

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号  
特許第4643123号  
(P4643123)

(45) 発行日 平成23年3月2日(2011.3.2)

(24) 登録日 平成22年12月10日(2010.12.10)

(51) Int.Cl.

F I

GO2B 5/28 (2006.01)

GO2B 5/28

B44F 1/08 (2006.01)

B44F 1/08

請求項の数 7 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2002-565805 (P2002-565805)	(73) 特許権者	505005049
(86) (22) 出願日	平成13年7月2日 (2001.7.2)		スリーエム イノベイティブ プロパティ
(65) 公表番号	特表2004-524562 (P2004-524562A)		ズ カンパニー
(43) 公表日	平成16年8月12日 (2004.8.12)		アメリカ合衆国, ミネソタ州 55133
(86) 国際出願番号	PCT/US2001/021288		-3427, セント ポール, ポスト オ
(87) 国際公開番号	W02002/066266		フィス ボックス 33427, スリーエ
(87) 国際公開日	平成14年8月29日 (2002.8.29)		ム センター
審査請求日	平成20年7月1日 (2008.7.1)	(74) 代理人	100099759
(31) 優先権主張番号	09/788,012		弁理士 青木 篤
(32) 優先日	平成13年2月16日 (2001.2.16)	(74) 代理人	100077517
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 石田 敬
		(74) 代理人	100087413
			弁理士 古賀 哲次
		(74) 代理人	100111903
			弁理士 永坂 友康

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 パターン化された蛍光および非蛍光の着色剤付きのカラーシフトフィルム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

カラーシフトフィルムと、  
前記カラーシフトフィルムの後方に配置された標示層と、を含む物品であって、  
前記標示層が、実質的に同一の色であると共に前記標示の前景および背景として配置された少なくとも第1および第2の着色部分を含み、前記第1の着色部分が第1の蛍光着色剤を含み、前記第2の着色部分が実質的に非蛍光性である物品。

【請求項 2】

前記第1の蛍光着色剤が発光帯を有し、前記カラーシフトフィルムが第1の角度で前記発光帯の光の透過を実質的に阻止し、第2の角度で前記発光帯の光を実質的に透過する、  
請求項1に記載の物品。

【請求項 3】

第1の角度で前記カラーシフトフィルムの前面から目視される場合、第1および第2の着色部分が実質的に同一の色を有する、請求項2に記載の物品。

【請求項 4】

実質的に澄んだ媒体を介して目視される場合、第1および第2の着色部分が実質的に同一の色を有する、請求項1に記載の物品。

【請求項 5】

少なくとも前記第1の着色部分が前記カラーシフトフィルム上に印刷される、請求項1に記載の物品。

**【請求項 6】**

少なくとも前記第 2 の着色部分が前記カラーシフトフィルム上に印刷される、請求項 1 に記載の物品。

**【請求項 7】**

前記第 1 の着色部分もまた、前記カラーシフトフィルム上に印刷され、前記第 2 の着色部分が前記第 1 の着色部分の上に延在するように実質的に連続して印刷される、請求項 6 に記載の物品。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

10

本発明は、一般に、外観が視角に極めて依存する情報を組み込んだフィルムと他の物品に関する。

**【背景技術】****【0002】**

方向性のある像 - ある視角では視認できるが、他の視角では視認できない像を組み込んだフィルムが一般的に知られている。米国特許第 6,024,455 号 (O'Neil ら) は、例えば多層フィルムがパターン化された再帰反射性層を被覆している反射性物品を開示している。このパターン化された再帰反射性層は、従来のインキ、染料、またはある波長には実質的に不透明であるが、他の波長には透明である他の物質を含むパターン化された領域を有する標示層を含むことができる。しかしながら、このようなフィルムは、最適視認に対して特殊な照明配置を必要とする。

20

**【0003】**

中でも、PCT 公開 WO 99/36258 号 (Weber ら) は、印刷された標示、および UV で吸収し、この色スペクトルの可視領域で蛍光を発する染料などの蛍光増白剤付きのカラーシフトフィルムを開示している。このような物品は、また、外観が視角と共に変化する像も提供することができ、特に、ここでは、印刷された標示が観察者に対してこのカラーシフトフィルムの裏側に設けられている。このような物品を通常のオフィス環境内などの通常の拡散した照明条件下で視認することができるのが有利である。

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】**

30

**【0004】**

上述のようなカラーシフトフィルムと蛍光標示とを組み込んだ物品を綿密に点検すると、この蛍光標示を目視から満足に隠蔽することが困難であることが明らかになった。この蛍光標示の隠蔽性を改良した物品が本発明書で開示される。

**【課題を解決するための手段】****【0005】**

開示された実施態様においては、この物品はカラーシフトフィルムとこの物品の通常の観察者の目視地点からこのカラーシフトフィルムの後方に配置された標示層を含む。この標示は、標示の前景と背景として配置された少なくとも第 1 および第 2 の着色部分を含む。この第 1 の着色部分は第 1 の蛍光着色剤を含み、第 2 の着色部分は実質的に非蛍光性である。標示の隠蔽性を高めるように、この第 2 の着色部分は、第 1 の着色部分と実質的に同一の色を有するように選択される。好ましくは、この第 1 および第 2 の着色部分は、カラーシフトフィルムから離してそれ自体として目視する場合同一の色を有し、カラーシフトフィルムが蛍光性着色剤の発光帯の透過率を実質的に阻止する角度でカラーシフトフィルムを通して目視する場合同一の見掛けの色も有する。このようにして、前景と背景の間のコントラストが実質的に低減され、このような視角で標示が目になくなる。

