

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4924087号  
(P4924087)

(45) 発行日 平成24年4月25日(2012.4.25)

(24) 登録日 平成24年2月17日(2012.2.17)

(51) Int. Cl.	F I
<b>G03H 1/18 (2006.01)</b>	G03H 1/18
<b>B42D 15/10 (2006.01)</b>	B42D 15/10 531B
<b>B32B 27/00 (2006.01)</b>	B42D 15/10 501P
	B32B 27/00 N

請求項の数 15 (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2007-42242 (P2007-42242)	(73) 特許権者	000002897
(22) 出願日	平成19年2月22日 (2007.2.22)		大日本印刷株式会社
(65) 公開番号	特開2008-203735 (P2008-203735A)		東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
(43) 公開日	平成20年9月4日 (2008.9.4)	(74) 代理人	110000109
審査請求日	平成21年11月13日 (2009.11.13)		特許業務法人特許事務所サイクス
		(72) 発明者	齋藤 多恵
			東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
			大日本印刷株式会社内
		審査官	中村 理弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 中間転写記録媒体ならびにそれを用いる情報記録方法、情報記録体の製造方法、および真偽判定方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

基材上に、被転写体に転写され、その上に右円偏光板および左円偏光板をそれぞれ重ねて観察することによる外観の違いにより該被転写体が真正品であることを判定するために用いられる転写部を剥離可能に有する中間転写記録媒体であって、  
転写部は、入射光のうち左円偏光および右円偏光のいずれか一方を反射する光選択反射性を有する光選択反射層ならびに情報受容層を有し、かつ  
基材、光選択反射層、ホログラム形成層、反射層および情報受容層をこの順に有する中間転写記録媒体。

【請求項2】

光選択反射層はコレステリック液晶層である請求項1に記載の中間転写記録媒体。

【請求項3】

基材は延伸フィルムである請求項1または2に記載の中間転写記録媒体。

【請求項4】

転写部は、基材と隣接する面に剥離層を有する請求項1～3のいずれか1項に記載の中間転写記録媒体。

【請求項5】

光選択反射層と基材との間に配向層を更に有する請求項1～4のいずれか1項に記載の中間転写記録媒体。

【請求項6】

配向層が剥離層である請求項5に記載の中間転写記録媒体。

【請求項7】

光選択反射層は基材と隣接して配置される請求項1～3のいずれか1項に記載の中間転写記録媒体。

【請求項8】

転写部は、基材側とは反対側の最表面に接着層を有する請求項1～7のいずれか1項に記載の中間転写記録媒体。

【請求項9】

情報受容層が接着層である請求項8に記載の中間転写記録媒体。

【請求項10】

反射層は反射性パターン層を含む請求項1～9のいずれか1項に記載の中間転写記録媒体。

【請求項11】

ホログラム形成層によって形成される絵柄と反射性パターン層によって形成される絵柄とにより連続絵柄が形成される請求項10に記載の中間転写記録媒体。

【請求項12】

反射層は可視光透過性反射層を更に含む請求項10または11に記載の中間転写記録媒体。

【請求項13】

請求項1～12のいずれか1項に記載の中間転写記録媒体の転写部を被転写体に転写することにより被転写体上に情報を記録する情報記録方法。

【請求項14】

請求項1～12のいずれか1項に記載の中間転写記録媒体の転写部を被転写体に転写することを含む情報記録体の製造方法。

【請求項15】

請求項1～12のいずれか1項に記載の中間転写記録媒体の転写部が転写された被転写体の該転写部上に右円偏光板および左円偏光板をそれぞれ重ねて観察することによる外観の違いにより、該被転写体が真正品であることを判定することを特徴とする真偽判定方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、文字、画像等の情報を受容層に一旦記録し、その後その受容層を被転写体に転写することにより、被転写体に情報を記録するために使用される中間転写記録媒体、ならびに前記中間転写記録媒体を使用する情報記録方法および情報記録体の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

中間転写記録媒体は、文字、画像等の情報を一旦受容層に記録し、その後その受容層を被転写体に転写して印画物を形成するために使用される。中間転写記録媒体によれば、色材が移行しにくく高画質の画像を直接形成することが困難な基材に対して情報を記録することができる（例えば特許文献1参照）。

【0003】

また、中間転写記録媒体によれば、あらかじめ受容層に必要とされる文字や顔写真等の画像を形成しておき、その後の転写によって被転写体に画像を形成することができる。更に、あらかじめ被転写体上にサイン等の必要な事項を記入または印刷等し、その後、中間転写記録媒体から文字や写真等の画像が形成された受容層を転写することによって、基材上に複合情報を記録することもできる。そのため、近年、中間転写記録媒体は、パスポート等の身分証明書やクレジットカード・IDカード等の個別情報を含む印画物の作製のために広く用いられている（例えば特許文献2参照）。

【特許文献1】特許第2848394号明細書

10

20

30

40

50

【特許文献2】特開平11-263079号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上述したようなパスポートやクレジットカード等の印画物には、セキュリティ、即ち偽造や改ざんがされ難い高い信頼性・安全性が要求される。そのため、例えば特許文献2等では、複写による偽造や改ざんを防ぐために転写部にホログラムを設けることが提案されている。しかし、近年、偽造・改ざん手段はますます高度化しているため、より有効な偽造・改ざん防止手段が求められている。

【0005】

そこで、本発明の目的は、偽造・改ざんを効果的に防止するための手段を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明者らは、上記目的を達成するために鋭意検討を重ねた結果、右または左円偏光を選択的に反射する光選択反射層を転写部に設けることにより、偽造・改ざんが困難となりセキュリティ性を高めることができることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0007】

即ち、本発明は、基材上に、被転写体に転写され、その上に右円偏光板および左円偏光板をそれぞれ重ねて観察することによる外観の違いにより該被転写体が真正品であることを判定するために用いられる転写部を剥離可能に有する中間転写記録媒体であって、転写部は、入射光のうち左円偏光および右円偏光のいずれか一方を反射する光選択反射性を有する光選択反射層ならびに情報受容層を有し、かつ基材、光選択反射層、ホログラム形成層、反射層および情報受容層をこの順に有する中間転写記録媒体を提供する。

【0008】

更に、本発明の一態様によれば、光選択反射層はコレステリック液晶層である前記中間転写記録媒体；基材は延伸フィルムである前記中間転写記録媒体；光選択反射層は基材と隣接して配置される前記中間転写記録媒体；転写部は、基材と隣接する面に剥離層を有する前記中間転写記録媒体；光選択反射層と基材との間に配向層を更に有する前記中間転写記録媒体；配向層が剥離層である前記中間転写記録媒体；転写部は、基材側とは反対側の最表面に接着層を有する前記中間転写記録媒体；情報受容層が接着層である前記中間転写記録媒体；反射層は反射性パターン層を含む前記中間転写記録媒体；ホログラム形成層によって形成される絵柄と反射性パターン層によって形成される絵柄とにより連続絵柄が形成される前記中間転写記録媒体；反射層は可視光透過性反射層を更に含む前記中間転写記録媒体、が提供される。

【0009】

更に、本発明は、前記中間転写記録媒体の転写部を被転写体に転写することにより被転写体上に情報を記録する情報記録方法；前記中間転写記録媒体の転写部を被転写体に転写することを含む情報記録体の製造方法；前記中間転写記録媒体の転写部が転写された被転写体の該転写部上に右円偏光板および左円偏光板をそれぞれ重ねて観察することによる外観の違いにより、該被転写体が真正品であることを判定することを特徴とする真偽判定方法、を提供する。

【発明の効果】

【0010】

中間転写記録媒体は情報受容層へ情報を記録した後に被転写体に情報を転写するため、情報の改ざんが困難である。また、光選択反射層は、材料の入手が困難であり、作製技術も高度であるため、偽造・改ざんが難しい。更に光選択反射層を有することは複写による偽造・改ざん抑止効果もある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

10

20

30

40

50

以下、本発明について更に詳細に説明する。

本発明の中間転写記録媒体は、基材上に転写部を剥離可能に有する。前記転写部は、入射光のうち左円偏光および右円偏光のいずれか一方を反射する光選択反射性を有する光選択反射層ならびに情報受容層を有し、かつ前記光選択反射層は、基材と情報受容層との間に位置する。

本発明において、「中間転写記録媒体」とは、文字、画像等の情報が記録（受容）された層または使用時に情報が記録（受容）される層を有し、情報が記録された層を被転写体に転写することにより情報記録体を製造するために使用され得る媒体をいい、「転写部」とは、本発明の中間転写記録媒体を被転写体に転写することにより最終的に得られる情報記録体上に存在する部分をいうものとする。また、「剥離可能」とは、本発明の中間転写記録媒体を被転写体へ転写する際に基材と転写部を分離できる程度の接着性で、基材上に転写部が配置されていることをいう。本発明において、「可視光透過性」とは、可視光（波長380nm～780nm）の透過率が、例えば50%以上であることをいう。

#### 【0012】

本発明の中間転写記録媒体は、入射光のうち左円偏光および右円偏光のいずれか一方を反射する光選択反射性を有する光選択反射層を転写部に有する。この光選択反射層は、被転写体へ転写された状態で情報受容層上に位置する。光選択反射層は、右円偏光板を介して観察した場合と左円偏光板を介して観察した場合で異なる外観を呈する。適用する円偏光板によって異なる外観を呈することは目視では判別できない。しかも光選択反射層の材料は、一般に入手困難であり、また使用する材料や組成により色彩可変効果が異なるため、色彩可変効果を正確に再現することは困難である。このような光選択反射層を有することは、偽造・改ざん防止にきわめて有効である。更に、光選択反射層は、コピー機で複写すると複写物に現れるため、光選択反射層を有することにより複写による偽造・改ざんを効果的に防止ないしは抑制することができる。

