

明 細 書

発明の名称：ホログラムを有する積層体

技術分野

[0001] 本発明は、ホログラムを有する積層体に関するものである。

背景技術

[0002] 従来、表面にホログラム層を積層した情報記録体があった（例えば特許文献1）。

しかし、従来の情報記録体は、ホログラム層の縁部が視認できてしまい、ホログラムと情報記録体との一体感が乏しかった。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2001-293982号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 本発明の課題は、積層体及びホログラム層の一体感を向上し、ホログラムの視覚的な効果を向上した積層体を提供することである。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明は、以下のような解決手段により、課題を解決する。なお、理解を容易にするために、本発明の実施形態に対応する符号を付して説明するが、これに限定されるものではない。また、符号を付して説明した構成は、適宜改良してもよく、また、少なくとも一部を他の構成物に代替してもよい。

[0006] ・第1の発明は、カード基材（10，210，310，410）と、前記カード基材上の一部の領域に積層された透明ホログラム層（20，220，320，420）と、前記カード基材及び前記透明ホログラム層よりも上側に積層され、透明な材料により形成され、前記カード基材と同系色に印刷された印刷層（40，240，340，440）を有する表層（30，230，330，430）を備え、前記印刷層は、この積層体の表面を法線方向から

見たときに、前記透明ホログラム層の縁部（２２）では、前記カード基材上面と同等又はほぼ同等の濃淡であり、前記透明ホログラム層の縁部よりも内側の部分（４３ａ）からさらに内側に至るに従って濃淡が薄くなり、前記透明ホログラム層の画像（２１）部分では、窓部（４４）を形成する変移部（４３）を備えること、を特徴とするホログラムを有する積層体である。

・第２の発明は、第１の発明のホログラムを有する積層体において、前記カード基材（１０，２１０，３１０，４１０）上面及び前記印刷層（４０，２４０，３４０，４４０）は、黒色系であること、を特徴とするホログラムを有する積層体である。

・第３の発明は、第１又は第２の発明のホログラムを有する積層体において、前記カード基材（１０，２１０，３１０，４１０）は、少なくとも２つの基材層（２１１，３１１，４１１，２１３，３１３，４１３）と、前記少なくとも２つの基材層の層間を接着する接着層（２１２，３１２，４１２）とを備えること、を特徴とするホログラムを有する積層体である。

・第４の発明は、第１から第３までのいずれかの発明のホログラムを有する積層体において、この積層体（２０１，３０１，４０１）の表面を法線方向から見たときに、前記透明ホログラム層（２２０，３２０，４２０）の領域にエンボス（２７０，３７０，４７０）を備えること、を特徴とするホログラムを有する積層体である。

・第５の発明は、第１から第４までのいずれかの発明のホログラムを有する積層体において、前記カード基材（４１０）の上面に印刷により設けられ、前記カード基材及び表層間と、前記カード基材及び前記ホログラム層（４２０）間とを接着する印刷接着層（４１４）を備えること、を特徴とするホログラムを有する積層体である。

・第６の発明は、第１から第５までのいずれかの発明のホログラムを有する積層体において、前記印刷層（３４０）は、前記表層（３３０）の下面に設けられていること、を特徴とするホログラムを有する積層体である。

・第７の発明は、第１から第５までのいずれかの発明のホログラムを有する

積層体において、前記印刷層（４０，２４０，４４０）は、前記表層（３０，２３０，４３０）の上面に設けられていること、を特徴とするホログラムを有する積層体である。

・第８の発明は、第１から第７までのいずれかの発明のホログラムを有する積層体において、この積層体（４０１）の上面は、マット加工されていること、を特徴とするホログラムを有する積層体である。

・第９の発明は、第１から第８までのいずれかの発明のホログラムを有する積層体において、前記ホログラムは、リップマン型のホログラムであること、を特徴とするホログラムを有する積層体である。

・第１０の発明は、第１から第９までのいずれかの発明のホログラムを有する積層体において、この積層体（１，２０１，３０１，４０１）は、カードであること、を特徴とするホログラムを有する積層体である。

