

(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 3 月 6 日(06.03.2014)



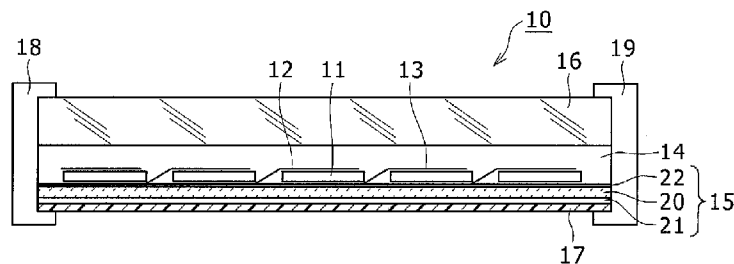
(10) 国際公開番号
WO 2014/033924 A1

- (51) 国際特許分類:
H01L 31/042 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/072206
- (22) 国際出願日: 2012 年 8 月 31 日(31.08.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三洋電機株式会社 (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 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): 前田 将規 (MAEDA, Masanori) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会社内 Osaka (JP). 齊木 伸太郎 (SAIKI, Shintaro) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会社内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人 Y K I 国際特許事務所 (YKI Patent Attorneys); 〒1800004 東京都武蔵野市吉祥寺本町一丁目 3 4 番 1 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, 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, QA, RO, RS, RU, RW, 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, NL, NO, PL, PT, RO, RS, 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: SOLAR CELL MODULE

(54) 発明の名称: 太陽電池モジュール

[図1]



(57) Abstract: A solar cell module (10) is provided with: solar cells (11); a first layer (20) that is disposed on the back surface side of the solar cells (11), and contains impurity ions; and a second layer (21) that is disposed between the first layer (20) and a protective member (17) on the rear surface side, and is composed of a material having a moisture content that is less than the moisture content of the first layer (20). Because the moisture content on the second layer (21) side in the first layer (20) increases due to the infiltration of moisture from the outside via the protective member (17) side on the rear surface side, the impurity ions in the first layer (20) increase on the interface side of the second layer (21), and decrease on the rear surface side of the solar cells (11).

(57) 要約: 太陽電池モジュール (10) は、太陽電池 (11) と、太陽電池 (11) の裏面側に設けられ、不純物イオンを含む第 1 層 (20) と、裏面側の保護部材 (17) と第 1 層 (20) との間に設けられ、第 1 層 (20) の含水量よりも少ない含水量を有する材料で構成される第 2 層 (21) と、を備え、外部から裏面側の保護部材 (17) 側を介しての水分の浸入により第 1 層 (20) において第 2 層 (21) 側の含水量が高くなることで、第 1 層 (20) における不純物イオンが第 2 層 (21) の界面側で多く、太陽電池 (11) の裏面側で少なくなる。

WO 2014/033924 A1

明 細 書

発明の名称：太陽電池モジュール

技術分野

[0001] 本発明は、太陽電池モジュールに関する。

背景技術

[0002] 太陽電池モジュールでは、太陽電池を封止材によって封止することによって、外部からの衝撃を和らげると共に外部からの水分や汚染物質の浸入を防いでいる。

[0003] 近年、太陽電池の発電効率を上げるため、太陽電池素子の背面側の封止材として、白色顔料を含ませた白色封止材が用いられることが示されている（特許文献1）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2006-36874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の封止材に含まれる不純物が太陽電池の特性低下に影響を与えないようにすることである。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明に係る太陽電池モジュールは、太陽電池と、太陽電池の裏面側に設けられ、水分を透過する保護部材と、太陽電池の裏面側に設けられ、不純物イオンを含む第1層と、裏面側の保護部材と第1層との間に設けられ、第1層の含水量よりも少ない含水量を有する材料で構成される第2層と、を備え、第1層における不純物イオンが第2層の界面側で多く、太陽電池の裏面側で少ない。

発明の効果

[0007] 太陽電池の特性低下を抑制する。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]本発明の実施の形態における太陽電池モジュールの構成図である。