40

**【0006】**

図面においては、類似の参照番号は類似の要素を示す。

**【発明を実施するための最良の形態】****【0007】**

50

図1においては、物品10は、カラーシフトフィルム12とフィルム12の後方に配置され、少なくともある目視および/または照明配置でフィルム12を通して目視できる標示14(図2を参照)を含む。標示14は、少なくとも第1の着色部分16と第2の着色部分18から構成されるか、あるいは規定される。図1および2に最もよく示されるように、部分16、18は相補的にパターン化されていて、この実施態様においては単一の文字「W」である標示14を規定する。図1は、図1よりも若干小さな寸法で描いた、図2の軸1-1に沿った断面図におおよそ対応することを注目されたい。物品10は、また、好ましくは従来の感圧接着剤(PSA)を含むが、代替的に熱活性化型接着剤または他の好適な接着剤を含むことができる任意選択の接着剤層20も含む。接着剤層20は物品10を任意選択の基材22に固定する。所望ならば、基材22は物品10の一部を形成することができる。物品10の使用の意図によって、基材22はそれ自体、文書、紙のシート、剛性あるいは可撓性の標識バックング、または若干の照明を物品10の背後から所望する場合には、剛性あるいは可撓性窓材料などの広範な種々の異なる物品を含むことができる。いかなる光でもカラーシフトフィルム12と標示14の組み合わせを透過する程度に、このような光を基材22により吸収、拡散反射または鏡面反射、あるいは透過することができる。

#### 【0008】

カラーシフトフィルム12は、このような光がこのフィルム上に入射する角度の関数として異なる波長の光を透過する性質を有する。この透過特性は、また、法線方向入射でも偏光依存性であってもよい。この点で、フィルム12は、偏光子、ミラー、または実質的な偏光特性を有するミラーとすることができる。好ましいフィルム12は、このような単位セルの光学的厚さの2倍の波長で光を反射するのに有効である多数の単位セルとして配列された多数の交互性ポリマー層を有する。2つ以上のポリマーを同時押し出しして、交互配置された材料流を形成することにより、このようなフィルムを作製することができる。引き続いて、このキャスト同時押し出しフィルムを一軸あるいは二軸延伸により薄くし、配向させて、完成した反射偏光子またはミラーを形成することができる。好ましくは、このポリマーの少なくとも1つは、屈折率が延伸時に変化する歪み誘起複屈折能がある。2つ、3つ、あるいはそれ以上の個別のポリマー層を各々含むことができる単位セルは、また、通常、フィルム12の厚さ方向に光学的厚さ勾配を有し、比較的広い分光帯(「反射帯」)がこのフィルムにより反射されるように配列される。この反射帯の境界は、本発明書においては、バンドエッジ-高反射率(低透過率)から低反射率(高透過率)へのスペクトルの遷移あるいはその逆と呼ばれる。このバンドエッジを鋭くするために単位セルの厚さプロフィールを自前で作製することも既知である。好適なカラーシフトフィルムのこれらのおよび他の局面は、米国特許第5,882,774号(Jonzara)、同第6,024,455号(O'Neillら)、および「カラーシフトフィルム(Color Shifting Film)」と題する、1998年1月13日に出願された米国特許出願第09/006,591号(Weberら)の1つ以上に記載されている。2つ以上の個別の層および/または2つ以上の独特のポリマー材料を有する単位セルの説明には、米国特許第5,103,337号(Schrenkら)(再発行米国特許第Re.34,605号として再発行された)および米国特許第5,360,659号(Arendsら)も言及される。

#### 【0009】

従来の無機多層フィルム-例えば2つの無機誘電体材料を多数の層としてガラスまたは他の好適な基材上に順次真空堆積することにより、あるいは無機材料と有機ポリマーの交互性層を真空堆積することによりことにより作製される(例えば、米国特許第5,440,446号(Shawら)、同第5,877,895号(Shawら)、および同第6,010,751号(Shawら)を参照)-もカラーシフトフィルム12として使用することができる。これらの交互性の多層フィルムに比較して、先行の段落で述べた好ましいポリマーフィルムは、フィルム内の隣接層の面外の屈折率( $n$ -インデックス)を制御することにより、実質的にすべての入射角度にわたって、光の偏光に無関係にバンドエッジ

10

20

30

40

50

の完全性を維持することが可能である追加の利点を有する。好ましくは、単位セル内の隣接ポリマー層の $z$ 軸に沿った屈折率差  $n_z$  は、このような隣接層間のフィルムの面の中の最大の屈折率差（すなわち、 $n_x$  または  $n_y$ ）未満、さらに好ましくはこのような最大の面内屈折率差の 0.5 あるいは 0.2 倍未満であり、好ましくは実質的にゼロとすることもできる。これらの条件は、反射帯が入射角度の変化と共に波長または色をシフトする場合でも、バンドエッジの形状の維持を助け、これが広範囲の入射角度にわたる高色飽和に肉眼的に対応する。好適なフィルムは、3M社（St. Paul, Minnesota, USA）から 3M（登録商標）Radiant Radiant Filmの商品名で入手できる。

【0010】

10

層が配向されず、屈折率で実質的に等方性である同時押し出しされたポリマーフィルムもカラーシフトフィルムに使用することができる。このようなフィルムは、例えば、米国特許第 3,801,429号（Schrenkら）、同第 4,162,343号（Wilcoxら）、および同第 4,310,584号（Cooperら）に記載されている。

