

(19) 日本国特許庁 ( J P )

(12) 特 許 公 報 ( B 2 )

(11) 特許番号

第2605938号

(45) 発行日 平成 9 年 (1997) 4 月 30 日

(24) 登録日 平成 9 年 (1997) 2 月 13 日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 5/147	5 0 5 5 0 2		G 0 3 G 5/147	5 0 5 5 0 2

請求項の数 1 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願平2-225808	(73) 特許権者	999999999 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22) 出願日	平成 2 年 (1990) 8 月 27 日	(72) 発明者	佐藤 徹哉 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
(65) 公開番号	特開平3-278066	(72) 発明者	小林 つむぎ 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
(43) 公開日	平成 3 年 (1991) 12 月 9 日	(72) 発明者	新ヶ江 龍一 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願平2-61471	(74) 代理人	弁理士 滝本 智之
(32) 優先日	平 2 (1990) 3 月 13 日	審査官	深津 弘
(33) 優先権主張国	日本 ( J P )		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子写真感光体

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】導電性支持体上に少なくとも電荷輸送層上に電荷発生層を積層した感光層と、絶縁性の表面保護層を有する積層型正帯電電子写真感光体において、前記電荷発生層と表面保護層の間に電荷受容層を有し、前記電荷受容層が、そのイオン化電位が前記電荷発生層のイオン化電位と等しいか0.5eV以下の差で大きい半導体層であることを特徴とする電子写真感光体。

【発明の詳細な説明】

産業上の利用分野

本発明は、有機光導電性物質を含有する電子写真感光体に関し、特に正帯電で使用される積層型電子写真感光体に関するものである。

従来技術

従来、電子写真感光体としてセレン、セレン - テルル

2

合金、硫化カドミニウム、酸化亜鉛などの無機光導電性物質からなる感光体が広く用いられてきたが、近年、合成が容易であり、適当な波長域に光導電性を示す化合物を選択できるなどの特徴をもつ有機光導電性物質の研究が進められている。

有機光導電性物質を感光層に用いた電子写真感光体は、成膜が容易である、可とう性が高く設計の自由度が大きい、安価で無公害であるなどの長所を有しているが、無機光導電性物質に比較して感度及び感光体寿命が劣っていた。そこで、それらを改善するために電荷発生層と電荷輸送層とに機能を分離させて感光層を形成する積層型電子写真感光体が提案され、実用化されるに至った。この積層型電子写真感光体において一般に用いられる電荷輸送剤はピラゾリン、ヒドラゾン、オキサゾールなどの電子供与性物質であるため、電荷輸送層は正孔移

10

動型となり、従って電荷発生層上に電荷輸送層を積層した場合は負帯電で使用されている。

一方、これらの電子写真感光体は通常、帯電・露光・現像・転写・クリーニング・除電というプロセスに繰り返し供されるが、この一連のプロセスにおいて、負帯電に比べて正帯電の方がコロナ放電が安定しており、また発生するオゾン量が少なくオゾン酸化による特性劣化が少ない。また従来から使用されてきたセレン、セレン-テルル合金などの無機感光体が正帯電で使用されるため、これらの電子写真プロセスが共有できるなどの理由で正帯電で使用できる有機感光体の要望が強い。

ここで通常の電荷発生層上に電荷輸送層を積層した構成で正帯電にするためには、電荷輸送剤としてトリニトロフルオレノンなどの電子受容性物質を用いればよいが、これらの電子受容性物質は移動度の大きいものが余り得られておらず、また化学的に不安定であったり、発ガン性などの有害性があるなどで一般に用いられていない。従って電子供与性物質を用いて正帯電を可能とするために、導電性支持体上に電荷輸送層・電荷発生層の順で積層する構成が提案されているが、この場合、電荷発生層から電荷輸送層へのキャリア注入が大きく帯電性が低下するとか、一般に電荷発生層が薄層のため機械的強度が小さく耐久性の点で劣るなどの欠点を有していた。

そこで、電荷輸送層・電荷発生層の上にさらに樹脂薄膜の表面保護層を設けた3層構成の提案、あるいは電荷輸送層・電荷発生層・電荷中阻止層・表面保護層の4層構成の提案、また電荷輸送層・電荷発生層の2層構成において、電荷発生層の樹脂比率を上げて5 μm位まで厚膜化して機械的強度を向上させ、さらに電荷発生層に電荷輸送剤を添加して感度を維持する提案などが成されている。(例えば、ザ サード インタナショナル コンgress オン アドバンス イン ノン-インパクト プリティング テクノロジー (The 3rd International Congress on Advances in Non-Impact Printing Technologies) 予稿集p115、電子写真学会第59回研究討論会予稿集p184など)

また一般に感光体の保護層として、樹脂薄膜ではポリエステル樹脂、ポリビニルブチラル樹脂、フェノール樹脂、酢酸セルロース、スチレン無水マレイン酸共重合体、ポリアミド樹脂、ポリイミド樹脂、メラミン樹脂等(例えば、特公昭38-15446号公報、特公昭51-15748号公報、特公昭52-24414号公報、特公昭56-34860号公報、特公昭58-53756号公報、特公昭60-55357号公報、特公昭61-22345号公報等)が提案されているが、繰り返し使用による傷、耐磨耗性などの耐久性、環境安定性などの点で十分とはいえない。

またこれらの樹脂薄膜の保護層では、薄膜では耐久性が十分ではなく、一方、膜厚を厚くすると残留電位が上昇したり、繰り返し特性が悪くなるなどの欠点を有している。

そこで、保護層としてバインダー樹脂中に金属酸化物を分散させた保護層を用いる方法(例えば、特公昭57-39846号公報、特公昭58-121044号公報、特公昭59-223445号公報等)も提案されているが、バインダー樹脂中における金属酸化物はバインダー樹脂および溶剤に不溶で、かつ、その形状が塊状のために、保護層中の含有量が一定であってもその分散状態によって、抵抗値が変動し、特性が不安定になったり、また、配合比・粒径等を細かく制御しないと、帯電性や残留電位の環境変動あるいは繰り返し変動を引き起こすという欠点がある。

10 発明が解決しようとする課題

従って、上述した手段を用いても、感度、耐久性などの点で満足いく特性のものは余り得られておらず、温湿度等の使用環境に対して安定で、さらに正帯電で使用でき、かつ電子写真感光体として要求される特性を満足するさらに高寿命な電子写真感光体の開発が望まれている。

特に導電性支持体上に電荷輸送層・電荷発生層の順に積層して正帯電で感度を有する構成で、表面保護層に絶縁層を用いる場合、電荷発生層で発生した電子・正孔のうち、正孔は電荷輸送層に注入される。一方電子は表面保護層を伝導するのに時間がかかるため、繰り返しによって電荷発生層中の電子が増加しこの電子が露光時に発生した正孔と再結合することによる露光後電位の上昇が大きな問題となる。一般に樹脂薄膜の抵抗率は低温低湿下で大きく、高温高湿下で小さくなる傾向があるが、高温高湿下においても画像流れを起こさないためには使用環境下において少なくとも $10^{10}$  cm以上の高抵抗でなくてはならない。また先に述べた電荷発生層中の電子が、低温低湿下においても繰り返しによって増加しないためには、 $10^{12}$  cm以下の抵抗率であることが望ましい。

しかし、従来の技術では十分な耐刷性の得られる表面保護層の抵抗率を、温度湿度に対して安定して上記の範囲に制御することは困難であり、また仮に制御できたとしても繰り返しによるわずかな抵抗率の低下でも画像流れにつながる欠点を持っていた。そこで絶縁性の表面保護層を用いる場合には先に述べた露光後電位の上昇を減少させる根本的に新しい感光体構成の開発が望まれている。

40 本発明は上記課題を解決し、正帯電で感度を有し、高温高湿下での画像流れがなく、温湿度に対して安定で、特に繰り返しによる残留電位の上昇が少なく、さらに耐磨耗性・耐久性に優れた電子写真感光体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

導電性支持体上の少なくとも電荷輸送層上に電荷発生層を積層した感光層と、絶縁性の表面保護層を有する積層型正帯電電子写真感光体において、前記電荷発生層と表面保護層の間に電荷受容層を有し、前記電荷受容層が、そのイオン化電位が前記電荷発生層のイオン化電位

