

(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
2017年11月2日(02.11.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/188291 A1

(51) 国際特許分類:
H01G 9/20 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/016459

(22) 国際出願日: 2017年4月26日(26.04.2017)

(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 2016-089654 2016年4月27日(27.04.2016) JP

(71) 出願人: 積水化学工業株式会社 (SEKISUI CHEMICAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5308565 大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号 Osaka (JP).

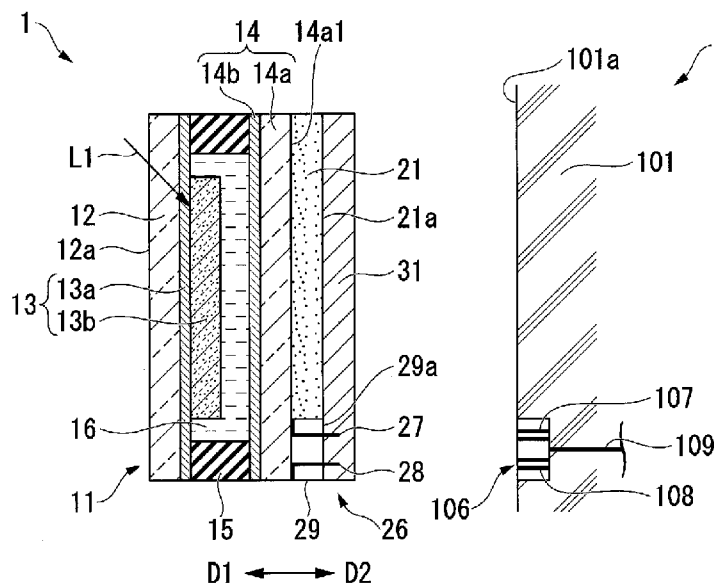
(72) 発明者: 生駒 篤 (IKOMA Atsushi); 〒3004292 茨城県つくば市和台32番地 積水化学工業株式会社内 Ibaraki (JP). 鈴木 尊士 (SUZUKI Takashi); 〒3004292 茨城県つくば市和台32番地 積水化学工業株式会社内 Ibaraki (JP).

(74) 代理人: 佐伯 義文, 外 (SAEKI Yoshifumi et al.); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号 Tokyo (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN,

(54) Title: SOLAR CELL MODULE AND METHOD FOR INSTALLING SOLAR CELL MODULE

(54) 発明の名称: 太陽電池モジュール及び太陽電池モジュールの施工方法



(57) Abstract: A solar cell module (1) is provided with: a dye sensitized solar cell (11); an attachment portion (21) which is disposed on a second surface (14a1) of the dye sensitized solar cell (11) on the opposite side from a first surface (12a) thereof that is a light receiving surface, the attachment portion (21) detachably attaching the dye sensitized solar cell (11) to a mounting member (101); and an electrical conduction portion (26) for externally extracting electric power generated by the dye sensitized solar cell (11).

(57) 要約: 太陽電池モジュール(1)は、色素増感太陽電池(11)と、色素増感太陽電池(11)の受光面である第一の面(12a)とは反対側の第二の面(14a1)に設けられ、色素増感太陽電池(11)を被着体(101)に着脱可能に取付ける着脱部(21)と、色素増感太陽電池(11)で生じた電力を外部に取出すための導電部(26)と、を備える。

KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, ST, 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, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

明 細 書

発明の名称：

太陽電池モジュール及び太陽電池モジュールの施工方法

技術分野

[0001] 本発明は、太陽電池モジュール及び太陽電池モジュールの施工方法に関する。

本願は、2016年4月27日に、日本に出願された日本国特願2016-089654号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 化石燃料に代わるクリーンエネルギーの発電装置として、太陽電池モジュールが注目されている。太陽電池モジュールの中でも、安価で量産しやすい色素増感太陽電池の開発が進められている。この種の太陽電池モジュールとして、特許文献1に開示された太陽電池モジュールが知られている。

[0003] 特許文献1の太陽電池モジュールは、作用電極と、作用電極と下方に間隔を隔てて対向配置される対極と、作用電極及び対極間に配置される封止層と、作用電極及び対極間に充填される電解質とを備えている。対極は、カソード側集電層を備えている。カソード側集電層は、カソード側集電配線とカソード側集電端子（電池側導電部）とを備える集電パターンに形成されている。

このように構成された太陽電池モジュールでは、発電された電気はカソード側集電端子から取出される。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2011-108374号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 太陽電池モジュールは壁部等の被着体に取り付けて用いられることがある。

被着体に被着体側導電部が設けられていると、被着体側導電部にカソード側集電端子を接続することで、発電された電気が被着体に送られる。

特許文献１の太陽電池モジュールでは、被着体に取り付けるための着脱部を太陽電池モジュールに取り付けてから、被着体に太陽電池モジュールを取付ける必要がある。被着体において太陽電池モジュールが取付けられる面積は広い場合がある。この場合、太陽電池モジュールに着脱部を取付けるのに多大な労力を要している。

[0006] 本発明は、このような問題点に鑑みてなされたものであって、被着体に容易に取り付けるとともに被着体に電氣的に接続することができる太陽電池モジュール及び太陽電池モジュールの施工方法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] 上記課題を解決するために、この発明は以下の手段を提案している。

本発明の太陽電池モジュールは、色素増感太陽電池と、前記色素増感太陽電池の受光面である第一の面とは反対側の第二の面に設けられ、前記色素増感太陽電池を被着体に着脱可能に取り付ける着脱部と、前記色素増感太陽電池で生じた電力を外部に取出し、前記被着体の被着体側導電部に着脱可能な電池側導電部と、を備える。