[図2]図1の拡大図である。

[図3]本発明の実施の形態において、封止材における含水量と、不純物の濃度勾配を示す図である。(a)は図2の拡大図で、(b)は、封止材を構成する積層のそれぞれにおける初期含水量と初期不純物イオン濃度を示す図である。

[図4]本発明の実施の形態において、太陽電池モジュールの使用時における含水量を示す図である。

[図5]本発明の実施の形態において、太陽電池モジュールの使用時における不純物イオン濃度を示す図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下に図面を用いて、本発明の実施の形態を詳細に説明する。以下で述べる材質、厚さ、寸法等は説明のための例示であって、太陽電池モジュールの仕様に応じ、適宜変更が可能である。以下では、全ての図面において一または対応する要素には同一の符号を付し、重複する説明を省略する。

[0010] 図1は、太陽電池モジュール10の構造を示す断面図である。太陽電池モジュール10を構成する太陽電池11は、主面として、太陽電池11の外部からの光が主に入射する面である受光面と、受光面と反対側の面である裏面とを有する。図1では、紙面の上側を受光面側、下側を裏面側として示した。

[0011] 太陽電池モジュール10は、複数の太陽電池11を複数の配線材12、13を用いて互いに直列接続したものを、受光面側の封止材14と裏面側の封止材15で挟み、その外側に受光面側の保護部材16と裏面側の保護部材17を配置し、端部をフレーム18、19で固定して構成される。

[0012] 太陽電池11は、太陽光等の光を受光することで正孔および電子の光生成キャリアを生成する光電変換部を備える。光電変換部は、例えば、結晶性シ

リコン（ $c-Si$ ）、ガリウム砒素（ $GaAs$ ）、インジウム燐（ InP ）等の半導体材料の基板を有する。光電変換部の構造は、広義の pn 接合である。例えば、 n 型単結晶シリコン基板と非晶質シリコンのヘテロ接合を用いることができる。この場合、受光面側の基板上に、 i 型非晶質シリコン層と、ボロン（ B ）等がドーピングされた p 型非晶質シリコン層と、酸化インジウム（ In_2O_3 ）の透光性導電酸化物で構成される透明導電膜（ TCO ）を積層し、基板の裏面側に、 i 型非晶質シリコン層と、燐（ P ）等がドーピングされた n 型非晶質シリコン層と、透明導電膜を積層する構造とできる。

[0013] 光電変換部は、太陽光等の光を電気に変換する機能を有すれば、これ以外の構造であってもよい。例えば、 p 型多結晶シリコン基板と、その受光面側に形成された n 型拡散層と、その裏面側に形成されたアルミニウム金属膜とを備える構造であってもよい。

[0014] 配線材 12, 13 は、光電変換部の上の透明導電膜の表面に導電ペースト等を用いて形成された接続用電極に接着剤を介して接続される導電性部材である。配線材 12, 13 としては、銅等の金属導電性材料で構成される薄板が用いられる。薄板に代えて撚り線状のものを用いることもできる。導電性材料としては、銅の他に、銀、アルミニウム、ニッケル、錫、金、あるいはこれらの合金を用いることができる。

[0015] 接着剤としては、アクリル系、柔軟性の高いポリウレタン系、あるいはエポキシ系等の熱硬化性樹脂接着剤を用いることができる。接着剤には、導電性粒子が含まれる。導電性粒子としては、ニッケル、銀、金コート付ニッケル、錫メッキ付銅等を用いることができる。接着剤として、絶縁性の樹脂接着剤を用いることもできる。この場合には、配線材 12, 13 または接続用電極の互いに対向する面のいずれか一方または双方を凹凸化して、配線材 12, 13 と接続用電極の間から樹脂を適当に排除して電氣的接続を取るようになる。

