

417023

件一

89年 9月11日

公修正告 本

日期: 89.9.28

案號: 87116040

別: G02B5/28

89.9.11日

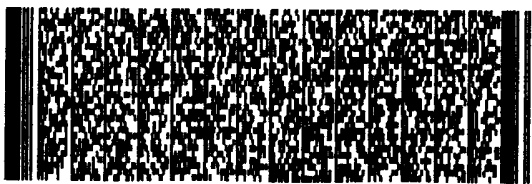
(以上各欄由本局填註)

補充

417023

## 發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	彩色光逆反射材料及使用該反射材料之逆反射全息再生體
	英文	COLOR LIGHT RETROREFLECTIVE MATERIAL AND RETROREFLECTIVE HOLOGRAM REPRODUCTION USING SUCH RETROREFLECTIVE MATERIAL
二、 發明人	姓名 (中文)	1. 木村朝
	姓名 (英文)	1. ASA KIMURA
	國籍	1. 日本
	住、居所	1. 日本國神奈川縣橫濱市港北區新羽町1050
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 資生堂股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. SHISEIDO CORPORATION
	國籍	1. 日本
	住、居所 (事務所)	1. 日本國東京都中央區銀座7丁目5番5號
	代表人 姓名 (中文)	1. 弦間明
	代表人 姓名 (英文)	1.



本案已向

國(地區)申請專利	申請日期	案號	主張優先權
日本-JP	1997/09/30	特願平9-282836	有
日本 JP	1998/07/03	特願平10-189174	有

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無



## 五、發明說明 (1)

## 【發明技術領域】

本發明係有關逆反射 (retroreflective) 材料, 尤其是有關將反饋光進行著色之彩色光逆反射材料及改善使用上述逆反射材料所組成之全息再生體 (hologram reproduction) 之創意性、裝飾性、偽造防止性者。

## 【發明技術背景】

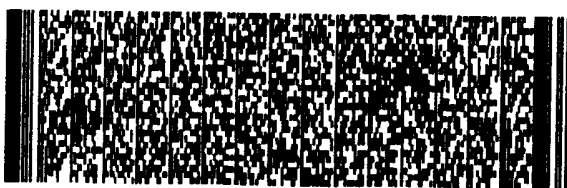
使用逆反射材料之例如夜間識別用之交通標識或是衣服等, 經由汽車之前燈等之束狀光照射, 則對於逆反射材料不論入射具有多少角度之束狀光, 大體上可對其入射方向送出反饋光。

亦即在所謂之鏡面反射中, 因為只有使入射角與反射角大致相同時才能產生反射光, 所以除非光線對鏡面以直角入射, 否則反射光不會反饋至入射方向。

如特開昭 63-38902 或特開平 8-60627 等所揭示, 將粒子徑約為  $30 \sim 80 \mu\text{m}$  之較高折射率之微小球設置在金屬膜等之光反射層上, 對於不論入射具有多少角度之光, 大體上在該入射方向光可以反饋, 所謂之逆反射材料廣泛被使用。

上述之逆反射材料為對於不論入射具有多少入射角度之光, 有對其入射方向反饋率高之優點, 另一方面, 可反饋與入射光相同色調之光, 則與鏡面反射體相同。

以往為了使該逆反射材料著色, 可採用透明性高之顏色或染料對光通過部分進行著色之方法。



## 五、發明說明 (2)

例如將在玻璃微小球下部之鋁蒸鍍薄膜著色之方法或將玻璃微小球本體著色之方法常被採用。著色劑可使用異吡喹滿、氯化銅酞菁、酞菁、蔥、硫靛等。又，亦有如實公昭58-55024號所述，在反射層使用反射率高之雲母與透明性著色劑混合之方法。

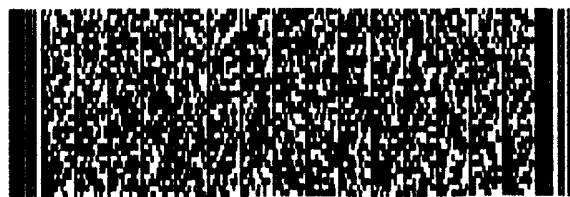
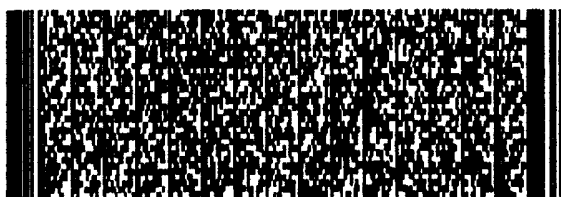
但是，以往著色劑之顯色機構為吸收入射光中之特定波長光而將剩餘之顏色顯色，所以光之利用效率低，不能避免明度或色度降低。又，為了確保著色後光之利用效率高，必需使用透明性高之著色劑，所以有可使用之著色劑極有限或是這些著色劑之光或熱安定性差之問題。目前，由於使用法被限制且能使用之著色劑極有限，所以對於逆反射材料很難賦予高創意性。

## 【發明之揭示】

本發明係以上述以往技術上之問題為借鏡，其目的為提供光利用率高且對於反射光可賦予各種色調之逆反射材料。又，本發明之另一目的為提供一種由於使用上述逆反射材料之全息再生體，經由投射具有一定方向性之直線光，則在與入射方向大致相同之方向會反射光線之具備創意性、裝飾性及高度偽造防止性之全息再生體。

為了達成上述目的，本發明之逆反射材料具有將一部分入射光賦予相位差，進行再合成，經由干擾加強特定波長領域之光成分，使與入射光不同色調之彩色光反饋至入射光進入方向之特徵。

亦即，本案發明人為了使逆反射材料之反射光著色而



## 五、發明說明 (3)

利用光之干擾。所以，逆反射材料之情況，與一般之鏡面反射不同，於逆反射材料中會產生複數次之光折射，此乃因在該光程中夾雜有產生有色干擾光之物質，可對反饋光賦予干擾色。

本發明之反射材料中，以含有反射基板及在上述基板上排列配置之透明微小球，於上述反射基板上設置有會生成有色之干擾色之干擾物質層者較理想。

本發明之反射材料中，以含有基板及在上述基板上排列配置之透明微小球，於上述透明微小球之基板之相對面設置有干擾物質層者較理想。

本發明之反射材料中之干擾物質層，以使用金屬氧化物包覆鱗片狀粉體者較理想。

本發明之反射材料中，其金屬氧化物包覆鱗片狀粉體以氧化鈦層厚40nm以上之二氧化鈦包覆雲母及／或低氧化鈦包覆雲母者較理想。

本發明之反射材料中，反射基板以與氧化鈦包覆雲母之干擾色不同色調之有色者較理想。

本發明之反射材料中，金屬氧化物包覆鱗片狀粉體以具有與該干擾色不同色調之外觀色之鈦類複合氧化物包覆雲母者較理想。

本發明之反射材料中，干擾物質層以使用表面金屬氧化物薄膜者較理想。

根據本案發明人之研究，明瞭若將上述逆反射材料與全息再生體組合，可發揮有趣之特性。



## 五、發明說明 (4)

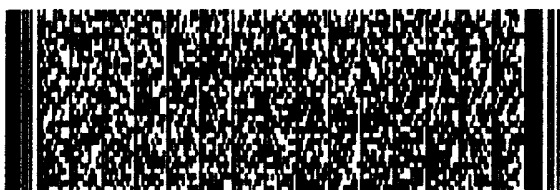
亦即，有關全息再生體為將凝聚光照射在某一物體上，用感光記錄介質記錄由物體而來之反射波。由該物體而來之反射波稱為物體波。用感光記錄介質記錄物體波時，在物體之旁邊放置鏡子等，照射在物體上之光一部分不通過物體，直接送至感光記錄介質，該光稱為參照波。如此，經由物體波與參照波疊合成之干擾圖形被記錄於感光記錄介質。在該干擾圖形中，雖然感光記錄介質僅對光之強度作回應，但仍包含物體波之振幅及相位之完全情報。

該干擾圖形與原本之物體完全不同，為細條紋不規則之圖形。但是，若將光透過記錄干擾圖形之薄膜，則變成原物體三元像之再生物。

全息薄膜係由為了使全息利用光之干擾、映出由具有由凹凸所成之全息壓紋之透明合成樹脂薄膜所形成之全息層及將光反射性金屬或高折射率之金屬氧化物蒸鍍之反射層所組成。將這些由具有全息壓紋之合成樹脂薄膜所成之全息層與由金屬蒸鍍膜所成之反射層進行積層，若與由全息層方面而來之光碰上，則透過透明樹脂之入射光會反射在反射層，根據全息層之壓紋，經由凹凸使全息像浮出而構成。

1) 反射層中具有光反射性金屬之全息薄膜由於光澤豐富，呈現優美之外觀，可引人注目，所以被使用於多數之包裝或小冊子、書籍等。

尤其是全息再生體由於製造、準備所需費用高，且於製造時需高度之技術，複製、偽造困難，所以被使用於以防



## 五、發明說明 (5)

止偽造為目的之信用卡或證券、證明書等之證書類。

又，最近在市面上亦有將光反射性金屬之完全蒸鍍狀態作為100%時，以10~20%蒸鍍之半蒸鍍狀態作為反射層之半透明全息薄膜，或將高折射率之金屬氧化物蒸鍍作為反射層之透明全息薄膜等。

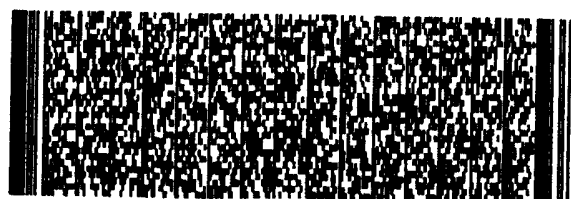
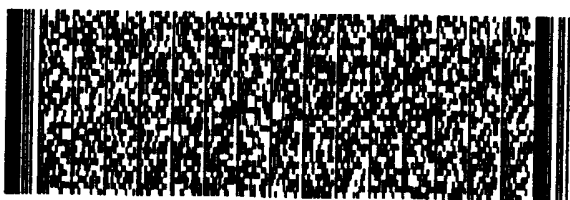
但是一般於全息中之反射層，使用鋁作為光反射性金屬，全體之色彩幾乎全為銀色。又，於透明、半透明之全息薄膜亦缺乏色彩，而缺乏創意性、裝飾性。

又，有關於全息薄膜上賦予色彩之技術於特開昭62-133476號公報有揭示，但是此處所揭示之技術為於全息層之表層使用一般之油墨印刷圖案之技術，不論在可看見全息之狀態或是看不到全息之狀態，通常視覺上均可捕捉。因此，只要有製造全息之技術，要賦予圖案並不困難，使用容易購得之材料經由描繪圖案即可，因此並不能充分發揮防止偽造之效果。

近年來由於技術提高，如以往之全息再生體之複印、製造，由於電腦加工技術之進步已不是困難之事，導致剛開始使用全息以防止偽造為目的時之價值喪失。

所以，本發明人發現將本發明之逆反射材料與全息再生體進行積層，可賦予以往全息再生體所沒有之創意性、裝飾性及高度偽造防止性。

本發明之逆反射全息再生體之特徵為將上述之逆反射材料與全息層、反射層進行積層，將再生立體畫像之全息再生體進行積層。



## 五、發明說明 (6)

於將本發明中之逆反射材料與全息層、反射層進行積層，將再生立體畫像之全息再生體進行積層之逆反射全息再生體中，再生反射材料以由會生成有色干擾色之干擾物質層與於上述干擾物質層上排列配置之透明微小球所成者較理想。

本發明之逆反射全息再生體中，經由控制干擾物質配置位置，對於入射光所顯示之不同干擾色來描繪文字或圖形者較理想。

本發明中之逆反射全息再生體中，根據干擾物質所描繪之文字或圖形與經由全息層所再生之全息像不同者較理想。

## 【圖表之簡單說明】

第1圖為有關本發明之一實施形態中彩色光逆反射材料概略組成之說明圖。

第2圖為有關本發明之實施形態1-1、1-2、2-1及2-2中彩色光逆反射材料主要組成之說明圖。

第3圖為有關本發明之實施形態1-3及2-3中彩色光逆反射材料主要組成之說明圖。

第4圖為有關本發明之實施形態1-4及2-4中彩色光逆反射材料主要組成之說明圖。

第5圖為有關本發明之實施形態1-5及2-5中彩色光逆反射材料主要組成之說明圖。

第6圖為有關本發明之實施形態1-6及2-6中彩色光逆反射材料主要組成之說明圖。



五、發明說明 (7)

第7圖為一般全息再生體之概略圖。

第8圖為有關本發明之逆反射全息再生體之一實施形態中概略組成之說明圖。

第9圖為本發明之逆反射全息再生體在平常光下觀查到之圖形。

第10圖為本發明之逆反射全息再生體在直線光下從光源方向所觀查到之圖形。

【實施本發明之最佳形態】

以下，對本發明之逆反射材料及其所使用之全息再生體之理想實施形態分別加以詳細說明。

(逆反射材料)

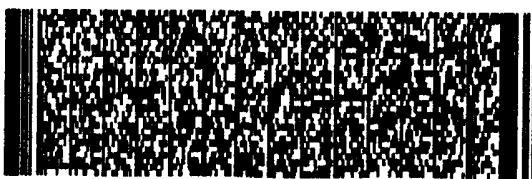
【實施形態 1-1】

第1圖為有關本發明之一實施形態中逆反射材料之概略組成。

於該圖中逆反射材料10為在反射基板12上設置樹脂層14，再在該表層面排列配置多數由玻璃等所成之粒子徑在 $30 \sim 80 \mu m$ 之透明微小球16。

因此，從外面射入之入射光18進入微小球16內，其中至少有一部分從透明微小球16經由樹脂層14反射到反射基板12上，再度反饋於微小球16，向外面進行。向微小球16之外面突出之突出面為球面，所以，即使入射角作多少之變動亦會產生相同之作用，可向入射方向反饋反射光20。

本發明之特徵為利用光之干擾而使上述反射光20著色，因此，於本實施形態中在反射基板12上設置有干擾物質層



## 五、發明說明 (8)

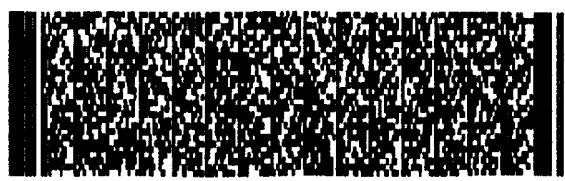
22。

結果，入射光18在干擾物質層22產生光之干擾，反射光18經由干擾作用呈現被強調之波長之色調。

亦即，如第2圖所示，於本實施形態中干擾物質層22係由二氧化鈦包覆雲母所組成，該二氧化鈦包覆雲母22係由鱗片狀雲母24及該雲母24上所包覆之二氧化鈦層26組成。因此，上述入射光18之一部分20a反射在二氧化鈦層26之表面，又，另一部分20b反射在雲母24及二氧化鈦層26之界面。上述反射光20a及反射光20b具有二氧化鈦層26之約2倍之光程差，反射光20a及反射光20b之波長成分中，光程差為半波長奇數倍之成分被放大，為波長之整數倍之成分衰減。其結果，經由調整上述二氧化鈦層26之層厚，可獲得期待色調之反射干擾光28。又，該有色反射干擾光28為如上述第1圖所示，經由透明微小球16向與入射光光程約略相同之方向反饋。

所以，於本實施形態中經由二氧化鈦包覆雲母22之反射率若升高，則從反饋方向可強烈觀察到有色反射干擾光28。

若根據如上所述之有關本實施形態之彩色逆反射材料 $\beta$ ，於反饋光賦予色調，由於利用光之干擾作用，所以光之利用效率非常高，而且經由調整二氧化鈦層之厚度可獲得任意色調。又，由於產生干擾色之物質二氧化鈦包覆雲母在化學上、光學上為安定之無機物質，所以可作為耐熱性、耐候性優異之彩色光逆反射材料。



## 五、發明說明 (9)

又，於二氧化鈦包覆雲母，二氧化鈦層之厚度與干擾色確認有如下之關係。

【表 1】

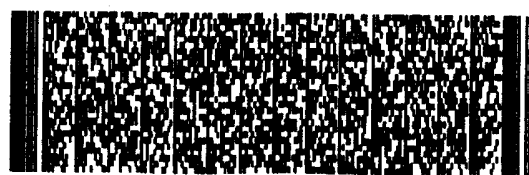
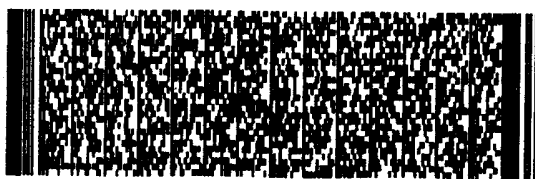
干擾色	二氧化鈦幾何學上之厚度(nm)
銀	20~40
金	40~90
紅	90~110
紫	110~120
藍	120~135
綠	135~155
第二順位之金	155~175
第二順位之紫	175~200

本實施形態所使用之二氧化鈦包覆雲母其幾何學上之層厚度以40nm以上者較理想。

## 【實施形態1-2】

於上述第2圖中，若調整二氧化鈦包覆雲母22之光透過率，經由增加反射基板12之反射比例，則可觀察經由該反射基板12之反射光30。

所以，由於反射基板12為有色，反饋光20之色調變為由有色反射干擾光28及反映在基板色之反射光30之合物成。此時，從入射方向反饋以外之方向幾乎觀察不到有色反射干擾光28，只觀察到反射基板22之色調，例如入射汽車前頭燈等之束光，則可觀察到從光源方向所觀察到之光與由其



## 五、發明說明 (10)

他方向所觀察到之光為不同之色調。

## 【實施形態1-3】

於第3圖揭示有關本發明之實施形態1-3之彩色光逆反射材料，於與上述實施形態1-1相對應部分之符號加上100表示，省略其說明。

於本實施形態中其特徵為使用有色鈦類複合氧化物包覆雲母作為干擾物質122。

此時亦與上述實施形態1-2相同，反饋光128為由複合氧化物126之色調及以該複合氧化物層光學上之光程差為基礎之干擾色合成、觀察之，另一方面，從光源方向以外所觀察到之色調則為原來之複合氧化物包覆雲母126之色調。

## 【實施形態1-4】

於第4圖揭示有關本發明之實施形態1-4之彩色光逆反射材料之主要部分，與上述第2圖相對應部分之符號加上200表示，省略其說明。

第4圖所示之彩色光逆反射材料210在透明微小球216之樹脂層214埋沒面中付著有干擾物質222。又，有關所付著之干擾物質，如前所述可使用一般之干擾性二氧化鈦包雲母等或是有色之複合氧化物包覆雲母等。

此時，經由透明微小球216與干擾物質222之折射率差等可決定是在微小球216及干擾物質層222之中重覆反射反饋或是反射在反射基板212上反饋。即使在光穿過干擾物質層222，經由反射基板212反射時，由於光在通過干擾物質



## 五、發明說明 (11)

222時生成所謂之透過干擾光，可獲得有色之反饋光。

## 【實施形態1-5】

於第5圖揭示有關本發明之實施形態1-5之彩色光逆反射材料之主要部分，與上述第2圖相對應部分之符號加上300表示，省略其說明。

第5圖所示之逆反射材料310在直接反射基板312上設置有干擾物質層322。所以經由反射在干擾物質層322表面之反射光320a及反射在反射基板312上之反射光320b之干擾，可獲得特定之色調。

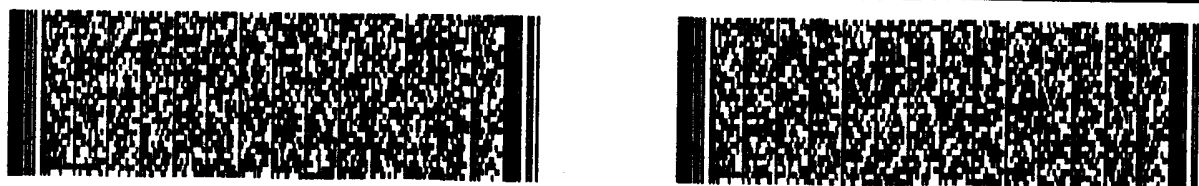
## 【實施形態1-6】

於第6圖揭示有關本發明之實施形態1-6之彩色光逆反射材料之主要部分，與上述第2圖相對應部分之符號加上400表示，省略其說明。

第6圖所示之逆反射材料410在透明微小球416之樹脂層414埋沒面形成干擾物質層422。此時在干擾物質層之更外圍設置有反射層440，經由在透明微小球416及干擾物質層422界面之反射光420a及在反射層440之反射光420b之干擾，可獲得特定之色調。

又，有關於上述實施形態1-1至1-4中所使用之干擾物質，以使用以上述二氧化鈦包覆雲母為代表之干擾性鱗片狀粉體者較理想。

有關由該干擾性鱗片狀粉體之母核所成之鱗片狀粉體雖可列舉如金屬鋁、金屬鈦、不銹鋼等之粉體或是板狀氧化鐵、板狀二氧化矽、板狀氧化鈦、板狀氧化鋁等之無機



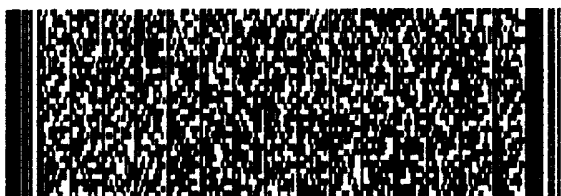
## 五、發明說明 (12)

