

(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2005-92216

(P2005-92216A)

(43) 公開日 平成17年4月7日(2005.4.7)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

G03G 5/14

G03G 5/06

F I

G03G 5/14 1 O 1 E

G03G 5/14 1 O 1 D

G03G 5/06 3 7 1

テーマコード (参考)

2 H 0 6 8

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2004-270575 (P2004-270575)  
 (22) 出願日 平成16年9月16日 (2004.9.16)  
 (31) 優先権主張番号 10/664, 710  
 (32) 優先日 平成15年9月17日 (2003.9.17)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 596170170  
 ゼロックス コーポレイション  
 XEROX CORPORATION  
 アメリカ合衆国 コネチカット州 スタン  
 フォード、ロング・リッジ・ロード 80  
 O  
 (74) 代理人 100075258  
 弁理士 吉田 研二  
 (74) 代理人 100096976  
 弁理士 石田 純  
 (72) 発明者 ユビュア トン  
 アメリカ合衆国 ニューヨーク ウェブス  
 ター ティッスルベリー レーン 126  
 5

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光導電性画像形成部材

## (57) 【要約】

【課題】暗流入 (dark injection) が殆んどないか最小であるなど、多くの長所を備え、これにより光導電性部材が、例えば、優れた光誘導放電特性、サイクル及び環境安定性を持ち、一般に電荷キャリアの暗流入によって生じる電荷欠乏点の頻度が許容できる程度であるような画像形成部材を提供する。

【解決手段】正孔障壁層と、光発生層と、電荷輸送層と、を含む光導電性画像形成部材であって、前記正孔障壁層は、金属アルコキシドと、アミノアルキルシラン、アミノアルコキシシラン、又はアミノアルキルアルコキシシランと、ポリマーバインダと、有機溶媒と、を含む溶液より生成する。

【選択図】 なし

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

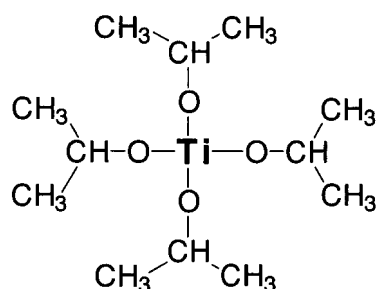
正孔障壁層と、  
 光発生層と、  
 電荷輸送層と、  
 を有する光導電性画像形成部材であって、  
 前記正孔障壁層は、  
 金属アルコキシドと、  
 アミノアルキルシラン、アミノアルコキシシラン、又はアミノアルキルアルコキシシラ  
 ンと、  
 ポリマーバインダと、  
 有機溶媒と、  
 を含む溶液より生成することを特徴とする光導電性画像形成部材。

10

## 【請求項 2】

請求項 1 に記載の光導電性画像形成部材であって、  
 前記金属アルコキシドは、チタンアルコキシド、より詳細には、次の構造式で示される  
 チタンイソプロポキシドであることを特徴とする光導電性画像形成部材。

## 【化 1】



20

## 【請求項 3】

請求項 2 に記載の光導電性画像形成部材であって、  
 前記金属アルコキシドは、  
 チタンメトキシド、チタンブトキシド、ジルコニウムブトキシド、又はチタンエトキシ  
 ドであることを特徴とする光導電性画像形成部材。

30

## 【請求項 4】

必要に応じた支持基板と、  
 正孔障壁層と、  
 光発生層と、  
 電荷輸送層と、  
 を有する光導電性画像形成部材であって、  
 前記正孔障壁層は、  
 チタンアルコキシドと、  
 アミノアルキルシランと、  
 必要に応じたポリマーバインダと、  
 を有することを特徴とする光導電性画像形成部材。

40

## 【請求項 5】

請求項 1 に記載の光導電性画像形成部材であって、  
 前記光発生層は、V 型ヒドロキシガリウムフタロシアニンを有することを特徴とする光  
 導電性画像形成部材。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

50

本発明は一般に画像形成部材に関する。より詳細には、本発明は、正孔障壁又は下引層（UCL）を備えた光導電性画像形成部材に関する。

【背景技術】

【0002】

米国特許第6,015,645号には、支持基板と、正孔障壁層と、必要に応じた接着層と、光発生体層と、電荷輸送層とを有し、障壁層が、例えばポリハロアルキルスチレンを有する光導電性画像形成部材が示されている。