[0016] 受光面側の封止材 14 と裏面側の封止材 15 は、太陽電池 11 に対し、衝撃の緩衝材としての役割と、汚染物質、異物、水分の侵入を防ぐ機能等を有

し、層状に形成される部材である。これらの封止材 14, 15 は、耐熱性、接着性、柔軟性、成形性、耐久性等を考慮して材質が選定される。受光面側の封止材 14 は、外部からの光を取り入れるため、できるだけ高い透明性を有し、入射した光を吸収したり反射することなく透過させる透明封止材が用いられる。例えば、ポリエチレン系のオレフィン樹脂やエチレンビニルアセテート（EVA）等が用いられる。その他に、EEA、PVB、シリコーン系樹脂、ウレタン系樹脂、アクリル系樹脂、エポキシ系樹脂等を用いることもできる。

[0017] 裏面側の封止材 15 は、太陽電池 11 の裏面と保護部材 17 の間に配置される。封止材 15 は、封止材 14 と同じ材質のものを用いることもできるが、ここでは、中心封止材である第 1 層 20 と、第 1 層 20 と保護部材 17 の間に配置される第 2 層 21 と、第 1 層 20 と太陽電池 11 との間に配置される第 3 層 22 の積層構造が用いられる。

[0018] 保護部材 16 には、透光性を有する種々の部材を用いることができるが、耐久性等の観点からガラス基板を用いることが好適である。保護部材 17 には、コストの削減や軽量化等の観点から、樹脂フィルムを用いることが好適である。樹脂フィルムとしては、オレフィン系樹脂やスチレン系樹脂、ポリエステル系樹脂等からなるフィルムが例示できる。これらのうち、ポリエステル系樹脂フィルムが好ましく、ポリエチレンテレフタレート（PET）フィルムが特に好ましい。PET フィルムは、透光性に優れるため、裏面側からの受光を想定する用途にも好適である。PET フィルム等の樹脂フィルムは、例えば、厚みが 50～200 μm 程度であって、水分を透過する。

[0019] 図 2 は、裏面側の封止材 15 の積層構造を説明するために、隣接する太陽電池 11 に挟まれた隙間の部分を拡大して示す図である。隣接する太陽電池 11 で挟まれた隙間の一部の領域には隣接する太陽電池 11 の間を接続する配線材 13 が配置されるが、図 2 では、封止材 15 の構成を説明するため、配線材 13 が配置されていない領域を示した。

[0020] 第 1 層 20 は、封止材 14 に対して要求される耐熱性、太陽光に対する耐

劣化性、透光性または反射性等を満たすように、種々の配合処方で添加材を主材料に加えた材料からなる。

[0021] 例えば、酸化チタンや酸化亜鉛等の無機顔料が白色に着色するための添加材として添加される。酸化チタンは、質量比で約 1～5 % 添加するとよく、好ましくは 3 % 添加することがよい。

[0022] 第 1 層 20 の主材料は、封止材 14 と同じ材料とすることができるが、さらに添加材が加えられることによって、第 1 層 20 の含水量は添加材が加えられていないときに比べ多くなる。また、添加材が加えられることで、添加材が加えられないときに比べ不純物イオンを多く含む。

[0023] 例えば、酸化チタンは、生成過程で塩酸を用いることがあるので残留 Cl^- がある。また、酸化チタンは光によって分解しやすいので、 Al_2O_3 等の無機物で表面がコーティングされる。このようなことから、酸化チタンを第 1 層 20 に添加する構造の場合、水の存在によってイオン化した Cl^- 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 等の不純物イオン 23 が含まれることになる。

[0024] 不純物イオン 23 は、第 1 層 20 の添加材に付随して第 1 層 20 に導入される不純物や、主材料に元々微量含まれる不純物が、水の存在によってイオン化したものである。不純物イオン 23 は、例えば、 Ca^{2+} 、 Na^+ 、 Cl^- 等がある。不純物イオン 23 の中には太陽電池 11 の特性に良い影響を与えるものの、特性に特に影響を与えないものもあるが、太陽電池 11 の特性低下に影響を与えるものもある。

[0025] 例えば、 Cl^- は、難燃性の向上に寄与する反面、太陽電池 11 の光電変換部の透明導電膜を腐食する可能性がある。このように、 Cl^- は、太陽電池 11 の特性を低下させる影響を与える。