【0011】

第1の着色部分16はパターン化されて、文字「W」の前景を形成し、カラーシフトフィルム12の後方に配置される。他の文字、記号、または情報を伝える形状も考えられる。重要なことには、部分16は蛍光着色剤を含む。用語「着色剤」は、本発明書において使用される通り、顔料、染料、または物品に色相または彩度を付与するのに使用される他の物質または物質の組合わせのいかなるものも意味する。用語「蛍光」は、異なる（通常、短い）波長（または波長帯）での光の吸収の結果として、1つの波長（または波長帯）で光を発する性質を指す。発せられる蛍光の波長範囲は発光帯と呼ばれ；吸収される光の波長範囲は励起帯と呼ばれる。蛍光着色剤とカラーシフトフィルムの適切な選択により、ある角度でこの発光帯の光をカラーシフトフィルムを通して実質的に透過させることができるが、他の角度では発光帯の光は他の角度でカラーシフトフィルムにより実質的に反射される（それゆえ、観察者の目に達するのを阻止する）。さらにあるいは代替として、極めて方向性の高い光源を使用する場合には、ある角度では励起帯の光を蛍光着色剤に達するのを阻止することができるが、他の角度ではこの蛍光着色剤まで透過させることができる。図1に示す矢印24、26は、それぞれ、法線方向入射の視角と斜めの視角を表わす。これらの角度の1つでは、カラーシフトフィルム12は第1の着色部分16の蛍光発光を透過して、明るい「W」を生じる（図2）。他の角度では、カラーシフトフィルム12は発光帯の光を実質的に阻止して、「W」は比較的暗くなる（図3）。

20

30

【0012】

前述の説明は、着色部分16中の蛍光着色剤が励起帯の光の吸収により励起を受けることが可能であることを仮定している。意図される用途によってこのような励起を多数の方法で行うことができる。

【0013】

ある用途においては、物品10の後方からは顕著な量の光は発生しない。これらの場合には、励起光はカラーシフトフィルム12を通過し、その後第1の着色部分16に達する。あるカラーシフトフィルム12は、ある入射方向および/またはある偏光に対してのみこの励起光を有効に透過することができる。この物品に呼び掛けを行うために、励起光のこのような選択的な透過を特殊なでを使用することができる：適切な角度および/または偏光特性を有する1つの光のビームをこれらの特性を有しない別の光のビームと交互させ、可視の応答（好適な観察角度での蛍光発光またはその欠如）をモニターする。あるいは、この用途は、物品10を実質的にすべての角度と偏光から前面に入射する光 - 通常のオフィス環境で見出されるようなもの - に暴露させるものであってもよく、適切な角度および/または偏光特性を有する充分な量の励起帯の光が存在して、部分16で蛍光を生じるものであってもよい。他のカラーシフトフィルム12は、実質的にすべてのあるいは少なくとも広範囲の入射角度および/または偏光に対して励起光を有効に透過することができる。これらのフィルムに対しては、比較的大量の外周光がカラーシフトフィルムを通過し

40

50

て、さらに明るい蛍光発光を生じる。

【 0 0 1 4 】

ある用途においては、バックライトまたは他のランプなどの光源を物品 1 0 の後方で使用する。これらの場合には、部分 1 6 の後方に配置されるいかなる材料または要素を単独に選択して、部分 1 6 中に所望の蛍光効果を生じるのに十分な励起帯の光に対して集合した透過を持たせる。

【 0 0 1 5 】

物品 1 0 はまた、カラーシフトフィルム 1 2 の後方に配置された第 2 の着色部分 1 8 も含む図 1 に示すように、部分 1 8 を部分 1 6 に相補的にパターン化することができる。あるいは、製造を簡単にするために、部分 1 6、1 8 の一方のみをパターン化し、他方の部分を非パターン化とすることができる。その場合には、非パターン化部分を例えば連続層で印刷して、ある場所ではパターン化部分を被覆し、他の場所ではパターン化部分の間に延在させることができる。別の製造のアプローチにおいては、このパターン化部分をカラーシフトフィルム 1 2 に積層するか、あるいはそうでなければカラーシフトフィルムの後方に置いた連続した非パターン化部分と得られた組み合わせの上面に印刷することができる。さらに別のアプローチにおいては、パターン化部分をカラーシフトフィルムの裏側に印刷することができ、非パターン化部分をその組み合わせの後方に単に配置することができる。限定ではないがフレキシ印刷法を含む従来の被覆方法を使用して、着色部分をフィルム 1 2 に塗布することができる。

【 0 0 1 6 】

この物品が非パターン化接着剤層 2 0 を含む場合には、蛍光着色剤および / または非蛍光着色剤を適切として含ませることにより、このような層を第 1 あるいは第 2 の着色部分 1 6、1 8 を置き換えることができる。

【 0 0 1 7 】

図 1 および 2 に示すように、部分 1 8 は標示に対する背景を形成する。重要なことには、部分 1 8 は実質的に非蛍光性である。すなわち、特定の用途に対して予期された光レベルに暴露した場合、部分 1 8 は、普通の観察者に目に付くような蛍光発光を生じない。さらには、部分 1 8 内の顔料、染料、インキ、または他の着色剤は、着色部分 1 6 の色と実質的に同一である知覚される色を生じるように選択される。このような選択は、ある視角での標示の前景と背景の間のコントラストの低減を助け、着色部分 1 8 を有しないか、あるいは白色表面または異なる色の表面上に印刷された蛍光標示を有する構成物に比較して、このような角度で標示の隠蔽を助ける（図 3 を参照）。

