(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2017-72693
(P2017-72693A)
(43)公開日 平成29年4月13日(2017.4.13)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
G03H	1/02	(2006.01)	G03H	1/02		2C005
G03H	1/16	(2006.01)	G03H	1/16		2H249
G03H	1/28	(2006.01)	G03H	1/28		2K008
G02B	5/18	(2006.01)	G02B	5/18		5D029
B42D	25/328	(2014.01)	B42D	15/10	328	5D090

審査請求 未請求　請求項の数 8　ＯＬ　（全 36 頁）　最終頁に続く

(21)出願番号 特願2015-198876 (P2015-198876)
(22)出願日 平成27年10月6日 (2015.10.6)

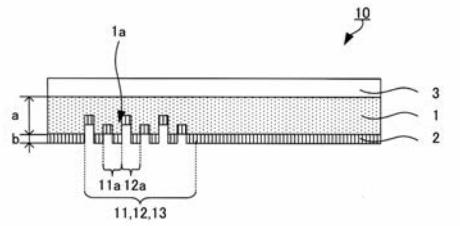
(71)出願人 000002897
大日本印刷株式会社
東京都新宿区市谷加賀町一丁目１番１号
(74)代理人 100101203
弁理士　山下　昭彦
(74)代理人 100104499
弁理士　岸本　達人
(72)発明者 鈴木　慎一郎
東京都新宿区市谷加賀町一丁目１番１号
大日本印刷株式会社内

Ｆターム（参考） 2C005 HA01 HA06 JB08 JB09 KA01
KA37 KA48 KA57 LA19 LA20
2H249 AA07 AA25 AA60 AA64 AA65
2K008 AA04 AA13 EE01 EE04 HH18

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ホログラム構造体

(57)【要約】
【課題】本発明は、偽造防止性および意匠性に優れたホログラム構造体を提供することを主目的とする。
【解決手段】本発明は、反射型ホログラム形成領域および透過型ホログラム形成領域を有するホログラム層と、上記ホログラム層の上記反射型ホログラム形成領域の凹凸表面に接するよう形成された蒸着層と、を有し、上記反射型ホログラム形成領域および上記透過型ホログラム形成領域には、点光源から入射した光を所望の光像へ変換する、位相型フーリエ変換ホログラムが記録されていることを特徴とするホログラム構造体を提供することにより、上記課題を解決する。
【選択図】図２



【特許請求の範囲】
【請求項１】
反射型ホログラム形成領域および透過型ホログラム形成領域を有するホログラム層と、
前記ホログラム層の前記反射型ホログラム形成領域の凹凸表面に接するよう形成された蒸着層と、
を有し、
前記反射型ホログラム形成領域および前記透過型ホログラム形成領域には、点光源から入射した光を所望の光像へ変換する、位相型フーリエ変換ホログラムが記録されていることを特徴とするホログラム構造体。
【請求項２】
前記反射型ホログラム形成領域および前記透過型ホログラム形成領域が平面視上重なることを特徴とする請求項１に記載のホログラム構造体。
【請求項３】
前記ホログラム層の前記反射型ホログラム形成領域および前記透過型ホログラム形成領域の少なくとも一方には、点光源から入射した光を前記光像へ変換する、位相型フーリエ変換ホログラムが記録されたホログラムセルと、前記ホログラムセルと同一平面上に形成され、平面視上パターン状に配置されることにより回折格子図柄を描画する回折格子セルと、が配置されていることを特徴とする請求項１または請求項２に記載のホログラム構造体。
【請求項４】
前記回折格子図柄が、平面的に図柄を再生可能な平面回折格子図柄であることを特徴とする請求項３に記載のホログラム構造体。
【請求項５】
前記回折格子図柄が、立体的に図柄を再生可能な立体回折格子図柄であることを特徴とする請求項３に記載のホログラム構造体。
【請求項６】
前記ホログラム構造体は、前記蒸着層の前記ホログラム層とは反対側の表面に形成された接着層を有し、
ホログラムシールとして用いられることを特徴とする請求項１から請求項５までのいずれかの請求項に記載のホログラム構造体。
【請求項７】
前記ホログラム構造体は、前記蒸着層の前記ホログラム層とは反対側の表面に形成されたヒートシール層と、
前記ホログラム層の前記蒸着層とは反対側の表面に形成された剥離容易層と、
前記剥離容易層の前記ホログラム層とは反対側の表面に形成された剥離用基材と、
を有し、
ホログラム転写箔として用いられることを特徴とする請求項１から請求項５までのいずれかの請求項に記載のホログラム構造体。
【請求項８】
前記ホログラム構造体は、情報記録媒体として用いられることを特徴とする請求項１から請求項５までのいずれかの請求項に記載のホログラム構造体。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、偽造防止性および意匠性に優れたホログラム構造体に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
ホログラムは、波長の等しい二つの光（物体光と参照光）を干渉させることによって、物体光の波面が干渉縞として感光材料に記録されたものであり、干渉縞記録時の参照光と同一波長の光が当てられると干渉縞によって回折現象が生じ、元の物体光と同一の波面を

再生することが可能である。ホログラムは、外観が美しく、複製が比較的困難である等の利点を有することから偽造防止用途等に多く使用されている。

ホログラムの使用方法としては、ホログラムに対して参照光を透過または反射させることで、光像として再生する方法が知られている。

例えば、特許文献１では、レーザー反射型ホログラムで反射した回折光をスクリーンに投影することで再生された光像を用いて、真贋判定を行うことが記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００３】

【特許文献１】特許第４８７２９６４号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

しかしながら、特許文献１に記載されるようなスクリーンに投影した光像のみでは高度な偽造防止効果および意匠の付与が困難であるといった問題がある。

【０００５】

本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであり、偽造防止性および意匠性に優れたホログラム構造体を提供することを主目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

上記目的を達成するために、本発明は、反射型ホログラム形成領域および透過型ホログラム形成領域を有するホログラム層と、上記ホログラム層の上記反射型ホログラム形成領域の凹凸表面に接するよう形成された蒸着層と、を有し、上記反射型ホログラム形成領域および上記透過型ホログラム形成領域には、点光源から入射した光を所望の光像へ変換する、位相型フーリエ変換ホログラムが記録されていることを特徴とするホログラム構造体を提供する。

【０００７】

本発明によれば、反射型ホログラム形成領域および透過型ホログラム形成領域（以下、両領域を合わせてホログラム形成領域と称する場合がある。）に、点光源から入射した光を所望の光像へ変換する、位相型フーリエ変換ホログラムが記録されていることにより、上記ホログラム構造体は、点光源により平面視上ホログラム形成領域内に光像を再生できる。

また、ホログラム構造体は、反射型ホログラム形成領域および透過型ホログラム形成領域を有することにより、点光源の位置、すなわち、点光源が観察面側であるか観察面とは反対側であるかにより、異なる光像を観察可能なものとなる。

このため、ホログラム構造体は、偽造防止性および意匠性に優れたものとなる。

【０００８】

本発明においては、上記反射型ホログラム形成領域および上記透過型ホログラム形成領域が平面視上重なることが好ましい。

上記両領域が平面視上重なることにより、ホログラム構造体の平面視上同一領域内に反射型ホログラム形成領域および透過型ホログラム形成領域にそれぞれ記録されている光像を再生することができる。

したがって、例えば、ホログラム構造体は、同一領域内に対して点光源の位置を変えることで異なる意匠を提供することや、同一領域内に両領域が形成されていることを知っている観察者のみに、点光源の位置を変えることで情報を提供することが可能となる。

このように、上記両領域が平面視上重なることにより、ホログラム構造体は、偽造防止性および意匠性に優れたものとなるからである。

【０００９】

本発明においては、上記ホログラム層の上記反射型ホログラム形成領域および上記透過型ホログラム形成領域の少なくとも一方には、点光源から入射した光を上記光像へ変換す

る、位相型フーリエ変換ホログラムが記録されたホログラムセルと、上記ホログラムセルと同一平面上に形成され、平面視上パターン状に配置されることにより回折格子図柄を描画する回折格子セルと、が配置されていることが好ましい。ホログラム構造体は、ホログラム形成領域内に光像および回折格子図柄の両者を再生することが可能となる。

したがって、光像および回折格子図柄を組み合わせることにより、ホログラム構造体は、偽造防止性および意匠性に優れたものとなるからである。

【００１０】

本発明においては、上記回折格子図柄が、平面的に図柄を再生可能な平面回折格子図柄であることが好ましい。平面回折格子図柄と光像とを組み合わせることが可能となることで、ホログラム構造体は偽造防止性および意匠性に優れたものとなるからである。また、平面回折格子図柄は高輝度なものとすることが容易であり、視認性に優れた回折格子図柄を再生できるからである。

【００１１】

本発明においては、上記回折格子図柄が、立体的に図柄を再生可能な立体回折格子図柄であることが好ましい。立体回折格子図柄と光像とを組み合わせることが可能となることで、ホログラム構造体は偽造防止性および意匠性に優れたものとなるからである。

【００１２】

本発明においては、ホログラム構造体が、上記蒸着層の上記ホログラム層とは反対側の表面に形成された接着層を有し、ホログラムシールとして用いられることが好ましい。ホログラムシールとして用いられることで、ホログラム構造体は、被着体に容易に偽造防止性および意匠性を付与できるからである。

【００１３】

本発明においては、ホログラム構造体が、上記蒸着層の上記ホログラム層とは反対側の表面に形成されたヒートシール層と、上記ホログラム層の上記蒸着層とは反対側の表面に形成された剥離容易層と、上記剥離容易層の上記ホログラム層とは反対側の表面に形成された剥離用基材と、を有し、ホログラム転写箔として用いられることが好ましい。ホログラム転写箔として用いられることで、ホログラム構造体は、被着体に容易に偽造防止性および意匠性を付与できるからである。

【００１４】

本発明においては、ホログラム構造体が、情報記録媒体として用いられることが好ましい。ホログラム構造体は、偽造防止性および意匠性に優れたものであるため、偽造防止性および意匠性に優れた情報記録媒体とすることができるからである。

【発明の効果】

【００１５】

本発明は、偽造防止性および意匠性に優れたホログラム構造体を提供できるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【００１６】

【図１】本発明のホログラム構造体の一例を示す概略平面図である。

【図２】図１のＡ－Ａ線断面図である。

【図３】本発明のホログラム構造体の他の例を示す概略平面図である。

【図４】図３のＢ－Ｂ線断面図である。

【図５】本発明のホログラム構造体の使用例を説明する説明図である。

【図６】本発明のホログラム構造体の使用例を説明する説明図である。

【図７】ホログラム構造体を用いた光像の再生方法を説明する説明図である。

【図８】ホログラム構造体を用いた光像の再生方法を説明する説明図である。

【図９】ホログラム構造体を用いた光像の再生方法を説明する説明図である。

【図１０】本発明におけるホログラム形成領域を説明する概略平面図である。

【図１１】本発明におけるホログラムセルの配置を説明する説明図である。

【図１２】本発明におけるホログラムセルの凹凸表面を説明する説明図である。

【図１３】本発明におけるホログラムセルを説明する説明図である。
【図１４】本発明におけるホログラム形成領域の配置を説明する説明図である。
【図１５】本発明におけるホログラム形成領域の配置を説明する説明図である。
【図１６】本発明におけるホログラム形成領域の配置を説明する説明図である。
【図１７】本発明のホログラム構造体の他の例を示す概略平面図である。
【図１８】図１７のＣ－Ｃ線断面図である。
【図１９】本発明のホログラム構造体の使用例を説明する説明図である。
【図２０】本発明における回折格子図柄を説明する説明図である。
【図２１】本発明における回折格子セルを説明する説明図である。
【図２２】本発明における画像表示層を説明する説明図である。
【図２３】本発明のホログラム構造体の他の例を示す概略断面図である。
【図２４】本発明のホログラム構造体の他の例を示す概略断面図である。
【図２５】本発明のホログラム構造体の他の例を示す概略断面図である。
【図２６】本発明のホログラム構造体の他の例を示す概略断面図である。
【図２７】本発明のホログラム構造体の他の例を示す概略断面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１７】

以下、本発明のホログラム構造体について詳細に説明する。

本発明のホログラム構造体は、反射型ホログラム形成領域および透過型ホログラム形成領域を有するホログラム層と、上記ホログラム層の上記反射型ホログラム形成領域の凹凸表面に接するよう形成された蒸着層と、を有し、上記反射型ホログラム形成領域および上記透過型ホログラム形成領域には、点光源から入射した光を所望の光像へ変換する、位相型フーリエ変換ホログラムが記録されていることを特徴とするものである。

【００１８】

このような本発明のホログラム構造体について図面を参照して説明する。

図１は、本発明のホログラム構造体の一例を示す概略平面図であり、図２は、図１のＡ－Ａ線断面図である。

また、図３は、本発明のホログラム構造体の他の例を示す概略平面図であり、図４は、図３のＢ－Ｂ線断面図である。

図１～図４に例示するように、本発明のホログラム構造体１０は、反射型ホログラム形成領域１１および透過型ホログラム形成領域１２を有するホログラム層１と、上記ホログラム層１の上記反射型ホログラム形成領域１１の凹凸表面に接するよう形成された蒸着層２と、を有し、上記反射型ホログラム形成領域１１および上記透過型ホログラム形成領域１２には、点光源から入射した光を所望の光像へ変換する、位相型フーリエ変換ホログラムが記録されているものである。

【００１９】

図１～図４は、ホログラム層１の蒸着層２とは反対側の表面に透明基材３が積層される例を示すものである。

また、図１～図４は、反射型ホログラム形成領域１１および透過型ホログラム形成領域１２が、それぞれ、点光源から入射した光を上記光像へ変換する、位相型フーリエ変換ホログラムが記録されたホログラムセルとして観察面側に配置された点光源から入射した光を所望の光像へ変換するもの（以下、単に、反射型セルと称する場合がある。）１１ａおよび観察面とは反対側に配置された点光源から入射した光を所望の光像へ変換するもの（以下、単に透過型セルと称する場合がある。）１２ａが複数配列されたものである例を示すものである。

図１および図２は、反射型ホログラム形成領域１１および透過型ホログラム形成領域１２が平面視上重なる重複領域１３を有し、反射型ホログラム形成領域１１および透過型ホログラム形成領域１２の全てが重なる例を示すものである。図３および図４は、反射型ホログラム形成領域１１および透過型ホログラム形成領域１２が平面視上重ならず、平面視上離間して配置される例を示すものである。

