【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３部門第３区分
【発行日】平成22年6月24日(2010.6.24)

【公表番号】特表2009-540099(P2009-540099A)
【公表日】平成21年11月19日(2009.11.19)
【年通号数】公開・登録公報2009-046
【出願番号】特願2009-515390(P2009-515390)
【国際特許分類】
Ｃ０８Ｌ 101/12 (2006.01)
Ｈ０１Ｌ 51/42 (2006.01)
Ｃ０８Ｌ 65/00 (2006.01)
Ｃ０８Ｋ 3/04 (2006.01)
【ＦＩ】
Ｃ０８Ｌ 101/12
Ｈ０１Ｌ 31/04 Ｄ
Ｃ０８Ｌ 65/00
Ｃ０８Ｋ 3/04

【手続補正書】
【提出日】平成22年4月28日(2010.4.28)
【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
（ｉ）少なくとも1つのp型材料と
（ｉｉ）下記式中、nが少なくとも1であり、
F^*が、6員環および5員環を含む表面を有するフラーレンを含み、かつ
Rが、フラーレンに直接結合している置換されていてもよい飽和または不飽和の炭素環式または複素環式の少なくとも1つの第1の環を含む、
$F^*-(R)_n$
によって表されるフラーレン誘導体、およびその溶媒和化合物、塩、ならびにそれらの混合物を含む、少なくとも1つのn型材料と
を含む混合物を含む、組成物。
【請求項２】
Rが、置換されていてもよいインデン、置換されていてもよいナフチル、置換されていてもよいフェニル、置換されていてもよいピリジニル、置換されていてもよいキノリニル、置換されていてもよいシクロヘキシル、または置換されていてもよいシクロペンチルである、請求項1記載の組成物。
【請求項３】
Rが、置換されていてもよいインデンである、請求項2記載の組成物。
【請求項４】
Rがインデンである、請求項3記載の組成物。
【請求項５】
Rがインデンであり、かつnが1～10である、請求項4記載の組成物。
【請求項６】
第1の環が置換される、請求項1記載の組成物。

【請求項７】
第1の環が置換されない、請求項1記載の組成物。
【請求項８】
第1の環が不飽和環である、請求項1記載の組成物。
【請求項９】
第1の環が飽和環である、請求項1記載の組成物。
【請求項１０】
第1の環が炭素環である、請求項1記載の組成物。
【請求項１１】
第1の環が複素環である、請求項1記載の組成物。
【請求項１２】
環が、置換されていてもよい5員環である、請求項1記載の組成物。
【請求項１３】
Rが、第1の環に結合しているかまたは融合している第2の環を更に含む、請求項1記載の組成物。
【請求項１４】
Rが、第1の環に融合しているアリール基である置換されていてもよい第2の環を更に含む、請求項1記載の組成物。
【請求項１５】
nが1～6である、請求項1記載の組成物。
【請求項１６】
Rが、[4＋2]付加環化によってフラーレンに共有結合している、請求項1記載の組成物。
【請求項１７】
Rが、2つの炭素間結合によってフラーレンに共有結合している、請求項1記載の組成物。
【請求項１８】
Rが、フラーレン[6,6]位置で2つの炭素間結合によってフラーレンに共有結合している、請求項1記載の組成物。
【請求項１９】
フラーレンが、C60、C70、もしくはC84フラーレン、またはそれらの組み合わせを含む、請求項1記載の組成物。
【請求項２０】
フラーレンが炭素のみを含む、請求項1記載の組成物。
【請求項２１】
フラーレンが、Rの他にフラーレンに結合している少なくとも1つの誘導基を含む、請求項1記載の組成物。
【請求項２２】
p型材料が共役ポリマーを含む、請求項1記載の組成物。
【請求項２３】
p型材料が、有機溶媒または水に可溶性または分散性の共役ポリマーを含む、請求項1記載の組成物。
【請求項２４】
p型材料がポリチオフェンを含む、請求項1記載の組成物。
【請求項２５】
p型材料がレジオレギュラーポリチオフェンを含む、請求項1記載の組成物。
【請求項２６】
n型材料およびp型材料が、n型材料約1に対してp型材料約0.1～4.0の重量比で存在する、請求項1記載の組成物。
【請求項２７】
約10nm～約300nmの膜厚を有する膜の形態にある組成物であって、p型材料がポリチオフ