この発明によれば、太陽電池モジュールには予め着脱部が設けられている。この着脱部により、被着体に太陽電池モジュールを容易に取り付けることができる。そして、電池側導電部を被着体の被着体側導電部に容易に電氣的に接続することができる。言い換えると、被着体に太陽電池モジュールを取り付ける際には既に、着脱部が色素増感太陽電池の第二の面に設けられているため、被着体に太陽電池モジュールを取り付ける際に改めて、色素増感太陽電池に着脱部を取り付ける必要が無い。そのため、被着体において太陽電池モジュールが取付けられる面積が広くても、被着体に太陽電池モジュールを容易に取り付けることができる。

[0008] また、上記の太陽電池モジュールにおいて、前記着脱部は、粘着力、磁力、及び嵌め合わせの少なくとも１つにより前記被着体に着脱可能であっても

よい。

この発明によれば、被着体に太陽電池モジュールを簡単な構成で着脱させることができる。

[0009] また、上記の太陽電池モジュールにおいて、前記色素増感太陽電池は、前記第二の面を有する基板を備えてもよい。前記着脱部は前記基板とは別の部材であってもよい。

また、上記の太陽電池モジュールにおいて、前記色素増感太陽電池は、前記第二の面を有する基板を備えてもよい。前記基板は前記着脱部を兼ねてもよい。

この発明によれば、太陽電池モジュールの外形を小型化することができる。

[0010] また、上記の太陽電池モジュールにおいて、前記電池側導電部は、前記色素増感太陽電池に電氣的に接続された正極端子及び負極端子を有してもよい。

この発明によれば、色素増感太陽電池で生じた電力を正極端子及び負極端子を通して外部に取出すことができる。

[0011] また、上記の太陽電池モジュールにおいて、前記電池側導電部は導電性材料で形成されていてもよい。

また、上記の太陽電池モジュールにおいて、前記導電性材料は金属又は導電性樹脂であってもよい。

また、上記の太陽電池モジュールにおいて、前記電池側導電部は前記着脱部を兼ねてもよい。

この発明によれば、太陽電池モジュールの外形を小型化することができる。

[0012] また、上記の太陽電池モジュールにおいて、前記正極端子及び前記負極端子の少なくとも一方は、前記色素増感太陽電池の前記第二の面に設けられていてもよい。

この発明によれば、作業者が被着体に太陽電池モジュールを取付けたとき

に、第二の面は色素増感太陽電池のうち被着体に最も近い面となる。したがって、被着体の被着体側導電部及び正極端子及び負極端子の一方が配線される長さを短くすることができる。また、上記の太陽電池モジュールにおいて、前記色素増感太陽電池は、前記第二の面を有する基板を備えてもよい。前記正極端子及び前記負極端子の一方のみが、前記色素増感太陽電池の前記第二の面に設けられ、前記正極端子及び前記負極端子の他方は、前記基板の前記第二の面とは反対側の外面に設けられていてもよい。この発明によれば、作業者が被着体に太陽電池モジュールを取付けたときに、基板の外面（言い換えると、基板において被着体の反対側（外側）を向く面）は色素増感太陽電池の第二の面よりも作業者に近くなる。これにより、正極端子及び負極端子の他方を処理する作業を容易に行うことができる。

[0013] また、上記の太陽電池モジュールにおいて、前記正極端子及び前記負極端子の両方が、前記色素増感太陽電池の前記第二の面に設けられていてもよい。

この発明によれば、正極端子及び負極端子の両方が色素増感太陽電池の第二の面に設けられるため、被着体の被着体側導電部と正極端子及び負極端子とが配線される長さをさらに短くすることができる。

また、上記の太陽電池モジュールにおいて、前記色素増感太陽電池は、前記第二の面を有する基板を備えてもよい。前記正極端子及び前記負極端子は、前記基板の前記第二の面とは反対側の外面に設けられていてもよい。

この発明によれば、正極端子及び負極端子を処理する作業をさらに容易に行うことができる。

[0014] また、上記の太陽電池モジュールにおいて、前記着脱部は接着層であってもよい。前記接着層は可視光線を反射する粒子を含有していてもよい。

この発明によれば、受光面に入射して色素増感太陽電池を透過した可視光線を粒子で反射させて再び色素増感太陽電池に入射させる。これにより、受光面に入射した可視光線を用いて色素増感太陽電池で効率的に発電することができる。

また、本発明の太陽電池モジュールの施工方法は、前記被着体に、上記に記載の太陽電池モジュールの前記着脱部を取付ける。前記被着体の被着体側導電部に前記電池側導電部を電氣的に接続する。

この発明によれば、予め着脱部が設けられた太陽電池モジュールを用いて、被着体に太陽電池モジュールを容易に取付けることができる。そして、電池側導電部を被着体の被着体側導電部に電氣的に接続することができる。

発明の効果

[0015] 本発明の太陽電池モジュール及び太陽電池モジュールの施工方法によれば、被着体に容易に取付けるとともに被着体に電氣的に接続することができる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]図1は、本発明の一実施形態の太陽電池モジュールの正面図である。