【００２０】
なお、図１および図３は説明の容易のため、透明基材の記載を省略するものである。図１では、破線で囲まれた領域が反射型ホログラム形成領域１１であり、かつ、透過型ホログラム形成領域１２である。図３では、破線で囲まれた領域が反射型ホログラム形成領域１１であり、一点破線で囲まれた領域が透過型ホログラム形成領域１２である。
【００２１】
本発明によれば、ホログラム形成領域に、点光源から入射した光を所望の光像へ変換する、位相型フーリエ変換ホログラムが記録されていることにより、上記ホログラム構造体は、点光源により平面視上ホログラム形成領域内に光像を再生できる。
また、ホログラム構造体は、反射型ホログラム形成領域および透過型ホログラム形成領域を有することにより、ホログラム構造体に対して点光源を観察面側に配置した場合には反射型ホログラム形成領域内に、点光源を観察面とは反対側に配置した場合には透過型ホログラム形成領域内に、それぞれのホログラム形成領域に記録されている光像を鮮明に再生することができる。
一方、透過型ホログラム形成領域に対して点光源を観察面側に配置した場合、および反射型ホログラム形成領域に対して点光源を観察面とは反対側に配置した場合には、それぞれのホログラム形成領域に記録されている光像を鮮明に再生することができない。
このようなことから、ホログラム構造体は、点光源の位置、すなわち、点光源が観察面側であるか観察面とは反対側であるかにより、異なる光像を観察可能なものとなる。
【００２２】
例えば、反射型ホログラム形成領域および透過型ホログラム形成領域にそれぞれ異なる光像を記録することで、図５に示すように、点光源３１を観察面側に配置することで（図５（ａ））、観察者３０は反射型ホログラム形成領域１１内に反射型ホログラム形成領域１１に記録された光像（以下、第１の光像と称する場合がある。）２１（図５（ｂ）では数字の「２」）を観察でき、図６に示すように、点光源３１を観察面とは反対側に配置することで（図６（ａ））、観察者３０は透過型ホログラム形成領域１２内に透過型ホログラム形成領域１２に記録された光像（以下、第２の光像と称する場合がある。）２２（図６（ｂ）では数字の「３」）を観察することが可能となる。
このように、ホログラム構造体は、点光源の位置、すなわち、点光源が観察面側であるか観察面とは反対側であるかにより、異なる光像を観察可能なものとなる。
したがって、例えば、ホログラム構造体は、点光源の位置を変えることで異なる意匠を提供することや、両領域の存在を知っている観察者のみに、点光源の位置を変えることで情報を提供することが可能となる。
また、ホログラム構造体は、昼間には太陽光により反射型ホログラム形成領域内に第１の光像を再生でき、夜間には星や月、照明、花火等の光により透過型ホログラム形成領域内に第２の光像を再生可能となる等、昼間および夜間で、異なる光像を再生可能なものとすることが可能となる。
このように、ホログラム構造体は、偽造防止性および意匠性に優れたものとなる。
なお、図５および図６は、ホログラム構造体が、反射型ホログラム形成領域１１および透過型ホログラム形成領域１２が平面視上重なる重複領域１３を有する例を示すものである。
【００２３】
また、上記ホログラム構造体は、光像を投影するスクリーン等を別途準備することなく、真贋判定および意匠性の発現等を容易に行うことができる。
さらに、点光源からの光照射を受けているときのみ光像を再生できることから、上記ホログラム構造体は、偽造防止性および意匠性に優れたものとなる。
【００２４】
本発明のホログラム構造体は、ホログラム層および蒸着層を有するものである。
以下、本発明のホログラム構造体における各構成について説明する。
【００２５】

１．ホログラム層

本発明におけるホログラム層は、反射型ホログラム形成領域および透過型ホログラム形成領域を有するものである。

【００２６】

（１）反射型ホログラム形成領域

反射型ホログラム形成領域は、点光源から入射した光を所望の光像へ変換する、位相型フーリエ変換ホログラムが記録された領域である。

【００２７】

ここで、位相型フーリエ変換ホログラムが記録されるとは、原画像のフーリエ変換を介して得られたフーリエ変換像の位相情報を多値化して深さとして記録されることをいうものである。したがって、位相型フーリエ変換ホログラムが記録されたホログラム層の反射型ホログラム形成領域には、凹凸表面が形成される。

上記ホログラム層は、反射型ホログラム形成領域の凹凸表面を構成する凹凸形状の高低差により、点光源から入射した光を所望の光像へ変換する、すなわちフーリエ変換レンズとして機能するものである。このような機能により、任意の点光源から入射する光が所定の複数の方向に回折され所定のイメージが光像として形成されるものである。なお、上述の機能のことを「フーリエ変換レンズ機能」と称する場合がある。

【００２８】

上記反射型ホログラム形成領域は、反射型であり、点光源を観察面側に配置して、観察面側からホログラム層を平面視した際に、反射型ホログラム形成領域内に光像を再生可能なものである。

【００２９】

上記反射型ホログラム形成領域は、点光源から入射した光を所望の光像へ変換可能な領域をいうものであり、具体的には、上記反射型セルの全てを含むことができる最小面積の長方形で囲まれる領域である。

【００３０】

上記反射型ホログラム形成領域の平面視サイズとしては、反射型ホログラム形成領域内に上記光像の全体像の全てが視認可能なサイズであり、かつ、反射型ホログラム形成領域内に再生された光像および回折格子図柄を観察者が容易に視認可能なサイズであることが好ましい。

図７に例示するように、上記反射型ホログラム形成領域１１の平面視サイズが小さく、ホログラム構造体１０からの点光源３１の位置が遠い場合には（図７（ａ））、観察者３０は、第１の光像２１の全体像（図７では「Ｅ」の文字）のうち一部のみしか視認できない場合がある（図７（ｂ））。また、図８に例示するように、平面視サイズの小さい反射型ホログラム形成領域１１内に第１の光像２１の全体像の全てを視認可能とするためには点光源３１をホログラム構造体１０に近接させる必要があるが（図８（ａ））、この場合には、再生された第１の光像２１（図８では「Ｅ」の文字）のサイズが小さく、観察者３０は、第１の光像２１により表示される情報の視認が困難となる（図８（ｂ））。

これに対して、図９に例示するように、上記反射型ホログラム形成領域１１の平面視サイズが所定の大きさ以上である場合には、点光源３１を上記ホログラム構造体１０から離した場合でも（図９（ａ））、観察者３０は、上記反射型ホログラム形成領域１１内に第１の光像２１の全体像（図９では「Ｅ」の文字）の全てを視認できる（図９（ｂ））。また、観察者３０は再生された第１の光像２１により表示される情報の視認が容易となる。

【００３１】

本発明においては、上記平面視サイズが、５ｍｍ角以上５０ｍｍ角以下の範囲内であることが好ましく、なかでも、５ｍｍ角以上３０ｍｍ角以下の範囲内であることが好ましく、特に５ｍｍ角以上１５ｍｍ角以下の範囲内であることが好ましい。上記平面視サイズの下限が上述の範囲内であることにより、ホログラム構造体は、反射型ホログラム形成領域内の光像の視認が容易なものとなるからである。その結果、偽造防止性および意匠性に優れたものとなるからである。

また、上記平面視サイズの上限が上述の範囲内であることにより、ホログラム構造体は、低コスト化を図ることや、光像等と組み合わせて用いられる画像を表示する画像表示層等の形成が容易なものとなるからである。
なお、反射型ホログラム形成領域の平面視サイズが５ｍｍ角以上であるとは、上記反射型ホログラム形成領域が、５ｍｍ角の正方形の範囲を少なくとも含む平面視形状であることをいうものである。したがって、反射型ホログラム形成領域が長方形状である場合には、その短辺の長さが５ｍｍ以上であることをいうものであり、反射型ホログラム形成領域が正方形状がである場合には、その１辺の長さが５ｍｍ以上であることをいうものである。
【００３２】
反射型ホログラム形成領域は、図１０（ａ）で示されるように、点光源から入射した光を上記光像へ変換する、位相型フーリエ変換ホログラムが記録された１つのホログラムセルからなるもの、すなわち、１つの反射型セル１１ａからなる反射型ホログラム形成領域１１（以下、単に、単一ホログラム領域と称する場合がある。）であってもよいが、通常、図１０（ｂ）で示されるように反射型セル１１ａを複数配列させて拡大させた反射型ホログラム形成領域１１（以下、大判ホログラム領域と称する場合がある。）である。
なお、図１０中の「Ｅ」は、単一、または大判ホログラム領域においてそれぞれ発現される第１の光像２１である。
【００３３】
上記反射型ホログラム形成領域が大判ホログラム領域である場合、反射型ホログラム形成領域を構成する個々のホログラムセルである反射型セルの平面視サイズとしては、精度良く反射型ホログラム形成領域を形成可能なものであればよい。
上記平面視サイズは、０．２５ｍｍ角以上５ｍｍ角以下の範囲内であることが好ましい。上記平面視サイズが上述の範囲内であることにより、上記ホログラム構造体は、反射型ホログラム形成領域内への光像の再生が容易なものとなるからである。
なお、上記平面視サイズは、反射型セルを含むことができる最小の正方形の大きさをいうものである。したがって、反射型セルが１辺１ｍｍの正方形である場合の平面視サイズは１ｍｍ角となる。また、反射型セルの平面視形状が直径１ｍｍの円形状である場合の平面視サイズは１ｍｍ角となる。
【００３４】
上記反射型セルの上記反射型ホログラム形成領域に占める平面視上の面積の割合としては、所望の光像を再生可能なものであれば特に限定されるものではないが、２５％以上であることが好ましく、なかでも、５０％以上であることが望ましい。上記面積割合が上述の範囲であることより、ホログラム構造体は、光像を鮮明に再生可能なものとなるからである。
【００３５】
上記反射型セルの反射型ホログラム形成領域おける分布としては、均一であってもよく、分布に偏りがあるものであってもよい。
反射型ホログラム形成領域に記録された光像は、反射型ホログラム形成領域内において反射型セルが多く分布している領域で高い鮮明度で再生される傾向がある。
このため、上記分布が均一であることにより、ホログラム構造体は、反射型ホログラム形成領域内で均一の鮮明度で光像を再生可能なものとなるからである。
一方、上記分布に偏りがある場合には、ホログラム構造体は、反射型ホログラム形成領域内で、反射型セルが多く分布している領域で光像が高い鮮明度で再生可能となものとなるからである。
例えば、図１１（ａ）に例示するように、反射型セル１１ａの合計面積がＡ領域よりＢ領域で多い場合、点光源を観察面側に配置した際には、図１１（ｂ）に例示するように、反射型ホログラム形成領域１１に記録された第１の光像２１（図１１（ｂ）では数字の「２」）は、反射型ホログラム形成領域１１のＢの領域で鮮明に再生され、Ａの領域ではＢの領域より鮮明度低く再生されることが可能となる。

なお、図１１（ａ）中の反射型ホログラム形成領域１１は、反射型セル１１ａが配置されない箇所に、表面凹凸が形成されていない平坦領域１１ｂを有するものである。反射型セルが配置されない箇所には、このような平坦領域以外にも、後述する回折格子セル、透過型セル等が配置されることにより、反射型セルの分布に偏りを設けることができる。

なお、分布は、例えば、反射型ホログラム形成領域を同一形状の長方形で２分割、３分割、４分割、９分割等に分割して、隣接する分割された長方形領域での反射型セルの占める合計面積を比較することで評価することができる。また、図１１は、反射型ホログラム形成領域を同一形状の長方形で２分割して評価する例を示すものである。

【００３６】

上記反射型セルの平面視形状としては、所望の平面視形状の反射型ホログラム形成領域を形成可能なものであれば良く、任意の形状とすることができる。具体的には、上記平面視形状は、正方形状、長方形状、台形状、三角形状、五角形状、六角形状等の多角形状、円形状、楕円形状、星型形状、ハート型形状等とすることができるが、反射型ホログラム形成領域の形成容易の観点から、通常、正方形状または長方形状が用いられる。

【００３７】

上記反射型セルの凹凸表面の凹凸形状は、光像として表示させる原画の画像データをもとに形成される多値化されたフーリエ変換像を、縦横方向に所望の範囲まで複数個配列させたときの、フーリエ変換像のパターンに相当するものである。

このような反射型セルの凹凸表面の反射型ホログラム形成領域への形成方法としては、点光源から入射した光を所望の光像へ変換可能な凹凸表面を形成可能な方法であればよく、一般的なフーリエ変換ホログラムの形成方法を用いることができる。

上記形成方法は、具体的には、フーリエ変換像に対応した凹凸パターンを有するマスター原版を形成し、ＰＥＴ等の基材上に形成した紫外線硬化樹脂等の樹脂材料の塗膜に当該原版の凹凸パターンを転写することで反射型セルの凹凸表面を形成する方法を挙げることができる。

また、マスター原版の凹凸パターンの転写を複数回行うことにより、複数の反射型セルが配置された反射型ホログラム形成領域を有するホログラム層を形成することができる。

【００３８】

マスター原版の形成方法としては、表示させる原画の画像データをもとに、計算によりフーリエ変換像を形成する。次に、上記フーリエ変換像のデータを二値以上に多値化したものを電子線描画用データへ変換し、上記電子線描画用データを希望の範囲まで配列させる。例えば、電子線描画用データを縦、横方向に各１０個ずつ配列させる。次いで、配列した電子線描画用データをもとに電子線描画装置でマスター原版を作成する方法を用いることができる。

電子線描画用データとして上記フーリエ変換像のデータを二値化したものを用いた場合には、上記凹凸表面の凹凸形状は、図１２（ａ）に示すように２段の凹凸形状となり、四値化したものを用いた場合には、図１２（ｂ）に示すように４段の凹凸形状となる。

本発明においては、上記フーリエ変換像のデータの多値化が、四値以上に多値化するもの、すなわち、上記凹凸形状が４段以上の凹凸形状であることが好ましい。ホログラム構造体は、フーリエ変換像が二値化により得られたものでは、反射型ホログラム形成領域に再生される光像は鏡像関係にある２つの画像を表示するものとなるのに対して、四値化以上の多値化により得られたものでは、反射型ホログラム形成領域に再生される光像は１つの画像を表示するものとすることが可能となる。このため、ホログラム構造体は、光像の形状を自由度高く設定可能となるからである。

【００３９】

上記凹凸表面の格子ピッチとしては、点光源から入射した光を所望の光像へ変換可能なものであればよい。

具体的には、上記格子ピッチは、１．０μｍ～８０．０μｍの範囲内であることが好ましい。上記格子ピッチが上述の範囲内であることにより、上記ホログラム構造体は、反射型ホログラム形成領域内への光像の再生の容易なものとなるからである。

なお、格子ピッチは、例えば、図１２中のＰで示される幅をいうものである。

【００４０】

ここで、図１３に例示するように、ホログラム構造体１０の反射型ホログラム形成領域１１に対して所定の距離Ｌ１の位置に点光源３１が配置され、反射型ホログラム形成領域１１から所定の距離Ｌ２の位置で観察者３０が反射型ホログラム形成領域１１を観察する場合、観察者３０が反射型ホログラム形成領域１１の全領域で光像の全体像を観察できるためには、格子ピッチについて以下の式（１）が成り立つものとすることができる。

なお、λは回折光の波長、Ｐは凹凸表面の格子ピッチ、θ１は光源から反射型ホログラム形成領域の端部まで到達するための入射角、θ２は反射型ホログラム形成領域の端部からの回折光が観察者に到達するための回折角、ｎは回折の次数である。

$$P = n\lambda / (\sin\theta_1 + \sin\theta_2) \qquad (1)$$

【００４１】

上記格子ピッチの具体的な計算例としては、反射型ホログラム形成領域が１辺が１５ｍｍの正方形状であり、Ｌ１が５０ｍｍ、Ｌ２が３００ｍｍであり、波長５５０ｎｍの光である場合、ｓｉｎθ２＝０．０２５であり、ｓｉｎθ１＝０．１４８と計算され、観察者が反射型ホログラム形成領域の全領域で光像の全体像を観察するために必要な格子ピッチＰは、最短で３１７９ｎｍと計算される。

