【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第７部門第２区分
【発行日】平成26年10月30日(2014.10.30)

【公表番号】特表2013-539235(P2013-539235A)
【公表日】平成25年10月17日(2013.10.17)
【年通号数】公開・登録公報2013-057
【出願番号】特願2013-531924(P2013-531924)
【国際特許分類】
Ｈ０１Ｌ　51/42　　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｈ０１Ｌ　31/04　　Ｄ

【誤訳訂正書】
【提出日】平成26年9月11日(2014.9.11)
【誤訳訂正１】
【訂正対象書類名】明細書
【訂正対象項目名】００１２
【訂正方法】変更
【訂正の内容】
【００１２】
パターン加工が施されたＩＴＯ層は基板の一方の面に形成され、基板上に第１方向で配向される一連の接点として構成される。パターン加工が施されたCs_2CO_3の界面バッファ層がＩＴＯ層の上に重ねられると共に、逆型セルのカソードとしてＩＴＯの機能を補佐する。Cs_2CO_3層は、ＩＴＯカソードを形成するのに有用であるように、当該技術分野において周知である任意の厚みで重ねられてよい。５Åから１５Åの間の厚みが特に有用であることが分かっている。ポリ（３ヘキシルチオフェン）および（６，６）フェニルＣ６１ブチル酸メチルエステルの活性層が、Cs_2CO_3層の上に重ねられる。活性層の厚みは変えられてもよいが、試験によれば、活性層は約２００ｎｍから約５００ｎｍの厚みであると、更に具体的に言うと約２００から約３００ｎｍの厚みであると特に有用である。ポリ（３，４）エチレンジオキシチオフェン：ポリ（スチレンスルフォネート）および５体積％のジメチルスルフォキシドを含むアノード層が活性層の上に重なり、約１００ｎｍから約１μｍの厚みを備える。本発明の詳細な変形例において、アノード層の厚みは約１００ｎｍから約６００ｎｍであり、より具体的には約１００ｎｍである。逆型セルは紫外線硬化エポキシ樹脂封止材または銀塗料を用いて封止される。完成した逆型有機太陽電池は、一実施形態において、２００ｎｍの活性層の厚みと、６００ｎｍのアノード層の厚みを備える。
【誤訳訂正２】
【訂正対象書類名】明細書
【訂正対象項目名】００１４
【訂正方法】変更
【訂正の内容】
【００１４】
逆型有機太陽電池の作製方法も提供する。インジウムスズ酸化物が被覆された透明な圧電材料を含む基板が得られている。幾つかの変形例において、ポジ型フォトレジストは約４５００ｒｐｍでスピンコート加工が施された後、９０℃でソフトベークされ、インジウムスズ酸化物をパターン加工した。ベークされたポジ型フォトレジストは次に、約２５ワットに設定された一定の強度モードで紫外線照射で露光して現像し、約１４５℃でハードベイクされた。余分なフォトレジストはアセトンおよびコットンを用いた洗浄により余剰分が取り除かれ、次に、１００℃のＨＣｌ２０％－$HNO_3$７％の溶液でエッチングが施

された。逆型有機太陽電池は次に任意で、アセトンを用いて、その次にイソプロパノールを用いて洗浄され、次に少なくとも１５分間ＵＶオゾン洗浄が行われた。カソードは、インジウムスズ酸化物被膜の上に炭酸セシウム層をスプレーコートすることにより形成された。炭酸セシウムは任意で、当該技術分野において周知のとおりに作製された。有用な作製方法は、０．２％重量（２ｍｇ／ｍｌ）のCs_2CO_3を含む２エトキシエタノール溶液を作製し、１時間攪拌することであった。次に溶液は、カソードに塗布するために、N_2キャリアガスを入れた噴霧装置に置かれた。