[図2]図2は、同太陽電池モジュールの側面及び壁部の断面図である。

[図3]図3は、同太陽電池モジュールの施工方法を説明する断面図である。

[図4]図4は、本発明の実施形態の変形例における太陽電池モジュールの側面及び壁部の断面図である。

[図5]図5は、本発明の実施形態の変形例における太陽電池モジュールの側面及び壁部の断面図である。

[図6]図6は、本発明の実施形態の変形例における太陽電池モジュールの側面及び壁部の断面図である。

[図7]図7は、本発明の実施形態の変形例における太陽電池モジュールの側面及び壁部の断面図である。

[図8]図8は、本発明の実施形態の変形例における太陽電池モジュールの側面及び壁部の断面図である。

[図9]図9は、本発明の実施形態の変形例における太陽電池モジュールの側面及び壁部の断面図である。

[図10]図10は、本発明の実施形態の変形例における太陽電池モジュールの側面及び壁部の断面図である。

発明を実施するための形態

[0017] 以下、本発明に係る太陽電池モジュールの一実施形態を、図1から図10を参照しながら説明する。

図1及び図2に示すように、本実施形態の太陽電池モジュール1は、シート状の色素増感太陽電池11と、色素増感太陽電池11の受光面である第一の面12aとは反対側の第二の面14a1に設けられた接着層（着脱部）21と、色素増感太陽電池11で生じた電力を外部に取出すための電池側導電部26とを備えている。

以下では、接着層21に対する色素増感太陽電池11の向きを前方D1と称し、色素増感太陽電池11に対する接着層21の向きを後方D2と称する。

[0018] 色素増感太陽電池11の構成は、特に限定されない。図2に示すように、色素増感太陽電池11は、例えば、透明基板12上に積層された光電極13と、対極14と、封止材15と、電解液16とを有している。

透明基板12は、例えば、ポリエチレンナフタレート（PEN）、ポリエチレンテレフタレート（PET）等の透明の熱可塑性樹脂材料を主材料とする樹脂材料、又はガラスで形成されている。透明基板12の前方D1の面が、第一の面12aである。

[0019] 光電極13は、透明導電膜13a、及び、多孔質層である多孔質酸化物半導体層13bによって構成される。透明導電膜13aは、酸化インジウム／酸化スズ（ITO）等の金属酸化物で形成されている。多孔質酸化物半導体層13bは、例えば酸化チタン（TiO₂）で形成される。多孔質酸化物半導体層13bの表面には、増感色素及びリチウムイオン若しくは亜鉛イオンが吸着されている。

[0020] 対極14は、対極基板（基板）14aに白金等の金属膜14bが形成された構成を有する。対極基板14aは、透明基板12と同様に形成されている。しかし、対極14の構成はこれに限定されず、従来公知の対極が使用可能である。対極14には、金属板や導電性基板、導電性シート等が適用できる。

。対極基板 1 4 a の後方 D 2 の外面が、第二の面 1 4 a 1 である。

封止材 1 5 は、光電極 1 3 の外縁部と対極 1 4 の外縁部とを連続的に貼着している。封止材 1 5 としては、接着剤、例えばホットメルト樹脂等が好適に用いられる。

電解液 1 6 を構成する溶媒として従来公知の溶媒が適用可能である。電解液 1 6 には、リチウム塩又は亜鉛塩の溶解度が低い溶媒を用いることが好ましい。

[0021] 色素増感太陽電池 1 1 には、光電極 1 3 と対極 1 4 との間で生じた電力を外部に取出すための図示しない正極配線及び負極配線が設けられている。

色素増感太陽電池 1 1 は、可視光線 L 1 が第一の面 1 2 a から透明基板 1 2 を透過して色素増感太陽電池 1 1 内に入射することで発電する。

なお、対極基板 1 4 a が透明の材料で形成されているときには、色素増感太陽電池 1 1 の第一の面 1 2 a 及び第二の面 1 4 a 1 のいずれを受光面としてもよい。

[0022] 接着層 2 1 には、例えば公知の粘着テープ及び弱粘性接着剤層等が用いられる。粘着テープには、不織布や樹脂等で形成された支持体の両面に、アクリル系、シリコン系等の粘着層が設けられた構成を用いることができる。弱粘性接着剤層としては、マジックレジン（登録商標、株式会社大昌電子製）を用いることが好ましい。弱粘性接着剤層としてマジックレジンを用いることで、後述する壁部 1 0 1 に太陽電池モジュール 1 を取付けたときのベタつき感が無くなる。

接着層 2 1 は、自身の粘着力により、色素増感太陽電池 1 1 を壁部（被着体） 1 0 1 に着脱可能に取付ける。すなわち、太陽電池モジュール 1 には予め接着層 2 1 が設けられている。接着層 2 1 は、対極基板 1 4 a とは別の部材である。

[0023] 電池側導電部 2 6 は、色素増感太陽電池 1 1 の正極配線、負極配線に電氣的に接続された電池側正極端子（正極端子） 2 7、電池側負極端子（負極端子） 2 8 を有する。より詳しく説明すると、電池側正極端子 2 7 は正極配線

に接続され、電池側負極端子 28 は負極配線に接続されている。端子 27、28 は、導電性材料、より具体的にはリン青銅等の金属で例えば棒状に形成されている。端子 27、28 の基端部は、色素増感太陽電池 11 の第二の面 14a1 に設けられている。端子 27、28 の先端部は、端子 27、28 の基端部に対して折れ曲がって後方 D2 に延びている。

