

(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2009-59496

(P2009-59496A)

(43) 公開日 平成21年3月19日(2009.3.19)

|                                      |              |             |
|--------------------------------------|--------------|-------------|
| (51) Int.Cl.                         | F I          | テーマコード (参考) |
| <b>H05B 33/10 (2006.01)</b>          | H05B 33/10   | 2C250       |
| <b>H01L 51/50 (2006.01)</b>          | H05B 33/14 A | 2H113       |
| <b>B41F 31/18 (2006.01)</b>          | B41F 31/18   | 3K107       |
| <b>B41F 13/10 (2006.01)</b>          | B41F 13/10 Z |             |
| <b>B41M 1/02 (2006.01)</b>           | B41M 1/02    |             |
| 審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 10 頁) 最終頁に続く |              |             |

(21) 出願番号 特願2007-223446 (P2007-223446)  
 (22) 出願日 平成19年8月30日 (2007.8.30)

(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  
 (74) 代理人 100089875  
 弁理士 野田 茂  
 (72) 発明者 横尾 正浩  
 東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内  
 (72) 発明者 松澤 宏  
 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) 2C250 DC24  
 2H113 AA04 AA05 BA01 BB09 BB22  
 BB33 BC00 CA17 CA46 DA48  
 FA51

最終頁に続く

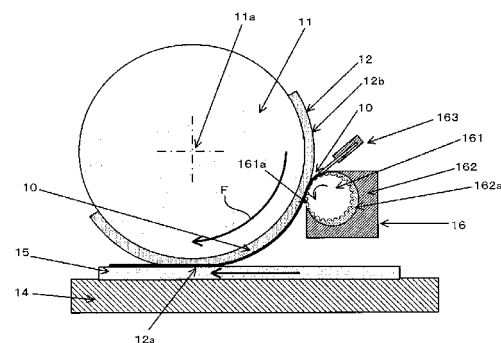
(54) 【発明の名称】 有機EL用印刷機

## (57) 【要約】

【課題】膜厚ムラの少ない、高品位の高分子有機EL素子を安価に生産できる有機EL用印刷機を提供する。

【解決手段】フレキシ印刷機は、回転式の版胴11、凸版12と、支持基台13と、定盤14と、被印刷基板15と、インキ供給手段16と、インキ補充手段17とを含んで構成されている。凸版12の表面に発光層用のインキを供給するインキ供給手段16は、密閉構造のクロードチャンバーを構成し、アニロックスロール161とインキ溜り162aを収容するインキ壺162を有している。アニロックスロール161の周面の大气と接触する部分の面積が前記アニロックスロール161の全周面の面積の5%以上50%以下となるようにし、より好ましくは、10%以上30%以下となるようにした。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

被印刷基板に微細パターンを印刷する印刷機であって、  
前記被印刷基板を載置する定盤と、  
凸版が設置され前記定盤上に配置される回転式の版胴と、  
前記版胴に臨むように配置されたアニロックスロールと、  
前記アニロックスロールの一部を収容し前記アニロックスロールにインキを供給するクローズドチャンバーを備え、  
前記インキを前記クローズドチャンバーから露出する前記アニロックスロールの周面部分を介して前記凸版に供給する凸版印刷機において、  
前記クローズドチャンバーから露出する前記アニロックスロールの周面部分の面積が前記アニロックスロールの周面の全ての面積の 5 % 以上 50 % 以下である、  
ことを特徴とする有機 EL パネル製造用印刷機。

10

## 【請求項 2】

前記クローズドチャンバーから露出する前記アニロックスロールの周面部分の面積が前記アニロックスロールの周面の全ての面積の 10 % 以上 30 % 以下である、  
ことを特徴とする請求項 1 記載の有機 EL パネル製造用印刷機。

## 【請求項 3】

前記クローズドチャンバーに収容された前記アニロックスロールの周面部分は、前記クローズドチャンバー内のインキ溶媒蒸気で満たされた閉空間内に位置している、  
ことを特徴とする請求項 1 記載の有機 EL パネル製造用印刷機。

20

## 【請求項 4】

前記クローズドチャンバーに収容された前記アニロックスロールの周面部分は、前記クローズドチャンバー内のインキに浸漬されている、  
ことを特徴とする請求項 1 記載の有機 EL パネル製造用印刷機。