こうして、本発明によれば、偽造・改ざん防止にきわめて有効な中間転写記録媒体を提供することができる。更に、本発明の中間転写記録媒体を用いて作製された情報記録体は、円偏光板の種類によって異なる外観を呈するため、円偏光板による真偽判定を行うことができるという利点もある。

次に、本発明の中間転写記録媒体に含まれる各層の詳細を説明する。

#### 【0013】

##### 基材

基材としては、通常、中間転写記録媒体に使用される基材フィルムを用いることができる。材質は使用目的に応じて選定することができ限定されるものではないが、耐久性等を考慮すると、プラスチック基材が望ましい。好ましい材質としては、ポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリカーボネート、ポリビニルアルコール、ポリスルホン、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリアリレート、ジアセチルセルロース、ポリエチレン-エチルビニルアルコール等の延伸フィルム、トリアセチルセルロース(TAC)等の未延伸フィルムを例示できる。また、これらの材料を2種以上積層した複合フィルムも使用することができる。基材の厚さは、その強度および耐熱性等が適切になるように材料に応じて適宜選択することができ、通常は1～100μm程度のものが好ましく用いられる。また、中間転写記録媒体を用いて被転写体に転写部を転写する際、基材フィルムとサーマルヘッド等の加熱デバイスとの融着を防止し、摺動性を向上させるために、基材フィルムの転写部側とは反対の面に、必要に応じて公知の背面層を設けることもできる。

なお、後述するように光選択反射層がコレステリック液晶層であり、基材上に直接コレステリック液晶層を積層する場合、基材として延伸フィルムを使用することにより、基材が配向膜の役割を果たすとともに、剥離層なしで基材と転写部（光選択反射層）を剥離することができる。配向膜としての機能および剥離性の点で好ましい基材としては、ポリエチレンテレフタレート(PET)フィルムを挙げることができる。

#### 【0014】

##### 剥離層

転写部は、基材と転写部を剥離可能とするために、基材と隣接する面に剥離層を有することもできる。剥離層は、転写部を基材から剥離しやすくし、かつ被転写体に転写された転写部の最表面層として保護層の機能を果たすことができる。但し、前述のように基材の種類によっては、剥離層を形成せずに基材から転写部を剥離できることもある。

#### 【0015】

剥離層は、例えば、アクリル骨格樹脂、塩化ビニル - 酢酸ビニル共重合体、酢酸セルロースと熱硬化型アクリル樹脂、メラミン樹脂、ニトロセルロース樹脂、およびポリエチレンワックスとの混合物等から形成することができ、特にアクリル骨格樹脂を主成分とすることが好ましい。また、ポリエステル樹脂等を使用することにより、剥離層と基材との密着力を調整することもできる。剥離層は、例えばアクリル骨格樹脂とポリエステル樹脂を適当な溶剤により、溶解または分散させて剥離層用塗工液を調製し、これを基材フィルム上にグラビア印刷法、スクリーン印刷法またはグラビア版を用いたリバースコーティング法等の手段により塗布、乾燥して形成することができる。

10

#### 【0016】

また、剥離層を、離型性材料を用いて形成することもできる。この場合、通常、離型性材料とバインダ樹脂が併用される。バインダ樹脂としては、熱可塑性樹脂であるポリメタクリル酸メチル、ポリメタクリル酸エチル、ポリアクリル酸ブチル等のアクリル系樹脂、ポリ酢酸ビニル、塩化ビニル - 酢酸ビニル共重合体、ポリビニルアルコール、ポリビニルブチラール等のビニル系樹脂、エチルセルロース、ニトロセルロース、酢酸セルロース等のセルロース誘導体、または熱硬化型樹脂である不飽和ポリエステル樹脂、ポリエステル樹脂、ポリウレタン樹脂、アミノアルキッド樹脂等が使用できる。また、離型性材料としては、ワックス類、シリコンワックス、シリコン系樹脂、メラミン樹脂、フッ素系樹脂、タルクやシリカの微粉末、界面活性剤や金属セッケン等の潤滑等が使用できる。離型層は、上記樹脂を適当な溶剤により、溶解または分散させて離型層用塗工液を調製し、これを基材フィルム上にグラビア印刷法、スクリーン印刷法またはグラビア版を用いたリバースコーティング法等の手段により塗布、乾燥して形成することができる。剥離層の乾燥後の厚さは、通常0.1 ~ 10 μmである。また、光選択反射層がコレステリック液晶層であり、液晶分子の配向のために光選択反射層と基材との間に配向層を設ける場合は配向膜が剥離層として機能することもある。

20

#### 【0017】

##### 光選択反射層

前記光選択反射層は、入射光のうち左円偏光および右円偏光のいずれか一方を反射する光選択反射性を有するものであればよく、コレステリック液晶層であることが好ましい。また、情報受容層に記録された情報を目視で識別可能とするためには可視光透過性を有するものが好ましい。ここで、コレステリック液晶層とは、コレステリック型液晶分子を含む層である。液晶材料は一般に入手困難であり、しかも高度な配向技術が要求されるので、前記光選択反射層がコレステリック液晶層であれば、高い偽造防止効果を得ることができる。

30

#### 【0018】

前記光選択反射層がコレステリック液晶層である場合、使用する液晶材料は特に限定されず、公知のものを用いることができる。コレステリック液晶層は、コレステリック液晶材料を適当な溶媒に溶解し、各種の印刷方法によって適用し、乾燥させることによって形成することができる。このとき、重合性のコレステリック液晶を用いて紫外線重合性組成物を調製し、得られた紫外線重合性組成物を各種の印刷法によって適用し、乾燥後に紫外線を照射して重合させて形成することもできる。

40

#### 【0019】

具体的には、コレステリック液晶層を形成するための材料としては、三次元架橋可能な液晶性の重合性モノマー分子または重合性オリゴマー分子を用いることができる。所定の重合性モノマー分子または重合性オリゴマー分子に任意のカイラル剤を添加することにより、コレステリック型液晶分子を含む層を得ることができる。

50

## 【 0 0 2 0 】

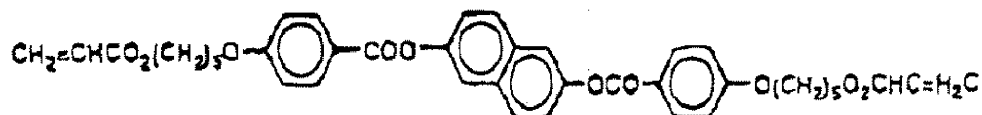
三次元架橋可能なモノマー分子としては、例えば特開平7-258638号公報や特表平10-508882号公報で開示されているような、液晶性モノマーおよびキラル化合物の混合物がある。より具体的な例を示すと、例えば下記一般化学式(1)~(11)に示されるような液晶性モノマーを用いることができる。尚、一般化学式(11)で示される液晶性モノマーの場合、Xは2~5の範囲の整数であることが望ましい。

## 【 0 0 2 1 】

## 【化1】

一般化学式(1)

10

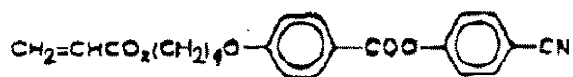


## 【 0 0 2 2 】

## 【化2】

一般化学式(2)

20



## 【 0 0 2 3 】

## 【化3】

一般化学式(3)



## 【 0 0 2 4 】

## 【化4】

一般化学式(4)

30



## 【 0 0 2 5 】

## 【化5】

一般化学式(5)

40



## 【 0 0 2 6 】

【化 6】

一般化学式 (6)

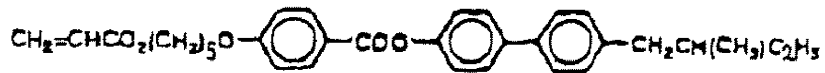


【0027】

【化 7】

一般化学式 (7)

10



【0028】

【化 8】

一般化学式 (8)

20

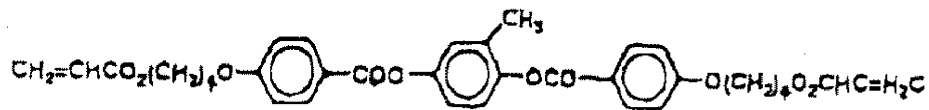


【0029】

【化 9】

一般化学式 (9)

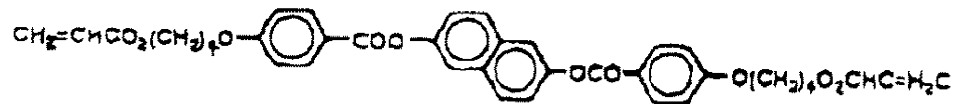
30



【0030】

【化 10】

一般化学式 (10)

