

(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2010-85508

(P2010-85508A)

(43) 公開日 平成22年4月15日(2010.4.15)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)		
G09F	19/12	(2006.01)	G09F	19/12	H	4F100		
B44F	1/04	(2006.01)	B44F	1/04				
G09F	7/16	(2006.01)	G09F	7/16	F			
B32B	9/00	(2006.01)	B32B	9/00	A			
B32B	33/00	(2006.01)	B32B	33/00				

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2008-251988 (P2008-251988)
 (22) 出願日 平成20年9月30日 (2008.9.30)

(71) 出願人 000135184
 株式会社ニデック
 愛知県蒲郡市拾石町前浜34番地14
 (71) 出願人 502133675
 内藤プロセス株式会社
 埼玉県川口市東領家二丁目16番8号
 (72) 発明者 高橋 大
 愛知県蒲郡市拾石町前浜34番地14 株
 式会社ニデック拾石工場内
 (72) 発明者 内藤 正和
 埼玉県川口市東領家2-1-14
 Fターム(参考) 4F100 AA17C AA20E AA21C AA27C AR00A
 AR00C AROOD AROOE BA04 BA05
 BA07 BA08 BA10A BA10D GB48
 GB90 HB31B JL10D JN01A JN01C
 JN01E YY00C YY00E

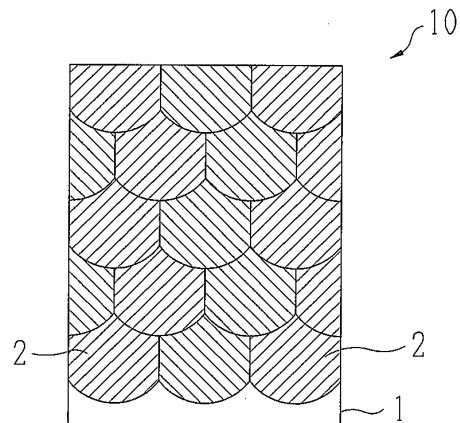
(54) 【発明の名称】 装飾模様付き表示体、及び該表示体の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 要望に応じた色にて着色印刷しても、美しい質感を有したモザイク模様を得られる装飾模様付き表示体、並びに該表示体を製造する方法を提供すること。

【解決手段】 透過性を有する基板裏面に所定の図柄を印刷により形成した印刷模様層と、印刷模様層の上に基板の屈折率よりも高い屈折率からなる薄膜と、基板の屈折率よりも低い屈折率からなる薄膜とを交互に積層してなる反射増加膜層と、反射増加膜層の上に着色層と、が形成されることによりなる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

透過性を有する基板裏面に所定の図柄を印刷により形成した印刷模様層と、該印刷模様層の上に反射増加膜層と、該反射増加膜層の上に着色層と、が形成されることによりなることを特徴とする装飾模様付き表示体。

【請求項 2】

請求項 1 の装飾模様付き表示体において、前記反射増加膜層は前記基板の屈折率よりも高い屈折率からなる薄膜と、前記基板の屈折率よりも低い屈折率からなる薄膜とを交互に積層してなることを特徴とする装飾模様付き表示体。

【請求項 3】

請求項 2 の装飾模様付き表示体において、前記反射増加膜層による反射率は可視域において 10% ~ 80% であることを特徴とする装飾模様付き表示体。

【請求項 4】

透過性を有する基板裏面にスクリーン印刷又はオフセット印刷により透明インクを所定の図柄となるように盛り付け硬化させることにより印刷模様層を形成する第 1 ステップと、該第 1 ステップにより形成した印刷模様層上に高屈折率の薄膜と低屈折率の薄膜を交互に積層し反射増加膜を形成する第 2 ステップと、該第 2 ステップにより形成した反射増加膜層上に着色インクを用いて印刷により着色層を形成する第 3 ステップと、からなることを特徴とする装飾模様付き表示体の製造方法。

