスチックフィルム等に作製されたものに限定されるものでなく、同様の薄型であれば方式を問わないことは言うまでもない。

【0020】

連結部20は、全体として可撓性を有し、光電変換モジュール10a及び本体部30aと電氣的に導通した導電部材21と、導電部材21を保護するために被覆した連結部カバー22とを備えている。なお、連結部20は、連結部カバー22を必ずしも備えなくてもよく、その場合、連結部20は全体が導電部材21で構成される。また、連結部20が連結部カバー22を備える場合、連結部カバー22の形状は特に限定されないが、連結部20周辺のみを覆い、モジュール面を被覆しない形状であると、薄型化するため好ましい。太陽電池パネル11により発電された電力は、導電部材21を介して、本体部30aの光電変換モジュール用インタフェース(IF)31に供給される。なお、詳細は後述するが、導電部材21は、光電変換モジュール10aの外縁部及び本体部30aに結合している。

10

【0021】

本体部30aは、回路基板(図示省略)を備え、その回路基板上に、光電変換モジュール用インタフェース31と、昇圧回路部32と、光電変換モジュール電圧検出部33と、ACアダプター電圧検出部34と、充電部35と、外部インタフェース(IF)36aと、充放電制御回路37と、コントローラ38とを備える。

20

【0022】

光電変換モジュール用インタフェース31は、導電部材21と結合し、導電部材21を介して光電変換モジュール10aと導通する。光電変換モジュール用インタフェース31は、光電変換モジュール10aの太陽電池パネル11から、取り出し配線12や導電部材21を介して供給された電圧を、昇圧回路部32に出力する。

【0023】

昇圧回路部32は、光電変換モジュール用インタフェース31から供給された電圧を、充電部35の充電に必要な所定電圧まで昇圧して、充放電制御回路37に出力する。

30

【0024】

光電変換モジュール電圧検出部33は、光電変換モジュール用インタフェース31を介して昇圧回路部32に供給される電圧を検出し、検出結果をコントローラ38に出力する。

【0025】

ACアダプター電圧検出部34は、ACアダプター40から充放電制御回路37に供給される電圧を検出し、検出結果をコントローラ38に出力する。

【0026】

充電部35は、鉛蓄電池、リチウムイオン二次電池などの充放電が可能な電池である。

40

【0027】

外部インタフェース(IF)(接続部材)36aは、外部機器を接続して、接続された外部機器に電力を供給することが可能である。接続部材36aは、特に限定されるものではないが、例えば、USB(Universal Serial Bus)インタフェースを用いたコネクタ(USBコネクタ)や、先端にコネクタを有するケーブルなどであり、外部機器と接続して、例えば外部機器からの充電要求を受けて外部機器に電力を供給する。このように、光電変換装置1aは、この接続部材36aを介して、種々の被充電デバイス、例えば携帯電話、スマートフォン、タブレット型デバイス、パソコンといったデバイスに機械的かつ電氣的に脱着することができる。

【0028】

50

充放電制御回路 37 は、昇圧回路部 32 と、ACアダプター 40 と、充電電池 35 と、接続部材 36a を介して接続された外部機器との間で充放電制御を行う。

【0029】

コントローラ 38 は、本体部 30a の各部の動作を制御する。例えば、コントローラ 38 は、光電変換モジュール電圧検出部 33 の検出結果や、ACアダプター電圧検出部 34 の検出結果や、充電電池 35 の充電量などに基づき、充放電制御回路 37 を通じて、充放電のためのバスを制御する。また、コントローラ 38 は、例えば、昇圧回路部 32 による昇圧動作を制御する。

【0030】

図 2(a) は、光電変換装置 1a の上面図であり、図 2(b) は、図 2(a) の A-A 線に沿う断面図である。なお、図 2(a) においては、光電変換モジュール 10a の太陽電池パネル 11 の描画を省略しており、このことは、図 4 及び図 7 においても同様である。また、図 3 は、図 1 に示す光電変換装置 1a について、光電変換モジュール 10a の基材と、連結部カバー 22 とを透明化して示した上面図である。