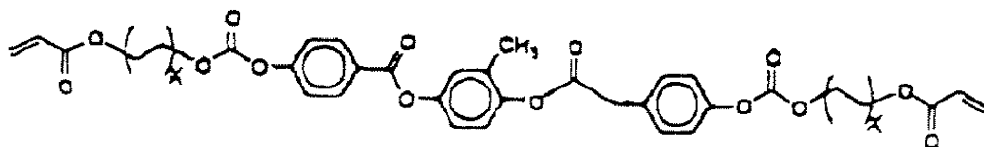


【0031】

【化 11】

一般化学式 (11)

40



【0032】

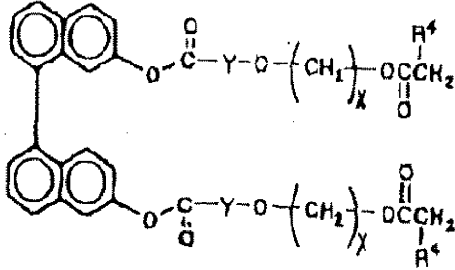
50

また、カイラル剤としては、例えば下記一般化学式(12)~(14)に示されるようなカイラル剤を用いることができる。尚、一般化学式(12)、(13)で示されるカイラル剤の場合、Xは2~12の範囲の整数であることが望ましく、また、一般化学式(14)で示されるカイラル剤の場合、Xが2~5の範囲の整数であることが望ましい。

【0033】

【化12】

一般化学式(12)

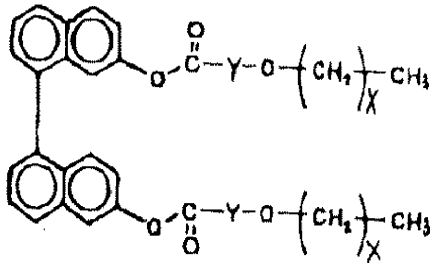


10

【0034】

【化13】

一般化学式(13)

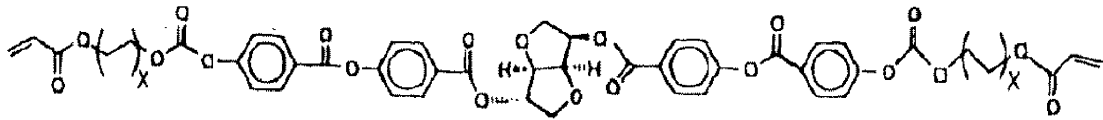


20

【0035】

【化14】

一般化学式(14)



30

【0036】

また、オリゴマー分子を用いる場合は、例えば特開昭57-165480号公報で開示されているようなコレステリック相を有する環式オルガノポリシロキサン化合物を用いることができる。例えば、重合性モノマー分子または重合性オリゴマー分子に、カイラル剤を数%~10%程度添加することによりコレステリック液晶層を得ることができる。コレステリック液晶層は、ほぼ均一な厚みを有する層として形成することができるが、層の有無や厚みの違いによりパターンが形成されたパターン層とすることもできる。パターン層は、各種印刷方法を用いて形成することができる。

40

【0037】

前記光選択反射層は、異なる光反射性を有する2層以上の層から形成することもできる。例えば、複数のコレステリック液晶層の厚みを変えるか、または各層を螺旋ピッチが異なる液晶材料を用いて形成することにより、光反射性を変えることができる。上記のように重合性のコレステリック液晶を用いて紫外線重合性組成物からコレステリック液晶層を形成する場合には、重合性のネマチック液晶とカイラル剤を組み合わせ用い、このとき

50



重合性のネマチック液晶とカイラル剤との配合比を異ならせた紫外線重合性組成物を調製して用いることにより、互いに螺旋ピッチの異なるコレステリック液晶層を形成することができる。このように2種以上のコレステリック液晶層を設ける場合にも、各コレステリック液晶層は、ほぼ均一な厚みを有する層として形成することができるが、層の有無や厚みの違いによりパターンが形成されたパターン層とすることもできる。パターン層は、各種印刷方法を用いて形成することができる。

#### 【0038】

また、二層の光選択反射層を設ける場合、両層の間に位相差層を設けることもできる。位相差層とは、入射した光を複屈折して、偏光方向によって異なる位相を生じさせ、位相差を付与する層である。複屈折は、媒質の屈折率が、偏光方向によって均質でないため生じる現象であり、このような媒質を透過した光の位相差は、 $\Delta\phi = 2\pi(n_e - n_o)d/\lambda$ で、与えられることが知られている。ここで、 $n_e$ は異常光線屈折率、 $n_o$ は常光線屈折率、 $d$ は媒質の厚さ、 $\lambda$ は光の波長である。すなわち、ある一定の厚さ $d$ の媒質に対して、位相差 $\Delta\phi$ は、光の波長 $\lambda$ に依存する。位相差層に、波長 $\lambda = 2(n_e - n_o)d$ なる右円偏光を入射すると、その右円偏光を透過しながら、位相差 $\Delta\phi = \pi$ (すなわち、 $1/2$ 波長)を与える。そのため、入射した右円偏光は、左円偏光に変換されて出射し、また、入射した左円偏光は右円偏光に変換されて出射する。

#### 【0039】

二層の光選択反射層が位相差層を介して積層されている場合、二層の光選択反射層は、一方の側から見て同じ方向の円偏光を反射する光反射性を有することが好ましい。以下に、この点について、図6に基づき、入射光のうち右円偏光を反射する光反射性を有する二層の光選択反射層が位相差層を介して積層されている場合を例にとり説明する。なお、図6では簡略化のため光選択反射層および位相差層以外の層は省略している。

#### 【0040】

図6に示すように、光選択反射層A側から自然光を入射すると、自然光は、右円偏光および左円偏光を含んでいるので、光選択反射層Aの作用により、右円偏光のみが選択的に反射される。よって、光選択反射層Aの上に右円偏光板を重ねれば、右円偏光板を介して、この反射光(右円偏光)を観察することができる。

また、光選択反射層A側から入射した自然光のうち左円偏光は、光選択反射層Aにおいて反射されずに光選択反射層Aを透過する。透過した左円偏光は、位相差層を経て右円偏光に変換される(図中の「左→右」は、左円偏光から右円偏光への変換を示す)。変換された右円偏光は光選択反射層Bで反射される。この反射光(右円偏光)は、再び位相差層2を透過して左円偏光に変換される(図中の「右→左」は、右円偏光から左円偏光への変換を示す)。変換された左円偏光は、光選択反射層Aを経て出射する。よって、光選択反射層Aの上に左円偏光板を重ねれば、左円偏光板を介して、この出射光(左円偏光)を観察することができる。

このように、図6に示す態様では、右円偏光板または左円偏光板をそれぞれ単独で用いることにより、上記のような異なる経過を経た光を観測することができる。この性質は目視では視認できないため、このような偽造防止手段が施されていることは円偏光板を用いない限り確認できない。この点は偽造・改ざん防止に有効である。更に、前記2層の光選択反射層は、各々の反射光の中心波長が異なることが好ましい。反射光の中心波長が異なれば、右円偏光板を重ねた場合に観察される反射光の色と、左円偏光板を重ねた場合に観察される反射光の色が異なるため、右円偏光板使用時と左円偏光板使用時に観察される光の色の違いが出るため、偽造・改ざん防止効果を更に高めることができる。

#### 【0041】

また、2つの光選択反射層が異なる方向の円偏光に対する反射性を有する場合には、右円偏光板または左円偏光板をそれぞれ単独で用いた場合、いずれか一方の円偏光板を重ねた場合に反射光が観察されず、黒色となる。よって、一方の円偏光板を重ねた場合には反射光が観察されるが、他方の円偏光板を重ねた場合には反射光が観察されない。この性質を偽造・改ざん防止に利用することも可能である。

## 【 0 0 4 2 】

位相差層

位相差層は、入射した光を複屈折して、偏光方向によって異なる位相を生じさせ、位相差を付与することができれば特に限定されず、例えば、透明フィルム、ネマチック液晶層、またはネマチック液晶層と透明フィルムとの積層体で構成することができる。

## 【 0 0 4 3 】

位相差層は、例えば、ネマチック液晶を用いて構成することができ、ネマチック液晶を含むインキ組成物、好ましくはネマチック液晶の溶剤溶液からなるインキ組成物を用いた各種印刷法により形成することができる。また、位相差層は、ネマチック液晶層のみから構成することもでき、または、それ自体で配向性を有する透明フィルムの表面にネマチック液晶層を積層形成した積層体を位相差層として用いることもできる。または、ネマチック液晶層を、配向膜を介して透明フィルム上に積層形成した積層体を位相差層として用いることもできる。配向膜の詳細は後述する。

10

## 【 0 0 4 4 】

透明フィルムとしては、高い機械的強度を有するものや中間転写記録媒体を製造する際の加工に耐え得る耐溶剤性および耐熱性を有するものが好ましい。使用目的にもよるので限定されるものではないが、フィルム状またはシート状のプラスチックが好ましい。例えば、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリカーボネート、ポリビニルアルコール、ポリスルホン、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリアリレート、トリアセチルセルロース（TAC）、ジアセチルセルロース、ポリエチレン/ビニルアルコール等の各種のプラスチックフィルムを例示することができる。中でも、ポリエチレンテレフタレートフィルムは単独で位相差層として用いることができるため好ましい。

20

## 【 0 0 4 5 】

光選択反射層がコレステリック液晶層である場合、位相差層の片面または両面には、必要に応じて配向層を積層することができる。配向層の詳細は後述する。但し、位相差層の物性によっては配向膜なしでもコレステリック液晶層中の液晶分子を配向させることができるので、配向層は必須ではない。例えば、位相差層として延伸フィルム（例えばPETフィルム）を用いる場合には、配向層なしでもコレステリック液晶層中の液晶分子を配向させることができる。