## 【請求項 5】

前記インキは高分子系有機 EL 材料を溶剤に溶解してなる、  
ことを特徴とする請求項 1 記載の有機 EL パネル製造用印刷機。

## 【請求項 6】

前記アニロックスロールと前記版胴とを相対的に離間接近させる離間接近機構が設けられている、  
ことを特徴とする請求項 1 記載の有機 EL パネル製造用印刷機。

30

## 【請求項 7】

前記版胴は円筒状を呈し、  
前記凸版の設置は前記版胴の周面の一部に前記凸版が取り付けられることでなされ、  
前記版胴の周面のうち前記凸版が設けられていない周面部分は前記凸版よりも半径方向内側に変位した非当接部とされ、  
前記版胴は、前記凸版を前記アニロックスロールに当接させる当接位置と、前記非当接部を前記アニロックスロールに対面させる非当接位置との間で回転するように設けられている、  
ことを特徴とする請求項 1 記載の有機 EL パネル製造用印刷機。

40

## 【請求項 8】

前記版胴は、前記凸版を前記アニロックスロールに当接させる当接位置と、前記凸版を前記アニロックスロールから離間させる非当接位置とに変位可能に構成されている、  
ことを特徴とする請求項 1 記載の有機 EL パネル製造用印刷機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、高分子系有機 EL 材料を溶剤に溶解してなるインキを基板上に印刷することにより高分子系有機 EL ディスプレイパネルを製造する印刷機に関する。

50

## 【背景技術】

## 【0002】

近年、携帯電話機、PDA（携帯情報端末）、モバイルパソコン、車載用ナビゲーションシステム等における表示素子として、薄型、低電力、高輝度表示等の特徴を備える有機EL素子が注目されている。

この有機EL素子は、例えば陽極（透明導電膜、ITO膜）と、有機発光体を含有する発光層と、陰極（金属電極）とを透明基板上に積層したものである。

## 【0003】

有機EL素子の発光層は、通常、低分子有機発光体を真空蒸着させることによって形成される。この場合、蒸着装置の原理上、有機EL素子の大型化に限界がある。

10

そこで、高分子有機発光体を溶剤に溶解し分散させてインキ化し、公知の印刷方式にて発光層を形成する試みが提案されている（例えば特許文献1、2参照）。

この印刷法は、量産性に優れ、製造コストを低く抑えることが可能であり、具体的な印刷方式としては、オフセット印刷やグラビア印刷等が挙げられている。

## 【0004】

フレキソ印刷は、ゴム又は樹脂からなるフレキシブルな凸版と、アニロックスロールと呼ばれる表面に細かい凹部が彫刻されたインキ付けロールと、溶剤乾燥型のインキとを用いた印刷方式であり、従来から包装紙等の簡単な印刷物の印刷に広く使用されている。このフレキソ印刷は、特に膜厚が0.01～0.2μm程度の薄くて安定した印刷層を形成するのに適している。

20

また、フレキソ印刷は印圧がかかる凸版部に柔軟性があり、更に、キスタッチと呼ばれるごく低印圧での印刷であることから、ガラス基板や高圧をかけることによって特性が破壊される透明電極等が成膜された基板に対する印刷にも適している。このため、有機EL素子の発光層の形成に特に適した印刷方法である。

## 【0005】

有機EL素子の発光層を印刷する印刷機のインキ供給装置では、インキ溶剤の揮発を抑えるためにインキの供給を密閉系で行い、かつアニロックスロール表面でのインキの乾燥を防ぐためにアニロックスロールの下部周面をインキ壺のインキ溜りに浸漬しつつ回転させ、常にアニロックスロール表面を濡らしておく必要がある。

このために、クローズドチャンバーと呼ばれる密閉構造のインキ壺にインキを供給して、その中にアニロックスロールの下部周面を浸漬しつつ回転させ、かつクローズドチャンバーから露出したアニロックスロールの上部周面において、余分なインキをドクターにて掻き取ってフレキソ版上（凸版上）にインキを塗布する方式が用いられていた。