【0003】

米国特許第4,921,769号には、ある種のポリウレタン類を含む障壁層を備えた光導電性画像形成部材が示されている。

【0004】

【特許文献1】米国特許第3,121,006号明細書

【特許文献2】米国特許第4,265,990号明細書

【特許文献3】米国特許第4,587,189号明細書

【特許文献4】米国特許第4,921,769号明細書

【特許文献5】米国特許第5,473,064号明細書

【特許文献6】米国特許第5,482,811号明細書

【特許文献7】米国特許第5,521,043号明細書

【特許文献8】米国特許第6,015,645号明細書

【特許文献9】米国特許第6,156,468号明細書

【特許文献10】米国特許第6,177,219号明細書

【特許文献11】米国特許第6,255,027号明細書

【特許文献12】米国特許第6,287,737号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、暗流入（dark injection）が殆んどないか最小であるなど、本件に示す多くの長所を備え、これにより光導電性部材が、例えば、優れた光誘導放電特性、サイクル及び環境安定性を持ち、一般に電荷キャリアの暗流入によって生じる電荷欠乏点の頻度が許容できる程度であるような画像形成部材の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、正孔障壁層と、光発生層と、電荷輸送層と、を有する光導電性画像形成部材であって、前記正孔障壁層は、金属アルコキシドと、アミノアルキルシラン、アミノアルコキシシラン、又はアミノアルキルアルコキシシランと、ポリマーバインダと、有機溶媒と、を含む溶液より生成する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

本発明は、正孔障壁又は下引層（UCL）を備えた光導電性画像形成部材であって、正孔障壁又は下引層が、例えば、チタンイソプロポキシドなどのチタンアルコキシド（alkyloxide）と、3-アミノプロピルトリメトキシシラン（APS）などのアミノアルキルアルコキシシランと、ポリメタクリル酸メチル（PMA）、塩化ビニル共重合体、ポリビニルブチラル（PVB）などのポリマーバインダと、メチルエチルケトン（MEK）などのケトン、1-プロパノールなどのアルコール、等の適当な溶媒と、を含む溶液、特に均一な溶液から生成する画像形成部材に関する。実施の形態においてこの溶液は透明であり、溶媒とチタン化合物とシランとは、酸性条件下で、例えばチタン酸アンモニウムなどのチタン酸塩を生成することができる。より詳細には、支持基板に接する正孔障壁層は、支持基板と光発生層との間に設けることができ、光発生層は、例えば米国特許第5,482,811号の光発生顔料類、特にV型ヒドロキシガリウムフタロシアニン、また一般に、無金属フタロシアニン類、金属フタロシアニン類、ペリレン類、チタニルフ

10

20

30

40

50

タロシアニン類、セレン類、セレン合金類、アゾ顔料類、スクアレイン類 ( s q u a r a i n e s )、等を含む。例えば、この画像形成部材は、機械的に頑丈で耐溶媒性の正孔障壁層を含み、構造をあまり損なうことなくその上に次に光発生層を被覆することができるため、本発明の画像形成部材は実施の形態において、良好かつ安定した電気的特性、サイクル/環境安定性を示し、その性能は長期に亘って殆ど劣化しない。また本発明の画像形成部材は、 $V_{1.0w}$  が低くかつ良好である。 $V_{1.0w}$  は一定の露光後の画像形成部材の表面電位であり、例えば、酸化チタン/フェノール樹脂/酸化ケイ素ドーパ剤を含む正孔障壁層と比べて、本発明の画像形成部材の  $V_{1.0w}$  は約 20 ~ 約 75 V 低い。またこの障壁層は、様々な被覆法、例えば漬浸又はスロットコーティングによって支持基板上に容易に被覆できる。光発生層が、正孔輸送層と、基板上に被覆した正孔障壁層との間にある場合、感光性又は光導電性画像形成部材は、負に荷電することができる。

10

#### 【 0 0 0 8 】

本発明には、画像形成法、特にデジタル式などの電子写真画像形成及び印刷法も含まれる。より詳細には、本発明の多層型光導電性画像形成部材は、多くの様々な公知の画像形成及び印刷法、例えば電子写真画像形成法、特に、荷電した潜像を適当な荷電極性のトナー組成物で可視像化する電子写真画像形成及び印刷法に使用することができる。この画像形成部材は実施の形態において、例えば約 500 ~ 約 900 nm、特に約 650 ~ 約 850 nm の波長領域に感度を持つため、光源としてダイオードレーザが使用可能である。更に本発明の画像形成部材は、カラー電子写真技術、特に高速カラーコピーや印刷処理に有用である。