なお、端子 27、28 を形成する導電性材料として、ポリアセチレン、ポリピロール等の導電性樹脂を用いてもよい。

[0024] 端子 27、28 の基端部は、電気的な絶縁性を有する樹脂等で形成されたハウジング 29 内に收容されていてもよい。

接着層 21 の対極 14 とは反対側の外面 21a と、ハウジング 29 の対極 14 とは反対側の外面 29a とは、ほぼ面一である。端子 27、28 の先端部は、ハウジング 29 から後方 D2 に突出している。

[0025] 本実施形態では、電池側導電部 26 は、色素増感太陽電池 11 の第二の面 14a1 の縁部に図示しない接着剤等により取付けられている。しかし、色素増感太陽電池 11 に電池側導電部 26 を取付ける位置はこれに限定されず、電池側導電部 26 を色素増感太陽電池 11 の第二の面 14a1 の中央部に取付けてもよい。

[0026] 太陽電池モジュール 1 は、接着層 21 の色素増感太陽電池 11 とは反対の外面を覆う剥離紙（剥離材）31 を備えている。剥離紙 31 は、例えば上質紙等で形成された基材に、シリコン樹脂等で形成された剥離層が設けられた構成である。

[0027] 壁部 101 は、木材等で形成されている。なお、被着体は壁部 101 に限定されず、天井部や床部等でもよい。

壁部 101 の外面 101a には、壁側導電部（被着体側導電部）106 が取付けられている。壁側導電部 106 は、例えば筒状の壁側正極端子 107 及び壁側負極端子 108 を有している。端子 107、108 内に端子 27、28 が挿入される。端子 107、108 は端子 27、28 と着脱可能である。壁側導電部 106 は、電池側導電部 26 と着脱可能である。壁側導電部 1

06に電池側導電部26を取付けると、壁側導電部106が電池側導電部26と電氣的に接続される。このとき、壁側正極端子107と電池側正極端子27とが電氣的に接続され、壁側負極端子108と電池側負極端子28とが電氣的に接続される。

壁側導電部106は、配線109を介して、図示しない蓄電池等の電子機器に接続されている。

なお、太陽電池モジュール1、壁部101、及び壁側導電部106で、太陽電池システム2を構成する。

[0028] このように構成される太陽電池モジュール1は、公知のロール・トゥ・ロール方式により製造することができる。電池側導電部26は、ロール・トゥ・ロール方式の後加工で、太陽電池モジュール1に取付けてもよい。

ロール・トゥ・ロール方式により製造することで、シート状の太陽電池モジュール1を多量かつ安価に製造することができる。

[0029] 次に、以上のように構成された太陽電池モジュール1を壁部101に取付ける本実施形態の太陽電池モジュール1の施工方法について説明する。

まず、作業員Pは壁部101に壁側導電部106を取付ける（導電部設置工程）。壁部101内に配線109を設ける。

次に、図3に示すように、作業員Pは太陽電池モジュール1から剥離紙31を取外す（剥離紙除去工程）。このとき、太陽電池モジュール1から端子27、28の先端部が露出する。

次に、作業員Pは壁側導電部106に電池側導電部26を重ねるように、壁部101に太陽電池モジュール1の接着層21を取付ける（太陽電池取付け工程）。このとき、壁側導電部106に電池側導電部26が電氣的に接続される。太陽電池モジュール1には予め接着層21が設けられているため、この接着層21により、壁部101に太陽電池モジュール1が容易に取付けられる。

[0030] 作業員Pが壁部101に太陽電池モジュール1を取付けたときに、色素増感太陽電池11の第二の面14a1は色素増感太陽電池11のうち壁部10

1 に最も近い面となる。したがって、壁部 101 の壁側導電部 106 及び端子 27、28 が配線される長さが短くなる。

色素増感太陽電池 11 の第一の面 12a に可視光線 L1 が照射されると、光電極 13 と対極 14 との間で電力が生じる。この電力は、正極配線及び負極配線、及び端子 27、28 を通して外部に取出され、端子 107、108、及び配線 109 を介して電子機器に送られる。

[0031] 以上説明したように、本実施形態の太陽電池モジュール 1 及び太陽電池モジュール 1 の施工方法によれば、太陽電池モジュール 1 には予め接着層 21 が設けられている。この接着層 21 により、壁部 101 に太陽電池モジュール 1 を容易に取付けることができる。そして、電池側導電部 26 を壁部 101 の壁側導電部 106 に電氣的に接続することができる。言い換えると、壁部 101 に太陽電池モジュール 1 を取り付ける際には既に、接着層 21 が色素増感太陽電池 11 の第二の面 14a1 に設けられているため、壁部 101 に太陽電池モジュール 1 を取り付ける際に改めて、色素増感太陽電池 11 に接着層 21 を取り付ける必要が無い。そのため、壁部 101 において太陽電池モジュール 1 が取付けられる面積が広くても、壁部 101 に太陽電池モジュール 1 を容易に取付けることができる。

このように、太陽電池モジュール 1 の施工を簡単に行うことができる。

接着層 21 は、粘着力により壁部 101 に着脱可能である。したがって、壁部 101 に太陽電池モジュール 1 を簡単な構成で着脱させることができる。

[0032] 電池側導電部 26 が端子 27、28 を有することで、色素増感太陽電池 11 で生じた電力を端子 27、28 を通して外部に取出することができる。端子 27、28 は色素増感太陽電池 11 の第二の面 14a1 に設けられているため、壁部 101 の壁側導電部 106 及び端子 27、28 が配線される長さをさらに短くすることができる。