発明の効果

[0007] 本発明によれば、積層体及びホログラム層の一体感を向上し、ホログラムの視覚的な効果を向上した積層体を提供できる。

図面の簡単な説明

[0008] [図１]第１実施形態のカード１の平面図、断面図である。

[図２]第２実施形態のカード２０１の平面図、断面図である。

[図３]第２実施形態、比較例のエンボス加工部近傍の断面を、模式的に示す断面図である。

[図４]第２実施形態のカード２０１、比較例のカード１０１を上側Ｚ２に凸になるように屈曲した状態の断面図である。

[図５]第３実施形態のカード３０１の平面図、断面図である。

[図６]第４実施形態のカード４０１の平面図、断面図である。

発明を実施するための形態

[0009] （第１実施形態）

以下、図面等を参照して、本発明の実施形態について説明する。

図１は、第１実施形態のカード１の平面図、断面図である。

図 1 (a) は、カード 1 の平面図（カード上面（表面） 1 a を法線方向から見た図）である。

図 1 (b) は、カード 1 の断面図（図 1 の b-b 部矢視断面図）である。

図 1 (c) は、図 1 (b) の二点鎖線 c 内の拡大図である。

なお、以下の説明において、カード 1 の平面図（図 1 (a)）の形状を、適宜平面形状という。また、各図は、ホログラムに関する構成を、大きく図示する。

[0010] カード 1（積層体）は、カード基材 10 上に下側 Z1（カード裏面側）から上側 Z2（カード上面（表面）側）に、ホログラム層 20、表層 30 が積層されている。これらの各層は、PET（ポリエチレンテレフタレート）、PET-G、PVC（ポリ塩化ビニル）、ポリカーボネート等の樹脂シート材により形成される。各層間は、接着層、粘着層によって接合したり、熱圧着によって接合できる。

カード 1 は、例えばクレジットカード等に利用されるものである。このため、カード 1 は、IC チップ、外部接触端子、非接触通信用のコイルアンテナ（例えば、導線アンテナ、エッチングアンテナ等）、磁気ストライプ、及びこれらの部材を支持する層等を備える。これらの詳細な説明は、省略する。

[0011] カード基材 10 は、カード 1 のベースとなる部材である。なお、第 1 実施形態では、カード基材 10 の上側 Z2 に層構成を設けた例を説明するが、必要に応じて、カード基材 10 の下側 Z1 にも層構成を設けてもよい。

カード基材 10 の上面の色彩は、黒色であり、カーボンブラックを例えば約 1 % 程度含んでいる。カード基材 10 の上面の色彩は、カード基材 10 そのままの色彩でもよく、カード基材 10 の上面に印刷をする場合には、その印刷の色彩でもよい。

[0012] ホログラム層 20 は、透光性を有する透明ホログラムが形成された層である。透明ホログラムは、リップマン型のホログラムである。

リップマン型のホログラムは、フィルム上に特殊なポリマー層を塗布し、

そのポリマー層内に屈折率の変化による干渉縞を形成するものである。リップマン型のホログラムは、この干渉縞に光を入射されると、回折現象によってホログラム像を再生する。リップマン型のホログラムは、上下左右の立体感や奥行き感の表現に優れ、より本物の物体に近い立体感が得られる。リップマン型のホログラムは、使用する材料や製造プロセスが特殊なことから、偽造することが極めて困難であり、例えばエンボス型のホログラムよりも、改ざん防止効果を向上できる。

ホログラム層 20 は、地球のホログラム画像 21 が記録されている。ホログラム画像 21 は、陸地 21 a、輪郭 21 b の部分に情報（画像）が記録されており、海 21 c と、輪郭 21 b よりも外側の外側部分 21 d とは、透明である。このため、陸地 21 a、輪郭 21 b の部分が立体的に見える。また、海 21 c と、外側部分 21 d のうち窓部 44（後述する）の内側とは、光が透過してカード基材 10 の上面を視認できる。

[0013] 図 1（a）に示すように、ホログラム層 20 の外形は、カード 1 の外形よりも小さい。すなわち、ホログラム層 20 は、カード基材 10 上の一部の領域のみに積層されている。これは、高価なホログラム層 20 を小さくして、コストを低減するためである。

[0014] 表層 30 は、カード基材 10 及びホログラム層 20 よりも上側 Z2 に積層されている。表層 30 は、透明な材料により形成される。表層 30 の上面、つまりカード上面 1 a は、鏡面に形成される。なお、カード上面 1 a が鏡面であることにより、ホログラム画像 21 は、シャープに観察され、立体感を向上できる。