## 【 0 0 4 6 】

配向層

光選択反射層中の液晶分子を配向させ所望の光反射性を付与するために、基材と光選択反射層との間、位相差層の片面または両面等に配向層を形成することもできる。

配向層は、一般に配向膜として使用し得るものであればいずれでもよいが、情報受容層に記録された情報を目視で識別可能とするためには可視光透過性を有することが好ましい。配向層材料としては、例えば、ポリビニルアルコール樹脂（PVA）、ポリアミド樹脂等を用いることができる。配向層は、これらの樹脂の溶剤溶液を、適宜な塗布法により塗布し、乾燥させた後に、布、ブラシ等を用いて摩擦するラビングを行って形成することができる。基材/配向層/光選択反射層の構成の場合、配向層として光選択反射層との接着性に乏しいものを選ぶと、被転写体への転写時に基材とともに配向層を転写部から剥離することができる。この場合、被転写体に転写された転写部の最表面には光選択反射層が現れる。一方、上記構成において、配向層として基材との接着性に乏しいものを選ぶと、配向層は剥離層として機能し、被転写体への転写時に基材を剥離すると、被転写体に転写された転写部の最表面に配向層が現れる。この場合、配向層は保護層としての役割を果たすこともできる。但し、液晶層は、下層の物性によっては配向層なしでも層内の液晶分子を配向させることができるので、上記配向層は必須ではない。例えば、延伸フィルム（例えばPETフィルム）からなる基材を用いる場合には、配向層なしでも液晶層中の分子を配向させることができる。

30

40

## 【 0 0 4 7 】

(中間層)

50

また、光選択反射層を二層以上積層する場合、光選択反射層同士の相互作用による、発色トラブル等の悪影響を防止することを目的として、光選択反射層間に前記位相差層以外の中間層を設けることもできる。中間層を構成する樹脂としては、デンプン類、セルロース類、ゼラチン、カゼイン、ポリビニルアルコール類、無水マレイン酸共重合体、アクリル類、スチレン-ブタジエン共重合体エマルジョン、尿素樹脂、メラミン樹脂、アミド樹脂、ポリウレタン樹脂等が挙げられる。上記のような樹脂と、必要に応じて各種補助剤を添加して、インキを調製し、オフセット印刷、活版印刷や、グラビアコーティング等の既知の塗布方法で形成できる。中間層は、観察者から見て、その中間層よりも下に位置する光選択反射層やホログラムを判別しやすくするために、可視光透過性を有する層とすることが好ましい。中間層としての機能維持、光選択反射層との密着性およびコスト面から、中間層の厚さは、例えば0.1 μm以上、好ましくは1~10 μmであり、乾燥時の塗工量で約0.1~10 g/m<sup>2</sup>程度である。

10

#### 【0048】

また、光選択反射層は、コレステリック液晶層だけでなく、種々の素材を用いて構成することができ、例えば、見る角度によって色が変化する顔料を用いる、蒸着薄膜を用いる、または二色性色素を用いることにより構成することができる。見る角度によって色が変化する顔料としては、高屈折率の酸化ケイ素、酸化チタン、酸化鉄などの層と、低屈折率のマイカ等の層を積層したパール顔料を例示することができ、具体的には、(株)資生堂製の商品名；インフィニットカラーや、メルク社(独)製の商品名；イリオジン等が入手可能である。蒸着薄膜はアルミニウム等の金属やそのほかの素材を気相法により薄膜として形成したもので、水面に浮かんだ油の薄膜のようないわゆる干渉色を示すものである。二色性色素は、分子軸の方向によって光の吸収性を相違する長鎖色素分子からなり、例えば、色素分子の分子軸の方向に対して法線方向の光成分は吸収性がほぼなく光を透過するのに対して、分子軸の方向に対して平行方向の光成分は吸収性を有し、光を透過しない性質を有するもので、アントラキノン系、アゾ系、もしくはビスアゾ系の色素を例示することができる。上記のうち、見る角度によって色が変化する顔料または二色性色素は、適宜なバインダ樹脂中に分散し、溶剤で希釈して塗布用組成物としたものをシルクスクリーン印刷、グラビア印刷、または公知のコーティング法によって対象表面に適用すればよい。

20

#### 【0049】

本発明の中間転写記録媒体においては、情報受容層と光選択反射層を直接積層し、両層を隣接配置することもできるが、情報受容層と光選択反射層との間に任意の層を設けることもできる。情報受容層と光選択反射層との間に、ホログラム(ホログラム形成層および反射層)を設けることにより、前述の光選択反射層による偽造・改ざん防止効果とともにホログラムによる偽造・改ざん防止効果をも得ることができ、セキュリティ性をより一層高めることができる。具体的には、本発明の中間転写記録媒体は、転写部に、光選択反射層、ホログラム形成層、反射層および情報受容層をこの順に有することができる。

30

以下に、ホログラムを形成する各層について説明する。

#### 【0050】

##### ホログラム形成層

ホログラム形成層としては、公知のホログラム形成層を用いることができるが、情報受容層に記録された情報を目視で識別可能とするためには可視光透過性を有するものが好ましい。例えば、ホログラム形成層は、透明な樹脂素材からなる層の片面にレリーフホログラムの微細凹凸を形成することにより作製することができる。ホログラム形成層を構成するための透明な樹脂材料としては、各種の熱硬化性樹脂、熱可塑性樹脂、電離放射線硬化樹脂等の各種樹脂材料が選択可能である。例えば、熱硬化性樹脂として、不飽和ポリエステル樹脂、アクリルウレタン樹脂、エポキシ変性アクリル樹脂、エポキシ変性不飽和ポリエステル樹脂、アルキッド樹脂、フェノール樹脂等が挙げられる。熱可塑性樹脂としてはアクリル酸エステル樹脂、アクリルアミド樹脂、ニトロセルロース樹脂、ポリスチレン樹脂等が挙げられる。これらの樹脂は単独、または2種類以上の共重合体として使用するこ

40

50

とができる。また、これらの樹脂は単独、または2種類以上を各種イソシアネート樹脂や、ネフテン酸コバルト、ナフテン酸亜鉛等の金属石鹸ベンゾイルパーオキシド、メチルエチルケトンパーオキシド等の過酸化物、ベンゾフェノン、アセトフェノン、アントラキノン、ナフトキノン、アゾビスイソブチロニトリル、ジフェニルスルフィド等の熱または紫外線硬化剤を配合してもよい。また、電離放射線硬化型樹脂としては、エポキシアクリレート、ウレタンアクリレート、アクリル変性ポリエステル等が挙げられる。このような電離放射線硬化型樹脂に架橋構造、粘度調整等を目的として、他の単官能または多官能モノマー、オリゴマー等を抱合させることができる。

#### 【0051】

ホログラム形成層は、感光性樹脂材料にホログラムの干渉露光を行って現像することによって直接的に形成することもできるが、予め作製したレリーフホログラムもしくはその複製物、またはそれらのメッキ型等を複製用型として用い、その型面を上記の樹脂材料に押し付けることにより、賦型を行うこともできる。熱硬化性樹脂や電離放射線硬化性樹脂を用いる場合には、型面に未硬化の樹脂を密着させたまま、加熱または電離放射線照射により硬化を行い、硬化後に剥離することによって、硬化した透明な樹脂材料からなる層の片面にレリーフホログラムの微細凹凸を形成することができる。なお、本発明では、同様な方法によりパターン状に形成して模様状とした回折格子を有する回折格子形成層もホログラム形成層に含めるものとする。また、ホログラム形成層および回折格子形成層を合わせたものは光回折構造層と呼ばれることもある。ホログラム形成層の厚さは、特に限定されるものではないが、例えば0.1~20 $\mu$ m程度である。

#### 【0052】

##### 反射層

反射層のバリエーションを図7に示す。反射層は、図7(a)に示すように光選択反射層と情報受容層との間にほぼ均一な膜厚で設けてもよく、図7(b)~(e)に示すようにパターン状に設けてもよい。また、図7(c)~(e)に示すようにパターン状の反射層(反射性パターン層)と可視光透過性反射層を組み合わせてもよい。

反射層を、光を反射する金属等の材料から形成すると不透明タイプのホログラムを得ることができ、可視光透過性を有する材料から形成すると透明タイプのホログラムを得ることができる。

図7(a)に示すようにほぼ均一な膜厚の反射層の場合、情報受容層に記録された情報を目視で識別可能とするためには、可視光透過性の反射層を設けることが好ましい。

図7(b)~(e)に示す態様において、不透明反射性パターン層を形成した場合は反射性パターン層が積層されていない部分から、情報受容層に記録された情報を確認することが可能である。また、本発明の中間転写記録媒体では、可視光透過性の反射性パターン層と可視光透過性反射層を組み合わせることもできる。この場合は反射性パターン層と可視光透過性反射層との屈折率を変えることにより、反射性パターン層のパターンを目視で視認することが可能となる。

#### 【0053】

反射性層を形成するための金属材料としては、Al、Cr、Ti、Fe、Co、Ni、Cu、Ag、Au、Ge、Mg、Sb、Pb、Cd、Bi、Sn、Se、In、Ga、もしくはRb等の金属、またはそれら金属の酸化物もしくは窒化物等を用いることができ、これらのうちから1種もしくは2種以上を組み合わせ用いることができる。これらの中でも、Al、Cr、Ni、Ag、またはAu等が特に好ましく、その膜厚としては1nm~10,000nmが好ましく、より好ましくは2nm~200nmである。