また、反射型ホログラム形成領域が１辺が１５ｍｍの正方形状であり、Ｌ１が１９９０ｍｍ、Ｌ２が２０００ｍｍであり、波長５５０ｎｍの光である場合、ｓｉｎθ２＝０．００３７４であり、ｓｉｎθ１＝０．００３７７と計算され、上記格子ピッチＰは、最短で７３２３６ｎｍと計算される。

さらに、反射型ホログラム形成領域が１辺が１０ｍｍの正方形状であり、Ｌ１が６０ｍｍ、Ｌ２が６０ｍｍであり、波長５５０ｎｍの光である場合、ｓｉｎθ２＝０．０８３であり、ｓｉｎθ１＝０．０８３と計算され、上記格子ピッチＰは、最短で３３１３ｎｍと計算される。

【００４２】

上記凹凸形状の深さは、所望の光像を再生可能なものであればよい。上記深さは、例えば、０．０５μｍ～０．５μｍの範囲内程度とすることができ、なかでも、０．１μｍ～０．２μｍの範囲内であることが好ましい。上記深さが上述の範囲内であることにより、ホログラム構造体は、光像を安定的に再生可能なものとなるからである。

なお、深さは、例えば、図１２中のＤで示されるものである。

【００４３】

なお、凹凸形状の深さについては、反射型ホログラム形成領域の凹凸表面の凹凸形状が、フーリエ変換像のデータを４値化した４値型（４段）である場合には、反射型ホログラム形成領域において、以下の式（２）が成り立つものとすることができる。

なお、λは式（１）と同様に回折光の波長である。

$$D = \lambda / 6 + \lambda / 12 \qquad (2)$$

【００４４】

上記凹凸形状の深さの具体的な計算例としては、反射型ホログラム形成領域では、５５０ｎｍの波長の光が回折するとした場合、凹凸深さＤは、５５０ｎｍ／６＋５５０ｎｍ／１２　１４０ｎｍと計算される。

【００４５】

上記反射型ホログラム形成領域において、上述のフーリエ変換レンズ機能を発現できる点光源の波長としては特に限定されるものではなく、所望の波長を対象とすることができる。また、点光源の波長としては、一波長の単色光に限られず、多波長を含む光であってもよく、さらには白色光であってもよい。

【００４６】

（２）透過型ホログラム形成領域

透過型ホログラム形成領域は、点光源から入射した光を所望の光像へ変換する、位相型フーリエ変換ホログラムが記録された領域である。

【００４７】
　また、透過型ホログラム形成領域は、通常、反射型ホログラム形成領域と、同一平面上に形成されるものである。ここで、同一平面上に形成されるとは、上記反射型セルおよび透過型セルがホログラム層の同一表面に形成されることをいうものである。すなわち、上記ホログラム層の同一表面に反射型セルの凹凸表面および透過型セルの凹凸表面の両者が形成されることをいうものである。
【００４８】
　透過型ホログラム形成領域は、点光源を観察面とは反対側に配置して、観察面側からホログラム層を平面視した際に、透過型ホログラム形成領域内に光像を再生可能なものである。
【００４９】
　上記透過型ホログラム形成領域については、凹凸形状の深さ以外は、上記「（１）反射型ホログラム形成領域」の項に記載の内容と同様とすることができるので、ここでの説明は省略する。
【００５０】
　上記凹凸形状の深さは、所望の光像を再生可能なものであればよい。上記深さは、例えば、０．５μｍ～１．５μｍの範囲内程度とすることができ、なかでも、０．６μｍ～１．２μｍの範囲内であることが好ましい。上記深さが上述の範囲内であることにより、ホログラム構造体は、光像を安定的に再生可能なものとなるからである。
【００５１】
　なお、凹凸形状の深さについては、透過型ホログラム形成領域の凹凸表面の凹凸形状が、フーリエ変換像のデータを４値化した４値型（４段）である場合には、透過型ホログラム形成領域において、以下の式（３）が成り立つものとすることができる。
　なお、λは式（１）と同様に回折光の波長である。
　Ｄ＝λ＋λ／２　　　（３）
【００５２】
　上記凹凸形状の深さの具体的な計算例としては、５５０ｎｍの波長の光が回折するとして、透過型ホログラム形成領域では、凹凸深さＤは、５５０ｎｍ＋５５０ｎｍ／２　８２５ｎｍと計算される。
【００５３】
（３）ホログラム形成領域の配置
　上記反射型ホログラム形成領域および上記透過型ホログラム形成領域は、平面視上重ならないものであってもよいが、平面視上重なることが好ましい。
　上記両領域が平面視上重なることにより、ホログラム構造体の平面視上同一領域内に反射型ホログラム形成領域および透過型ホログラム形成領域にそれぞれ記録されている光像を再生することができる。
　したがって、例えば、ホログラム構造体は、同一領域内に対して点光源の位置を変えることで異なる意匠を提供することや、同一領域内に両領域が形成されていることを知っている観察者のみに、点光源の位置を変えることで情報を提供することが可能となる。
　また、ホログラム構造体は、同一領域内に対して点光源の位置により異なる光像が再生可能であることの意外性を備えること、反射型ホログラム形成領域のみが形成されている、すなわち、点光源を観察面側に配置した場合にしか光像が再生されないもの等と装うことが可能となる。
　このように、上記両領域が平面視上重なることにより、ホログラム構造体は、偽造防止性および意匠性により優れたものとなるからである。
【００５４】
　なお、既に説明した図１および図２は、反射型ホログラム形成領域１１および透過型ホログラム形成領域１２が平面視上重なる例を示すものであり、図３および図４は、反射型ホログラム形成領域１１および透過型ホログラム形成領域１２が平面視上重ならず、離間して配置される例を示すものである。

【００５５】
　また、反射型ホログラム形成領域および透過型ホログラム形成領域の端部同士が接するものは両領域が平面視上重ならずに隣接するものであり、両領域が平面視上重ならないのに含まれるものである。
【００５６】
　反射型ホログラム形成領域および透過型ホログラム形成領域が平面視上重なる場合には、少なくとも一方の領域が大判ホログラム領域であることが必要である。
　したがって、両領域が重なる場合のホログラム形成領域の組み合わせとしては、図１４（ａ）に例示するように反射型ホログラム形成領域１１が単一ホログラム領域であり、透過型ホログラム形成領域１２が大判ホログラム領域である組み合わせ、図１４（ｂ）に例示するように反射型ホログラム形成領域１１が大判ホログラム領域であり、透過型ホログラム形成領域１２が単一ホログラム領域である組み合わせ、図１４（ｃ）に例示するように反射型ホログラム形成領域１１および透過型ホログラム形成領域１２の両領域が大判ホログラム領域である組み合わせのいずれかとなる。
【００５７】
　反射型ホログラム形成領域および透過型ホログラム形成領域が平面視上重なる場合、両領域の重なりの状態は、反射型ホログラム形成領域および透過型ホログラム形成領域の少なくとも一部同士が重なる状態であればよいが、一方の領域の全てが他方の領域内に含まれる状態であることが好ましい。ホログラム構造体は、同一領域内に対して点光源の位置により異なる光像が再生可能であることの意外性を備えること、反射型ホログラム形成領域のみが形成されていると装うこと等に優れたものとなるからである。
　また、一方の領域の全てが他方の領域内に含まれる場合、両領域の重なりの状態は、反射型ホログラム形成領域および透過型ホログラム形成領域の少なくとも一方の領域の全てが他方の領域内に含まれるものであればよいが、両領域の全てが重なる状態、すなわち、平面視上同一形状である両領域が同一領域内に配置され、反射型ホログラム形成領域、透過型ホログラム形成領域および両者の重複領域が平面視上同一箇所である状態であることが好ましい。ホログラム構造体の同一領域に２つの光像を再生できることが可能となることで、例えば、意外性を備えること、反射型ホログラム形成領域のみが形成されていると装うこと等により優れたものとなる。このため、ホログラム構造体は、意匠性および偽造防止性に優れたものとなるからである。
　なお、既に説明した図１４（ａ）～（ｃ）は、反射型ホログラム形成領域および透過型ホログラム形成領域の一部同士のみが重なる例を示すものである。
　また、図１５（ａ）および（ｂ）は、反射型ホログラム形成領域および透過型ホログラム形成領域の一方の領域が一方の領域より面積の広い他方の領域内に含まれる例を示すものであり、図１５（ｃ）は、同一平面視形状の両領域が同一箇所に配置され、両領域の全てが重なる例を示すものである。
【００５８】
　反射型ホログラム形成領域および透過型ホログラム形成領域が平面視上重なる重複領域における反射型セルおよび透過型セルの配置は、反射型ホログラム形成領域および透過型ホログラム形成領域のそれぞれの領域において所望の光像が再生可能なものであればよい。上記配置は、例えば、既に説明した図１４（ｃ）に例示するように、１以上の反射型セルが帯状に配置された反射型セル集合体および１以上の透過型セルが帯状に配置された透過型セル集合体が交互に配置されるストライプ状、既に説明した図１５（ｃ）および（ｄ）に例示するように、１以上の反射型セルを含む反射型セル集合体および１以上の透過型セルを含む透過型セル集合体が第１の方向および第１の方向に直交する第２の方向に交互に配置される碁盤の目状等とすることができる。
　なお、図１４（ｃ）は、２つずつの帯状の反射型セル集合体および透過型セル集合体が交互に配置され、帯状の反射型セル集合体および透過型セル集合体がそれぞれ４つずつの反射型セルおよび透過型セルを含む例を示すものである。
　図１５（ｃ）は、８つずつの反射型セル集合体および透過型セル集合体を含み、反射型

セル集合体および透過型セル集合体がそれぞれ１つずつの反射型セルおよび透過型セルを含む例を示すものである。

また、図１５（ｄ）は、２つずつの反射型セル集合体および透過型セル集合体を含み、反射型セル集合体および透過型セル集合体がそれぞれ４つずつの反射型セルおよび透過型セルを含む例を示すものである。

【００５９】

反射型ホログラム形成領域および透過型ホログラム形成領域が平面視上重なる重複領域全体における反射型セルが占める合計面積と、透過型セルが占める合計面積とは、同一であってもよく、異なるものであってもよい。重複領域での反射型セルおよび透過型セルのそれぞれの合計面積が同一であることにより、ホログラム構造体は、重複領域において反射型ホログラム形成領域に記録された光像と透過型ホログラム形成領域に記録された光像とが同程度の鮮明度で再生可能なものなるからである。

また、重複領域での反射型セルおよび透過型セルのそれぞれの合計面積が異なることにより、ホログラム構造体は、重複領域において反射型ホログラム形成領域に記録された光像と透過型ホログラム形成領域に記録された光像とが異なる鮮明度で再生可能なものとなるからである。

例えば、図１６（ａ）に例示するように、重複領域１３における反射型セル１１ａの合計面積が透過型セル１２ａの合計面積より多い場合には、ホログラム構造体は、図１６（ｂ）に例示するように、点光源を観察面側に配置した際には、反射型ホログラム形成領域１１に記録された第１の光像２１を鮮明に再生できる一方で、図１６（ｃ）に例示するように、点光源を観察面とは反対側に配置した際には、透過型ホログラム形成領域１２に記録された第２の光像２２を第１の光像より不鮮明に再生することが可能となる。このような構成とすることで、例えば、ホログラム形成領域として反射型ホログラム形成領域のみが形成されていると装うことが容易となり、ホログラム構造体は、透過型ホログラム形成領域の存在を知っている観察者のみに、情報を提供することが容易となる。

このように、点光源の位置により、光像の鮮明度に差を設けることが可能となることで、ホログラム構造体は、意匠性および偽造防止性に優れたものとなるからである。

なお、図１６は、反射型ホログラム形成領域１１および透過型ホログラム形成領域１２の全てが重なる例を示すものである。

【００６０】

（４）回折格子セル

上記ホログラム形成領域には、点光源から入射した光を上記光像へ変換する、位相型フーリエ変換ホログラムが記録されたホログラムセルのみが配置されるものであってもよいが、反射型ホログラム形成領域および透過型ホログラム形成領域の少なくとも一方には、上記ホログラムセルと、上記ホログラムセルと同一平面上に形成され、平面視上パターン状に配置されることにより回折格子図柄を描画する回折格子セルと、が配置されているものであってもよい。

ホログラム形成領域に、点光源から入射した光を所望の光像へ変換する、位相型フーリエ変換ホログラムが記録されたホログラムセルと、回折格子図柄を描画する回折格子セルとが配置されていることにより、上記ホログラム形成領域内に上記光像および上記回折格子図柄の両者を再生することができる。

例えば、反射型ホログラム形成領域が反射型セルと回折格子セルとを有する場合には、反射型ホログラム形成領域内に上記光像および上記回折格子図柄の両者を再生することができる。

したがって、上記光像および上記回折格子図柄を組み合わせることにより、ホログラム構造体は、偽造防止性および意匠性に優れたものとなるからである。

【００６１】

ホログラム形成領域にホログラムセルと回折格子セルとが配置されているホログラム構造体を図を参照して説明する。

図１７は、ホログラム構造体の他の例を示す概略平面図であり、図１８は図１７のＣ－

Ｃ線断面図である。
図１７および図１８に例示するように、本発明のホログラム構造体１０は、反射型ホログラム形成領域１１および透過型ホログラム形成領域１２の両領域に、点光源から入射した光を所望の光像へ変換する、位相型フーリエ変換ホログラムが記録されたホログラムセルである反射型セル１１ａおよび透過型セル１２ａと、これらのホログラムセル（１１ａおよび１２ａ）と同一平面上に形成され、平面視上パターン状に配置されることにより回折格子図柄１４を描画する回折格子セル１４ａと、が配置されているものとすることができる。
なお、図１７および図１８では、回折格子図柄１４が回折格子セル１４ａにより描画された「Ｆ」の文字である例を示すものである。
【００６２】
ホログラム形成領域に回折格子セルが配置されているホログラム構造体の使用例を図を参照して説明する。
図１９は、ホログラム構造体の使用例を説明する説明図である。図１９（ａ）に示すように、例えば太陽光等の参照光を受けかつ点光源が配置されていない光像再生前では、反射型ホログラム形成領域１１内に回折格子図柄１４として描画された「Ｆ」の文字のみが観察され、図１９（ｂ）に示すように、点光源が反射型ホログラム形成領域１１上に配置された光像再生後では、回折格子図柄１４および第１の光像２１により「Ｅ」の文字が観察されるようにホログラム構造体を使用する例を挙げることができる。
これにより、例えば、ホログラム形成領域に回折格子図柄を描画する回折格子セル以外に光像を再生可能な反射型セルが配置されていることを知らない観察者、つまり、ホログラム形成領域が回折格子セルのみを有するものであり、反射型ホログラム形成領域であることを知らない観察者は、「Ｆ」の文字のみを観察し、上記反射型セルが配置されていることを知っている観察者のみが、「Ｅ」の文字を観察可能とすることができる。
このように、本発明のホログラム構造体は、例えば、上記ホログラム構造体の構成を知っている観察者のみが光像および回折格子図柄を組み合わせた画像を認識可能とすることにより偽造防止効果等を発現可能となる。
なお、図１９は、回折格子セルが配置されるホログラム形成領域が反射型ホログラム形成領域１１である例を示すものである。
【００６３】
ここで、同一平面上に形成されるとは、上記ホログラムセルおよび上記回折格子セルが上記ホログラム層の同一表面に形成されることをいうものである。すなわち、上記ホログラム層の同一表面にホログラムセル、すなわち、反射型セルおよび透過型セルの凹凸表面と回折格子セルの凹凸表面との両者が形成されることをいうものである。
【００６４】
上記回折格子セルの配置場所としては、ホログラム形成領域、すなわち、反射型ホログラム形成領域および透過型ホログラム形成領域の少なくとも一方の領域とすることができるが、両領域に形成されるものであってもよい。
なお、既に説明した図１７および図１８は回折格子セル１４ａが、両領域（１１および１２）に形成される例を示すものであり、より具体的には、両領域（１１および１２）の重複領域１３のみに形成される例を示すものである。
【００６５】
上記回折格子図柄は、参照光として可視光を照射することにより、回折格子セルが配置されたパターン形状の図柄が再生されるものである。
ここで、回折格子図柄は、平面視上パターン状に配置された回折格子セルにより描画された図柄であり、原図柄を例えば碁盤目状の微細セルに分割し、分割された微細セルを回折格子セルに置き換えて描画されたものである。
既に説明した図１７は、回折格子セル１４ａが「Ｆ」の文字のパターン状に配置されることにより回折格子図柄１４を描画する例を示すものであり、上記回折格子図柄１４に対して参照光を照射することで、反射型ホログラム形成領域１１および透過型ホログラム形