30

【特許文献1】特開2001-185352号

【特許文献2】特開2005-59348号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

しかし、このインキ塗布方式ではアニロックスロールが大気に触れる時間が長い場合、アニロックスロール表面でインキの乾燥がおこり、固形分の析出による異物の発生やアニロックセル内の局所的な粘度上昇による印刷物の膜厚ムラの発生といった不具合が生じていた。

40

## 【0007】

また、表面でインキの乾燥の進んだアニロックスロールがインキ壺で浸漬する時間が短すぎる場合、一部は再溶解を起こすが、すべて再溶解することはできていなかった。

## 【0008】

このように、アニロックスロールのセル内に残存するインキは、印刷を繰り返す度に濃縮を引き起こし、その結果、印刷安定性を落とし、膜厚ムラや異物の発生を引き起こし、印刷品位が低下していた。

## 【0009】

50

本発明は、上記のような問題を解決するためになされたもので、その目的は、印刷品位の高い、高分子有機EL素子を安価に生産できる有機EL用印刷機を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記目的を達成するために本発明は、被印刷基板に微細パターンを印刷する印刷機であって、前記被印刷基板を載置する定盤と、凸版が設置され前記定盤上に配置される回転式の版胴と、前記版胴に臨むように配置されたアニロックスロールと、前記アニロックスロールの一部を収容し前記アニロックスロールにインキを供給するクローズドチャンバーを備え、前記インキを前記クローズドチャンバーから露出する前記アニロックスロールの周面部分を介して前記凸版に供給する凸版印刷機において、前記クローズドチャンバーから露出する前記アニロックスロールの周面部分の面積が前記アニロックスロールの周面の全ての面積の5%以上50%以下であることを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0011】

本発明の有機EL用印刷機においては、アニロックスロールの周面の大气と接触する部分が前記アニロックスロールの全周面の5%以上50%以下とすることでアニロックスロール表面の乾燥を抑制できる。

また、大气と接触しないアニロックスロールの周面の部分をクローズドチャンバー内のインキ溶媒蒸気で満たされた閉空間内に位置させることでアニロックスロール表面の乾燥を抑制し、あるいは、クローズドチャンバーに収容されたアニロックスロールの周面部分をインキに浸漬状態にすることでアニロックスロールセル内のインキを再溶解することができる。

20

これにより、この方式の印刷機により高分子有機発光層を印刷してなる有機EL素子は膜厚ムラの少ない、高品位の高分子有機EL素子を安価に生産することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、本発明にかかる有機EL用印刷機の実施の形態について図面を参照して説明する。

。

なお、本発明にかかる有機EL用印刷機は、以下に説明する実施の形態に限定されるものではない。

30

【0013】

図1は本発明にかかる有機EL用印刷機を有機EL素子の発光層印刷に好適なフレキシソ印刷機に適用した場合のフレキシソ印刷機の全体構成を示す概略図、図2は本実施の形態における印刷機のインキ転写時の動作を示す概略図である。

【0014】

この実施の形態に示すフレキシソ印刷機は、図1及び図2に示すように、回転式の版胴11、発光パターン形成用の凸版（フレキシソ版）12と、支持基台13と、定盤14と、被印刷基板15と、インキ供給手段16と、インキ補充手段17とを含んで構成されている。

40

版胴11は定盤14上に配置されるものであり、定位置に回転可能に支持されている。

凸版（フレキシソ版）12は、版胴11の周面に装着されている。

支持基台13は、版胴11の下方に位置して水平に設置されている。

定盤14は、支持基台13上に案内13aを介して版胴11の回転軸線11aと直角な水平方向に移動可能に設置されている。

被印刷基板15は定盤14上に載置されている。

インキ供給手段16は凸版12の表面に発光層用のインキを供給するものである。

インキ補充手段17はインキ供給手段16にインキを定期的に供給するものである。

また、図2に示すように、前記インキ供給手段16は、凸版12と被印刷基板15との接触点12a（版胴11の直下）から版胴11の回転方向（矢印Fの方向）と反対の方向

50

へ 90° の角度範囲内に位置して版胴 11 の周面と対向するように配設されている。

#### 【0015】

詳細に説明すると、図 2 に示すように、インキ供給手段 16 は、アニロックスロール 161 と、インキ壺 162 と、ドクター 163 を含んで構成されている。