#### 【0054】

可視光透過性を有する反射層を形成するための材料としては、ホログラム形成層を構成する素材と光の屈折率の異なる透明材料を用いることができる。この透明材料の光の屈折率はホログラム層を形成する素材の光の屈折率より大きくてもよいし、小さくてもよいが、ホログラム形成層との光の屈折率の差が0.1以上であることが好ましく、より好ましくは0.5以上であり、特に好ましくは1.0以上である。好適に使用される素材の具体

10

20

30

40

50

例としては、酸化チタン ( $\text{TiO}_2$ )、硫化亜鉛 ( $\text{ZnS}$ )、 $\text{Cu} \cdot \text{Al}$  複合金属酸化物等を挙げることができる。なお、厚みが  $20 \text{ nm}$  以下の金属薄膜も透明性を有するので、ホログラム層とは光の屈折率の異なる透明層を構成する素材として使用できる。

#### 【0055】

反射層をパターン化すると、下層に反射性パターン層が積層された部分ではホログラムの絵柄が見えやすく、下層に反射性パターン層が積層されていない部分では情報受容層に記録された文字や画像等の情報が確認しやすくなる。また、反射層をパターン化する技術はきわめて高度であるため、反射性パターン層を有する中間転写記録媒体およびこの中間転写記録媒体を用いて作製された情報記録体は偽造・改ざんすることは困難である。更に、ホログラム形成層が形成する絵柄と反射性パターン層が形成する絵柄が組み合わせられ複雑な外観を有し、意匠性に優れる。

10

#### 【0056】

反射性パターン層のパターンの一例を図1に示す。図1(a)に示すように、パターンは、左右方向の幅が狭く上下方向に長い四角形が等間隔で配列した反射層が等間隔に、例えば、四角形の左右方向の長さ(即ち幅)と等しい間隔を有して配列したことによる縞状のパターンであってもよいし、または、図1(b)に示すように、反射層が幾何学形状(図では長方形と星形)であってもよい。また、パターンは、以上のような具体的なパターンをポジパターンとするとき、それらのネガパターンであってもよい。なお、これらのパターンは例示であって、パターンは、主に意匠的な観点から自由に決めることができ、幾何学形状以外の文字や記号であってもよく、任意の形状であってもよい。また、パターンをホログラム形成層のホログラムに同調させたものとしてもよい。ここで、同調とは、例えば図4(a)に示すように、ホログラム形成層によって現される絵柄と反射性パターン層により現される絵柄とにより連続絵柄が形成されること、好ましくは両絵柄が一体となって1つの連続絵柄を形成していることをいう。反射性パターン層のパターンをホログラム形成層の絵柄と同調させるには高度な技術を要するため、この技術を用いて形成された真偽判定用媒体の偽造防止効果はきわめて高い。一方、非同調とは、ホログラム形成層によって現される絵柄と反射性パターン層により現される絵柄が一致していないことをいう。非同調の態様としては、例えば図4(b)に示すように、反射性パターン層のパターン絵柄が連続絵柄となっているものや、例えば図4(c)に示すように、ホログラム形成層が形成する絵柄が連続絵柄になっているものがある。なお、図4では下層に位置する情報受容層に記録された文字、画像等の情報は省略している。

20

30

#### 【0057】

パターンの大きさは、肉眼で解像し得るものであればよい。例えば形状が四角形であれば、縦横が  $1 \text{ mm} \times 1 \text{ mm}$  以上とすることができ、好ましくは  $3 \text{ mm} \times 3 \text{ mm}$  以上であり、より好ましくは  $5 \text{ mm} \times 5 \text{ mm}$  以上である。幾何学形状の場合には、円形であれば、直径を  $1 \text{ mm}$  以上とすることができ、好ましくは  $3 \text{ mm}$  以上、より好ましくは  $5 \text{ mm}$  以上とすることができ、そのほかの形状の場合には、内接円の直径を、例えば  $1 \text{ mm}$  以上とすることができ、好ましくは  $3 \text{ mm}$  以上、より好ましくは  $5 \text{ mm}$  以上とすることができる。

#### 【0058】

反射性パターン層は、図1(c)および(d)に示すように、微細パターン状に積層されていてもよい。この場合のパターン(微細パターン)は、図1(c)に示すように、下方の向かって左側から上方の向かって右側を向いた有限幅の線条からなる反射層を、幅方向に幅の2倍程度のピッチで配列した万線パターン状の微細パターンを構成したものであってもよく、または、図1(d)に示すように、円形状もしくは四角形状の微細な形状の反射層を等ピッチで配列したものであってもよい。

40

これらの微細パターンは例示であって、微細パターンを構成するパターン自体は、自由に決めることができるので、万線パターン状や網点状以外の幾何学形状、文字または記号等の形状のものであってもよい。微細パターンを構成するパターンの大きさは、通常の観察では観察しにくい、または観察不可能な微細なものであることが好ましく、万線パターン状の場合、線の幅を、例えば  $0.3 \text{ mm}$  以下、好ましくは  $0.1 \text{ mm}$  以下とすること

50

ができる。前記パターンは、形成可能である範囲で小さくすることもできるが、實際上 0.01 mm 程度以上であることが好ましい。網点が円形状の場合には、直径を、例えば 0.3 mm 以下、好ましくは 0.1 mm 以下とすることができ、0.01 mm 程度以上であることが好ましい。また、網点が四角形状の場合には、縦横を、例えば 0.3 mm × 0.3 mm 以下、好ましくは 0.1 mm × 0.1 mm 以下とすることができ、0.01 mm × 0.01 mm 程度以上であることが好ましい。そのほかの形状の場合には、内接円の直径を、例えば 0.3 mm 以下、好ましくは 0.1 mm 以下とすることができ、0.01 mm 程度以上とすることが好ましい。

#### 【0059】

パターンが微細パターンであるときは、微細パターンを形成する区域の形状である外形パターン（図 1（c）または（d）であれば、外形の四角形）も任意に設定することができ、この外形パターンをホログラム形成層のホログラムの絵柄に同調させたものとしてもよい。

10

#### 【0060】

反射性パターン層が微細パターンを構成する場合、反射性パターン層の面積率は、例えば 20% ~ 80% であり、好ましくは 30% ~ 60% である。反射性パターン層が微細パターン状に形成されている場合、微細パターンがある区域、即ち、外形パターン内においては、ホログラムの絵柄を確認することもでき、光選択反射層の色彩が見る角度により変化することを確認することもできる。

#### 【0061】

20

反射性パターン層を形成する方法としては、種々の方法が挙げられる。例えば、パターンマスクを介して、真空蒸着法、スパッタリング法、イオンプレーティング法などにより薄膜形成を行う方法、印刷法等を用いることができる。また、反射性層を全面に形成した後、不要部分を除去する方法を用いることもできる。

#### 【0062】

以下に、図 2 および 3 に基づき、反射性層を全面に形成した後、不要部分を除去することより反射性パターン層を形成する方法の一例を説明する。

図 2 は、反射性層のパターン化を水溶性樹脂パターンを利用して行う方法の説明図である。なお、図 2 および以降に説明する際に引用する図 3 においては、ホログラム形成層以外の層、例えば、光選択反射層、潜像パターン層等は省略する。

30

#### 【0063】

図 2（a）に示すように、まず、下面にホログラムの微細凹凸を有するホログラム形成層を作製する。

次に、図 2（b）に示すように、ホログラム形成層の微細凹凸が形成された面の反射性金属層が不要な部分に水溶性樹脂パターンを形成する。水溶性樹脂パターンの形成は、水溶性樹脂もしくは水膨潤性樹脂を溶解または分散した水溶性樹脂組成物、いわゆる水溶性インキを用いて印刷する等により行うことができる。

その後、図 2（c）に示すように、水溶性樹脂パターンが形成された面の一面に反射性層を形成する。その後、反射性層が形成された面に、水または酸性もしくはアルカリ性の水溶液等を接触させて、水溶性樹脂パターンを除去すると共に、水溶性樹脂パターンが積層されていた部分の反射性層を除去することにより、図 2（d）に示すように、水溶性樹脂パターンが積層されていなかった部分の反射性層が残り、反射性層がパターン状に形成される。

40

#### 【0064】

図 3 は、反射性層のパターン化をレジストパターンを利用して行う方法の説明図である。

まず、図 3（a）に示すように、下面にホログラムの微細凹凸を有するホログラム形成層を形成する。

次に、図 3（b）に示すように、ホログラム形成層の微細凹凸が形成された面の一面に反射性層を形成する。

50

その後、図3(c)に示すように、反射性層の下面の、反射性層が必要な部分にレジストパターンを形成する。その後、レジストパターンが形成された面にエッチング液を作用させ、レジストパターンで被覆された部分以外の部分の反射性層をエッチングして除去する。これにより、図3(d)に示すように、レジストパターンで被覆された部分の反射性層が残り、反射性層がパターン状に形成される。なお、パターン状に形成された反射性層上に残ったレジストパターンは、残したままでもよいが、除去したい場合には、残ったレジストパターンを溶解等すればよい。