【 0 0 1 8 】

好ましくは、カラーシフトフィルム 1 2 の前面から目視した場合、部分 1 6、1 8 の色は、カラーシフトフィルム 1 2 が観察者の目への蛍光発光の到達を阻止する角度で実質的に同一である。これらの条件下では、部分 1 6 は、明るい蛍光発光が目視できる視角に比較して比較的暗く見える。非蛍光着色剤も部分 1 6 中に存在する程度に、これらは述べた条件下で外観または色に寄与することもある。

【 0 0 1 9 】

部分 1 6、1 8 の両方をカラーシフトフィルム 1 2 の後方に配置する場合、澄んだ透明な媒体（このような色は「固有色」と呼ばれる）を通して目視する時、例えば、カラーシフトフィルム 1 2 の後方から目視する時、あるいはカラーシフトフィルム 1 2 の代わりとなる澄んだフィルムを通して目視する時、あるいはこの部分を異なる基材上で並べて被覆した後で上方から目視した時には、実質的に同一（これらの相対的な輝度は実質的に異なることもあるけれども）である部分 1 6、1 8 に対して色を選択することが好ましい。例えば、両方の部分は本質的に橙色であることができ、部分 1 6 は橙色の蛍光着色剤を含むことができる。別の例として、両方の部分は本質的に緑色であることができ、部分 1 6 は緑色の蛍光着色剤を含むことができる。この部分をこの方法で着色する場合には、これらの外観もカラーシフトフィルムが蛍光発光を阻止する角度でカラーシフトフィルムから目視すると、極めて類似していて、このような角度でこの標示の隠蔽を助ける。

## 【 0 0 2 0 】

所望ならば、前景と背景の役割を逆転することができ：部分 1 6 が背景を形成することができ、部分 1 8 は標示の前景を形成することができる。蛍光着色剤は非蛍光着色剤よりも高価である傾向があるので、部分 1 8 よりも少ない量の部分 1 6 を使用することが望ましい。多くの場合、特定の標示の前景は背景よりも少ない面積を占める。このように、多くの場合、部分 1 6 を標示の前景として使用することが好ましい。

## 【 0 0 2 1 】

部分 1 6 は、明るく着色した蛍光顔料を含んでも、多くの場合カラーシフトフィルム 1 2 が蛍光発光を実質的に阻止する観察角度、またはカラーシフトフィルムが方向性光源からの励起帯の光を実質的に阻止する場合などの配置で相対的に暗く見える。このような場合、例えば緑色、橙色、または赤色である部分 1 6 の固有の色と実質的に異なる、暗褐色または黒色などの固有の色を有するように部分 1 8 を設計してもよい。さらに、部分 1 6 、 1 8 は、言及したある配置でカラーシフトフィルム 1 2 の前面から目視した場合、類似の見掛けの色をなお有することができ、このようにこの標示の隠蔽を助ける。実際に、部分 1 8 をフィルム 1 2 の背面または前面のいずれかに配置してもよい。各々の場合、標示 1 4 は、構成部分の少なくとも 1 つがフィルム 1 2 の後方にあるのでフィルム 1 2 の後方にあるとなお考えられる。

## 【 0 0 2 2 】

図 4 および 5 は、特定の実施態様に対して第 1 および第 2 の着色部分、ならびにこのカラーシフトフィルムの分光特性を図示する理想化され、簡略化された複合グラフである。図示したすべての曲線に対して、x 軸は光の波長をナノメートル (nm) で表わし、可視領域はほぼ 400 から 700 nm に及ぶ。曲線 50 (図 4) は、カラーシフトフィルム 1 2 の法線方向入射での分光透過率を表わし、曲線 50' (図 5) は斜めの入射角度での透過率を表わす。これらの曲線は光の特定の偏光、またはその代わりに偏光全体の平均に対するものでもよい。これらの曲線に対しては、y 軸は 0% から 100% までのパーセント透過率を表わす。カラーシフトフィルム 1 2 が上述の好ましいポリマー多層フィルムを含む場合には、フィルム中での吸収は問題の大部分の波長に対して通常 1% よりもはるかに小さいので、特定の波長での鏡面反射率は、実質的に 100% マイナスパーセント透過率である。曲線 52 および 54 は、いかなるカラーシフトフィルムも存在せずにそれ自体で測定された着色部分 1 6、1 8 の有効反射率 (反射率プラス蛍光強度) を表わす。曲線 52、54 に対しては、y 軸は任意単位での有効反射率を表わす。ある波長で蛍光着色剤を有する部分 1 6 がもう一方の部分 1 8 よりも明るい限り、曲線 52、54 は相互にほぼ一定の比例の寸法によるものである。しかしながら、この曲線の相対的な高さは、厳密であることを意図したものではなく、すべての曲線は説明を容易にするために理想化されている。

## 【 0 0 2 3 】

法線方向の入射 (図 4) では、カラーシフトフィルム 1 2 は図示するようにバンドエッジ 50a、50b を境界とした反射帯中で低透過率を有する。反射帯の外側では、このフィルムは高透過率を有する。この配置では、フィルム 1 2 は、曲線 52、54 の片側近くを除いて着色部分 1 6、1 8 に関連する光を実質的に阻止する。透過される少量の光は類似の見掛けの色および強度を有し、この結果は図 3 に図示するように低コントラストの外観である。