アニロックスロール 161 は、版胴 11 の回転軸線と平行にかつ凸版 12 の版面 12b と接触するように版胴 11 に臨ませて配置され発光層用のインキ 10 を凸版 12 の版面 12b に供給するものである。

アニロックスロール 161 は、版胴 11 の周方向（凸版 12 の周方向）において、凸版 12 の接触点 12a すなわち印刷開始端 12a から版胴 11 の回転方向と反対の方向に 90° の角度範囲内に位置している。言い換えると、アニロックスロール 161 は、版胴 11 の周方向（凸版 12 の周方向）において、印刷開始端 12a と、この印刷開始端 12a から版胴 11 の周方向において回転方向（矢印 F の方向）と反対の方向へ 90° 変位した箇所との間の角度範囲内に位置している。

インキ壺 162 は、アニロックスロール 161 の全周面のうちの後述するクローズドチャンバーに収容された周面部分（アニロックスロール 161 の全周面のうちの下方に位置する周面部分）を浸漬状態に維持するインキ溜り 162a を有するものである。

ドクター 163 は、アニロックスロール 161 の表面に付着した余分なインキを掻き落とすものである。

インキ壺 162 は、密閉構造のクローズドチャンバーを構成するものであり、アニロックスロール 161 とインキ溜り 162a を収容している。

すなわち、凸版 12 に対するインキの供給は、クローズドチャンバーを構成するインキ壺 162 から露出するアニロックスロール 161 の周面部分を介してなされる。

前記アニロックスロール 161 と凸版 12 とが当接する位置は、インキ供給手段 16 が定盤 14 及び基板 15 と干渉しない限り、出来るだけ版胴 11 の直下、すなわち版胴 11 の回転に伴い凸版 12 と被印刷基板 15 との接触点 12a に近い方が、凸版 15 へのインキ供給位置から接触点 12a までの間の距離を短くできると同時に凸版 12 の版面 12b にインキが塗布されている時間が短くなるため有利である。

#### 【0016】

前記アニロックスロール 161 は版胴 11 の周速と同一の周速で回転されるものであり、このアニロックスロール 161 の外周面には、図 2 に示すように、インキを保持するための細かいレリーフ（凹部）161a が彫刻されている。

アニロックスロール 161 の外周面にレリーフ 161a が彫刻されているため、版胴 12 との周速が異なると凸版 12 の版面 12b にダメージを与えることが懸念される。そこで、上述のようにアニロックスロール 161 と版胴 11 との周速を同一にすることにより、凸版 12 の版面 12b に対するダメージの防止が図られている。

前記ドクター 163 は、回転によりインキ溜り 162a から出てきたアニロックスロール 161 の表面に余分に付着したインキ 10 を掻き落とし、アニロックスロール 161 のレリーフ 161a 内にのみインキを残すためのものである。

このドクター 163 の形状は刃状のものやロール状のものなどがあり、そのいずれでもかまわない。また、ドクター 163 は、アニロックスロール 161 の回転方向で、インキ溜り 162a からアニロックスロール 161 と凸版 12 との当接点までの間に位置し、掻き取ったインキがインキ溜り 162a に落ちるようにするのが好ましい。

#### 【0017】

前記インキ壺 162 は、アニロックスロール 161 の下方周面部分を浸漬するインキ溜り 162a を有するが、このインキ溜り 162a にあるインキの溶剤分の揮発を抑えるために、インキ壺 162 は、アニックスロール 161 の周面部分を露出させるための開口とアニックスロール 161 の周面との間に形成される隙間がドクター 163 にて塞がれる形状が好ましい。

#### 【0018】

図 1 に示すように、前記インキ補充手段 17 は、インキタンク 171 及びインキ補充ポ

10

20

30

40

50

ンプ 172 を備え、このインキタンク 171 とインキ壺 162 との間はインキ補充ポンプ 172 を介してインキ補充用チューブ 173 により接続されている。

そして、インキ補充ポンプ 172 を印刷回数に応じて定期的に駆動することによりインキ壺 162 にインキタンク 171 からインキを供給し、インキ溜り 162 a のインキ量や粘度を一定に維持できるようになっている。