20

#### 【 0 0 0 9 】

本発明のもう一つの特徴は、約 700 ~ 約 900 nm の近赤外線に感度を持つ多層型感光性画像形成部材の提示に関する。

#### 【 0 0 1 0 】

また本発明の特徴は、機械的に頑丈で、耐溶媒性の正孔障壁層を備えた、多層型感光性画像形成部材の提示に関する。

#### 【 0 0 1 1 】

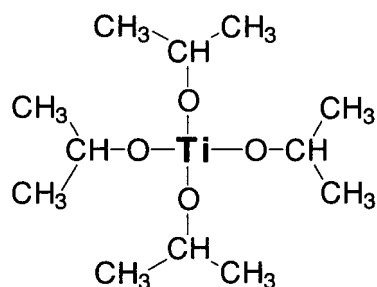
更に本発明の特徴においては、例えばアルミニウム製のドラムに塗布した正孔障壁層が提示される。

#### 【 0 0 1 2 】

本発明の態様は以下のとおりである。正孔障壁層と、光発生層と、電荷輸送層と、を有し、前記正孔障壁層を、金属アルコキシドと、アミノアルキルシラン、又はアミノアルキルアルコキシシランと、ポリマーバインダと、有機溶媒と、を含む溶液より生成する光導電性画像形成部材。；前記金属アルコキシドは、チタンアルコキシド、より詳細には、下記に示すチタンイソプロポキシドであることを特徴とする光導電性画像形成部材。

30

#### 【 化 1 】



40

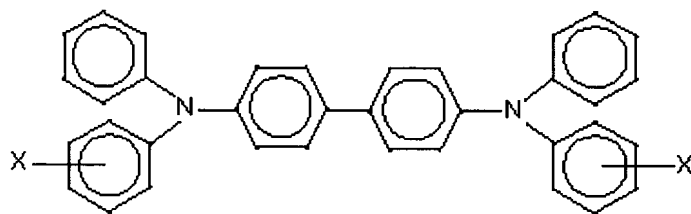
#### 【 0 0 1 3 】

前記金属アルコキシドは、チタンメトキシド、チタンブトキシド、ジルコニウムブトキシド、又はチタンエトキシドであることを特徴とする光導電性画像形成部材。；必要に応じた支持基板と、正孔障壁層と、光発生層と、電荷輸送層と、を有し、前記正孔障壁層は、チタンアルコキシドと、アミノアルキルシランと、必要に応じたポリマーバインダと、を有する光導電性画像形成部材。；支持基板と、正孔障壁層と、光発生層と、電荷輸送層