【0031】

光電変換装置 1a における光電変換モジュール 10a は、薄型パネル状であり、形状は特に限定されないが、図 2(a) に示すような矩形の他に、六角形等の多角形や、円形等が考えられる。光電変換モジュール 10a の上下方向における厚みは、太陽電池の電極基板自体の厚みも含めた、電極基板間の厚みであり、例えば製造技術面から 3mm 以下が好適である。また、当該光電変換モジュール 10a の厚みの下限としては 10 μ m 程度が好適である。光電変換モジュール 10a に耐環境性を付与する等の目的で外装材で被覆することもできる。また、光電変換モジュール 10a は、可撓性を有することが好ましい。なお、光電変換モジュール 10a には、図 3 に示すように、上方からの入射光を受光するための太陽電池パネル 11 が配置されている。そして、光電変換モジュール 10a は、図 3 に示すように、太陽電池パネル 11 に接続されて光電変換モジュール 10a の外縁部から延出した取り出し配線 12 を備えている。光電変換モジュール 10a は、取り出し配線 12 により、太陽電池パネル 11 により発電された電力を外部に出力可能となっている。

【0032】

本体部 30a は、上下方向において光電変換モジュール 10a よりも厚みを有するため、光電変換モジュール 10a を保護する役割を有している。また、本体部 30a は、上述した各構成要素を備えると共に、カバーを備える構成であってもよい。すなわち、本体部 30a は、例えば左右方向両側に連結したカバーをそれぞれ配設してもよく、その場合、光電変換モジュール 10a を用いて発電を行う際には、カバーを開くことで光電変換モジュール 10a の太陽電池パネル 11 を露出させることができ、発電を行わない際には、カバーを閉じることで光電変換モジュール 10a が本体部 30a に覆われた状態となり、光電変換モジュール 10a をさらに保護することができる。なお、本体部 30a は、このような保護機能をより発揮するために、剛性を有することが好ましい。

【0033】

連結部 20 は、連結部 20 が備える導電部材 21 により、図 3 に示すように、一端が光電変換モジュール 10a の外縁部において取り出し配線 12 と結合し、他端が本体部 30a と結合している。ここで、図 2(a) に示すように、連結部 20 は、上下方向と左右方向との双方に垂直な方向(図 2(a) における縦方向。以下、適宜「A 方向」と表記する。)における光電変換モジュール 10a との結合部の幅を a とし、左右方向における光電変換モジュール 10a と本体部 30a との間の距離が最大となるように連結部 20 を張った状態で配置したときの光電変換モジュール 10a と本体部 30a との間の最短距離を b とし、A 方向における光電変換モジュール 10a の最大幅を c とするとき、 $c \geq a \geq b$ の関係を満たすように構成される。

【0034】

このように、光電変換装置 1a は、連結部 20 を光電変換モジュール 10a と本体部 30a との間に備えることで、本体部 30a に外部機器を脱着する際の応力が光電変換モジ

10

20

30

40

50

ジュール10aに伝わりにくくなり、光電変換モジュール10aを保護することができる。さらに、光電変換装置1aは、a bの関係を満たすようにして構成された連結部20を備えるため、連結部20の結合部における幅がある程度確保され、連結部20の結合部において高い耐久性を確保することができる。また、光電変換モジュール10aと本体部30aの間の長さが長くなり過ぎないため、光電変換装置1aは携帯性に優れる。また、連結部20の光電変換モジュール10aとの結合部における幅が大きくなりすぎず、小型化が図れる。

【0035】

接続部材36aは、被接続体への機械的接続状態を固定保持するロック機構を備えていてもよい。ロック機構は、公知のあらゆる機構が適用可能だが、例えばロック爪とそれに係合する爪係止部を用いる機構を適用することができる。

10

【0036】

また、光電変換装置1aの変形例1として、図4に示すように、矩形状の光電変換モジュール10aに代えて円形の光電変換モジュール10bを用いた光電変換装置1bとすることも可能である。このように、連結部20の光電変換モジュール10bとの結合部が曲線の場合のa、光電変換モジュール10bと本体部30aとの間の距離が一定でない場合のb、光電変換モジュール10bのA方向における幅が一定でない場合のcは、それぞれ図4に示す距離となる。この場合、本体部30aは、光電変換モジュール10bの形状に沿う、例えば円弧状のカバーを備えてもよい。

【0037】

20

また、光電変換装置1aの変形例2として、図5に示すように、光電変換モジュール10aを含む光電変換モジュール群50を備え、光電変換モジュール群50が、隣り合う光電変換モジュール間で折り畳み可能である光電変換装置1cとすることも可能である。ここで、光電変換モジュール群50は、光電変換モジュール10aに加えて、第1のモジュール群連結部51と、第1の追加光電変換モジュール52と、第2のモジュール群連結部53と、第2の追加光電変換モジュール54とを備える。第1の追加光電変換モジュール52及び第2の追加光電変換モジュール54は、光電変換モジュール10aと同様に薄型パネル状であり、それぞれ太陽電池パネル11を備えて発電可能である。また、第1のモジュール群連結部51及び第2のモジュール群連結部53は、各光電変換モジュールを連結するためのものであり、可撓性の導電部材等で構成され、これらを介して、第1の追加光電変換モジュール52及び第2の追加光電変換モジュール54により発電された電力が連結部20の導電部材21を介して本体部30bに出力される。なお、追加光電変換モジュールは2つに限定されず、1つでもよいし、3つ以上でもよい。