と等しいか0.5eV以下の差で大きい半導体層であることを特徴とする電子写真感光体である。

#### 作用

本発明の電子写真感光体は、導電性支持体上に電子供与性物質を含有する電荷輸送層、所望の波長の光を吸収し電荷を発生する物質を含有する電荷発生層、電荷発生層中で発生した電子が容易に注入される半導体層である電荷受容層、絶縁性の表面保護層の順で積層することによって正帯電で感度を有する。

本発明の電子写真感光体は、所望の波長の光による露光で電荷発生層中で発生した電子・正孔のうち、正孔は電荷輸送層に注入され導電性支持体まで伝導する。一方電子は電荷受容層に注入され、表面保護層は絶縁体であり伝導するのに時間がかかるため繰り返し使用時においては電荷受容層中の電子は次第に増加するが、電荷発生層中の電子の増加は減少させることができる。この電荷受容層の働きにより、露光時に電荷発生層内で発生する正孔と繰り返しにより増加した電子との再結合を減少させることができ、絶縁性の表面保護層を設けた場合に問題となり繰り返しによる露光後電位の上昇を改善できるものである。

また、本発明の電子写真感光体は表面保護層として絶縁性の樹脂膜を用いることによって高温高湿下での保護層の抵抗を安定化させ、画像流れを改善できるものである。

#### 実施例

以下、本発明の電子写真感光体について詳細に説明する。

本発明の電子写真感光体の電荷受容層としては電荷発生層中で発生した電子が容易に注入される半導体で、画像流れを起こすほど低抵抗でなく、電荷発生層が感度を有する波長で、該波長の光の吸収の無いものであればよく、導電性支持体上に電荷輸送層と、電荷発生層と、電荷受容層と、表面保護層との順に積層することによって正帯電で感度を有する。

電荷発生層から電荷受容層への電子の注入を容易にするため、電荷受容層は電荷発生層と同等の暗伝導率を持ち、イオン化電位が電荷発生層と等しいかあるいは0.5eV以下の差で大きいことが望ましい。また露光による静電潜像の形成後現像までの間に形成した静電潜像が流れないだけの抵抗を持たねばならない。

第1図に本発明の電子写真感光体の機能の概念的説明図を示す。

本発明の電子写真感光体は導電性支持体101上に形成された電荷輸送層102、電荷輸送層上に形成された電荷発生層103、電荷発生層上に形成された電荷受容層104、電荷受容層上に形成された表面保護層105よりなる。まず(a)においてコロナ帯電器106によって正帯電されたときの感光体は、表面に正帯電を有し導電性支持体に負電荷を誘起させ、感光体内部の電荷分布並びに電界

分布Eは図のようになる。ここで(b)のように電荷発生層が感度を有する波長の光で露光すると電荷発生層中に電子・正孔が発生し、電界の作用で電子は電荷受容層に正孔は電荷輸送層に注入される。正孔は電荷輸送層を走行しやがて導電性支持体到達するが、電子は表面保護層が絶縁体なので電荷受容層中にとどまり(c)のようになる。このとき感光体の表面電位として観測されるのは主として表面保護層に残った電界によって形成されるものである。

次に(d)のように再びコロナ帯電器で正帯電させた時も、電荷受容層に電子が残っているため表面保護層中の電界が大きくなる以外は(a)と同様である。ここで(e)のように再び露光すると(b)の場合と同様に電荷発生層中で発生した電子は電荷受容層中に注入され、正孔は電荷輸送層中に注入される。正孔は電荷輸送層を走行しやがて導電性支持体に到達するが、電子は表面保護層が絶縁体なので電荷受容層中にとどまり(f)のようになる。このときの感光体の表面電位は一度目の露光後(c)と比較すると、表面保護層中の電界が大きくなっていて分だけ上昇しており、二度目以降の露光後も上昇するが、この電圧は1サイクル中に電荷受容層に到来する電荷と1サイクル中に表面保護層が伝導できる電荷とが等しくなるところで飽和するのであまり大きな電圧にはならず、また温度湿度等の環境による影響も少ない。

一方従来の電荷受容層の無い電子写真感光体の機能の概念的説明図を第2図に示す。

従来の電荷受容層の無い電子写真感光体の例としてここに示す感光体は導電性支持体201上に形成された電荷輸送層202、電荷輸送層上に形成された電荷発生層203、電荷発生層上に形成された表面保護層204よりなる。まず(a)においてコロナ帯電器205によって正帯電させたときの感光体は、表面に正電荷を有し導電性支持体に負電荷を誘起させ、感光体内部の電荷分布並びに電界分布Eは図のようになる。ここで(b)のように電荷発生層が感度を有する波長の光で露光すると電荷発生層中に電子・正孔が発生し、電界の作用で正孔は電荷輸送層に注入される。正孔は電荷輸送層を走行しやがて導電性支持体に到達するが、電子は表面保護層が絶縁体なので電荷発生層中にとどまり(c)のようになる。このとき感光体の表面電位として観測されるのは主として表面保護層に残った電界によって形成されるものである。

次に(d)のように再びコロナ帯電器で正帯電させた時も、電荷発生層に電子が残っているため表面保護層中の電界が大きくなる以外は(a)と同様である。ここで(e)のように再び露光すると電荷発生層中で発生した電子は電荷発生層中にとどまり、電荷発生層中の電子が増加するため、露光によって発生した正孔と再結合し減感することによって大きな表面電位が残る。この露光によって発生した正孔と、電荷発生層中にとどまっている

電子との再結合による減感は、繰り返しによって電荷発生層の電子が増加するほど大きくなるため、露光後電位は繰り返しによって大きく上昇し、また温度湿度の影響も大きい。

本発明の電子写真感光体の電荷輸送層に用いる電子供与性物質としては、アルキル基、アルコキシ基、アミノ基、イミド基などの電子供与性基を有する化合物、アントラセン、ピレン、フェナントレンなどの多環芳香族化合物またはそれらを含む誘導体、インドール、オキサゾール、オキサジアゾール、カルバゾール、チアゾール、ピラゾリン、イミダゾール、トリアゾールなどの複素環化合物またはそれらを含む誘導体などが挙げられる。これらの電子供与性物質とバインダー樹脂を適当な溶剤に溶解し、通常の塗布法によって塗布・乾燥し電荷輸送層を形成せしめるが、電子供与性物質が高分子化合物の場合はバインダー樹脂を混合せずに単独で電荷輸送層を形成しても良い。電荷輸送層の膜厚としては数 $\mu\text{m}$ ～数十 $\mu\text{m}$ であるが、好ましくは5～25 $\mu\text{m}$ の厚さである。

また、本発明の電子写真感光体の電荷発生層に用いる電荷発生物質としては、フタロシアニン系、アゾ系、スクエアリリウム系、シアニン系、ペリレン系等の各種顔料あるいは染料が挙げられる。電荷発生層はこれらの顔料あるいは染料と適当なバインダー樹脂を加えて分散させて調液された塗布液を通常の塗工法によって塗布、加熱乾燥し、数 $\mu\text{m}$ の膜厚で形成するが、好ましくは0.2～2 $\mu\text{m}$ の膜厚に形成するのがよい。フタロシアニン系顔料としては、型、型、型銅フタロシアニンや、その他の金属フタロシアニン、無金属フタロシアニン等を用いることができる。

電荷発生層、電荷輸送層に用いられるバインダー樹脂は、他層との接着性向上、塗布膜の均一性向上、塗工時の流動性調整などの目的で、必要に応じて用いられ、具体的には、ポリエステル、ポリ塩化ビニル、ポリビニルブチラール、ポリ酢酸ビニル、ポリカーボネイト、アクリル樹脂、メタクリル樹脂、シリコーン樹脂、またはこれらの樹脂の共重合体および混合物などが挙げられる。また、溶剤としては電荷発生層の場合はバインダー樹脂を溶解させ、かつ電荷発生物質の分散性が良好なものがよく、また電荷輸送層の場合は電荷輸送剤とバインダー樹脂を溶解するものであればよく、具体的には、ハロゲン化炭化水素類、ハロゲン化芳香族類、芳香族類、ケトン類、エステル類、エーテル類、アルコール類などを用いることができる。