板狀氧化物或是白雲母、黑雲母、絹雲母、高嶺石、滑石粉等之層狀化合物、PET樹脂膜、丙烯酸樹脂膜等之有機高分子箔等，但是，本發明所使用之鱗片狀粉體並不特別限制於這些粉體。又，為了提高光之利用率，使用鱗片狀粉體亦具有光透過性者較佳。又，本發明所使用之鱗片狀粉體之粒徑雖無特別之限定，但是粒徑為 $1\sim 200\mu\text{m}$ ，較好為粒徑為 $10\sim 120\mu\text{m}$ 之扁平粉體比較容易發揮優美之光澤及干擾色。

在這些鱗片狀粉體中付與干擾色時，一般為在鱗片狀粉體之表面用金屬氧化物進行包覆。有關金屬氧化物雖可列舉如二氧化鈦、氧化鐵、低氧化鈦、氧化鋯、氧化硅、氧化鋁、氧化鈷、氧化鎳、鈦酸鈷等及 $\text{Li}_2\text{CoTi}_3\text{O}_8$ 或 $\text{KNiTiO}_x$ 等複合氧化物或是這些金屬氧化物之混合物，但是，只要能表現干擾色之金屬氧化物即可，並無特別限制。這些金屬氧化物在鱗片狀粉體之包覆可使用將這些金屬氧化物之有機鹽或無機鹽加熱或中和加水分解之方法，或是經由如CVD或PVD之蒸鍍操作進行。

這些干擾性鱗片狀粉體表面必要時亦可用有機或無機化合物實施表面處理。本發明所使用之干擾性鱗片狀粉體使用法並無特別限制，只要能表現干擾色，可與一般之著色劑組合或採用任意添加順序。

又，有關實施形態1-5至1-6所使用之干擾物質層，可使用將金屬膜之表面進行氧化所獲得之具有干擾色之金屬膜。這些金屬膜可列舉如將金屬鋁、金屬鈦、不銹鋼膜等



## 五、發明說明 (13)

進行陽極氧化之方法，或是將可表現上述干擾色之金屬氧化物依照溶膠法調製後包覆之方法或是將可發現上述干擾色之金屬之烷氧化物塗抹在金屬膜上加熱分解之方法，以及如CVD或PVD之蒸鍍操作法等。

有關本發明中經干擾色所著色之光之利用率優異之彩色逆反射材料可在印膜、鞋子、皮包、帽子、衣料等之日常用品、家具、電化製品、建築物、汽車、腳踏車、印刷品或紙、塑膠、金屬等之成形體賦予高創意性，若將本發明之彩色逆反射材料用在如上所述之製品時，對於防止偽造亦有用。

以下，對於本發明中逆反射材料之實施例加以說明。

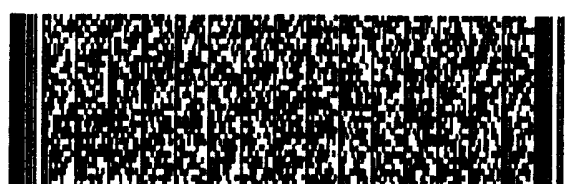
首先，揭示本發明中所使用之干擾性鱗片狀粉體之製造方法。

## 〔製造例1-1〕

將雲母50重量分加入離子交換水500分中，充分攪拌使均勻分散。所獲得之分散液中加入濃度40重量%之硫酸鈦水溶液208.5分，邊攪拌邊使沸騰6小時。放冷後過濾。水洗，於900℃燒成，獲得具有綠色干擾色之二氧化鈦包覆雲母90分。製造例1-1所獲得之二氧化鈦包覆雲母可用於上述實施形態1-1、1-2、1-4。

## 〔製造例1-2〕

將雲母50分加入離子交換水500分中，充分攪拌使均勻分散。所獲得之分散液中加入濃度40重量%之硫酸鈦水溶



## 五、發明說明 (14)

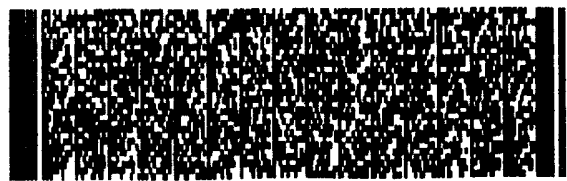
液312.5分，邊攪拌邊加熱使沸騰6小時。放冷後過濾。水洗，於900°C燒成，獲得具有綠色干擾色之二氧化鈦包覆雲母100分。接著在所獲得之雲母鈦100分中混入金屬鈦1.2分，該混合物用油擴散泵在 $10^{-3}$ Torr以下之真空度於800°C加熱還原4小時。冷卻後獲得外觀色、干擾色均有真珠光澤所具有之鮮豔藍綠色之低氧化鈦。二氧化鈦包覆雲母101.2分。製造例1-2所獲得之低氧化鈦包覆雲母亦可用於上述實施形態1-1、1-2、1-4，尤其亦可獲得色調明確之反饋光。

## 〔製造例1-3〕

將德國默克公司製造之雲母鈦(伊立歐進235)100分於流速31/min之氮氣氣流下，在800°C進行還原處理4小時。冷卻後獲得外觀色、干擾色均有真珠光澤之鮮豔藍綠色氧化氮化鈦。二氧化鈦包覆雲母98.5分。製造例1-3所獲得之氧化氮化鈦。二氧化鈦包覆雲母亦可用於上述實施形態1-1、1-2、1-4，尤其亦可獲得色調明確之反饋光。

## 〔製造例1-4〕

將製造例1-2所獲得之綠色干擾雲母鈦100分加入離子交換水200分，攪拌使均勻分散。邊將濃度10%之氯化鈷水溶液110分用1M苛性水溶液保持pH值為4~5，邊於80°C在3小時內加入所獲得之分散液中，過濾、水洗後在105°C乾燥，獲得含水氧化鈷包覆雲母鈦102分。接著，將所獲得之含水氧化鈷包覆雲母鈦100分與碳酸鋰11.5g用小型攪拌機混合均勻，將所獲得之混合粉末放入瓷坩堝，於900°C燒成4



## 五、發明說明 (15)

小時，獲得具有綠色鮮艷外觀色之  $\text{Li}_2\text{CoTi}_3\text{O}_8$  包覆雲母鈦 105 分。

製造例 1-4 所獲得之鈦類複合氧化物包覆雲母可用於上述之實施形態 1-3、1-4。

## 〔製造例 1-5〕

將雲母 50 分加入離子交換水 500 分中，充分攪拌使均勻分散。所獲得之分散液中加入 2M 硫酸鈦 350 分，邊攪拌邊加熱使沸騰 3 小時。放冷後過濾。水洗，於  $200^\circ\text{C}$  進行乾燥，獲得二氧化鈦包覆雲母 90 分。接著，將所獲得之二氧化鈦包覆雲母 50 分加入離子交換水 500 分中，攪拌使均勻分散。將 0.42M 之氯化鎳水溶液 295 分邊用 1M 苛性鹼水溶液保持 pH 值為 4~5，邊於  $80^\circ\text{C}$  在 3 小時內加入所獲得之分散液中，過濾、水洗後在  $105^\circ\text{C}$  乾燥，獲得含水氧化鎳包覆雲母鈦 54.8 分。

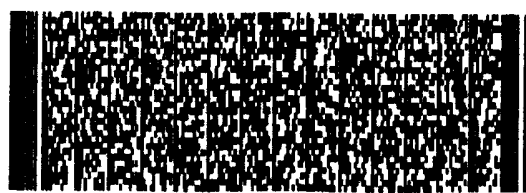
接著，將所獲得之含水溶性鎳雲母鈦與氯化鉀 2.75 分用小型混合機混合均勻，將所獲得之混合粉末放入瓷坩堝，於  $900^\circ\text{C}$  燒成 3 小時，獲得具有鮮艷黃色外觀色及紅色干擾色之光澤粉體 51.0 分。

製造例 1-5 所獲得之鈦類複合氧化物包覆雲母可用於上述之實施形態 1-3、1-4。

以下，列舉實施例對本發明加以說明。

## 〔實施例 1-1〕

將矽樹脂溶液塗抹在厚  $50\ \mu\text{m}$  之聚酯膜全體上，在該樹脂乾燥至不流動之程度時散布折射率為 1.9、200~250 網



## 五、發明說明 (16)

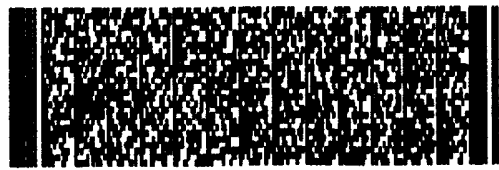
目之透明性玻璃微粒子球，在該半球以上不埋沒下粘著單層、乾燥後在 $120^{\circ}\text{C}$ 加熱處理3分鐘使玻璃微粒子球暫時粘著。接著依照表2之配合比於含有製造例1-1之綠色干擾雲母鈦之透明彩色網版印刷用油墨將花樣網版印刷在上述透明玻璃微粒子球暫時粘著膜之玻璃微粒子暫時粘著面上，在該花樣尚未乾燥前散布粘著80~250網目之尼龍樹脂微粒子，乾燥之，於 $140^{\circ}\text{C}$ 熱處理5分鐘以上，獲得呈現與綠色干擾雲母鈦之干擾色同色之綠色反射光之逆反射花樣膜（複印用膜）。

## 【表 2】

丙烯酸樹脂溶液	(濃度 45w/w%)	100 分
製造例 1-1 之綠色干擾雲母鈦	(粒度 10~60 $\mu\text{m}$ )	30 分
其他添加材料		

## 〔實施例 1-2〕

將矽樹脂溶液塗抹在厚 $50\mu\text{m}$ 之聚酯膜全體上，在該樹脂乾燥至不流動之程度時散布折射率為1.9、200~250網目之透明性玻璃微粒子球，在該半球以上不埋沒下粘著單層、乾燥後在 $120^{\circ}\text{C}$ 加熱處理3分鐘使玻璃微粒子球暫時粘著。接著依照表3配合比之透明彩色網版印刷用油墨將花樣網版印刷在暫時粘著有該玻璃微粒子球之聚酯膜上後用鋁進行真空蒸鍍使該膜之厚度為 $80\text{nm}$ 。然後在該表面塗抹



## 五、發明說明 (17)

丙烯酸樹脂溶液，在尚未乾燥前散布粘著80~250網目之尼龍樹脂微粒子，乾燥之，於140℃熱處理5分鐘以上，獲得呈現與低氧化鈦·二氧化鈦包覆雲母之外觀色(干擾色)同色之接近藍綠色反射光之逆反射花樣膜(複印用膜)。

## 【表 3】

丙烯酸樹脂溶液	(濃度 45w/w%)	100 分
製造例 1-2 之藍綠色低氧化鈦·二氧化鈦包覆雲母	(粒度 10~60 $\mu\text{m}$ )	30 分
其他添加材料		

## 〔實施例 1-3〕

將矽樹脂溶液塗抹在厚50  $\mu\text{m}$ 之聚酯膜全體上，在該樹脂乾燥至不流動之程度時散布折射率為1.9、200~250網目之透明性玻璃微粒子球，在該半球以上不理沒下粘著單層、乾燥後在120℃加熱處理3分鐘使玻璃微粒子球暫時粘著。接著依照表4配合比之含有具有鮮艷黃色之外觀色及紅色干擾色之光澤粉體之透明彩色網版印刷用油墨將花樣網版印刷在暫時粘著有該玻璃微粒子球之聚酯膜上。

接著，在該印刷表面用丙烯酸塗料使用間隙為0.101mm之塗抹機塗裝平均粒子徑為20  $\mu\text{m}$ 之鋁粉末。其次，在該表面塗抹丙烯酸樹脂溶液，在尚未乾燥前散布粘著80~250網目之尼龍樹脂微粒子，乾燥之，於140℃熱處理5分鐘以上，



五、發明說明 (18)

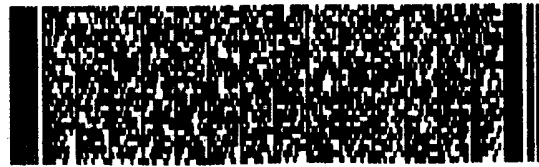
獲得外觀色為黃色，逆反射光為紅色之逆反射花樣膜(複印用膜)。

【表 4】

丙烯酸樹脂溶液	(濃度 45w/w%)	100 分
製造例 1-5 之具有黃色外觀色及紅色干擾色之光澤粉體		
	(粒度 10~60 $\mu$ m)	30 分
其他添加材料		

[ 實施例 1-4 ]

邊將折射率為 1.9、200~250 網目之透明玻璃微粒子球 100g 分散於 1000ml 之異丙醇中邊加入四異丙氧鈦溶液 150g，其次，邊將分散溶液維持在 30℃ 邊以 5ml/min 之速度滴下水 / 異丙醇之 1:1 混合溶液 100ml。滴下後連續攪拌 4 小時，過濾、水洗，於 200℃ 乾燥 3 小時，獲得具有黃色干擾色之透明玻璃微粒子球。接著，將矽樹脂溶液塗抹在厚 50  $\mu$ m 之聚酯膜全體上，在該樹脂乾燥至不流動之程度時散布預先作好之具有黃色干擾色之透明性玻璃微粒子球，在該球以上不埋沒下粘著單層、乾燥後在 120℃ 加熱處理 3 分鐘使玻璃微粒子球暫時粘著。另外，在含有製造例 1-4 之雲母鈦之透明彩色網版印刷用油墨將花樣網版印刷在上述透明玻璃微粒子球暫時粘著膜之玻璃微粒子暫時粘著面上，在該花樣尚未乾燥前散布粘著 80~250 網目之尼龍樹脂微



## 五、發明說明 (19)

粒子，乾燥之，於 $140^{\circ}\text{C}$ 熱處理5分鐘以上，獲得呈現黃色反射光之逆反射花樣膜(複印用膜)。

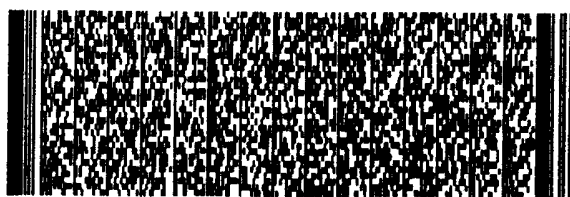
於本發明之逆反射材料中，為了在照射具有一定方向性之直線光時能清楚地觀察到干擾物質之干擾色，所使用之玻璃球之折射率為 $1.7\sim 2.2$ 、較好為 $1.8\sim 2.1$ ，平均粒子徑為 $20\sim 60\mu\text{m}$ 、較好為 $30\sim 50\mu\text{m}$ 者較理想。

玻璃球之折射率若大於或小於該值，則焦點會模糊不清，不能獲得清楚之反射光。又，玻璃球之粒子徑若小於該值，則玻璃球粒子會全埋沒到樹脂層內，逆反射所獲得之光之有效入射部分會變狹小。相反地，玻璃球之粒子徑若大於該值，則有在如實施例所揭示之玻璃球粒子上網版印刷干擾物質時會有印刷變困難、焦距不易對準，玻璃球間之空隙會有油墨進入等之問題產生。

又，如實施例之本發明之最外層部分使用PET膜時，構成最外層之PET膜之厚度為 $23\sim 150\mu\text{m}$ ，尤其以 $38\sim 50\mu\text{m}$ 較理想。PET膜之值若比該值厚則焦距之調整變困難，若比該值薄則由於太柔軟製造變困難。

本發明之逆反射材料中使用如上所述之製品時可發揮極高之偽造防止性。於本發明之逆反射材料中之干擾物質若用比周圍之光更強之具有一定方向性之直線光照射則會產生干擾色。因此，於本發明中之逆反射材料用比周圍之光更強之直線光照射時，由照射方向經由干擾物質可觀察到干擾色。

但是，由於太陽光或照明等之一般光源，其光具有種種



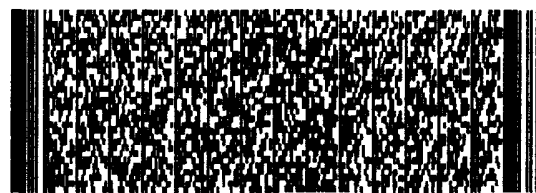
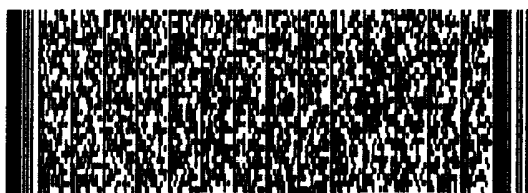
## 五、發明說明 (20)

方向性，於本發明之逆反射材料中亦會由種種方向入射。如此，所入射之光會合種種干擾使干擾色之觀察變困難，因此，從直線光入射方向以外不易觀察到干擾色。所以，製品中若使用本發明之逆反射材料，於直線光照射時，由於干擾物質之干擾色可將圖案或文字浮出，由此可判斷是真品或是偽造品。

又，利用在干擾物質之直線光與在普通光下所顯示之色彩不同，經由控制干擾物質之配置位置，根據於直線光照射時所產生之干擾色所描繪之圖案或文字，由外觀色及基板色與干擾物質之外觀色所合成之色彩，雖然在普通光下也可看到單色，但是在直線光下則可觀察到圖案或文字。又，根據用在普通光下所顯示之色彩及在直線光下所顯示之色彩分別描繪圖案或文字，在普通光下所觀察到之圖案或文字與在直線光下所觀察到之圖案或文字不同，可賦予創意性及高度偽造防止性。

如此，於製品中使用本發明中之逆反射材料時，由於具有逆反射性，所以使用影印機複印困難，且由於所照射之光由普通光或直線光所顯示之色調不同，於製品中所使用之逆反射材料部分，根據使用發出直線光之直線光照射裝置，行直線光照射，經由研究所顯現之色調、圖案或文字，可分辨出是真品或是偽造品。

如以上之說明，若根據本發明之彩色逆反射材料，由於入射光之間之干擾作用可賦予色調，所以色調之選擇性廣且光之利用率優異。



## 五、發明說明 (21)

又，於本發明中使用光透過性高之二氧化鈦包覆雲母或低氧化鈦包覆雲母作為干擾物質且基板色為有色，從入射光反饋方向可觀察干擾色所合成之色調、由其他之方向可觀察基板色，可提高圖案性。

於本發明中，由於使用鈦類複合氧化物包覆雲母作為干擾物質，由入射光反饋方向可觀察由複合氧化物與干擾色所合成之色調、由其他之方向可觀察複合氧化物色調，可提高創意性。

(逆反射全息再生體)

第7圖為一般全息再生體之概略圖。於該圖中之全息再生體50為由載體52、剝離層54、保護層56、全息層58、反射層60、包覆層62、粘著劑層64經由積層組成。

全息層58及反射層60如前所述，將透過具有全息壓紋花樣之全息層58之光在反射層60被反射，經由該反射光使之全息像再生。根據反射層60所使用材料之性質或調整對入射光之反射率，有一般常看到之稱為全反射型全息再生體或半透明全息再生體、透明全息再生體等之再生體。

載體52支撐被積層之其他層，將全息再生體複印後從其他層剝離，具有可達成該目的之強度、耐熱性、表面性之材料，可選擇例如聚乙炔對苯二甲酯、聚酯、聚丙烯等。

剝離層54是為了使載體能容易地從所複印之全息再生體中剝離而使用者。剝離層當然可使用樹脂，但是使用脫模劑亦佳。



## 五、發明說明 (22)

保護層56為保護全息層58者，由具有耐磨性、耐污染性、耐溶劑性等性能之透光性樹脂中選擇。該保護層56由於亦考慮由載體之剝離性，可兼用作為剝離層，由於可付與全息壓紋花樣，可兼用作為全息層。

包覆層62為經由全息層58之全息壓紋及反射層進行包覆，可保護全息壓紋、反射層不被磨損、污染者。於粘貼卡片等物品時亦可不用包覆層而直接用粘著劑粘貼。

粘著劑層64是為了在物品上粘貼全息再生體而設置者，但是，在將全息再生體作為全息片或全息膜使用時亦可不設置粘著劑層。

本發明之各層可依與第7圖所示一般之全息再生體相同材料或組成方法製造。於本發明中之逆反射全息再生體之特徵，為於第7圖所示之全息再生體中，將入射光向入射光進入方向反饋之逆反射材料進行積層，由此可獲得效果。

本發明中所使用之全息再生體為於反射層將光反射性金屬進行半蒸鍍之半透明全息再生體或是於反射層使用金屬氧化物之透明全息再生體經由逆反射材料更設置逆反射層。以下，根據一實施形態對本發明中之全息再生體更詳細之說明。又，本發明中之全息再生體並不只限於下列所說明之實施形態。

(實施形態2-1)

第8圖為有關本發明之一實施形態中逆反射材料之概略組成。本發明之全息再生體所使用之逆反射材料，使用



## 五、發明說明 (23)

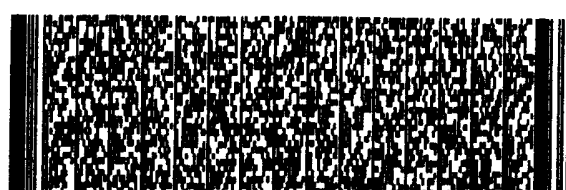
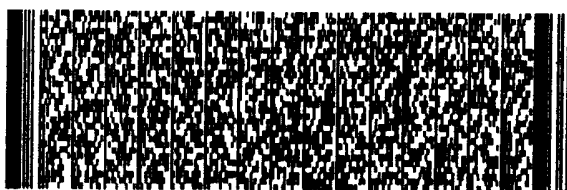
上述實施形態 1-1。與上述第 2 圖相對應之部分使用原來之符號。