30

【0038】

また、図5(b)に示す通り、光電変換モジュール10aと本体部30bとの間の最短距離bは、隣接する光電変換モジュール間の最短距離をdとしたとき、 $b = d / 2$ であることが好ましい。これにより、図5(a)に示すように光電変換モジュール群50を折り畳んだ時に、屈曲した第2のモジュール群連結部53が本体部30bと接触することを回避することができる。

【0039】

40

さらに、 $2d = b = d / 2$ であることがより好ましい。bの長さがこの範囲であることにより、光電変換モジュール10aをカバーに収納した場合、連結部20を折り曲げずに収納しても、カバーが大きくなり過ぎず、全体として小型化できる効果がある。さらに $d = b = d / 2$ であれば、その効果を一層高めることができるため、より好ましい。

【0040】

また、本体部30bが、光電変換モジュール群50の折り畳み時の厚み以上の厚みを有することが好ましい。これにより、図5(a)に示すように光電変換モジュール群50を折り畳んで収納した状態において、光電変換モジュール群50を適切に保護することができる。

【0041】

50

また、光電変換装置 1 a の変形例 3 として、図 6 (a) に示すように、光電変換モジュール 1 0 a は、可撓性を持つ光電変換モジュール群 5 0 ' に含まれ、光電変換モジュール群 5 0 ' を巻き取って収納できる光電変換装置 1 d とすることも可能である。このとき、図 6 (b) に示すように、上下方向において、光電変換装置 1 d の本体部 3 0 c を、光電変換モジュール群 5 0 ' の巻き取り時の厚み以上の厚みとすることで、光電変換モジュール群 5 0 ' を巻き取り収納した状態において、光電変換モジュール群 5 0 ' を適切に保護することができる。なお、光電変換モジュール群 5 0 ' に代えて、可撓性を持つ単一の光電変換モジュール (図示省略) を備え、上下方向において、本体部 (図示省略) を、光電変換モジュールの巻き取り時の厚み以上の厚みとしてもよく、この場合にも同様の効果が得られる。

10

【 0 0 4 2 】

また、光電変換装置 1 a の変形例 4 として、図 7 に示すように、接続部材 3 6 a に代えて、本体部 3 0 a の側面のうち、光電変換モジュール 1 0 a と連結する方向及び上下方向に対して直交する方向に沿った側面に備えられた接続部材 3 6 b を用いた光電変換装置 1 e とすることも可能である。これにより、接続部材 3 6 b を介して本体部 3 0 a と外部機器とを脱着するときに、応力が光電変換モジュール 1 0 a に伝わりにくくすることができる。このような接続部材 3 6 b は、上述した全ての光電変換装置に適用することができる。

【 0 0 4 3 】

また、光電変換装置 1 a の変形例 5 として、図 8 に示すように、接続部材 3 6 a に代えて雌型の接続部材 3 6 c を用いた光電変換装置 1 f とすることも可能である。なお、接続部材 3 6 c は本体部 3 0 a に内蔵することが可能である。このような構成とすることで、例えば USB 接続ケーブルを使用することができるため、高い汎用性を確保することができる。このような雌型の第 1 の接続部材は、無論上述した全ての光電変換装置に適用することができる。

20

【 0 0 4 4 】

また、光電変換装置 1 a の変形例 6 として、図 9 に示すように、接続部材 3 6 a に代えて、本体部 3 0 a の上面に備えられた接続部材 3 6 d を用いた光電変換装置 1 g とすることも可能である。このように、接続部材は、本体部 3 0 a の任意の箇所に任意の方向に備えることができ、このことは、上述した全ての光電変換装置に適用することができる。

30

【 0 0 4 5 】

また、光電変換装置 1 a の変形例 7 として、図 1 0 に示すように、連結部 2 0 の A 方向における光電変換モジュール 1 0 a との結合部の幅 a より、連結部 2 0 の A 方向における本体部 3 0 a との結合部の幅の方が大きい光電変換装置 1 h とすることも可能である。また、変形例 8 として、図 1 1 に示すように、連結部 2 0 の A 方向における光電変換モジュール 1 0 a の結合部の幅 a より、連結部 2 0 の A 方向における本体部 3 0 a との結合部の幅の方が小さい光電変換装置 1 i とすることも可能である。