ェンを含み、かつR基が、置換されていてもよいインデンである、請求項1記載の組成物。
【請求項２８】
p型材料がレジオレギュラーポリチオフェンを含み、かつR基がインデンである、請求項1記載の組成物。
【請求項２９】
少なくとも2つの溶媒を更に含む組成物であって、p型材料がレジオレギュラーポリチオフェンを含み、かつR基がインデンである、請求項1記載の組成物。
【請求項３０】
（i）少なくとも1つのp型材料と
（ii）少なくとも1つの[6,6]フラーレン結合部位を含む少なくとも1つのフラーレン誘導体を含むn型材料であり、該[6,6]結合部位の両方の炭素原子がR基に共有結合している、少なくとも1つのn型材料と
を含む混合物を含む、組成物。
【請求項３１】
R基が、置換されていてもよいインデンを含む、請求項30記載の組成物。
【請求項３２】
（i）少なくとも1つのp型材料と
（ii）[4＋2]付加環化によって少なくとも1つの誘導体部分に共有結合している少なくとも1つのフラーレンを含むフラーレン誘導体を含む、少なくとも1つのn型材料と
を含む混合物を含む、組成物。
【請求項３３】
誘導体部分が、置換されていてもよいインデンを含む、請求項32記載の組成物。
【請求項３４】
活性層が、
（i）少なくとも1つのp型材料と
（ii）下記式中、nが少なくとも1であり、
F^*が、6員環および5員環を含む表面を有するフラーレンを含み、かつ
Rが、フラーレンに直接結合している置換されていてもよい飽和または不飽和の炭素環式または複素環式の少なくとも1つの第1の環を含む、
$F^*-(R)_n$
によって表されるフラーレン誘導体、およびその溶媒和化合物、塩、ならびにそれらの混合物を含む、少なくとも1つのn型材料と
を含む混合物を含む組成物を含む、
少なくとも1つのアノードと、少なくとも1つのカソードと、少なくとも1つの活性層とを含む、光起電装置。
【請求項３５】
R基が、置換されていてもよいインデン基を含む、請求項34記載の装置。
【請求項３６】
R基がインデン基を含む、請求項35記載の装置。
【請求項３７】
R基が、置換されていてもよいインデン基を含み、かつp型材料が少なくとも1つのレジオレギュラーポリチオフェンを含む、請求項35記載の装置。
【請求項３８】
レジオレギュラーポリチオフェンを含む正孔注入層を更に含む装置であって、R基が、置換されていてもよいインデン基を含み、かつp型材料が少なくとも1つのレジオレギュラーポリチオフェンを含む、請求項35記載の装置。
【請求項３９】
P3HT-PCBMの活性層を含む実質的に類似の装置と比べて少なくとも5%の効率の増大を示す、請求項34記載の装置。
【請求項４０】

P3HT-PCBMの活性層を含む実質的に類似の装置と比べて少なくとも15%の効率の増大を示す、請求項34記載の装置。
【請求項４１】
少なくとも1つの正孔注入層を更に含む、請求項34記載の装置。
【請求項４２】
ポリチオフェンを含む少なくとも1つの正孔注入層を更に含む、請求項34記載の装置。
【請求項４３】
レジオレギュラーポリチオフェンを含む少なくとも1つの正孔注入層を更に含む、請求項34記載の装置。
【請求項４４】
（i）少なくとも1つのp型材料を提供する工程、
（ii）下記式中、nが少なくとも1であり、
F^*が、6員環および5員環を含む表面を有するフラーレンを含み、かつ
Rが、フラーレンに直接結合している置換されていてもよい飽和または不飽和の炭素環式または複素環式の少なくとも1つの第1の環を含む、
$F^*-(R)_n$
によって表されるフラーレン誘導体、およびその溶媒和化合物、塩、ならびにそれらの混合物を含む少なくとも1つのn型材料を提供する工程、ならびに
（iii）少なくとも1つの溶媒を更に含む混合物を形成するように、p型材料とn型材料とを組み合わせる工程
を含む、混合物を含む組成物を形成する方法。
【請求項４５】
Rが、置換されていてもよいインデンを含む、請求項44記載の方法。
【請求項４６】
Rがインデンを含む、請求項45記載の方法。
【請求項４７】
混合物が少なくとも2つの溶媒を含む、請求項44記載の方法。
【請求項４８】
溶媒を除去して混合物を膜へと形成する工程を更に含む、請求項44記載の方法。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１０
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１０】
利点としては、実質的に良好な光起電効率、特定用途に合わせることができる様々な活性層システムとの汎用性、装置寿命の向上、ならびに材料および装置のプロセス可能性の向上が含まれる。
[請求項101]
(i)少なくとも1つのp型材料と
(ii)下記式中、nが少なくとも1であり、
F^*が、6員環および5員環を含む表面を有するフラーレンを含み、かつ
Rが、フラーレンに直接結合している置換されていてもよい飽和または不飽和の炭素環式または複素環式の少なくとも1つの第1の環を含む、
$F^*-(R)_n$
によって表されるフラーレン誘導体、およびその溶媒和化合物、塩、ならびにそれらの混合物を含む、少なくとも1つのn型材料と
を含む混合物を含む、組成物。
[請求項102]
第1の環が置換される、請求項101記載の組成物。