また、逆にインキ溜り 162 a のインキをインキ壺 162 から吸い出す機構も設けて、インキ溜り 162 a のインキを交換できる方式にしてもよい。

#### 【0019】

次に、本実施の形態による有機 EL 用フレキシソ印刷機のインキ転写の動作について図 1 及び図 2 を用いて説明する。

被印刷基板 15 へのインキ転写に際しては、図 1 に示すように、インキを転写される被印刷基板 15 は定盤 14 上に固定され、この定盤 14 を版胴 11 の直下に移動する。これと同時に版胴 11 を定盤 14 の移動速度と同じ周速で回転する。

この時、版胴 11 に設置された凸版 12 は、版胴 11 の回転に伴ってアニロックスロール 161 と当接し、アニロックスロール 161 表面のレリーフ 161 a 内のインキが凸版 12 の版面 12 b に塗布される。

その後、凸版 12 の版面 12 b に塗布されたインキは、版胴 11 の直下まで回転した時点で、言い換えると、接触点 12 a で被印刷基板 15 上に転写される。

これにより、インキ供給手段 16 から凸版 12 へのインキ 10 の転移と凸版 12 から被印刷基板 15 へのインキ 10 の転写を同時に行うことができる。

#### 【0020】

上記フレキシソ印刷機の印刷において、インキ溜り 162 a から露出したアニロックスロール 161 の表面は乾燥し易く、レリーフ 161 a 内のインキが固まると、インキ供給量にムラが生じる。

そこで、アニロックスロール 161 の周面の大气と接触する部分（アニロックスロール 161 がインキ壺 162 の外方に露出する部分）の面積が前記アニロックスロール 161 の全周面の面積の 5% 以上 50% 以下となるようにし、より好ましくは、10% 以上 30% 以下となるようにし、アニロックスロール 161 の周面の残りの部分を溶媒蒸気で満たされた密閉状態のクローズドチャンバー（インキ壺 162）内に位置させるか、インキ溜り 162 a に浸漬状態にすることで、アニロックスロールセル内の乾燥を抑制することができる。

なお、アニロックスロール 161 がインキ壺 162 の外方に露出する部分の面積がアニロックスロール 161 の全周面の面積の 5% 未満であると、アニロックスロール 161 上のインキの膜厚を制御するドクター 163 を設置する領域と、アニロックスロール 161 から凸版 12 へインキを転移するための領域とを確保することが困難となることから所望の均一な膜厚を得る上で不利となる。

また、アニロックスロール 161 がインキ壺 162 の外方に露出する部分の面積がアニロックスロール 161 の全周面の面積の 50% よりも大きいと、アニロックスロール 161 表面の乾燥が進み、膜厚ムラが生じて高品位の高分子有機 EL 素子を得る上で不利となる。

また、アニロックスロール 161 がインキ壺 162 の外方に露出する部分の面積がアニロックスロール 161 の全周面の面積の 5% 以上 50% 以下であると、アニロックスロール 161 表面の乾燥の抑制と、ドクター 163 を設置する領域及びアニロックスロール 161 から凸版 12 へインキを転移するための領域の確保とを両立する上で有利となる。

また、アニロックスロール 161 がインキ壺 162 の外方に露出する部分の面積がアニロックスロール 161 の全周面の面積の 10% 以上 30% 以下であると、アニロックスロール 161 表面の乾燥の抑制と、ドクター 163 を設置する領域及びアニロックスロール 161 から凸版 12 へインキを転移するための領域の確保とをより効率的に両立する上で有利となる。

このように、アニロックスロール 161 の表面を周期的にインキ溜り 162 a に浸漬し

10

20

30

40

50

て濡らしておくように、インキ転写時以外の待機時間もアニロックスロール 161 の回転を続けるのが望ましい。

そこで、インキ転写時以外で凸版 12 の版面 12b にインキを塗布しないように、アニロックスロール 161 もしくはインキ供給手段 16 全体が、版胴 11 から退避する機構を設けると良い。

または、版胴 11 を昇降できる構成にし、インキ転写時以外の待機時間中は版胴 11 を上昇させて凸版 12 をアニロックスロール 161 から離間し、インキ転写時は版胴 11 を下降して凸版 12 をアニロックスロール 161 と当接する方式などであってもよい。