於第 8 圖中之逆反射全息再生體為在將具有全息壓紋之全息層 58、反射層 60 及包覆層 62 進行積層之透明全息片 66 經由逆反射材料將逆反射層 68 進行積層。本實施形態中全息層 58 兼有第 7 圖中之剝離層 54、保護層 56。

從全息片 66 之外方入射之光 18b 之一部分透過全息層，全息片 66 反射於所具備之反射層 60，成為反射光 20'。又，透過反射層 60、包覆層 62，進入逆反射層 68 之入射光 18a 於基板 12 上被反射，再一次進入全息片 66，成為向外方透過之反射光 20。於全息片 66，這些反射光 20、20' 根據具有全息層之全息壓紋，經由折射、干擾浮出全息像。

逆反射層 68 由在基板 12 上設置樹脂層 14，再在該表層面排列設置多數由玻璃等所成之粒子徑在  $30 \sim 80 \mu\text{m}$  之透明微小球 16 所組成。透過全息片 66，進入微小球 16 內之光由透明微小球 16 通過樹脂層 14 在基板 12 反射，再次反饋到微小球，進行至外方。由於向微小球 16 之外方突出之面為球面，所以即使入射角作多少變動均產生相同之作用，向入射方向可反饋反射光 20。

本發明中之全息再生體之特徵是為了使入射光 18a 之反射光 20 著色而利用光之干擾，因此，於本實施形態，在基板 12 上設置有干擾物質層 22。其結果入射光 18a 在干擾物質層 22 會產生光之干擾，反射光 20 經由干擾作用呈現被強調波長之色調。



## 五、發明說明 (24)

亦即，上述逆反射材料中所說明之如第2圖所示，逆反射層68中之干擾物質層22於本實施形態為由二氧化鈦包覆雲母組成，該二氧化鈦包覆雲母22為由鱗片狀雲母24及在該雲母24上所包覆之二氧化鈦層26組成。所以，上述入射光18之一部分20a在二氧化鈦層26表面被反射，又，另一部分20b在雲母24及二氧化鈦層26之界面被反射。上述反射光20a及反射光20b具有二氧化鈦層26之約2倍之光程差，反射光20a及反射光20b之波長成分中，光程差為半波長奇數倍之成分放大，而為波長之整數倍之成分衰減。其結果，經由調整上述二氧化鈦層26之層厚可獲得所期待色調之反射干擾光28。又，該有色反射干擾光28為如上述第8圖所示，經由透明微小球16向與入射光光程略相同之方向反饋。

所以，於本實施形態中經由二氧化鈦包覆雲母22之反射率若升高，則從反饋方向可強烈觀察到有色反射干擾光28。

於具有將逆反射層68及全息片66進行積層組成之本發明中之逆反射全息再生體，隨著照射光會顯示不同之作用。

再用第8圖加以說明，在太陽光或螢光燈等一般照明之普通光之下，由於從光源所發出之光之方向性不定，所以入射到逆反射全息再生體之光亦從多方向入射。因此，入射到逆反射層68之光即使存在，由於與透明全息片66之反射層60上之反射光20'作用一致，使變成複雜，不能觀察到由



## 五、發明說明 (25)

逆反射層所使用之逆反射材料干擾所產生之色彩

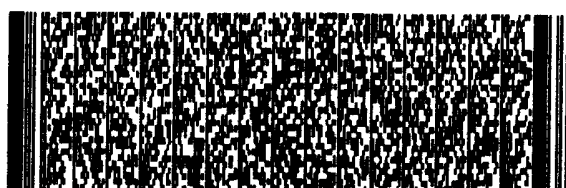
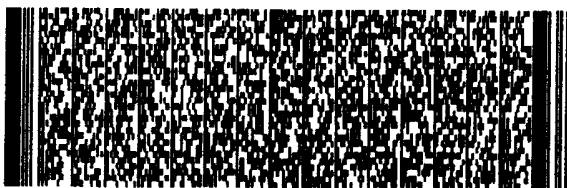
。但是，全息層即使在此種一般光之下，具有特定方向之光經由全息壓紋之折射等作用產生干擾而能使全息像再生。

在一般光之下，即使利用逆反射材料中所使用之干擾物質所顯示之干擾色來描繪文字或圖形，其文字或圖形仍不能確認，只可能觀察到全息像，觀察如第9圖所示之全息像，不能確認根據干擾物質所描繪之圖案。

但是，若用周圍之光強度更強之從光源向一定方向發射之直線光照射在本發明之逆反射全息再生體，則經由逆反射層68之逆反射性，只在從直線光照射方向觀察時干擾物質才呈現干擾色，可辨別根據如第10圖所示之干擾物質所描繪之文字或圖案。此時，經由全息層之全息壓紋，用光之干擾所再生之全息像幾乎都觀察不到，可認為是根據逆反射層68之逆反射性，由於向觀察方向強烈反饋之反射光使經由干擾使再生全息像之弱光消滅之故。

如此由於干擾物質只在直線光照射時才呈現干擾色，於根據干擾物質之配置使所描繪之圖案可識別之逆反射全息再生體中，只要根據全息像及干擾物質所描繪之圖案為不同物，在太陽光或照明等之一般光下，全息像會浮現，若用直線光照射，則由於光之干擾，隨著所浮出之色彩而來之圖案比全息像更強調，變成看不到全息像而看到根據干擾物質所描繪之圖案，如此可根據用直線光照射所浮現之圖案來判定是真品或是偽造品。

本案發明人為了賦予全息再生體創意性、裝飾性及高



## 五、發明說明 (26)

度偽造防止性，利用逆反射材料及利用光程中存在之產生有色干擾色之物質，

於反饋光賦予干擾色而得之逆反射材料。

因此，只要根據本實施形態之逆反射層68，由於利用光之干擾作用賦予反饋光色調，光之利用效率極高且經由調整二氧化鈦層之厚度可獲得任意之色調。又，產生干擾色之物質為二氧化鈦包覆雲母，在化學上、光學上為安定之無機物質，可作成耐熱性、耐經時性優異之逆反射層。

如前所述，於二氧化鈦包覆雲母，二氧化鈦層之厚度與干擾色確認有如上述表1所示之關係。

所以，本實施形態所使用之二氧化鈦包覆雲母其幾何學層厚以40nm以上較理想。

本實施形態中於逆反射層68上雖使用基板12，但是本發明中之逆反射全息再生體所使用之基板12亦可不具光反射性，此乃因基板上所設置之干擾物質層32已具有高度反射性，所以即使不用基板12亦可得到上述之效果。

(實施形態2-2)

於實施形態2-2中上述第8圖之逆反射層68使用實施形態1-2所揭示之逆反射材料。參照第2圖加以說明，於實施形態2-1中若調整二氧化鈦包覆雲母22之光透過率，則經由該基板12可觀察到色彩。所以於基板12使用光反射性高之材質，調整二氧化鈦包覆雲母22之光透過率以增加經由基板12之反射比率，則經由該基板12可觀察到反射光30



## 五、發明說明 (27)

。因此，使基板12為有色而反饋光20之色調為有色反射干擾光28，則反映基板色之反射光30為所合成之色調。此時，由於從向入射方向反饋以外之方向幾乎觀察不到有色反射干擾光28而觀察到反射基板12之色調，所以從具有一定方向性之直線光發出之光源方向所觀察到之光與從其他方向所觀察到之光可觀察到不同之色調。

若基板為無反射性者，例如使用顏料層作為基板時，在一般光下可觀察到顏料之色彩，在直線光下經由干擾物質可觀察到干擾色，所以對幾乎只限於銀色之全息再生體，可賦予豐富之色彩。

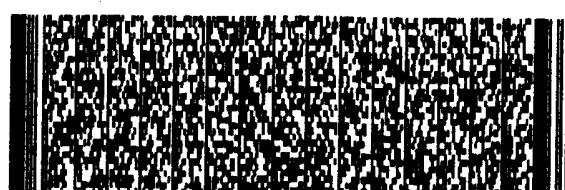
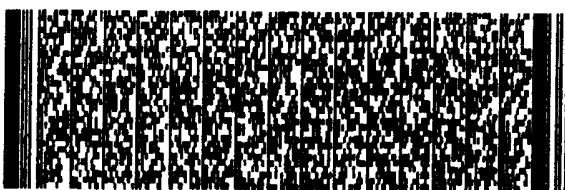
(實施形態2-3)

於本實施形態中使用上述實施形態1-3所揭示之逆反射材料作為逆反射層。參照第3圖加以說明。

本實施形態之特徵為使用有色之鈦類複合氧化物包覆雲母作為干擾物質122。

此時與上述實施形態2-2相同，反饋光128為由複合氧化物126之色調及由該複合氧化物層光學上之光程差為基礎之干擾色合成、觀察，另一方面，從直線光之光源方向以外所觀察到之色調為原來之複合氧化物包覆雲母126之色調。

於本形態中若考慮所使用干擾物質外觀色之色彩及干擾所顯示之色彩，則可使外觀色呈現之圖案與干擾色呈現之圖案為不同物。又，使用外觀色相同干擾色不同之干擾物質，於直線光照射以外之方向，在具有單一色彩之反射面



## 五、發明說明 (28)

上可看見全息像浮出，於直線光照射之方向，經由干擾色可觀察到不同圖案，可組成全息再生體。

## (實施形態 2-4)

於本實施形態中使用上述實施形態 1-4 所揭示之逆反射材料作為逆反射層。參照第 4 圖加以說明。

第 4 圖所示之逆反射層 210 在透明微小球 216 之樹脂層 214 埋沒面中付著有干擾物質 222。又，有關所付著之干擾物質，如前所述可使用一般之干擾性二氧化鈦包覆雲母等或是有色之複合氧化物包覆雲母等。

此時，經由透明微小球 216 與干擾物質 222 之折射率差等可決定是在微小球 216 及干擾物質層 222 之中重覆反射反饋或是反射在反射基板 212 上反饋。即使在光穿過干擾物質層 222，經由反射基板 212 反射時，由於光在通過干擾物質 222 時生成所謂之透過干擾光，可獲得有色之反饋光。

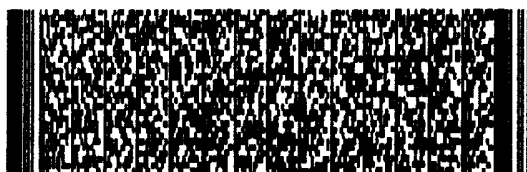
## (實施形態 2-5)

於本實施形態中使用上述實施形態 1-5 所揭示之逆反射材料作為逆反射層。參照第 5 圖加以說明。

第 5 圖所示之逆反射層 310 在直接反射基板 312 上設置有干擾物質層 322。所以經由反射在干擾物質層 322 表面之射光 320a 及反射在反射基板 312 上之反射光 320b 之干擾，可獲得特定之色調。

## (實施形態 2-6)

於本實施形態中使用上述實施形態 1-6 所揭示之逆反射材料作為逆反射層。參照第 6 圖加以說明。



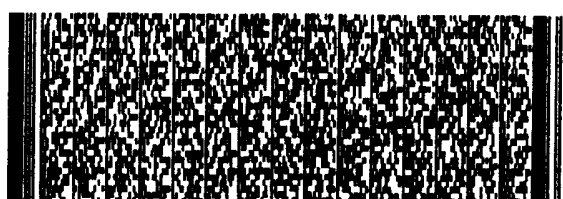
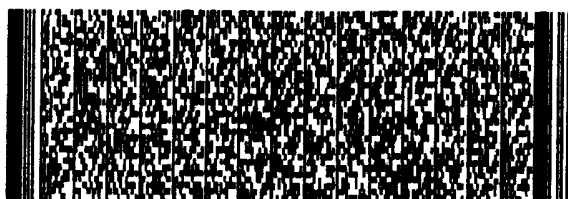
## 五、發明說明 (29)

第6圖所示之逆反射層410在透明微小球416之樹脂層414埋沒面形成干擾物質層422。此時在干擾物質層之更外圍設置有反射層440,經由在透明微小球416及干擾物質層422邊界面之反射光420a及在反射層440之反射光420b之干擾,可獲得特定之色調。

又,有關上述實施形態2-1至2-4中所使用之干擾物質,如上述對於逆反射材料所說明的,以使用以上述二氧化鈦包覆雲母為代表之干擾性鱗片狀粉體者較理想。

有關由該干擾性鱗片狀粉體之母核所成之鱗片狀粉體雖可列舉如金屬鋁、金屬鈦、不銹鋼等之粉體或是板狀氧化鐵、板狀二氧化矽、板狀氧化鈦、板狀氧化鋁等無機板狀氧化物或是白雲母、黑雲母、絹雲母、高嶺石、滑石粉等之層狀化合物、PET樹脂膜、丙烯酸樹脂膜等之有機高分子箔等,但是,本發明所使用之鱗片狀粉體並不特別限制於這些粉體。然而,為了提高光之利用率,使用鱗片狀粉體亦以具有光透過性者較佳。又,本發明所使用之鱗片狀粉體之粒徑雖無特別之限定,但是粒徑為 $1\sim 200\mu\text{m}$ ,較好為粒徑為 $10\sim 120\mu\text{m}$ 之扁平粉體比較容易發揮優美之光澤及干擾色。

在這些鱗片狀粉體中付與干擾色一般為在鱗片狀粉體之表面用金屬氧化物進行包覆。有關金屬氧化物雖可列舉如二氧化鈦、氧化鐵、低氧化鈦、氧化鋯、氧化硅、氧化鋁、氧化鈷、氧化鎳、鈦酸鈷等及 $\text{Li}_2\text{CoTi}_3\text{O}_8$ 或 $\text{KNiTiO}_x$ 等複合氧化物或是這些金屬氧化物之混合物



## 五、發明說明 (30)

，但是，只要能表現干擾色之金屬氧化物即可，並無特別限制。這些金屬氧化物在鱗片狀粉體之包覆可使用將這些金屬氧化物之有機鹽或無機鹽加熱或中和加水分解之方法，或經由如CVD或PVD之蒸鍍操作進行。

這些干擾性鱗片狀粉體表面必要時亦可用有機或無機化合物實施表面處理。本發明所使用之干擾性鱗片狀粉體之使用法並無特別限制，只要能表現干擾色，可與一般之著色劑組合或採用任意添加順序。

又，有關實施形態2-5至2-6所使用之干擾物質層如對於逆反射材料所說明的，可使用將金屬膜之表面進行氧化所獲得之具有干擾色之金屬膜。這些金屬膜可列舉如將金屬鋁、金屬鈦、不銹鋼膜等進行陽極氧化之方法，或是將可表現上述干擾色之金屬氧化物依照溶膠法調製後包覆之方法，或是將可表現上述干擾色之金屬之烷氧基金屬塗抹在金屬膜上、加熱分解之方法，以及如CVD或PVD之蒸鍍操作法等。

如上所述，本發明中經干擾色所著色之光之利用效率優異之逆反射層，於全息再生體可賦予高偽造防止性及創意性、裝飾性。

根據干擾物質所呈現干擾色之色彩，經由描繪文字或圖形更可賦予高偽造防止性。

以下對本發明中全息再生體之實施例加以說明。

## 〔實施例2-1〕

在厚 $25\mu\text{m}$ 之聚乙炔對苯二甲酯膜之載體上設置由乙



## 五、發明說明 (31)

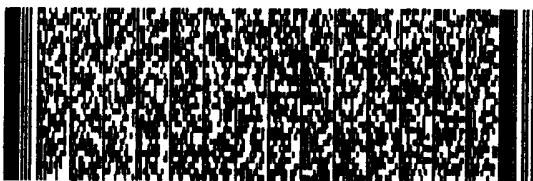
酸纖維素樹脂所成之厚度為 $0.5\mu\text{m}$ 之保護層兼剝離層，在其上面於由丙烯樹脂所成之厚度為 $2.5\mu\text{m}$ 全息層之樹脂面上加壓粘合成有凹凸記號之模具，照射電子束使硬化，再將作為反射層之鋁半蒸鍍。在其上面設置由PET樹脂所成之厚度為 $12\mu\text{m}$ 之包覆層，將包覆層全體用矽樹脂溶液塗抹，在該樹脂乾燥至不流動之程度時散布折射率為1.9、 $200\sim 250$ 網目之透明性玻璃微粒子球，在該半球以上不埋沒下粘著單層、乾燥後在 $120^\circ\text{C}$ 加熱處理3分鐘使玻璃微粒子球暫時粘著。接著依照表5之配合比於含有製造例1-1之綠色干擾雲母鈦之透明彩色網版印刷用油墨將花樣網版印刷在上述透明玻璃微粒子球暫時粘著膜之玻璃微粒子暫時粘著面上，在該花樣尚未乾燥前散布粘著 $80\sim 250$ 網目之尼龍樹脂微粒子，乾燥之，於 $140^\circ\text{C}$ 熱處理5分鐘以上，獲得呈現與綠色干擾雲母鈦之干擾色同色之綠色反射光之逆反射全息再生體（複印用膜）。

## 【表 5】

丙烯酸樹脂溶液	(濃度 45w/w%)	100 分
製造例 1-1 之綠色干擾雲母鈦	(粒度 $10\sim 60\mu\text{m}$ )	30 分
其他添加材料		

## 〔實施例 2-2〕

在厚 $25\mu\text{m}$ 之聚乙炔對苯二甲酯膜之載體上設置由乙



## 五、發明說明 (32)

酸纖維素樹脂所成之厚度為 $0.5\mu\text{m}$ 之保護層兼剝離層，在其上面於由丙烯酸樹脂所形成之厚度為 $2.5\mu\text{m}$ 全息層之樹脂面上加壓粘合成有凹凸記號之模具，照射電子束使硬化，再將作為透明反射層之二氧化鈦蒸鍍。將透明反射層全體用矽樹脂溶液塗抹，在該樹脂乾燥至不流動之程度時散布折射率為 $1.9$ 、 $200\sim 250$ 網目之透明性玻璃微粒子球，在該半球以上不埋沒下粘著單層、乾燥後在 $120^\circ\text{C}$ 加熱處理3分鐘使玻璃微粒子球暫時粘著。接著在依照表6之配合比所成之透明彩色網版印刷用油墨將花樣網版印刷在該玻璃微粒子球暫時粘著之膜上。接著將鋁真空蒸鍍使該膜之厚度成為 $80\text{nm}$ ，再在該表面塗抹丙烯酸樹脂溶液，在表面尚未乾燥前散布粘著 $80\sim 250$ 網目之尼龍樹脂微粒子，乾燥之，於 $140^\circ\text{C}$ 熱處理5分鐘以上，獲得呈現與低氧化鈦·二氧化鈦包覆雲母之外觀色(干擾色)同色之接近藍綠色反射光之逆反射全息再生體(複印用膜)。

## 【表 6】

丙烯酸樹脂溶液	(濃度 45w/w%)	100 分
製造例 1-2 之藍綠色低氧化鈦·二氧化鈦包覆雲母	(粒度 $10\sim 60\mu\text{m}$ )	30 分
其他添加材料		

## 〔實施例 2-3〕

在厚 $25\mu\text{m}$ 之聚乙炔對苯二甲酯膜之載體上設置由乙



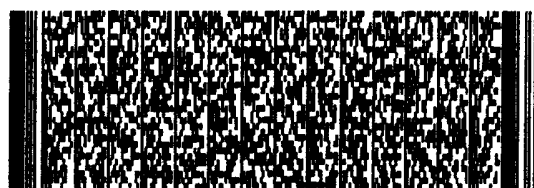
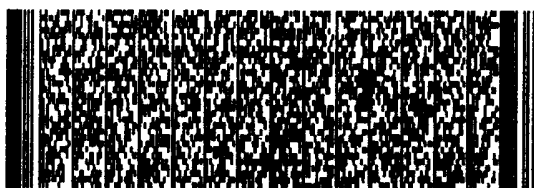
## 五、發明說明 (33)

酸纖維素樹脂所成之厚度為 $0.5\mu\text{m}$ 之保護層兼剝離層，在其上面於由丙烯樹脂所形成之厚度為 $2.5\mu\text{m}$ 全息層之樹脂面上加壓粘合有凹凸記號之模具，照射電子束使硬化，再將作為反射層之鋁半蒸鍍。在其上面設置由PET樹脂所成之厚度為 $20\mu\text{m}$ 之包覆層，將包覆層全體用矽樹脂溶液塗抹，在該樹脂乾燥至不流動之程度時散布折射率為 $1.9$ 、 $200\sim 250$ 網目之透明性玻璃微粒子球，在該半球以上不埋沒下粘著單層、乾燥後在 $120^\circ\text{C}$ 加熱處理3分鐘使玻璃微粒子球暫時粘著。接著依照表7之配合比於含有具有鮮黃色外觀色及紅色干擾色光澤粉體之透明彩色網版印刷用油墨將花樣網版印刷在該玻璃微粒子球暫時粘著之膜上。