表層 30 の上面には、印刷層 40 が設けられている。

印刷層 40 は、例えば、PET 上に設けられた転写箔を、板材で表層 30 の上面に加圧して、転写することにより形成される。この板材の上面は、鏡面状でも、マット状でもよいが、マット状の方が、鏡面状よりも転写適性がよく、異物によるカードの凹みが少ないため、好適である。なお、いずれの場合であって、カード上面 1 a を鏡面に形成することができる。

印刷層 40 は、カード基材 10 と同系色の黒色に印刷された層である。印刷層 40 は、カーボンブラックを例えば 15 ～ 30 % 程度含んでいる。

平面形状において、印刷層 40 のうちホログラム層 20 の縁部 22 に重なる部分 41 及びその近傍の領域 42 は、カード基材 10 と同等又はほぼ同等の濃淡である。

[0015] 印刷層 40 は、変移部 43 を有する。

変移部 43 は、ホログラム層 20 の縁部 22 よりも内側の外側縁部 43 a から、さらに内側に至るに従って濃淡が薄くなるようにグラデーション印刷された部分である。変移部 43 内での濃淡は、外側縁部 43 a の 100 % から内側縁部 43 b の 0 % へと徐々に薄くなっている。変移部 43 の内側縁部 43 b よりも内側の部分は、窓部 44 になっている。

窓部 44 は、透明な表層 30 が完全に露出している。このため、窓部 44 からは、ホログラム層 20 のホログラム画像 21 の全てが視認できる。

[0016] 次に、上側 Z2 からのカード 1 の見え方について説明する。

(ホログラム層 20 の縁部 22 近傍)

前述したように、印刷層 40 のうちホログラム層 20 の縁部 22 に重なる部分 41 及びその近傍の領域 42 は、カード基材 10 と同等又はほぼ同等の濃淡である。このため、ホログラム層 20 の縁部 22 は、印刷層 40 によって目隠しされる（矢印 A 参照）。さらに、カード基材 10 及び印刷層 40 が、光を吸収する黒色系であるので、ホログラム層 20 の縁部 22 は、ほとんど視認できない。

[0017] (変移部 43)

変移部 43 の外側縁部 43 a では、印刷層 40 の色彩のみが視認される。ホログラム層 20 が透明であるので、外側縁部 43 a から内側に至るに従って徐々にカード基材 10 が視認できるようになっていく。そして、変移部 43 の内側縁部 43 b では、カード基材 10 の色彩のみが視認されるようになる（矢印 B 参照）。さらに、印刷層 40 及びカード基材 10 は、同系色の黒色である。このため、印刷層 40 及びカード基材 10 が、継ぎ目のない同一

部材のように一体となって視認される。

[0018] (窓部 4 4)

窓部 4 4 内部は、表層 3 0 に印刷層 4 0 が形成されていないので、ホログラム層 2 0 のホログラム画像 2 1 を確認できる。ホログラムは、透明ホログラムであるので、その背面には、カード基材 1 0 の色彩が視認される。また、前述したように、印刷層 4 0 及びカード基材 1 0 は、継ぎ目がなく一体となって視認される。

このため、ホログラム画像 2 1 の周囲は、ホログラム層 2 0 よりも広い範囲で黒色の背面が存在するように観察される。また、ホログラム画像 2 1 の海 2 1 c の部分は、透明であるので、カード基材 1 0 の色彩が視認される。

これにより、ホログラム画像 2 1 は、黒色を背景にして、地球の陸地 2 1 a、輪郭 2 1 b の部分が浮き上がってより立体的に観察される。

なお、第 1 実施形態のカード 1 の上記視覚的な効果は、試作によって確認済みである。

[0019] 以上説明したように、第 1 実施形態のカード 1 は、一部領域のみにホログラム層 2 0 が設けられている場合でも、カード 1 の全体からホログラムが立体的に見える効果を向上できる。また、これにより、高級感を出すことができる。

さらに、リップマン型のホログラムは、透明でありながら、立体的に見える視覚的な効果が、例えばエンボスホログラムよりも大きい。第 1 実施形態のカード 1 は、このリップマン型のホログラムの特性を利用して、透明なホログラム層 2 0 の背面に配置されたカード基材 1 0 を見せ、ホログラム画像 2 1 を立体的に見せることができる。