【請求項 5】

請求項 4 の装飾模様付き表示体の製造方法において、前記高屈折率の薄膜の材料として TiO_2 、 ZrO_2 、 Ta_2O_5 、 Nb_2O_5 のいずれかを、前記低屈折率の薄膜の材料として SiO_2 を用いることを特徴とする装飾模様付き表示体の製造方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、任意の形状、模様等の装飾模様をスクリーン印刷又はオフセット印刷によりプラスチックやガラス等の透過性を有する基板に形成してなる表示体、並びに該表示体の製造方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、任意の複数個の図柄を、モザイク模様プラスチック板に配置してスクリーン印刷又はオフセット印刷により表示した印刷による表示体が知られている。このような表示体は、所定の基板上に図柄を形成する多数の凹凸の線條の形成角度を変化させることにより、光を乱反射させて美しい質感を持つモザイク模様として目視されるものであり、例えば、デザイン性が重視される携帯電話のパネル（カバー）や広告表示体として使用される（特許文献 1 参照）。

【特許文献 1】 実用新案登録第 3 1 2 2 4 6 3 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

このようなモザイク模様が形成された表示体においては、モザイク模様を形成しつつ、さらに表示体全体を所望する色にて着色を施すことが要望される。しかしながら、このような図柄の上に着色印刷を施した場合、着色層自体が透光性を持たず、さらに凹凸の線條が着色印刷によって埋まってしまうことから、乱反射が起こり難くなり、期待した美しい質感が得られ難いという問題がある。

上記従来技術の問題点に鑑み、要望に応じた色にて着色印刷しても、美しい質感を有したモザイク模様が得られる装飾模様付き表示体、並びに該表示体を製造する方法を提供することを技術課題とする。

【課題を解決するための手段】

10

20

30

40

50

【0004】

上記課題を解決するために、本発明は以下のような構成を備えることを特徴とする。

(1) 透過性を有する基板裏面に所定の図柄を印刷により形成した印刷模様層と、該印刷模様層の上に反射増加膜層と、該反射増加膜層の上に着色層と、が形成されることによりなることを特徴とする。

(2) (1)の装飾模様付き表示体において、前記反射増加膜層は前記基板の屈折率よりも高い屈折率からなる薄膜と、前記基板の屈折率よりも低い屈折率からなる薄膜とを交互に積層してなることを特徴とする。

(3) (2)の装飾模様付き表示体において、前記反射増加膜層による反射率は可視域において10%~80%であることを特徴とする。

(4) 装飾模様付き表示体の製造方法において、透過性を有する基板裏面にスクリーン印刷又はオフセット印刷により透明インクを所定の図柄となるように盛り付け硬化させることにより印刷模様層を形成する第1ステップと、該第1ステップにより形成した印刷模様層上に高屈折率の薄膜と低屈折率の薄膜を交互に積層し反射増加膜を形成する第2ステップと、該第2ステップにより形成した反射増加膜層上に着色インクを用いて印刷により着色層を形成する第3ステップと、からなることを特徴とする。

(5) (4)の装飾模様付き表示体の製造方法において、前記高屈折率の薄膜の材料として TiO_2 、 ZrO_2 、 Ta_2O_5 、 Nb_2O_5 のいずれかを、前記低屈折率の薄膜の材料として SiO_2 を用いることを特徴とする。

【発明の効果】

【0005】

本発明によれば、要望に応じた色にて着色印刷しても、美しい質感を有したモザイク模様が得られる装飾模様付き表示体を得ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0006】

本発明の実施形態を図面に基づいて以下に説明する。図1は本実施形態の装飾模様付き表示体の例を示した模式図であり、図2は図1に示した装飾模様付き表示体の断面構成を示した概略図である。

本実施形態に示す表示体10は、基板1の裏側となる面にうろこ状の図柄からなる装飾模様2が印刷により施されたものである。基板1は、表側から装飾模様2が目視できるように、プラスチック等の樹脂や、ガラス等の透過性を有する基板を用いる。なお、本実施形態では透明樹脂の基板を用いるものとしている。図1に示す装飾模様2は、基板1上でうろこ状に形成されているが、これに限るものではなく、亀甲状、角状、丸状、放射状等の任意形状の装飾模様として使用される図柄を選択することができる。このような図柄からなる装飾模様2は、スクリーン印刷やオフセット印刷により、図2に示すような多数の凹凸の線条2aにて形成される。装飾模様2を形成する凹凸の線条は、透明なインクを硬化させることにより成り、多数の凹凸の線条の形成角度が異なることにより、入射する光を乱反射させることができ、その結果、基板上において美しい質感を伴ったモザイク模様等として目視されることとなる。