成領域１２内に回折格子図柄１４として「Ｆ」の文字が再生されるものである。

【００６６】

上記図柄としては、光像と組み合わせることで、偽造防止性および意匠性を向上できるものであることが好ましい。

上記図柄としては、具体的には、本発明のホログラム構造体の用途等に応じて、適宜設定することができ、例えば、パターン、線画、文字、図形、記号等を挙げることができる。

また、上記光像と組み合わせることで、光像単独の場合と比較して、偽造防止性および意匠性を特に向上できる図柄としては、具体的には、図２０（ａ）および（ｂ）に例示するように、光像の再生箇所を指し示す矢印、光像の再生箇所を囲む枠、光像の再生箇所であることを示す文字等の光像の認識に用いられる図柄、図２０（ｃ）および（ｄ）に例示するように上記光像が図形の一部を表わすものである場合に、図形の他の部分を表わす図柄、既に説明した図１７ならびに図２０（ｅ）および（ｆ）に例示するように上記光像が文字列または数列の一部を表わす画像である場合に、文字列または数列の他の部分を表わす図柄、上記光像が太陽を表わす画像である場合に、太陽の周囲に配置される雲や空等の背景を表わす図柄等の上記ホログラム形成領域内に再生される光像との組み合わせで１つの統一感のある画像を形成する図柄等を挙げることができる。

なお、図２０（ａ）、（ｃ）および（ｅ）は、それぞれ、光像再生前の状態を示し、図２０（ｂ）、（ｄ）および（ｆ）は、それぞれ光像再生時の状態を示すものである。

また、図２０（ａ）および（ｂ）では、回折格子図柄１４は、反射型ホログラム形成領域１１内の第１の光像２１の再生箇所を指し示す矢印である。図２０（ｃ）および（ｄ）では、回折格子図柄１４は、楕円の一部であり、第１の光像２１により示される楕円の他の部分と組み合わせて１つの楕円を表示可能なものである。図２０（ｅ）および（ｆ）では、回折格子図柄１４は、文字列「ホンモノ」の一部であり、第１の光像２１により示される文字列「ホンモノ」の他の部分と組み合わせて１つの意味のある文字列「ホンモノ」を表示可能なものである。

なお、図２０は、回折格子セルが配置されるホログラム形成領域が反射型ホログラム形成領域１１である例を示すものである。

【００６７】

上記回折格子図柄は、平面的に図柄を再生可能な平面回折格子図柄であってもよく、立体的に図柄を再生可能な立体回折格子図柄であってもよい。

上記回折格子図柄が平面回折格子図柄であることにより、平面回折格子図柄と上記光像とを組み合わせることが可能となることで、ホログラム構造体は偽造防止性および意匠性に優れたものとなるからである。また、平面回折格子図柄は高輝度なものとすることが容易であり、視認性に優れた回折格子図柄を再生できるからである。

上記回折格子図柄が立体回折格子図柄であることにより、立体回折格子図柄と光像とを組み合わせることが可能となることで、ホログラム構造体は偽造防止性および意匠性に優れたものとなるからである。

上記回折格子図柄は、平面回折格子図柄または立体回折格子図柄であっても良く、両者を組み合わせたものであっても良い。

【００６８】

上記平面回折格子図柄の形成方法としては、回折格子図柄が回折光の振幅が同程度の回折格子セルを用いて描画する方法を挙げることができる。

また、回折光の振幅を同程度とする方法としては、特許第４９８４９３８号公報に記載されるように、回折格子セルの回折格子が形成されている領域（以下、単に回折格子形成領域と称する場合がある。）の面積を同程度とする方法が挙げられる。すなわち、平面回折格子図柄は、回折格子形成領域の面積が同程度の回折格子セルを敷き詰めることで描画されたものとすることができる。また、同程度の回折格子形成領域の面積として、どの程度の回折格子形成領域の面積の回折格子セルを用いるかについては、平面回折格子図柄が再生可能なものであればよく、再生される平面回折格子図柄のサイズ、カラー表示の有無

等に応じて適宜設定されるものである。

【００６９】

上記立体回折格子図柄の形成方法としては、上記回折格子図柄の端部側より中央部側に回折光の振幅が大きい回折格子セルを配置する方法が挙げられる。

より具体的には、図１７では、「Ｆ」の文字が回折格子セルを幅方向に３個配置した描画線により描画されている（例えば、１４ａ１、１４ａ２および１４ａ３）。この場合、描画線の幅方向の端部側に配置される回折格子セル１４ａ１および１４ａ３より、中央部側に配置される回折格子セル１４ａ２を回折光の振幅が大きい回折格子セルとすることで、参照光を照射した際に「Ｆ」の文字が立体的に浮かび上がるように再生することが可能となる。

また、回折光の振幅を端部側より中央部側を大きくする方法としては、特許第４９８４９３８号公報に記載されるように、端部側より中央部側に回折格子形成領域の面積が広い回折格子セルを配置する方法を挙げることができる。すなわち、立体回折格子図柄は、回折格子図柄の端部側より中央部側に回折格子形成領域の面積が広い回折格子セルが配置されたものとすることができる。

例えば、図１７中の回折格子セル１４ａ１～１４ａ３の拡大図である図２１に例示するように、描画線の幅方向の端部側に配置される回折格子セル１４ａ１および１４ａ３より、中央部側に配置される回折格子セル１４ａ２を、回折格子形成領域１４ｂの面積が広い回折格子セルとすることができる。

【００７０】

上記回折格子セルの上記ホログラム形成領域に占める平面視上の面積の割合としては、所望の回折格子図柄を描画可能なものであれば特に限定されるものではない。

上記反射型ホログラム形成領域内の上記反射型セルの合計面積に対する上記回折格子セルの合計面積の割合（回折格子セルの合計面積／反射型セルの合計面積）および上記透過型ホログラム形成領域内の上記透過型セルの合計面積に対する上記回折格子セルの合計面積の割合（回折格子セルの合計面積／透過型セルの合計面積）としては、光像および回折格子図柄の両者を鮮明に再生できるものであれば特に限定されるものではないが、上記回折格子図柄が平面回折格子図柄である場合には、それぞれ、１／４～３／２の範囲内であることが好ましく、なかでも、１／２～１の範囲内であることが好ましく、特に、５／８～７／８の範囲内であることが好ましい。上記面積の割合が上述の範囲内であることにより、ホログラム構造体は、光像および平面回折格子図柄の両者の視認性に優れたものとなるからである。

また、上記面積の割合（回折格子セルの合計面積／反射型セルの合計面積および回折格子セルの合計面積／透過型セルの合計面積）は、上記回折格子図柄が立体回折格子図柄である場合には、それぞれ、１／３～３の範囲内であることが好ましく、なかでも、２／３～２の範囲内であることが好ましく、特に、１～５／３の範囲内であることが好ましい。上記面積の割合が上述の範囲内であることにより、ホログラム構造体は、光像および立体回折格子図柄の両者の視認性に優れたものとなるからである。

【００７１】

上記回折格子セルの格子ピッチ、格子角度、格子密度（図柄に対して回折格子セルが占める平面視上の面積割合）は、参照光が照射された際に再生される図柄に応じて適宜設定されるものである。

例えば、格子ピッチをそれぞれ１．２μｍ程度、１．０μｍ程度および０．８μｍ程度とすることで、それぞれ波長６００ｎｍ用（赤色用）、５００ｎｍ用（緑色用）、４００ｎｍ（青色用）の光を回折するものとすることで、カラー画像を再生可能なものとすることができる。

また、さらに格子角度および格子密度により様々な図柄を表現可能なものとすることができる。

【００７２】

上記回折格子セルの平面視サイズとしては、再生される回折格子図柄に応じて適宜設定

できるものであるが、例えば、５μｍ角以上１００μｍ角以内とすることができる。上記平面視サイズであることにより、高精細な回折格子図柄を描画できるからである。また、回折格子図柄を描画する個々の回折格子セルの存在を隠ぺいできるからである。

【００７３】

上記回折格子セルの平面視形状としては、再生される回折格子図柄に応じて適宜設定できるものであるが、例えば、上記「（１）反射型ホログラム形成領域」の項に記載の反射型セルと同様とすることができる。

【００７４】

上記回折格子セルの凹凸表面のホログラム形成領域への形成方法については、一般的な回折格子図柄の形成方法と同様とすることができる。

【００７５】

上記回折格子図柄の再生に用いられる参照光については特に限定されるものではなく、一般的なホログラムに用いられるものを使用できる。

上記参照光としては、具体的には、可視光を含む光を用いることができる。

例えば、参照光は、上記ホログラム形成領域内のホログラムセルに記録された光像の再生に用いられる点光源と同一とすることができる。ホログラム形成領域に記録された光像の再生と同時に回折格子図柄を再生できるからである。

上記参照光の光源は、点光源に限らず、平行光等であっても良い。

上記ホログラム構造体は、例えば、上記点光源以外の光源からの参照光が照射される明所に配置することで回折格子図柄を再生でき、さらにその明所において、上記点光源をホログラム形成領域上に配置することで光像も再生可能となる。

【００７６】

（５）その他

上記ホログラム層を構成する材料としては、ホログラム形成領域において上述したフーリエ変換レンズ機能を発現するための凹凸形状を形成でき、かつ、所定の屈折率を示すものであれば特に限定されない。上記ホログラム層を構成する材料が示す屈折率としては、特に限定されるもではなく、本発明のホログラム構造体の用途に応じて適宜設定が可能である。

また、上記屈折率の基準となる波長も特に限定されず、４００ｎｍ～７５０ｎｍの範囲内から適宜選択すればよい。中でも本発明においては、波長５５５ｎｍにおける屈折率が１．３～２．０の範囲内であることが好ましく、特に１．３３～１．８の範囲内であることが好ましい。ここで、上記屈折率は分光エリプソメーターにより測定することができる。

【００７７】

上記ホログラム層の材料としては、従来からレリーフ型ホログラム等の形成に使用されている樹脂材料、例えば、熱硬化性樹脂、紫外線硬化性樹脂、電離放射線硬化性樹脂等の硬化性樹脂の硬化物、熱可塑性樹脂等を用いることができる。

【００７８】

上記熱硬化性樹脂としては、例えば、不飽和ポリエステル樹脂、アクリル変性ウレタン樹脂、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。また、上記熱可塑性樹脂としては、例えば、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重合体であっても２種以上の構成成分からなる共重合体であってもよい。また、これらの樹脂は単独で用いてもよく、２種以上を併用してもよい。

【００７９】

上述の熱硬化性樹脂または熱可塑性樹脂は、各種イソシアネート化合物、ナフテン酸コバルト、ナフテン酸亜鉛等の金属石鹸、ベンゾイルパーオキサイド、メチルエチルケトンパーオキサイド等の有機過酸化物、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あるいは紫外

線硬化剤を含んでいてもよい。
【００８０】
また、上記電離放射線硬化性樹脂としては、例えば、エポキシ変性アクリレート樹脂、ウレタン変性アクリレート樹脂、アクリル変性ポリエステル樹脂等が挙げられ、中でもウレタン変性アクリレート樹脂が好ましく、特に特開２００７−０１７６４３号公報で示される化学式で表わされるウレタン変性アクリル系樹脂が好ましい。
【００８１】
上記電離放射線硬化性樹脂を硬化させる際には、架橋構造、粘度の調整等を目的として、単官能または多官能のモノマー、オリゴマー等を併用することができる。上記単官能モノマーとしては、例えば、テトラヒドロフルフリル（メタ）アクリレート、ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、ビニルピロリドン、（メタ）アクリロイルオキシエチルサクシネート、（メタ）アクリロイルオキシエチルフタレート等のモノ（メタ）アクリレート等が挙げられる。また、２官能以上のモノマーとしては、骨格構造で分類するとポリオール（メタ）アクリレート（例えば、エポキシ変性ポリオール（メタ）アクリレート、ラクトン変性ポリオール（メタ）アクリレート等）、ポリエステル（メタ）アクリレート、エポキシ（メタ）アクリレート、ウレタン（メタ）アクリレート、その他ポリブタジエン系、イソシアヌール酸系、ヒダントイン系、メラミン系、リン酸系、イミド系、ホスファゼン系等の骨格を有するポリ（メタ）アクリレート等が挙げられる。さらに、紫外線、電子線硬化性である種々のモノマー、オリゴマー、ポリマーが利用できる。
【００８２】
更に詳しくは、２官能のモノマー、オリゴマーとしては、例えば、ポリエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、ポリプロピレングリコールジ（メタ）アクリレート、ネオペンチルグリコールジ（メタ）アクリレート、１，６−ヘキサンジオールジ（メタ）アクリレート等が挙げられる。３官能のモノマー、オリゴマー、ポリマーとしては、例えば、トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレート、脂肪族トリ（メタ）アクリレート等が挙げられる。４官能のモノマー、オリゴマーとしては、例えば、ペンタエリスリトールテトラ（メタ）アクリレート、ジトリメチロールプロパンテトラ（メタ）アクリレート、脂肪族テトラ（メタ）アクリレート等が挙げられる。また、５官能以上のモノマー、オリゴマーとしては、例えば、ジペンタエリスリトールペンタ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレート等が挙げられる。また、モノマー、オリゴマーとしては、ポリエステル骨格、ウレタン骨格、ホスファゼン骨格を有する（メタ）アクリレート等が挙げられる。官能基数は特に限定されるものではないが、官能基数が３より小さいと耐熱性が低下する傾向があり、また、２０を超える場合には柔軟性が低下する傾向があるため、特に官能基数が３〜２０の範囲内のものが好ましい。
【００８３】
上記のような単官能または多官能のモノマー、オリゴマーの含有量としては適宜調整することができるが、通常、電離放射線硬化性樹脂１００重量部に対して５０重量部以下とすることが好ましく、中でも０．５重量部〜２０重量部の範囲内が好ましい。
【００８４】
また、上記ホログラム層は必要に応じて、光重合開始剤、重合禁止剤、劣化防止剤、可塑剤、滑剤、染料や顔料などの着色剤、界面活性剤、消泡剤、レベリング剤、チクソトロピー性付与剤等の添加剤を、適宜加えてもよい。
【００８５】
上記ホログラム層の膜厚としては、上記ホログラム層が自己支持性を有する場合、０．０５ｍｍ〜５ｍｍの範囲内が好ましく、中でも０．１ｍｍ〜３ｍｍの範囲内であることが好ましい。一方、上記ホログラム層が自己支持性を有さず、後述する透明基材上に形成される場合は、ホログラム層の膜厚としては、０．１μｍ〜５０μｍの範囲内が好ましく、中でも２μｍ〜２０μｍの範囲内とすることが好ましい。
なお、上記ホログラム層の膜厚は、具体的には、既に説明した図２および図４のａで示