## 【 0 0 2 4 】

高入射角度 (図 5) では、50a' と 50b' と符号を付けた反射帯と関連するバンドエッジは、短波長にシフトしている - それゆえ、透過光における付随するシフトを記述するための用語カラーシフトフィルムを使用する。この配置では、着色部分 1 6、1 8 の両方からの光はフィルム 1 2 により実質的に透過される。しかしながら、部分 1 6 中の蛍光着色剤の高輝度は部分 1 8 からのいかなる反射も圧倒し、これは比較において暗く見える。この結果は図 2 に図示するように高コントラストの外観である。

## 【 0 0 2 5 】

図 6 は、図 4 に類似した法線方向入射に対するものであるが、異なる第 1 および第 2 の着色部分 1 6、1 8 と異なるカラーシフトフィルム 1 2 を有する異なる実施態様に対する理想化され、簡略化された複合グラフである。曲線 6 0 は法線方向入射でのカラーシフトフィルム 1 2 の分光透過率を表わす。曲線 6 0 はバンドエッジ 6 0 a を含む。曲線 6 2、6 4 はそれぞれ着色部分 1 6、1 8 の有効反射率（上述のような）を表わす。曲線 6 2、6 4 の全体の分光分布は類似の色を表わす。さらには、法線方向入射では、フィルム 1 2 は、曲線 6 2、6 4 の片側近くを除いて着色部分 1 6、1 8 に関連する光を実質的に阻止する。透過される少量の光は類似の見掛けの色および強度を有し、この結果は図 3 に図示するように低コントラストの外観である。

【 0 0 2 6 】

10

斜めの角度の観察に対しては、バンドエッジ 6 0 a を含む曲線 6 0 は、観察角度により決められる量だけ短波長にシフトした類似の曲線（図示せず）により置き換えられる。少なくともある角度では、このシフトした透過率曲線は、曲線 6 2、6 4 からの光を実質的に透過して、図 2 に図示するように、明るい前景着色部分 1 6 と共に高コントラストの外観を生じる。

【 0 0 2 7 】

図 7 は図 6 に類似した法線方向の入射に関する、理想化され簡略化された複合グラフであるが、これは異なる第 1 および第 2 の着色部分 1 6、1 8 と、異なるカラーシフトフィルム 1 2 と、を有するさらに別の実施態様に関するグラフである。曲線 7 0 は法線方向入射でのカラーシフトフィルム 1 2 の分光透過率を表わす。曲線 7 0 はバンドエッジ 7 0 a を含む。曲線 7 2、7 4 は着色部分 1 6、1 8 それぞれの有効反射率（上述のような）を表わす。曲線 7 2、7 4 の全体の分光分布は類似の色を表わす。この実施態様においては、法線方向入射ではフィルム 1 2 は、曲線 7 2、7 4 からの光を実質的に透過して、図 2 に図示するように、明るい前景着色部分 1 6 と共に高コントラストの外観を生じる。実際に、法線方向入射でフィルム 1 2 は、可視スペクトルにわたって高透過率を有するために実質的に透明なフィルムの外観を有する。

20

【 0 0 2 8 】

斜めの角度の観察に対しては、バンドエッジ 7 0 a を含む曲線 7 0 は、観察角度により決められる量だけ短波長にシフトした類似の曲線（図示せず）により置き換えられる。少なくともある角度では、このシフトした透過率曲線は、曲線 7 2、7 4 の一方近くを除いて着色部分 1 6、1 8 に関連する光を実質的に阻止する。透過される少量の光は類似の見掛けの色および強度を有し、この結果は図 3 に図示するように低コントラスト外観である。

30

【 0 0 2 9 】

一般に、好適な物品 1 0 は追加の層と形状構成を含むことができる。例えば、カラーシフトフィルム 1 2 は、熱および/または圧力によりエンボスを加えた 1 つ以上の領域を含むことができる。このエンボス領域は非エンボス隣接領域よりも薄く、それゆえ分光透過率とこの非エンボス領域の対応する形状構成に対して青カラーシフトされた反射形状構成を有する。このエンボス領域は、上述のように標示 1 4 に加えて標示の形をとることができる。別の例として、カラーシフトフィルム 1 2 は、従来のホログラフィ像を生じるのに好適な微小構造付きのレリーフパターンを含むか、あるいは搭載することができる。このような像を使用して、選ばれた配置で標示 1 4 を不明瞭にすることができる。カラーシフトフィルムの上面の好適なスキン層または被膜の中に既知のホログラフィエンボス技術を用いて、レリーフパターンを形成することができる。あるいは、カラーシフトフィルムにラミネートされた別の透明シートの中にレリーフパターンを組み込むことができる。一般に、米国特許第 5,656,360 号 (F a y k i s h r a) が言及される。このような別の透明シートは、製造が容易であり、動作温度範囲にわたって物品が完全であるために、好ましくはポリマー性である。さらに別の例として、カラーシフトフィルム 1 2 またはフィルム 1 2 に積層された追加の層上に従来の方法で印刷することにより、上述の標示 1 4 に加えて追加のグラフィック、記号、または他の標示を物品 1 0 に付けることができる。