本発明の電子写真感光体に用いられる表面保護層としては、高硬度で耐刷性に優れ、特に繰り返し使用しても高温高湿下で画像流れを起こさない高抵抗を持つものであればよく、熱硬化性シリコーン樹脂とウレタンエラストマーを含有した塗膜を用いることができる。

本発明の電子写真感光体に用いられる導電性支持体は、従来から知られている導電性を有するものであれば

よく、アルミニウム、アルミニウム合金などの金属板及び金属ドラム、酸化スズ、酸化インジウムなどの金属酸化物からなる板、またはそれらの金属及び金属酸化物などを真空蒸着、スパッタリング、ラミネート、塗布などによって付着させ導電性処理した各種プラスチックフィルム、紙などである。

さらに、本発明の電子写真感光体は、通常の電子写真感光体と同様に、導電性支持体と電荷輸送層との間にカゼイン、ポリビニルアルコール、ポリビニルブチラール、ポリアミドなどの接着層またはバリアー層を設けることができる。

このようにして、電荷輸送層、電荷発生層からなる感光層と半導性の電荷受容層及び絶縁性の表面保護層を導電性支持体上に積層して形成される本発明の電子写真感光体は、導電性支持体上に電荷輸送層・電荷発生層・電荷受容層・表面保護層の順に積層され、正帯電で感度を有する。

以下、本発明の実施例を具体的に説明するが、本発明は以下の実施例に示す組合せに限定されるものではない。

#### 実施例 1

導電性支持体としてアルミニウムのドラムを用い、電荷輸送層・電荷発生層・電荷受容層・表面保護層を下記のように作製した。

電荷輸送層として、1,1-ビス(P-ジエチルアミノフェニル)-4,4-ジフェニル-1,3-ブタジエン 1重量部とポリカーボネイト(三菱化成工業株式会社製 商品名ノバレックス7030A) 1重量部を塩化メチレン9重量部に溶解し、この塗液を導電性支持体上に浸漬塗布し、80 にて1時間乾燥して膜厚25 $\mu\text{m}$ の電荷輸送層を形成した。

次に電荷発生層として、型無金属フタロシアニン(東洋インキ製造株式会社製) 5重量部とアクリル樹脂(三菱レーヨン株式会社製 商品名ダイヤナールHR664) 4重量部およびメラミン樹脂(大日本インキ株式会社製 商品名スーパーベッカミンL145-60) 1重量部とをs-ブチルアルコール115重量部に分散した。この塗液を前記電荷輸送層上に浸漬塗布し、120 にて1時間乾燥して膜厚0.2 $\mu\text{m}$ の電荷発生層を形成した。

次に電荷受容層として、ジブロムアンザンソロン(ICJジャパン株式会社製) 5重量部とアクリル樹脂(三菱レーヨン株式会社製 商品名ダイヤナールHR664) 4重量部およびメラミン樹脂(大日本インキ株式会社製 商品名スーパーベッカミンL145-60) 1重量部とをs-ブチルアルコール115重量部に分散した。この塗液を前記電荷発生層上に浸漬塗布し、120 にて1時間乾燥して膜厚0.5 $\mu\text{m}$ の電荷受容層を形成した。

また表面保護層として、熱硬化性シリコーン樹脂(東芝シリコーン株式会社製 商品名トスガード520) 7重量部とウレタンエラストマー(三井東圧化学株式会社製

商品名オレスターNL2249E) 3重量部とをn - ブチルアルコール115重量部に溶解した。この塗液を前記電荷受容層上に浸漬塗布し、120 にて1時間加熱処理し、硬化させて膜厚1 μmの保護層を形成した。

このようにして得た電子写真感光体を、自作の特性試験機を用いて特性を測定した。試験機は第3図に示すような構成で、表面電位計プローブA301にて帯電後の電位V0を、表面電位計プローブB306にて露光後の電位VLを測定した。表面電位計はトレックス・ジャパン株式会社製 モデル344を用い、露光光量は800nm光で3 μJ/cm<sup>2</sup>とした。また、帯電・露光・除電のサイクルを1サイクル0.8秒で100回繰り返して同様の測定を行った。

このようにして得た電子写真感光体の特性は温度湿度の影響が比較的少なく、100回までの繰り返しに対しても比較的安定した特性を示した。

#### 実施例 2

実施例 2として実施例 1 で用いた電子写真感光体の電荷受容層を次のように作製し、他の層は同様に作製した電子写真感光体について実施例 1 と同様にして特性評価を行った。アゾ系顔料として第4図 ( a ) に示すクロロジアンブルーを5重量部とアクリル樹脂 ( 三菱レーヨン株式会社製 商品名ダイヤナールHR664 ) 4重量部およびメラミン樹脂 ( 大日本インキ株式会社製 商品名スーパーベッカミンL145 - 60 ) 1重量部とをs - ブチルアルコール115重量部に分散した。この塗液を前記電荷発生層上に浸漬塗布し、120 にて1時間乾燥して膜厚0.5 μmの電荷受容層を形成した。

このようにして得た電子写真感光体の特性は温度湿度の影響が比較的少なく、100回までの繰り返しに対しても比較的安定した特性を示した。

#### 実施例 3

実施例 3として実施例 1 で用いた電子写真感光体の電荷受容層を次のように作製し、他の層は同様に作製した電子写真感光体について実施例 1 と同様にして特性評価を行った。スクアリリウム系顔料として第4図 ( b ) に示すスクアリリウム塩を5重量部とアクリル樹脂 ( 三菱レーヨン株式会社製 商品名ダイヤナールHR664 ) 4重量部およびメラミン樹脂 ( 大日本インキ株式会社製 商品名スーパーベッカミンL145 - 60 ) 1重量部とをs - ブチルアルコール115重量部に分散した。この塗液を前記電荷発生層上に浸漬塗布し、120 にて1時間乾燥して膜厚0.5 μmの電荷受容層を形成した。

このようにして得た電子写真感光体の特性は温度湿度の影響が比較的少なく、100回までの繰り返しに対しても比較的安定した特性を示した。

#### 実施例 4

実施例 4として実施例 1 で用いた電子写真感光体の電荷発生層および電荷受容層を次のように作製し、他の層は同様に作製した電子写真感光体について実施例 1 と同様にして特性評価を行った。

電荷発生層として、第4図 ( c ) に示すジメトキシビフェニルビスアゾ顔料を5重量部とアクリル樹脂 ( 三菱レーヨン株式会社製 商品名ダイヤナールHR664 ) 4重量部およびメラミン樹脂 ( 大日本インキ株式会社製 商品名スーパーベッカミンL145 - 60 ) 1重量部とをs - ブチルアルコール115重量部に分散した。この塗液を前記電荷輸送層上に浸漬塗布し、120 にて1時間乾燥して膜厚0.2 μmの電荷発生層を形成した。

次に電荷受容層として、ジプロムアンザンソロン ( IC Iジャパン株式会社製 ) 5重量部とアクリル樹脂 ( 三菱レーヨン株式会社製 商品名ダイヤナールHR664 ) 4重量部およびメラミン樹脂 ( 大日本インキ株式会社製 商品名スーパーベッカミンL145 - 60 ) 1重量部とをs - ブチルアルコール115重量部に分散した。この塗液を前記電荷発生層上に浸漬塗布し、120 にて1時間乾燥して膜厚0.5 μmの電荷受容層を形成した。

このようにして得た電子写真感光体の特性は温度湿度の影響が比較的少なく、100回までの繰り返しに対しても比較的安定した特性を示した。

#### 20 実施例 5

実施例 5として実施例 1 で用いた電子写真感光体の電荷発生層および電荷受容層を次のように作製し、他の層は同様に作製した電子写真感光体について実施例 1 と同様にして特性評価を行った。

電荷発生層として、第4図 ( c ) に示すジメトキシビフェニルビスアゾ顔料を5重量部とアクリル樹脂 ( 三菱レーヨン株式会社製 商品名ダイヤナールHR664 ) 4重量部およびメラミン樹脂 ( 大日本インキ株式会社製 商品名スーパーベッカミンL145 - 60 ) 1重量部とをs - ブチルアルコール115重量部に分散した。この塗液を前記電荷輸送層上に浸漬塗布し、120 にて1時間乾燥して膜厚0.2 μmの電荷発生層を形成した。