さらにまた、リップマン型のホログラムは、偽造が困難であり、かつ、ホログラム層 2 0 をカード 1 の内部に收容し、ホログラム層 2 0 の縁部 2 2 を上記構成により目立たなくするためには、さらに高度な製造技術が必要である。このため、クレジットカード等の偽造防止の効果を向上できる。

[0020] (第 2 実施形態)

次に、本発明の第2実施形態について説明する。

なお、以下の各実施形態の説明及び図面において、前述した第1実施形態と同様の機能を果たす部分には、同一の符号又は末尾（下2桁）に同一の符号を付して、重複する説明を適宜省略する。

図2は、第2実施形態のカード201の平面図、断面図である。

図2(a)は、カード201の平面図（カード上面（表面）201aを法線方向から見た図）である。

図2(b)は、カード201の断面図（図2のb-b部矢視断面図）である。

図2(c)は、カード201の断面図（図2のc-c部矢視断面図）である。

なお、図2(b)、図2(c)では、エンボス270の断面形状の図示は、省略した。

[0021] カード201は、カード基材210、ホログラム層220、表層230、磁気ストライプ231、上印刷層240、下層250、下印刷層260、エンボス270を備える。

カード基材210は、下基材211及び上基材213と、下基材211及び上基材213間を接着する接着層212を備える。つまり、カード201は、2層の下基材211及び上基材213により、カード基材210が形成される。

下基材211及び上基材213は、同じ材質、同じ厚さの層である。下基材211及び上基材213間には、電気部品等の機能部品は設けられておらず、接着層212のみが存在する。つまり、カード基材210は、本来は、単層構成でもよいが、後述するように、エンボス加工時の加工性能、屈曲に対する耐久性向上等のために、2層構成にしている。

[0022] ホログラム層220は、ホログラム形成層226、ホログラム保護層227が、下側Z1から順に積層されて形成される。

ホログラム形成層226は、第1実施形態のホログラム層220と同様な

部材である。ホログラム形成層 226 は、透明なヒートシール層 225 によって、上基材 213 の上面に接着される。

ホログラム保護層 227 は、ホログラム形成層 226 を保護する保護シートである。ホログラム保護層 227 は、ホログラム形成層 226 の上面に接着されている。ホログラム保護層 227 は、透明な P E T 等により形成される。

ここで、カード 201 の製造工程は、加圧工程、加熱工程等を備える。カード 201 は、このホログラム保護層 227 を設けることにより、これらの工程時において、ホログラム形成層 226 のホログラム構造の潰れを抑制できる。なお、この抑制効果は、比較試験、試作により確認済みである。

[0023] 表層 230、上印刷層 240 は、第 1 実施形態の表層 30、印刷層 40 と同様である。

なお、表層 230 の下面及びホログラム保護層 227 の上面間は、接着構造が設けられていない。このため、表層 230 の下面及びホログラム保護層 227 の上面間は、ホログラム層 220 周囲の上基材 213 の上面及び表層 230 の下面間が接着されて、浮き（剥離）が抑制されるようになっている。

[0024] 磁気ストライプ 231 は、表層 230 の上面に積層される。磁気ストライプ 231 は、平面図において、窓部 44 及び変移部 43 以外の領域に配置される。このため、磁気ストライプ 231 は、上印刷層 240 によって隠蔽され、カード上面 201 a からは視認できないようになっている。

磁気ストライプ 231 には、銀行、クレジット会社の口座番号等に関する情報が記録されている。この情報は、リーダ（図示せず）を用いて、読み取りできる。

[0025] 下層 250 は、表層 230 と同様な部材である。つまり、カード 201 は、カード基材 210 の下側 Z1 にも、層構成が設けられている。下層 250 には、必要に応じて、表層 230 と同様に、磁気ストライプ等が設けられる。

下印刷層 260 は、下層 250 の上面に設けられている。印刷層は、PET 上に設けられた転写箔を転写して形成される。つまり、下印刷層 260 は、上印刷層 240 と同様に形成される。但し、下印刷層 260 は、変移部 43、窓部 44 を備えていない。カード 201 は、下面からホログラム画像を観察する仕様ではないからである。下印刷層 260 は、カード 201 の各種情報（文字、記号、図形）や、デザイン画像等を有する。