される距離である。

また、ホログラム層の平面視上の大きさ等については、本発明のホログラム構造体の用途に応じて適宜設定することができる。

【００８６】

本発明におけるホログラム層は、ホログラム形成領域を少なくとも有するものであるが、上記ホログラム形成領域の他に、凹凸形状が形成されていない領域（非ホログラム形成領域）を有してもよい。

上記ホログラム層において上記各領域が占める割合については、特に限定されるものでは無く、用途に応じて適宜選択することができる。

【００８７】

２．蒸着層

本発明における蒸着層は、上記ホログラム層の上記反射型ホログラム形成領域の凹凸表面に接するよう形成されるものである。

【００８８】

蒸着層の形成箇所としては、少なくとも反射型ホログラム形成領域の凹凸表面を覆うものであればよい。

ここで、少なくとも反射型ホログラム形成領域の凹凸表面を覆うとは、反射型ホログラム形成領域を構成する全ての反射型セルの凹凸表面を覆うことをいうものであるが、反射型ホログラム形成領域の全表面を覆うことが好ましい。蒸着層の形成が容易だからである。

また、上記形成箇所は、上記ホログラム層の上記透過型ホログラム形成領域の凹凸表面を覆うものであることが好ましい。ホログラム構造体は、透過型ホログラム形成領域に記録された光像の再生容易なものとなるからである。

上記形成箇所は、ホログラム層の凹凸表面が形成された表面の全表面を覆うものであってもよい。蒸着層の形成が容易となるからである。

なお、既に説明した図２は、上記形成箇所が、ホログラム層の凹凸表面が形成された表面の全表面を覆うものである例を示すものである。

【００８９】

上記蒸着層は、反射型ホログラム形成領域に用いられる場合には、透明性を有していてもよく、反射性を有するものであってもよい。

上記蒸着層が透明性を有する透明蒸着層である場合には、ホログラム構造体は、平面視した際に反射型ホログラム形成領域が光沢を有しないものとなる。このため、上記ホログラム構造体は、上記反射型ホログラム形成領域が隠ぺいされたものとなり、上記ホログラム構造体は、偽造防止性に優れたものとなる。

一方、上記蒸着層が反射性を有する反射性蒸着層である場合には、ホログラム構造体は、反射型ホログラム形成領域内に鮮明に光像を再生可能となる。このため、上記ホログラム構造体は、情報の取得の容易なものとなる。

【００９０】

また、上記蒸着層は、透過型ホログラム形成領域に用いられる場合には、透明性を有するものが用いられる。

上記蒸着層は、反射型ホログラム形成領域および透過型ホログラム形成領域の両領域に形成される場合、両領域共に透明蒸着層であることが好ましい。反射型ホログラム形成領域および透過型ホログラム形成領域の両領域に対して同一材料を用いて蒸着層を形成することが可能となり、蒸着層の形成が容易となるからである。

【００９１】

上記透明蒸着層は、全光線透過率（以下、単に光透過率と称する場合がある。）が８０％以上であることが好ましく、中でも９０％以上であることがより好ましい。上記光透過率であることにより、ホログラム構造体は、ホログラム形成領域がより隠ぺいされたものとなるからである。

なお、上記光透過率は、ＪＩＳ　Ｋ７３６１－１（プラスチック－透明材料の全光透過

率の試験方法）により測定した値である。
【００９２】
上記蒸着層を構成する材料としては、ホログラム層との間で屈折率差を生じる材料であれば特に限定されるものではない。上記反射性蒸着層を形成可能な材料としては、例えば、Ｍｇ、Ａｌ、Ｔｉ、Ｃｒ、Ｆｅ、Ｃｏ、Ｎｉ、Ｃｕ、Ｚｎ、Ｇａ、Ｇｅ、Ｓｅ、Ｒｂ、Ｐｄ、Ａｇ、Ｃｄ、Ｉｎ、Ｓｎ、Ｓｂ、Ｔｅ、Ａｕ、Ｐｂ、もしくはＢｉ等の金属を挙げることができる。
また、上記透明蒸着層を形成可能な材料としては、例えば、上記金属の酸化物を挙げることができる。
上記材料は、単独でまたは２以上の材料を組み合わせたものも用いることができる。
【００９３】
上記蒸着層の厚みは、光像の再生容易性、色調、デザイン、用途等の観点から適宜に設定でき、例えば、５０Å～１μｍの範囲内であることが好ましく、なかでも１００Å～１０００Åの範囲内であることが好ましい。
また、上記厚みは、蒸着層に透明性を持たせるとの観点からは、２００Å以下であることが好ましく、蒸着層に隠ぺい性を持たせるとの観点からは、２００Åを超える厚みであることが好ましい。
なお、上記蒸着層の厚みは、具体的には、既に説明した図２および図４のｂで示される距離である。
【００９４】
上記蒸着層の形成方法としては、一般的な蒸着層の形成方法を用いることができ、真空蒸着法、スパッタリング法、イオンプレーティング法等を挙げることができる。
【００９５】
３．その他の構成
本発明のホログラム構造体は、ホログラム層を有するものであるが、必要に応じてその他の構成を有するものであっても良い。
【００９６】
（１）透明基材
本発明のホログラム構造体は、上記ホログラム層の蒸着層とは反対側の表面に形成された透明基材を有するものであってもよい。透明基材を有することにより、本発明のホログラム構造体の熱的または機械的強度を高めることができるからである。
【００９７】
上記透明基材は、上記ホログラム層と直接接するように形成されるものであっても良く、他の層を介して形成されるものであってもよい。
例えば、透明基材は、後述する層間接着層を介してホログラム層表面に接着されたものとすることができる。
【００９８】
上記透明基材の光透過率は、８０％以上であることが好ましく、中でも９０％以上であることがより好ましい。透明基材の光透過率を上述の範囲内とすることにより、ホログラム構造体は、光像の視認が容易なものとなるからである。
【００９９】
また、上記透明基材はヘイズ値が低いものほど好ましく、具体的にはヘイズ値が０．０１％～５％の範囲内であるものが好ましく、中でも０．０１％～３％の範囲内であるものが好ましく、特に０．０１％～１．５％の範囲内であるものが好ましい。透明基材のヘイズ値を上記範囲内とすることにより、視認性を阻害することなくホログラム形成領域において発現する光像の表示が可能となるからである。なお、上記透明基材のヘイズ値は、ＪＩＳ　Ｋ７１３６に準拠して測定した値とする。
【０１００】
上記透明基材の構成材料としては、上述の光透過率およびヘイズ値を示すものであれば特に限定されるものではなく、例えばポリエチレンテレフタレート、ポリカーボネート、

アクリル樹脂、シクロオレフィン樹脂、ポリエステル樹脂、ポリスチレン樹脂、アクリルスチレン樹脂等の樹脂フイルム、石英ガラス、パイレックス（登録商標）、合成石英板等のガラスを用いることができる。中でも、上記透明基材としては、軽量且つ破損等の危険性が少ないという点から、樹脂フイルムを用いることが好ましく、複屈折性の面からポリカーボネートが最適である。

【０１０１】

上記透明基材は、必要に応じて、添加剤が含まれていてもよい。

上記添加剤としては、例えば、分散剤、充填剤、可塑剤、帯電防止剤等を挙げることができる。

【０１０２】

上記透明基材の膜厚としては、ホログラム層等を支持するための剛性および強度を有することが可能な厚さであればよく、例えば０．００５ｍｍ～５ｍｍ程度であることが好ましく、中でも０．０２ｍｍ～１ｍｍの範囲内であることが好ましい。また、上記透明基材の形状については特に限定されるものではなく、本発明のホログラム構造体の使用形態に応じて適宜選択することができる。

【０１０３】

上記透明基材は、他の層との密着性を向上させるために、例えば表面にコロナ処理等が行われていてもよい。

【０１０４】

（２）画像表示層

本発明のホログラム構造体は、上記光像と組み合わせて用いられる画像を表示する画像表示層を有することが好ましい。

上記画像表示層が表示する画像と、上記ホログラム形成領域内に再生される光像とを組み合わせることが可能となり、上記ホログラム構造体は、偽造防止性および意匠性に優れたものとなるからである。

【０１０５】

ここで、上記画像としては、光像と組み合わせることで、偽造防止性および意匠性を向上できるものであれば特に限定されるものではない。上記画像は、上記ホログラム形成領域内に形成される回折格子図柄とも組み合わせて用いられるものであっても良い。

上記画像としては、具体的には、本発明のホログラム構造体の用途等に応じて、適宜設定することができ、例えば、パターン、線画、文字、図形、記号等のみならず、単に全面が着色された態様も含むものである。

【０１０６】

また、上記光像と組み合わせることで偽造防止性および意匠性をより向上できる画像としては、例えば図２２（ａ）および（ｂ）に例示するように、上記ホログラム形成領域の形成箇所を指し示す矢印、上記形成箇所を囲む枠、上記形成箇所であることを示す文字等のホログラム形成領域の認識に用いられる画像、図２２（ｃ）および（ｄ）に例示するように、上記光像および回折格子図柄が図形の一部を表わすものである場合に、図形の他の部分を表わす画像、図２２（ｅ）および（ｆ）に例示するように上記光像が文字列または数列の一部を表わす画像である場合に、文字列または数列の他の部分を表わす画像、上記光像が太陽を表わす画像である場合に、太陽の周囲に配置される雲や空等の背景を表わす画像等の上記ホログラム形成領域内に再生される光像との組み合わせで１つの統一感のある画像を形成する画像等を挙げることができる。

なお、図２２（ａ）、（ｃ）および（ｅ）は、それぞれ、光像再生前の状態を示し、図２２（ｂ）、（ｄ）および（ｆ）は、それぞれ光像再生時の状態を示すものである。

また、図２２（ａ）および（ｂ）では、画像１５は、反射型ホログラム形成領域１１の形成箇所を指し示す矢印であり、反射型ホログラム形成領域１１内に第１の光像２１として「ホンモノ」を表わす文字列を再生可能なものである。図２２（ｃ）および（ｄ）では、画像１５は、楕円の一部であり、第１の光像２１および回折格子図柄１４により示される楕円の他の部分と組み合わせて１つの楕円を表示可能なものである。図２２（ｅ）およ

び（ｆ）では、画像１５は、文字列「ホンモノ」の一部であり、第１の光像２１により示される文字列「ホンモノ」の他の部分と組み合わせて１つの意味のある文字列「ホンモノ」を表示可能なものである。

なお、図２２は、画像表示層が表示する画像と組み合わされる光像が記録されたホログラム形成領域が反射型ホログラム形成領域１１である例を示すものである。

【０１０７】

上記画像表示層は、所望の画像を表示できるものであればよく、例えば、着色材および樹脂材料を有する印刷層、平面視上パターン状に配置された回折格子セルにより描画された回折格子図柄を有する第２ホログラム層等を挙げることができる。

上記印刷層は、様々な色およびパターンの画像を容易に描画できる。上記第２ホログラム層は、参照光を照射した場合にのみ画像を表示できる。このため、上記印刷層等は、偽造防止性および意匠性に優れたホログラム構造体を容易に形成できるからである。

上記画像表示層は、１種類のみであっても良く、２種類以上を組み合わせて用いるものであっても良い。例えば、画像表示層は、複数の印刷層を含むもの、印刷層および第２ホログラム層を含むもの等とすることができる。

以下、印刷層および第２ホログラム層について説明する。

【０１０８】

（ａ）印刷層

上記印刷層は、着色材および樹脂材料を有するものである。

上記樹脂材料としては、例えばポリカーボネート類、ポリエステル類、セルロース誘導体、ノルボルネン系樹脂、ポリ塩化ビニル類、ポリ酢酸ビニル類、アクリル系樹脂、ウレタン系樹脂、ポリプロピレン系類、ポリエチレン系類、スチレン系類等の樹脂を用いることができる。

上記着色材としては、印刷層として一般的に用いられるものを使用でき、無機顔料および有機顔料等の顔料、酸性染料、直接染料、分散染料、油溶性染料、含金属油溶性染料、および昇華性色素等の染料等を挙げることができる。

また、上記着色材としては、紫外線または赤外線を吸収することにより蛍光を発する紫外線発光材料および赤外線発光材料等の蛍光発光材料、偏光コレステリック高分子液晶顔料、ガラスビーズなど反射鏡となる粒子も用いることができる。

上記印刷層の形成方法、すなわち、印刷方法としては、一般的な印刷層の形成方法と同様の方法を用いることができる。上記印刷方法としては、具体的には、インクジェット印刷、スクリーン印刷、オフセット印刷、グラビア印刷、フレキソ印刷等の各種印刷法を挙げることができる。

また、上記印刷層に用いられるインクとしては、一般的な印刷層の形成に用いられるものを使用でき、上記樹脂材料および着色材を溶媒中に分散または溶解したものを用いることができる。

【０１０９】

上記印刷層の形成箇所としては、ホログラム形成領域内での光像および回折格子図柄の再生および視認を妨げない位置であれば特に限定されるものではなく、ホログラム層の蒸着層とは反対側の表面上、ホログラム層と同一平面上、蒸着層のホログラム層とは反対側の表面上等とすることができる。

上記印刷層は、上記ホログラム形成領域と平面視上重なるものであっても良いが、通常、重ならないものである。

図２３は、上記印刷層４が、透明基材３のホログラム層１とは反対側の表面上に形成される例を示すものである。

【０１１０】

（ｂ）第２ホログラム層

上記第２ホログラム層は、平面視上パターン状に配置された回折格子セルにより描画された回折格子図柄を有し、参照光を照射することにより、回折格子セルが配置されたパターン形状の図柄が再生されるものである。

このような回折格子図柄、回折格子セルおよび参照光については上記「１．ホログラム層」に記載の内容と同様とすることができるので、ここでの説明は省略する。

【０１１１】

上記第２ホログラム層の形成箇所は、上記ホログラム層と同一平面上であっても良く、上記ホログラム層の上記蒸着層側の表面上または、上記蒸着層とは反対側の表面上であってもよい。第２ホログラム層がホログラム層と同一平面上に形成される例としては、ホログラム層および第２ホログラム層が一体として形成され、ホログラム層の非ホログラム領域に回折格子図柄が形成されるものを挙げることができる。

図２４は、上記第２ホログラム層６および第２ホログラム層の回折格子図柄の凹凸表面に接するように形成される第２蒸着層７が、ホログラム層１の蒸着層２側の表面上に配置される例を示すものであり、蒸着層２および層間接着層５を介して形成されるものである。