#### 【0065】

上記の水溶性樹脂パターンまたはレジストパターンを用いる方法は、同じパターンを有する真偽判定用媒体を量産する際に好適である。反射性層のパターン化は、上記の種々の方法以外にも、反射性層を部分的に加熱し、加熱された部分の反射性層を、サーマルヘッドによる加熱またはレーザー光の照射等により、溶融または蒸発させて除去する方法がある。この方法は、各層を積層した後にも行うことができ、また、どちらかと言うと、個別の情報に基づいたパターン化を行う際に好適である。

以上説明した反射性層をパターン化するための種々の方法は、任意に組み合わせることができる。

#### 【0066】

反射層を反射性パターン層と可視光透過性反射層との組み合わせとする場合、図7(d)に示すように、可視光透過性反射層を反射性パターン層が積層されていない部分にパターン状に設けることも可能である。製造の容易性の点からは、図7(c)に示すように、ホログラム形成層、反射性パターン層および可視光透過性反射層の順に積層し、反射性パターン層を含む積層体表面全面に可視光透過性反射層を形成することが好ましい。

#### 【0067】

前記可視光透過性反射層は、透明タイプのホログラムを形成するための反射層材料として先に説明した各種材料を用いて、真空蒸着法、スパッタリング法、イオンプレーティング法、印刷法等により反射性パターン層を形成した積層体表面に成膜処理を施すことによって製造することができる。この場合、可視光透過性反射層の膜厚は、特に限定されないが、反射性パターン層上における膜厚として、例えば1~10000nmとすることができる。

#### 【0068】

##### 情報受容層

情報受容層は、最終的に被転写体に印刷したい文字、画像等の情報を一旦受容する層である。なお、本発明において、中間転写記録媒体の「情報受容層」には、既に情報が記録された層に加えて、情報記録前であって中間転写記録媒体使用時に情報が記録される層も含まれるものとする。

#### 【0069】

情報受容層への情報の記録方法は、特に限定されるものではないが、通常はインクジェット方式により、または昇華転写、溶融転写等の熱転写によって色材層を有する熱転写シートから熱転写法によって、情報受容層に文字、画像等の情報が転写される。そして、情報が転写された中間転写記録媒体の転写部を被転写体に転写することにより、最終的に被転写体上に情報を記録し印画物を形成することができる。

#### 【0070】

情報受容層を形成するための材料としては、昇華性染料または熱溶解性インキ等の色材を受容し易い従来公知の樹脂材料を使用することができる。例えば、ポリプロピレン等のポリオレフィン系樹脂、ポリ塩化ビニルもしくはポリ塩化ビニリデン等のハロゲン化樹脂、ポリ酢酸ビニル、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、エチレン-酢酸ビニル共重合体もしくはポリアクリル酸エステル等のビニル系樹脂、ポリエチレンテレフタレートもしくはポリブチレンテレフタレート等のポリエステル樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリアミド系樹脂、エチレンもしくはプロピレン等のオレフィンと他のビニルポリマーとの共重合体系樹脂、アイオノマーまたはセルロースジアスターゼ等のセルロース系樹脂、ポリカーボネ

10

20

30

40

50

ート等が挙げられ、特に、塩化ビニル系樹脂、アクリル - スチレン系樹脂またはポリエステル樹脂が好ましい。

【 0 0 7 1 】

情報受容層が接着層を介して被転写体に転写される場合には、受容層自体の接着性は必ずしも要求されないが、情報受容層が基材側とは反対側の最表面に位置し接着層を介さないで被転写体に転写される場合は情報受容層として接着性を有する層を設ける。この場合は情報受容層を、例えば塩化ビニル - 酢酸ビニル共重合体などの感熱接着性を有する樹脂材料を用いて形成することが好ましい。一方、情報受容層とは別に接着層を設ける場合には、接着層を形成する接着剤としては感熱接着剤（ヒートシール材）、粘着剤等を使用することができる。

10

【 0 0 7 2 】

情報受容層は、上述の材料の中から選択された単独または複数の材料および必要に応じて各種添加剤等を加え、水または有機溶剤等の適当な溶剤に溶解または分散させて受容層用塗工液を調製し、これをグラビア印刷法、スクリーン印刷法またはグラビア版を用いたリバースコーティング法等の手段により、基材上に光選択反射層を設けた積層体に塗布、乾燥して形成することができる。また、別途用意した剥離紙上に受容層用塗工液を塗布し、剥離紙上に形成した情報受容層と積層体とを貼り合わせてもよい。情報受容層の厚さは、乾燥状態で、例えば 1 ~ 10  $\mu\text{m}$  である。また、情報受容層とは別に接着層を設ける場合、接着層の厚さは、例えば 0.5 ~ 20  $\mu\text{m}$  とすることができる。また、本発明の中間転写記録媒体は、前述の各層のほかに公知の機能層等の任意の層を有することもできる。

20

【 0 0 7 3 】

情報記録方法、情報記録体の製造方法

更に、本発明は、本発明の中間転写記録媒体の転写部を被転写体に転写することにより被転写体上に情報を記録する情報記録方法に関する。本発明の情報記録方法では、中間転写記録媒体の転写部に含まれる情報受容層上の情報が、転写部とともに被転写体上に転写されることにより被転写体上に情報が記録される。

更に、本発明は、本発明の中間転写記録媒体の転写部を被転写体に転写することを含む情報記録体の製造方法に関する。ここで、「情報記録体」とは、文字、画像等の各種情報を含むものであって、後述の被転写体の形状・用途について例示したものを含む様々な形態を取ることができる。

30

【 0 0 7 4 】

本発明の中間転写記録媒体が適用される被転写体は特に限定されず、例えば天然繊維紙、コート紙、トレーシングペーパー、プラスチックフィルム、ガラス、金属、セラミックス、木材、布等いずれのものでもよい。通常、転写時には熱が加わるため、転写時の熱で変形しない材質からなる被転写体が好ましい。

【 0 0 7 5 】

被転写体の形状・用途についても、株券、証券、証書、通帳類、乗車券、車馬券、印紙、切手、鑑賞券、入場券、チケット等の金券類、キャッシュカード、クレジットカード、プリペイドカード、メンバーズカード、グリーティングカード、ハガキ、名刺、運転免許証、ICカード、光カードなどのカード類、カートン、容器等のケース類、バッグ類、帳票類、封筒、タグ、OHPシート、スライドフィルム、しおり、カレンダー、ポスター、パンフレット、メニュー、パスポート、POP用品、コースター、ディスプレイ、ネームプレート、キーボード、化粧品、腕時計、ライター等の装身具、文房具、レポート用紙など文具類、建材、パネル、エンブレム、キー、布、衣類、履物、ラジオ、テレビ、電卓、OA機器等の装置類、各種見本帳、アルバム、また、コンピュータグラフィックスの出力、医療画像出力、スレッド用紙等の漉き込み用紙等、種類を問うものではない。また、被転写体上にあらかじめ所定の情報を印字しておき、その上に中間転写記録媒体から転写部を転写することにより、複合情報を有する情報記録体を得ることもできる。

40

【 0 0 7 6 】

被転写体への情報の記録は、通常の間転写記録媒体を使用する情報記録方法と同様に

50



行うことができる。具体的には、中間転写記録媒体の接着層を被転写体と張り合わせた後、ヒートロール等を使用して熱圧した後、基材フィルムを剥離することにより、被転写体上に転写部を転写して情報を記録することができる。転写時の熱圧条件は特に限定されるものではないが、例えば、100～200、100～1000kPa、1～10秒の条件とすることができる。こうして、所望の情報が記録された情報記録体を得ることができる。

#### 【0077】

また、紙やプラスチックなどのシートに貫通孔とはならない凹部状の開口部を形成し、開口部からシートに転写された転写部が見えるように構成することにより、スレッド用紙を作製することができる。中間転写記録媒体は適用を容易にするため、例えば0.5mm～5mm程度のごく狭い幅（図5中縦長のスレッド状）に裁断されており、紙の場合であれば、紙を構成する数層を積層する際に、表層を構成する層に開口部を設けておき、シート状物の層間にスレッド状の中間転写記録媒体をはさむ等して適用した後に基材を剥離することにより開口部上に転写部を転写することができる。このようにシート状物に中間転写記録媒体を用いて情報を記録した情報記録体の具体例としては、金券やその他の経済的価値を有する印刷物を挙げることができる。

#### 【実施例】

#### 【0078】

以下、本発明を実施例により説明する。但し、本発明は実施例に示す態様に限定されるものではない。

#### 【0079】

#### [参考例1]

#### (1) コレステリック液晶層の形成

PETフィルム（延伸フィルム）上にコレステリック液晶インキを塗布し、乾燥させてコレステリック液晶相を発現させた後、紫外線照射して、右円偏光のみを反射する厚みが2μmのコレステリック液晶層を形成した。

#### 【0080】

#### (2) 情報受容層（接着層兼用）の形成

上記(1)で形成したコレステリック液晶層上に以下に示す組成の情報受容層塗工液を塗布した後、色材層を有する熱転写シートを重ねてサーマルヘッドを使用して画像を印刷し、厚さ2.0μmの情報受容層を形成した。これにより、基材/コレステリック液晶層/情報受容層（接着層兼用）の層構成を有する中間転写記録媒体が作製された。