なお、下印刷層 260 は、下層 250 に覆われて露出しないので、汚損を抑制できる。

[0026] エンボス 270 は、平面図において、窓部 44 の外部だけではなく、窓部 44 内部、つまり、ホログラム層 220 上にも配置されている。エンボス 270 は、カード 201 の上面において、上側 Z2 に凸になるように形成される。

[0027] 主な層の材料、厚み、色彩の例は、上側 Z2 から下記の通りである。

表層 230 : 透明、 $50\mu\text{m}$ 、PET-G、三菱樹脂（株）、PG-MCT

上基材 213 : 黒、 $300\mu\text{m}$ 、PET-G、三菱樹脂（株）、BG-WE

接着層 212 : 透明、ポリエステル系樹脂、透明 $100\mu\text{m}$ ($50\mu\text{m} \times 2$ 層)、東亜合成（株）、PES-111EE

下基材 211 : 上基材 213 に同じ

下層 250 : 表層 230 に同じ

なお、接着層 212 は、厚みを調整するために、2 層構成にした。接着層 212 は、単層で $100\mu\text{m}$ の接着層を、市場から入手できれば、これを用いてもよい。

[0028] カード側面の色彩について説明する。

接着層 212 は、透明である。また、説明及び図示は、省略するが、その他の層間（例えば、上基材 213 及び表層 230 間）にも、これら間を接着する透明な接着層を有する。その他の側面に露出する層（下基材 211、上

基材 2 1 3 等) は、黒色である。

ここで、透明な層は、カード側面から見ると、黒色に観察される傾向を有する。このため、カード 2 0 1 は、側面の全面が黒色に観察され、外観を損なわない。

[0029] (エンボス外観の比較例との比較)

前述したように、カード基材 2 1 0 は、下基材 2 1 1 及び上基材 2 1 3 間
が接着層 2 1 2 により接着されて構成される。これにより、カード 2 0 1 は
、エンボス 2 7 0 の外観を向上できることを、比較例との比較によって、実
際に試作を行い確認した。

[0030] 図 3 は、第 2 実施形態、比較例のエンボス加工部近傍の断面を、模式的に
示す断面図である。

図 3 (a) は、第 2 実施形態のエンボス加工部近傍の断面図 (図 2 の 3 a
ー 3 a 部断面図) である。

図 3 (b) は、比較例のエンボス加工部近傍の断面図である。

図 4 は、第 2 実施形態のカード 2 0 1、比較例のカード 1 0 1 を上側 Z 2
に凸になるように屈曲した状態の断面図である。

図 4 (a) は、第 2 実施形態のカード 2 0 1 の断面図である。

図 4 (b) は、比較例のカード 1 0 1 の断面図である。

[0031] 図 3 (b) に示すように、比較例のカード 1 0 1 は、カード基材 1 1 0 を
1 層のシートにより形成した。カード基材 1 1 0 は、材質が、第 2 実施形態
の下基材 2 1 1 及び上基材 2 1 3 と同様であり、厚みが、下基材 2 1 1 及び
上基材 2 1 3 を足した厚みと同等である。

比較例のカード 1 0 1 には、エンボス加工後に、エンボス 1 7 0 周囲にホ
ログラム保護層 1 2 7 の上面及び表層 1 3 0 の下面間に空隙 A が発生した。
これは、表層 1 3 0 及びホログラム保護層 1 2 7 の一部が、剥離してしまっ
た現象と考えられる。

一方、第 2 実施形態のカード 2 0 1 には、このような空隙 A は発生しなかつた。

[0032] このように、比較例のカード 101 に空隙 A が発生する要因の 1 つは、以下の理由によると考えられる。

図 4 (a) に示すように、第 2 実施形態の下基材 211 及び上基材 213 は、接着層 212 を介して積層されているので、屈曲時には、個々に変形しようとして、面方向 (XY 平面方向) のある程度のズレが許容される。

一方、図 4 (b) に示すように、比較例のカード基材 110 は、1 層で形成されるので、屈曲時には、一体で変形しようとする。このため、比較例のカード基材 110 の屈曲時の曲率半径 R_{110} は、第 2 実施形態のカード基材 210 の曲率半径 R_{210} よりも、下基材 211 及び接着層 212 の厚さ分だけ、大きくなる。

このため、比較例のカード基材 110 の上面近傍 110a の伸長量は、第 2 実施形態の上基材 213 の上面近傍 210a の伸長量よりも、大きくなってしまう。