40

50

## 【実施例】

## 【0030】

次の構成要素材料を用いて代表的な物品を構築した：カラーシフトフィルム12用に3M（商標）Radiant Color Film CM590；着色部分16用にセイコー（商標）蛍光橙色染料（染料No. 503，日本製）；および着色部分18用に従来の非蛍光橙色／赤色染料（橙色インキ、マレーシア製、BASFから入手可能）。（a）接着剤層20を使用しなかったこと、および（b）部分16が背景を形成し、部分18が「W」の前景を形成したことを除いて、この異なる染料をカラーシフトフィルムの片側（「背面」側と指定）に相補的に手で塗布して、図1および2に実質的に図示するように単一の文字「W」の前景と背景を形成した。次に、この染料を乾燥させた。この得られた被覆フィルムは可撓性であり、フィルム12それ自体に対しては約1.8ミル（45 $\mu$ m）；前景領域中のフィルムプラス染料に対しては平均で約2.0ミル（約50 $\mu$ m）；および背景領域中のフィルムプラス染料に対しては平均で約2.4ミル（約60 $\mu$ m）の全体の厚さを有していた。標準のオフィス照明備品で目視した場合、この乾燥された染料の厚さはこれらを実質的に不透明にせしめるのに充分であった。

10

## 【0031】

この物品を通常のオフィス照明の下で白色の紙上に裏側を下にして置いた。法線方向入射で前方から見る場合、蛍光を検出することはできなかった。代わりに、見える色はカラーシフトフィルムそれ自体の反射色とカラーシフトフィルムにより透過され、フィルムを通して着色部分16、18により戻り反射される光の色の混色であった。この蛍光染料と非蛍光染料は実質的に類似のベース色を有するので、前景文字「W」とこの背景の間に若干のコントラストが見られるのみである。

20

## 【0032】

高い斜めの観察角度（法線方向から約60度以上）では、フィルム12の反射帯は十分にシフトして、背景（着色部分16）が極めて明るい橙色に見えるようになる。これらの条件下で、前景（着色部分18）は、蛍光の背景に比較して比較的暗い状態のままであった。

## 【0033】

Perkin Elmer Lambda 19 RSA-PE19S分光計を用いて、CM590フィルムの予備（非被覆の）片の透過率を測定した。図8は波長に対する測定されたパーセント透過率をプロットしたものである。曲線80をこのフィルムに法線方向入射で非偏光の光により測定した。曲線82は、法線方向から60度の角度に対するp偏光の光とs偏光の光（すなわち、それぞれ、入射面で直線偏光した光と入射面に垂直な光）の平均である。反射帯の波長シフトと鋭いバンドエッジの良好な維持を注目されたい。図9は、この橙色蛍光染料に対してPerkin Elmer Model LSB50ルミネッセンス分光光度計を用いて測定したデータである。曲線90はこの染料に対する発光帯であり、曲線92は励起帯である。この2つの曲線を相対応答（任意単位のもの）に対してプロットする。励起帯92は紫外領域に存在するのみならず、可視領域まで十分に延びていることを注目されたい。図8および9の比較において、このCM590フィルムは法線方向の角度と斜めの角度で励起帯92の光を実質的に透過することも注目されたい。図10は、反射プローブ付きのOcean Optics Model SD2000分光計を用いて測定したこの実施例で使用された非蛍光橙色／赤色染料の反射率をプロットしたものである。y軸は反射率を図9で使用した任意単位に比較して一定の比例の寸法によるものでない任意単位でプロットしたものである。

30

40

## 【0034】

いくつかのこれらの実施態様を参照しながら、本発明を説明してきた。説明した実施態様で多くの変更を本発明の範囲から逸脱することなく行うことができることは当業者には明白であろう。このように、本発明の範囲は、本明細書に記載した好ましい構造と方法に限定されるべきでなく、特許請求の範囲の広い範囲によって限定されるべきものである。

以下に、本願発明に関連する発明について、その実施形態を列挙する。

50



[ 実施形態 1 ]

カラーシフトフィルムと、

前記カラーシフトフィルムの後方に配置された標示層と、を含む物品であって、

前記標示層が、実質的に同一の色であると共に前記標示の前景および背景として配置された少なくとも第 1 および第 2 の着色部分を含み、前記第 1 の着色部分が第 1 の蛍光着色剤を含み、前記第 2 の着色部分が実質的に非蛍光性である物品。

[ 実施形態 2 ]

前記第 1 の蛍光着色剤が発光帯を有し、前記カラーシフトフィルムが第 1 の角度で前記発光帯の光の透過を実質的に阻止し、第 2 の角度で前記発光帯の光を実質的に透過する、実施形態 1 に記載の物品。

10

[ 実施形態 3 ]

第 1 の角度で前記カラーシフトフィルムの前面から目視される場合、第 1 および第 2 の着色部分が実質的に同一の色を有する、実施形態 2 に記載の物品。

[ 実施形態 4 ]

実質的に澄んだ媒体を介して目視される場合、第 1 および第 2 の着色部分が実質的に同一の色を有する、実施形態 1 に記載の物品。

[ 実施形態 5 ]

少なくとも前記第 1 の着色部分が前記カラーシフトフィルム上に印刷される、実施形態 1 に記載の物品。

[ 実施形態 6 ]

少なくとも前記第 2 の着色部分が前記カラーシフトフィルム上に印刷される、実施形態 1 に記載の物品。

20

[ 実施形態 7 ]

前記第 1 の着色部分もまた、前記カラーシフトフィルム上に印刷され、前記第 2 の着色部分が前記第 1 の着色部分の上に延在するように実質的に連続して印刷される、実施形態 6 に記載の物品。

[ 実施形態 8 ]