【誤訳訂正３】
【訂正対象書類名】明細書
【訂正対象項目名】００１５
【訂正方法】変更
【訂正の内容】
【００１５】
その後、Cs_2CO_3層の上に載置されたポリ（３ヘキシルチオフェン）および（６，６）フェニルＣ６１ブチル酸メチルエステルの層をスプレーコートすることにより、活性層が形成され、活性層は約２００ｎｍの厚みから約５００ｎｍの厚みであった。活性層は任意で、当該技術分野において通常の知識を有する者が利用可能な方法を用いて作製された。有用な作製は、２０ｍｇ／ｍＬのポリ（３ヘキシルチオフェン）のジクロロベンゼン溶液を６０℃で２４時間、２０ｍｇ／ｍＬの（６，６）フェニルＣ６１ブチル酸メチルエステルのジクロロベンゼン溶液を６０℃で２４時間、夫々別々の容器で混合することにより生じた。ポリ（３ヘキシルチオフェン）溶液および（６，６）フェニルＣ６１ブチル酸メチルエステル溶液は次に、１：１の比率で組み合わされ、６０℃で２４時間攪拌され、次に、溶液はN_2キャリアガスを入れた噴霧装置に置かれ、逆型有機太陽電池に塗布された。逆型有機太陽電池の作製変形例では、複数の薄層が最初に、一般的には６００－９００μlを塗布するように噴霧された。次に、最終的な連続厚状被膜が、活性層被膜を完成させるように塗布された。

【誤訳訂正４】
【訂正対象書類名】明細書
【訂正対象項目名】００１６
【訂正方法】変更
【訂正の内容】
【００１６】
次に、５体積％のジメチルスルフォキシドがドープされたポリ（３，４）エチレンジオキシチオフェン：ポリスチレンスルフォネートを活性層に噴霧することにより、活性層はアノード層と重ねられ、アノード層は約１００ｎｍから約１μｍの厚みである。次に、逆型有機太陽電池は、紫外線硬化エポキシ樹脂封止材または銀塗料をセルの端縁に塗布することにより封止された。アノードは任意で、当該技術分野に属する通常の知識を有する者が利用可能な方法を用いて作製された。しかし、有用な作製は、ポリ（３，４）エチレンジオキシチオフェンおよびポリ（スチレンスルフォネート）溶液を０．４５μｍのフィルタでろ過すると共に、ろ過された溶液をジメチルスルフォキシド溶液と混合して最終濃度の５体積％のジメチルスルフォキシドを生じさせ、続いて、ポリ（３，４）エチレンジオキシチオフェン‐ポリ（スチレンスルフォネート）‐ジメチルスルフォキシドの溶液を室温で攪拌した。次に、溶液は１時間音波処理されると共に、塗布のためにN_2促進剤を入れた噴霧装置に置かれた。

【誤訳訂正５】
【訂正対象書類名】明細書
【訂正対象項目名】００１８
【訂正方法】変更
【訂正の内容】
【００１８】

逆型有機太陽電池の層が塗布および任意のアニールを含み作製されると、逆型有機太陽電池は、銀塗料を基板上の少なくとも１個の接点に塗布すると共に、塗料を乾燥させることにより封止される。次に、封止基板は、アセトンおよびイソプロパノールを用いて、ノッチ加工されると共に洗浄された。封止基板は、基板を形成するために使用される材料など、当該技術分野において周知である任意の透明材料であってよい。次に、任意でＵＶオゾン洗浄が行われた。逆型有機太陽電池および封止基板は、紫外線硬化エポキシ樹脂を備えたグローブボックス内に置かれ、紫外線硬化エポキシ樹脂は封止ガラスの端縁に塗布され、また、逆型有機太陽電池基板は封止ガラス上に置かれた。次に、電池は紫外線オゾンで露光された。