例えば、版胴 11 は、凸版 12 をアニロックスロール 161 に当接させる当接位置と、凸版 12 をアニロックスロール 161 から離間させる非当接位置とに変位可能に構成されていてもよい。

あるいは、アニロックスロール 161 と版胴 11 とを相対的に離間接近させる離間接近機構を設けてもよい。

あるいは、凸版 12 が設置されていない版胴 11 の面をアニロックスロール 161 に当接されない形状に構成し、待機時間中は、この当接されない形状部分をアニロックスロール 161 に対面させる方式にしてもよい。

例えば、版胴 11 の周面のうち凸版 12 が設けられていない周面部分は凸版 12 よりも半径方向内側に変位した非当接部（前記当接されない形状部分）とし、版胴 11 を、凸版 12 をアニロックスロール 161 に当接させる当接位置と、非当接部をアニロックスロール 161 に対面させる非当接位置との間で回転するように設けてもよい。

また、本実施の形態では、定盤 14 が版胴 11 の下を水平方向に移動する方式について説明したが、本発明はこれに限らず、定盤 14 が固定され、版胴 11 とインキ供給手段 16 が水平方向に移動する方式でも同様にインキの転写ができる。

#### 【0021】

##### （実施例 1）

次に、本発明の実施例について説明する。

ここでは、以下のような実施例 1 と比較例 1 について試作と測定を行った。

まず、300mm 角のガラス基板の上に、スパッタ法を用いて ITO（インジウム-錫酸化物）薄膜を形成し、フォトリソ法と酸溶液によるエッチングで ITO 膜をパターンニングして、対角 5 インチサイズのディスプレイが 2 面取れるように画素電極を形成した。ディスプレイ 1 面当たりの画素電極のラインパターンは、線幅 40  $\mu\text{m}$ 、スペース 20  $\mu\text{m}$  でラインが 1950 ライン形成されるパターンとした。

#### 【0022】

次に絶縁層を以下のように形成した。

まず、画素電極を形成したガラス基板上にポリイミド系のレジスト材料を全面スピコートした。スピコートの条件を 150 rpm で 5 秒間回転させた後、500 rpm で 20 秒間回転させ 1 回コーティングとし、絶縁層の高さを 1.5  $\mu\text{m}$  とした。全面に塗布したフォトリソ材料に対し、フォトリソ法により画素電極の間にラインパターンを有する絶縁層を形成した。

#### 【0023】

次に、正孔輸送インキとして PEDOT 溶液であるバイترون CH-8000 を用いて調液しインキの固形分濃度 1.5%、粘度 15 mPa $\cdot$ S、蒸気圧 1.1 kPa のインキを用意し、スリット法にて基板全面に正孔輸送層を形成した。

その後、画素領域外の不要部をウェスで拭き取り、200 $^{\circ}$ C、30 分大気中で乾燥を行い正孔輸送層を形成した。このときの膜厚は 50 nm となった。

#### 【0024】

次に、有機発光材料であるポリフェニレンビニレン誘導体を濃度 2% になるようにトルエンに溶解させた有機発光インキを用い、絶縁層に挟まれた画素電極の真上にそのラインパターンにあわせて有機発光層を凸版印刷法で印刷を行った。

このとき、アニロックスロール 161 の周面の大気と接触する部分がアニロックスロー

10

20

30

40

50

ル 1 6 1 の全周面の 1 0 % とし、大気と接触しない部分を 9 0 % とした。また、7 5 0 線／インチのアニロックスロール 1 6 1 及び水現像タイプの感光性樹脂版を使用し、図示されていない洗浄装置を用いて印刷版の洗浄を行った。