[0026] 以下では、太陽電池 11 の特性低下に影響を与える不純物イオン 23 の例として Cl^- について説明する。ただし、 Cl^- は説明のための例示であり、これ以外の不純物イオン 23 であって、太陽電池 11 の特性低下に影響を与えるものあれば、同様に適用される。

[0027] 第 2 層 21 は、裏面側の保護部材 17 と第 1 層 20 の間に設けられる層で

ある。第2層21は、第1層20の含水量に比べて少ない含水量の材料で構成される。

[0028] 第3層22は、太陽電池11の裏面側と第1層20の間に設けられる層である。第3層22は、第1層20の含水量に比べて少ない含水量の材料で構成される。

[0029] かかる第2層21、第3層22としては、受光面側の封止材14と同じ材料の膜を用いることができる。第1層20に対する第2層21、第3層22の役割の詳細について以下に説明する。

[0030] 図3は、太陽電池モジュール10の出荷時を初期状態として、そのときの初期含水量24と、初期不純物イオン濃度25を示す図である。初期不純物イオン濃度25は、単位体積当りの不純物イオン23の量である。不純物イオン23としては、太陽電池11の特性低下に影響するものとして Cl^- を代表的に示した。図3(a)は、図2の部分拡大図で、(b)は、縦軸に封止材15の厚さ方向の位置を取り、横軸に含水量と不純物イオン濃度を取った図である。

[0031] 第1層20、第2層21、第3層22の主材料をポリエチレン系オレフィン樹脂とし、第1層20の添加材を酸化チタンとして、白色の着色層とした。第1層20の膜厚は約300~400 μm 、主材料であるポリエチレン系オレフィン樹脂の屈折率は約1.50で、酸化チタンの屈折率は約2.5であった。また、第1層20には酸化チタンを約3%添加した。このときの第1層20の初期含水量は300ppmである。また、不純物イオン23として、第1層20には、 Cl^- 、 Na^+ 、 Ca^+ 等が含まれた。第2層21と第3層22の膜厚は、共に約100 μm とした。これらの初期含水量は90ppmであった。

[0032] 含水量の測定には、電量滴定方式によるカールフィッシャー水分計を用いて行った。〔装置は平沼産業株式会社製 AQACOUNTER AQ-2100型式はカールフィッシャー電量滴定方式、測定条件は加熱温度140℃、流量0.25L/min、滴定に用いた試薬はカールフィッシャー試薬(ハイドラナール@アクアライトRS

-A)]

[0033] 図3に示されるように、ポリエチレン系オレフィン樹脂のみで構成される第2層21および第3層22と、ポリエチレン系オレフィン樹脂の主材料に酸化チタンを添加した第1層20とでは、上記のように初期含水量が異なる。図3(b)に示すように、初期含水量24は、第2層21から第1層20の間で、90ppmから300ppmにステップ状に増加し、第1層20から第3層22の間で、300ppmから90ppmにステップ状に低下した。

[0034] 不純物イオン23であるCl⁻は、酸化チタンを含む第1層20において現れた。第1層20において、酸化チタンは一様に添加され、また、第1層20において初期含水量24は一樣であるので、初期不純物イオン濃度25は、第1層20の厚さ方向に沿って一樣な分布となり、第2層21、第3層22ではゼロであった。

[0035] このような太陽電池モジュール10が使用されると、外部の湿度の影響を受ける。外部が低湿度であるときは含水量が低下し、水分の低下と共に不純物イオン23も少なくなるので、あまり大きな問題とならない。そこで、以下では、外部が高湿度である場合の含水量と不純物イオン濃度の変化について、図4、図5を用いて考察する。

[0036] 外部が高湿度であると、外部からの水分は裏面側の保護部材17を通して、裏面側の保護部材17側から太陽電池11の側に浸透する。その様子を図4に示す。図4は、図3(b)に対応する図であるが、横軸に含水量、縦軸に各層の膜厚(イメージ)を示す。外部からの水分が保護部材17を通して第2層21に入ると、第2層21の含水量が増加する。図4では、第2層21において、保護部材17の側に高く、第1層20との界面側に低い含水量分布が示される。