また、上記第２ホログラム層は、通常、回折格子図柄がホログラム形成領域と平面視上重ならないように配置されるものである。

【０１１２】

上記第２ホログラム層を構成する材料としては、回折格子セルに含まれる回折格子として機能する凹凸形状を形成できるものであれば特に限定されるものではない。

このような材料としては、上記「１．ホログラム層」の項に記載のホログラム層の構成材料と同様とすることができる。

【０１１３】

上記第２ホログラム層の膜厚としては、安定的に回折格子の凹凸形状を形成可能なものであればよく、上記「１．ホログラム層」の項に記載のホログラム層と同様とすることができる。

【０１１４】

上記第２ホログラム層の形成箇所としては、上記「（ａ）印刷層」の項に記載の印刷層と同様とすることができる。

【０１１５】

本発明のホログラム構造体は、第２ホログラム層の回折格子図柄の凹凸表面に接するように形成される第２蒸着層を有するものとすることができる。

このような第２蒸着層としては、第２ホログラム層を反射型として機能可能とすることができるものであれば特に限定されるものではなく、反射型ホログラムに一般的に用いられるものとすることができる。具体的には、上記第２蒸着層は、上記「２．蒸着層」の項に記載の内容と同様とすることができる。

【０１１６】

（３）層間接着層

本発明のホログラム構造体は、各構成間を接着する層間接着層を有するものであっても良い。

なお、層間接着層については、ホログラム構造体に一般的に用いられるものを使用することができ、上記透明基材およびホログラム層等を構成する材料に応じて適宜選択されるものである。

上記層間接着層としては、例えば、２液硬化型接着剤層、紫外線硬化型接着剤層、熱硬化型接着剤層、熱溶融型接着剤層等の公知の接着剤層を用いることができる。

上記層間接着層の厚みについては、接着する構成の大きさ等により適宜設定されるものである。

【０１１７】

上記層間接着層は、透過型ホログラム形成領域と平面視上重なるように形成される場合には、透明性を有するものが用いられる。

上記層間接着層の光透過率としては、例えば、上記「（１）透明基材」の項に記載の光透過率と同様とすることができる。

【０１１８】

（４）接着層

本発明のホログラム構造体は、蒸着層のホログラム層とは反対側の表面に形成された接着層を有していてもよい。接着層を有することにより、上記ホログラム構造体は被着体に容易に貼付可能となるからである。

【０１１９】

上記接着層は、透過型ホログラム形成領域と平面視上重なるように形成される場合には、透明性を有するものが用いられる。

上記接着層の光透過率としては、例えば、上記「（１）透明基材」の項に記載の光透過率と同様とすることができる。

【０１２０】

上記接着層は、粘着性を有する粘着剤層であってもよく、密着性および再剥離性の双方の特性を有する再剥離密着層であってもよい。

なお、上記接着層は、上記層間接着層と同様に２液硬化型接着剤層、紫外線硬化型接着剤層、熱硬化型接着剤層、熱溶融型接着剤層等の接着剤層であっても良い。

上記接着層が粘着剤層である場合、本発明のホログラム構造体を所望の部材に強固に貼りあわせることができ、被着体からホログラム構造体が剥がれにくいものとすることが可能となる。

また、上記接着層が再剥離密着層である場合、再剥離密着層と被着体との間に空気が入らないよう密着させることにより、本発明のホログラム構造体を所望の部材に貼りあわせることができる。このような再剥離密着層は、被着体に粘着剤等による跡を残すことなく容易に密着および剥離を繰り返し行うことが可能であり、被着体へのダメージを抑えることができる。

【０１２１】

上記接着層が粘着剤層である場合、上記粘着剤層に用いられる樹脂としては、例えばアクリル系樹脂、エステル系樹脂、ウレタン系樹脂、エチレン酢酸ビニル系樹脂、ラテックス系樹脂、エポキシ系樹脂、ポリウレタンエステル系樹脂、またはフッ化ビニリデン系樹脂（ＰＶＤＦ）、フッ化ビニル系樹脂（ＰＶＦ）等のフッ素系樹脂、ポリイミド、ポリアミドイミド、ポリエーテルイミド等のポリイミド系樹脂等を挙げることができる。上記樹脂は、中でもアクリル系樹脂、ウレタン系樹脂、エチレン酢酸ビニル系樹脂、ラテックス系樹脂であることが好ましい。

【０１２２】

また、上記接着層が再剥離密着層である場合、上記再剥離密着層に用いられる樹脂としては、例えばアクリル系樹脂、アクリル酸エステル樹脂、またはこれらの共重合体、スチレン－ブタジエン共重合体、天然ゴム、カゼイン、ゼラチン、ロジンエステル、テルペン樹脂、フェノール系樹脂、スチレン系樹脂、クマロンインデン樹脂、ポリビニルエーテル、シリコーン樹脂等を挙げることができる。上記樹脂は、中でもアクリル系樹脂、シリコーン樹脂であることが好ましい。アクリル系樹脂は、被着体の表面に多少の凹凸がある場合であっても接着が可能であるからである。また、シリコーン樹脂は、密着および剥離を繰り返し行っても接着強度が低下しにくいからである。

【０１２３】

上記接着層の厚みとしては、本発明のホログラム構造体の種類や用途等に応じて適宜選択されるが、通常１μｍ～５００μｍの範囲内とすることが好ましく、中でも２μｍ～５０μｍの範囲内とすることが好ましい。上記厚みが上述の範囲内であることにより、接着層は、接着性に優れたものとなるからである。

【０１２４】

（５）剥離シート

また、本発明のホログラム構造体は、上述した接着層上に剥離シートが配置されていてもよい。本発明のホログラム構造体を接着層を介して所望の被着体に貼り合せる直前に、剥離シートと接着層とを剥離して使用することが可能となる。これにより、接着層と被着体との間に異物が付着することを防止できる。

【０１２５】

上記剥離シートとしては、接着層を保護することができ、且つ上記接着層から容易に剥離することが可能なものであれば、特に限定されるものではない。このような剥離シートとしては、例えばポリエチレンテレフタレート（ＰＥＴ）、ポリエチレンナフタレート（ＰＥＮ）、ポリフェニレンスルフィド（ＰＰＳ）等からなる層とすることができる。

上記剥離シートの厚さは、本発明のホログラム構造体の種類や用途等に応じて適宜選択される。

【０１２６】

また、上記剥離シートの接着層と接する側の面には、接着層との剥離操作を容易とするために、剥離処理が施されていることが好ましい。このような処理方法としては、例えばシリコーン処理、アルキッド処理等が挙げられるが、特に限定されるものではない。

【０１２７】

（６）任意の部材

さらに、本発明のホログラム構造体は、上記透明基材上や上記ホログラム層の非ホログラム形成領域上に紫外線吸収層や赤外線吸収層、反射防止層等を有していてもよい。この様な層を有することにより、上記ホログラム構造体に紫外線吸収機能や赤外線吸収機能、反射防止機能等を付与することができ、本発明のホログラム構造体を各種フィルタ等としても用いることが可能となる。

なお、これらの層については、一般的に用いられるものと同様とすることができるため、ここでの説明は省略する。

【０１２８】

４．ホログラム構造体

本発明のホログラム構造体は、ホログラム構造体を被着体に接着して使用するものであっても良く、被着体に接着せずに使用するものであっても良い。

【０１２９】

上記被着体に接着して使用する態様としては、被着体との接着に用いられる接着層を有するものであれば特に限定されるものではなく、上記ホログラム構造体が、上記蒸着層の上記ホログラム層とは反対側の表面に形成された接着層を有し、ホログラムシールとして用いられる態様（第１使用態様）、上記ホログラム構造体が、上記蒸着層の上記ホログラム層とは反対側の表面に形成されたヒートシール層と、上記ホログラム層の上記蒸着層とは反対側の表面に形成された剥離容易層と、上記剥離容易層の上記ホログラム層とは反対側の表面に形成された剥離用基材と、を有し、ホログラム転写箔として用いられる態様（第２使用態様）等を挙げることができる。

また、上記被着体に接着せずに使用する態様としては、上記ホログラム構造体が、情報記録媒体として用いられる態様（第３使用態様）等を挙げることができる。

【０１３０】

（１）第１使用態様

本発明のホログラム構造体の第１使用態様は、上記ホログラム構造体が、上記蒸着層の上記ホログラム層とは反対側の表面に形成された接着層を有し、ホログラムシールとして用いられる態様である。

【０１３１】

このような本態様のホログラム構造体について図面を参照して説明する。図２５は、本態様のホログラム構造体の一例を示す概略断面図である。図２５に例示するように、本態様のホログラム構造体１０は、上記蒸着層２の上記ホログラム層１とは反対側の表面に形成された接着層４１を有し、ホログラムシールとして用いられるものである。

なお、図２５中の符号については、図１および図２のものと同一の部材を示すものであるので、ここでの説明は省略する。

また、この例においては、ホログラム構造体１０は、接着層４１の蒸着層２とは反対側の表面に剥離シート４２を有するものである。

【０１３２】

本態様によれば、上記接着層を有することにより、被着体に容易に偽造防止性および意匠性を付与できる。

このような本態様のホログラム構造体の具体的な用途としては、チケット、ブランド品、製品の品質管理番号ラベル等に貼り付けて、点光源をホログラム形成領域上に配置することでホログラム形成領域内に再生される光像を用いて真贋判定を行う用途、意匠性を付与する用途等を挙げることができる。

なお、被着体は少なくとも透過型ホログラム形成領域と平面視上重なる領域が透明性を有するものが用いられる。

【０１３３】

本態様のホログラム構造体は、接着層を有するものである。

なお、接着層については、上記「３．その他の構成」の項に記載の内容と同様とすることができる。

また、必要に応じて、上記「３．その他の構成」の項に記載のその他の構成等を有するものであっても良い。

【０１３４】

（２）第２使用態様

本発明のホログラム構造体の第２使用態様は、上記ホログラム構造体が、上記蒸着層の上記ホログラム層とは反対側の表面に形成されたヒートシール層と、上記ホログラム層の上記蒸着層とは反対側の表面に形成された剥離容易層と、上記剥離容易層の上記ホログラム層とは反対側の表面に形成された剥離用基材と、を有し、ホログラム転写箔として用いられる態様である。

【０１３５】

このような本態様のホログラム構造体について図面を参照して説明する。図２６は、本態様のホログラム構造体の一例を示す概略断面図である。図２６に例示するように、本態様のホログラム構造体１０は、上記蒸着層２の上記ホログラム層１とは反対側の表面に形成されたヒートシール層４３と、上記ホログラム層１の上記蒸着層２とは反対側の表面に形成された剥離容易層４４と、上記剥離容易層４４の上記ホログラム層１とは反対側の表面に形成された剥離用基材４５と、を有し、ホログラム転写箔として用いられるものである。

なお、図２６中の符号については、図１および図２のものと同一の部材を示すものであるので、ここでの説明は省略する。

また、この例においては、ホログラム構造体１０は、ヒートシール層４３の蒸着層２とは反対側の表面に剥離シート４２を有するものである。

【０１３６】

本態様によれば、上記ヒートシール層を有するものであることにより、被着体に容易に偽造防止性および意匠性を付与できる。

また、ホログラム層の蒸着層とは反対側に剥離層を介して剥離用基材が形成されていることにより、被着体に貼付する前にホログラム構造体が損傷することを防ぐことができる。

このような本態様のホログラム構造体の具体的な用途としては、チケット、ブランド品、製品の品質管理番号ラベル等に所望のパターン形状で転写して、点光源をホログラム形成領域上に配置することでホログラム形成領域内に再生される光像を用いて真贋判定を行う用途、意匠性を付与する用途等を挙げることができる。

なお、被着体は少なくとも透過型ホログラム形成領域と平面視上重なる領域が透明性を有するものが用いられる。

【０１３７】

本態様のホログラム構造体は、ヒートシール層、剥離容易層および剥離用基材を有するものである。

以下、本態様のホログラム構造体の各構成について詳細に説明する。

【０１３８】

上記ヒートシール層は、ホログラム層および蒸着層と被着体とを接着させる機能を有するものである。

【０１３９】

上記ヒートシール層としては、透過型ホログラム形成領域と平面視上重なるように形成される場合には、透明性を有するものが用いられる。

上記ヒートシール層の光透過率としては、例えば、上記「３．その他の構成」の「（１）透明基材」の項に記載の光透過率と同様とすることができる。

【０１４０】

上記ヒートシール層としては、本態様のホログラム構造体からホログラム層および蒸着層が転写される被着体の種類に応じて、ホログラム層と被着体とを接着できるものであれば特に限定されるものではない。

上記ヒートシール層としては、例えば、特開２０１４－１６４２２号公報等に記載の熱可塑性樹脂を含むヒートシール層を用いることができる。

【０１４１】

上記剥離用基材は、ホログラム層および蒸着層等を支持するものである。

また、上記剥離用基材は、本態様のホログラム構造体を被着体に接着した後にホログラム構造体から剥離されるものである。

このような剥離用基材としては、透明性を有するものであっても良く、遮光性を有するものであっても良い。

上記剥離用基材を構成する材料および膜厚としては、例えば、上記「３．その他の構成」の項に記載の透明基材と同様とすることができるので、ここでの説明は省略する。

【０１４２】

上記剥離容易層は、ホログラム層を接着層を介して被着体に接着した後に、剥離用基材およびホログラム層を容易に分離するために設けられるものである。

このような剥離容易層としては、上記「３．その他の構成」の項に記載の再剥離密着層を用いることができる。

【０１４３】

上記剥離容易層の平面視上の形成箇所としては、剥離用基材をホログラム層に対して容易に剥離可能とするものであれば特に限定されるものではない。

【０１４４】

本態様のホログラム構造体は、必要に応じて、上記「３．その他の構成」の項に記載のその他の構成等を有するものであっても良い。

【０１４５】

（３）第３使用態様

本発明のホログラム構造体の第３使用態様は、上記ホログラム構造体が、情報記録媒体として用いられる態様である。

【０１４６】

このような本態様のホログラム構造体について図面を参照して説明する。図２７は、本態様のホログラム構造体の一例を示す概略断面図である。図２７に例示するように、本態様のホログラム構造体１０は、蒸着層２のホログラム層１とは反対側の表面に形成された裏面側保護層４６と、ホログラム層１の蒸着層２とは反対側の表面に形成された表面側保護層４７と、ホログラム層１および表面側保護層４７の間に形成された中間基材４８と、を有し、情報記録媒体として用いられるものである。

なお、図２７中の符号については、図１および図２のものと同一の部材を示すものであるので、ここでの説明は省略する。

【０１４７】

本態様によれば、情報記録媒体として用いれることで、偽造防止性および意匠性に優れた情報記録媒体とすることができる。

本態様のホログラム構造体の具体的な用途としては、例えば、クレジットカード、キャッシュカード、ポイントカード等のカード、社員証、運転免許所等の身分証明書、通帳、

パスポート等を挙げることができる。

【０１４８】

本態様のホログラム構造体は、ホログラム層および蒸着層を有するものであるが、情報記録媒体用の種類に応じてその他の構成を有するものであっても良い。

【０１４９】

このようなその他の構成としては、例えば、蒸着層のホログラム層とは反対側の表面に形成された裏面側保護層と、ホログラム層の蒸着層とは反対側の表面に形成された表面側保護層と、ホログラム層および表面側保護層の間に形成された中間基材と、を挙げることができる。