【誤訳訂正６】
【訂正対象書類名】明細書
【訂正対象項目名】００２１
【訂正方法】変更
【訂正の内容】
【００２１】
【図１】エアブラシを用いてスンテンレス鋼シャドーマスクを介して基板へ噴霧される変性ＰＥＤＯＴ：ＰＳＳを示す図。窒素が２０ｐｓｉの圧力のキャリアガスとして使用される。
【図２】スプレー層を含む新規の逆型ＯＰＶセルを示す斜視図。
【図３】新規の逆型ＯＰＶおよび従来の積み上げ構造によって構成された対照デバイスの電圧－電流プロットを比較するグラフ。
【図４】エネルギｈｖを有する光子を受光する新規の有機太陽電池を示す図。
【図５】Cs_2CO_3層を備えておらず、或いはCs_2CO_3層を異なるスピン速度で備えた場合に、どのようにしてCs_2CO_3層が逆型セルの性能に影響を及ぼすかを示す電圧‐電流グラフ。
【図６】５％のＤＭＳＯを含むＰＥＤＯＴ：ＰＳＳの指示されるような異なる噴霧厚みでの透過スペクトラを示すグラフ。５００ｎｍから１μｍの厚み範囲であり、５５０ｎｍでは６０～６０％の透過率である。
【図７】ＩＴＯおよび厚みが異なるｍ－ＰＥＤＯＴ（変性ＰＥＤＯＴ：ＰＳＳ）のスプレー式アノードの透過率の比較を示すグラフ。
【図８】ＩＴＯおよび厚みが異なるｍ－ＰＥＤＯＴ（変性ＰＥＤＯＴ：ＰＳＳ）のスプレー式アノードのシート抵抗の比較を示すグラフ。
【図９】２００ｎｍの活性層（Ｐ３ＨＴ：ＰＣＢＭ）（黒色線および塗りつぶされた四角）と６００ｎｍのｍ－ＰＥＤＯＴ：ＰＳＳ層（灰色線および塗りつぶされた円）の透過スペクトラを示すグラフ。
【図１０】異なるｍ－ＰＥＤＯＴ層組成が逆型太陽電池の性能にどのように影響を与えるかを示す電圧‐電流グラフ。
【図１１】異なるアニール条件下においてＡＭ１．５の太陽光照射で測定された３個のテストセルのＩ‐Ｖ特性を示すグラフ。１２０℃（明るい灰色円）または１６０℃（黒塗り四角）のいずれかで１０分間の１ステップアニールと、１２０℃で１０分間アニールした後、高真空に１時間置き、１６０℃で１０分間アニールする２ステップアニール（中間の灰色三角）を含む。
【図１２】タングステンランプ照射下での図５ａの３個のテストセルのＩＰＣＥを示すグラフ。異なるアニール条件は、１２０℃（明るい灰色の円）または１６０℃（黒塗りの四角）のいずれかでの１０分間の１ステップアニールと、１２０℃で１０分間アニールした後、高真空に１時間置き、１６０℃で１０分間アニールする２ステップアニール（中間の灰色三角）を含む。
【図１３】直列接続を示す逆型ソーラアレイのデバイス構成を示す断面図。
【図１４】様々なアニール条件下においてＡＭ１．５の太陽光照射で測定された４個の逆型スプレー式ソーラアレイのＩ－Ｖ特性を示すグラフ。１２０℃（点線）または１６０℃

（薄い灰色線）での１ステップアニールと、２ステップアニール（黒塗り四角）を含む。これらの３個のアレイはｍ－ＰＥＤＯＴ７５０をアノードとして使用する。４個めのアレイ（濃い黒線）はｍ－ＰＥＤＯＴ５００をアノードとして使用すると共に、１６０℃でアニールされた。
【図１５】ＡＭ１．５の連続太陽光照射下での逆型ソーラアレイのＩ－Ｖ特性を示すグラフ。第１測定（黒色点線）はアレイが形成されて封止された直後に行われた。挿入図は、（封止されていない）スプレー式テスト用セルのＩ－Ｖ特性の時間依存性を示す。
【誤訳訂正７】
【訂正対象書類名】明細書
【訂正対象項目名】００２２
【訂正方法】変更
【訂正の内容】
【００２２】
逆型配置には２つの手法がある。一方の手法は完全にＩＴＯが存在しないものであり、ジマーマン（Zimmermann）等によるラップスルー法（Zimmermann, et al., ITO-free wrap through organic solar cells-a module concept for cost-efficient reel-to-reel production, Sol. Energy Mater. Sol. Cells 91 (2007) 374-378）または電子接点としてカプトン箔およびアルミニウム／クロミウム２層システムの使用（Manceau, et al., ITO-free flexible polymer solar cells: from small model devices to roll-to-roll processed large modules, Org. Electron. 12 (2011) 566-574）、およびクレブス（Krebs）等による１３０μｍの厚みのポリエチレンテレナフタレート（ＰＥＮ）基板への銀ナノ粒子を含む底面電極の形成（Krebs, All solution roll-to-roll processed polymer solar cells free from indium-tin-oxide and vacuum coating steps, Org. Electron. 10 (2009) 761-768）を用いる。別の手法としては、ＩＴＯ上に電子伝達層を加えて、カソードとして機能させることである。デバイスが最初にカソードとして変性ＩＴＯから作られる逆型配置ＯＰＶは、単一セル（Huang, et al., A Semi-transparent plastic solar cell fabricated by a lamination process, Adv. Mater. 20 (2008) 415-419、Yu, et al., Efficient inverted solar cells using TiO2 nanotube arrays, Nanotechnology 19 (2008) 255202-255207、Li, et al., Efficient inverted polymer solar cells, Appl. Phys. Lett. 88 (2006) 253503-253506、Zou, et al., Metal grid/conducting polymer hybrid transparent electrode for inverted polymer solar cells, Appl. Phys. Lett. 96 (2010) 203301-203304、Waldauf, et al., High efficient inverted organic photovoltaics using solution based titanium oxide as electron selective contact, Appl. Phys. Lett. 89 (2006) 233517-233520、Zhou, et al., Inverted and transparent polymer solar cells prepared with vacuum-free processing, Sol. Eng. Sol. Cells 93 (2009) 497-500）と、ソーラモジュール（Krebs and Norrman, Using light-induced thermocleavage in a roll-to-roll process for polymer solar cells, ACS Appl. Mater. Interfaces 2 (2010) 877-887、Krebs, et al., A roll-to-roll process to flexible polymer solar cells: model studies, manufacture and operational stability studies, J. Mater. Chem. 19 (2009) 5442-5451、Krebs, et al., Large area plastic solar cell modules, Mater. Sci. Eng. B 138 (2007) 106-111）の両方で研究されてきた。
【誤訳訂正８】
【訂正対象書類名】明細書
【訂正対象項目名】００２９
【訂正方法】変更
【訂正の内容】
【００２９】
コーニング（Corning）（登録商標）低アルカリ土類ボロアルミノシリケートガラス基板（デルタ・テクノロジー社（Delta Technology, inc.）を備え、４～１０Ω／平方の公称シート抵抗を有するインジウムスズ酸化物（ＩＴＯ）は、４”×４”に予め切断される