[請求項103]
第1の環が置換されない、請求項101記載の組成物。
[請求項104]
第1の環が不飽和環である、請求項101記載の組成物。
[請求項105]
第1の環が飽和環である、請求項101記載の組成物。
[請求項106]
第1の環が炭素環である、請求項101記載の組成物。
[請求項107]
第1の環が複素環である、請求項101記載の組成物。
[請求項108]
第1の環が、置換されていてもよい4員環、5員環、または6員環である、請求項101記載の組成物。
[請求項109]
環が、置換されていてもよい5員環である、請求項101記載の組成物。
[請求項110]
Rが、第1の環に結合しているかまたは融合している第2の環を更に含む、請求項101記載の組成物。
[請求項111]
Rが、第1の環に融合している置換されていてもよい第2の環を更に含む、請求項101記載の組成物。
[請求項112]
Rが、第1の環に融合しているアリール基である置換されていてもよい第2の環を更に含む、請求項101記載の組成物。
[請求項113]
Rが、置換されていてもよいインデン、置換されていてもよいナフチル、置換されていてもよいフェニル、置換されていてもよいピリジニル、置換されていてもよいキノリニル、置換されていてもよいシクロヘキシル、または置換されていてもよいシクロペンチルである、請求項101記載の組成物。
[請求項114]
Rが、インデン、ナフチル、フェニル、ピリジニル、キノリニル、シクロヘキシル、またはシクロペンチルである、請求項101記載の組成物。
[請求項115]
Rが、置換されていてもよいインデンである、請求項101記載の組成物。
[請求項116]
Rがインデンである、請求項101記載の組成物。
[請求項117]
nが1～6である、請求項101記載の組成物。
[請求項118]
nが1～3である、請求項101記載の組成物。
[請求項119]
Rがインデンであり、かつnが1である、請求項101記載の組成物。
[請求項120]
Rがインデンであり、かつnが2である、請求項101記載の組成物。
[請求項121]
Rがインデンであり、かつnが3である、請求項101記載の組成物。
[請求項122]
Rがインデンであり、かつnが1～20である、請求項101記載の組成物。
[請求項123]
Rがインデンであり、かつnが1～10である、請求項101記載の組成物。