接著，在該印刷表面用丙烯酸顏料將平均粒子徑為 $20\mu\text{m}$ 之鋁粉用間隙為 $0.101\text{mm}$ 之塗布機噴漆後，再在該表面用丙烯酸樹脂溶液塗抹，在尚未乾燥前散布粘著 $80\sim 250$ 網目之尼龍樹脂微粒子，乾燥之，於 $140^\circ\text{C}$ 熱處理5分鐘以上，獲得外觀色為黃色逆反射光為紅色之逆反射全息再生體（複印用膜）。

## 【表 7】

丙烯酸樹脂溶液	(濃度 45w/w%)	100 分
製造例 1-5 之具有黃色外觀色及紅色干擾色之光澤粉體	(粒度 $10\sim 60\mu\text{m}$ )	30 分
其他添加材料		

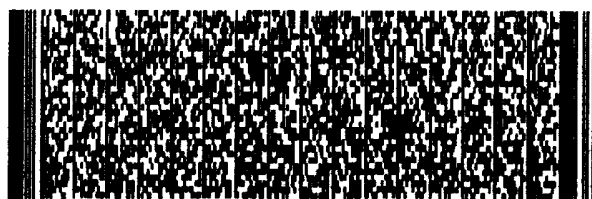


## 五、發明說明 (34)

## 〔實施例 2-4〕

邊將折射率為 1.9、200~250 網目之透明玻璃微粒子球 100g 分散於 1000ml 之異丙醇中邊加入四異丙氧鈦溶液 150g，其次，邊將分散溶液維持在 30℃ 邊以 5ml/min 之速度滴下水 / 異丙醇之 1:1 混合溶液 100ml。滴下後連續攪拌 4 小時，過濾、水洗，於 200℃ 乾燥 3 小時，獲得具有黃色干擾色之透明玻璃微粒子球。接著在厚 25  $\mu\text{m}$  之聚乙烯對苯二甲酯膜之載體上設置由乙酸纖維素樹脂所成之厚度為 0.5  $\mu\text{m}$  之保護層兼剝離層，在其上面於由丙烯酸樹脂所形成之厚度為 2.5  $\mu\text{m}$  全息層之樹脂面上加壓粘合成有凹凸記號之模型，照射電子束使硬化，再將作為透明反射層之二氧化鈦蒸鍍。在其上面設置由 PET 樹脂所成之厚度為 12  $\mu\text{m}$  之包覆層，將包覆層全體用矽樹脂溶液塗抹，在該樹脂乾燥至不流動之程度時散布預先作成之具有黃色干擾色之透明玻璃微粒子球，在該半球以上不埋沒下粘著單層、乾燥後在 120℃ 加熱處理 3 分鐘使玻璃微粒子球暫時粘著。另外於含有製造例 2-4 之雲母鈦之透明彩色網版印刷用油墨將花樣網版印刷在上述透明玻璃微粒子球暫時粘著膜之玻璃微粒子暫時粘著面上，在該花樣尚未乾燥前散布粘著 80~250 網目之龍樹脂微粒子，乾燥之，於 140℃ 熱處理 5 分鐘以上，獲得呈現黃色反射光之逆反射全息再生體（複印用膜）。

本實施例中使用在全息膜上形成逆反射層之方法，但是本發明並不只限於此方法，使用例如在基板上形成干擾物質層，在該干擾物質層上散布透明玻璃微粒子球，形成逆



## 五、發明說明 (35)

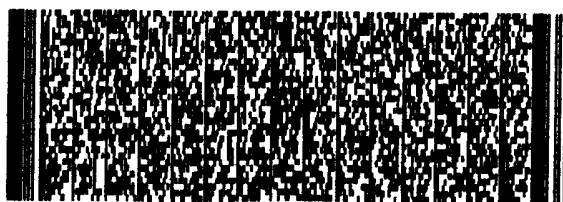
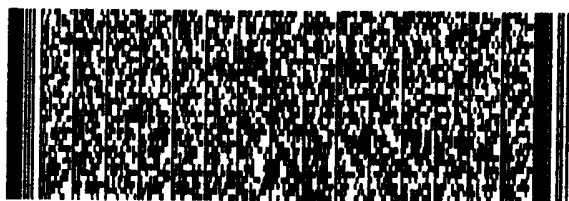
反射層後形成包覆層、反射層、全息層、保護層之方法，或是將預先壓紋之全息膜粘貼在根據本發明所形成之逆反射層之方法，亦可獲得本發明之效果，形成方法並無特別限定。

於本發明之逆反射全息再生體中，於照射具有一定方向性之直線光時，若要使經由干擾物質之干擾色所描繪之圖案或文字能清楚觀察，所使用之玻璃球之折射率為 $1.7 \sim 2.2$ ，較好為 $1.8 \sim 2.1$ ，平均粒子徑為 $20 \sim 60 \mu\text{m}$ ，較好為 $30 \sim 50 \mu\text{m}$ 。

玻璃球之折射率若大於或小於該值，則焦點會模糊不清，不能獲得清楚之反射光。又，玻璃球之粒子徑若小於該值，則玻璃球粒子會全埋沒到樹脂層內，逆反射所獲得之光之有效入射部分會變狹小。相反地，玻璃球之粒子徑若大於該值，則有在如實施例所揭示之玻璃球粒子上網版印刷干擾物質時印刷會變困難、焦距不易對準，玻璃球間之間隙會有油墨進入等之問題產生。

又，本發明中之逆反射全息再生體之全息層部分厚度為 $20 \sim 75 \mu\text{m}$ ，較好為 $23 \sim 50 \mu\text{m}$ 。全息層之厚度若比該值厚，則安全性會降低，若比該值薄，則製造上有困難。

本發明中之逆反射全息再生體除了上述之再生反射材料之外還使用不易複印之全息膜等，所以與上述之逆反射材料相同，於製品中所使用之逆反射材料部分，根據使用發出直線光之直線光照射裝置進行直線光照射，經由研究所顯現之色調、圖案或文字立刻可分辨出是偽造品或是真



## 五、發明說明 (36)

品，當然，用影印機等複印更困難。

如以上之說明，若根據本發明之再生反射全息再生體，由於入射光之間之干擾作用可賦予色調，所以色調之選擇性廣且光之利用效率亦優異。

又，本發明之全息再生體中逆反射層含有基板時，經由使用光透過性高之二氧化鈦包覆雲母或是低氧化鈦包覆雲母作為干擾物質且基板色為有色，則從直線光反饋方向可觀察到由基板色及干擾色所合成之色調，從其他方向可觀察到基板色，可提高創意性。

又，本發明之全息再生體中經由使用鈦類複合氧化物包覆雲母作為干擾物，則從直線光反饋方向可觀察到由複合氧化物色及干擾色所合成之色調，從其他方向可觀察到複合氧化物色，可提高創意性。

於本發明中經由控制干擾物質配置之位置，對於入射光顯示不同之干擾色來描繪文字或圖案，只在碰上直線光時由干擾色所產生之圖案才會浮出，所以可提高創意性及偽造防止性。

## 【元件符號簡單說明】

10, 210, 310	逆反射材料	12, 212, 312	反射基板
4, 214, 414	樹脂層	16, 216, 416	透明微小球
18	入射光	20	反射光
22, 122, 222, 322, 422			干擾物質層
24	雲母	26	二氧化鈦層
28	干擾光	30	反射光



五、發明說明 (37)

440	反射層	50	全息再生體
52	載體	54	剝離層
56	保護層	58	全息層
60	反射層	62	包覆層
64	黏著劑層	66	全息片
68	逆反射層		



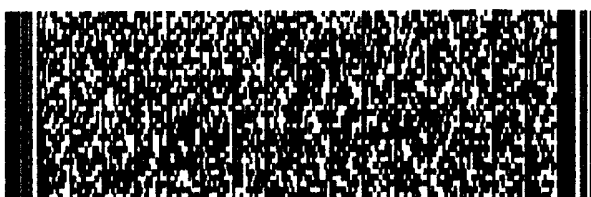
## 四、中文發明摘要 (發明之名稱：彩色光逆反射材料及使用該反射材料之逆反射全息再生體)

本發明係以提供一種光利用率高且可給予反射光各種色調之逆反射材料 (RETROREFLECTIVE MATERIAL) 為目的。更以提供由於使用上述逆反射材料之全息再生體 (HOLOGRAM REPRODUCTION)，經由投射具有一定方向性之直線光則在與入射方向大致相同之方向會進行光反射之具備有圖案性、裝飾性及高度偽造防止性之全息再生體為目的。

為了達成上述之目的，本發明之逆反射材料具有將一部分之入射光付予相位差，進行再合成，經由干擾加強特定波長領域之光成分，使與入射光不同色調之彩色光反饋至入射光進入方向之特徵。

又，本發明之逆反射全息再生體之特徵為將上述逆反

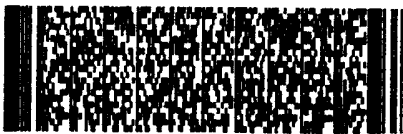
## 英文發明摘要 (發明之名稱：COLOR LIGHT RETROREFLECTIVE MATERIAL AND RETROREFLECTIVE HOLOGRAM REPRODUCTION USING SUCH RETROREFLECTIVE MATERIAL)



四、中文發明摘要 (發明之名稱：彩色光逆反射材料及使用該反射材料之逆反射全息再生體)

射材料與全息層、反射層進行積層，將再生立體畫像之全息再生體進行積層而成。

英文發明摘要 (發明之名稱：COLOR LIGHT RETROREFLECTIVE MATERIAL AND  
RETROREFLECTIVE HOLOGRAM REPRODUCTION USING SUCH RETROREFLECTIVE MATERIAL)



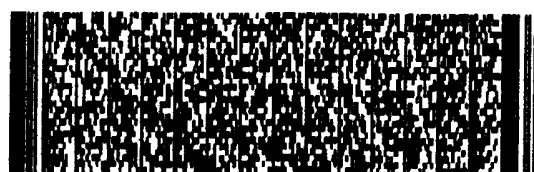
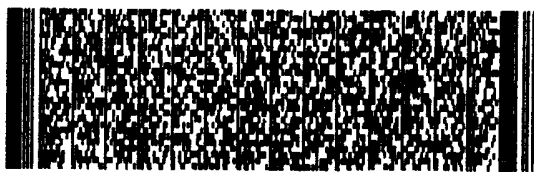
## 六、申請專利範圍

1. 一種彩色光逆反射材料，其特徵為：  
將一部分入射光賦予相位差，進行再合成，經由干擾加強特定波長領域之光成分，使與入射光不同色調之彩色光反饋至入射光進入之方向；該逆反射材料包含反射基板、干擾物質層及透明微小球，而該干擾物質之外觀色具有與引起干擾色不同之色調。
2. 如申請專利範圍第1項之彩色光逆反射材料，其中，以含有反射基板及在上述基板上排列設置之透明微小球，並於上述反射基板上設置有會生成有色之干擾色之干擾物質層為其特徵者。
3. 如申請專利範圍第1項之彩色光逆反射材料，其中，以含有基板及在上述基板上排列設置之透明微小球，並於上述透明微小球之基板之相對面設置有干擾物質層為其特徵者。
4. 如申請專利範圍第2項至第3項中任何一項之彩色光逆反射材料，其中以該干擾物質層係使用金屬氧化物包覆鱗片狀粉體為其特徵者。
5. 如申請專利範圍第4項之彩色光逆反射材料，其中以該金屬氧化物包覆鱗片狀粉體係氧化鈦層厚40nm以上之二氧化鈦包覆雲母及／或低氧化鈦包覆雲母為其特徵者。
6. 申請專利範圍第5項之彩色光逆反射材料，其中以該反射基板係與氧化鈦包覆雲母之干擾色不同色調之顏色為其特徵者。



## 六、申請專利範圍

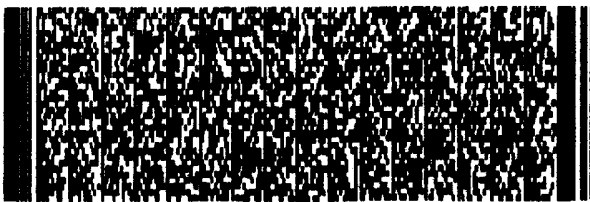
7. 申請專利範圍第4項之彩色光逆反射材料，其中以該金屬氧化物包覆鱗片狀粉體係鈦系複合氧化物包覆雲母為其特徵者。
8. 如申請專利範圍第2項至第3項中任何一項之彩色光逆反射材料，其中以該干擾物質層係使用表面金屬氧化物薄膜為其特徵者。
9. 一種逆反射全息再生體，其特徵為：將全息層、反射層進行積層而形成之再生立體畫像之全息再生體，與將一部份入射光賦予相位差進行再合成而經由干擾加強特定波長領域之光成分而使與入射光不同色調之彩色光反饋至入射光進入之方向之光逆反射材料進行積層而成者。
10. 如申請專利範圍第9項之逆反射全息再生體，其中，以所用之逆反射材料為含有反射基板及在上述基板上排列設置之透明微小球，並於上述反射基板上設置有會生成有色之干擾色之干擾物質層為其特徵者。
11. 如申請專利範圍第9項之逆反射全息再生體，其中，以所用之逆反射材料為含有基板及在上述基板上排列設置之透明微小球，並於上述透明微小球之基板之相對面設置有干擾物質層為其特徵者。
12. 如申請專利範圍第9項之逆反射全息再生體，其中，以所用之逆反射材料為由可引起有色干擾色之干擾物質層與在該干擾物質層上排列設置之透明微小球所構成。
13. 如申請專利範圍第10項至12項任一項之逆反射全息再



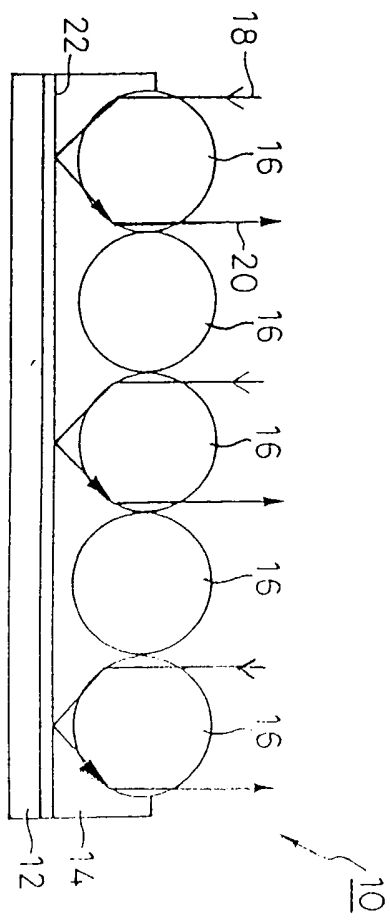
## 六、申請專利範圍

生體，其中以該干擾物質層係使用金屬氧化物包覆鱗片狀粉體為其特徵者。

14. 如申請專利範圍第13項之逆反射全息再生體，其中以該金屬氧化物包覆鱗片狀粉體係氧化鈦層厚40nm以上之二氧化鈦包覆雲母及／或低氧化鈦包覆雲母為其特徵者。
15. 如申請專利範圍第14項之逆反射全息再生體，其中該逆反射材料包含基板時，該基板具有與氧化鈦包覆雲母之干擾色不同之色調為特徵者。
16. 如申請專利範圍第14項之逆反射全息再生體，其中以該金屬氧化物包覆鱗片狀粉體係具有與該干擾色不同色調之外觀色之鈦類複合氧化物包覆雲母為其特徵者。
17. 如申請專利範圍第10項至12項任一項之逆反射全息再生體，其中以該干擾物質層係使用表面金屬氧化物薄膜為其特徵者。
18. 如申請專利範圍第9項至第12項中任何一項之逆反射全息再生體，其中以經由控制干擾物質配置之位置，對於入射光顯示不同之干擾色來描繪文字或圖形為其特徵者。
19. 如申請專利範圍第18項之逆反射全息再生體，其中以根據干擾物質所描繪之文字或圖形與經由全息層所再生之全息像不同為其特徵者。