[0037] 保護部材17からの水分が第2層21を透過して第1層20に入ると、第1層20の含水量が増加する。第1層20は酸化チタンを含み、酸化チタンは単なるポリエチレン系オレフィン樹脂に比べて水分を含有しやすいので、

第2層21が含有できる水分よりも多くの水分を含有できる。このことから、第2層21と第1層20との間の界面では第2層21の含水量よりも第1層20の含水量が多く、含水量が不連続的に増加する。

[0038] 第1層20に入った水分は、第2層21と第1層20との間の界面から第1層20と第3層22との間の界面に向かって減少し、初期含水量24に近づく。したがって、保護部材17からの水分は第3層22にはほとんど浸透しない。このように、太陽電池モジュール10の高湿度下の使用状態における使用時含水量26は、第1層20の厚さ方向に沿って、第2層21と第1層20との間の界面で最も高い値を示す。

[0039] 太陽電池モジュール10が高湿度下の使用状態に置かれて、第1層20の含水量分布が均一分布から図4に示すように変化すると、不純物イオン濃度の分布が変化する。不純物イオンは、水の存在で不純物がイオン化したものであるため、含水量の多いところの不純物イオン濃度が高くなり、含水量の少ないところの不純物イオン濃度が低くなる。太陽電池モジュール10の初期状態と使用状態の間で、第1層20における不純物の量が変わらず、不純物イオン23の量も変わらないとすると、含水量の少ないところから含水量の多いところに不純物イオン23が移動すると考えられる。

[0040] このことから、第1層20において、使用時含水量26の少ない第3層22の側から、使用時含水量26の多い第2層21の界面に向かって、不純物イオン23が移動すると考えられる。したがって、使用時不純物イオン濃度27は、第1層20の厚さ方向に沿って、第2層21と第1層20との間の界面で最も高い値となり、第3層22の側に向かって次第に小さい値となる。

[0041] このように、第1層20よりも裏面側の保護部材17の側に第1層20の含水量より少ない含水量の第2層21を配置することで、不純物イオン23を太陽電池11の裏面側に向かわせず、裏面側の保護部材17の側に移動させることができる。また、必要に応じて、第1層20よりも太陽電池11の裏面側に第1層20の含水量より少ない含水量の第3層22を配置すること

で、不純物イオン 23 が太陽電池 11 の裏面側に向かうことをさらに抑制することができる。これによって、太陽電池モジュール 10 の封止材 15 に含まれる不純物が太陽電池 11 の特性低下に影響を与えないようにできる。

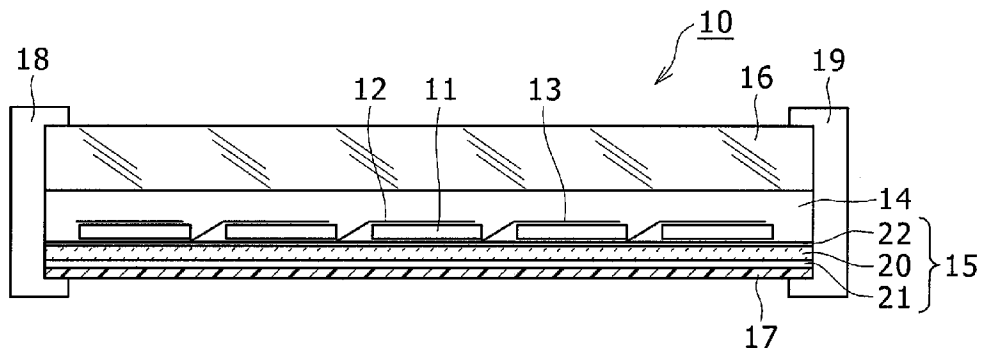
符号の説明

[0042] 10 太陽電池モジュール、11 太陽電池、12, 13 配線材、14, 15 封止材、16, 17 保護部材、18, 19 フレーム、20 第1層、21 第2層、22 第3層、23 不純物イオン、24 初期含水量、25 初期不純物イオン濃度、26 使用時含水量、27 使用時不純物イオン濃度。