[0033] 本実施形態の太陽電池モジュール 1 は、以下に説明するようにその構成を様々に変形させることができる。

図4に示す太陽電池モジュール1Aのように、電池側正極端子27が色素増感太陽電池11の第二の面14a1に設けられるとともに、電池側負極端子28が対極基板14aの第二の面14a1とは反対側の外面14a2（言い換えると、対局基板14aにおいて壁部101の反対側（外側）を向く面）に設けられていてもよい。

電池側負極端子28は、予め（言い換えると、太陽電池モジュール1Aを壁部101に取付ける前から）その先端部が後方D2に延びるように形成してもよい。また、壁部101に取付ける前の太陽電池モジュール1Aでは、電池側負極端子28は図4に二点鎖線で形状S1として示すように、外面14a2に沿った平坦状又は直線状であってもよい。この場合、作業者Pは壁部101に太陽電池モジュール1Aを取付けた後で、電池側負極端子28の先端部が後方D2に延びるように折り曲げる。壁側導電部106の壁側負極端子108に電池側負極端子28の先端部を、電氣的に接続させる。

[0034] 作業者Pが壁部101に太陽電池モジュール1Aを取付けたときに、対極基板14aの外面14a2は色素増感太陽電池11の第二の面14a1よりも作業者Pに近くなる。作業者Pが電池側負極端子28を目視により確認しやすくなり、電池側負極端子28を折り曲げる等の処理を容易に行うことができる。

なお、本変形例では、電池側正極端子27が対極基板14aの外面14a2に設けられるとともに、電池側負極端子28が対極基板14aの第二の面14a1に設けられるように構成してもよい。

[0035] 図5に示す太陽電池モジュール1Bのように、端子27、28の両方が対極基板14aの外面14a2に設けられていてもよい。

このように構成することで、作業者Pが端子27、28を目視により確認しやすくなり、端子27、28を処理する作業をさらに容易に行うことができる。

[0036] 図6に示す太陽電池モジュール1Cのように、接着層21は可視光線L1を反射（散乱）する粒子36を含有してもよい。粒子36は、例えば酸化チ

タンで形成することができる。粒子36の外径は、可視光線L1の波長である約400nm（ナノメートル）～760nmの1/2である約200nm～380nm程度であることが好ましい。

このように構成された太陽電池モジュール1Cでは、色素増感太陽電池11の第一の面12aに入射して色素増感太陽電池11を透過した可視光線L1の一部は、粒子36で反射される。この反射された可視光線L1が再び色素増感太陽電池11に入射する。

これにより、第一の面12aに入射した可視光線L1を用いて色素増感太陽電池11で効率的に発電することができる。

[0037] 図7に示す太陽電池モジュール1Dのように、壁部101と接着層21との間に可視光線L1を反射する反射シート38を配置してもよい。反射シート38としては、例えばアルミニウム等の金属で形成されたシートを用いることができる。

反射シート38は、接着層21の色素増感太陽電池11とは反対側の外面に予め貼り付けられていてもよい。

このように構成された太陽電池モジュール1Dでは、前述のように色素増感太陽電池11を透過した可視光線L1の一部は、反射シート38で反射される。この反射された可視光線L1が再び色素増感太陽電池11に入射する。

これにより、第一の面12aに入射した可視光線L1を用いて色素増感太陽電池11で効率的に発電することができる。

[0038] 図8に示す太陽電池モジュール1Eのように、太陽電池モジュール1の各構成に対して接着層21を備えない構成にするとともに、対極基板14cをステンレス鋼等の磁性体で形成してもよい。作業員Pは、壁部101の外面101aに永久磁石111を取付ける。

作業員Pが壁部101に太陽電池モジュール1Eを取付けるときには、永久磁石111と対極基板14cとの間に作用する磁力を用いる。この場合、対極基板14cは着脱部を兼ねる。

対極基板 14c が着脱部を兼ねることで、太陽電池モジュール 1E の外形を小型化することができる。

[0039] 図 9 に示す太陽電池モジュール 1F のように、太陽電池モジュール 1 の各構成に対して接着層 21 を備えない構成にしてもよい。この場合、端子 107、108 と、端子 107、108 内に挿入される端子 27、28 との間に作用する摩擦力をある程度大きくする。端子 107、108 と端子 27、28 との嵌め合わせにより、壁部 101 に太陽電池モジュール 1F が取付けられる。この場合、電池側導電部 26 は着脱部を兼ねる。

電池側導電部 26 が着脱部を兼ねることで、太陽電池モジュール 1F の外形を小型化することができる。

[0040] 図 10 に示す太陽電池モジュール 1G のように、太陽電池モジュール 1 の各構成に対して、接着層 21 に代えて透明な粘着シート（着脱部）41 を備えてもよい。粘着シート 41 は、中央部が色素増感太陽電池 11 及び電池側導電部 26 を覆い、端部が壁部 101 に貼り付けられる。

[0041] 以上、本発明の一実施形態について図面を参照して詳述したが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の構成の変更、組み合わせ、削除等も含まれる。

例えば、前記実施形態では、着脱部として UV（紫外線）硬化シートを用いてもよい。壁部 101 に太陽電池モジュール 1 の UV 硬化シートを接触させた状態で、UV 硬化シートに紫外線を照射すると、UV 硬化シートが硬化する。これにより、壁部 101 に太陽電池モジュール 1 を取付けることができる。着脱部に UV 硬化シートを用いると、壁部 101 に太陽電池モジュール 1 を取付けるときに、色素増感太陽電池 11 に加熱による負荷が作用しない。