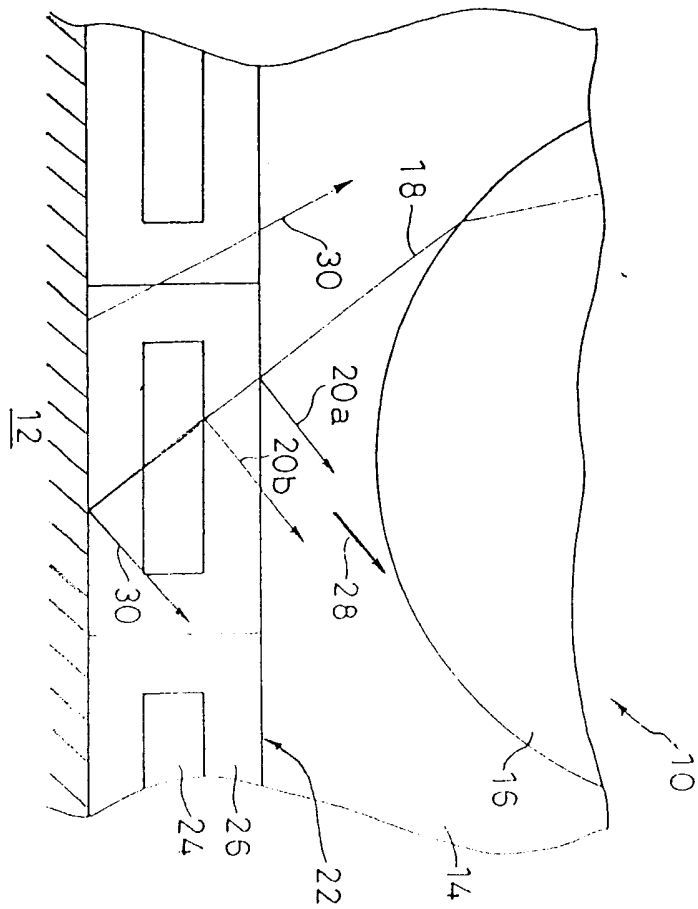


圖式



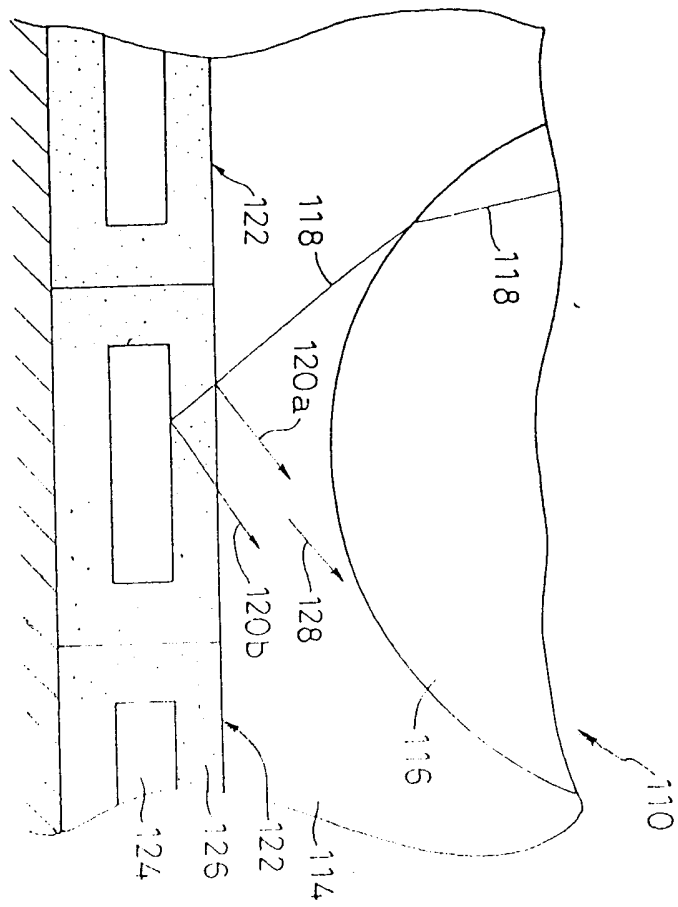
第 1 圖

圖式



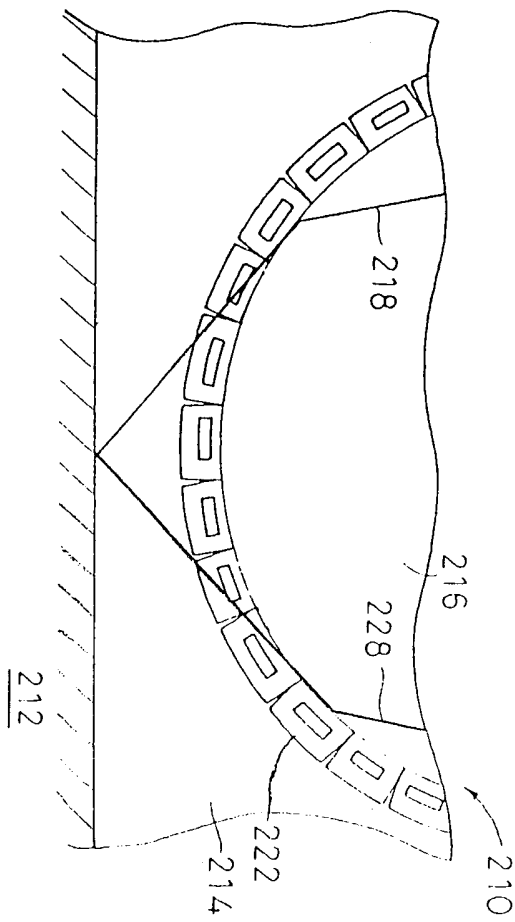
第 2 圖

圖式



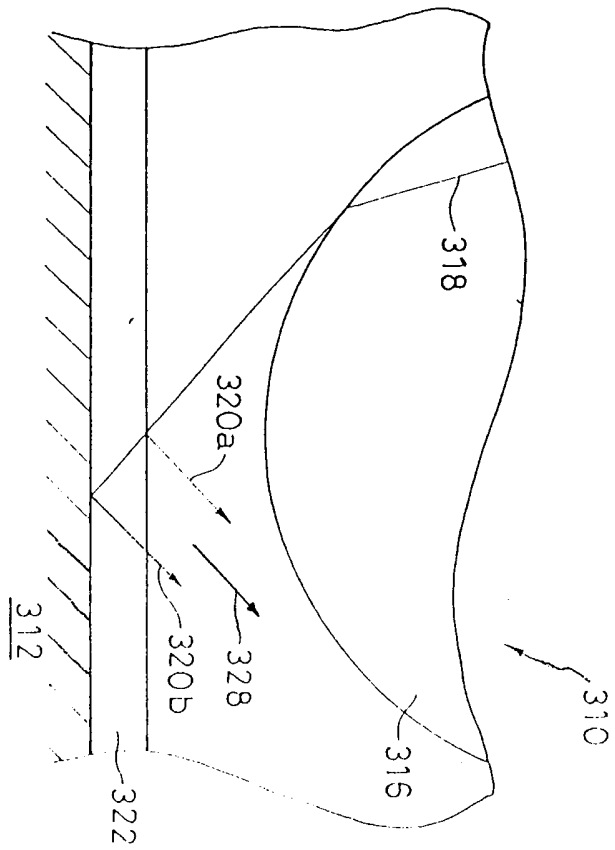
第 3 圖

圖式



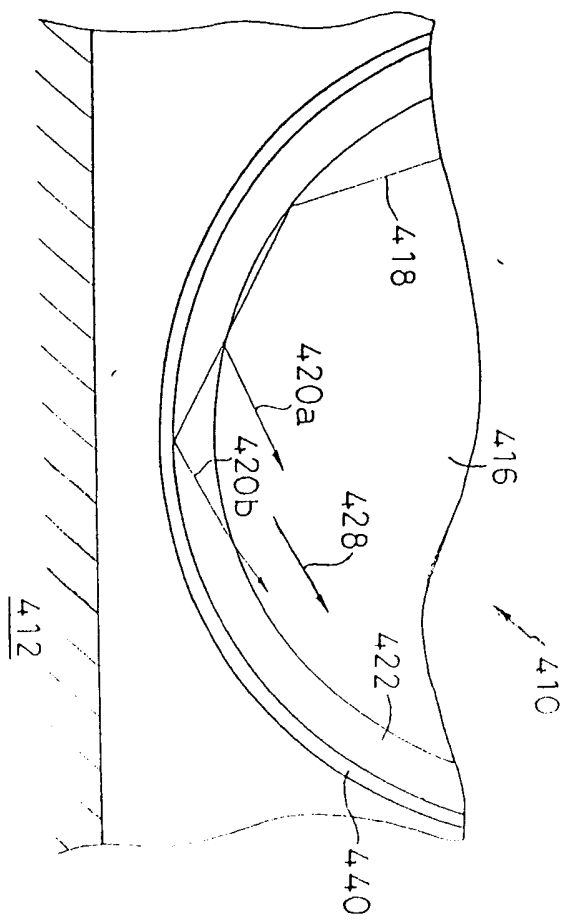
第 4 圖

圖式



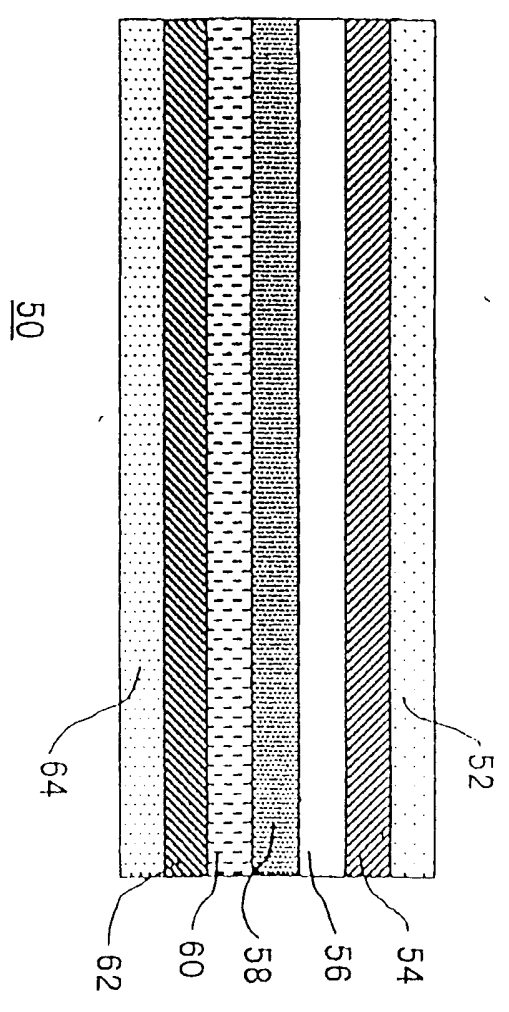
第 5 圖

圖式



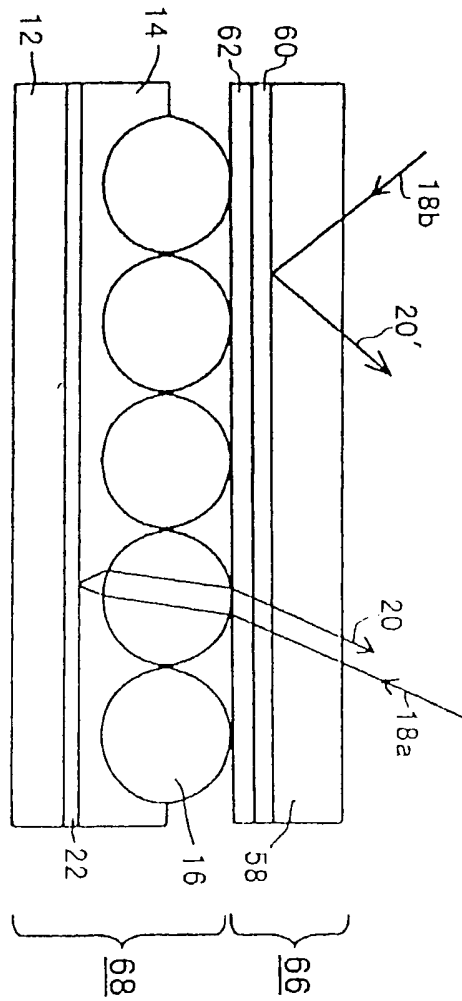
第 6 圖

圖式



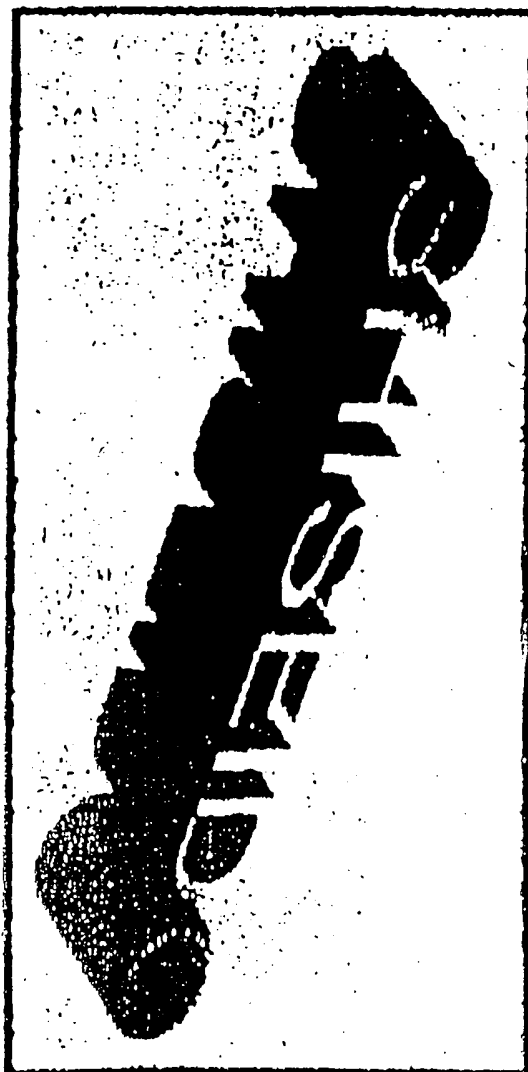
第 7 圖

圖式



第 8 圖

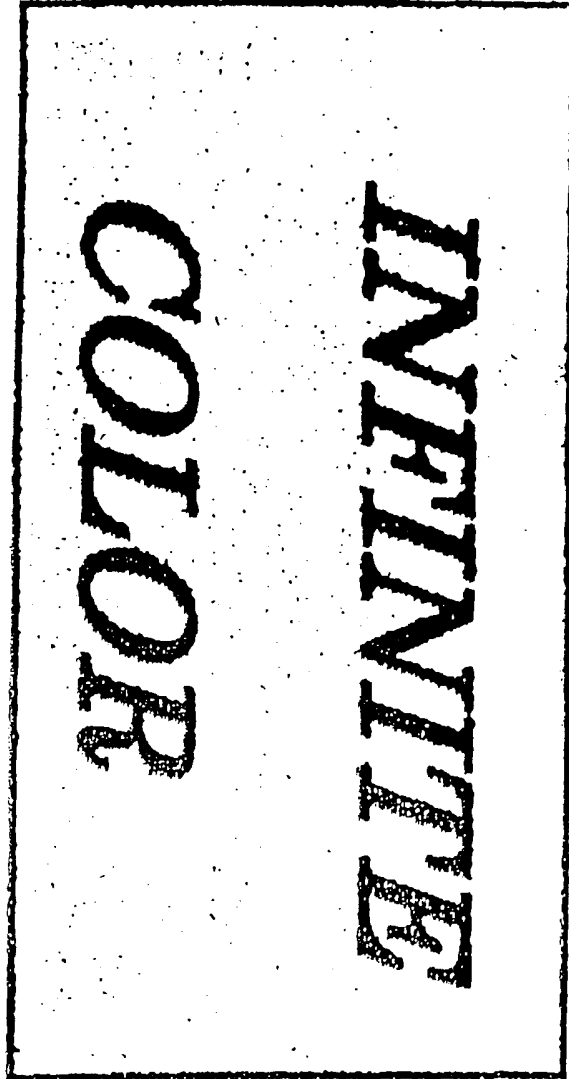
圖式



第 9 圖

第 10 圖

圖式



第 10 圖

## 五、發明說明 (1)

## 【發明技術領域】

本發明係有關逆反射(retroreflective)材料,尤其是有關將反饋光進行著色之彩色光逆反射材料及改善使用上述逆反射材料所組成之全息再生體(hologram reproduction)之創意性、裝飾性、偽造防止性者。

## 【發明技術背景】

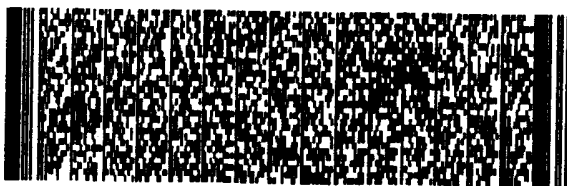
使用逆反射材料之例如夜間識別用之交通標識或是衣服等,經由汽車之前燈等之束狀光照射,則對於逆反射材料不論入射具有多少角度之束狀光,大體上可對其入射方向送出反饋光。

亦即在所謂之鏡面反射中,因為只有使入射角與反射角大致相同時才能產生反射光,所以除非光線對鏡面以直角入射,否則反射光不會反饋至入射方向。

如特開昭63-38902或特開平8-60627等所揭示,將粒子徑約為 $30\sim 80\mu\text{m}$ 之較高折射率之微小球設置在金屬膜等之光反射層上,對於不論入射具有多少角度之光,大體上在該入射方向光可以反饋,所謂之逆反射材料廣泛被使用。

上述之逆反射材料為對於不論入射具有多少入射角度之光,有對其入射方向反饋率高之優點,另一方面,可反饋與入射光相同色調之光,則與鏡面反射體相同。

以往為了使該逆反射材料著色,可採用透明性高之顏色或染料對光通過部分進行著色之方法。



## 五、發明說明 (2)

例如將在玻璃微小球下部之鋁蒸鍍薄膜著色之方法或將玻璃微小球本體著色之方法常被採用。著色劑可使用異吡喹滿、氯化銅酞菁、酞菁、蔥、硫靛等。又，亦有如實公昭58-55024號所述，在反射層使用反射率高之雲母與透明性著色劑混合之方法。

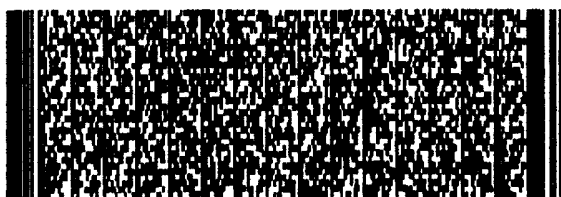
但是，以往著色劑之顯色機構為吸收入射光中之特定波長光而將剩餘之顏色顯色，所以光之利用效率低，不能避免明度或色度降低。又，為了確保著色後光之利用效率高，必需使用透明性高之著色劑，所以有可使用之著色劑極有限或是這些著色劑之光或熱安定性差之問題。目前，由於使用法被限制且能使用之著色劑極有限，所以對於逆反射材料很難賦予高創意性。

## 【發明之揭示】

本發明係以上述以往技術上之問題為借鏡，其目的為提供光利用率高且對於反射光可賦予各種色調之逆反射材料。又，本發明之另一目的為提供一種由於使用上述逆反射材料之全息再生體，經由投射具有一定方向性之直線光，則在與入射方向大致相同之方向會反射光線之具備創意性、裝飾性及高度偽造防止性之全息再生體。

為了達成上述目的，本發明之逆反射材料具有將一部分入射光賦予相位差，進行再合成，經由干擾加強特定波長領域之光成分，使與入射光不同色調之彩色光反饋至入射光進入方向之特徵。

亦即，本案發明人為了使逆反射材料之反射光著色而



## 五、發明說明 (3)

利用光之干擾。所以，逆反射材料之情況，與一般之鏡面反射不同，於逆反射材料中會產生複數次之光折射，此乃因在該光程中夾雜有產生有色干擾光之物質，可對反饋光賦予干擾色。

本發明之反射材料中，以含有反射基板及在上述基板上排列配置之透明微小球，於上述反射基板上設置有會生成有色之干擾色之干擾物質層者較理想。

本發明之反射材料中，以含有基板及在上述基板上排列配置之透明微小球，於上述透明微小球之基板之相對面設置有干擾物質層者較理想。

本發明之反射材料中之干擾物質層，以使用金屬氧化物包覆鱗片狀粉體者較理想。

本發明之反射材料中，其金屬氧化物包覆鱗片狀粉體以氧化鈦層厚40nm以上之二氧化鈦包覆雲母及／或低氧化鈦包覆雲母者較理想。

本發明之反射材料中，反射基板以與氧化鈦包覆雲母之干擾色不同色調之有色者較理想。

本發明之反射材料中，金屬氧化物包覆鱗片狀粉體以具有與該干擾色不同色調之外觀色之鈦類複合氧化物包覆雲母者較理想。

本發明之反射材料中，干擾物質層以使用表面金屬氧化物薄膜者較理想。

根據本案發明人之研究，明瞭若將上述逆反射材料與全息再生體組合，可發揮有趣之特性。



## 五、發明說明 (4)

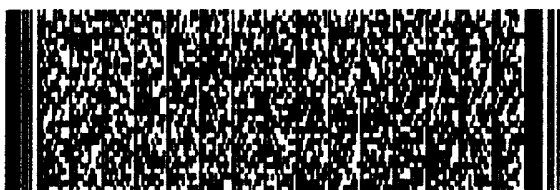
亦即，有關全息再生體為將凝聚光照射在某一物體上，用感光記錄介質記錄由物體而來之反射波。由該物體而來之反射波稱為物體波。用感光記錄介質記錄物體波時，在物體之旁邊放置鏡子等，照射在物體上之光一部分不通過物體，直接送至感光記錄介質，該光稱為參照波。如此，經由物體波與參照波疊合成之干擾圖形被記錄於感光記錄介質。在該干擾圖形中，雖然感光記錄介質僅對光之強度作回應，但仍包含物體波之振幅及相位之完全情報。

該干擾圖形與原本之物體完全不同，為細條紋不規則之圖形。但是，若將光透過記錄干擾圖形之薄膜，則變成原物體三元像之再生物。

全息薄膜係由為了使全息利用光之干擾、映出由具有由凹凸所成之全息壓紋之透明合成樹脂薄膜所形成之全息層及將光反射性金屬或高折射率之金屬氧化物蒸鍍之反射層所組成。將這些由具有全息壓紋之合成樹脂薄膜所成之全息層與由金屬蒸鍍膜所成之反射層進行積層，若與由全息層方面而來之光碰上，則透過透明樹脂之入射光會反射在反射層，根據全息層之壓紋，經由凹凸使全息像浮出而構成。

1) 反射層中具有光反射性金屬之全息薄膜由於光澤豐富，呈現優美之外觀，可引人注目，所以被使用於多數之包裝或小冊子、書籍等。

尤其是全息再生體由於製造、準備所需費用高，且於製造時需高度之技術，複製、偽造困難，所以被使用於以防



## 五、發明說明 (5)

止偽造為目的之信用卡或證券、證明書等之證書類。

又，最近在市面上亦有將光反射性金屬之完全蒸鍍狀態作為100%時，以10~20%蒸鍍之半蒸鍍狀態作為反射層之半透明全息薄膜，或將高折射率之金屬氧化物蒸鍍作為反射層之透明全息薄膜等。

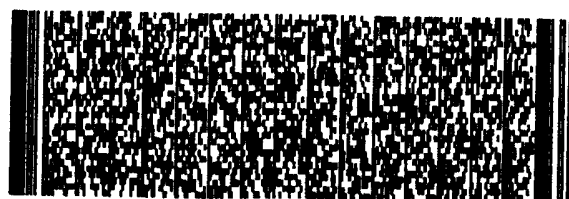
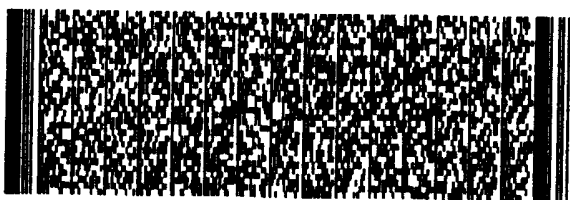
但是一般於全息中之反射層，使用鋁作為光反射性金屬，全體之色彩幾乎全為銀色。又，於透明、半透明之全息薄膜亦缺乏色彩，而缺乏創意性、裝飾性。

又，有關於全息薄膜上賦予色彩之技術於特開昭62-133476號公報有揭示，但是此處所揭示之技術為於全息層之表層使用一般之油墨印刷圖案之技術，不論在可看見全息之狀態或是看不到全息之狀態，通常視覺上均可捕捉。因此，只要有製造全息之技術，要賦予圖案並不困難，使用容易購得之材料經由描繪圖案即可，因此並不能充分發揮防止偽造之效果。

近年來由於技術提高，如以往之全息再生體之複印、製造，由於電腦加工技術之進步已不是困難之事，導致剛開始使用全息以防止偽造為目的時之價值喪失。

所以，本發明人發現將本發明之逆反射材料與全息再生體進行積層，可賦予以往全息再生體所沒有之創意性、裝飾性及高度偽造防止性。

本發明之逆反射全息再生體之特徵為將上述之逆反射材料與全息層、反射層進行積層，將再生立體畫像之全息再生體進行積層。



## 五、發明說明 (6)

於將本發明中之逆反射材料與全息層、反射層進行積層，將再生立體畫像之全息再生體進行積層之逆反射全息再生體中，再生反射材料以由會生成有色干擾色之干擾物質層與於上述干擾物質層上排列配置之透明微小球所成者較理想。

本發明之逆反射全息再生體中，經由控制干擾物質配置位置，對於入射光所顯示之不同干擾色來描繪文字或圖形者較理想。

本發明中之逆反射全息再生體中，根據干擾物質所描繪之文字或圖形與經由全息層所再生之全息像不同者較理想。

## 【圖表之簡單說明】

第1圖為有關本發明之一實施形態中彩色光逆反射材料概略組成之說明圖。

第2圖為有關本發明之實施形態1-1、1-2、2-1及2-2中彩色光逆反射材料主要組成之說明圖。

第3圖為有關本發明之實施形態1-3及2-3中彩色光逆反射材料主要組成之說明圖。

第4圖為有關本發明之實施形態1-4及2-4中彩色光逆反射材料主要組成之說明圖。

第5圖為有關本發明之實施形態1-5及2-5中彩色光逆反射材料主要組成之說明圖。

第6圖為有關本發明之實施形態1-6及2-6中彩色光逆反射材料主要組成之說明圖。



五、發明說明 (7)

第7圖為一般全息再生體之概略圖。

第8圖為有關本發明之逆反射全息再生體之一實施形態中概略組成之說明圖。

第9圖為本發明之逆反射全息再生體在平常光下觀查到之圖形。

第10圖為本發明之逆反射全息再生體在直線光下從光源方向所觀查到之圖形。

【實施本發明之最佳形態】

以下，對本發明之逆反射材料及其所使用之全息再生體之理想實施形態分別加以詳細說明。

(逆反射材料)