と共に、ポジ型フォトレジスト，シプレイ（Shipley）１８１３を用いてパターン加工され、４５００ｒｐｍでスピンコートされ、且つ９０℃のホットプレートで３分間ソフトベークされた。次にこの構造体は、２５ワットに設定された一定強度モードを使用して、紫外線ランプで１．４秒間露光された。構造体はシプレイＭＦ３１９を用いて約２．５分間現像され、水ですすいだ後、１４５℃で４分間ハードベークされた。余分なフォトレジストは、アセトンおよびコットンで洗浄して取り除かれた。基板は、１００℃のＨＣｌ２０％および$HNO_3$７％溶液で５～１１分間エッチングが施された。構造体はエッチャントから取り出されると共に、アセトン次にイソプロパノールを用いて手で洗浄された。構造体は更にＵＶオゾンを用いて少なくとも１５分間洗浄された。

【誤訳訂正９】
【訂正対象書類名】明細書
【訂正対象項目名】００３０
【訂正方法】変更
【訂正の内容】
【００３０】
Cs_2CO_3界面バッファ層は、０．２％ｗｔ（２ｍｇ／ｍＬ）のCs_2CO_3（アルドリッチ）の２エトキシエタノール溶液を作り、且つ溶液を一時間攪拌することにより作製された。Cs_2CO_3は、ＩＴＯの仕事関数を、カソードとして利用するべく、略４．０ｅＶまで減少させるために選択された。層は約７～１０センチメートルの距離から、２０ｐｓｉに設定されたN_2を使用して、スプレーコートにより基板に塗布された。次に生成物は、N_2グローブボックス（MBraun MOD-01）内において、１５０℃で１０分間アニールされた。

【誤訳訂正１０】
【訂正対象書類名】明細書
【訂正対象項目名】００３２
【訂正方法】変更
【訂正の内容】
【００３２】
活性被膜は、３０ｐｓｉに設定されたN_2を用いて、約７～１０センチメートルの距離からスプレーコートすることにより作製される。複数の薄層が最初に、噴霧毎に約６００～９００μｌで構造体にスプレーされた。次に、約２００～３００ｎｍの最終的な厚みを有する活性層被膜を完成させるために、最後の厚状連続被膜が塗布された。ＤＣＢを備えた綿布を用いて、余剰分を基板から拭き取った。次に構造体は、イソプロパノールに入れられた綿布で拭き取られた。次に基板は真空の前室内で少なくとも１２時間乾燥させられた。