次に電荷受容層として、アゾ系顔料として第4図 ( a ) に示すクロロジアンブルーを5重量部とアクリル樹脂 ( 三菱レーヨン株式会社製 商品名ダイヤナールHR664 ) 4重量部およびメラミン樹脂 ( 大日本インキ株式会社製 商品名スーパーベッカミンL145 - 60 ) 1重量部とをs - ブチルアルコール115重量部に分散した。この塗液を前記電荷発生層上に浸漬塗布し、120 にて1時間乾燥して膜厚0.5 μmの電荷受容層を形成した。

このようにして得た電子写真感光体の特性は温度湿度の影響が比較的少なく、100回までの繰り返しに対しても比較的安定した特性を示した。

#### 40 実施例 6

実施例 6として実施例 1 で用いた電子写真感光体の電荷発生層および電荷受容層を次のように作製し、他の層は同様に作製した電子写真感光体について実施例 1 と同様にして特性評価を行った。

電荷発生層として、第4図 ( c ) に示すジメトキシビフェニルビスアゾ顔料を5重量部とアクリル樹脂 ( 三菱

レーヨン株式会社製 商品名ダイヤナールHR664) 4 重量部およびメラミン樹脂 (大日本インキ株式会社製 商品名スーパーベッカミンL145 - 60) 1 重量部とを s - ブチルアルコール115重量部に分散した。この塗液を前記電荷輸送層上に浸漬塗布し、120 にて1時間乾燥して膜厚0.2 μmの電荷発生層を形成した。

次に電荷受容層として、スクアリリウム系顔料として第4図 ( b ) に示すスクアリリウム塩を5重量部とアクリル樹脂 (三菱レーヨン株式会社製 商品名ダイヤナールHR664) 4 重量部およびメラミン樹脂 (大日本インキ株式会社製 商品名スーパーベッカミンL145 - 60) 1 重量部とを s - ブチルアルコール115重量部に分散した。この塗液を前記電荷発生層上に浸漬塗布し、120 にて1時間乾燥して膜厚0.5 μmの電荷受容層を形成した。

このようにして得た電子写真感光体の特性は温度湿度の影響が比較的少なく、100回までの繰り返しに対しても比較的安定した特性を示した。

実施例 7

実施例 7 として実施例 1 で用いた電子写真感光体の電荷発生層および電荷受容層を次のように作製し、他の層は同様に作製した。

電荷発生層として、ジプロムアンザンソロン (ICI ジャパン株式会社製) 5 重量部とアクリル樹脂 (三菱レーヨン株式会社製 商品名ダイヤナールHR664) 4 重量部およびメラミン樹脂 (大日本インキ株式会社製 商品名スーパーベッカミンL145 - 60) 1 重量部とを s - ブチルアルコール115重量部に分散した。この塗液を前記電荷輸送層上に浸漬塗布し、120 にて1時間乾燥して膜厚0.2 μmの電荷発生層を形成した。

次に電荷受容層として、第4図 ( c ) に示すジメトキシビフェニルビスアゾ顔料を5重量部とアクリル樹脂 (三菱レーヨン株式会社製 商品名ダイヤナールHR664) 4 重量部およびメラミン樹脂 (大日本インキ株式会社製 商品名スーパーベッカミンL145 - 60) 1 重量部とを s - ブチルアルコール115重量部に分散した。この塗液を前記電荷発生層上に浸漬塗布し、120 にて1時間乾燥して膜厚0.5 μmの電荷受容層を形成した。

このようにして得た電子写真感光体を、自作の特性試験機を用いて特性を測定した。試験機は第3図に示すような構成で、表面電位計プローブA301にて帯電後の電位 V0を、表面電位計プローブB306にて露光後の電位 VLを測定した。表面電位計はトレック・ジャパン株式会社製モデル344を用い、露光は干渉フィルタ305を用いずに行って光量は101uxとした。また、帯電・露光・除電のサイクルを1サイクル0.8秒で100回繰り返し同様の測定を行った。

このようにして得た電子写真感光体の特性は温度湿度の影響が比較的少なく、100回までの繰り返しに対しても比較的安定した特性を示した。

実施例 8

実施例 8 として実施例 1 で用いた電子写真感光体の電荷発生層および電荷受容層を次のように作製し、他の層は同様に作製した電子写真感光体について実施例 7 と同様にして特性評価を行った。

電荷発生層として、アゾ系顔料として第4図 ( a ) に示すクロロジアンブルーを5重量部とアクリル樹脂 (三菱レーヨン株式会社製 商品名ダイヤナールHR664) 4 重量部およびメラミン樹脂 (大日本インキ株式会社製 商品名スーパーベッカミンL145 - 60) 1 重量部とを s - ブチルアルコール115重量部に分散した。この塗液を前記電荷輸送層上に浸漬塗布し、120 にて1時間乾燥して膜厚0.2 μmの電荷発生層を形成した。

次に電荷受容層として、第4図 ( c ) に示すジメトキシビフェニルビスアゾ顔料を5重量部とアクリル樹脂 (三菱レーヨン株式会社製 商品名ダイヤナールHR664) 4 重量部およびメラミン樹脂 (大日本インキ株式会社製 商品名スーパーベッカミンL145 - 60) 1 重量部とを s - ブチルアルコール115重量部に分散した。この塗液を前記電荷発生層上に浸漬塗布し、120 にて1時間乾燥して膜厚0.5 μmの電荷受容層を形成した。

このようにして得た電子写真感光体の特性は温度湿度の影響が比較的少なく、100回までの繰り返しに対しても比較的安定した特性を示した。

実施例 9

実施例 9 として実施例 1 で用いた電子写真感光体の電荷発生層および電荷受容層を次のように作製し、他の層は同様に作製した電子写真感光体について実施例 7 と同様にして特性評価を行った。

電荷発生層として、スクアリリウム系顔料として第4図 ( b ) に示すスクアリリウム塩を5重量部とアクリル樹脂 (三菱レーヨン株式会社製 商品名ダイヤナールHR664) 4 重量部およびメラミン樹脂 (大日本インキ株式会社製 商品名スーパーベッカミンL145 - 60) 1 重量部とを s - ブチルアルコール115重量部に分散した。この塗液を前記電荷輸送層上に浸漬塗布し、120 にて1時間乾燥して膜厚0.2 μmの電荷発生層を形成した。

次に電荷受容層として、第4図 ( c ) に示すジメトキシビフェニルビスアゾ顔料を5重量部とアクリル樹脂 (三菱レーヨン株式会社製 商品名ダイヤナールHR664) 4 重量部およびメラミン樹脂 (大日本インキ株式会社製 商品名スーパーベッカミンL145 - 60) 1 重量部とを s - ブチルアルコール115重量部に分散した。この塗液を前記電荷発生層上に浸漬塗布し、120 にて1時間乾燥して膜厚0.5 μmの電荷受容層を形成した。

このようにして得た電子写真感光体の特性は温度湿度の影響が比較的少なく、100回までの繰り返しに対しても比較的安定した特性を示した。

実施例 10

実施例 10 として実施例 1 で用いた電子写真感光体の電荷発生層および電荷受容層のバインダー樹脂として、ア

10

20

30

40

50

クリル樹脂（三菱レーヨン株式会社製 商品名ダイヤナールHR664）4重量部およびメラミン樹脂（大日本インキ株式会社製 商品名スーパーベッカミンL145 - 60）1重量部に代わって、ブチラール樹脂（積水化学株式会社製 商品名エスレックスBL - 1）4重量部およびメラミン樹脂（大日本インキ株式会社製 商品名スーパーベッカミンL145 - 60）1重量部を用いて他の条件は同様に作製した電子写真感光体について実施例1と同様にして特性評価を行った。

このようにして得た電子写真感光体の特性は温度湿度の影響が比較的少なく、100回までの繰り返しに対しても比較的安定した特性を示した。

#### 実施例11

実施例11として実施例2で用いた電子写真感光体の電荷発生層および電荷受容層のバインダー樹脂として、アクリル樹脂（三菱レーヨン株式会社製 商品名ダイヤナールHR664）4重量部およびメラミン樹脂（大日本インキ株式会社製 商品名スーパーベッカミンL145 - 60）1重量部に代わって、ブチラール樹脂（積水化学株式会社製 商品名エスレックスBL - 1）4重量部およびメラミン樹脂（大日本インキ株式会社製 商品名スーパーベッカミンL145 - 60）1重量部を用いて他の条件は同様に作製した電子写真感光体について実施例1と同様にして特性評価を行った。

