

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-236913

(P2006-236913A)

(43) 公開日 平成18年9月7日(2006.9.7)

(51) Int.CI.	F 1	テーマコード (参考)
H 05 B 33/10 (2006.01)	H 05 B 33/10	2 H 1 1 4
B 41 N 1/06 (2006.01)	B 41 N 1/06	3 K 00 7
H 01 L 51/50 (2006.01)	H 05 B 33/14	A

審査請求 未請求 請求項の数 6 O.L. (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2005-53411 (P2005-53411)	(71) 出願人	000003193 凸版印刷株式会社 東京都台東区台東1丁目5番1号
(22) 出願日	平成17年2月28日 (2005.2.28)	(74) 代理人	100064908 弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100108578 弁理士 高橋 詔男
		(74) 代理人	100089037 弁理士 渡邊 隆
		(74) 代理人	100101465 弁理士 青山 正和
		(74) 代理人	100094400 弁理士 鈴木 三義
		(74) 代理人	100108453 弁理士 村山 靖彦

最終頁に続く

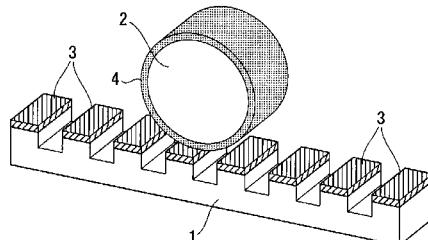
(54) 【発明の名称】凸版反転オフセット法用凸刷版とその製造方法及び高分子電界発光素子の製造方法

## (57) 【要約】

【課題】 簡単に製造することができ、凸刷版の洗浄と再使用が容易で、高分子電界発光素子への不純物の混入を防止し、プランケットからの除去率の向上した凸版反転オフセット法用凸刷版とその製造方法及びその凸刷版を用いた高分子電界発光素子の製造方法を提供する。

【解決手段】 凸版反転オフセット法により、高分子電界発光素子を製造する際に用いられる凸刷版であって、その表面に、厚さ50～100nmの有機材料層Aを有する。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

凸版反転オフセット法により、高分子電界発光素子を製造する際に用いられる凸刷版であって、

その表面に、厚さ 50 ~ 100 nm の有機材料層 A を有することを特徴とする凸版反転オフセット法用凸刷版。

**【請求項 2】**

前記凸刷版の凸部表面に、前記有機材料層 A を有する請求項 1 記載の凸版反転オフセット法用凸刷版。

**【請求項 3】**

前記有機材料層 A が、正孔輸送材料または高分子発光媒体材料からなる請求項 1 または 2 に記載の凸版反転オフセット法用凸刷版。

**【請求項 4】**

請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の凸版反転オフセット法用凸刷版の製造方法であって、

前記凸刷版の表面に、塗布法により有機材料層 A を形成することを特徴とする凸版反転オフセット法用凸刷版の製造方法。

**【請求項 5】**

請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の凸版反転オフセット法用凸刷版の製造方法であって、

前記凸刷版の表面に、転写法により有機材料層 A を形成することを特徴とする凸版反転オフセット法用凸刷版の製造方法。

**【請求項 6】**

請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の凸版反転オフセット法用凸刷版を用いて、凸版反転オフセット法により高分子電界発光素子を製造することを特徴とする高分子電界発光素子の製造方法。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】**

30

**【0001】**

本発明は、凸版反転オフセット法用凸刷版とその製造方法及びその凸刷版を用いた高分子電界発光素子の製造方法に関するものであり、特に、プランケットから不要な有機材料層 B を除去して、パターンを形成する際の除去率の向上した凸版反転オフセット法用凸刷版とその製造方法及びその凸刷版を用いた高分子電界発光素子の製造方法に関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

近年、対向電極間に高分子発光媒体層を設けた高分子電界発光素子（「有機エレクトロルミネッセンス素子」ともいう。）の開発が進められている。この高分子電界発光素子の大量生産に適した製造方法として、例えば、凸版反転オフセット法が提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