【誤訳訂正１１】
【訂正対象書類名】明細書
【訂正対象項目名】００３６
【訂正方法】変更
【訂正の内容】
【００３６】
次に基板は１時間、高真空（10^{-6}Ｔｏｒｒ）に置かれることにより、スプレーされた活性層を備えたデバイスの性能が向上した（Lim, et al., Spray-deposited poly(3,4-ethylenedioxythiophene):poly(styrenesulfonate) top electrode for organic solar cells, Appl. Phys. Lett. 93 (2008) 193301-193304）。真空後に、デバイスは１２０℃で１０分間アニールされた。次に真空およびアニール工程は、同じ条件で二回目が繰り返された。基板は最後に、銀塗料をデバイスの接点にまたは紫外線硬化封止材（EPO-TEK OG142-12;エポキシ・テクノロジー・インコーポレイテッド（Epoxy Technology, Inc.,）マサチューセッツ州ビレリカ）を塗布し、塗料を乾燥させることにより封止された。次に、封止されたガラスがノッチ加工されると共に、手によりアセトンおよびイソパノールを用

いて洗浄され、続いて、少なくとも１５分間ＵＶオゾン洗浄が行われた。次に封止されたガラスがグローブボックス内に、少量の紫外線硬化エポキシ樹脂およびペイントブラシと共に置かれた。紫外線硬化エポキシ樹脂はペイントブラシで封止ガラスの端縁に塗布された。次にデバイスは逆さにされると共に、封止ガラスの上に置かれた。次にデバイスはＵＶオゾンで１５分間露光され、封止エポキシ樹脂を硬化させた。

【誤訳訂正１２】
【訂正対象書類名】明細書
【訂正対象項目名】００３７
【訂正方法】変更
【訂正の内容】
【００３７】
図２に分解された状態で示す逆型有機太陽電池１は、上述の方法を用いて製造された。逆型太陽電池１は、基板５上に形成される様々な活性材料および端子（アノードおよびカソード）層から構成される。アノード１０は、本例ではＩＴＯから構成されており、基板５上にスプレーされることにより、基板５の第１端縁組から延出する

''

パターンが形成される。界面バッファ層４０は、図２に示すように、最外縁を除きアノード１０を被覆する。界面バッファ層の成分は、界面を横切る電荷に勾配がもたらされて、従来の有機半導体とのｐ－ｎ接合に近づくように選択されることにより、ヘテロ接合の効率が一層高められた。一例となる界面層は、Cs_2CO_3、ＺｎＯ、または酸化チタンから構成される。活性層３０は界面バッファ層４０の上部に直接的に載置されると共に、ポリ（３ヘキシルチオフェン）および（６，６）フェニルＣ６１ブチル酸メチルエステルを用いて調合された。アノード２０は、カソードと同様に、しかしカソードと直交するように、活性層の上にパターンをなして載置された。一例となるアノード材料には、ジメチルスルフォキシドがドープされたＰＥＤＯＴ：ＰＳＳを含む。完全に封止された４μｍ×４μｍのアレイは、３０％以上の透明度を有することが分かっている。

【誤訳訂正１３】
【訂正対象書類名】明細書
【訂正対象項目名】００３８
【訂正方法】変更
【訂正の内容】
【００３８】
デバイスは、金属カソードを用いて熱蒸着により、従来の積み上げ構造により形成される対照デバイスに対して分析された。この段階では、新規の逆型セルは、図３に示すように、対照デバイス（３．５％）よりも小さいＰＣＥ（１．３％）を有する。

【誤訳訂正１４】
【訂正対象書類名】明細書
【訂正対象項目名】００４０
【訂正方法】変更
【訂正の内容】
【００４０】
ソーラアレイの電流‐電圧（Ｉ－Ｖ）特性評価は、ニューポート（Newport）１．６ＫＷソーラシミュレータを用いて、１００ｍＷ／cm^2のＡＭ１．５放射照度で行われた。マルチセルアレイに対して良好な基準点を有するために、逆型単一セルテストデバイスは、１”×１”の基板上の４個の同一の小型セル（$4mm^2$）からなり、ｍ－ＰＥＤＯＴ５００をアノードとして用いた。図５は、Cs_2CO_3層がどのようにして逆型セルの性能に影響を与えるかを示す。Cs_2CO_3を有さない対照セル（黒丸）は、レジスタと略同様に作動すると共に、極僅かなV_{OC}（０．０３Ｖ）を有した。より低い性能は、カソー