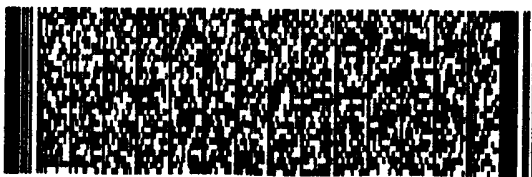
【實施形態1-1】

第1圖為有關本發明之一實施形態中逆反射材料之概略組成。

於該圖中逆反射材料10為在反射基板12上設置樹脂層14，再在該表層面排列配置多數由玻璃等所成之粒子徑在 $30 \sim 80 \mu m$ 之透明微小球16。

因此，從外面射入之入射光18進入微小球16內，其中至少有一部分從透明微小球16經由樹脂層14反射到反射基板12上，再度反饋於微小球16，向外面進行。向微小球16之外面突出之突出面為球面，所以，即使入射角作多少之變動亦會產生相同之作用，可向入射方向反饋反射光20。

本發明之特徵為利用光之干擾而使上述反射光20著色，因此，於本實施形態中在反射基板12上設置有干擾物質層



## 五、發明說明 (8)

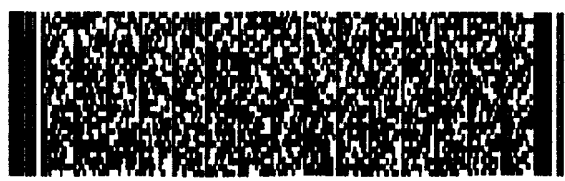
22。

結果，入射光18在干擾物質層22產生光之干擾，反射光18經由干擾作用呈現被強調之波長之色調。

亦即，如第2圖所示，於本實施形態中干擾物質層22係由二氧化鈦包覆雲母所組成，該二氧化鈦包覆雲母22係由鱗片狀雲母24及該雲母24上所包覆之二氧化鈦層26組成。因此，上述入射光18之一部分20a反射在二氧化鈦層26之表面，又，另一部分20b反射在雲母24及二氧化鈦層26之界面。上述反射光20a及反射光20b具有二氧化鈦層26之約2倍之光程差，反射光20a及反射光20b之波長成分中，光程差為半波長奇數倍之成分被放大，為波長之整數倍之成分衰減。其結果，經由調整上述二氧化鈦層26之層厚，可獲得期待色調之反射干擾光28。又，該有色反射干擾光28為如上述第1圖所示，經由透明微小球16向與入射光光程約略相同之方向反饋。

所以，於本實施形態中經由二氧化鈦包覆雲母22之反射率若升高，則從反饋方向可強烈觀察到有色反射干擾光28。

若根據如上所述之有關本實施形態之彩色逆反射材料 $\beta$ ，於反饋光賦予色調，由於利用光之干擾作用，所以光之利用效率非常高，而且經由調整二氧化鈦層之厚度可獲得任意色調。又，由於產生干擾色之物質二氧化鈦包覆雲母在化學上、光學上為安定之無機物質，所以可作為耐熱性、耐候性優異之彩色光逆反射材料。



## 五、發明說明(9)

又，於二氧化鈦包覆雲母，二氧化鈦層之厚度與干擾色確認有如下之關係。

【表 1】

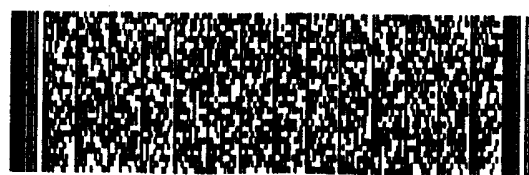
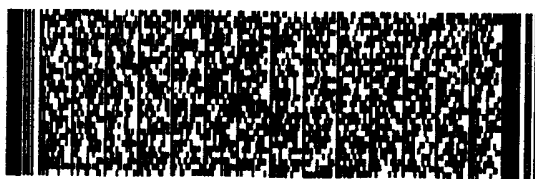
干擾色	二氧化鈦幾何學上之厚度(nm)
銀	20~40
金	40~90
紅	90~110
紫	110~120
藍	120~135
綠	135~155
第二順位之金	155~175
第二順位之紫	175~200

本實施形態所使用之二氧化鈦包覆雲母其幾何學上之層厚度以40nm以上者較理想。

## 【實施形態1-2】

於上述第2圖中，若調整二氧化鈦包覆雲母22之光透過率，經由增加反射基板12之反射比例，則可觀察經由該反射基板12之反射光30。

所以，由於反射基板12為有色，反饋光20之色調變為由有色反射干擾光28及反映在基板色之反射光30之合物成。此時，從入射方向反饋以外之方向幾乎觀察不到有色反射干擾光28，只觀察到反射基板22之色調，例如入射汽車前頭燈等之束光，則可觀察到從光源方向所觀察到之光與由其



## 五、發明說明 (10)

他方向所觀察到之光為不同之色調。

## 【實施形態1-3】

於第3圖揭示有關本發明之實施形態1-3之彩色光逆反射材料，於與上述實施形態1-1相對應部分之符號加上100表示，省略其說明。

於本實施形態中其特徵為使用有色鈦類複合氧化物包覆雲母作為干擾物質122。

此時亦與上述實施形態1-2相同，反饋光128為由複合氧化物126之色調及以該複合氧化物層光學上之光程差為基礎之干擾色合成、觀察之，另一方面，從光源方向以外所觀察到之色調則為原來之複合氧化物包覆雲母126之色調。

## 【實施形態1-4】

於第4圖揭示有關本發明之實施形態1-4之彩色光逆反射材料之主要部分，與上述第2圖相對應部分之符號加上200表示，省略其說明。

第4圖所示之彩色光逆反射材料210在透明微小球216之樹脂層214埋沒面中付著有干擾物質222。又，有關所付著之干擾物質，如前所述可使用一般之干擾性二氧化鈦包雲母等或是有色之複合氧化物包覆雲母等。

此時，經由透明微小球216與干擾物質222之折射率差等可決定是在微小球216及干擾物質層222之中重覆反射反饋或是反射在反射基板212上反饋。即使在光穿過干擾物質層222，經由反射基板212反射時，由於光在通過干擾物質



## 五、發明說明 (11)

222時生成所謂之透過干擾光，可獲得有色之反饋光。

## 【實施形態1-5】

於第5圖揭示有關本發明之實施形態1-5之彩色光逆反射材料之主要部分，與上述第2圖相對應部分之符號加上300表示，省略其說明。

第5圖所示之逆反射材料310在直接反射基板312上設置有干擾物質層322。所以經由反射在干擾物質層322表面之反射光320a及反射在反射基板312上之反射光320b之干擾，可獲得特定之色調。

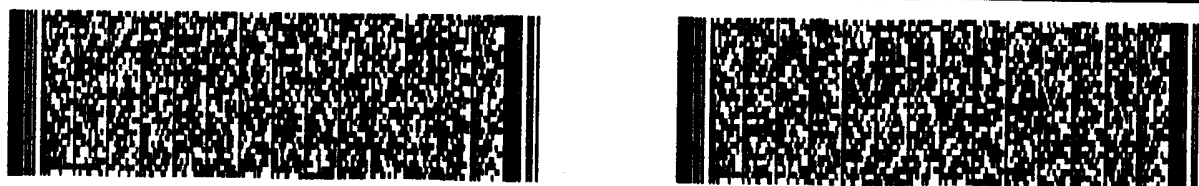
## 【實施形態1-6】

於第6圖揭示有關本發明之實施形態1-6之彩色光逆反射材料之主要部分，與上述第2圖相對應部分之符號加上400表示，省略其說明。

第6圖所示之逆反射材料410在透明微小球416之樹脂層414埋沒面形成干擾物質層422。此時在干擾物質層之更外圍設置有反射層440，經由在透明微小球416及干擾物質層422界面之反射光420a及在反射層440之反射光420b之干擾，可獲得特定之色調。

又，有關於上述實施形態1-1至1-4中所使用之干擾物質，以使用以上述二氧化鈦包覆雲母為代表之干擾性鱗片狀粉體者較理想。

有關由該干擾性鱗片狀粉體之母核所成之鱗片狀粉體雖可列舉如金屬鋁、金屬鈦、不銹鋼等之粉體或是板狀氧化鐵、板狀二氧化矽、板狀氧化鈦、板狀氧化鋁等之無機



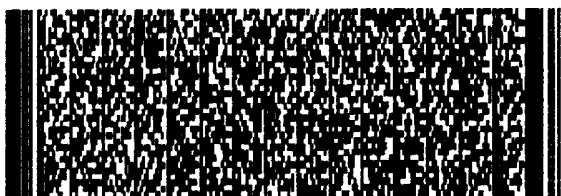
## 五、發明說明 (12)

板狀氧化物或是白雲母、黑雲母、絹雲母、高嶺石、滑石粉等之層狀化合物、PET樹脂膜、丙烯酸樹脂膜等之有機高分子箔等，但是，本發明所使用之鱗片狀粉體並不特別限制於這些粉體。又，為了提高光之利用率，使用鱗片狀粉體亦具有光透過性者較佳。又，本發明所使用之鱗片狀粉體之粒徑雖無特別之限定，但是粒徑為 $1\sim 200\mu\text{m}$ ，較好為粒徑為 $10\sim 120\mu\text{m}$ 之扁平粉體比較容易發揮優美之光澤及干擾色。

在這些鱗片狀粉體中付與干擾色時，一般為在鱗片狀粉體之表面用金屬氧化物進行包覆。有關金屬氧化物雖可列舉如二氧化鈦、氧化鐵、低氧化鈦、氧化鋯、氧化硅、氧化鋁、氧化鈷、氧化鎳、鈦酸鈷等及 $\text{Li}_2\text{CoTi}_3\text{O}_8$ 或 $\text{KNiTiO}_x$ 等複合氧化物或是這些金屬氧化物之混合物，但是，只要能表現干擾色之金屬氧化物即可，並無特別限制。這些金屬氧化物在鱗片狀粉體之包覆可使用將這些金屬氧化物之有機鹽或無機鹽加熱或中和加水分解之方法，或是經由如CVD或PVD之蒸鍍操作進行。

這些干擾性鱗片狀粉體表面必要時亦可用有機或無機化合物實施表面處理。本發明所使用之干擾性鱗片狀粉體使用法並無特別限制，只要能表現干擾色，可與一般之著色劑組合或採用任意添加順序。

又，有關實施形態1-5至1-6所使用之干擾物質層，可使用將金屬膜之表面進行氧化所獲得之具有干擾色之金屬膜。這些金屬膜可列舉如將金屬鋁、金屬鈦、不銹鋼膜等



## 五、發明說明 (13)

進行陽極氧化之方法，或是將可表現上述干擾色之金屬氧化物依照溶膠法調製後包覆之方法或是將可發現上述干擾色之金屬之烷氧化物塗抹在金屬膜上加熱分解之方法，以及如CVD或PVD之蒸鍍操作法等。

有關本發明中經干擾色所著色之光之利用率優異之彩色逆反射材料可在印膜、鞋子、皮包、帽子、衣料等之日常用品、家具、電化製品、建築物、汽車、腳踏車、印刷品或紙、塑膠、金屬等之成形體賦予高創意性，若將本發明之彩色逆反射材料用在如上所述之製品時，對於防止偽造亦有用。

以下，對於本發明中逆反射材料之實施例加以說明。

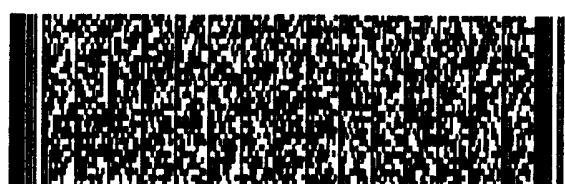
首先，揭示本發明中所使用之干擾性鱗片狀粉體之製造方法。

## 〔製造例1-1〕

將雲母50重量分加入離子交換水500分中，充分攪拌使均勻分散。所獲得之分散液中加入濃度40重量%之硫酸鈦水溶液208.5分，邊攪拌邊使沸騰6小時。放冷後過濾。水洗，於900℃燒成，獲得具有綠色干擾色之二氧化鈦包覆雲母90分。製造例1-1所獲得之二氧化鈦包覆雲母可用於上述實施形態1-1、1-2、1-4。

## 〔製造例1-2〕

將雲母50分加入離子交換水500分中，充分攪拌使均勻分散。所獲得之分散液中加入濃度40重量%之硫酸鈦水溶



## 五、發明說明 (14)

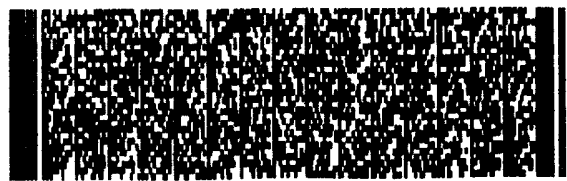
液312.5分，邊攪拌邊加熱使沸騰6小時。放冷後過濾。水洗，於900°C燒成，獲得具有綠色干擾色之二氧化鈦包覆雲母100分。接著在所獲得之雲母鈦100分中混入金屬鈦1.2分，該混合物用油擴散泵在 $10^{-3}$ Torr以下之真空度於800°C加熱還原4小時。冷卻後獲得外觀色、干擾色均有真珠光澤所具有之鮮豔藍綠色之低氧化鈦。二氧化鈦包覆雲母101.2分。製造例1-2所獲得之低氧化鈦包覆雲母亦可用於上述實施形態1-1、1-2、1-4，尤其亦可獲得色調明確之反饋光。

## 〔製造例1-3〕

將德國默克公司製造之雲母鈦(伊立歐進235)100分於流速31/min之氮氣氣流下，在800°C進行還原處理4小時。冷卻後獲得外觀色、干擾色均有真珠光澤之鮮豔藍綠色氧化鈦。二氧化鈦包覆雲母98.5分。製造例1-3所獲得之氧化鈦。二氧化鈦包覆雲母亦可用於上述實施形態1-1、1-2、1-4，尤其亦可獲得色調明確之反饋光。

## 〔製造例1-4〕

將製造例1-2所獲得之綠色干擾雲母鈦100分加入離子交換水200分，攪拌使均勻分散。邊將濃度10%之氯化鈷水溶液110分用1M苛性水溶液保持pH值為4~5，邊於80°C在3小時內加入所獲得之分散液中，過濾、水洗後在105°C乾燥，獲得含水氧化鈷包覆雲母鈦102分。接著，將所獲得之含水氧化鈷包覆雲母鈦100分與碳酸鋰11.5g用小型攪拌機混合均勻，將所獲得之混合粉末放入瓷坩堝，於900°C燒成4



## 五、發明說明 (15)

小時，獲得具有綠色鮮艷外觀色之  $\text{Li}_2\text{CoTi}_3\text{O}_8$  包覆雲母鈦 105 分。

製造例 1-4 所獲得之鈦類複合氧化物包覆雲母可用於上述之實施形態 1-3、1-4。

## 〔製造例 1-5〕

將雲母 50 分加入離子交換水 500 分中，充分攪拌使均勻分散。所獲得之分散液中加入 2M 硫酸鈦 350 分，邊攪拌邊加熱使沸騰 3 小時。放冷後過濾。水洗，於  $200^\circ\text{C}$  進行乾燥，獲得二氧化鈦包覆雲母 90 分。接著，將所獲得之二氧化鈦包覆雲母 50 分加入離子交換水 500 分中，攪拌使均勻分散。將 0.42M 之氯化鎳水溶液 295 分邊用 1M 苛性鹼水溶液保持 pH 值為 4~5，邊於  $80^\circ\text{C}$  在 3 小時內加入所獲得之分散液中，過濾、水洗後在  $105^\circ\text{C}$  乾燥，獲得含水氧化鎳包覆雲母鈦 54.8 分。

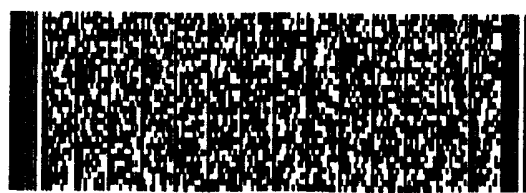
接著，將所獲得之含水溶性鎳雲母鈦與氯化鉀 2.75 分用小型混合機混合均勻，將所獲得之混合粉末放入瓷坩堝，於  $900^\circ\text{C}$  燒成 3 小時，獲得具有鮮艷黃色外觀色及紅色干擾色之光澤粉體 51.0 分。

製造例 1-5 所獲得之鈦類複合氧化物包覆雲母可用於上述之實施形態 1-3、1-4。

以下，列舉實施例對本發明加以說明。

## 〔實施例 1-1〕

將矽樹脂溶液塗抹在厚  $50\ \mu\text{m}$  之聚酯膜全體上，在該樹脂乾燥至不流動之程度時散布折射率為 1.9、200~250 網



## 五、發明說明 (16)

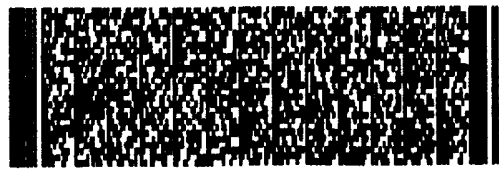
目之透明性玻璃微粒子球，在該半球以上不埋沒下粘著單層、乾燥後在 $120^{\circ}\text{C}$ 加熱處理3分鐘使玻璃微粒子球暫時粘著。接著依照表2之配合比於含有製造例1-1之綠色干擾雲母鈦之透明彩色網版印刷用油墨將花樣網版印刷在上述透明玻璃微粒子球暫時粘著膜之玻璃微粒子暫時粘著面上，在該花樣尚未乾燥前散布粘著80~250網目之尼龍樹脂微粒子，乾燥之，於 $140^{\circ}\text{C}$ 熱處理5分鐘以上，獲得呈現與綠色干擾雲母鈦之干擾色同色之綠色反射光之逆反射花樣膜（複印用膜）。

## 【表 2】

丙烯酸樹脂溶液	(濃度 45w/w%)	100 分
製造例 1-1 之綠色干擾雲母鈦	(粒度 10~60 $\mu\text{m}$ )	30 分
其他添加材料		

## 〔實施例 1-2〕

將矽樹脂溶液塗抹在厚 $50\mu\text{m}$ 之聚酯膜全體上，在該樹脂乾燥至不流動之程度時散布折射率為1.9、200~250網目之透明性玻璃微粒子球，在該半球以上不埋沒下粘著單層、乾燥後在 $120^{\circ}\text{C}$ 加熱處理3分鐘使玻璃微粒子球暫時粘著。接著依照表3配合比之透明彩色網版印刷用油墨將花樣網版印刷在暫時粘著有該玻璃微粒子球之聚酯膜上後用鋁進行真空蒸鍍使該膜之厚度為 $80\text{nm}$ 。然後在該表面塗抹



## 五、發明說明 (17)

丙烯酸樹脂溶液，在尚未乾燥前散布粘著80~250網目之尼龍樹脂微粒子，乾燥之，於140℃熱處理5分鐘以上，獲得呈現與低氧化鈦·二氧化鈦包覆雲母之外觀色(干擾色)同色之接近藍綠色反射光之逆反射花樣膜(複印用膜)。

## 【表 3】

丙烯酸樹脂溶液	(濃度 45w/w%)	100 分
製造例 1-2 之藍綠色低氧化鈦·二氧化鈦包覆雲母	(粒度 10~60 $\mu\text{m}$ )	30 分
其他添加材料		

## 〔實施例 1-3〕

將矽樹脂溶液塗抹在厚50  $\mu\text{m}$ 之聚酯膜全體上，在該樹脂乾燥至不流動之程度時散布折射率為1.9、200~250網目之透明性玻璃微粒子球，在該半球以上不理沒下粘著單層、乾燥後在120℃加熱處理3分鐘使玻璃微粒子球暫時粘著。接著依照表4配合比之含有具有鮮艷黃色之外觀色及紅色干擾色之光澤粉體之透明彩色網版印刷用油墨將花樣網版印刷在暫時粘著有該玻璃微粒子球之聚酯膜上。

接著，在該印刷表面用丙烯酸塗料使用間隙為0.101mm之塗抹機塗裝平均粒子徑為20  $\mu\text{m}$ 之鋁粉末。其次，在該表面塗抹丙烯酸樹脂溶液，在尚未乾燥前散布粘著80~250網目之尼龍樹脂微粒子，乾燥之，於140℃熱處理5分鐘以上，



五、發明說明 (18)

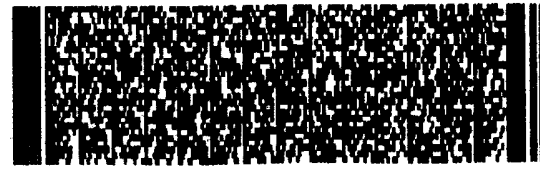
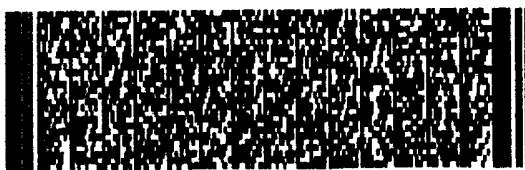
獲得外觀色為黃色，逆反射光為紅色之逆反射花樣膜(複印用膜)。