このようにして得た電子写真感光体の特性は温度湿度の影響が比較的少なく、100回までの繰り返しに対しても比較的安定した特性を示した。

#### 実施例12

実施例12として実施例3で用いた電子写真感光体の電荷発生層および電荷受容層のバインダー樹脂として、アクリル樹脂（三菱レーヨン株式会社製 商品名ダイヤナールHR664）4重量部およびメラミン樹脂（大日本インキ株式会社製 商品名スーパーベッカミンL145 - 60）1重量部に代わって、ブチラール樹脂（積水化学株式会社製 商品名エスレックスBL - 1）4重量部およびメラミン樹脂（大日本インキ株式会社製 商品名スーパーベッカミンL145 - 60）1重量部を用いて他の条件は同様に作製した電子写真感光体について実施例1と同様にして特性評価を行った。

このようにして得た電子写真感光体の特性は温度湿度の影響が比較的少なく、100回までの繰り返しに対しても比較的安定した特性を示した。

#### 実施例13

実施例13として実施例4で用いた電子写真感光体の電荷発生層および電荷受容層のバインダー樹脂として、アクリル樹脂（三菱レーヨン株式会社製 商品名ダイヤナールHR664）4重量部およびメラミン樹脂（大日本インキ株式会社製 商品名スーパーベッカミンL145 - 60）1重量部に代わって、ブチラール樹脂（積水化学株式会社製 商品名エスレックスBL - 1）4重量部およびメラミ

ン樹脂（大日本インキ株式会社製 商品名スーパーベッカミンL145 - 60）1重量部を用いて他の条件は同様に作製した電子写真感光体について実施例1と同様にして特性評価を行った。

このようにして得た電子写真感光体の特性は温度湿度の影響が比較的少なく、100回までの繰り返しに対しても比較的安定した特性を示した。

#### 実施例14

10 実施例14として実施例5で用いた電子写真感光体の電荷発生層および電荷受容層のバインダー樹脂として、アクリル樹脂（三菱レーヨン株式会社製 商品名ダイヤナールHR664）4重量部およびメラミン樹脂（大日本インキ株式会社製 商品名スーパーベッカミンL145 - 60）1重量部に代わって、ブチラール樹脂（積水化学株式会社製 商品名エスレックスBL - 1）4重量部およびメラミン樹脂（大日本インキ株式会社製 商品名スーパーベッカミンL145 - 60）1重量部を用いて他の条件は同様に作製した電子写真感光体について実施例1と同様にして特性評価を行った。

20 このようにして得た電子写真感光体の特性は温度湿度の影響が比較的少なく、100回までの繰り返しに対しても比較的安定した特性を示した。

#### 実施例15

30 実施例15として実施例6で用いた電子写真感光体の電荷発生層および電荷受容層のバインダー樹脂として、アクリル樹脂（三菱レーヨン株式会社製 商品名ダイヤナールHR664）4重量部およびメラミン樹脂（大日本インキ株式会社製 商品名スーパーベッカミンL145 - 60）1重量部に代わって、ブチラール樹脂（積水化学株式会社製 商品名エスレックスBL - 1）4重量部およびメラミン樹脂（大日本インキ株式会社製 商品名スーパーベッカミンL145 - 60）1重量部を用いて他の条件は同様に作製した電子写真感光体について実施例1と同様にして特性評価を行った。

このようにして得た電子写真感光体の特性は温度湿度の影響が比較的少なく、100回までの繰り返しに対しても比較的安定した特性を示した。

#### 実施例16

40 実施例16として実施例7で用いた電子写真感光体の電荷発生層および電荷受容層のバインダー樹脂として、アクリル樹脂（三菱レーヨン株式会社製 商品名ダイヤナールHR664）4重量部およびメラミン樹脂（大日本インキ株式会社製 商品名スーパーベッカミンL145 - 60）1重量部に代わって、ブチラール樹脂（積水化学株式会社製 商品名エスレックスBL - 1）4重量部およびメラミン樹脂（大日本インキ株式会社製 商品名スーパーベッカミンL145 - 60）1重量部を用いて他の条件は同様に作製した電子写真感光体について実施例7と同様にして特性評価を行った。

50 このようにして得た電子写真感光体の特性は温度湿度

の影響が比較的少なく、100回までの繰り返しに対しても比較的安定した特性を示した。

#### 実施例17

実施例17として実施例8で用いた電子写真感光体の電荷発生層および電荷受容層のバインダー樹脂として、アクリル樹脂（三菱レーヨン株式会社製 商品名ダイヤナールHR664）4重量部およびメラミン樹脂（大日本インキ株式会社製 商品名スーパーベッカミンL145-60）1重量部に代わって、ブチラール樹脂（積水化学株式会社製 商品名エスレックスBL-1）4重量部およびメラミン樹脂（大日本インキ株式会社製 商品名スーパーベッカミンL145-60）1重量部を用いて他の条件は同様に作製した電子写真感光体について実施例7と同様にして特性評価を行った。

このようにして得た電子写真感光体の特性は温度湿度の影響が比較的少なく、100回までの繰り返しに対しても比較的安定した特性を示した。

#### 実施例18

実施例18として実施例9で用いた電子写真感光体の電荷発生層および電荷受容層のバインダー樹脂として、アクリル樹脂（三菱レーヨン株式会社製 商品名ダイヤナールHR664）4重量部およびメラミン樹脂（大日本インキ株式会社製 商品名スーパーベッカミンL145-60）1重量部に代わって、ブチラール樹脂（積水化学株式会社製 商品名エスレックスBL-1）4重量部およびメラミン樹脂（大日本インキ株式会社製 商品名スーパーベッカミンL145-60）1重量部を用いて他の条件は同様に作製した電子写真感光体について実施例7と同様にして特性評価を行った。

このようにして得た電子写真感光体の特性は温度湿度の影響が比較的少なく、100回までの繰り返しに対しても比較的安定した特性を示した。

#### 実施例19

実施例19として実施例1で用いた電子写真感光体の電荷発生層および電荷受容層のバインダー樹脂として、アクリル樹脂（三菱レーヨン株式会社製 商品名ダイヤナールHR664）4重量部およびメラミン樹脂（大日本インキ株式会社製 商品名スーパーベッカミンL145-60）1重量部に代わって、フルオロオレフィンとアルキルビニルエーテルの共重合体を主成分とするフッ素樹脂2重量部およびブチラール樹脂（積水化学株式会社製 商品名エスレックスBL-1）2重量部およびメラミン樹脂（大日本インキ株式会社製 商品名スーパーベッカミンL145-60）1重量部を用いて他の条件は同様に作製した電子写真感光体について実施例1と同様にして特性評価を行った。

このようにして得た電子写真感光体の特性は温度湿度の影響が比較的少なく、100回までの繰り返しに対しても比較的安定した特性を示した。

#### 実施例20

実施例20として実施例2で用いた電子写真感光体の電荷発生層および電荷受容層のバインダー樹脂として、アクリル樹脂（三菱レーヨン株式会社製 商品名ダイヤナールHR664）4重量部およびメラミン樹脂（大日本インキ株式会社製 商品名スーパーベッカミンL145-60）1重量部に代わって、フルオロオレフィンとアルキルビニルエーテルの共重合体を主成分とするフッ素樹脂2重量部およびブチラール樹脂（積水化学株式会社製 商品名エスレックスBL-1）2重量部およびメラミン樹脂（大日本インキ株式会社製 商品名スーパーベッカミンL145-60）1重量部を用いて他の条件は同様に作製した電子写真感光体について実施例1と同様にして特性評価を行った。