40

**【0003】**

この方法は、まずシリコーン樹脂製プランケットの全周面に、高分子発光媒体材料からなる有機材料 B（「インキ」ともいう。）を塗布して、有機材料層 B を形成する。次いで、このプランケットに、所定のパターニングをした凸刷版（「除去版」ともいう。）の凸部を押圧して、プランケットから有機材料層 B の一部を凸部に転写する。

**【0004】**

これにより、プランケット上の不要な有機材料層 B が除去され、必要な有機材料層 B がパターニングされてプランケット上に残る。次いで、このパターニングされた有機材料層

50

Bを、プランケットから、電極が設けられた基板上に転写して、高分子発光媒体層を形成し、高分子電界発光素子を製造するものである。

【0005】

上記凸版反転オフセット法では、プランケットから凸刷版に、不要な有機材料層Bを100%転写して除去するとともに、プランケットから高分子電界発光素子基板上に、必要な有機材料層Bを100%転写することが要求されている。

【0006】

そのため、凸刷版で不要な有機材料層Bを完全に除去した後、プランケット上には、必要なパターニング部分の有機材料層Bのみが残っていることが望ましい。しかしながら、従来の凸刷版では、その材料にガラスを用いているため、凸刷版による除去率が50~60%と低いという問題があった。

【0007】

そのため、刷版による除去率を向上させる方策として、凸刷版の表面に粘着性材料を塗布する方法や、凹刷版の凹部エッジにバリを設けて凸部のように突き出させる方法などが検討されている。

【特許文献1】特開2003-17248号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、凸刷版の表面に粘着性材料を塗布する方法にあっては、プランケットから不要な有機材料層Bを除去する際に、この粘着性材料が、必要な有機材料層Bに拡散して、最終的な高分子発光媒体層を汚染し、高分子電界発光素子の特性を劣化させるおそれがあった。そのため、高分子電界発光素子の製造工程にあっては、高分子電界発光素子の材料となる物質以外の材料は、不純物の混入防止の観点から、使用したくないという要望がある。

【0009】

また、凹部エッジにバリを設けて凸部のように突き出させる方法にあっては、プランケットに押圧する際のプランケットへのキズを防止するため、有機材料Bを塗布した膜厚の1/2程度(50nm以下)の高さに、バリを制御する必要があり、高精度の加工を必要とする点から困難であった。

【0010】

本発明は、上記従来技術の問題点に鑑み、簡単に製造することができ、凸刷版の洗浄と再使用が容易で、高分子電界発光素子への不純物の混入を防止し、プランケットからの除去率の向上した凸版反転オフセット法用凸刷版とその製造方法を提供することを目的とする。

【0011】

また、本発明は、上記凸刷版を用いた高分子電界発光素子の製造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】

【0012】

かかる課題を解決するため、

請求項1にかかる発明は、凸版反転オフセット法により、高分子電界発光素子を製造する際に用いられる凸刷版であって、その表面に、厚さ50~100nmの有機材料層Aを有することを特徴とする凸版反転オフセット法用凸刷版である。

【0013】

請求項2にかかる発明は、前記凸刷版の凸部表面に、前記有機材料層Aを有する請求項1記載の凸版反転オフセット法用凸刷版である。

【0014】

請求項3にかかる発明は、前記有機材料層Aが、正孔輸送材料または高分子発光媒体材料からなる請求項1または2に記載の凸版反転オフセット法用凸刷版である。

10

20

30

40

50

**【 0 0 1 5 】**

請求項 4 にかかる発明は、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の凸版反転オフセット法用凸刷版の製造方法であって、前記凸刷版の表面に、塗布法により有機材料層 A を形成することを特徴とする凸版反転オフセット法用凸刷版の製造方法である。

**【 0 0 1 6 】**

請求項 5 にかかる発明は、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の凸版反転オフセット法用凸刷版の製造方法であって、前記凸刷版の表面に、転写法により有機材料層 A を形成することを特徴とする凸版反転オフセット法用凸刷版の製造方法である。