[請求項124]
第1の環が、ヒドロキシ、アシル、アシルアミノ、アシルオキシ、アルキル、置換アルキル、アルコキシ、置換アルコキシ、アルケニル、置換アルケニル、アルキニル、置換アルキニル、アミノ、置換アミノ、アミノアシル、アリール、置換アリール、アリールオキシ、置換アリールオキシ、シクロアルコキシ、置換シクロアルコキシ、カルボキシル、カルボキシルエステル、シアノ、チオール、チオアルキル、置換チオアルキル、チオアリール、置換チオアリール、チオヘテロアリール、置換チオヘテロアリール、チオシクロアルキル、置換チオシクロアルキル、チオ複素環、置換チオ複素環、シクロアルキル、置換シクロアルキル、ハロ、ニトロ、ヘテロアリール、置換ヘテロアリール、複素環、置換複素環、ヘテロアリールオキシ、置換ヘテロアリールオキシ、ヘテロシクリルオキシ、もしくは置換ヘテロシクリルオキシ、またはそれらの組み合わせからなる群より選択される少なくとも1つの置換基で置換されていてもよい、請求項101記載の組成物。
[請求項125]
Rが、[4+2]付加環化によってフラーレンに共有結合している、請求項101記載の組成物。
[請求項126]
Rが、1つまたは2つの共有結合によってフラーレンに共有結合している、請求項101記載の組成物。
[請求項127]
Rが、2つの結合によってフラーレンに共有結合している、請求項101記載の組成物。
[請求項128]
Rが、2つの炭素間結合によってフラーレンに共有結合している、請求項101記載の組成物。
[請求項129]
Rが、フラーレン[6,6]位置で2つの炭素間結合によってフラーレンに共有結合している、請求項101記載の組成物。
[請求項130]
フラーレンが、C60、C70、もしくはC84フラーレン、またはそれらの組み合わせを含む、請求項101記載の組成物。
[請求項131]
フラーレンが炭素のみを含む、請求項101記載の組成物。
[請求項132]
フラーレンが、Rの他にフラーレンに結合している少なくとも1つの誘導基を含む、請求項101記載の組成物。
[請求項133]
p型材料が共役ポリマーを含む、請求項101記載の組成物。
[請求項134]
p型材料が、有機溶媒または水に可溶性または分散性の共役ポリマーを含む、請求項101記載の組成物。
[請求項135]
p型材料がポリチオフェンを含む、請求項101記載の組成物。
[請求項136]
p型材料がレジオレギュラーポリチオフェンを含む、請求項101記載の組成物。
[請求項137]
n型材料およびp型材料が、n型材料約1に対してp型材料約0.1～4.0の重量比で存在する、請求項101記載の組成物。
[請求項138]
約10nm～約300nmの膜厚を有する膜の形態にある組成物であって、p型材料がポリチオフェンを含み、かつR基が、置換されていてもよいインデンである、請求項101記載の組成物。
[請求項139]

p型材料がレジオレギュラーポリチオフェンを含み、かつR基がインデンである、請求項101記載の組成物。
[請求項140]
少なくとも2つの溶媒を更に含む組成物であって、p型材料がレジオレギュラーポリチオフェンを含み、かつR基がインデンである、請求項101記載の組成物。
[請求項141]
(i)少なくとも1つのp型材料と
(ii)少なくとも1つの[6,6]フラーレン結合部位を含む少なくとも1つのフラーレン誘導体を含むn型材料であり、該[6,6]結合部位の両方の炭素原子がR基に共有結合している、少なくとも1つのn型材料と
を含む混合物を含む、組成物。
[請求項142]
R基が、[6,6]フラーレン結合部位に直接結合している第1の環を含む、請求項141記載の組成物。
[請求項143]
R基が、[6,6]フラーレン結合部位に直接結合している第1の環と、該第1の環に融合している第2の環とを含む、請求項141記載の組成物。
[請求項144]
R基が、[6,6]フラーレン結合部位に直接結合している第1の5員炭素環と、該第1の環に融合している第2の6員炭素環とを含む、請求項141記載の組成物。
[請求項145]
R基が、置換されていてもよいインデンを含む、請求項141記載の組成物。
[請求項146]
R基がインデンを含む、請求項141記載の組成物。
[請求項147]
p型材料が共役ポリマーを含む、請求項141記載の組成物。
[請求項148]
p型材料がポリチオフェンを含む、請求項141記載の組成物。
[請求項149]
p型材料がレジオレギュラーポリチオフェンを含む、請求項141記載の組成物。
[請求項150]
p型材料がレジオレギュラーポリチオフェンを含み、かつR基が、置換されていてもよいインデンである、請求項141記載の組成物。
[請求項151]
(i)少なくとも1つのp型材料と
(ii)[4+2]付加環化によって少なくとも1つの誘導体部分に共有結合している少なくとも1つのフラーレンを含むフラーレン誘導体を含む、少なくとも1つのn型材料と
を含む混合物を含む、組成物。
[請求項152]
誘導体部分が、フラーレンに直接結合している第1の環を含む、請求項151記載の組成物。
[請求項153]
誘導体部分が、フラーレンに直接結合している第1の環と、該第1の環に融合している第2の環とを含む、請求項151記載の組成物。
[請求項154]
誘導体部分が、フラーレン結合部位に直接結合している第1の5員炭素環と、該第1の環に融合している第2の6員炭素環とを含む、請求項151記載の組成物。
[請求項155]
誘導体部分が、置換されていてもよいインデンを含む、請求項151記載の組成物。
[請求項156]