[0042] 太陽電池モジュール 1 が接着層 21 に代えて吸盤を備えてもよい。太陽電池モジュール 1 は、剥離紙 31 を備えなくてもよい。

産業上の利用可能性

[0043] 本発明の太陽電池モジュール及び太陽電池モジュールの施工方法によれば

、被着体に容易に取付けるとともに被着体に電氣的に接続することができる。
。

符号の説明

- [0044] 1、1 A、1 B、1 C、1 D、1 E、1 F、1 G 太陽電池モジュール
- 1 1 色素増感太陽電池
 - 1 2 a 第一の面
 - 1 4 a、1 4 c 対極基板（基板）
 - 1 4 a 1 第二の面
 - 1 4 a 2 外面
 - 2 6 第一の導電部（導電部）
 - 2 7 電池側正極端子（正極端子）
 - 2 8 電池側負極端子（負極端子）
 - 3 6 粒子
 - 4 1 粘着シート（着脱部）
 - 1 0 1 壁部（被着体）

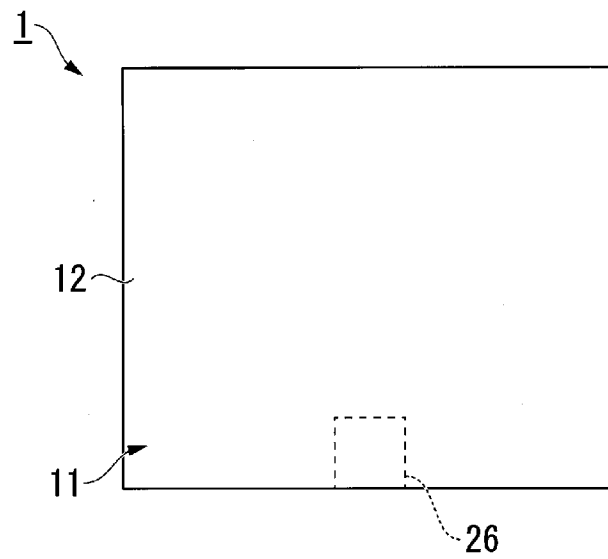
請求の範囲

- [請求項1] 色素増感太陽電池と、
 前記色素増感太陽電池の受光面である第一の面とは反対側の第二の面に設けられ、前記色素増感太陽電池を被着体に着脱可能に取付ける着脱部と、
 前記色素増感太陽電池で生じた電力を外部に取出し、前記被着体の被着体側導電部に着脱可能な電池側導電部と、
 を備える太陽電池モジュール。
- [請求項2] 前記着脱部は、粘着力、磁力、及び嵌め合わせの少なくとも1つにより前記被着体に着脱可能である請求項1に記載の太陽電池モジュール。
- [請求項3] 前記色素増感太陽電池は、前記第二の面を有する基板を備え、
 前記着脱部は前記基板とは別の部材である請求項1に記載の太陽電池モジュール。
- [請求項4] 前記色素増感太陽電池は、前記第二の面を有する基板を備え、
 前記基板は前記着脱部を兼ねる請求項1に記載の太陽電池モジュール。
- [請求項5] 前記電池側導電部は、前記色素増感太陽電池に電氣的に接続された正極端子及び負極端子を有する請求項1に記載の太陽電池モジュール。
- [請求項6] 前記電池側導電部は導電性材料で形成されている請求項1に記載の太陽電池モジュール。
- [請求項7] 前記導電性材料は金属又は導電性樹脂である請求項6に記載の太陽電池モジュール。
- [請求項8] 前記電池側導電部は前記着脱部を兼ねる請求項1から7のいずれか一項に記載の太陽電池モジュール。
- [請求項9] 前記正極端子及び前記負極端子の少なくとも一方は、前記色素増感太陽電池の前記第二の面に設けられている請求項5に記載の太陽電池