[0033] エンボス加工時にも、同様な現象が起きていると考えられる。

図 3 (b) に示すように、このため、比較例のカード基材 110 の上面近傍 110a の伸長量は、第 2 実施形態のカード基材 210 (上基材 213) の上面近傍 210a よりも、伸長量が大きくなってしまう。なお、ホログラム層は、カード基材の上面に配置されているので、カード基材上面が伸長すれば、カード基材上面と一体で伸長しようとする。

このため、ホログラム保護層に生じるストレスは、カード基材の上面の伸長量が大きい程、大きくなる。そのため、比較例のホログラム保護層 127 のストレスの方が、第 2 実施形態のホログラム保護層 227 のストレスよりも大きくなる。このストレスが、比較例のホログラム保護層 127 の空隙 A の発生要因の 1 つと考えられる。

これに対して、第 2 実施形態のカード 201 は、下基材 211 及び上基材 213 を接着層 212 で接着することにより、このような空隙 A の発生を抑制できた。

[0034] また、カード 201 は、図 4 に示すような屈曲時においても、上記理由に

より、表層 230 及びホログラム保護層 227 間の剥離抑制の向上も期待できる。このため、カード 201 は、繰り返しの屈曲に起因する外観の悪化の抑止効果も期待でき、耐久性を向上できる。

[0035] (ホログラム層 220 をカード内部に埋め込む理由)

実施形態のカード 201 は、ホログラム層 220 をカード上面 201a に積層するのではなく、表層 230 の下側 Z1 に埋め込む形態である。このように、埋め込む理由は、カード上面に積層した場合には、カードに求められる機能が、従来よりも低下する可能性があるからである。例えば、以下の機能である。

- ・この場合には、磁気ストライプがホログラム層よりも下側 Z1 に配置されてしまうので、リーダの情報の読み取り性能が悪くなる。
- ・エンボスの上面には、銀の箔を転写する必要があるが、この場合には、ホログラム層の表面に銀の箔が転写しにくい。
- ・この場合には、リップマンのホログラム層は、最表面に配置される。リップマンのホログラム層は、エンボス加工に弱く、割れが発生しやすい傾向がある。なお、エンボスは、最表面に割れが発生すると、その割れをきっかけに、その下層まで割れてしまう。
- ・この場合には、ホログラム層の剥離が容易なので、改ざん抑制効果が小さくなり、セキュリティ性が低下する可能性がある。

[0036] また、ホログラム層をカード上面に積層した場合には、ホログラム層を、表層の上面の全面に積層しなければならない。ホログラム層を表層 230 よりも小さくすると、ホログラム層の外縁が視認できてしまうため、外観が悪くなるからである。このようにホログラム層を表層 230 の上面の全面に積層した場合には、高価なリップマンのホログラム層が大きくなるので、カードも高コストになってしまう。

[0037] すなわち、実施形態のカード 201 は、上記機能を維持し、かつ、低コストで製造できるように、ホログラム層 220 を内部に埋め込み、かつ、変移部を設けることにより、外観を低下させることなく、ホログラム層 220 を

小さく形成しているわけである。

[0038] 以上説明したように、本実施形態のカード201は、エンボス加工性、屈曲に対する耐久性を向上できる。また、カード内部の磁気ストライプ231等を隠蔽でき、外観を向上できる。

[0039] (第3実施形態)

次に、本発明の第3実施形態について説明する。

図5は、第3実施形態のカード301の平面図、断面図である(図2に対応する図)。

カード301は、第2実施形態と比較すると、以下の構成が異なる。

- ・カード301は、磁気ストライプ231(図2参照)が設けられていない。
- ・カード301は、上印刷層340が、表層230の下面に設けられている。

[0040] カード301は、磁気ストライプ231が設けられていないので、これを隠蔽する必要がない。このため、上印刷層340を、表層230の下面に配置した。

これにより、カード301は、以下の効果を奏する。

上印刷層340が露出しないので、上印刷層340の汚損を抑制できる。

また、変移部43では、積層方向Zにおいて、上印刷層340及び上基材313の上面間には、ホログラム層320のみが存在する。このため、上印刷層340及び上基材313の上面間の距離が、第2実施形態よりも小さくなる。これにより、上印刷層340の黒色と、上基材313の上面の黒色との一体感を向上し、外観の向上を期待できる。