上記表面側保護層は、ホログラム層の蒸着層とは反対側の表面に形成され、ホログラム層を保護するものであり、少なくとも、上記ホログラム形成領域と平面視上重なる領域が透明性を有するものが用いられる。

上記裏面側保護層は、蒸着層のホログラム層とは反対側の表面に形成され、ホログラム層および蒸着層を保護するものである。このような裏面側保護層としては、少なくとも、上記透過型ホログラム形成領域と平面視上重なる領域が透明性を有するものが用いられる。

上記中間基材は、ホログラム層および表面側保護層の間に形成され、ホログラム層、表面側保護層および裏面側保護層を支持するものであり、少なくとも、上記ホログラム形成領域と平面視上重なる領域が透明性を有するものが用いられる。なお、中間基材は透明基材と兼用されるものであってもよい。

このような表面側保護層、裏面側保護層および中間基材の構成材料および膜厚については、例えば、上記「３．その他の構成」の項に記載の透明基材と同様とすることができる。より具体的には、表面側保護層および裏面側保護層の構成材料としてポリカーボネートを用いることができ、中間基材の構成材料としてポリエチレンテレフタレートを用いることができる。

また、表面側保護層、裏面側保護層および中間基材の形成箇所としては、ホログラム層等を保護できるものであればよいが、ホログラム層および蒸着層の全面を覆うものとすることができる。

【０１５０】

上記その他の構成としては、情報を記録する情報記録層等を挙げることができる。

上記情報記録層としては、印刷により情報が記録された印刷層、磁気等により情報が記録された磁気層、集積回路（ＩＣ）チップを含むＩＣチップ層等を挙げることができる。

上記その他の構成としては、アンテナを含むアンテナ層等の機能層を含むことができる。

これらの情報記録層および機能層等の形成箇所としては、ホログラム形成領域内での光像の再生および視認を妨げない位置であれば特に限定されるものではなく、例えば、ホログラム層の蒸着層とは反対側の表面上、ホログラム層と同一平面上、蒸着層のホログラム層とは反対側の表面上等とすることができる。

【０１５１】

５．製造方法

本発明のホログラム構造体の製造方法は、上記各構成を含むホログラム構造体を精度良く製造できる方法であれば特に限定されるものではなく、一般的なホログラム構造体の形成方法と同様の方法を用いることができる。

上記製造方法としては、具体的には、透明基材を準備し、ホログラム層および蒸着層をこの順で形成する方法を挙げることができる。

【０１５２】

６．用途

本発明のホログラム構造体の用途としては、偽造防止用途に用いられるものとすることができ、クレジットカード、キャッシュカード等のカード等を含む情報記録媒体を挙げることができる。

また、ホログラム構造体を他の被着体に接着可能な接着層を有するものとし、被着体に貼付可能なホログラム構造体シール等として用いられるものであっても良い。

さらに、ホログラム構造体として、ヒートシール層を有するものとし、被着体に転写可能なホログラム構造体転写箔等として用いられるものであっても良い。

【０１５３】

本発明は、上記実施形態に限定されるものではない。上記実施形態は、例示であり、本発明の特許請求の範囲に記載された技術的思想と実質的に同一な構成を有し、同様な作用効果を奏するものは、いかなるものであっても本発明の技術的範囲に包含される。

【実施例】

【０１５４】

以下に実施例を示し、本発明をさらに詳細に説明する。

【０１５５】

[実施例１]

＜反射型セル用原版および反射型セルの形成＞

合成石英の基板上に表面低反射クロム薄膜が積層されたフォトマスクブランク板のクロム薄膜上に、ドライエッチング用レジストをスピンナーにより回転塗布した。ドライエッチング用レジストとしては日本ゼオン（株）製ＺＥＰ７０００を使用し、４００ｎｍの厚みとなるように形成した。このレジスト層に対し、電子線描画装置(MEBES4500：ETEC社製)を用い、事前に計算機で作成したパターンを露光し、レジスト樹脂の露光部分を易溶化した。その後、現像液を噴霧し（スプレー現像）して易溶化部分を除去し、レジストパターンを形成した。

なお、パターンの格子ピッチは、最短で３１７９ｎｍとした。

また、パターンの深さは、１４０ｎｍとした。

続いて、形成されたレジストパターンを利用して、ドライエッチングによりレジストで被覆されていない部分のクロム薄膜をエッチング除去し、石英基板を露出させた。次いで、露出した石英基板をエッチングし、石英基板に凹部を形成した。その後、レジスト薄膜を溶解除去することにより、石英基板がエッチングされて生じた凹部と、石英基板およびクロム薄膜がエッチングされずに残存している凸部とを有する反射型セル用原版を得た。また反射型セルのサイズを０．２５ｍｍとした。

【０１５６】

厚み０．５ｍｍのポリカーボネートシート（透明基材）に、ホログラム層形成用組成物（ＵＶ硬化性アクリレート樹脂：屈折率１．５２　測定波長６３３ｎｍ)を滴下し、上記組成物の塗膜を形成した。次いで、上記塗膜上に凹凸を有する原版を積置し、押圧した。次に、活性放射線を照射して上記塗膜を硬化させた後剥離させ、原版の凹凸型を反転させた凹凸表面を有する反射型セルを形成した。その後、原版の積置、押圧、硬化および剥離を繰り返し、反射型セルを碁盤の目状に配置することで、反射型セルの面積割合が５０％であり、分布がほぼ均等となるように１５ｍｍ角の反射型ホログラム形成領域を有する厚さ２μｍのホログラム層を形成した。

【０１５７】

＜透過型セル用原版および透過型セルの形成＞

反射型セル用原版と同様の方法により原版を得た。

透過型セルのサイズを０．２５ｍｍとした。

また、パターンの格子ピッチは、最短で３１７９ｎｍとし、パターンの深さは、８２５ｎｍとした。

次いで、反射型セルの形成後の上記塗膜上に上記透過型セル用原版の積置、押圧、硬化および剥離を繰り返し、反射型ホログラム形成領域内の反射型セルが配置されていない領域に透過型セルが敷き詰めることで、反射型セルおよび透過型セルが碁盤の目状に配置され、透過型セルの面積割合が５０％であり、分布がほぼ均等である１５ｍｍ角の透過型ホログラム形成領域を有する厚さ２μｍのホログラム層を形成した。

これにより、反射型ホログラム形成領域および透過型ホログラム形成領域の全てが重な

るように形成され、反射型セルおよび透過型セルが碁盤の目状に配置されたホログラム形成領域を有するホログラム層を形成した。

【０１５８】

次いで、ホログラム層の反射型ホログラム形成領域および透過型ホログラム形成領域の凹凸表面側の全面に透明蒸着層として膜厚１００ｎｍの酸化アルミニウム層をスパッタリング法により形成し、ホログラム構造体を得た。

【０１５９】

＜評価＞

ホログラム構造体の観察面側にホログラム層表面から５０ｍｍの位置に点光源を配置し、ホログラム層表面から３００ｍｍ離れた箇所から観察したところ、１５ｍｍ角のホログラム形成領域内にフーリエ変換された所定の画像を視認性良く観察することができた。

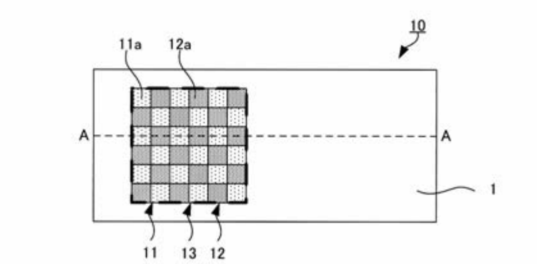
また、ホログラム構造体の観察面とは反対側にホログラム層表面から５０ｍｍの位置に点光源を配置し、ホログラム層表面から３００ｍｍ離れた箇所から観察したところ、１５ｍｍ角のホログラム形成領域内にフーリエ変換された所定の画像を視認性良く観察することができた。

【符号の説明】

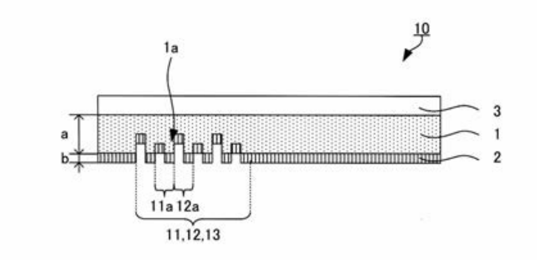
【０１６０】

１ … ホログラム層
１ａ … 凹凸表面
２ … 蒸着層
３ … 透明基材
４ … 印刷層
５ … 層間接着層
６ … 第２ホログラム層
７ … 第２蒸着層
１０ … ホログラム構造体
１１ … 反射型ホログラム形成領域
１１ａ … 反射型セル
１２ … 透過型ホログラム形成領域
１２ａ … 透過型セル
１３ … 重複領域
１４ … 回折格子図柄
１４ａ … 回折格子セル
１５ … 画像
２１ … 第１の光像
２２ … 第２の光像
４１ … 接着層
４２ … 剥離シート
４３ … ヒートシール層
４４ … 剥離容易層
４５ … 剥離用基材
４６ … 裏面側保護層
４７ … 表面側保護層
４８ … 中間基材