#### （情報受容層塗工液）

塩化ビニル - 酢酸ビニル共重合体	40 質量部
アクリルシリコン	1.5 質量部
メチルエチルケトン	50 質量部
トルエン	50 質量部

#### 【0081】

#### [参考例2]

情報受容層形成前に、コレステリック液晶層上にパターン印刷用コレステリック液晶をグラビア印刷し、絵柄や文字などの情報を付加した以外は実施例1と同様の方法で、基材/コレステリック液晶層1/コレステリック液晶層2（パターン層）/情報受容層（接着層兼用）の層構成を有する中間転写記録媒体を得た。

#### 【0082】

#### [実施例3]

以下に示す方法でコレステリック液晶層と情報受容層との間にホログラムを設けた以外は参考例1と同様の方法で、基材/コレステリック液晶層/ホログラム形成層/反射層（可視光透過性、全面塗布）/情報受容層（接着層兼用）の層構成を有する中間転写記録媒体を作製した。

コレステリック液晶層上に、透明紫外線硬化性樹脂組成物を塗布し、レリーフホログラ

10

20

30

40

50

ムの複製用型の型面を接触させたまま紫外線を照射して、透明紫外線硬化性樹脂組成物を硬化させることにより、レリーフホログラムの形成を行い厚さ2 μmのホログラム形成層を形成した。その後、レリーフホログラムの賦型された面の全面にTiO<sub>2</sub>を蒸着し、厚みが400nmの可視光透過性反射層を形成した。

【0083】

[実施例4]

ホログラム形成層の形成前に、コレステリック液晶層上にパターン印刷用コレステリック液晶をグラビア印刷し、絵柄や文字などの情報を付加した以外は実施例3と同様の方法で、基材/コレステリック液晶層1/コレステリック液晶層2(パターン層)/ホログラム形成層/反射層(可視光透過性、全面塗布)/情報受容層(接着層兼用)の層構成を有する中間転写記録媒体を得た。

10

【0084】

[実施例5]

ホログラム形成層上に、以下の手順で反射性パターン層を形成した以外は実施例3と同様の方法で、基材/コレステリック液晶層/ホログラム形成層/反射性パターン層(可視光透過性)/情報受容層(接着層兼用)の層構成を有する中間転写記録媒体を得た。

レリーフホログラムの賦型された面に、水溶性グラビアインキを用いてグラビア印刷機により反射性パターン層を形成したい部分以外の部分に印刷を行った。その後、印刷面を含むホログラム形成層全面にTiO<sub>2</sub>蒸着を行った後に水洗いすると、水溶性インキ層上のTiO<sub>2</sub>蒸着層は水溶性インキ層とともに除去された。これにより、厚みが400nmの反射性パターン層が形成された。

20

【0085】

[実施例6]

実施例3と同様の方法で基材上にコレステリック液晶層とホログラム形成層が積層された積層体を得た。

ホログラム形成層表面にシルク印刷用水溶性インキを用いて多色シルク印刷機によりホログラム形成層の絵柄と同調するように反射性パターン層を形成したい部分以外の全面に印刷を行った。その後、印刷面を含むホログラム形成層全面にTiO<sub>2</sub>蒸着を行った後に水洗いすると、水溶性インキ層上のTiO<sub>2</sub>蒸着層は水溶性インキ層とともに除去された。これによりホログラム形成層の絵柄と同調するようにパターン化された厚さ500の反射性パターン層が得られた。

30

この反射性パターン層上に、アクリル系樹脂からなる情報受像層塗工液を厚さ10.0 μm塗布した後、インクジェットプリンターを使用して画像を印画した。次いで、情報受容層上に、塩化ビニル/酢酸ビニル共重合体樹脂からなる接着層塗工液を塗布して厚さ2.0 μmの接着層を形成した。これにより、基材/コレステリック液晶層/ホログラム形成層/反射性パターン層(可視光透過性)/情報受容層/接着層の層構成を有する中間転写記録媒体を得た。

【0086】

[実施例7]

実施例3と同様の方法で基材上にコレステリック液晶層とホログラム形成層が積層された積層体を得た。

40

ホログラム形成層表面にAl蒸着を行った。Al蒸着面にエッチング用レジストインキを用いてホログラム形成層の絵柄と同調するように反射性パターン層を形成したい部分に印刷を行った。その後、印刷されたシートを1質量%水酸化ナトリウム液でアルカリエッチングすると、レジストインキ層が存在する部分にAl蒸着が残り、その他の部分のAl蒸着は除去された。これにより、ホログラム形成層の絵柄と同調するようにパターン化された厚さ500の反射性パターン層が得られた。その後、得られた反射性パターン層上に参考例1と同様の方法で情報受容層を形成した。これにより、基材/コレステリック液晶層/ホログラム形成層/反射性パターン層(不透明反射層)/情報受容層(接着層兼用)の層構成を有する中間転写記録媒体を得た。

50

## 【 0 0 8 7 】

## [実施例 8]

参考例 2 と同様の方法でコレステリック液晶層上にコレステリック液晶をパターン印刷した。その上に実施例 3 と同様の方法でホログラム形成層を形成した。

ホログラム形成層表面にシルク印刷用水溶性インキを用いて多色シルク印刷機によりホログラム形成層の絵柄と同調するように反射性パターン層を形成したい部分以外の全面に印刷を行った。その後、印刷面を含むホログラム形成層全面に Al 蒸着を行った後に水洗いすると、水溶性インキ層上の Al 蒸着層は水溶性インキ層とともに除去された。これによりホログラム形成層の絵柄と同調するようにパターン化された厚さ 500 の反射性パターン層が得られた。この上に参考例 1 と同様の方法で情報受容層を形成した。これにより、基材 / コレステリック液晶層 1 / コレステリック液晶層 2 (パターン層) / ホログラム形成層 / 反射性パターン層 (不透明) / 情報受容層 (接着層兼用) の層構成を有する中間転写記録媒体を得た。

10

## 【 0 0 8 8 】

## [実施例 9]

実施例 5 において蒸着材料を  $TiO_2$  から Al に代えて、基材上にコレステリック液晶層および反射性パターン層を有する積層体を形成した。この積層体の反射性パターン層を含む表面全面に  $TiO_2$  蒸着を行い、厚さ 700 の可視光透過性反射層を形成した。この上に参考例 1 と同様の方法で情報受容層を形成した。これにより、基材 / コレステリック液晶層 / ホログラム形成層 / 反射性パターン層 (不透明) / 可視光透過性反射層 / 情報受容層 (接着層兼用) の層構成を有する中間転写記録媒体を得た。

20

## 【 0 0 8 9 】

## [実施例 10]

実施例 6 において蒸着材料を  $TiO_2$  から Al に代えて、基材上にコレステリック液晶層および反射性パターン層を有する積層体を形成した。この積層体の反射性パターン層を含む表面全面に  $TiO_2$  蒸着を行い、厚さ 700 の可視光透過性反射層を形成した。この上に実施例 6 と同様の方法で情報受容層および接着層を順次形成した。これにより、基材 / コレステリック液晶層 / ホログラム形成層 / 反射性パターン層 (不透明) / 可視光透過性反射層 / 情報受容層 / 接着層の層構成を有する中間転写記録媒体を得た。

30

## 【 0 0 9 0 】

## [実施例 11]

実施例 7 において蒸着材料を  $TiO_2$  から Al に代えて、基材上にコレステリック液晶層および反射性パターン層を有する積層体を形成した。この積層体の反射性パターン層を含む表面全面に  $TiO_2$  蒸着を行い、厚さ 700 の可視光透過性反射層を形成した。この上に参考例 1 と同様の方法で情報受容層を形成した。これにより、基材 / コレステリック液晶層 / ホログラム形成層 / 反射性パターン層 (不透明) / 可視光透過性反射層 / 情報受容層 (接着層兼用) の層構成を有する中間転写記録媒体を得た。

## 【 0 0 9 1 】

## [実施例 12]

コレステリック液晶層とホログラム形成層との間にパターン印刷用コレステリック液晶をグラビア印刷し、絵柄や文字などの情報を付加した点、情報受容層に代えて実施例 6 に記載の方法で情報受容層と接着層を順次形成した点以外は実施例 10 と同様の方法で、基材 / コレステリック液晶層 1 / コレステリック液晶層 2 (パターン) / ホログラム形成層 / 反射性パターン層 (不透明) / 可視光透過性反射層 / 情報受容層 (接着層兼用) の層構成を有する中間転写記録媒体を得た。

40

## 【 0 0 9 2 】

## [参考例 3、実施例 13]

参考例 1、2、実施例 3 ~ 12 で得られた中間転写記録媒体の接着層 (情報受容層が接着層を兼用する場合は情報受容層) を、それぞれカード基材に密着させた後、ヒートロールで熱圧した。その後、中間転写記録媒体から PET フィルムを除去した。これにより中

50

間転写記録媒体の転写部がカード基材上に転写され、カード基材上に情報が記録された。  
参考例 1、2、実施例 3 ~ 12 の中間転写記録媒体では、配向層を設けることなくコレステリック液晶分子を配向させることができた。また、剥離層を設けることなくコレステリック液晶層から基材を剥離することができた。

