

(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2019-171702

(P2019-171702A)

(43) 公開日 令和1年10月10日 (2019. 10. 10)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 3 2 B 7/023 (2019.01)	B 3 2 B 7/02 1 0 3	3 B 0 0 5
B 3 2 B 27/00 (2006.01)	B 3 2 B 27/00 L	4 F 1 0 0
B 4 4 C 1/17 (2006.01)	B 4 4 C 1/17 L	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2018-63168 (P2018-63168)	(71) 出願人	000002897
(22) 出願日	平成30年3月28日 (2018. 3. 28)		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	100119666
			弁理士 平澤 賢一
		(74) 代理人	100118050
			弁理士 中谷 将之
		(72) 発明者	橋本 俊一
			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
		(72) 発明者	大田 直樹
			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

最終頁に続く

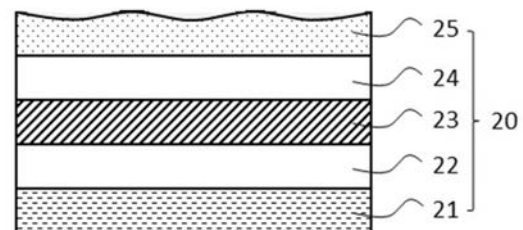
(54) 【発明の名称】 加飾成形品、画像表示装置及び転写シート

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】防眩性を付与しつつ優れた高級感を有する加飾成形品を提供する。

【解決手段】被着体21上に保護層25を有する加飾成形品20であって、下記条件1を満たす、加飾成形品。
 <条件1>前記保護層側から光を入射し、反射した散乱光に基づいてウェーブスキャン装置により測定されるd uが30以上45以下。さらに、下記条件2を満たす加飾成形品。<条件2>前記保護層の表面形状を測定し、得られた表面形状の測定断面曲線から算出した算術平均高さをH[nm]とした際に、Hが70nm以上200nm以下。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被着体上の最表面に保護層を有する加飾成形品であって、下記条件 1 を満たす、加飾成形品。

<条件 1>

前記保護層側から光を入射し、反射した散乱光に基づいてウェーブスキャン装置により測定される $d u$ が 30 以上 45 以下。

【請求項 2】

さらに、下記条件 2 を満たす、請求項 1 に記載の加飾成形品。

<条件 2>

前記保護層の表面形状を測定し、得られた表面形状の測定断面曲線から算出した算術平均高さを H [nm] とした際に、 H が 70 nm 以上 200 nm 以下。

【請求項 3】

自動車用である、請求項 1 又は 2 に記載の加飾成形品。

【請求項 4】

表示パネルと、前記表示パネルの外縁に配置された枠部とを有する画像表示装置であって、前記枠部が、請求項 1～3 の何れか 1 項に記載の加飾成形品である、画像表示装置。

【請求項 5】

自動車用である、請求項 4 に記載の画像表示装置。

【請求項 6】

離型シート上に保護層を含む転写層を有する転写シートであって、前記保護層は前記離型シートに接して配置されてなり、下記条件 1' を満たす、転写シート。

<条件 1'>

前記転写シートの転写層側の面を黒色板に貼りあわせた後、前記離型シートを剥離し、黒色板及び転写層がこの順に積層されたサンプルを作製する。前記サンプルの転写層の表面に位置する保護層側から光を入射し、反射した散乱光に基づいてウェーブスキャン装置により測定される $d u$ が 30 以上 45 以下。

【請求項 7】

さらに、下記条件 2' を満たす、請求項 6 に記載の転写シート。

<条件 2'>

前記サンプルの保護層の表面形状を測定し、得られた表面形状の測定断面曲線から算出した算術平均高さを H [nm] とした際に、 H が 70 nm 以上 200 nm 以下。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、加飾成形品、画像表示装置及び転写シートに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、自動車のダッシュボードには、カーナビゲーション等の画像表示装置が組み込まれることが多くなっている。

自動車の車内には多くの太陽光が入射するため、画像表示装置の表示パネルの表面には防眩性が求められる。また、表示パネルに限られず、自動車の内装材には所定の防眩性が求められる。

【0003】

防眩性を付与する手段としては、特許文献 1～3 のような防眩性フィルムが提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2016-61046 号公報

10

20

30

40

50

【特許文献2】特開2016-68344号公報

【特許文献3】特開2016-97510号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献1～3の防眩性フィルムは、表面形状を凹凸化したフィルムであり、例えば表示パネルに貼り合わせるることにより、画像表示装置に防眩性を付与することはできる。