【表 4】

丙烯酸樹脂溶液	(濃度 45w/w%)	100 分
製造例 1-5 之具有黃色外觀色及紅色干擾色之光澤粉體		
	(粒度 10~60 μm)	30 分
其他添加材料		

[ 實施例 1-4 ]

邊將折射率為 1.9、200~250 網目之透明玻璃微粒子球 100g 分散於 1000ml 之異丙醇中邊加入四異丙氧鈦溶液 150g，其次，邊將分散溶液維持在 30℃ 邊以 5ml/min 之速度滴下水 / 異丙醇之 1:1 混合溶液 100ml。滴下後連續攪拌 4 小時，過濾、水洗，於 200℃ 乾燥 3 小時，獲得具有黃色干擾色之透明玻璃微粒子球。接著，將矽樹脂溶液塗抹在厚 50 μm 之聚酯膜全體上，在該樹脂乾燥至不流動之程度時散布預先作好之具有黃色干擾色之透明性玻璃微粒子球，在該卡球以上不埋沒下粘著單層、乾燥後在 120℃ 加熱處理 3 分鐘使玻璃微粒子球暫時粘著。另外，在含有製造例 1-4 之雲母鈦之透明彩色網版印刷用油墨將花樣網版印刷在上述透明玻璃微粒子球暫時粘著膜之玻璃微粒子暫時粘著面上，在該花樣尚未乾燥前散布粘著 80~250 網目之尼龍樹脂微



## 五、發明說明 (19)

粒子，乾燥之，於 $140^{\circ}\text{C}$ 熱處理5分鐘以上，獲得呈現黃色反射光之逆反射花樣膜(複印用膜)。

於本發明之逆反射材料中，為了在照射具有一定方向性之直線光時能清楚地觀察到干擾物質之干擾色，所使用之玻璃球之折射率為 $1.7\sim 2.2$ 、較好為 $1.8\sim 2.1$ ，平均粒子徑為 $20\sim 60\mu\text{m}$ 、較好為 $30\sim 50\mu\text{m}$ 者較理想。

玻璃球之折射率若大於或小於該值，則焦點會模糊不清，不能獲得清楚之反射光。又，玻璃球之粒子徑若小於該值，則玻璃球粒子會全埋沒到樹脂層內，逆反射所獲得之光之有效入射部分會變狹小。相反地，玻璃球之粒子徑若大於該值，則有在如實施例所揭示之玻璃球粒子上網版印刷干擾物質時會有印刷變困難、焦距不易對準，玻璃球間之空隙會有油墨進入等之問題產生。

又，如實施例之本發明之最外層部分使用PET膜時，構成最外層之PET膜之厚度為 $23\sim 150\mu\text{m}$ ，尤其以 $38\sim 50\mu\text{m}$ 較理想。PET膜之值若比該值厚則焦距之調整變困難，若比該值薄則由於太柔軟製造變困難。

本發明之逆反射材料中使用如上所述之製品時可發揮極高之偽造防止性。於本發明之逆反射材料中之干擾物質若用比周圍之光更強之具有一定方向性之直線光照射則會產生干擾色。因此，於本發明中之逆反射材料用比周圍之光更強之直線光照射時，由照射方向經由干擾物質可觀察到干擾色。

但是，由於太陽光或照明等之一般光源，其光具有種種



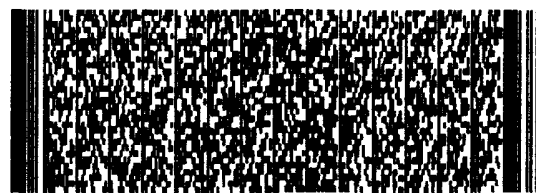
## 五、發明說明 (20)

方向性，於本發明之逆反射材料中亦會由種種方向入射。如此，所入射之光會合種種干擾使干擾色之觀察變困難，因此，從直線光入射方向以外不易觀察到干擾色。所以，製品中若使用本發明之逆反射材料，於直線光照射時，由於干擾物質之干擾色可將圖案或文字浮出，由此可判斷是真品或是偽造品。

又，利用在干擾物質之直線光與在普通光下所顯示之色彩不同，經由控制干擾物質之配置位置，根據於直線光照射時所產生之干擾色所描繪之圖案或文字，由外觀色及基板色與干擾物質之外觀色所合成之色彩，雖然在普通光下也可看到單色，但是在直線光下則可觀察到圖案或文字。又，根據用在普通光下所顯示之色彩及在直線光下所顯示之色彩分別描繪圖案或文字，在普通光下所觀察到之圖案或文字與在直線光下所觀察到之圖案或文字不同，可賦予創意性及高度偽造防止性。

如此，於製品中使用本發明中之逆反射材料時，由於具有逆反射性，所以使用影印機複印困難，且由於所照射之光由普通光或直線光所顯示之色調不同，於製品中所使用之逆反射材料部分，根據使用發出直線光之直線光照射裝置，行直線光照射，經由研究所顯現之色調、圖案或文字，可分辨出是真品或是偽造品。

如以上之說明，若根據本發明之彩色逆反射材料，由於入射光之間之干擾作用可賦予色調，所以色調之選擇性廣且光之利用率優異。



## 五、發明說明 (21)

又，於本發明中使用光透過性高之二氧化鈦包覆雲母或低氧化鈦包覆雲母作為干擾物質且基板色為有色，從入射光反饋方向可觀察干擾色所合成之色調、由其他之方向可觀察基板色，可提高圖案性。

於本發明中，由於使用鈦類複合氧化物包覆雲母作為干擾物質，由入射光反饋方向可觀察由複合氧化物與干擾色所合成之色調、由其他之方向可觀察複合氧化物色調，可提高創意性。

(逆反射全息再生體)

第7圖為一般全息再生體之概略圖。於該圖中之全息再生體50為由載體52、剝離層54、保護層56、全息層58、反射層60、包覆層62、粘著劑層64經由積層組成。

全息層58及反射層60如前所述，將透過具有全息壓紋花樣之全息層58之光在反射層60被反射，經由該反射光使之全息像再生。根據反射層60所使用材料之性質或調整對入射光之反射率，有一般常看到之稱為全反射型全息再生體或半透明全息再生體、透明全息再生體等之再生體。

載體52支撐被積層之其他層，將全息再生體複印後從其他層剝離，具有可達成該目的之強度、耐熱性、表面性之材料，可選擇例如聚乙炔對苯二甲酯、聚酯、聚丙烯等。

剝離層54是為了使載體能容易地從所複印之全息再生體中剝離而使用者。剝離層當然可使用樹脂，但是使用脫模劑亦佳。



## 五、發明說明 (22)

保護層 56 為保護全息層 58 者，由具有耐磨性、耐污染性、耐溶劑性等性能之透光性樹脂中選擇。該保護層 56 由於亦考慮由載體之剝離性，可兼用作為剝離層，由於可付與全息壓紋花樣，可兼用作為全息層。

包覆層 62 為經由全息層 58 之全息壓紋及反射層進行包覆，可保護全息壓紋、反射層不被磨損、污染者。於粘貼卡片等物品時亦可不用包覆層而直接用粘著劑粘貼。

粘著劑層 64 是為了在物品上粘貼全息再生體而設置者，但是，在將全息再生體作為全息片或全息膜使用時亦可不設置粘著劑層。

本發明之各層可依與第 7 圖所示一般之全息再生體相同材料或組成方法製造。於本發明中之逆反射全息再生體之特徵，為於第 7 圖所示之全息再生體中，將入射光向入射光進入方向反饋之逆反射材料進行積層，由此可獲得效果。

本發明中所使用之全息再生體為於反射層將光反射性金屬進行半蒸鍍之半透明全息再生體或是於反射層使用金屬氧化物之透明全息再生體經由逆反射材料更設置逆反射層。以下，根據一實施形態對本發明中之全息再生體更詳細之說明。又，本發明中之全息再生體並不只限於下列所說明之實施形態。

(實施形態 2-1)

第 8 圖為有關本發明之一實施形態中逆反射材料之概略組成。本發明之全息再生體所使用之逆反射材料，使用



## 五、發明說明 (23)

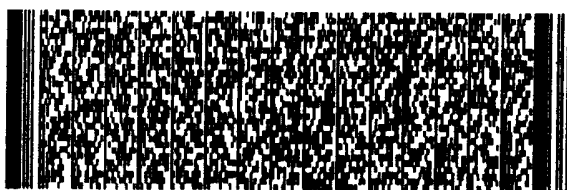
上述實施形態 1-1。與上述第 2 圖相對應之部分使用原來之符號。

於第 8 圖中之逆反射全息再生體為在將具有全息壓紋之全息層 58、反射層 60 及包覆層 62 進行積層之透明全息片 66 經由逆反射材料將逆反射層 68 進行積層。本實施形態中全息層 58 兼有第 7 圖中之剝離層 54、保護層 56。

從全息片 66 之外方入射之光 18b 之一部分透過全息層，全息片 66 反射於所具備之反射層 60，成為反射光 20'。又，透過反射層 60、包覆層 62，進入逆反射層 68 之入射光 18a 於基板 12 上被反射，再一次進入全息片 66，成為向外方透過之反射光 20。於全息片 66，這些反射光 20、20' 根據具有全息層之全息壓紋，經由折射、干擾浮出全息像。

逆反射層 68 由在基板 12 上設置樹脂層 14，再在該表層面排列設置多數由玻璃等所成之粒子徑在  $30 \sim 80 \mu\text{m}$  之透明微小球 16 所組成。透過全息片 66，進入微小球 16 內之光由透明微小球 16 通過樹脂層 14 在基板 12 反射，再次反饋到微小球，進行至外方。由於向微小球 16 之外方突出之面為球面，所以即使入射角作多少變動均產生相同之作用，向入射方向可反饋反射光 20。

本發明中之全息再生體之特徵是為了使入射光 18a 之反射光 20 著色而利用光之干擾，因此，於本實施形態，在基板 12 上設置有干擾物質層 22。其結果入射光 18a 在干擾物質層 22 會產生光之干擾，反射光 20 經由干擾作用呈現被強調波長之色調。



## 五、發明說明 (24)

亦即，上述逆反射材料中所說明之如第2圖所示，逆反射層68中之干擾物質層22於本實施形態為由二氧化鈦包覆雲母組成，該二氧化鈦包覆雲母22為由鱗片狀雲母24及在該雲母24上所包覆之二氧化鈦層26組成。所以，上述入射光18之一部分20a在二氧化鈦層26表面被反射，又，另一部分20b在雲母24及二氧化鈦層26之界面被反射。上述反射光20a及反射光20b具有二氧化鈦層26之約2倍之光程差，反射光20a及反射光20b之波長成分中，光程差為半波長奇數倍之成分放大，而為波長之整數倍之成分衰減。其結果，經由調整上述二氧化鈦層26之層厚可獲得所期待色調之反射干擾光28。又，該有色反射干擾光28為如上述第8圖所示，經由透明微小球16向與入射光光程略相同之方向反饋。

所以，於本實施形態中經由二氧化鈦包覆雲母22之反射率若升高，則從反饋方向可強烈觀察到有色反射干擾光28。

於具有將逆反射層68及全息片66進行積層組成之本發明中之逆反射全息再生體，隨著照射光會顯示不同之作用。

再用第8圖加以說明，在太陽光或螢光燈等一般照明之普通光之下，由於從光源所發出之光之方向性不定，所以入射到逆反射全息再生體之光亦從多方向入射。因此，入射到逆反射層68之光即使存在，由於與透明全息片66之反射層60上之反射光20'作用一致，使變成複雜，不能觀察到由



## 五、發明說明 (25)

逆反射層所使用之逆反射材料干擾所產生之色彩

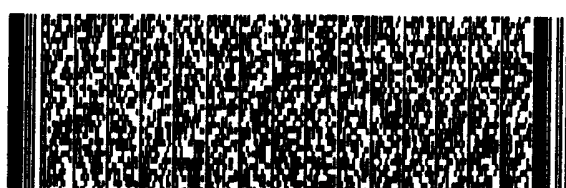
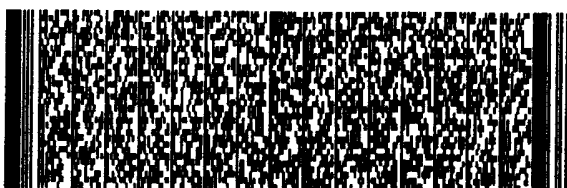
。但是，全息層即使在此種一般光之下，具有特定方向之光經由全息壓紋之折射等作用產生干擾而能使全息像再生。

在一般光之下，即使利用逆反射材料中所使用之干擾物質所顯示之干擾色來描繪文字或圖形，其文字或圖形仍不能確認，只可能觀察到全息像，觀察如第9圖所示之全息像，不能確認根據干擾物質所描繪之圖案。

但是，若用周圍之光強度更強之從光源向一定方向發射之直線光照射在本發明之逆反射全息再生體，則經由逆反射層68之逆反射性，只在從直線光照射方向觀察時干擾物質才呈現干擾色，可辨別根據如第10圖所示之干擾物質所描繪之文字或圖案。此時，經由全息層之全息壓紋，用光之干擾所再生之全息像幾乎都觀察不到，可認為是根據逆反射層68之逆反射性，由於向觀察方向強烈反饋之反射光使經由干擾使再生全息像之弱光消滅之故。

如此由於干擾物質只在直線光照射時才呈現干擾色，於根據干擾物質之配置使所描繪之圖案可識別之逆反射全息再生體中，只要根據全息像及干擾物質所描繪之圖案為不同物，在太陽光或照明等之一般光下，全息像會浮現，若用直線光照射，則由於光之干擾，隨著所浮出之色彩而來之圖案比全息像更強調，變成看不到全息像而看到根據干擾物質所描繪之圖案，如此可根據用直線光照射所浮現之圖案來判定是真品或是偽造品。

本案發明人為了賦予全息再生體創意性、裝飾性及高



## 五、發明說明 (26)

度偽造防止性，利用逆反射材料及利用光程中存在之產生有色干擾色之物質，

於反饋光賦予干擾色而得之逆反射材料。

因此，只要根據本實施形態之逆反射層68，由於利用光之干擾作用賦予反饋光色調，光之利用效率極高且經由調整二氧化鈦層之厚度可獲得任意之色調。又，產生干擾色之物質為二氧化鈦包覆雲母，在化學上、光學上為安定之無機物質，可作成耐熱性、耐經時性優異之逆反射層。

如前所述，於二氧化鈦包覆雲母，二氧化鈦層之厚度與干擾色確認有如上述表1所示之關係。

所以，本實施形態所使用之二氧化鈦包覆雲母其幾何學層厚以40nm以上較理想。

本實施形態中於逆反射層68上雖使用基板12，但是本發明中之逆反射全息再生體所使用之基板12亦可不具光反射性，此乃因基板上所設置之干擾物質層32已具有高度反射性，所以即使不用基板12亦可得到上述之效果。

(實施形態2-2)

於實施形態2-2中上述第8圖之逆反射層68使用實施形態1-2所揭示之逆反射材料。參照第2圖加以說明，於實施形態2-1中若調整二氧化鈦包覆雲母22之光透過率，則經由該基板12可觀察到色彩。所以於基板12使用光反射性高之材質，調整二氧化鈦包覆雲母22之光透過率以增加經由基板12之反射比率，則經由該基板12可觀察到反射光30



## 五、發明說明 (27)

。因此，使基板12為有色而反饋光20之色調為有色反射干擾光28，則反映基板色之反射光30為所合成之色調。此時，由於從向入射方向反饋以外之方向幾乎觀察不到有色反射干擾光28而觀察到反射基板12之色調，所以從具有一定方向性之直線光發出之光源方向所觀察到之光與從其他方向所觀察到之光可觀察到不同之色調。

若基板為無反射性者，例如使用顏料層作為基板時，在一般光下可觀察到顏料之色彩，在直線光下經由干擾物質可觀察到干擾色，所以對幾乎只限於銀色之全息再生體，可賦予豐富之色彩。

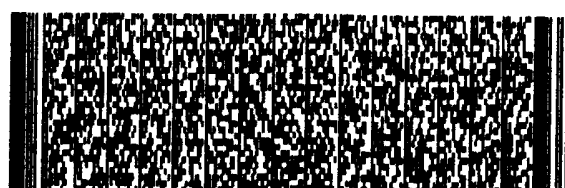
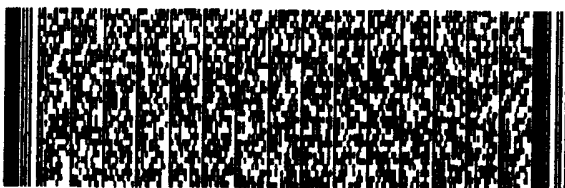
(實施形態2-3)

於本實施形態中使用上述實施形態1-3所揭示之逆反射材料作為逆反射層。參照第3圖加以說明。

本實施形態之特徵為使用有色之鈦類複合氧化物包覆雲母作為干擾物質122。

此時與上述實施形態2-2相同，反饋光128為由複合氧化物126之色調及由該複合氧化物層光學上之光程差為基礎之干擾色合成、觀察，另一方面，從直線光之光源方向以外所觀察到之色調為原來之複合氧化物包覆雲母126之色調。

於本形態中若考慮所使用干擾物質外觀色之色彩及干擾所顯示之色彩，則可使外觀色呈現之圖案與干擾色呈現之圖案為不同物。又，使用外觀色相同干擾色不同之干擾物質，於直線光照射以外之方向，在具有單一色彩之反射面



## 五、發明說明 (28)

上可看見全息像浮出，於直線光照射之方向，經由干擾色可觀察到不同圖案，可組成全息再生體。

(實施形態 2-4)

於本實施形態中使用上述實施形態 1-4 所揭示之逆反射材料作為逆反射層。參照第 4 圖加以說明。

第 4 圖所示之逆反射層 210 在透明微小球 216 之樹脂層 214 埋沒面中付著有干擾物質 222。又，有關所付著之干擾物質，如前所述可使用一般之干擾性二氧化鈦包覆雲母等或是有色之複合氧化物包覆雲母等。

此時，經由透明微小球 216 與干擾物質 222 之折射率差等可決定是在微小球 216 及干擾物質層 222 之中重覆反射反饋或是反射在反射基板 212 上反饋。即使在光穿過干擾物質層 222，經由反射基板 212 反射時，由於光在通過干擾物質 222 時生成所謂之透過干擾光，可獲得有色之反饋光。

(實施形態 2-5)

於本實施形態中使用上述實施形態 1-5 所揭示之逆反射材料作為逆反射層。參照第 5 圖加以說明。

第 5 圖所示之逆反射層 310 在直接反射基板 312 上設置有干擾物質層 322。所以經由反射在干擾物質層 322 表面之射光 320a 及反射在反射基板 312 上之反射光 320b 之干擾，可獲得特定之色調。

(實施形態 2-6)

於本實施形態中使用上述實施形態 1-6 所揭示之逆反射材料作為逆反射層。參照第 6 圖加以說明。



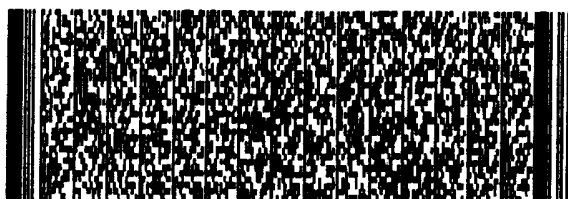
## 五、發明說明 (29)

第6圖所示之逆反射層410在透明微小球416之樹脂層414埋沒面形成干擾物質層422。此時在干擾物質層之更外圍設置有反射層440，經由在透明微小球416及干擾物質層422邊界面之反射光420a及在反射層440之反射光420b之干擾，可獲得特定之色調。

又，有關上述實施形態2-1至2-4中所使用之干擾物質，如上述對於逆反射材料所說明的，以使用以上述二氧化鈦包覆雲母為代表之干擾性鱗片狀粉體者較理想。

有關由該干擾性鱗片狀粉體之母核所成之鱗片狀粉體雖可列舉如金屬鋁、金屬鈦、不銹鋼等之粉體或是板狀氧化鐵、板狀二氧化矽、板狀氧化鈦、板狀氧化鋁等無機板狀氧化物或是白雲母、黑雲母、絹雲母、高嶺石、滑石粉等之層狀化合物、PET樹脂膜、丙烯酸樹脂膜等之有機高分子箔等，但是，本發明所使用之鱗片狀粉體並不特別限制於這些粉體。然而，為了提高光之利用率，使用鱗片狀粉體亦以具有光透過性者較佳。又，本發明所使用之鱗片狀粉體之粒徑雖無特別之限定，但是粒徑為 $1\sim 200\mu\text{m}$ ，較好為粒徑為 $10\sim 120\mu\text{m}$ 之扁平粉體比較容易發揮優美之光澤及干擾色。

在這些鱗片狀粉體中付與干擾色一般為在鱗片狀粉體之表面用金屬氧化物進行包覆。有關金屬氧化物雖可列舉如二氧化鈦、氧化鐵、低氧化鈦、氧化鋯、氧化硅、氧化鋁、氧化鈷、氧化鎳、鈦酸鈷等及 $\text{Li}_2\text{CoTi}_3\text{O}_8$ 或 $\text{KNiTiO}_x$ 等複合氧化物或是這些金屬氧化物之混合物



## 五、發明說明 (30)

，但是，只要能表現干擾色之金屬氧化物即可，並無特別限制。這些金屬氧化物在鱗片狀粉體之包覆可使用將這些金屬氧化物之有機鹽或無機鹽加熱或中和加水分解之方法，或經由如CVD或PVD之蒸鍍操作進行。