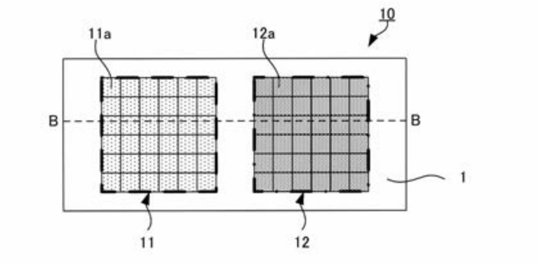
【図１】



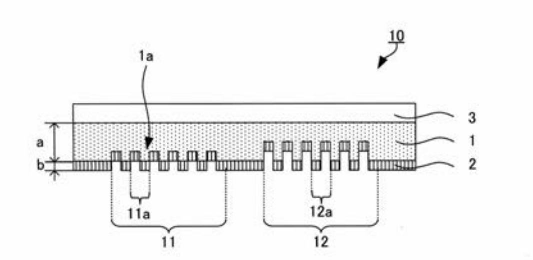
【図２】



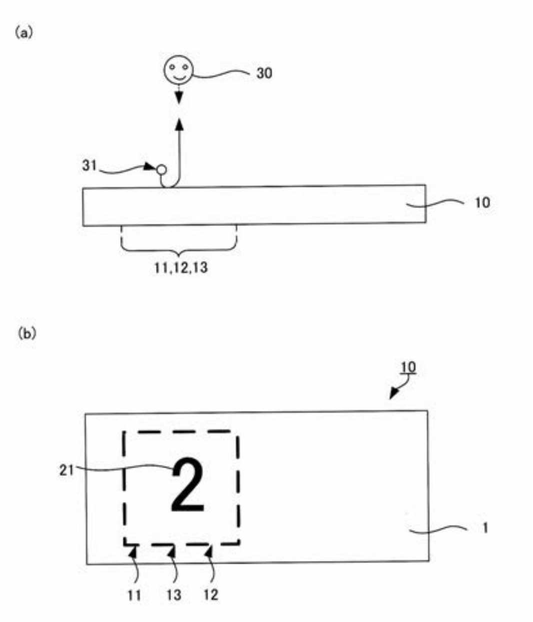
【図３】



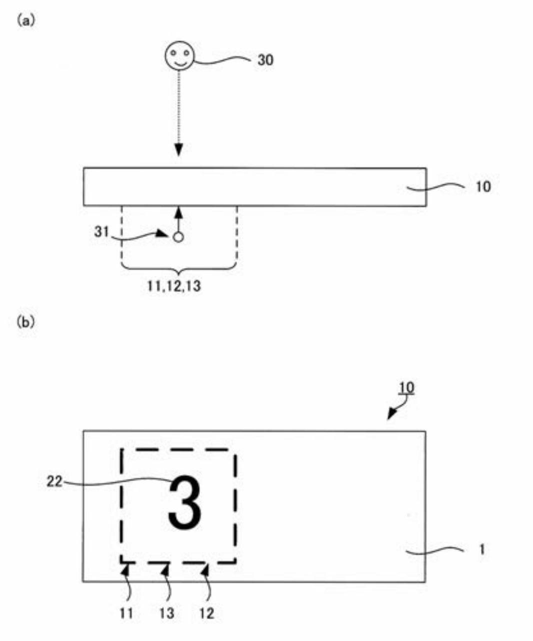
【図４】



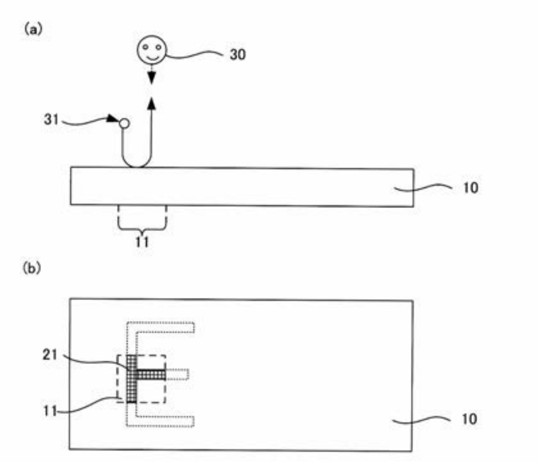
【図５】



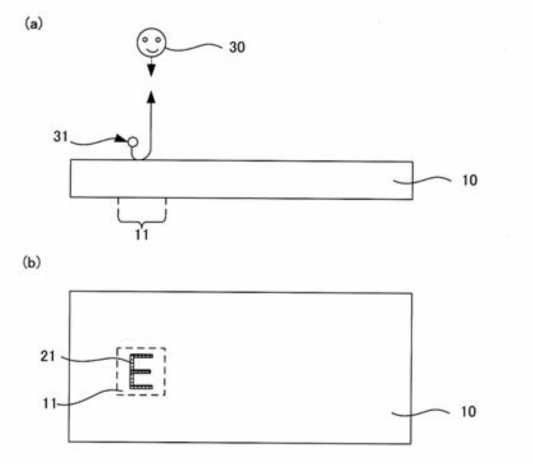
【図６】



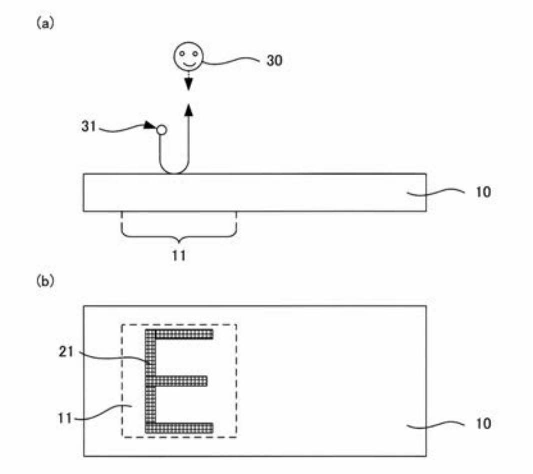
【図７】



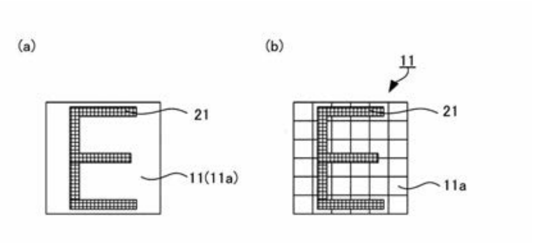
【図８】



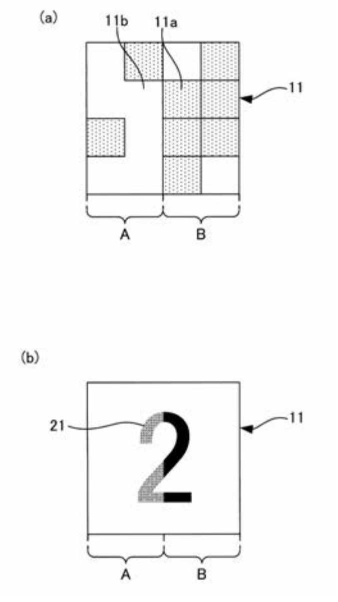
【図９】



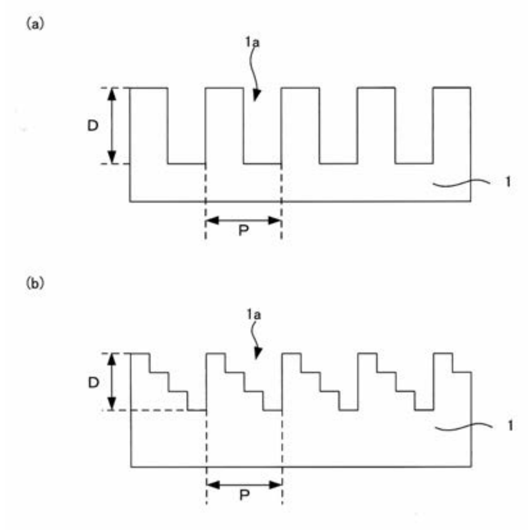
【図１０】



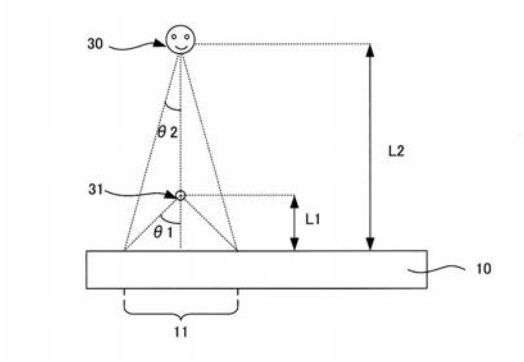
【図１１】



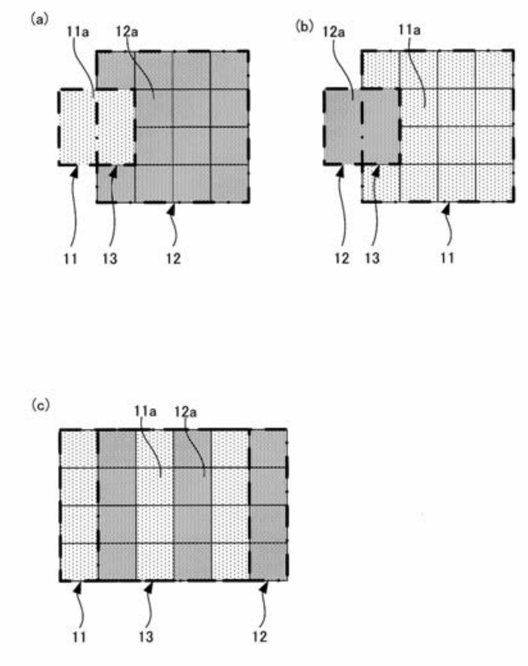
【図１２】



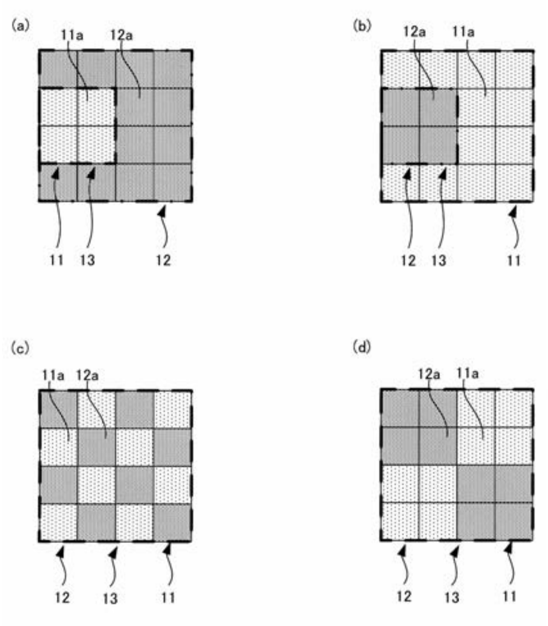
【図１３】



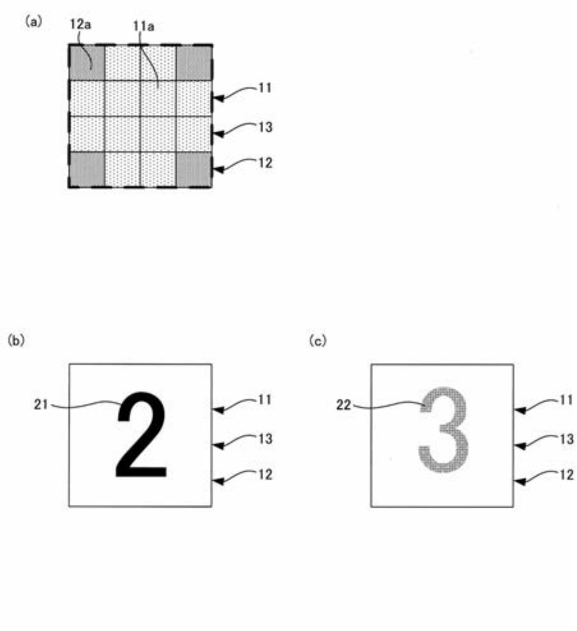
【図１４】



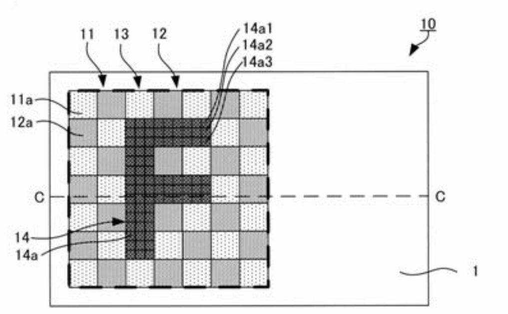
【図１５】



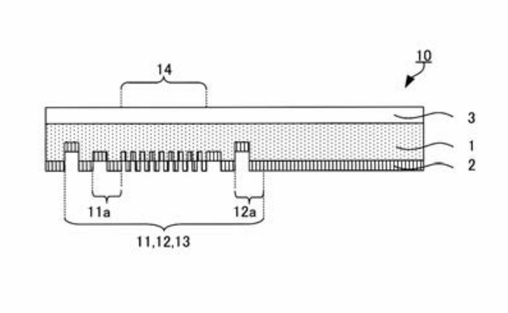
【図１６】



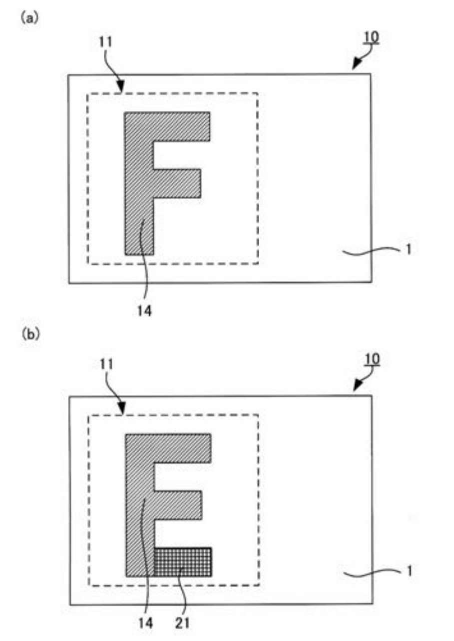
【図１７】



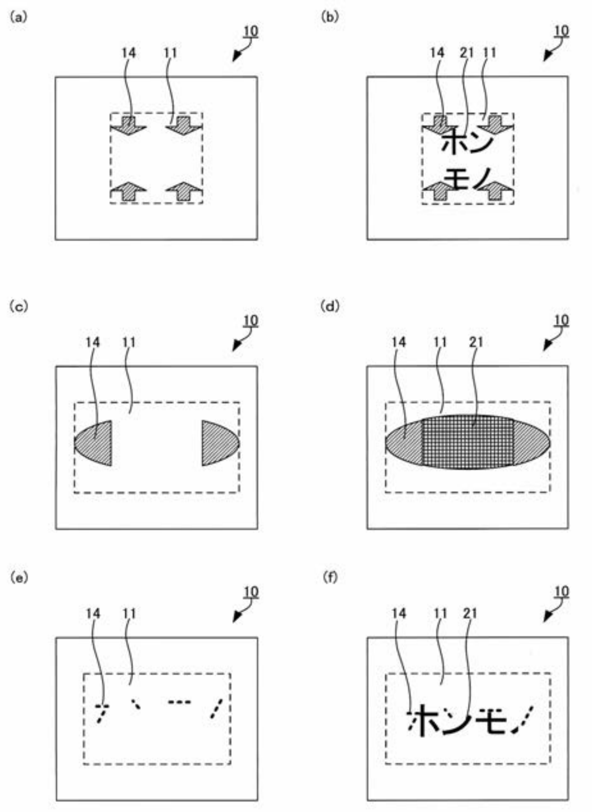
【図１８】



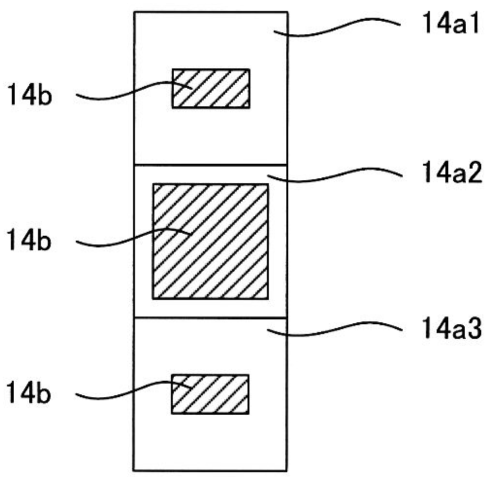
【図１９】



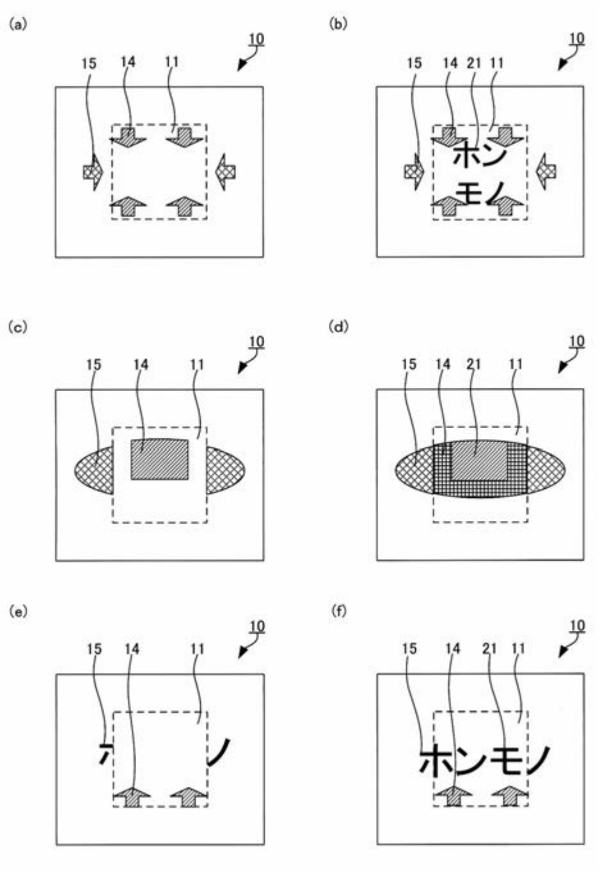
【図２０】



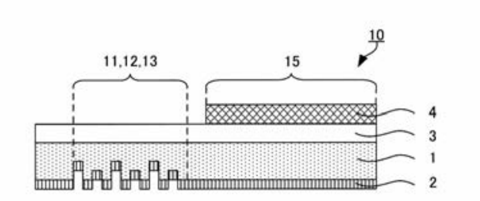
【図２１】



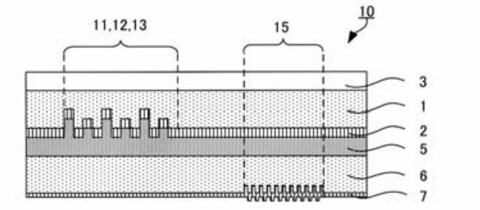
【図２２】



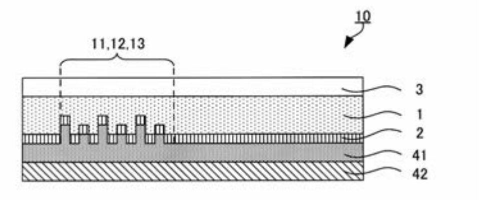
【図２３】



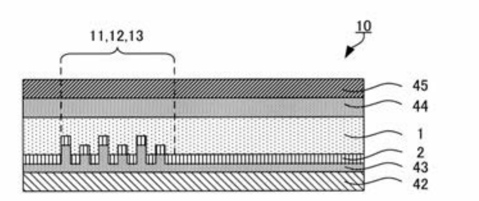
【図２４】



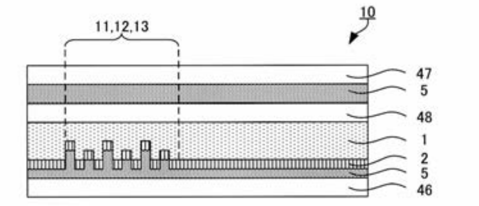
【図２５】



【図２６】



【図２７】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.			ＦＩ			テーマコード（参考）
Ｂ４２Ｄ	***25/40***	***(2014.01)***	Ｂ４２Ｄ	15/10	４０２	
Ｇ１１Ｂ	***7/007***	***(2006.01)***	Ｇ１１Ｂ	7/007		
Ｇ１１Ｂ	***7/24041***	***(2013.01)***	Ｇ１１Ｂ	7/24	５２２Ｑ	
Ｇ１１Ｂ	***7/24097***	***(2013.01)***	Ｇ１１Ｂ	7/24	５７１Ａ	
Ｇ１１Ｂ	***7/0065***	***(2006.01)***	Ｇ１１Ｂ	7/0065		
Ｇ１１Ｂ	***7/24***	***(2013.01)***	Ｇ１１Ｂ	7/24	５３８Ｐ	
			Ｇ１１Ｂ	7/24	５３８Ｑ	

Ｆターム(参考) 5D029 JB14 JB42 JB45 PA01 TA05 TA21 TA23
5D090 AA03 BB16 CC14 FF09 GG16 KK12 KK15