接着剤層をさらに含む、実施形態 1 に記載の物品。

[ 実施形態 9 ]

前記接着剤層が前記物品の基材への取り付けを可能にするように配置される、実施形態 8 に記載の物品。

30

[ 実施形態 10 ]

前記接着剤層が第 1 および第 2 の着色部分の 1 つを含む、実施形態 8 に記載の物品。

[ 実施形態 11 ]

前記前景が第 1 の着色部分を含み、前記背景が前記第 2 の着色部分を含む、実施形態 1 に記載の物品。

[ 実施形態 12 ]

前記背景が第 1 の着色部分を含み、前記前景が前記第 2 の着色部分を含む、実施形態 1 に記載の物品。

[ 実施形態 13 ]

前記カラーシフトフィルムが偏光子とミラーからなる群から選択される、実施形態 1 に記載の物品。

40

[ 実施形態 14 ]

前記標示の後方に配置された実質的に白色の拡散表面をさらに含む、実施形態 1 に記載の物品。

[ 実施形態 15 ]

前記第 1 の蛍光着色剤が励起帯を有し、前記カラーシフトフィルムが第 1 の角度で前記励起帯の光の透過を実質的に阻止し、第 2 の角度で前記励起帯の光を実質的に透過する、実施形態 1 に記載の物品。

[ 実施形態 16 ]

50

カラーシフトフィルムのエンボス領域、ホログラフィ要素、および印刷された情報からなる群から選択される少なくとも１つの要素から形成される追加の標示をさらに含む、実施形態１に記載の物品。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 5 】

【図１】カラーシフトフィルムと、標示を形成するフィルムの後方に配置された第１および第２の着色部分と、を有する物品であって、基材に接着されている物品の断面図である。

【図２】１つの視角からの図１の物品の正面図である。

【図３】別の視角からの図１の物品の正面図である。

【図４】第１および第２の着色部分、ならびにこのカラーシフトフィルムの１つの視角での分光特性を図示する理想化され、簡略化された複合グラフである。

【図５】第１および第２の着色部分、ならびにこのカラーシフトフィルムの別の視角での分光特性を図示する理想化され、簡略化された複合グラフである。

【図６】別の実施態様に対して、第１および第２の着色部分、ならびにこのカラーシフトフィルムの１つの視角での分光特性を図示する理想化され、簡略化された複合グラフである。

【図７】さらに別の実施態様に対して、第１および第２の着色部分、ならびにこのカラーシフトフィルムの１つの視角での分光特性を図示する理想化され、簡略化された複合グラフである。