【 0 0 4 6 】

このように本体部の大きさに応じて、連結部の幅を変化させることで、耐久性と小型化の両立をはかることができる。

40

【 0 0 4 7 】

さらに、光電変換装置 1 a の変形例 9 として、図 1 2 に示すように、連結部 2 0 が複数の小連結部 2 0 a , 2 0 b により構成された光電変換装置 1 j とすることも可能である。この場合、連結部 2 0 の A 方向における光電変換モジュール 1 0 a との結合部の幅 a は、図 1 2 に示すように、小連結部 2 0 a の光電変換モジュール 1 0 a との結合部の外端と、小連結部 2 0 b の光電変換モジュール 1 0 a との結合部の外端との間の距離で定義される。なお、小連結部 2 0 a と小連結部 2 0 b との間に他の小連結部を 1 つ以上備える構成としてもよい。

【 0 0 4 8 】

このように連結部を複数の小連結部として構成することで、前述した連結部 2 0 の効果

50

を維持しながら軽量化をはかることができる。

【0049】

なお、各種変形例として説明した光電変換装置の各構成要素は、特に説明した事項以外については、光電変換装置1aにおける各構成要素と同様である。

【0050】

前述したところは本発明の一実施形態を示したにすぎず、特許請求の範囲において、種々の変更を加えてもよいことは言うまでもない。

【産業上の利用可能性】

【0051】

本発明によれば、携帯性に優れ、かつ、外部機器との脱着時における損傷を防ぐことのできる光電変換装置を提供することができる。 10

【符号の説明】

【0052】

- 1 a , 1 b , 1 c , 1 d , 1 e , 1 f , 1 g , 1 h , 1 i , 1 j 光電変換装置
- 1 0 a , 1 0 b 光電変換モジュール
- 1 1 太陽電池パネル
- 1 2 取り出し配線
- 2 0 連結部
- 2 0 a , 2 0 b 小連結部
- 2 1 導電部材 20
- 2 2 連結部カバー
- 3 0 a , 3 0 b , 3 0 c 本体部
- 3 1 光電変換モジュール用インタフェース
- 3 2 昇圧回路部
- 3 3 光電変換モジュール電圧検出部
- 3 4 A Cアダプター電圧検出部
- 3 5 充電池
- 3 6 a , 3 6 b , 3 6 c , 3 6 d 外部インタフェース(接続部材)
- 3 7 充放電制御回路
- 3 8 コントローラ 30
- 4 0 A Cアダプター
- 4 1 コンセント
- 4 2 A C / D C変換器
- 5 0 光電変換モジュール群
- 5 1 第1のモジュール群連結部
- 5 2 第1の追加光電変換モジュール
- 5 3 第2のモジュール群連結部
- 5 4 第2の追加光電変換モジュール

【 図 1 】

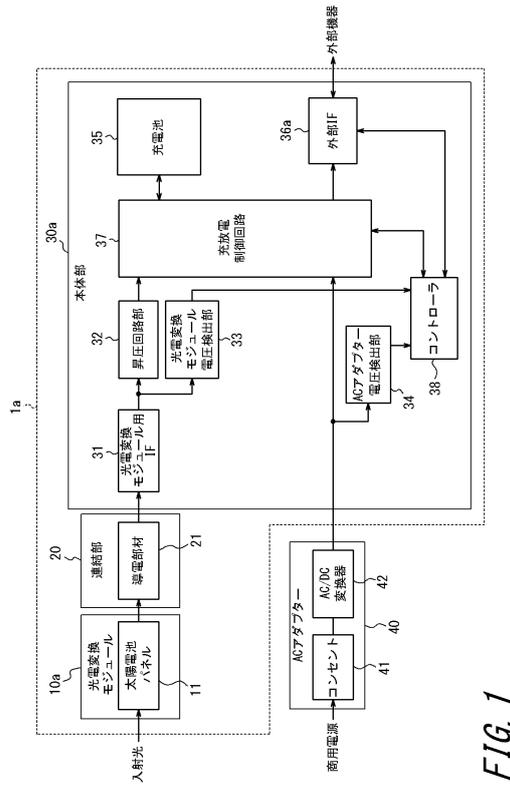
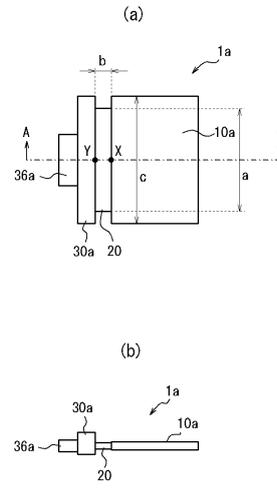