ドとのΩの法則に基づいていない接触に起因しており、活性層全体での組み込み式電場は減少する。厚みをより良好に制御するために、Cs_2CO_3は、これらのデバイス内において、洗浄されたＩＴＯ基板上にスピンコートされた。図５に示すように、Cs_2CO_3層の最適な厚みは、５０００ｒｐｍのスピン速度で得られた。７０００ｒｐｍなどのより高速では、デバイスは、非連続的なCs_2CO_3層のためにあまり有用ではなかった。更に注目することとして、最適な厚みは、ＡＦＭトポグラフィによって測定されると、１０～１５Åであった。

【誤訳訂正１５】
【訂正対象書類名】明細書
【訂正対象項目名】００４１
【訂正方法】変更
【訂正の内容】
【００４１】
ＩＴＯは通常、～４．９ｅＶの仕事関数を有し、これまでは一般的なＯＰＶデバイスにおいてアノードとして使用されている。逆型ＯＰＶ単一セルにＺｎＯ（Zou, et al., Metal grid/conducting polymer hybrid transparent electrode for inverted polymer solar cells, Appl. Phys. Lett. 96 (2010) 203301-203304）、TiO_2（Huang, et al., A Semi-transparent plastic solar cell fabricated by a lamination process, Adv. Mater. 20 (2008) 415-419; Yu, et al., Efficient inverted solar cells using TiO_2 nanotube arrays, Nanotechnology 19 (2008) 255202-255207; Li, et al., Efficient inverted polymer solar cells, Appl. Phys. Lett. 88 (2006) 253503-253506）、ＰＥＯ（Zhou, et al., Inverted and transparent polymer solar cells prepared with vaccum-free processing, Sol. Eng. Sol. Cells 93 (2009) 497-500）、およびCs_2CO_3（Huang, et al., A Semi-transparent plastic solar cell fabricated by a lamination process, Adv. Mater. 20 (2008) 415-419; Yu, et al., Efficient inverted solar cells using TiO_2 nanotube arrays, Nanotechnology 19 (2008) 255202-255207; Li, et al., Efficient inverted polymer solar cells, Appl. Phys. Lett. 88 (2006) 253503-253506）などの電子伝達層を追加することにより、ＩＴＯの仕事関数を調整することが以前に報告されている。先の報告によれば、Cs_2CO_3はＩＴＯの仕事関数を３．３ｅＶ程度まで低下させ得ることが示されている。０．２％のCs_2CO_3を含む２エトキシエタノール溶液を５０００ｒｐｍで６０秒間スピンコートすることにより、極めて薄いCs_2CO_3層（～１０Å）がＩＴＯの上に形成される。双極子層がCs_2CO_3およびＩＴＯの間に形成される可能性があることが報告された。双極子モーメントはＩＴＯの仕事関数を減らすのを助け、ＩＴＯがカソードとして作用するのを可能にした。

【誤訳訂正１６】
【訂正対象書類名】明細書
【訂正対象項目名】００４２
【訂正方法】変更
【訂正の内容】
【００４２】
ＩＴＯ／Cs_2CO_3カソードの有効仕事関数を推定するために、１００ｎｍのアルミニウムカソードがガラス基板上に蒸着させられ、活性層およびｍ－ＰＥＤＯＴ層が上述のＩＴＯ／Cs_2CO_3カソード形態の時と同様にして形成されるように、対照デバイスは製造された。アルミニウムは透明ではないので、両方のデバイスにおいて、Ｉ－Ｖは、アルミニウム対照およびＩＴＯ／Cs_2CO_3カソードデバイスに対して同じ照射条件で、ｍ－ＰＥＤＯＴ側からの照射により測定された。図５に示すように、アルミニウムカソード対照デバイスのV_{oc}は０．２４Ｖである一方、７０００ｒｐｍでスピンさせられたＩＴＯ／Cs_2CO_3カソードデバイスのV_{oc}は０．３６Ｖであった。アルミニウムは４．２ｅＶの仕事関数を有することから、ＩＴＯ／Cs_2CO_3の有効仕事関数は４．１ｅＶに近いことが示されている。