【図８】法線方向（０度）入射および６０度入射での特定のカラーシフトフィルムの測定された分光透過率のグラフである。

【図９】特定の橙色蛍光染料の測定された分光特性のグラフである。

【図１０】特定の緑色非蛍光染料の測定された分光特性のグラフである。

【図１】

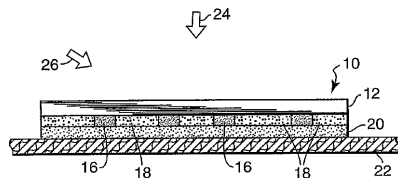


FIG. 1

【図２】

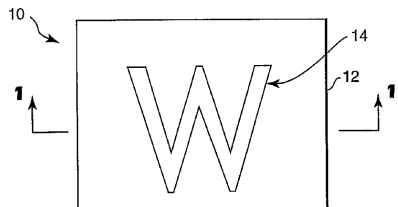


FIG. 2

【図３】

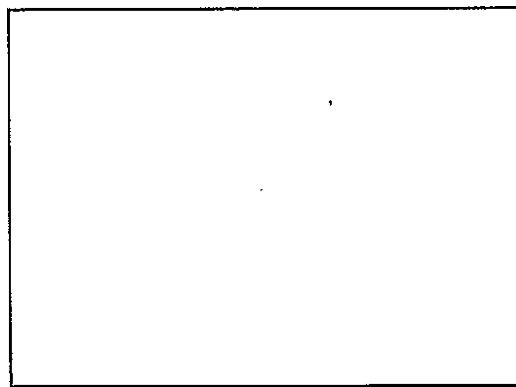


FIG. 3

【図４】

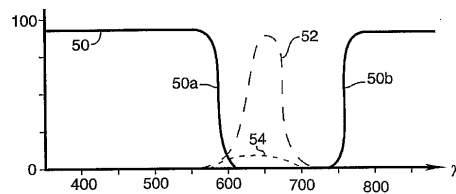


FIG. 4

10

20

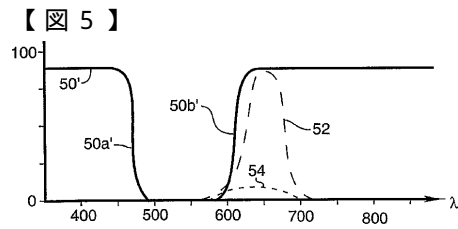


FIG. 5

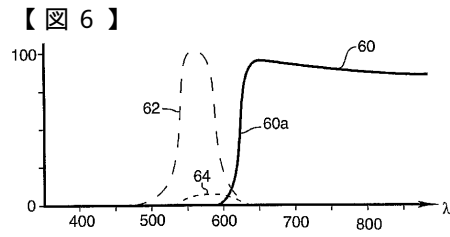


FIG. 6

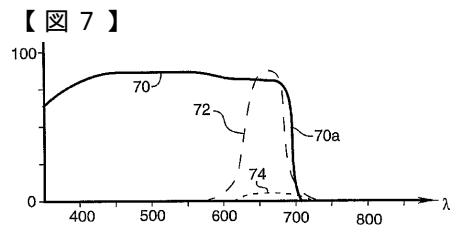


FIG. 7

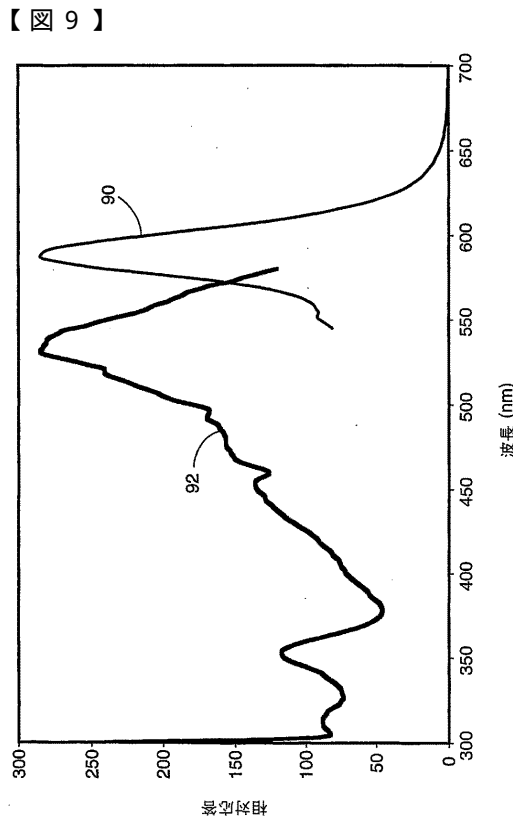


FIG. 9

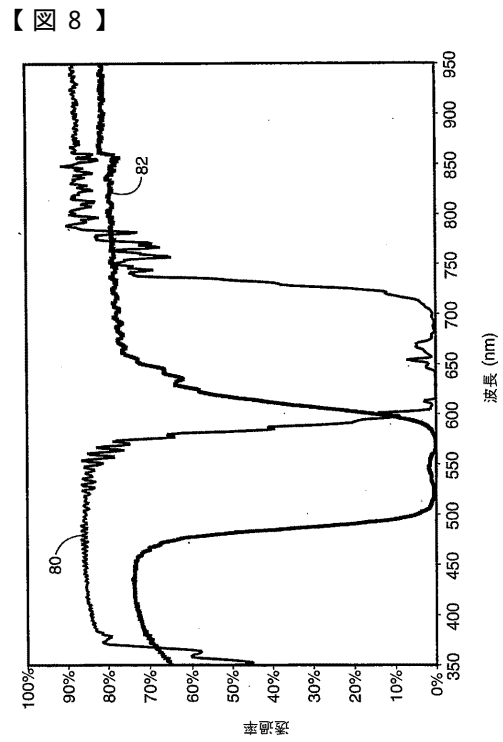


FIG. 8

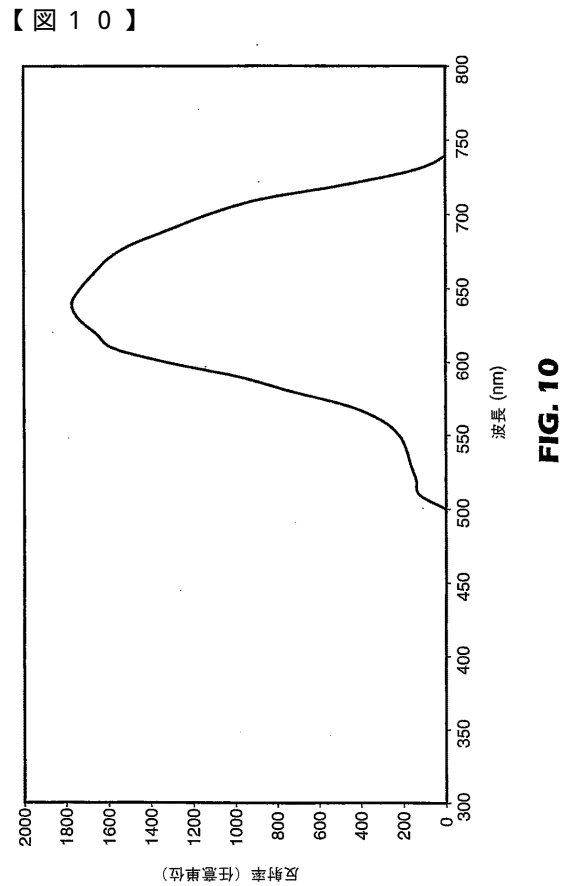


FIG. 10

---

フロントページの続き

(74)代理人 100082898

弁理士 西山 雅也

(72)発明者 ファン, ペン

アメリカ合衆国, ミネソタ 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7, セント ポール, ポスト オフィス ボックス 3 3 4 2 7

(72)発明者 ジ, ホン

アメリカ合衆国, ミネソタ 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7, セント ポール, ポスト オフィス ボックス 3 3 4 2 7

(72)発明者 リウ, ヤオキ ジェイ.

アメリカ合衆国, ミネソタ 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7, セント ポール, ポスト オフィス ボックス 3 3 4 2 7

審査官 大瀧 真理

(56)参考文献 特表2002-509271(JP, A)

特表平09-510925(JP, A)

特表平10-512974(JP, A)

特開平10-100573(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02B 5/28

B44F 1/08