50

と、を有し、前記正孔障壁層は、チタンイソプロポキシド、又は 3 - アミノプロピルトリ  
メトキシシランを有し、前記バインダは、ポリ(メタクリル酸メチル)、ポリ(塩化ビニ  
ル - 酢酸ビニル - ビニルアルコール共重合体)、又はポリ(ビニルブチラール)である光  
導電性画像形成部材。；支持基板と、その上の正孔障壁層と、光発生層と、電荷輸送層と  
、を有する光導電性画像形成部材。；前記正孔障壁層の厚さが、約 0 . 0 1 ~ 約 3 0  $\mu\text{m}$   
、より詳細には約 0 . 1 ~ 約 8  $\mu\text{m}$ である光導電性画像形成部材。；支持基板と、正孔障  
壁層と、必要に応じた接着層と、光発生層と、電荷輸送層と、を順に有する光導電性画像  
形成部材。；前記支持基板が、導電性金属基板を有する光導電性画像形成部材。；前記導  
電性基板は、アルミニウム、アルミニウム処理したポリエチレンテレフタレート、又はチ  
タン処理したポリエチレンである光導電性画像形成部材。；前記光発生層の厚さが、約  
0 . 0 5 ~ 約 1 0  $\mu\text{m}$ である光導電性画像形成部材。；正孔などの電荷を輸送する層の厚  
さが、約 1 0 ~ 約 5 0  $\mu\text{m}$ である光導電性画像形成部材。；前記光発生層は、樹脂状バ  
インダ中に分散した約 5 ~ 約 9 5 重量%の量の光発生顔料を有する光導電性画像形成部材。  
；前記光発生層の樹脂状バインダは、塩化ビニル、酢酸ビニル、ヒドロキシ及び/又は酸  
含有モノマー類の共重合体、ポリエステル類、ポリビニルブチラール類、ポリカーボネ  
ート類、ポリスチレン - b - ポリビニルピリジン、及びポリビニルホルマール類を含む群よ  
り選ばれる光導電性画像形成部材。；前記電荷輸送層はアリアルアミン分子を有し、前記  
アリアルアミンが樹脂状バインダ中に分散している光導電性画像形成部材。；前記アリ  
ールアミンは、ポリカーボネート類及びポリスチレンを含む群より選ばれる樹脂状バイン  
ダ中に分散している光導電性画像形成部材。；前記アリアルアミンは、N , N' - ジフェニ  
ル - N , N' - ビス(3 - メチルフェニル) - 1 , 1' - ビフェニル - 4 , 4' - ジアミ  
ンである光導電性画像形成部材。；前記光発生層は、金属フタロシアニン類、又は無金属  
フタロシアニン類を有する光導電性画像形成部材。；前記光発生層は、チタニルフタロシ  
アニン類、ペリレン類、アルキルヒドロキシガリウムフタロシアニン類、ヒドロキシガリ  
ウムフタロシアニン類、又はそれらの混合物を有する光導電性画像形成部材。；前記光発  
生層は、V型ヒドロキシガリウムフタロシアニンを有する光導電性画像形成部材。；本件  
に示す画像形成部材上に静電潜像を生ずる工程と、潜像を現像する工程と、現像した静電  
画像を適当な被印刷体に転写する工程と、を有する画像形成法。；前記障壁層として、約  
5 ~ 約 9 5 重量%のチタンイソプロポキシドと、約 5 ~ 約 9 5 重量%の 3 - アミノプロピ  
ルトリメトキシシランと、約 2 0 ~ 8 0 重量%のポリ(ビニルブチラール)であるポリマ  
ーバインダと、から選ばれる画像形成部材。；支持基板と、正孔障壁層と、接着層と、光  
発生層と、正孔輸送層と、を順に有する画像形成部材。；前記接着層が、 $M_w$ (重量平均  
分子量)約 4 0 , 0 0 0 ~ 約 7 5 , 0 0 0、 $M_n$ (数平均分子量)約 3 0 , 0 0 0 ~ 約 4  
5 , 0 0 0 のポリエステルを有する画像形成部材。；アルミニウム、アルミニウム処理し  
たポリエチレンテレフタレート、又はチタン処理したポリエチレンテレフタレートである  
導電性金属基板を有する支持基板を更に含む画像形成部材。；前記光発生層の厚さが約  
0 . 0 5 ~ 約 1 0  $\mu\text{m}$ であり、前期輸送層の厚さが約 1 0 ~ 約 5 5  $\mu\text{m}$ である画像形成部  
材。；前記光発生層は、樹脂状バインダ中に分散した約 5 ~ 約 9 5 重量%の量の光発生顔  
料を有し、必要に応じて、前記樹脂状バインダは、塩化ビニル/酢酸ビニル共重合体、ポ  
リエステル類、ポリビニルブチラール類、ポリカーボネート類、ポリスチレン - b - ポリ  
ビニルピリジン、ポリビニルホルマール類を含む群より選ばれる画像形成部材。；前記電  
荷輸送層は、適当な公知の又は今後開発される成分、より詳細には、アリアルアミン類を  
有し、このアリアルアミン類が次の構造式で示され、

## 【化 2】



## 【0014】

上記式中、Xは、アルキル、ハロゲン等から成る群より選ばれ、前記アリールアミンは、必要に応じて樹脂状バインダ中に分散している画像形成部材。；アルキルが約1～約10の炭素原子を含む画像形成部材。；前記アリールアミンは、N,N'-ジフェニル-N,N'-ビス(3-メチルフェニル)-1,1'-ビフェニル-4,4'-ジアミンである画像形成部材。；前記光発生層は、金属フタロシアニン類、又は無金属フタロシアニン類を有する画像形成部材。；前記光発生層は、チタニルフタロシアニン類、ペリレン類、又はヒドロキシガリウムフタロシアニン類を有する画像形成部材。；前記光発生層は、V型ヒドロキシガリウムフタロシアニンを含む画像形成部材。；本件に示す画像形成部材上に静電潜像を生ずる工程と、公知のトナーを用いて潜像を現像する工程と、現像した静電画像を紙などの適当な被印刷体へ転写する工程と、を有する画像形成法。