[0041] 以上説明したように、本実施形態のカード301は、上印刷層340の汚損を抑制できる。また、上印刷層340、上基材313の一体感を向上し、外観の向上を期待できる。

[0042] (第4実施形態)

次に、本発明の第4実施形態について説明する。

図6は、第4実施形態のカード401の平面図、断面図である。

カード401は、第2実施形態と比較すると、以下の構成が異なる。

・上基材413の上面に黒色のシルク印刷層414（印刷接着層）を有する

。

・上基材413の上面が凹凸を有するワット面413aである。

・表層430の下面が凹凸を有するワット面430aである。

ここで、ワット面とは、表面に凹凸をつけた面をいう。ワット加工は、例えば、サンドブラスト加工でプラスチクフィルムに微細な砂を吹きつけたり、プレス板の凹凸をプラスチクフィルムに賦形したりする手法等を用いる。

[0043] シルク印刷層414は、上基材413の上面及び表層430の下面との接着材と、上基材413の上面及びホログラム層420の下面の接着材としての機能を有する。

ワット面413a、430aは、接着面積を増やして、シルク印刷層414の接着性能を向上できる。つまり、ワット面413a、430aは、上基材413の上面及び表層430の下面間の接着性と、上基材413の上面及びホログラム層420の下面間の接着性とを向上できる。

[0044] ここで、ワット面413a、430aは、カード上面（表面）401aから観察すると、波打って見えてしまうことがある。

本実施形態では、黒色のシルク印刷層414を設けることにより、この波打って見える現象を低減し、外観を向上できた。

つまり、本実施形態のカード401は、接着性を向上するために、上基材413の上面にワット面413a、430aを設け、その上で、接着性能をより一層向上し、かつ、外観を低減させないように、シルク印刷層414を設けているわけである。

[0045] 以上説明したように、本実施形態のカード401は、外観を低減させることなく、上基材413及び表層430の接着性と、上基材413及びホログラム層420の接着性とを向上できる。

[0046] なお、本実施形態では、黒色のシルク印刷層 4 1 4 を有するので、上基材 4 1 3 の基材自体の色彩は、黒色ではなくてもよい。カード上面 4 0 1 a を観察した場合、上基材 4 1 3 は、シルク印刷層 4 1 4 により隠蔽されるからである。

また、本実施形態の構成は、第 3 実施形態に適用してもよい。この場合には、積層方向 Z において、シルク印刷層 4 1 4 及び上印刷層 4 4 0 の距離が小さくなるので、外観向上の効果を向上できる。

[0047] 以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は前述した実施形態に限定されるものではなく、後述する変形形態のように種々の変形や変更が可能であって、それらも本発明の技術的範囲内である。また、実施形態に記載した効果は、本発明から生じる最も好適な効果を列挙したに過ぎず、本発明による効果は、実施形態に記載したものに限定されない。なお、前述した実施形態及び後述する変形形態は、適宜組み合わせて用いることもできるが、詳細な説明は省略する。

[0048] (変形形態)

(1) 実施形態において、カード上面は、鏡面になっている例を示したが、これに限定されない。例えば、カード上面は、凹凸を有するマット状に加工（つや消し加工）されていてもよい。この場合には、表層を通過する光を少なくしてホログラム層の縁部を、よりぼかすことができるため、ホログラム層の縁部を目隠しする効果を向上できる。また、上面の傷を目立たなくすることができる。

なお、カード上面をマット加工するには、マット形状が形成されたプレートで、カード上面をプレスする工程を設ければよい。

[0049] (2) 実施形態において、ホログラム層は、リップマン型である例を示したが、これに限定されない。例えば、ホログラム層は、エンボス型でもよい。

[0050] (3) 実施形態において、変移部は、ホログラムの画像部分に重複しない例を示したが、これに限定されない。変移部は、ホログラムの画像部分に重複し、内側に至るに従って、濃淡が薄くなるように形成してもよい。この場合

には、画像は、変移部によって、周囲がぼやけ、内側に至るに従ってシャープになるように観察できる。

[0051] (4) 実施形態において、積層体は、カードである例を示したが、これに限定されない。例えば、積層体は、金券等に利用してもよい。

[0052] (5) 実施形態において、印刷層、カード基材の色彩は、黒色である例を示したが、これに限定されない。例えば、印刷層、カード基材の色彩は、同系色であればいずれでもよい。また、カード基材や印刷層の色彩に関わらず、印刷層がホログラム層の縁部を隠蔽する効果があればよい。