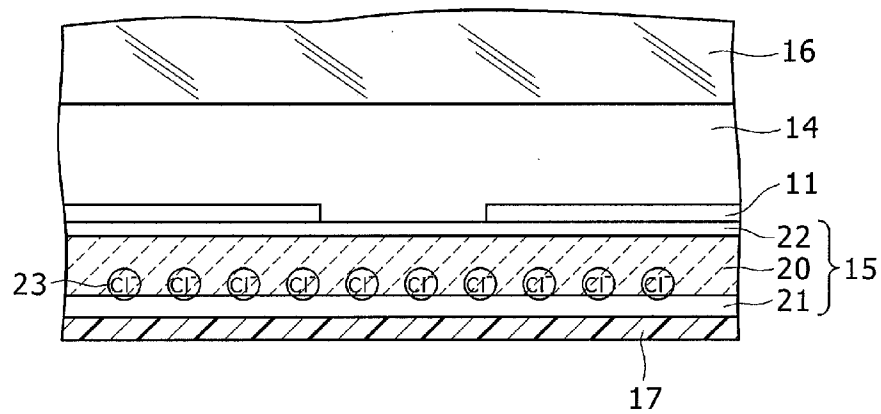
請求の範囲

- [請求項1] 太陽電池と、
前記太陽電池の裏面側に設けられ、水分を透過する保護部材と、
前記太陽電池の裏面側に設けられ、不純物イオンを含む第1層と、
前記保護部材と前記第1層との間に設けられ、前記第1層の含水量よりも少ない含水量を有する材料で構成される第2層と、
を備え、
前記第1層における不純物イオンが前記第2層の界面側で多く、太陽電池の裏面側で少ない、太陽電池モジュール。
- [請求項2] 請求項1に記載の太陽電池モジュールにおいて、
前記第1層に含まれるイオン化した不純物は、塩素イオンである、
太陽電池モジュール。
- [請求項3] 請求項1に記載の太陽電池モジュールにおいて、
前記第1層の含水量よりも少ない含水量の材料で構成される第3層が前記太陽電池の裏面側と前記第1層との間に設けられる、太陽電池モジュール。

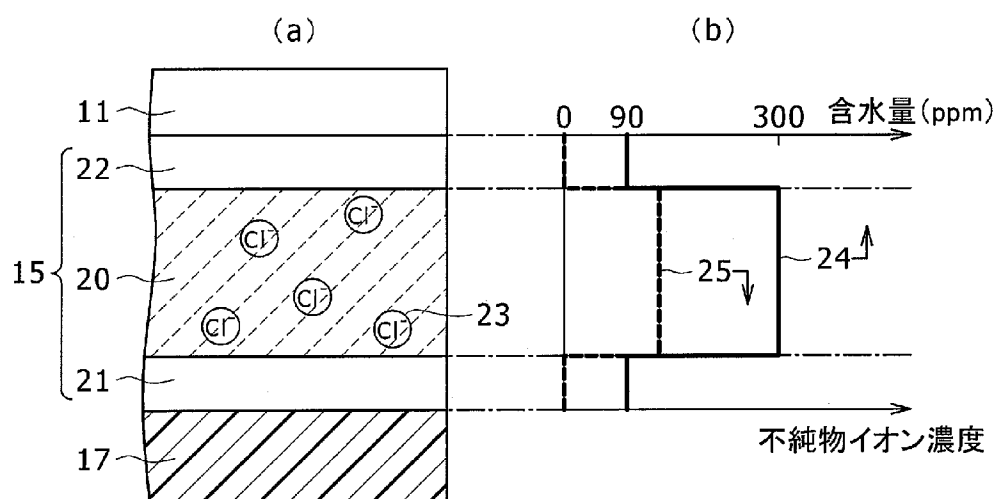
[図1]