しかし、自動車の車内は、落ち着いた高級感を演出することが求められるところ、特許文献1～3の防眩性フィルムを自動車用の内装材として適用した場合、高級感を付与できないことが頻発した。

10

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明者らは鋭意研究した結果、自動車の内装材の表面に映り込む背景の鮮鋭性が高級感に大きな影響を与えていること、鮮鋭性には表面形状の測定では測定することが困難である超高周波の凹凸が起因していることを見出し、さらには、鮮鋭性を客観的に評価し得るパラメータを見出し、本発明を完成するに至った。

【0007】

上記課題を解決すべく、本発明は、以下の〔1〕～〔3〕を提供する。

〔1〕被着体上の最表面に保護層を有する加飾成形品であって、下記条件1を満たす、加飾成形品。

20

<条件1>

前記保護層側から光を入射し、反射した散乱光に基づいてウェーブスキャン装置により測定される du が30以上45以下。

〔2〕表示パネルと、前記表示パネルの外縁に配置された枠部とを有する画像表示装置であって、前記枠部が、請求項1～3の何れか1項に記載の加飾成形品である、画像表示装置。

〔3〕離型シート上に保護層を含む転写層を有する転写シートであって、前記保護層は前記離型シートに接して配置されてなり、下記条件1'を満たす、転写シート。

<条件1'>

前記転写シートの転写層側の面を黒色板に貼りあわせた後、前記離型シートを剥離し、黒色板及び転写層がこの順に積層されたサンプルを作製する。前記サンプルの転写層の表面に位置する保護層側から光を入射し、反射した散乱光に基づいてウェーブスキャン装置により測定される du が30以上45以下。

30

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、防眩性を付与しつつ、鮮鋭性が良好であり、優れた高級感を付与できる加飾成形品、表示装置及び転写シートを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の加飾成形品の一実施形態を示す断面図である。

40

【図2】加飾成形品を得るための転写シートの一実施形態を示す断面図である。

【図3】本発明の画像表示装置の一実施形態を示す断面図である。

【図4】本発明の画像表示装置の一実施形態を示す平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

〔加飾成形品〕

本発明の加飾成形品は、被着体上の最表面に保護層を有し、下記条件1を満たすものである。

<条件1>

前記保護層側から光を入射し、反射した散乱光に基づいてウェーブスキャン装置により

50

測定される du が 30 以上 45 以下。

【0011】

図 1 は、本発明の加飾成形品の一実施形態を示す断面図である。

図 1 の加飾成形品 20 は、被着体 21 上の最表面に保護層 25 を有している。また、図 1 の加飾成形品 20 は、被着体 21 と保護層 25 との間に、接着剤層 22、印刷層 23 及びプライマー層 24 を有している。

【0012】

本発明の加飾成形品は、下記条件 1 を満たすことを要する。

<条件 1>

前記保護層側から光を入射し、反射した散乱光に基づいてウェーブスキャン装置により測定される du が 30 以上 45 以下。

10

【0013】

加飾成形品が全体として光透過性を有する場合、加飾成形品の背面の反射を抑制するため、加飾成形品の背面に、透明接着剤層及び黒色板を積層したサンプルを作製し、 du を測定することが好ましい。その際、加飾成形品の背面（被着体）と透明接着剤層との屈折率差、及び、透明接着剤層と黒色板の樹脂との屈折率差は、それぞれ 0.10 以下とすることが好ましい。また、黒色板は全光線透過率 0% のものが好ましい。

一方、加飾成形品が全体として光透過性を有さない場合、加飾成形品そのものから du を測定すればよい。

20

【0014】

du は、測定対象となる表面に光を入射し、反射した散乱光に基づいてウェーブスキャン装置により算出される「 du （ダルネス）」として、得ることができる。ウェーブスキャン装置は、例えば、BYK ジャパン社の商品名「ウェーブスキャン デュアル AW-4840」が挙げられる。ウェーブスキャン装置により測定される du は、0.1 mm よりも小さな構造（超高周波の凹凸）による散乱光に関する値であり、 du が小さければ、0.1 mm よりも小さな構造（超高周波の凹凸）の絶対量が少ないといえることができる。なお、 du を測定する際の入射光の角度（測定対象の表面の法線方向と入射光とがなす角度）は 20 度である。