## 【0015】

正孔障壁層中の成分の例は、金属アルコキシド、シラン、ポリマーであり、前記金属アルコキシドは、チタンイソプロポキシド(TIP)、ジルコニウムイソプロポキシドなどの金属プロポキシド、チタンメトキシド、チタンブトキシド、ジルコニウムブトキシド、チタンエトキシド、等であり、前記シランは、3-アミノプロピルトリメトキシシラン(APS)、3-アミノプロピルトリエトキシシラン、3-アミノプロピルジイソプロピルエトキシシラン、3-アミノプロピルメチルジエトキシシラン、3-アミノプロピルペンタメチルジシロキサン、等のアルキルアルコキシシランや、アミノフェニルトリメトキシシランなどであり、前記ポリマーは、PMMA、PVB、及びそれらの混合物、ポリビニルアルコール、ポリ(メタクリル酸ヒドロキシエチル)、ポリ(アクリル酸ヒドロキシプロピル)、ポリ(ビニルピロリドン)、また、ハロゲン化ビニルなどの共重合体、特に、ポリ(塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体)、ポリ(塩化ビニル-酢酸ビニル-ビニルアルコール共重合体)、ポリ(塩化ビニリデン-アクリル酸メチル共重合体)、又はポリ(塩化ビニル-イソブチルビニルエーテル共重合体)等の塩化ビニル共重合体、等であり、被覆溶液に用いられる溶媒は、MEK、テトラヒドロフラン(THF)、トルエン、アルコール(1-プロパノール、エタノール、1-ブタノールなど)、アセトンなどの適当な有機溶媒である。実施の形態において、最終組成物中に存在する成分の量は、例えば、チタンイソプロポキシドなどの金属アルコキシドが約5～約95重量%、より詳細には約20～約80重量%、3-アミノプロピルトリメトキシシランなどのシランが約95～約5重量%、より詳細には約80～約20重量%、PVBなどのバインダポリマーが約1～約99重量%、より詳細には約5～約70重量%、例えば被覆用溶液の粘度を調節するための溶媒が約5～約95重量%、より詳細には約15～約80重量%とすることができる。

## 【0016】

本発明の画像形成部材に用いられる基板層の具体的な例は、公知の基板であって、不透明又はほぼ透明とすることができ、この基板は、市販のポリマーであるMYLAR(登録商標)、チタン含有MYLAR(登録商標)などの、有機又は有機ポリマー材料を含む絶縁材料の層、酸化スズインジウムなどの半導体表面層を備えた、又はその上にアルミニウムを配置した有機又は無機材料の層、あるいは、アルミニウム、クロム、ニッケル、真鍮等の導電性材料を含む。基板は可撓性、シームレス、又は堅牢で、例えば、板状、円筒ドラム、スクロール、エンドレス可撓性ベルトなど多くの様々な形状とすることができる。ある実施の形態では、基板はシームレス可撓性ベルトの形である。場合により、特に基板

が可撓性の有機ポリマー材料である場合、例えば、MAKROLON（登録商標）として市販のポリカーボネート材料などの抗カール層を基板の裏に被覆することが望ましい。

【0017】

前記基板層の厚さは、所望の特性や経済的な考慮など多くの要因によって変わる。このため、部材に重大な悪影響を及ぼさない限り、この層は相当な厚さ、例えば約3,000～約7,000 $\mu\text{m}$ と3,000 $\mu\text{m}$ を越えるものや、少なくとも約50 $\mu\text{m}$ と最小の厚さとしても良い。実施の形態において、この層の厚さは約75～約300 $\mu\text{m}$ である。