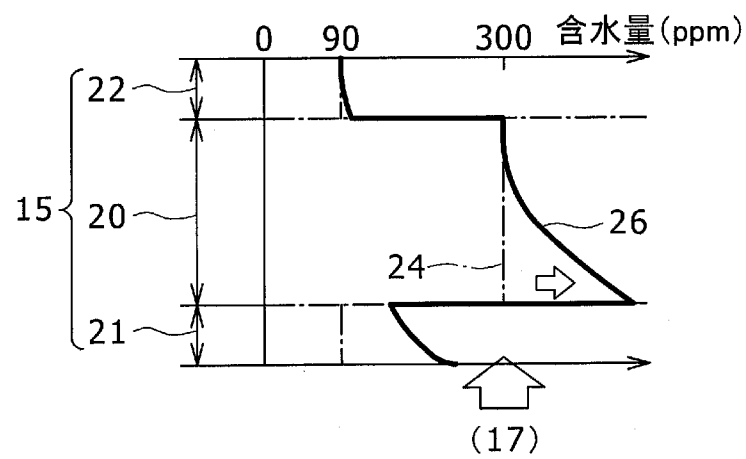
[図2]



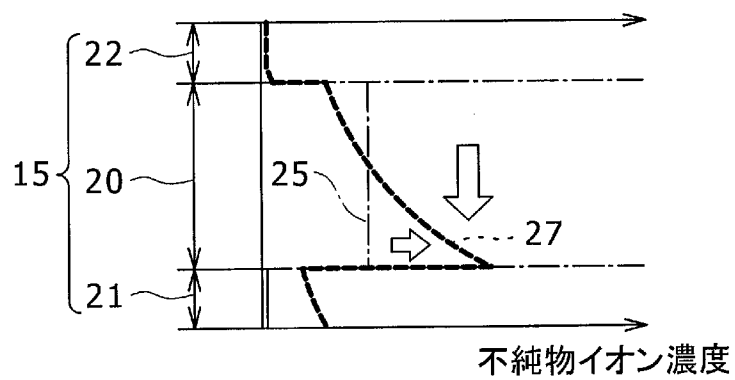
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/072206

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L31/042(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)

H01L31/04-31/078

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 1996-2012

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2012 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2012

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	JP 2012-109294 A (Toppan Printing Co., Ltd.), 07 June 2012 (07.06.2012), paragraphs [0001] to [0030]; fig. 1 (Family: none)	1-3
X	JP 2012-104612 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 31 May 2012 (31.05.2012), paragraphs [0102] to [0146]; fig. 1 (Family: none)	1-3
X	JP 2003-243679 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 29 August 2003 (29.08.2003), paragraphs [0003], [0007] to [0030]; fig. 1, 2 (Family: none)	1-3

☒ 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
24 September, 2012 (24.09.12)Date of mailing of the international search report
02 October, 2012 (02.10.12)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/072206

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2012-148557 A (Mitsubishi Plastics, Inc.), 09 August 2012 (09.08.2012), entire text; all drawings (Family: none)	1-3
A	JP 2012-106488 A (Techno Polymer Co., Ltd.), 07 June 2012 (07.06.2012), entire text; all drawings (Family: none)	1-3

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H01L31/042 (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 (I P C))

Int.Cl. H01L31/04 - 31/078

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 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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	JP 2012-109294 A (凸版印刷株式会社) 2012.06.07, 段落【0001】 - 【0030】, 図1 (ファミリーなし)	1-3
X	JP 2012-104612 A (富士写真フイルム株式会社) 2012.05.31, 段落【0102】 - 【0146】, 図1 (ファミリーなし)	1-3

☒ 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

2 4 . 0 9 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

0 2 . 1 0 . 2 0 1 2

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)

佐藤 俊彦

2 K

4 7 5 3

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

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
X	JP 2003-243679 A (大日本印刷株式会社) 2003. 08. 29, 【0003】, 【0007】 - 【0030】 図 1, 2 (ファミリーなし)	1-3
A	JP 2012-148557 A (三菱樹脂株式会社) 2012. 08. 09, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-3
A	JP 2012-106488 A (テクノポリマー株式会社) 2012. 06. 07, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-3