誘導体部分がインデンを含む、請求項151記載の組成物。
[請求項157]
p型材料が共役ポリマーを含む、請求項151記載の組成物。
[請求項158]
p型材料がポリチオフェンを含む、請求項151記載の組成物。
[請求項159]
p型材料がレジオレギュラーポリチオフェンを含む、請求項151記載の組成物。
[請求項160]
p型材料がレジオレギュラーポリチオフェンを含み、かつ誘導体部分が、置換されていてもよいインデンである、請求項151記載の組成物。
[請求項161]
活性層が、
(i)少なくとも1つのp型材料と
(ii)下記式中、nが少なくとも1であり、
F^*が、6員環および5員環を含む表面を有するフラーレンを含み、かつ
Rが、フラーレンに直接結合している置換されていてもよい飽和または不飽和の炭素環式または複素環式の少なくとも1つの第1の環を含む、
$F^*-(R)_n$
によって表されるフラーレン誘導体、およびその溶媒和化合物、塩、ならびにそれらの混合物を含む、少なくとも1つのn型材料と
を含む混合物を含む組成物を含む、
少なくとも1つのアノードと、少なくとも1つのカソードと、少なくとも1つの活性層とを含む、光起電装置。
[請求項162]
P3HT-PCBMの活性層を含む実質的に類似の装置と比べて少なくとも5%の効率の増大を示す、請求項161記載の装置。
[請求項163]
P3HT-PCBMの活性層を含む実質的に類似の装置と比べて少なくとも15%の効率の増大を示す、請求項161記載の装置。
[請求項164]
少なくとも1つの正孔注入層を更に含む、請求項161記載の装置。
[請求項165]
ポリチオフェンを含む少なくとも1つの正孔注入層を更に含む、請求項161記載の装置。
[請求項166]
レジオレギュラーポリチオフェンを含む少なくとも1つの正孔注入層を更に含む、請求項161記載の装置。
[請求項167]
R基が、置換されていてもよいインデン基を含む、請求項161記載の装置。
[請求項168]
R基がインデン基を含む、請求項161記載の装置。
[請求項169]
R基が、置換されていてもよいインデン基を含み、かつp型材料が少なくとも1つのレジオレギュラーポリチオフェンを含む、請求項161記載の装置。
[請求項170]
レジオレギュラーポリチオフェンを含む正孔注入層を更に含む装置であって、R基が、置換されていてもよいインデン基を含み、かつp型材料が少なくとも1つのレジオレギュラーポリチオフェンを含む、請求項161記載の装置。
[請求項171]
(i)少なくとも1つのp型材料を提供する工程、
(ii)下記式中、nが少なくとも1であり、

F^*が、6員環および5員環を含む表面を有するフラーレンを含み、かつ
Rが、フラーレンに直接結合している置換されていてもよい飽和または不飽和の炭素環式または複素環式の少なくとも1つの第1の環を含む、
$F^*-(R)_n$
によって表されるフラーレン誘導体、およびその溶媒和化合物、塩、ならびにそれらの混合物を含む少なくとも1つのn型材料を提供する工程、ならびに
(iii)少なくとも1つの溶媒を更に含む混合物を形成するように、p型材料とn型材料とを組み合わせる工程
を含む、混合物を含む組成物を形成する方法。
[請求項172]
混合物が少なくとも2つの溶媒を含む、請求項171記載の方法。
[請求項173]
溶媒を除去して混合物を膜へと形成する工程を更に含む、請求項171記載の方法。
[請求項174]
Rが、置換されていてもよいインデンを含む、請求項171記載の混合物。
[請求項175]
Rがインデンを含む、請求項171記載の混合物。