このようにして得た電子写真感光体の特性は温度湿度の影響が比較的少なく、100回までの繰り返しに対しても比較的安定した特性を示した。

#### 実施例21

実施例21として実施例3で用いた電子写真感光体の電荷発生層および電荷受容層のバインダー樹脂として、アクリル樹脂（三菱レーヨン株式会社製 商品名ダイヤナールHR664）4重量部およびメラミン樹脂（大日本インキ株式会社製 商品名スーパーベッカミンL145-60）1重量部に代わって、フルオロオレフィンとアルキルビニルエーテルの共重合体を主成分とするフッ素樹脂2重量部およびブチラール樹脂（積水化学株式会社製 商品名エスレックスBL-1）2重量部およびメラミン樹脂（大日本インキ株式会社製 商品名スーパーベッカミンL145-60）1重量部を用いて他の条件は同様に作製した電子写真感光体について実施例1と同様にして特性評価を行った。

このようにして得た電子写真感光体の特性は温度湿度の影響が比較的少なく、100回までの繰り返しに対しても比較的安定した特性を示した。

#### 実施例22

実施例22として実施例4で用いた電子写真感光体の電荷発生層および電荷受容層のバインダー樹脂として、アクリル樹脂（三菱レーヨン株式会社製 商品名ダイヤナールHR664）4重量部およびメラミン樹脂（大日本インキ株式会社製 商品名スーパーベッカミンL145-60）1重量部に代わって、フルオロオレフィンとアルキルビニルエーテルの共重合体を主成分とするフッ素樹脂2重量部およびブチラール樹脂（積水化学株式会社製 商品名エスレックスBL-1）2重量部およびメラミン樹脂（大日本インキ株式会社製 商品名スーパーベッカミンL145-60）1重量部を用いて他の条件は同様に作製した電子写真感光体について実施例1と同様にして特性評価を行った。

このようにして得た電子写真感光体の特性は温度湿度の影響が比較的少なく、100回までの繰り返しに対しても比較的安定した特性を示した。



## 実施例23

実施例23として実施例5で用いた電子写真感光体の電荷発生層および電荷受容層のバインダー樹脂として、アクリル樹脂（三菱レーヨン株式会社製 商品名ダイヤナールHR664）4重量部およびメラミン樹脂（大日本インキ株式会社製 商品名スーパーベッカミンL145-60）1重量部に代わって、フルオロオレフィンとアルキルピニルエーテルの共重合体を主成分とするフッ素樹脂2重量部およびブチラル樹脂（積水化学株式会社製 商品名エスレックスBL-1）2重量部およびメラミン樹脂（大日本インキ株式会社製 商品名スーパーベッカミンL145-60）1重量部を用いて他の条件は同様に作製した電子写真感光体について実施例1と同様にして特性評価を行った。

このようにして得た電子写真感光体の特性は温度湿度の影響が比較的少なく、100回までの繰り返しに対しても比較的安定した特性を示した。

## 実施例24

実施例24として実施例6で用いた電子写真感光体の電荷発生層および電荷受容層のバインダー樹脂として、アクリル樹脂（三菱レーヨン株式会社製 商品名ダイヤナールHR664）4重量部およびメラミン樹脂（大日本インキ株式会社製 商品名スーパーベッカミンL145-60）1重量部に代わって、フルオロオレフィンとアルキルピニルエーテルの共重合体を主成分とするフッ素樹脂2重量部およびブチラル樹脂（積水化学株式会社製 商品名エスレックスBL-1）2重量部およびメラミン樹脂（大日本インキ株式会社製 商品名スーパーベッカミンL145-60）1重量部を用いて他の条件は同様に作製した電子写真感光体について実施例1と同様にして特性評価を行った。

このようにして得た電子写真感光体の特性は温度湿度の影響が比較的少なく、100回までの繰り返しに対しても比較的安定した特性を示した。

## 実施例25

実施例25として実施例7で用いた電子写真感光体の電荷発生層および電荷受容層のバインダー樹脂として、アクリル樹脂（三菱レーヨン株式会社製 商品名ダイヤナールHR664）4重量部およびメラミン樹脂（大日本インキ株式会社製 商品名スーパーベッカミンL145-60）1重量部に代わって、フルオロオレフィンとアルキルピニルエーテルの共重合体を主成分とするフッ素樹脂2重量部およびブチラル樹脂（積水化学株式会社製 商品名エスレックスBL-1）2重量部およびメラミン樹脂（大日本インキ株式会社製 商品名スーパーベッカミンL145-60）1重量部を用いて他の条件は同様に作製した電子写真感光体について実施例7と同様にして特性評価を行った。

このようにして得た電子写真感光体の特性は温度湿度の影響が比較的少なく、100回までの繰り返しに対して

も比較的安定した特性を示した。

## 実施例26

実施例26として実施例8で用いた電子写真感光体の電荷発生層および電荷受容層のバインダー樹脂として、アクリル樹脂（三菱レーヨン株式会社製 商品名ダイヤナールHR664）4重量部およびメラミン樹脂（大日本インキ株式会社製 商品名スーパーベッカミンL145-60）1重量部に代わって、フルオロオレフィンとアルキルピニルエーテルの共重合体を主成分とするフッ素樹脂2重量部およびブチラル樹脂（積水化学株式会社製 商品名エスレックスBL-1）2重量部およびメラミン樹脂（大日本インキ株式会社製 商品名スーパーベッカミンL145-60）1重量部を用いて他の条件は同様に作製した電子写真感光体について実施例7と同様にして特性評価を行った。

このようにして得た電子写真感光体の特性は温度湿度の影響が比較的少なく、100回までの繰り返しに対しても比較的安定した特性を示した。

## 実施例27

実施例27として実施例9で用いた電子写真感光体の電荷発生層および電荷受容層のバインダー樹脂として、アクリル樹脂（三菱レーヨン株式会社製 商品名ダイヤナールHR664）4重量部およびメラミン樹脂（大日本インキ株式会社製 商品名スーパーベッカミンL145-60）1重量部に代わって、フルオロオレフィンとアルキルピニルエーテルの共重合体を主成分とするフッ素樹脂2重量部およびブチラル樹脂（積水化学株式会社製 商品名エスレックスBL-1）2重量部およびメラミン樹脂（大日本インキ株式会社製 商品名スーパーベッカミンL145-60）1重量部を用いて他の条件は同様に作製した電子写真感光体について実施例7と同様にして特性評価を行った。

このようにして得た電子写真感光体の特性は温度湿度の影響が比較的少なく、100回までの繰り返しに対しても比較的安定した特性を示した。

## 実施例28

実施例28として実施例1で用いた電子写真感光体の導電性支持体として用いたアルミニウムのドラムと電荷輸送層の間に接着層を設け、他の条件は同様に作製した電子写真感光体について実施例1と同様にして特性評価を行った。接着層としては、ブチラル樹脂（積水化学株式会社製 商品名エスレックスBL-1）1重量部をトルエン10重量部とエタノール10重量部との混合溶媒に溶解した。この塗液を前記アルミドラム上に浸漬塗布し、100にて1時間乾燥して膜厚0.1 $\mu$ mの接着層を形成した。

このようにして得た電子写真感光体の特性は温度湿度の影響が比較的少なく、100回までの繰り返しに対しても比較的安定した特性を示した。

## 50 実施例29

実施例29として実施例2で用いた電子写真感光体の導電性支持体として用いたアルミニウムのドラムと電荷輸送層の間に接着層を設け、他の条件は同様に作製した電子写真感光体について実施例1と同様にして特性評価を行った。接着層としては、ブチラール樹脂（積水化学株式会社製 商品名エスレックスBL-1）1重量部をトルエン10重量部とエタノール10重量部との混合溶媒に溶解した。この塗液を前記アルミドラム上に浸漬塗布し、100にて1時間乾燥して膜厚0.1 $\mu$ mの接着層を形成した。

このようにして得た電子写真感光体の特性は温度湿度の影響が比較的少なく、100回までの繰り返しに対しても比較的安定した特性を示した。

#### 実施例30

実施例30として実施例3で用いた電子写真感光体の導電性支持体として用いたアルミニウムのドラムと電荷輸送層の間に接着層を設け、他の条件は同様に作製した電子写真感光体について実施例1と同様にして特性評価を行った。接着層としては、ブチラール樹脂（積水化学株式会社製 商品名エスレックスBL-1）1重量部をトルエン10重量部とエタノール10重量部との混合溶媒に溶解した。この塗液を前記アルミドラム上に浸漬塗布し、100にて1時間乾燥して膜厚0.1 $\mu$ mの接着層を形成した。