FIG. 1

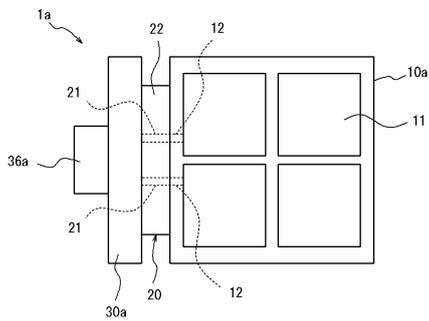
【 図 2 】

FIG. 2



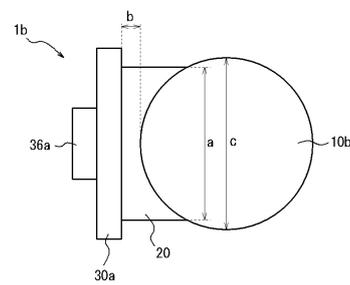
【 図 3 】

FIG. 3



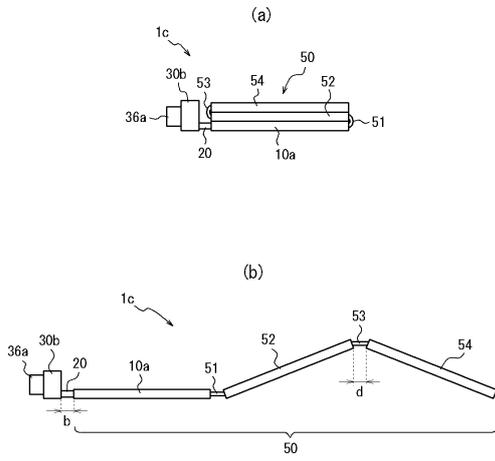
【 図 4 】

FIG. 4



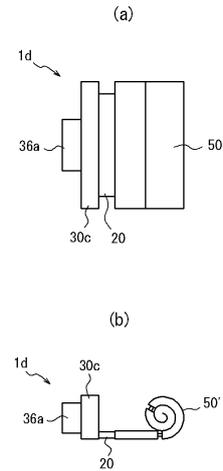
【 図 5 】

FIG. 5



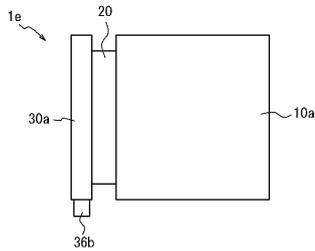
【 図 6 】

FIG. 6



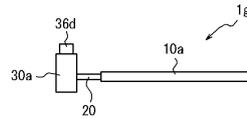
【 図 7 】

FIG. 7



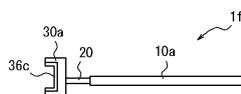
【 図 9 】

FIG. 9



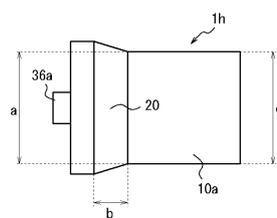
【 図 8 】

FIG. 8

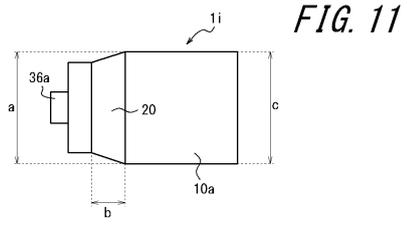


【 図 10 】

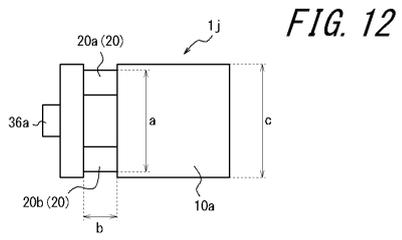
FIG. 10



【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



フロントページの続き

- (72)発明者 児島 清茂
東京都千代田区丸の内一丁目6番2号 日本ゼオン株式会社内
- (72)発明者 山合 碧
東京都千代田区丸の内一丁目6番2号 日本ゼオン株式会社内
- (72)発明者 吉田 昌義
東京都千代田区丸の内一丁目6番2号 日本ゼオン株式会社内

審査官 門 良成

- (56)参考文献 登録実用新案第3091637(JP,U)
特開2005-217284(JP,A)
実開昭51-132972(JP,U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|---------------|
| H01L | 31/00 |
| H01L | 51/00 |
| H02S | 10/00 - 50/00 |