【誤訳訂正１７】
【訂正対象書類名】特許請求の範囲
【訂正対象項目名】全文
【訂正方法】変更
【訂正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
第1面および第2面を有する基板と、前記基板はガラス、プラスチック又は布であり、
前記ガラスの第1面上に載置されるパターン加工が施されたＩＴＯ層と、前記ＩＴＯ層は前記ガラス基板上において第1方向に置かれる複数の接点として載置され、
前記ＩＴＯ層上に載置されるCs_2CO_3のパターン加工が施された界面バッファ層と、
前記Cs_2CO_3層上に載置されるポリ（３ヘキシルチオフェン）および（６，６）フェニルＣ６１ブチル酸メチルエステルの活性層と、前記活性層は１７０ｎｍから５７５ｎｍの厚みであり、
前記活性層上に載置されるポリ（３，４）エチレンジオキシチオフェン：ポリスチレンスルフォネートと５体積％のジメチルスルフォキシドを含むアノード層と、前記アノード層は８５ｎｍから１．１５μｍの厚みであり、
封止層と、前記封止層はガラス、プラスチック、または布であり、
前記層の間に気密シールを形成するために載置される紫外線硬化エポキシ樹脂封止材または銀塗料と
を含む有機太陽電池。
【請求項２】
前記ガラスは低アルカリ土類ボロアルミノシリケートガラスである請求項１の有機太陽電池。
【請求項３】
前記Cs_2CO_3層は５Åから１５Åの厚みである請求項１の有機太陽電池。
【請求項４】
前記活性層は１７０から３４５ｎｍの最終層厚みの層厚を有する請求項１の有機太陽電池。
【請求項５】
前記活性層の厚みは１７０から２３０ｎｍである請求項４の有機太陽電池。
【請求項６】
前記アノード層の厚みは８５ｎｍから６９０ｎｍである請求項１の有機太陽電池。
【請求項７】
前記アノード層の厚みは８５から１１５ｎｍである請求項６の有機太陽電池。
【請求項８】
前記活性層の厚みは２００ｎｍであり、前記アノード層の厚みは６００ｎｍである請求項５の有機太陽電池。
【請求項９】
$60mm^2$の活性面積を有する５０個の独立セルのアレイとなるように載置される一連の有機太陽電池を更に含む請求項１の有機太陽電池。
【請求項１０】
１０個のセルが連続して一列に載置されており、５列が並列接続される請求項９の有機太陽電池。
【請求項１１】
インジウムスズ酸化物が被覆される透明圧電材料を含む基板を得る工程と、
前記インジウムスズ酸化物被膜の上に炭酸セシウム層をスプレーコートすることによりカソードを形成する工程と、
前記Cs_2CO_3層上に載置されるポリ（３ヘキシルチオフェン）および（６，６）フ