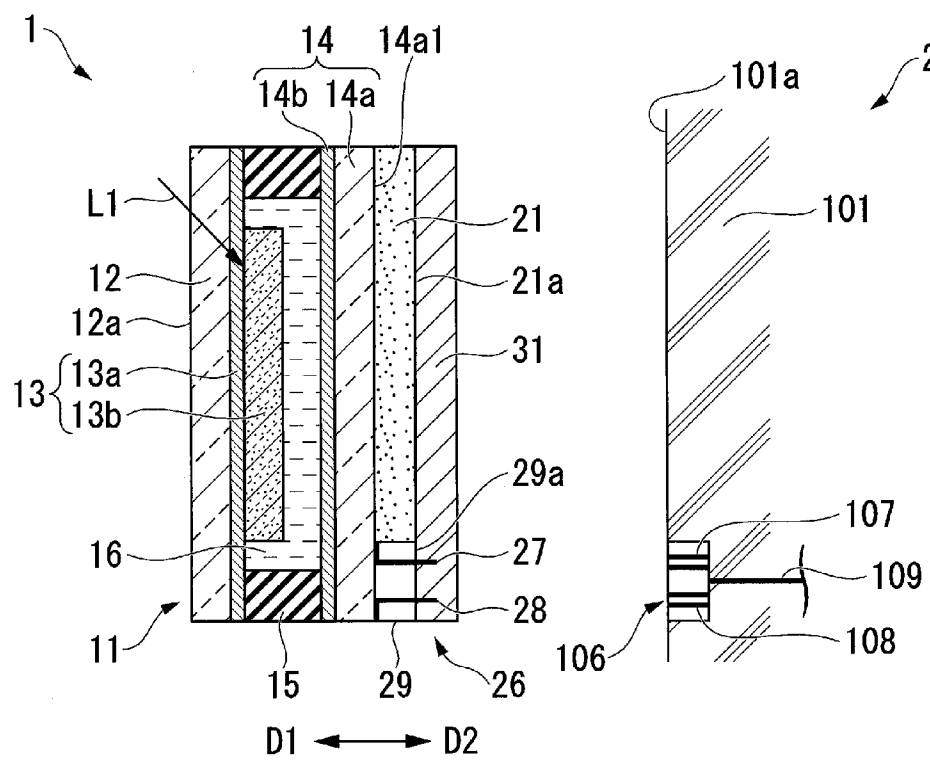
モジュール。

- [請求項10] 前記色素増感太陽電池は、前記第二の面を有する基板を備え、
前記正極端子及び前記負極端子の一方のみが、前記色素増感太陽電池の前記第二の面に設けられ、前記正極端子及び前記負極端子の他方は、前記基板の前記第二の面とは反対側の外面に設けられている請求項9に記載の太陽電池モジュール。
- [請求項11] 前記正極端子及び前記負極端子の両方が、前記色素増感太陽電池の前記第二の面に設けられている請求項9に記載の太陽電池モジュール。
- [請求項12] 前記色素増感太陽電池は、前記第二の面を有する基板を備え、
前記正極端子及び前記負極端子は、前記基板の前記第二の面とは反対側の外面に設けられている請求項5に記載の太陽電池モジュール。
- [請求項13] 前記着脱部は接着層であり、
前記接着層は可視光線を反射する粒子を含有している請求項1に記載の太陽電池モジュール。
- [請求項14] 前記被着体に、請求項1に記載の太陽電池モジュールの前記着脱部を取付け、
前記被着体の被着体側導電部に前記電池側導電部を電氣的に接続する太陽電池モジュールの施工方法。

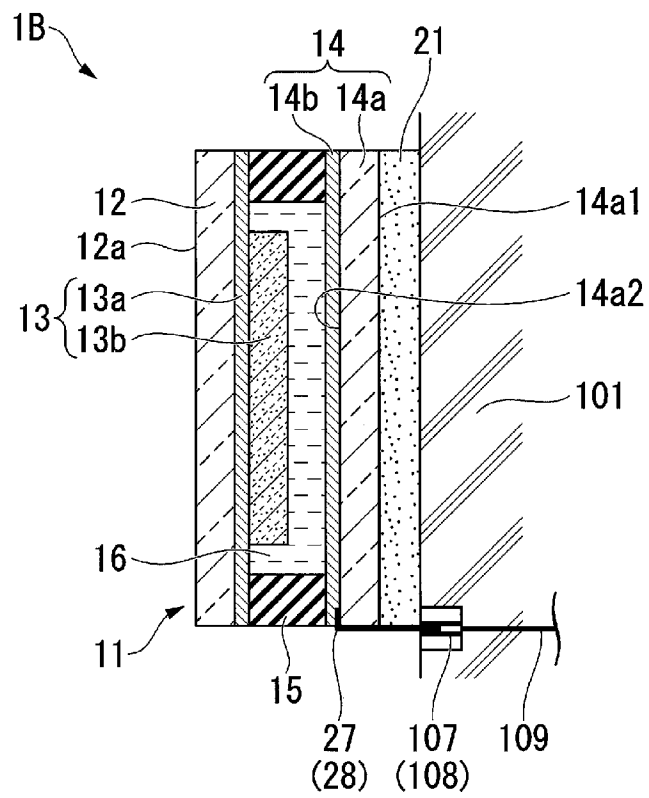
[図1]



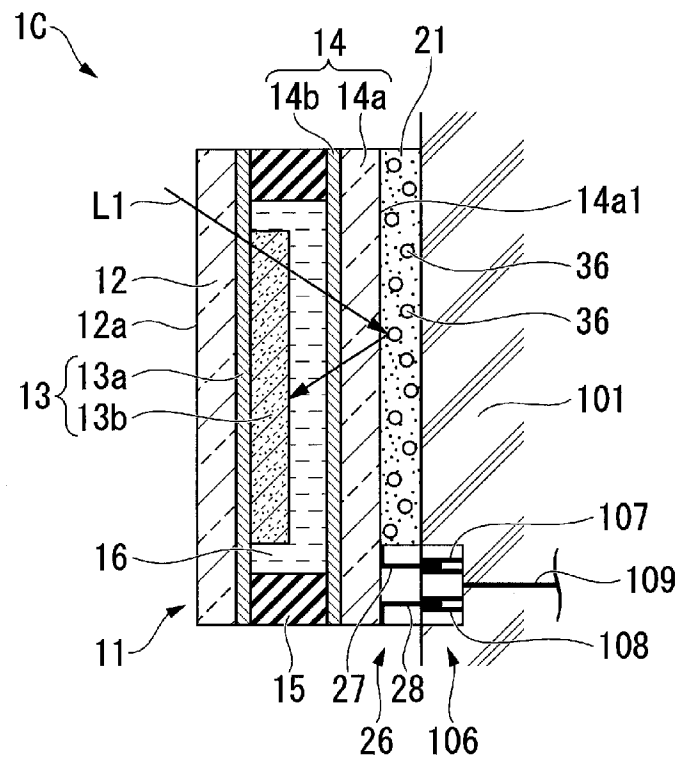
[図2]