[0053] (6) 第2、第3実施形態において、カード基材は、2層（上基材、下基材）により構成される例を示したが、これに限定されない。カード基材は、3層以上で構成してもよい。

符号の説明

- [0054]
- 1 カード
 - 10 カード基材
 - 20 ホログラム層
 - 30 表層
 - 40 印刷層
 - 43 変移部
 - 44 窓部
 - 1, 201, 301, 401 カード
 - 10, 210, 310, 410 カード基材
 - 20, 220, 320, 420 ホログラム層
 - 30, 230, 330, 430 表層
 - 40 印刷層
 - 43 変移部
 - 44 窓部
 - 240, 340, 440 上印刷層
 - 250, 350, 450 下層

2 6 0, 3 6 0, 4 6 0 下印刷層
2 7 0, 3 7 0, 4 7 0 エンボス
2 1 1, 3 1 1, 4 1 1 下基材
2 1 2, 3 1 2, 4 1 2 接着層
2 1 3, 3 1 3, 4 1 3 上基材
2 2 6, 3 2 6, 4 2 6 ホログラム形成層
2 2 7, 3 2 7, 4 2 7 ホログラム保護層
2 3 1, 3 3 1, 4 3 1 磁気ストライプ
4 1 3 a, 4 3 0 a マット面
4 1 4 シルク印刷層

請求の範囲

- [請求項1] カード基材と、
前記カード基材上の一部の領域に積層された透明ホログラム層と、
前記カード基材及び前記透明ホログラム層よりも上側に積層され、
透明な材料により形成され、前記カード基材と同系色に印刷された印刷層を有する表層とを備え、
前記印刷層は、この積層体の上面を法線方向から見たときに、
前記透明ホログラム層の縁部では、前記カード基材上面と同等又はほぼ同等の濃淡であり、
前記透明ホログラム層の縁部よりも内側の部分からさらに内側に至るに従って濃淡が薄くなり、前記透明ホログラム層の画像部分では、窓部を形成する変移部を備えること、
を特徴とするホログラムを有する積層体。
- [請求項2] 請求項1に記載のホログラムを有する積層体において、
前記カード基材上面及び前記印刷層は、黒色系であること、
を特徴とするホログラムを有する積層体。
- [請求項3] 請求項1又は請求項2に記載のホログラムを有する積層体において、
、
前記カード基材は、
少なくとも2つの基材層と、
前記少なくとも2つの基材層の層間を接着する接着層とを備えること、
を特徴とするホログラムを有する積層体。
- [請求項4] 請求項1から請求項3までのいずれか1項に記載のホログラムを有する積層体において、
この積層体の上面を法線方向から見たときに、前記透明ホログラム層の領域にエンボスを備えること、
を特徴とするホログラムを有する積層体。

- [請求項5] 請求項 1 から請求項 4 までのいずれか 1 項に記載のホログラムを有する積層体において、
- 前記カード基材の上面に印刷により設けられ、前記カード基材及び表層間と、前記カード基材及び前記ホログラム層間とを接着する印刷接着層を備えること、
- を特徴とするホログラムを有する積層体。
- [請求項6] 請求項 1 から請求項 5 までのいずれか 1 項に記載のホログラムを有する積層体において、
- 前記印刷層は、前記表層の下面に設けられていること、
- を特徴とするホログラムを有する積層体。
- [請求項7] 請求項 1 から請求項 5 までのいずれか 1 項に記載のホログラムを有する積層体において、
- 前記印刷層は、前記表層の上面に設けられていること、
- を特徴とするホログラムを有する積層体。
- [請求項8] 請求項 1 から請求項 7 までのいずれか 1 項に記載のホログラムを有する積層体において、
- この積層体の上面は、マット加工されていること、
- を特徴とするホログラムを有する積層体。
- [請求項9] 請求項 1 から請求項 8 までのいずれか 1 項に記載のホログラムを有する積層体において、
- 前記ホログラムは、リップマン型のホログラムであること、
- を特徴とするホログラムを有する積層体。
- [請求項10] 請求項 1 から請求項 9 までのいずれか 1 項に記載のホログラムを有する積層体において、
- この積層体は、カードであること、
- を特徴とするホログラムを有する積層体。