ェニルＣ６１ブチル酸メチルエステルの層をスプレーコートすることにより活性層を形成する工程と、前記活性層は１７０ｎｍから５７５ｎｍの厚みであり、
前記活性層上に載置される５体積％のジメチルスルフォキシドがドープされたポリ（３，４）エチレンジオキシチオフェン：ポリスチレンスルフォネート含むアノード層を形成する工程と、前記アノード層は８５ｎｍから１．１５μｍの厚みであり、
紫外線硬化エポキシ樹脂封止材または銀塗料を前記セルの端縁に塗布することにより、前記有機逆型太陽電池を封止する工程と
を含む有機逆型太陽電池の製造方法。
【請求項１２】
カソード層用基板を作製する工程を更に含み、前記工程は、
ポジ型フォトレジストを３８２５～５１７５ｒｐｍでスピンコートする工程と、
前記インジウムスズ酸化物をパターン加工するために前記ポジ型フォトレジストを９０℃でソフトベークする工程と、
前記ベークされたポジ型フォトレジストを２１．２５から２８．７５ワットに設定された一定強度モードの紫外線照射で露光させる工程と、
前記露光されたポジ型フォトレジストを現像する工程と、
前記露光されたポジ型フォトレジストを１２３．２５から１６６．７５℃でハードベークする工程と、
アセトンおよびコットンを用いて余分なフォトレジストを洗い流す工程と、
１００℃の２０％ＨＣｌ－７％HNO_3溶液で前記基板をエッチングする工程と
を含む請求項１１の方法。
【請求項１３】
アセトンおよびイソプロパノールを順に用いて手により前記基板を洗浄し、続いてＵＶオゾン洗浄を行う工程を更に含む請求項１２の方法。
【請求項１４】
０．２％重量（２ｍｇ／ｍＬ）のCs_2CO_3の２エトキシエタノール溶液を作る工程と、
前記溶液を一時間攪拌する工程と、
前記溶液をN_2キャリアガスを入れたスプレー装置に置く工程と
によりセシウム層を作製する工程を更に含む
請求項１１の方法。
【請求項１５】
２０ｍｇ／ｍＬのポリ（３ヘキシルチオフェン）のジクロロベンゼン溶液を６０℃で２４時間混合する工程と、
２０ｍｇ／ｍＬの（６，６）フェニルＣ６１ブチル酸メチルエステルのジクロロベンゼン溶液を６０℃で２４時間混合する工程と、
前記ポリ（３ヘキシルチオフェン）溶液および前記（６，６）フェニルＣ６１ブチル酸メチルエステル溶液を１対１の比率で組み合わせると共に、６０℃で２４時間攪拌する工程と、
前記溶液をN_2キャリアガスを入れたスプレー装置に置く工程と
により前記活性層を作製する工程を更に含む
請求項１１の方法。
【請求項１６】
ポリ（３，４）エチレンジオキシチオフェンおよびポリ（スチレンスルフォネート）の溶液を０．４５μｍフィルタでろ過する工程と、
前記ポリ（３，４）エチレンジオキシチオフェンおよびポリ（スチレンスルフォネート）の溶液をジメチルスルフォキシド溶液と混合して、５体積％の最終濃度のジメチルスルフォキシドを生じさせる工程と
前記ポリ（３，４）エチレンジオキシチオフェン‐ポリ（スチレンスルフォネート）‐ジメチルスルフォキシド溶液を室温で攪拌する工程と、

前記ポリ（３，４）エチレンジオキシチオフェン‐ポリ（スチレンスルフォネート）‐ジメチルスルフォキシド溶液を１時間音波処理する工程と、
前記溶液をN_2キャリアガスを入れたスプレー装置に置く工程と
によりアノードバッファ層を作製する工程を更に含む
請求項１１の方法。
【請求項１７】
前記有機逆型太陽電池の活性層にマスクを適用する工程と、
前記有機逆型太陽電池およびマスクを９０℃のホットプレート上に置く工程と、
前記ポリ（３，４）エチレンジオキシチオフェン‐ポリ（スチレンスルフォネート）‐ジメチルスルフォキシド溶液を前記活性層にスプレーコートする工程と、
前記有機逆型太陽電池およびマスクを前記ホットプレートから取り出す工程と、
前記マスクを前記有機逆型太陽電池から外す工程と
を更に含む請求項１６の方法。
【請求項１８】
前記アノード層が塗布された後に前記層を合わせてアニールする工程を更に含み、前記工程は、
前記有機逆型太陽電池を10^{-6}Ｔｏｒｒの真空に置く工程と、
前記有機逆型太陽電池を１２０℃でアニールする工程と
を含む請求項１１の方法。
【請求項１９】
前記基板を高真空（10^{-6}）Ｔｏｒｒにもう一度１時間置く工程と、
前記有機逆型太陽電池を１６０℃でアニールする工程と
を更に含む請求項１８の方法。
【請求項２０】
前記基板は低アルカリ土類ボロアルミノシリケートガラス基板である請求項１１の方法。
【請求項２１】
前記有機逆型太陽電池を封止する工程は更に、
銀塗料を用い、該銀塗料を前記ガラス基板上の少なくとも１個の接点に塗布することによって、前記ガラス基板を封止する工程と、
前記銀塗料を乾燥させる工程と、
封止ガラスにノッチ加工を施す工程と、
アセトンおよびイソプロパノールを用いて前記封止ガラスを洗浄する工程と、
ＵＶオゾンを用いて前記ガラス基板を洗浄する工程と、
前記封止ガラスを紫外線硬化エポキシ樹脂を備えたグローブボックスに置く工程と、
前記紫外線硬化エポキシ樹脂を前記封止ガラスの端縁に塗布する工程と、
前記基板を逆にすると共に、該基板を前記封止ガラス上に置く工程と、
前記基板をＵＶオゾンで露光させる工程と
を含む請求項２０の方法。