**【 0 0 1 7 】**

請求項 6 にかかる発明は、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の凸版反転オフセット法用凸刷版を用いて、凸版反転オフセット法により高分子電界発光素子を製造することを特徴とする高分子電界発光素子の製造方法である。 10

**【 発明の効果 】****【 0 0 1 8 】**

本発明の凸版反転オフセット法用凸刷版とその製造方法によれば、凸刷版の表面に有機材料層 A を有することにより、有機材料層 B と凸刷版の接着性が向上して、プランケットからの除去率を 100 % とすることができます。

**【 0 0 1 9 】**

また、この有機材料層 A は、高分子電界発光素子を汚染する材料ではないため、高分子電界発光素子への不純物の混入を防止することができます。 20

**【 0 0 2 0 】**

さらに、上記凸刷版は簡単に製造することができ、有機材料層 A は水や有機溶媒に可溶であるため、凸刷版の洗浄と再使用を容易にすることができます。

**【 0 0 2 1 】**

また、本発明の高分子電界発光素子の製造方法によれば、上記凸刷版を用いることにより、不純物の混入による特性劣化を生じない高分子電界発光素子を得ることができます。

**【 発明を実施するための最良の形態 】****【 0 0 2 2 】**

以下、本発明の実施の形態に係る凸版反転オフセット法用凸刷版の例を図面に示し、詳細に説明する。図 1 は、本発明に係る凸版反転オフセット法用凸刷版 1 にプランケット 2 から有機材料層 B 4 を転写除去する様子を示した模式図である。 30

**【 0 0 2 3 】**

本発明の凸版反転オフセット法用凸刷版 1 は、その表面に、厚さ 50 ~ 100 nm の有機材料層 A 3 を有するものである。

**【 0 0 2 4 】**

凸刷版 1 をなす材料としては、石英ガラス、超硬質ガラス、普通硬質ガラス、並ガラスなどの各種ガラスあるいは金属が用いられる。

**【 0 0 2 5 】**

また、有機材料層 A 3 は、プランケット 2 上に形成され、最終的には高分子発光媒体層として機能する有機材料層 B 4 と同じ材料のものである。そのなかでも、正孔輸送材料または高分子発光媒体材料からなるのが好ましい。 40

**【 0 0 2 6 】**

このような正孔輸送材料としては、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фон酸 (P E D O T / P S S) 等の水溶性材料が挙げられる。また、高分子発光媒体材料としては、ポリパラフェニレンビニレン (P P V) やポリフルオレン (P F) 等の有機溶媒可溶性材料が挙げられる。

**【 0 0 2 7 】**

有機材料層 A 3 を有機材料層 B 4 と同じ材料とすることにより、有機材料層 B 4 との接着性が向上して、プランケット 2 からの不要な有機材料層 B の除去率を向上させることができる。 50

## 【0028】

また、この有機材料層A3自身は、高分子電界発光素子内に組み込まれて機能するものではないが、有機材料層B4と同じ材料であるため、有機材料層B4に拡散して高分子電界発光素子内に侵入しても、これを汚染する材料ではない。そのため、有機材料層A3を用いることにより、製造工程での高分子電界発光素子への不純物の混入を防止することができる。

## 【0029】

また、有機材料層A3は、水溶性材料または有機溶媒可溶性材料からなるため、水・有機溶媒で容易に洗浄することができ、凸刷版1を再使用することができる。

## 【0030】

この有機材料層A3は、厚さ50～100nm、好ましくは厚さ60～80nmで、凸刷版1の表面に設けられており、凸刷版1の凸部表面にのみ設けられているのが好ましい。有機材料層A3の厚さを50～100nmとすることにより、プランケット2上の有機材料層B4との接着性が向上して、不要な有機材料層Bの除去率を向上させることができる。

## 【0031】

シリコーン樹脂製プランケット2の全周面に、厚さ60～80nmの有機材料層B4を形成し、凸刷版1を押圧することにより、プランケット2上の不要な有機材料層Bが有機材料層A3上に転写除去され、プランケット2上には必要な有機材料層Bがパターニングされて残る。この必要な有機材料層Bを、プランケット2から、電極が設けられた基板上に転写して、乾燥・焼成し、高分子発光媒体層を形成する。