這些干擾性鱗片狀粉體表面必要時亦可用有機或無機化合物實施表面處理。本發明所使用之干擾性鱗片狀粉體之使用法並無特別限制，只要能表現干擾色，可與一般之著色劑組合或採用任意添加順序。

又，有關實施形態2-5至2-6所使用之干擾物質層如對於逆反射材料所說明的，可使用將金屬膜之表面進行氧化所獲得之具有干擾色之金屬膜。這些金屬膜可列舉如將金屬鋁、金屬鈦、不銹鋼膜等進行陽極氧化之方法，或是將可表現上述干擾色之金屬氧化物依照溶膠法調製後包覆之方法，或是將可表現上述干擾色之金屬之烷氧基金屬塗抹在金屬膜上、加熱分解之方法，以及如CVD或PVD之蒸鍍操作法等。

如上所述，本發明中經干擾色所著色之光之利用效率優異之逆反射層，於全息再生體可賦予高偽造防止性及創意性、裝飾性。

根據干擾物質所呈現干擾色之色彩，經由描繪文字或圖形更可賦予高偽造防止性。

以下對本發明中全息再生體之實施例加以說明。

## 〔實施例2-1〕

在厚 $25\mu\text{m}$ 之聚乙炔對苯二甲酯膜之載體上設置由乙



## 五、發明說明 (31)

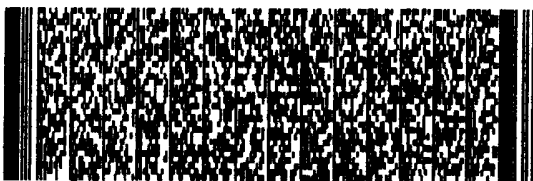
酸纖維素樹脂所成之厚度為 $0.5\mu\text{m}$ 之保護層兼剝離層，在其上面於由丙烯樹脂所成之厚度為 $2.5\mu\text{m}$ 全息層之樹脂面上加壓粘合成有凹凸記號之模具，照射電子束使硬化，再將作為反射層之鋁半蒸鍍。在其上面設置由PET樹脂所成之厚度為 $12\mu\text{m}$ 之包覆層，將包覆層全體用矽樹脂溶液塗抹，在該樹脂乾燥至不流動之程度時散布折射率為1.9、 $200\sim 250$ 網目之透明性玻璃微粒子球，在該半球以上不埋沒下粘著單層、乾燥後在 $120^\circ\text{C}$ 加熱處理3分鐘使玻璃微粒子球暫時粘著。接著依照表5之配合比於含有製造例1-1之綠色干擾雲母鈦之透明彩色網版印刷用油墨將花樣網版印刷在上述透明玻璃微粒子球暫時粘著膜之玻璃微粒子暫時粘著面上，在該花樣尚未乾燥前散布粘著 $80\sim 250$ 網目之尼龍樹脂微粒子，乾燥之，於 $140^\circ\text{C}$ 熱處理5分鐘以上，獲得呈現與綠色干擾雲母鈦之干擾色同色之綠色反射光之逆反射全息再生體（複印用膜）。

## 【表5】

丙烯酸樹脂溶液	(濃度 45w/w%)	100 分
製造例 1-1 之綠色干擾雲母鈦	(粒度 $10\sim 60\mu\text{m}$ )	30 分
其他添加材料		

## 〔實施例 2-2〕

在厚 $25\mu\text{m}$ 之聚乙炔對苯二甲酯膜之載體上設置由乙



## 五、發明說明 (32)

酸纖維素樹脂所成之厚度為 $0.5\mu\text{m}$ 之保護層兼剝離層，在其上面於由丙烯酸樹脂所形成之厚度為 $2.5\mu\text{m}$ 全息層之樹脂面上加壓粘有凹凸記號之模具，照射電子束使硬化，再將作為透明反射層之二氧化鈦蒸鍍。將透明反射層全體用矽樹脂溶液塗抹，在該樹脂乾燥至不流動之程度時散布折射率為 $1.9$ 、 $200\sim 250$ 網目之透明性玻璃微粒子球，在該半球以上不埋沒下粘著單層、乾燥後在 $120^\circ\text{C}$ 加熱處理3分鐘使玻璃微粒子球暫時粘著。接著在依照表6之配合比所成之透明彩色網版印刷用油墨將花樣網版印刷在該玻璃微粒子球暫時粘著之膜上。接著將鋁真空蒸鍍使該膜之厚度成為 $80\text{nm}$ ，再在該表面塗抹丙烯酸樹脂溶液，在表面尚未乾燥前散布粘著 $80\sim 250$ 網目之尼龍樹脂微粒子，乾燥之，於 $140^\circ\text{C}$ 熱處理5分鐘以上，獲得呈現與低氧化鈦·二氧化鈦包覆雲母之外觀色(干擾色)同色之接近藍綠色反射光之逆反射全息再生體(複印用膜)。

## 【表 6】

丙烯酸樹脂溶液	(濃度 45w/w%)	100 分
製造例 1-2 之藍綠色低氧化鈦·二氧化鈦包覆雲母	(粒度 $10\sim 60\mu\text{m}$ )	30 分
其他添加材料		

## 〔實施例 2-3〕

在厚 $25\mu\text{m}$ 之聚乙炔對苯二甲酯膜之載體上設置由乙



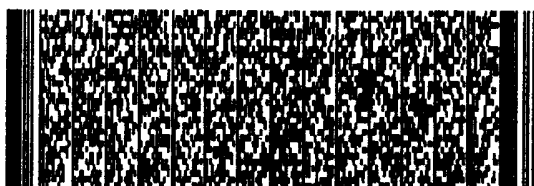
## 五、發明說明 (33)

酸纖維素樹脂所成之厚度為 $0.5\mu\text{m}$ 之保護層兼剝離層，在其上面於由丙烯樹脂所形成之厚度為 $2.5\mu\text{m}$ 全息層之樹脂面上加壓粘合有凹凸記號之模具，照射電子束使硬化，再將作為反射層之鋁半蒸鍍。在其上面設置由PET樹脂所成之厚度為 $20\mu\text{m}$ 之包覆層，將包覆層全體用矽樹脂溶液塗抹，在該樹脂乾燥至不流動之程度時散布折射率為 $1.9$ 、 $200\sim 250$ 網目之透明性玻璃微粒子球，在該半球以上不埋沒下粘著單層、乾燥後在 $120^\circ\text{C}$ 加熱處理3分鐘使玻璃微粒子球暫時粘著。接著依照表7之配合比於含有具有鮮黃色外觀色及紅色干擾色光澤粉體之透明彩色網版印刷用油墨將花樣網版印刷在該玻璃微粒子球暫時粘著之膜上。

接著，在該印刷表面用丙烯酸顏料將平均粒子徑為 $20\mu\text{m}$ 之鋁粉用間隙為 $0.101\text{mm}$ 之塗布機噴漆後，再在該表面用丙烯酸樹脂溶液塗抹，在尚未乾燥前散布粘著 $80\sim 250$ 網目之尼龍樹脂微粒子，乾燥之，於 $140^\circ\text{C}$ 熱處理5分鐘以上，獲得外觀色為黃色逆反射光為紅色之逆反射全息再生體（複印用膜）。

## 【表 7】

丙烯酸樹脂溶液	(濃度 45w/w%)	100 分
製造例 1-5 之具有黃色外觀色及紅色干擾色之光澤粉體	(粒度 $10\sim 60\mu\text{m}$ )	30 分
其他添加材料		

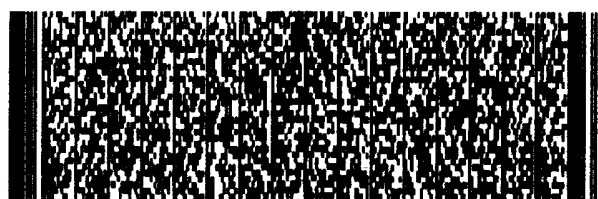
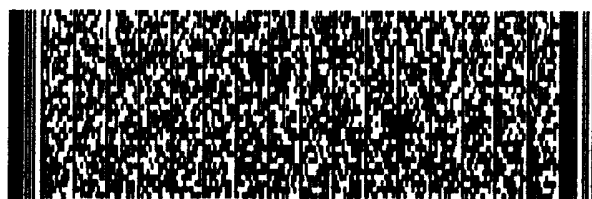


## 五、發明說明 (34)

## 〔實施例 2-4〕

邊將折射率為 1.9、200~250 網目之透明玻璃微粒子球 100g 分散於 1000ml 之異丙醇中邊加入四異丙氧鈦溶液 150g, 其次, 邊將分散溶液維持在 30°C 邊以 5ml/min 之速度滴下水 / 異丙醇之 1:1 混合溶液 100ml。滴下後連續攪拌 4 小時, 過濾、水洗, 於 200°C 乾燥 3 小時, 獲得具有黃色干擾色之透明玻璃微粒子球。接著在厚 25  $\mu\text{m}$  之聚乙烯對苯二甲酯膜之載體上設置由乙酸纖維素樹脂所成之厚度為 0.5  $\mu\text{m}$  之保護層兼剝離層, 在其上面於由丙烯酸樹脂所形成之厚度為 2.5  $\mu\text{m}$  全息層之樹脂面上加壓粘合成有凹凸記號之模型, 照射電子束使硬化, 再將作為透明反射層之二氧化鈦蒸鍍。在其上面設置由 PET 樹脂所成之厚度為 12  $\mu\text{m}$  之包覆層, 將包覆層全體用矽樹脂溶液塗抹, 在該樹脂乾燥至不流動之程度時散布預先作成之具有黃色干擾色之透明玻璃微粒子球, 在該半球以上不埋沒下粘著單層、乾燥後在 120°C 加熱處理 3 分鐘使玻璃微粒子球暫時粘著。另外於含有製造例 2-4 之雲母鈦之透明彩色網版印刷用油墨將花樣網版印刷在上述透明玻璃微粒子球暫時粘著膜之玻璃微粒子暫時粘著面上, 在該花樣尚未乾燥前散布粘著 80~250 網目之龍樹脂微粒子, 乾燥之, 於 140°C 熱處理 5 分鐘以上, 獲得呈現黃色反射光之逆反射全息再生體(複印用膜)。

本實施例中使用在全息膜上形成逆反射層之方法, 但是本發明並不只限於此方法, 使用例如在基板上形成干擾物質層, 在該干擾物質層上散布透明玻璃微粒子球, 形成逆



## 五、發明說明 (35)

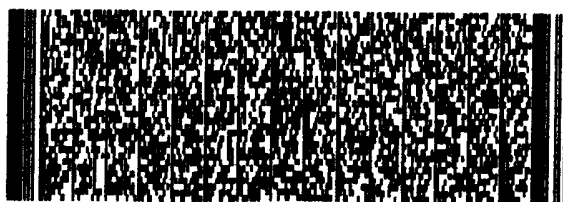
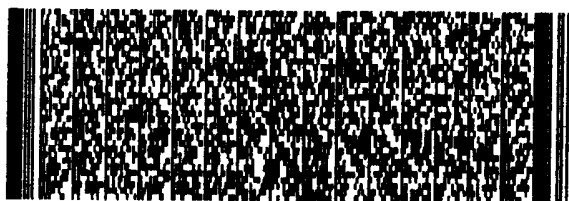
反射層後形成包覆層、反射層、全息層、保護層之方法，或是將預先壓紋之全息膜粘貼在根據本發明所形成之逆反射層之方法，亦可獲得本發明之效果，形成方法並無特別限定。

於本發明之逆反射全息再生體中，於照射具有一定方向性之直線光時，若要使經由干擾物質之干擾色所描繪之圖案或文字能清楚觀察，所使用之玻璃球之折射率為1.7~2.2，較好為1.8~2.1，平均粒子徑為20~60  $\mu\text{m}$ ，較好為30~50  $\mu\text{m}$ 。

玻璃球之折射率若大於或小於該值，則焦點會模糊不清，不能獲得清楚之反射光。又，玻璃球之粒子徑若小於該值，則玻璃球粒子會全埋沒到樹脂層內，逆反射所獲得之光之有效入射部分會變狹小。相反地，玻璃球之粒子徑若大於該值，則有在如實施例所揭示之玻璃球粒子上網版印刷干擾物質時印刷會變困難、焦距不易對準，玻璃球間之間隙會有油墨進入等之問題產生。

又，本發明中之逆反射全息再生體之全息層部分厚度為20~75  $\mu\text{m}$ ，較好為23~50  $\mu\text{m}$ 。全息層之厚度若比該值厚，則安全性會降低，若比該值薄，則製造上有困難。

本發明中之逆反射全息再生體除了上述之再生反射材料之外還使用不易複印之全息膜等，所以與上述之逆反射材料相同，於製品中所使用之逆反射材料部分，根據使用發出直線光之直線光照射裝置進行直線光照射，經由研究所顯現之色調、圖案或文字立刻可分辨出是偽造品或是真



## 五、發明說明 (36)

品，當然，用影印機等複印更困難。

如以上之說明，若根據本發明之再生反射全息再生體，由於入射光之間之干擾作用可賦予色調，所以色調之選擇性廣且光之利用效率亦優異。

又，本發明之全息再生體中逆反射層含有基板時，經由使用光透過性高之二氧化鈦包覆雲母或是低氧化鈦包覆雲母作為干擾物質且基板色為有色，則從直線光反饋方向可觀察到由基板色及干擾色所合成之色調，從其他方向可觀察到基板色，可提高創意性。

又，本發明之全息再生體中經由使用鈦類複合氧化物包覆雲母作為干擾物，則從直線光反饋方向可觀察到由複合氧化物色及干擾色所合成之色調，從其他方向可觀察到複合氧化物色，可提高創意性。

於本發明中經由控制干擾物質配置之位置，對於入射光顯示不同之干擾色來描繪文字或圖案，只在碰上直線光時由干擾色所產生之圖案才會浮出，所以可提高創意性及偽造防止性。

## 【元件符號簡單說明】

10, 210, 310	逆反射材料	12, 212, 312	反射基板
4, 214, 414	樹脂層	16, 216, 416	透明微小球
18	入射光	20	反射光
22, 122, 222, 322, 422			干擾物質層
24	雲母	26	二氧化鈦層
28	干擾光	30	反射光



五、發明說明 (37)

440	反射層	50	全息再生體
52	載體	54	剝離層
56	保護層	58	全息層
60	反射層	62	包覆層
64	黏著劑層	66	全息片
68	逆反射層		



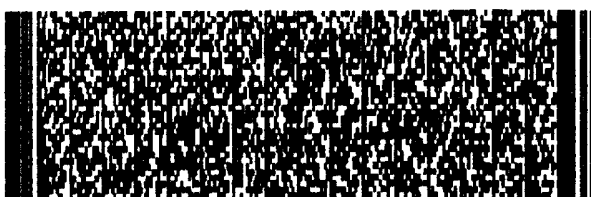
## 四、中文發明摘要 (發明之名稱：彩色光逆反射材料及使用該反射材料之逆反射全息再生體)

本發明係以提供一種光利用率高且可給予反射光各種色調之逆反射材料 (RETROREFLECTIVE MATERIAL) 為目的。更以提供由於使用上述逆反射材料之全息再生體 (HOLOGRAM REPRODUCTION)，經由投射具有一定方向性之直線光則在與入射方向大致相同之方向會進行光反射之具備有圖案性、裝飾性及高度偽造防止性之全息再生體為目的。

為了達成上述之目的，本發明之逆反射材料具有將一部分之入射光付予相位差，進行再合成，經由干擾加強特定波長領域之光成分，使與入射光不同色調之彩色光反饋至入射光進入方向之特徵。

又，本發明之逆反射全息再生體之特徵為將上述逆反

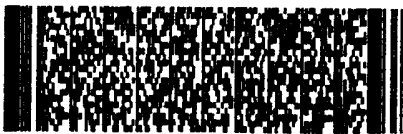
## 英文發明摘要 (發明之名稱：COLOR LIGHT RETROREFLECTIVE MATERIAL AND RETROREFLECTIVE HOLOGRAM REPRODUCTION USING SUCH RETROREFLECTIVE MATERIAL)



四、中文發明摘要 (發明之名稱：彩色光逆反射材料及使用該反射材料之逆反射全息再生體)

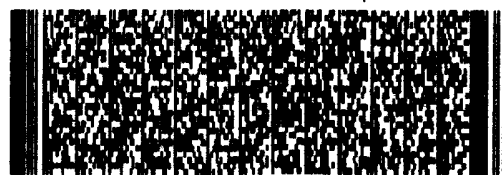
射材料與全息層、反射層進行積層，將再生立體畫像之全息再生體進行積層而成。

英文發明摘要 (發明之名稱：COLOR LIGHT RETROREFLECTIVE MATERIAL AND  
RETROREFLECTIVE HOLOGRAM REPRODUCTION USING SUCH RETROREFLECTIVE MATERIAL)



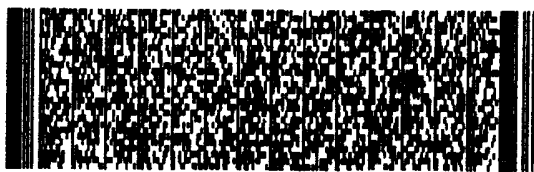
## 六、申請專利範圍

1. 一種彩色光逆反射材料，其特徵為：  
將一部分入射光賦予相位差，進行再合成，經由干擾加強特定波長領域之光成分，使與入射光不同色調之彩色光反饋至入射光進入之方向；該逆反射材料包含反射基板、干擾物質層及透明微小球，而該干擾物質之外觀色具有與引起干擾色不同之色調。
2. 如申請專利範圍第1項之彩色光逆反射材料，其中，以含有反射基板及在上述基板上排列設置之透明微小球，並於上述反射基板上設置有會生成有色之干擾色之干擾物質層為其特徵者。
3. 如申請專利範圍第1項之彩色光逆反射材料，其中，以含有基板及在上述基板上排列設置之透明微小球，並於上述透明微小球之基板之相對面設置有干擾物質層為其特徵者。
4. 如申請專利範圍第2項至第3項中任何一項之彩色光逆反射材料，其中以該干擾物質層係使用金屬氧化物包覆鱗片狀粉體為其特徵者。
5. 如申請專利範圍第4項之彩色光逆反射材料，其中以該金屬氧化物包覆鱗片狀粉體係氧化鈦層厚40nm以上之二氧化鈦包覆雲母及／或低氧化鈦包覆雲母為其特徵者。
6. 申請專利範圍第5項之彩色光逆反射材料，其中以該反射基板係與氧化鈦包覆雲母之干擾色不同色調之顏色為其特徵者。



## 六、申請專利範圍

7. 申請專利範圍第4項之彩色光逆反射材料，其中以該金屬氧化物包覆鱗片狀粉體係鈦系複合氧化物包覆雲母為其特徵者。
8. 如申請專利範圍第2項至第3項中任何一項之彩色光逆反射材料，其中以該干擾物質層係使用表面金屬氧化物薄膜為其特徵者。
9. 一種逆反射全息再生體，其特徵為：將全息層、反射層進行積層而形成之再生立體畫像之全息再生體，與將一部份入射光賦予相位差進行再合成而經由干擾加強特定波長領域之光成分而使與入射光不同色調之彩色光反饋至入射光進入之方向之光逆反射材料進行積層而成者。
10. 如申請專利範圍第9項之逆反射全息再生體，其中，以所用之逆反射材料為含有反射基板及在上述基板上排列設置之透明微小球，並於上述反射基板上設置有會生成有色之干擾色之干擾物質層為其特徵者。
11. 如申請專利範圍第9項之逆反射全息再生體，其中，以所用之逆反射材料為含有基板及在上述基板上排列設置之透明微小球，並於上述透明微小球之基板之相對面設置有干擾物質層為其特徵者。
12. 如申請專利範圍第9項之逆反射全息再生體，其中，以所用之逆反射材料為由可引起有色干擾色之干擾物質層與在該干擾物質層上排列設置之透明微小球所構成。
13. 如申請專利範圍第10項至12項任一項之逆反射全息再



## 六、申請專利範圍

生體，其中以該干擾物質層係使用金屬氧化物包覆鱗片狀粉體為其特徵者。

14. 如申請專利範圍第13項之逆反射全息再生體，其中以該金屬氧化物包覆鱗片狀粉體係氧化鈦層厚40nm以上之二氧化鈦包覆雲母及／或低氧化鈦包覆雲母為其特徵者。
15. 如申請專利範圍第14項之逆反射全息再生體，其中該逆反射材料包含基板時，該基板具有與氧化鈦包覆雲母之干擾色不同之色調為特徵者。
16. 如申請專利範圍第14項之逆反射全息再生體，其中以該金屬氧化物包覆鱗片狀粉體係具有與該干擾色不同色調之外觀色之鈦類複合氧化物包覆雲母為其特徵者。
17. 如申請專利範圍第10項至12項任一項之逆反射全息再生體，其中以該干擾物質層係使用表面金屬氧化物薄膜為其特徵者。
18. 如申請專利範圍第9項至第12項中任何一項之逆反射全息再生體，其中以經由控制干擾物質配置之位置，對於入射光顯示不同之干擾色來描繪文字或圖形為其特徵者。
19. 如申請專利範圍第18項之逆反射全息再生體，其中以根據干擾物質所描繪之文字或圖形與經由全息層所再生之全息像不同為其特徵者。