このようにして得た電子写真感光体の特性は温度湿度の影響が比較的少なく、100回までの繰り返しに対しても比較的安定した特性を示した。

#### 実施例31

実施例31として実施例4で用いた電子写真感光体の導電性支持体として用いたアルミニウムのドラムと電荷輸送層の間に接着層を設け、他の条件は同様に作製した電子写真感光体について実施例1と同様にして特性評価を行った。接着層としては、ブチラール樹脂（積水化学株式会社製 商品名エスレックスBL-1）1重量部をトルエン10重量部とエタノール10重量部との混合溶媒に溶解した。この塗液を前記アルミドラム上に浸漬塗布し、100にて1時間乾燥して膜厚0.1 $\mu$ mの接着層を形成した。

このようにして得た電子写真感光体の特性は温度湿度の影響が比較的少なく、100回までの繰り返しに対しても比較的安定した特性を示した。

#### 実施例32

実施例32として実施例5で用いた電子写真感光体の導電性支持体として用いたアルミニウムのドラムと電荷輸送層の間に接着層を設け、他の条件は同様に作製した電子写真感光体について実施例1と同様にして特性評価を行った。接着層としては、ブチラール樹脂（積水化学（製） 商品名エスレックスBL-1）1重量部をトルエン10重量部とエタノール10重量部との混合溶媒に溶解した。この塗液を前記アルミドラム上に浸漬塗布し、100

にて1時間乾燥して膜厚0.1 $\mu$ mの接着層を形成した。

このようにして得た電子写真感光体の特性は温度湿度の影響が比較的少なく、100回までの繰り返しに対しても比較的安定した特性を示した。

#### 実施例33

実施例33として実施例6で用いた電子写真感光体の導電性支持体として用いたアルミニウムのドラムと電荷輸送層の間に接着層を設け、他の条件は同様に作製した電子写真感光体について実施例1と同様にして特性評価を行った。接着層としては、ブチラール樹脂（積水化学（製） 商品名エスレックスBL-1）1重量部をトルエン10重量部とエタノール10重量部との混合溶媒に溶解した。この塗液を前記アルミドラム上に浸漬塗布し、100にて1時間乾燥して膜厚0.1 $\mu$ mの接着層を形成した。

このようにして得た電子写真感光体の特性は温度湿度の影響が比較的少なく、100回までの繰り返しに対しても比較的安定した特性を示した。

#### 20 実施例34

実施例34として実施例7で用いた電子写真感光体の導電性支持体として用いたアルミニウムのドラムと電荷輸送層の間に接着層を設け、他の条件は同様に作製した電子写真感光体について実施例7と同様にして特性評価を行った。接着層としては、ブチラール樹脂（積水化学（製） 商品名エスレックスBL-1）1重量部をトルエン10重量部とエタノール10重量部との混合溶媒に溶解した。この塗液を前記アルミドラム上に浸漬塗布し、100にて1時間乾燥して膜厚0.1 $\mu$ mの接着層を形成した。

30 このようにして得た電子写真感光体の特性は温度湿度の影響が比較的少なく、100回までの繰り返しに対しても比較的安定した特性を示した。

#### 実施例35

実施例35として実施例8で用いた電子写真感光体の導電性支持体として用いたアルミニウムのドラムと電荷輸送層の間に接着層を設け、他の条件は同様に作製した電子写真感光体について実施例7と同様にして特性評価を行った。接着層としては、ブチラール樹脂（積水化学（製） 商品名エスレックスBL-1）1重量部をトルエン10重量部とエタノール10重量部との混合溶媒に溶解した。この塗液を前記アルミドラム上に浸漬塗布し、100にて1時間乾燥して膜厚0.1 $\mu$ mの接着層を形成した。

このようにして得た電子写真感光体の特性は温度湿度の影響が比較的少なく、100回までの繰り返しに対しても比較的安定した特性を示した。

#### 実施例36

50 実施例36として実施例9で用いた電子写真感光体の導電性支持体として用いたアルミニウムのドラムと電荷輸

送層の間に接着層を設け、他の条件は同様に作製した電子写真感光体について実施例 7 と同様にして特性評価を行った。接着層としては、ブチラール樹脂（積水化学株式会社製 商品名エスレックス BL - 1）1 重量部をトルエン 10 重量部とエタノール 10 重量部との混合溶媒に溶解した。この塗液を前記アルミドラム上に浸漬塗布し、100 にて 1 時間乾燥して膜厚 0.1 μm の接着層を形成した。

このようにして得た電子写真感光体の特性は温度湿度の影響が比較的少なく、100 回までの繰り返しに対しても比較的安定した特性を示した。

#### 実施例 37

実施例 37 として実施例 1 で用いた電子写真感光体の導電性支持体として用いたアルミニウムのドラムと電荷輸送層の間に導電層を設け、他の条件は同様に作製した電子写真感光体について実施例 1 と同様にして特性評価を行った。導電層としては、酸化錫系導電材（三菱金属製、商品名 T - 1）1 重量部および、アクリル樹脂（三菱レーヨン株式会社製 商品名ダイヤナール HR664）4 重量部およびメラミン樹脂（大日本インキ株式会社製 商品名スーパーベッカミン G - 821 - 60）1 重量部をキシレンシクロヘキサノンブタノール 7 重量部に分散した。この塗液を前記アルミドラム上に浸漬塗布し、150

にて 30 分間乾燥して膜厚 15 μm の導電層を形成した。

このようにして得た電子写真感光体の特性は温度湿度の影響が比較的少なく、100 回までの繰り返しに対しても比較的安定した特性を示した。

#### 比較例 1

比較例 1 として、実施例 1 で用いた電子写真感光体の電荷受容層を塗布しないで、他の条件は同様に作製した電子写真感光体について実施例 1 と同様にして特性評価を行った。

このようにして得た電子写真感光体の特性は温度湿度の影響が大きく、高温高湿下では繰り返しに対しても比較的安定した特性を示すが、低温低湿下では初期 10 回の繰り返しで露光後の電位は 2 倍以上となり、さらに 100

回までに初期の 4 倍以上の電位まで上昇した。

#### 比較例 2

比較例 2 として、実施例 1 で用いた電子写真感光体の電荷受容層をバインダー樹脂のみで塗布し、他の条件は同様に作製した電子写真感光体について実施例 1 と同様にして特性評価を行った。

このようにして得た電子写真感光体の特性は温度湿度の影響が大きく、高温高湿下では繰り返しに対しても比較的安定した特性を示すが、低温低湿下では初期 10 回の繰り返しで露光後の電位は 2 倍以上となり、さらに 100 回までに初期の 4 倍以上の電位まで上昇した。