## 【0032】

本発明の凸版反転オフセット法用凸刷版は、凸刷版の表面に所定の厚さの有機材料層Aを有することにより、有機材料層Bと凸刷版の接着性が向上して、プランケットからの除去率を100%とすることができる。

## 【0033】

次に、本発明の凸版反転オフセット法用凸刷版の製造方法について説明する。この有機材料層A3は、ダイコート等の湿式法により、水または有機溶媒で希釈した正孔輸送材料または高分子発光媒体材料を、凸刷版1の表面に直接塗布して形成することができる。

## 【0034】

また、有機材料層A3は、凸刷版1の表面に転写法により形成することができる。図2は、本発明に係る転写法による凸版反転オフセット法用凸刷版の製造工程を示した模式図であり、(a)は、凸刷版1の表面に有機材料層A3を形成する様子を示した模式図であり、(b)は、凸刷版1の表面に有機材料層A3が形成された除去版10を示した模式図であり、(c)は、この除去版10を、有機材料層B4が形成されたプランケット2に押圧する様子を示した模式図であり、(d)はプランケット2から、不要な有機材料層B4aを除去版10に転写する様子を示した模式図であり、(e)は、プランケット2上に残った、必要な有機材料層B4bを、電極が設けられた高分子電界発光素子基板6上に転写する様子を示した模式図である。

## 【0035】

まず、図2(a)に示したように、ポリエチレンテレフタレート(PET)やポリエチレンナフタレート(PEN)等のポリエスチル樹脂からなる基板5上に、ダイコートやバーコータ等により、厚さ1～2μmの正孔輸送材料または高分子発光媒体材料からなる有機材料A3を形成する。

## 【0036】

次いで、基板5をホットプレート等で加熱して、有機材料A3のガラス転移点( $T_g$ )近傍まで昇温した後、凸刷版1の凸部を有機材料A3に押圧する。これにより、図2(b)に示したような、凸刷版1の表面に有機材料層A3が形成された除去版10を作製する。

## 【0037】

10

20

30

40

50

次いで、図2(c)に示したように、除去版10の凸部に、有機材料層B4が設けられたプランケット2を押圧する。図2(d)に示したように、不要な有機材料層B4aが除去版10の凸部の有機材料層A3上に転写される。そして、プランケット2上には、必要な有機材料層B4bがパターニングされる。

【0038】

次いで、図2(e)に示したように、有機材料層B4bを、電極が設けられた高分子電界発光素子基板6上に転写して、乾燥・焼成し、高分子発光媒体層とする。

【0039】

本発明の凸版反転オフセット法用凸刷版の製造方法によれば、上記凸刷版を簡単に製造することができ、また、有機材料層Aを水や有機溶媒で洗浄して、凸刷版を何度も再使用することができる。

【0040】

本発明の高分子電界発光素子の製造方法は、上記凸刷版を用いて、背景技術において具体的に説明した凸版反転オフセット法により、高分子電界発光素子の少なくとも正孔輸送層または高分子発光媒体層などのパターニングを必要とする各構成層を形成するものである。この製造方法に用いられる構成材料や手法は背景技術において説明した公知の製造方法と同様である。

【0041】

本発明の高分子電界発光素子の製造方法によれば、上記凸刷版を用いることにより、高分子電界発光素子を汚染する材料の混入を防止することができるため、不純物の混入による特性劣化を生じない高分子電界発光素子を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0042】

【図1】本発明に係る凸版反転オフセット法用凸刷版にプランケットから有機材料層Bを転写除去する様子を示した模式図である。

【図2】本発明に係る転写法による凸版反転オフセット法用凸刷版の製造工程を示した模式図であり、(a)は、凸刷版の表面に有機材料層Aを形成する様子を示した模式図であり、(b)は、凸刷版の表面に有機材料層Aが形成された除去版を示した模式図であり、(c)は、この除去版を、有機材料層Bが形成されたプランケットに押圧する様子を示した模式図であり、(d)はプランケットから、不要な有機材料層Bを除去版に転写する様子を示した模式図であり、(e)は、プランケット上に残った、必要な有機材料層Bを、電極が設けられた高分子電界発光素子基板上に転写する様子を示した模式図である。