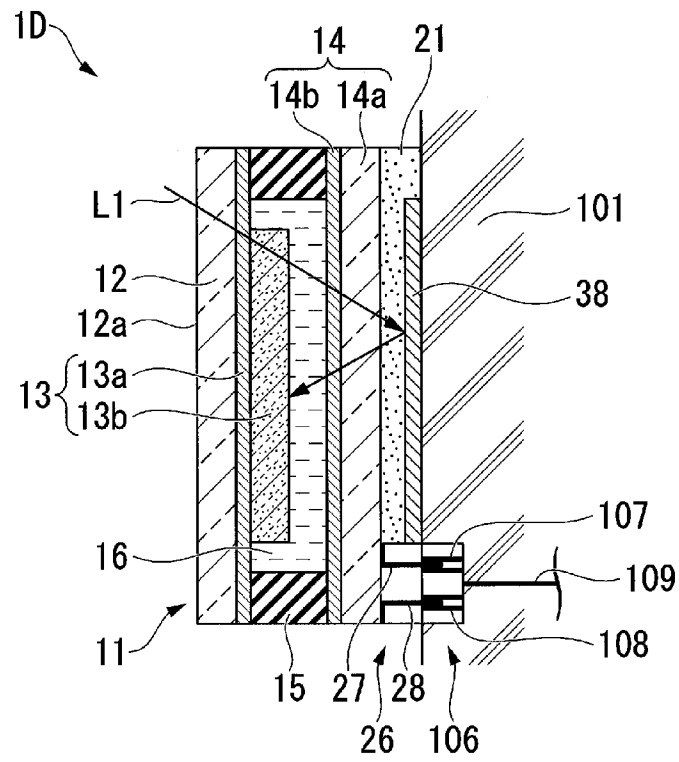
[図5]



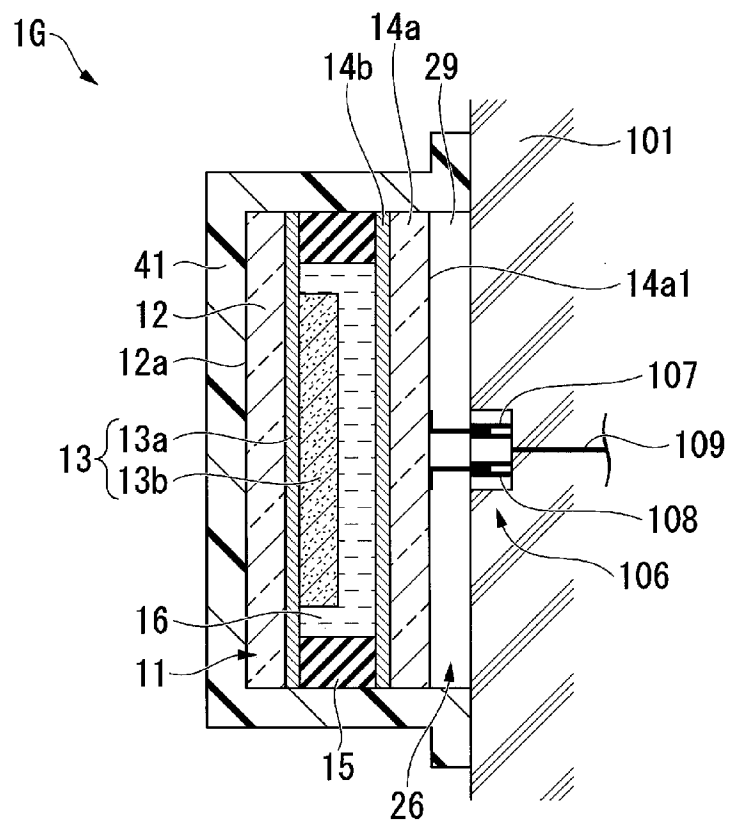
[図6]



[図7]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/016459

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01G9/20(2006.01)i

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)

H01G9/20, H01L31/02-31/078, H01L51/42, H01L51/44, H01L51/46, H01L51/48, H02S10/00-10/40, H02S30/00-99/00

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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.
A	JP 2010-153646 A (Asahi Kasei Chemicals Corp.), 08 July 2010 (08.07.2010), (Family: none)	1-14
A	JP 2009-238484 A (NISSHA Printing Co., Ltd.), 15 October 2009 (15.10.2009), (Family: none)	1-14
A	JP 2012-227457 A (3M Innovative Properties Co.), 15 November 2012 (15.11.2012), (Family: none)	1-14

☐ 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
03 July 2017 (03.07.17)

Date of mailing of the international search report
11 July 2017 (11.07.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H01G9/20(2006.01)i

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（IPC））

Int.Cl. H01G9/20, H01L31/02-31/078, H01L51/42, H01L51/44, H01L51/46, H01L51/48, H02S10/00-10/40, H02S30/00-99/00

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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
A	JP 2010-153646 A（旭化成ケミカルズ株式会社）2010.07.08,（ファミリーなし）	1-14
A	JP 2009-238484 A（日本写真印刷株式会社）2009.10.15,（ファミリーなし）	1-14
A	JP 2012-227457 A（スリーエム イノベイティブ プロパティズ カンパニー）2012.11.15,（ファミリーなし）	1-14

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

03.07.2017

国際調査報告の発送日

11.07.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/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）

太田 一平

4 X

3 8 4 1

電話番号 03-3581-1101 内線 3477