条件 1 では、 du が 30 以上 45 以下であることを規定している。

以下、条件 1 の技術思想を説明する。

30

【0015】

まず、加飾成形品に防眩性を付与するためには、特許文献 1～3 に示すように、加飾成形品の表面形状を凹凸化する手段が挙げられる。そして、凹凸を客観化する指標として、JIS B0601 の算術平均粗さ Ra 等が挙げられる。

しかし、本発明者らの検討では、表面粗さ Ra 等の調整のみでは、防眩性を良好にするとともに、優れた高級感を有する加飾成形品を得ることができなかった。

そして、本発明者らは鋭意研究した結果、加飾成形品の表面に映り込む背景の鮮鋭性が高級感に大きな影響を与えていること、鮮鋭性には表面形状の測定では測定することが困難である超高周波の凹凸が起因していることを見出し、さらには、 du が超高周波の凹凸量に関係し、鮮鋭性を客観的に評価し得るパラメータとなり得ることを見出し、条件 1 を特定するに至った。

40

【0016】

du が 30 未満の場合、防眩性が不足してしまう。一方、 du が 45 を超える場合、鮮鋭性が不足し、優れた高級感を付与することができない。なお、鮮鋭性は、例えば、加飾成形品の表面に蛍光灯の形状を映し込み、蛍光灯のエッジの形状のぼやけ具合により評価できる。より具体的には、蛍光灯のエッジの形状のぼやけ具合が少ないほど、鮮鋭性が良好であるといえる。

条件 1 において、 du は 35～45 であることが好ましく、40～45 であることがより好ましい。

【0017】

50

本発明の加飾成形品は、さらに、下記条件 2 を満たすことが好ましい。

<条件 2>

前記保護層の表面形状を測定し、得られた表面形状の測定断面曲線から算出した算術平均高さを H [nm] とした際に、H が 70 nm 以上 200 nm 以下。

【0018】

H を 70 nm 以上とすることにより、加飾成形品の防眩性をより良好にしやすくでき、H を 200 nm 以下とすることにより、加飾成形品の艶が低くなり過ぎて高級感が低下することを抑制しやすくできる。

保護層の算術平均高さ H は、85 ~ 175 nm であることがより好ましく、100 ~ 150 nm であることがさらに好ましい。

10

【0019】

保護層の算術平均高さ H は、三次元的な表面形状から算出することができ、具体的には、基準面に直交座標軸 X、Y 軸を置き、測定断面曲面を Z (x, y)、基準面の大きさを Lx、Ly とすると下記式 (1) で算出することができる。

三次元的な表面形状は、例えば、Zygo 社の白色干渉顕微鏡 (商品名: New View 6300) で測定することができる。

また、表面凹凸は様々な周期の凹凸から形成されており、全ての周期の凹凸が艶に影響する。よって、三次元的な表面形状から H を算出する際は、フィルタを介さないことが好ましい。例えば、Zygo 社の白色干渉顕微鏡 (商品名: New View 6300) により H を算出する際には、Low wavelength (JIS B0601 の λc 輪郭曲線フィルタに相当) 及び High wavelength (JIS B0601 の λs 輪郭曲線フィルタに相当) を OFF にすることが好ましい。

20

【数 1】

$$H = \frac{1}{A} \int_0^{Lx} \int_0^{Ly} |Z(x, y)| dx dy \quad (1)$$

A = Lx × Ly

【0020】

<<保護層>>

30

保護層は、加飾成形品の最表面に位置する。

保護層の防眩性及び鮮鋭性には、保護層の組成及び表面形状が大きな影響を与える。保護層の表面形状は、例えば、後述する離型シートの表面形状によって調整することができる。

【0021】

保護層は硬化性樹脂組成物の硬化物を主成分として含むことが好ましい。主成分とは、保護層を構成する全固形分の 50 質量% 以上を意味し、該割合は 70 質量% 以上であることが好ましく、90 質量% 以上であることがより好ましく、99 質量% 以上であることがよりさらに好ましい。

硬化性樹脂組成物の硬化物は、熱硬化性樹脂組成物の硬化物、電離放射線硬化性樹脂組成物の硬化物が挙げられ、これらの中でも、保護層の耐擦傷性の観点から電離放射線硬化性樹脂組成物の硬化物が好ましい。また、電離放射線硬化性樹脂組成物の硬化物の中でも、保護層の形成時点で架橋硬化を完了させやすく、架橋硬化が経時的に進行することにより、du 及び H が変化することを抑制できる、電子線硬化性樹脂組成物の硬化物が好ましい。