【符号の説明】

【0043】

1 凸版反転オフセット法用凸刷版

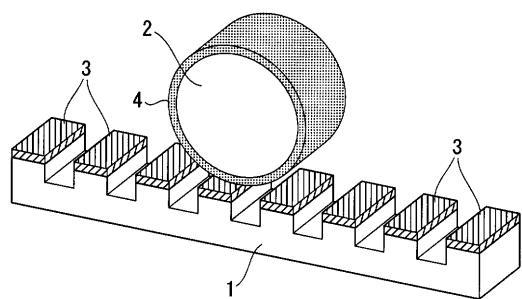
3 有機材料層A

10

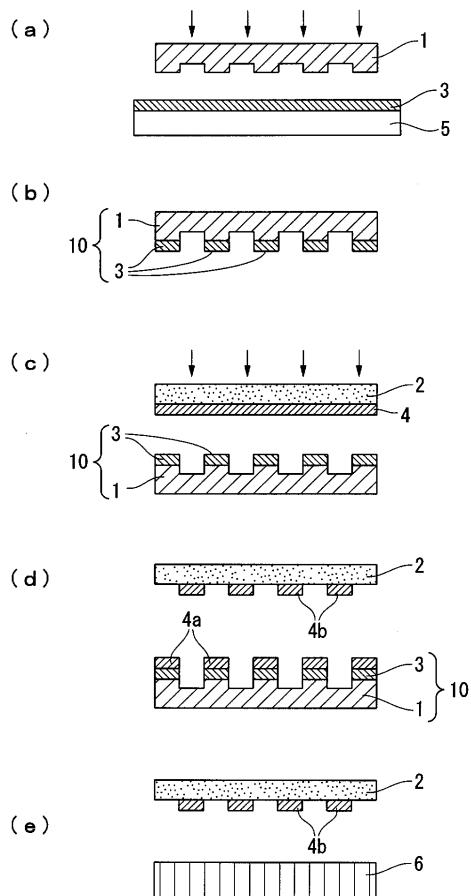
20

30

【図1】



【図2】



---

フロントページの続き

(72)発明者 栗屋 豊

東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

F ターム(参考) 2H114 AA01 DA48 DA54 EA01 EA04

3K007 AB18 DB03 FA00 FA01

专利名称(译)	用于凸版印刷反转胶版的凸版印刷版，其制造方法以及聚合物电致发光元件的制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP2006236913A</a>	公开(公告)日	2006-09-07
申请号	JP2005053411	申请日	2005-02-28
[标]申请(专利权)人(译)	凸版印刷株式会社		
申请(专利权)人(译)	凸版印刷株式会社		
[标]发明人	栗屋 豊		
发明人	栗屋 豊		
IPC分类号	H05B33/10 B41N1/06 H01L51/50		
FI分类号	H05B33/10 B41N1/06 H05B33/14.A		
F-TERM分类号	2H114/AA01 2H114/DA48 2H114/DA54 2H114/EA01 2H114/EA04 3K007/AB18 3K007/DB03 3K007/FA00 3K007/FA01 3K107/AA01 3K107/CC22 3K107/CC45 3K107/DD60 3K107/DD71 3K107/DD78 3K107/FF15 3K107/GG07 3K107/GG35		
代理人(译)	渡边 隆 正和青山 村山彦		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

## 摘要(译)

要解决的问题：提供一种易于制造的凸版反转胶印方法，该方法易于清洗和重复使用凸版印刷版，防止杂质混入聚合物电致发光器件中，并提高了从橡皮布上的去除率。提供一种凸版印刷版，其制造方法以及使用该凸版印刷版的聚合物电致发光器件的制造方法。一种用于通过凸版反印偏移方法制造聚合物电致发光器件的凸版印刷板，其表面上具有厚度为50至100nm的有机材料层A。[选型图]图1