【0018】

光発生層は、例えば、V型ヒドロキシガリウムフタロシアニンを有することができ、実施の形態において、例えば、約60重量%のV型ヒドロキシガリウムフタロシアニんと、約40重量%の樹脂バインダとを有する。樹脂バインダは、VMCH（ダウ・ケミカル製）などの、塩化ビニル/酢酸ビニル共重合体などである。光発生層は、金属フタロシアニン類、無金属フタロシアニン類、バナジルフタロシアニン類、アルキルヒドロキシガリウムフタロシアニン、ヒドロキシガリウムフタロシアニン類、ペリレン類、特にビス（ベンズイミダゾ）ペリレン、チタニルフタロシアニン類、等の公知の光発生顔料、より詳細には、バナジルフタロシアニン類、V型ヒドロキシガリウムフタロシアニン類、また無機成分、例えば、セレン、セレン合金、及び三方晶系セレンを含むことができる。光発生顔料は、電荷輸送層として用いられる樹脂バインダと同じ樹脂バインダに分散させても、あるいは樹脂バインダを用いなくても良い。一般に、光発生体層の厚さは、その他の層の厚さや光発生層に含まれる光発生体材料の量など、多くの要因によって変わる。従ってこの層の厚さは、例えば、光発生体組成物の含有量が約30～約75容量%である場合、例えば約0.05～約10 $\mu\text{m}$ 、より詳細には約0.25～約2 $\mu\text{m}$ とすることができる。実施の形態におけるこの層の最大厚さは、主に感光性、電気的性質、機械的な考慮などの要因に応じて変わる。光発生層のバインダ樹脂の含有量は、様々な適当な量、例えば約1～約50重量%、より詳細には約1～約10重量%であって、バインダ樹脂は、多くの公知のポリマー類、例えば、ポリ（ビニルブチラール）、ポリ（ビニルカルバゾール）、ポリエステル類、ポリカーボネート類、ポリ（塩化ビニル）、ポリアクリレート類及びメタクリレート類、塩化ビニルと酢酸ビニルとの共重合体、フェノール樹脂、ポリウレタン類、ポリ（ビニルアルコール）、ポリアクリロニトリル、ポリスチレン、等から選ぶことができる。被覆用溶媒は、先に被覆したデバイスの他の層をあまり擾乱したり悪影響を与えたりしないものを選ぶことが望ましい。光発生体層の被覆用溶媒として使用するために選ばれる溶媒の例は、ケトン類、アルコール類、芳香族炭化水素、ハロゲン化脂肪族炭化水素、エーテル類、アミン類、アミド類、エステル類、等である。具体的な例は、シクロヘキサノン、アセトン、メチルエチルケトン、メタノール、エタノール、1-ブタノール、アミルアルコール、トルエン、キシレン、クロロベンゼン、四塩化炭素、クロロホルム、塩化メチレン、トリクロロエチレン、テトラヒドロフラン、ジオキサン、ジエチルエーテル、ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド、酢酸ブチル、酢酸エチル、酢酸メトキシエチル、等である。

【0019】

本発明の実施の形態において、光発生体層の被覆は、スプレー、浸漬、又は巻き線棒法により、例えば約40～約150 で約15～約90分間乾燥後の光発生体層の最終乾燥厚さが、例えば約0.01～約30 $\mu\text{m}$ 、より詳細には約0.1～約15 $\mu\text{m}$ となるよう行うことができる。

【0020】

前記光発生体層に用いられるポリマーバインダ材料の具体例は、本件に示すものや、米国特許第3,121,006号に開示のポリマー類などである。一般に、光発生体層に用いられるポリマーバインダの効果的な量は、光発生体層の約0～約95重量%、望ましくは約25～約60重量%である。

【0021】

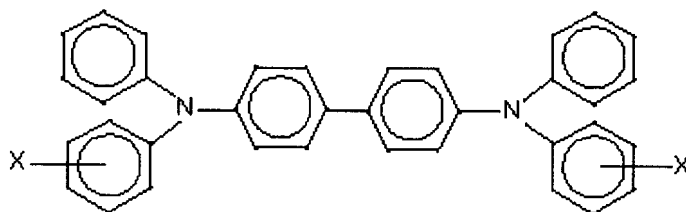
前記正孔障壁層と通常接している必要に応じた接着層としては、ポリエステル類、ポリ

アミド類、ポリ（ビニルブチラール）、ポリ（ビニルアルコール）、ポリウレタン、ポリアクリロニトリルなど、様々な公知の物質を用いることができる。この層の厚さは、例えば約 0.001 ~ 約 1  $\mu\text{m}$  である。必要に応じてこの層に、例えば、本発明の実施の形態において更に望ましい電氣的及び光学的性質とするため、効果的な適量の、例えば約 1 ~ 約 10 重量%の、酸化亜鉛、二酸化チタン、窒化ケイ素、カーボンブラック等の導電性及び非導電性粒子を加えても良い。