この結果、印刷、乾燥後の有機発光層の膜厚は 8 0 n m となった。

#### 【 0 0 2 5 】

同様にして、連続的に有機発光層の印刷を 5 0 0 回繰り返し形成した。

そして、5 0 0 回目に形成された有機発光層に対し、パターニング状態の確認を行った。

#### 【 0 0 2 6 】

その上に C a 、 A l からなる陰極層を画素電極のラインパターンと直交するようなラインパターンで抵抗加熱蒸着法によりマスク蒸着して形成した。

最後にこれらの有機 E L 構成体を、外部の酸素や水分から保護するために、ガラスキャップと接着剤を用いて密閉封止し、有機 E L ディスプレイパネルを作製した。

これにより得られた有機 E L ディスプレイパネルの表示部の周辺部には各画素電極に接続されている陽極側の取り出し電極と、陰極側の取り出し電極があり、これらを電源に接続することにより、得られた有機 E L ディスプレイパネルの点灯表示確認を行い、発光状態のチェックを行った。

#### （比較例 1）

アニロックスロールの周面の大気と接触する部分がアニロックスロールの全周面の 5 0 % とし、大気と接触しない部分を 5 0 % とした印刷機にした以外は実施例 1 と同様とした。

#### 【 0 0 2 7 】

以上のような実施例 1 及び比較例 1 での有機発光層のラインパターン形状の評価結果と、作製した有機 E L ディスプレイの表示状態の評価結果を図 3 に示している。

図示のように、比較例に比べて本発明の実施例で良好な結果が得られることが分かる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【 0 0 2 8 】

【図 1】本発明にかかる有機 E L 用印刷機を有機 E L 表示素子の発光層印刷に好適なフレキシソ印刷機に適用した場合のフレキシソ印刷機の全体構成を示す概略図である。

【図 2】本実施の形態における印刷機のインキ転写時の動作を示す概略図である。

【図 3】有機 E L ディスプレイの表示状態の評価結果である。

#### 【符号の説明】

#### 【 0 0 2 9 】

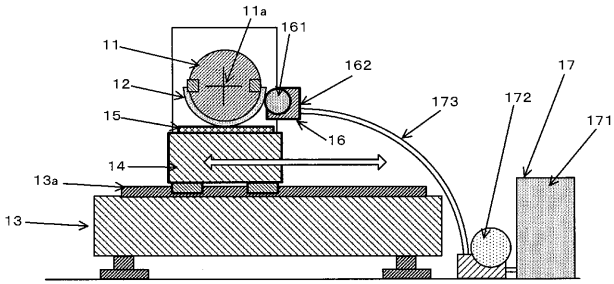
1 0 ……インキ、1 1 ……版胴、1 2 ……凸版、1 2 a ……凸版と被印刷基板との接触点、1 2 b ……版面、1 3 ……支持基台、1 4 ……定盤、1 5 ……被印刷基板、1 6 ……インキ供給手段、1 6 1 ……アニロックスロール、1 6 1 a ……レリーフ（凹部）、1 6 2 ……インキ壺、1 6 2 a ……インキ溜り、1 6 3 ……ドクター、1 7 ……インキ補充手段、1 7 1 ……インキタンク、1 7 2 ……インキ補充ポンプ、1 7 3 ……インキ補充用チューブ。

10

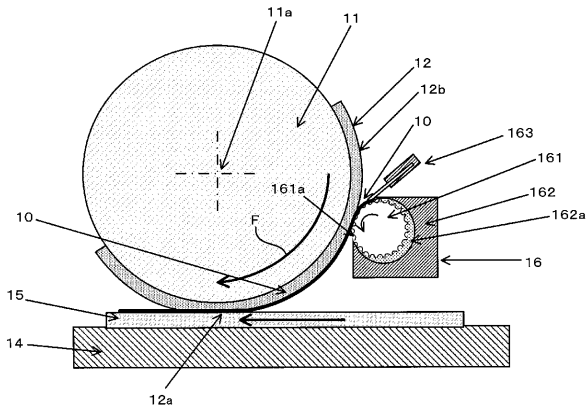
20

30

【図 1】



【図 2】



【図 3】

|       | 膜厚バラツキ,3 $\sigma$ (nm) | 欠陥        | 発光状態       |
|-------|------------------------|-----------|------------|
| 実施例 1 | 5.6                    | 特になし      | 良好         |
| 比較例 1 | 9.3                    | マダラ状ムラ、異物 | 発光不均一、点状欠陥 |

---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード (参考)  
**B 4 1 M 1/34 (2006.01)** B 4 1 M 1/34

Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC33 CC45 DD60 DD70 DD79 DD87 FF15 GG07  
GG28 GG35