参考例 1 の中間転写記録媒体を用いて情報を記録したカード基材を目視で観察すると、コレステリック液晶層の色彩変化を視認することができた。このカード基材に右円偏光板を重ねたところ、コレステリック液晶層のらせんピッチに基づいて着色した明るい状態となり、左円偏光板を重ねたところ、反射が生じないためカード基材全面が暗く見えた。また、参考例 2、実施例 4、12 の中間転写媒体を用いて情報を記録したカード基材では、パターン状に形成したコレステリック液晶層のパターンを目視で視認することができた。  
実施例 3 ~ 12 の中間転写記録媒体を用いて情報を記録したカード基材では、更にホログラム絵柄も現れ、より複雑な外観となった。実施例 6 ~ 8、実施例 10 ~ 12 の中間転写記録媒体を用いて情報を記録したカード基材では、ホログラム形成層の絵柄と反射性パターン層のパターンが同調した連続絵柄が観察された。

10

不透明反射性パターン層と可視光透過性反射パターン層を組み合わせた実施例 9 ~ 12 の中間転写記録媒体を用いて情報を記録したカード基材では、下層に不透明反射性パターン層が存在しない部分から情報受容層に記録された情報を確認することができた。

【0093】

[実施例 14]

カード基材を紙に変更した以外は実施例 4 と同様の方法で情報記録を行った。

20

【図面の簡単な説明】

【0094】

【図 1】反射性パターン層のパターンの一例を示す。

【図 2】反射性層のパターン化の説明図である。

【図 3】反射性層のパターン化の説明図である。

【図 4】ホログラム絵柄と反射層パターンの組み合わせの一例を示す。

【図 5】スレッド用紙の説明図である。

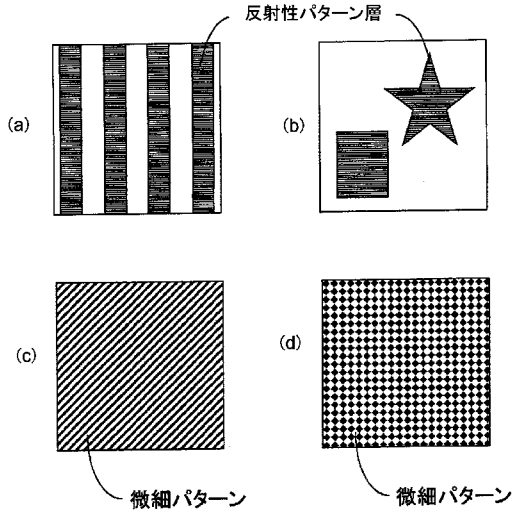
【図 6】位相差層を介して二層の光選択反射層を有する態様の説明図である。

【図 7 - 1】ホログラムを有する中間転写記録媒体のバリエーションを示す。

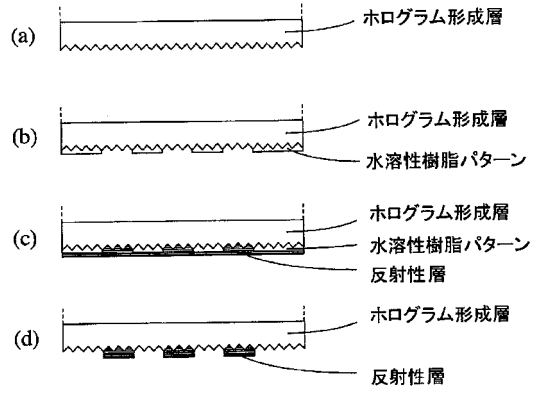
【図 7 - 2】ホログラムを有する中間転写記録媒体のバリエーションを示す。

30

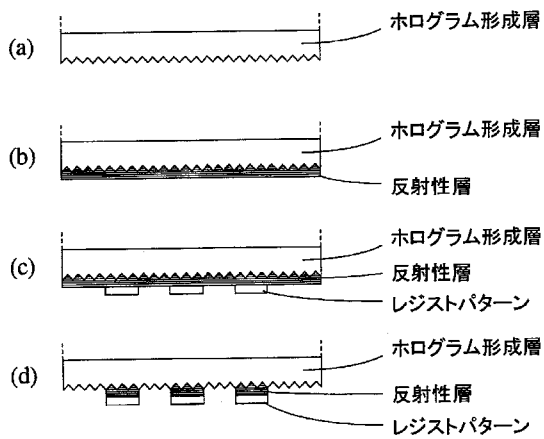
【図1】



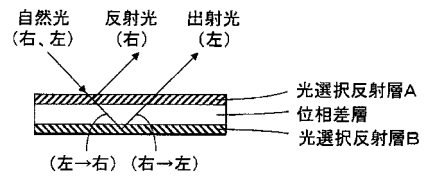
【図2】



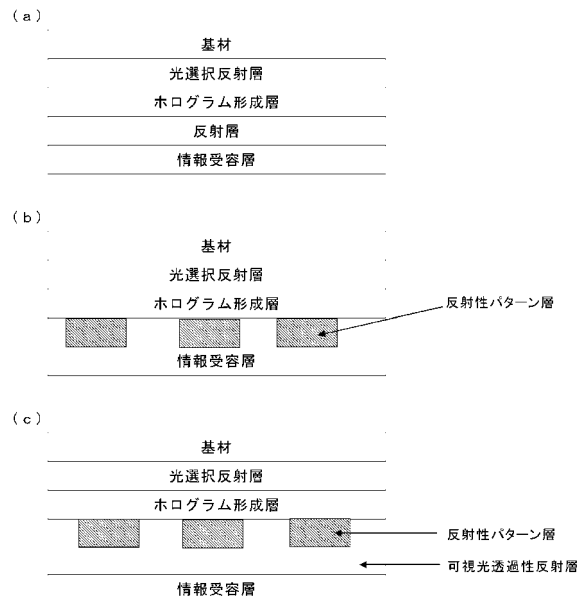
【図3】



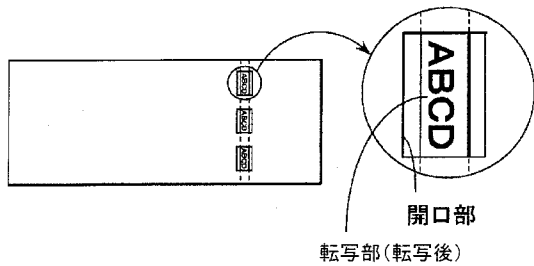
【図6】



【図7-1】

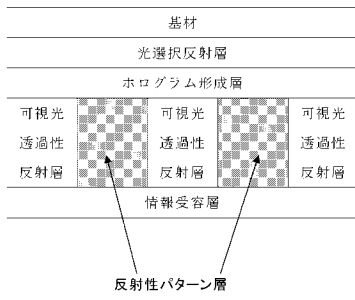


【図5】

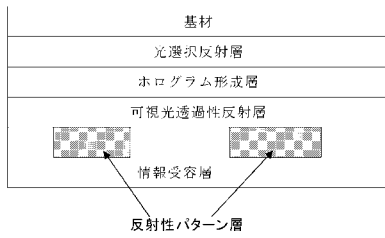


【図7-2】

(d)

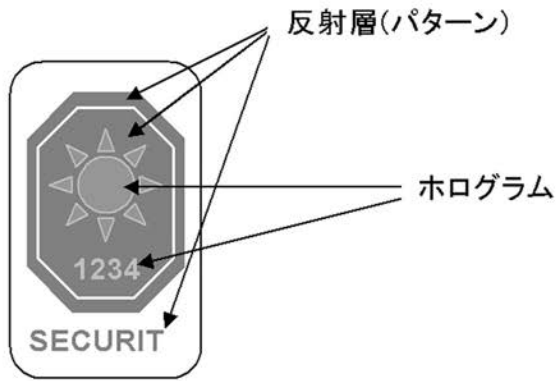


(e)

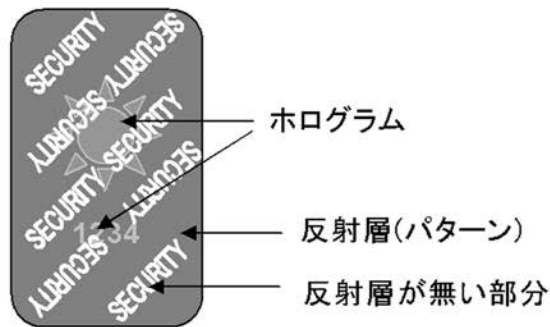


【図4】

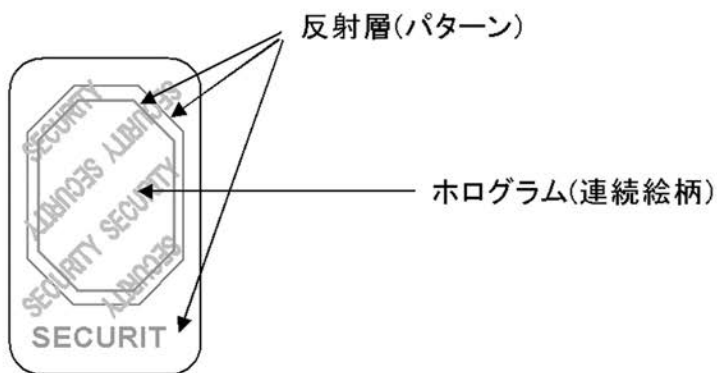
(a) 同調



(b) 非同調 (反射層のパターン絵柄が連続絵柄)



(c) 非同調 (ホログラム絵柄が連続絵柄)



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2006-015498(JP,A)  
特開2006-293729(JP,A)  
特開2001-105800(JP,A)  
特開2005-301093(JP,A)  
特開2003-185835(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03H 1/18