【0007】

また図2に示すように、本実施形態の表示体10において、装飾模様2を形成する線条2aは、透明樹脂からなる基板1の裏面に形成される。また、基板1の裏面に形成された線条2a(装飾模様2)の上には反射増加膜層3が形成される。反射増加膜層3は1層、または2層以上の多層膜によって構成され、透過性を有しつつ、基板1の表側から入射される光を反射して装飾模様2をより際立たせるための層である。なお、一般的に用いられる透明基板の両面合わせた反射率は数%程度とされている。したがって、これ以上の反射率を得られれば反射増加膜として効果があるとされる。このため、反射増加膜層3による反射率は可視域において10%~80%程度が得られる膜構成であればよい。反射率が80%を超えるような膜構成を形成することも可能であるが、薄膜の積層数を増加させる必要があるため、生産性が悪くなる。

10

20

30

40

50

【0008】

このような反射増加膜層3を構成する薄膜は、使用する基板1に応じて適宜選択されるが、基板1の屈折率よりも高い屈折率を持つ薄膜と、基板1の屈折率よりも低い屈折率を持つ薄膜とを用いて、これらの薄膜を基板1上に交互に積層することにより反射増加膜層3が形成される。なお、基板1上に最初に形成される薄膜は高屈折率の薄膜となる。このような高屈折率の薄膜は、屈折率1.50~2.50程度の範囲のものが使用される。具体的には高屈折率の薄膜の主成分には、 ZrO_2 (屈折率1.9) や、 TiO_2 (屈折率2.2) 等の金属酸化物が挙げられる。また、これ以外にも Ta_2O_5 、 Nb_2O_5 を用いてもよい。また、低屈折率の薄膜は、屈折率1.35~1.60程度の範囲のものが使用され、具体的に低屈折率の薄膜の主成分には SiO_2 (屈折率1.46) 等の金属酸化物が挙げられる。これらの高屈折率及び低屈折率の薄膜は所望する反射増加効果が得られるために必要な膜厚であればよい。例えば $\lambda = 500\text{nm} \sim 550\text{nm}$ 程度の波長に置いて反射率が最大となるように膜厚を設定する場合には、光学膜厚 (nd) として、 $125\text{nm} \sim 137.5 \pm 10\text{nm}$ 程度 ($1/4$ 程度) であればよい。

10

【0009】

なお、本実施形態では、高屈折率の薄膜として TiO_2 を用い、低屈折率の薄膜として SiO_2 を用いるものとし、基板1に形成された装飾模様2上に高屈折率の薄膜を、その上に低屈折率の薄膜を形成し、これを交互に4層積層させることにより反射増加膜3を形成する。このような薄膜の形成は、真空蒸着法やスパッタ法等、の既知の薄膜形成手法により行うことができる。

20

【0010】

反射増加膜層3の上には、着色層4が形成される。この着色層4は、表示体に所望する色を施すための層である。このような着色層4は装飾模様2と同様にスクリーン印刷やオフセット印刷により形成され、着色層4の形成に用いられる着色インクは印刷に用いられる既存の着色インクが好適に用いられる。なお、反射増加膜層3の上に形成される着色層4は遮光性を有する層となる。このように本実施形態の表示体10は、表側から透明樹脂からなる基板1を通して着色層4を見ることにより、表示体10全体が所定の色にて着色されているように見えるとともに、基板1を透過した光が反射増加膜層3により反射され、線条2aでの乱反射によって、所定の色で輝く装飾模様2を見ることができる。次に、このような装飾模様2が形成された表示体10を得る方法について説明する。

30

【0011】

基板1の裏面に透明インクを用いてスクリーン印刷、またはオフセット印刷により所望の模様を印刷し、装飾模様2を形成する。透明インクは熱硬化型、または紫外線硬化型のインクを使用することが可能であるが、熱による基板の変形等を考慮すると、紫外線硬化型のインクを使用することが好ましい。