#### 【0022】

電荷、特に正孔を輸送する層には、絶縁性が高く透明なポリマーバインダなどのバインダに分散した、次の構造式で示されるアリールアミン類が用いられる。

#### 【化3】



10

#### 【0023】

上記式中、Xは、例えば、アルキル、ハロゲン、又はそれらの混合物であり、アルキルは、例えば約 1 ~ 約 20 の炭素原子を含み、ハロゲンは塩素などであって、特にこれらの置換基は、C1 及び C<sub>2</sub>H<sub>5</sub> から成る群より選ばれる。電荷輸送層の厚さは、通常約 5 ~ 約 90  $\mu\text{m}$ 、より詳細には約 10 ~ 約 45  $\mu\text{m}$  である。

20

#### 【0024】

具体的なアリールアミン類の例は、N, N'-ジフェニル-N, N'-ビス（アルキルフェニル）-1, 1'-ビフェニル-4, 4'-ジアミン（アルキルは、メチル、エチル、プロピル、ブチル、ヘキシル等から成る群より選ばれる）、及び、N, N'-ジフェニル-N, N'-ビス（ハロフェニル）-1, 1'-ビフェニル-4, 4'-ジアミン（ハロ置換基は望ましくはクロロ置換基）である。その他の公知の電荷輸送層分子も使用可能である（例えば、その内容をすべて本件に引用して援用する、米国特許第 4, 921, 773 号、及び米国特許第 4, 464, 450 号を参照）。

30

#### 【0025】

前記輸送層に用いられるバインダ材料の例としては、米国特許第 3, 121, 006 号に記述の成分などが挙げられる。ポリマーバインダ材料の具体例としては、ポリカーボネート類、アクリレートポリマー類、ビニルポリマー類、セルロースポリマー類、ポリエステル類、ポリシロキサン類、ポリアミド類、ポリウレタン類、ポリ（シクロオレフィン類）、エポキシ樹脂、またそれらのブロック、ランダム、又は交互共重合体が挙げられる。望ましい電氣的に不活性なバインダは、分子量  $M_w$  が約 20, 000 ~ 約 100, 000、特に望ましくは約 50, 000 ~ 約 100, 000 の分子量を持つポリカーボネート樹脂を含むものである。一般に輸送層は、約 10 ~ 約 75 重量%の電荷輸送材料、より詳細には約 35 ~ 約 50 重量%のこの材料を含む。

40

#### 【0026】

また本発明の範囲には、本件に示す感光性デバイスを用いた画像形成及び印刷法も含まれる。これらの方法は一般に、画像形成部材上に静電潜像を形成する工程と、次にこの画像を、例えば、熱可塑性樹脂、顔料などの着色料、電荷添加剤、及び表面添加剤を含むトナー組成物（米国特許第 4, 560, 635 号、米国特許第 4, 298, 697 号、及び米国特許第 4, 338, 390 号を参照）を用いて現像する工程と、続いて、画像を適当な被印刷体へ転写する工程と、被印刷体に画像を恒久的に定着する工程と、を含む。このデバイスを印刷用を使用する場合、露光工程をレーザデバイス又はイメージバーを用いて行うことができる以外、画像形成法は同じ工程を含む。

#### 【実施例】

50



## 【 0 0 2 7 】

## &lt; 実施例 1 &gt;

4 g のチタンイソプロポキシドと、4 g の 3 - アミノプロピルトリメトキシシランとを、20 g の 1 - プロパノールに溶解して、画像形成部材の下引層又は正孔障壁層用の均一な溶液を調製した。洗剤で洗浄し脱イオン水で濯いだ、直径 30 mm、長さ 340 mm のアルミニウム製パイプに、先に調製した被覆用分散液を用いて 300 mm / 分の引き上げ速度で浸漬塗布を行い、次に 160 で 30 分間乾燥し、厚さ 7.3  $\mu\text{m}$  の下引層 (UCL) とした。この方法を繰り返し、厚さ 8.5  $\mu\text{m}$  及び 15  $\mu\text{m}$  の UCL を備えた同様なデバイスを更に製造した。