#### 発明の効果

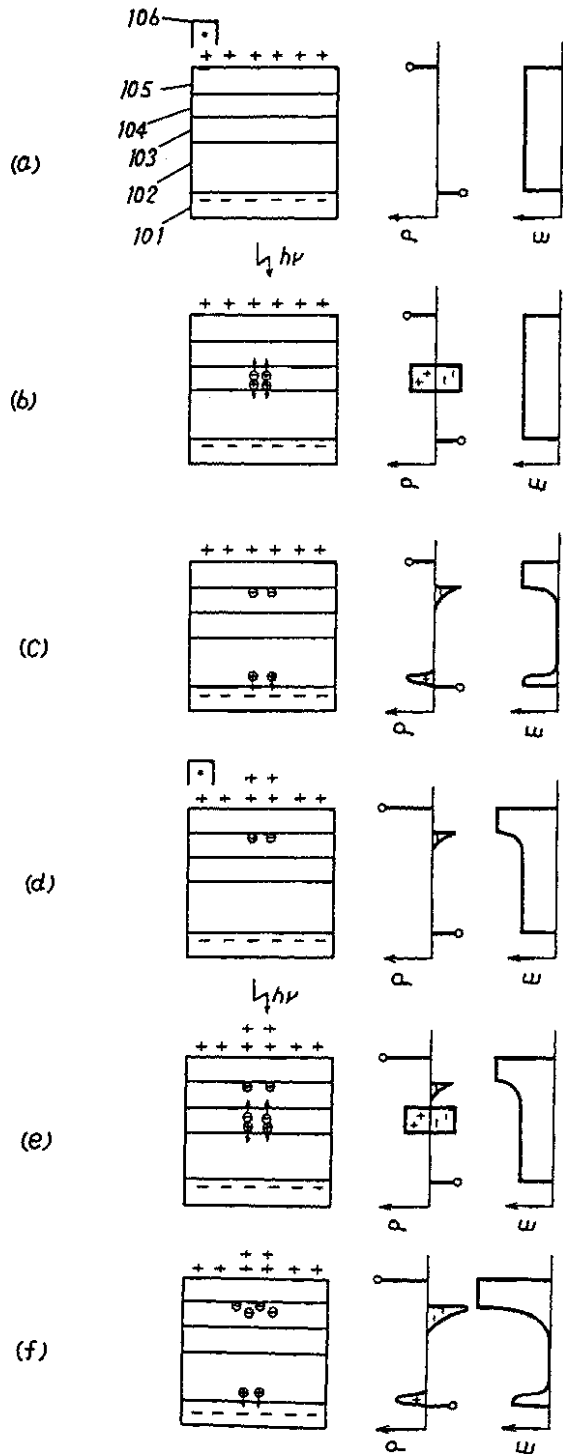
以上、本発明の電子写真感光体について詳細に説明したが、本発明の電子写真感光体は、導電性支持体上に感光体、電荷受容層、表面保護層の順で積層して形成され、且つ電荷受容層が電荷発生層中で発生した電子が容易に注入される半導体層であることによって、正帯電で感度を有し、高温高湿下での画像流れがなく、温度湿度の環境条件に対して安定で、特に繰り返しによる露光後電位の上昇が少なく、さらに耐磨耗性・耐久性に優れた電子写真感光体となった。

#### 【図面の簡単な説明】

第 1 図は本発明の電子写真感光体の機能の概念説明図、第 2 図は従来の電荷受容層の無い電子写真感光体の機能の概念説明図、第 3 図は、感光体ドラムの特性を測定するための自作の特性試験機の概略図、第 4 図は本発明の電子写真感光体の実施例で用いた顔料の構造図である。  
101.....導電性支持体、102.....電荷輸送層、103.....電荷発生層、104.....電荷受容層、105.....表面保護層、201.....導電性支持体、202.....電荷輸送層、203.....電荷発生層、204.....表面保護層、301.....感光体ドラム、302.....コロナ帯電器、303.....電位計プローブ A、304... ..タングステンランプ、305.....干渉フィルター、306... ..電位計プローブ B、307.....タングステンランプ、308.....紫外線除去用色ガラスフィルター。

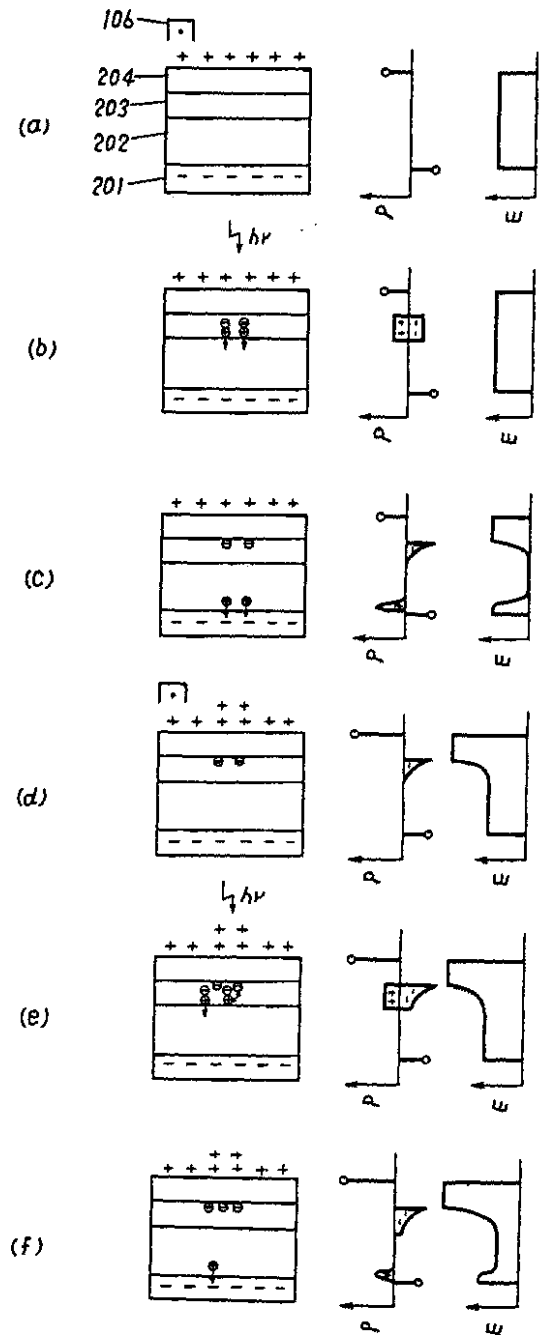
【第1圖】

- 101 --- 導電性支持体
- 102 --- 電荷輸送層
- 103 --- 電荷発生層
- 104 --- 電荷受容層
- 105 --- 表面保護層
- 106 --- コロナ帯電器



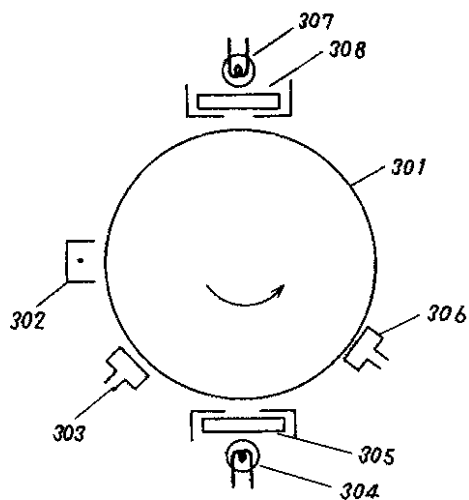
【第2圖】

- 101.201 --- 導電性支持体
- 102.202 --- 電荷輸送層
- 103.203 --- 電荷発生層
- 104 --- 電荷受容層
- 105.204 --- 表面保護層
- 106 --- コロナ帯電器



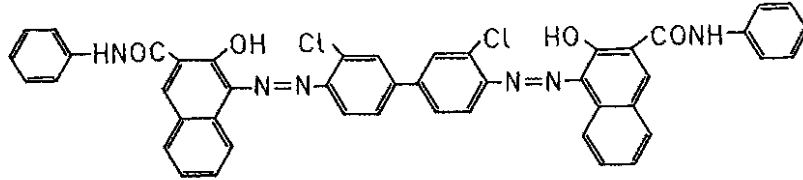
【第3図】

- 301 --- 発光体ドラム
- 302 --- コロナ帯電器
- 303 --- 電位計プローブ A
- 304, 307 --- タングステンランプ
- 305 --- 干渉フィルター (800nm)
- 306 --- 電位計プローブ B
- 308 --- 色ガラスフィルター  
(紫外線カット)

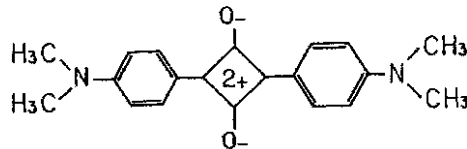


## 【第4図】

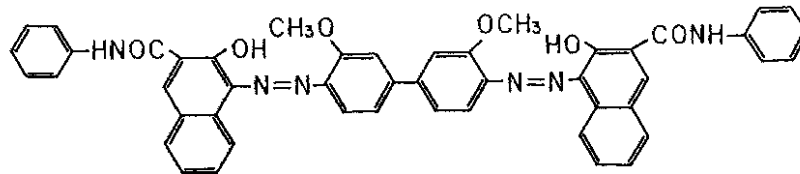
(a)



(b)



(c)



フロントページの続き

(72)発明者 九門 明  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電  
器産業株式会社内

(72)発明者 久田 均  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電  
器産業株式会社内

(72)発明者 村上 嘉信  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電  
器産業株式会社内

(56)参考文献 特開 昭61 - 160751 ( J P , A )  
特開 昭55 - 65961 ( J P , A )