【0012】

スクリーン印刷、またはオフセット印刷を用いて透明インクを基板1上に盛り、多種の凹凸からなる線条2aを形成することによって所望の装飾模様2を形成させる。装飾模様の形成後、インクの種類に応じて熱または紫外線によりインクを硬化させる。インクの硬化後、形成された装飾模様2の上に、基板1よりも屈折率が高い金属酸化物からなる薄膜を真空蒸着、スパッタ等の既存の薄膜形成手法により所定の膜厚で形成する。装飾模様2の上に高屈折率の薄膜形成後、基板1よりも屈折率が低い金属酸化物からなる薄膜を同様の手法により所定の膜厚で形成する。このような薄膜を所望する反射率が得られる程度に交互に積層していく。通常、高屈折率の薄膜を1層のみ形成することでも、ある程度の反射を得ることができるが、高屈折率の薄膜と低屈折率の薄膜とを交互に積層することによって、より反射率の高い反射増加膜層3を形成することが好ましい。なお、2層以上の多層膜にて反射増加膜層3を形成する場合には、最終層(反射増加膜層における最上層)は、高屈折率の薄膜、及び低屈折率の薄膜のどちらでもよいが、低屈折率の薄膜を最終層としたほうが、形成される反射増加膜層3の物理的耐久性(擦傷性等)を得られやすい。なお、本実施形態では反射増加膜層3の上に着色層4を形成するものとしている。このた

40

50

め、反射増加膜層3の膜設計においては、反射増加膜層3によって反射される中心波長の光と着色層4の色合いとを考慮したうえで、所望する色が得られるように膜設計を行うようにする必要がある。より具体的には、表示体10の全体の色合いを赤系としたい場合、着色層4の色は当然、赤色（赤系統の色）を用いることになるが、ここで反射増加膜層3の基準波長を550nmにて設計すると、緑系の色が最もよく反射されることになってしまい、全体として所望する色合いが得られ難くなってしまふ。このような場合には、基準波長を550nmではなく、600nm等のより長波長側（赤色側）に基準波長をおき、この基準波長を中心として所望する反射率が得られるように各薄膜の膜厚を変化させて反射増加膜層3を形成しなければならない。したがって、表示体10全体として所望される色が先ず決定され、次にこれに応じた着色層4の色を選択し、この着色層4の色合いを損ねないように、反射増加膜層3の膜設計がなされることとなる。

10

【0013】

反射増加膜層3を形成後、反射増加膜層3上に着色インクを用いてスクリーン印刷、またはオフセット印刷により着色層4を形成する。着色層4は基板1を表側から見たときに所望する色合いにて見える色の着色インクを用いて形成される。着色インクは前述した装飾模様形成用の透明インクと同様に、紫外線硬化型、または熱硬化型を用いることができる。基板1上に着色層4を形成し、紫外線または熱によりインクを硬化させることにより、着色層4の形成を完了させる。

【0014】

このような工程を経ることによって、全体が所望する色にて形成されるとともに、基板1の表側から入射する光によって装飾模様2が形成された色にて美しく輝くように見えることとなる。また、このような装飾模様付き表示体は、例えば携帯電話のパネル（カバー）や広告表示体等の他との差別化にデザイン性が重視される物品の筐体として、特に好適に用いることができる。

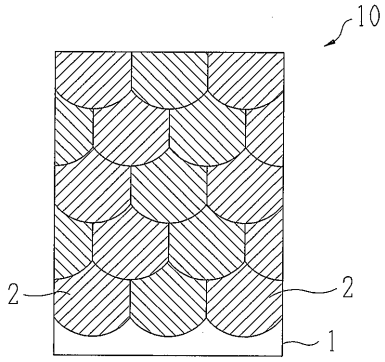
20

【図面の簡単な説明】**【0015】**

【図1】本実施形態における装飾模様付き表示体を正面からみた例を示した模式図である。

【図2】本実施形態における装飾模様付き表示体の断面構成を示した概略図である。

【 図 1 】



【 図 2 】