## 【 0 0 2 8 】

次に、2.4 g の V 型ヒドロキシガリウムフタロシアニンと、0.6 g のアルキルヒドロキシガリウムフタロシアニンと、2 g の塩化ビニル / 酢酸ビニル共重合体 (VMCH、 $M_n = 27,000$ 、塩化ビニル約 86 重量%、酢酸ビニル約 13 重量%、マレイン酸約 1 重量%、ダウ・ケミカル製) とを、95 g の酢酸 n - ブチルに分散した分散液を用いて、上記で製造した下引層の上に厚さ 0.5  $\mu\text{m}$  の光発生層を被覆した。続いて、8.8 g の N, N' - ジフェニル - N, N' - ビス (3 - メチルフェニル) - 1, 1' - ビフェニル - 4, 4' - ジアミンと、13.2 g のポリカーボネート (PCZ - 400、ポリ (4, 4' - ジヒドロキシ - ジフェニル - 1, 1 - シクロヘキサン)、 $M_w = 40,000$ 、三菱ガス化学 (株) 製) とを、55 g のテトラヒドロフラン (THF) と 23.5 g のトルエンとの混合物に溶解した溶液を用いて、光発生層の上に 24  $\mu\text{m}$  の電荷輸送層 (CTL) を被覆した。CTL は、120 で 45 分間乾燥した。

## 【 0 0 2 9 】

上記のデバイスを、電気スキャナを用いて電氣的に試験した。このスキャナは、1 回の荷電 - 除電サイクルと、次に 1 回の荷電 - 露光 - 除電サイクルを順に行う、光誘導放電サイクルを行うように設定し、サイクルと共に光強度を次第に強くして一連の光誘導放電特性曲線を得て、これより様々な露光強度における感光性と表面電位とを求めた。また、表面電位を増加させながら一連の荷電 - 除電サイクルを行って、いくつかの電圧に対する電荷密度曲線を描き、更に電氣的特性を求めた。スキャナには、様々な表面電位で一定の電圧を荷電するよう設定したスコロトロンを取り付けた。一連の中性密度フィルタを調節して露光強度を漸増させながら、表面電位 500 V 及び 700 V においてデバイスを試験した。露光光源は、780 nm の発光ダイオードであった。アルミニウム製ドラムを 55 回転 / 分の速度で回転させ、表面速度 277 mm / 秒、又はサイクルタイム 1.09 秒とした。電子写真実験は、周囲条件 (相対湿度 40%、22 ) に環境調節した防光チャンバ内で行った。異なる 2 つの露光前表面電位から 2 つの光誘導放電特性 (PIDC) 曲線を求め、このデータを初期表面電位 600 V での PIDC 曲線に内挿した。これらのデバイスの電氣的性能を次の表 1 にまとめた。

【 表 1 】

デバイスの UCL の厚さ ( $\mu\text{m}$ )	露光エネルギー 2.6 エルグ/ $\text{cm}^2$ での $V_{\text{low}}$ (V)	露光エネルギー 4.26 エルグ/ $\text{cm}^2$ での $V_{\text{low}}$ (V)	$dV/dx$	$V_{\text{depletion}}$ (V)
7.3	176	57	159	47
8.5	163	45	166	58
15.0	209	107	142	12

## 【 0 0 3 0 】

$V_{\text{low}}$  は、露光後一定の時間遅延における一定の露光によって生じるデバイスの表面

電位であり、 $dV/dx$  は、P I D C 曲線の初期の傾きであって、感度の指標であり、 $V_{depletion}$  は、デバイスの表面電位に対する荷電密度の関係から直線的に外挿したもので、荷電の間の電圧漏れの指標である。一般に、 $V_{low}$  が低く、 $dV/dx$  が大きく、 $V_{depletion}$  が小さいほど、優れた電気的特性を備えたデバイスといえる。

---

フロントページの続き

- (72)発明者 ジン ウー  
アメリカ合衆国 ニューヨーク ウェブスター プラス キャッスル 2 8
- (72)発明者 リンダ エル フェラレス  
アメリカ合衆国 ニューヨーク ロチェスター ラディントン レーン 1 8 2
- (72)発明者 リャン - ビー リン  
アメリカ合衆国 ニューヨーク ウェブスター ネロズ ラン 6 5 4
- (72)発明者 ジョン エフ ヤナス  
アメリカ合衆国 ニューヨーク ウェブスター リトル バードフィールド ロード 9 2 4
- F ターム(参考) 2H068 AA19 AA43 AA44 BA39 BA57 BA58 BB08 BB15 BB16 FA01  
FA20