40

【0022】

熱硬化性樹脂組成物は、少なくとも熱硬化性樹脂を含む組成物であり、加熱により、硬化する樹脂組成物である。熱硬化性樹脂としては、アクリル樹脂、ウレタン樹脂、フェノール樹脂、尿素メラミン樹脂、エポキシ樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、シリコーン樹脂等が挙げられる。熱硬化性樹脂組成物には、これら硬化性樹脂に、必要に応じて硬化剤が

50

添加される。

【0023】

電離放射線硬化性樹脂とは、電離放射線を照射することにより、架橋、硬化する樹脂のことであり、電離放射線硬化性官能基を有するものである。ここで、電離放射線硬化性官能基とは、電離放射線の照射によって架橋硬化する基であり、(メタ)アクリロイル基、ビニル基、アリル基等のエチレン性二重結合を有する官能基等が好ましく挙げられる。また、電離放射線とは、電磁波又は荷電粒子線のうち、分子を重合あるいは架橋し得るエネルギー量子を有するものを意味し、通常、紫外線(UV)又は電子線(EB)が用いられるが、その他、X線、 γ 線等の電磁波、 α 線、イオン線等の荷電粒子線も含まれる。

電離放射線硬化性樹脂としては、具体的には、従来電離放射線硬化性樹脂として慣用されている重合性モノマー、重合性オリゴマーの中から適宜選択して用いることができる。

【0024】

重合性モノマーとしては、分子中にラジカル重合性不飽和基を持つ(メタ)アクリレート系モノマーが好ましく、中でも多官能性(メタ)アクリレートモノマーが好ましい。ここで「(メタ)アクリレート」とは「アクリレート又はメタアクリレート」を意味する。

多官能性(メタ)アクリレートモノマーとしては、分子中に2つ以上の電離放射線硬化性官能基を有し、かつ該官能基として少なくとも(メタ)アクリロイル基を有する(メタ)アクリレートモノマーが挙げられ、より優れた耐傷性及び耐候性等の表面特性を得る観点から、アクリロイル基を有するアクリレートモノマーが好ましい。

【0025】

重合性オリゴマーとしては、例えば、分子中に2つ以上の電離放射線硬化性官能基を有し、かつ該官能基として少なくとも(メタ)アクリロイル基を有する(メタ)アクリレートオリゴマーが挙げられる。例えば、ウレタン(メタ)アクリレートオリゴマー、エポキシ(メタ)アクリレートオリゴマー、ポリエステル(メタ)アクリレートオリゴマー、ポリエーテル(メタ)アクリレートオリゴマー、ポリカーボネート(メタ)アクリレートオリゴマー、アクリル(メタ)アクリレートオリゴマー等が挙げられる。

【0026】

これらの重合性オリゴマーは、単独で、又は複数種を組み合わせて用いてもよい。

重合性オリゴマーの中でもポリカーボネート(メタ)アクリレートオリゴマーが好ましい。ポリカーボネート(メタ)アクリレートオリゴマーは、主鎖にカーボネート結合を有し、かつ末端または側鎖に(メタ)アクリレート基を有するものであれば特に制限されず、ポリカーボネート骨格を有するウレタン(メタ)アクリレートオリゴマーであるポリカーボネート系ウレタン(メタ)アクリレートオリゴマーであってもよい。

【0027】

電離放射線硬化性樹脂は、上記多官能性(メタ)アクリレート等とともに、その粘度を低下させる等の目的で、単官能性(メタ)アクリレートを適宜併用することができる。これらの単官能性(メタ)アクリレートは、単独で、又は複数種を組み合わせて用いてもよい。

【0028】

保護層中には、有機粒子及び無機粒子等の粒子を実質的に含有しないことが好ましい。保護層中に粒子を含有しないことにより、内部拡散によってduが大きくなり過ぎることを抑制し、より高級感を付与しやすくなる。また、表示パネルの透明板の多くは粒子を含有していないため、保護層中に粒子を含有させないことにより、表示パネルと枠部との外観を近づけやすくなることができ、より高級感を付与しやすくなる。

保護層中に粒子を実質的に含有しないとは、保護層の全固形分の1質量%以下であることを意味し、好ましくは0.1質量%以下、より好ましくは0.01質量%以下、さらに好ましくは0質量%である。

保護層中に粒子を実質的に含有することなく、条件1及び2を満たすためには、転写シートの離型シートの表面を凹凸化しておき、離型シート表面凹凸を反映させた保護層を形成することが好ましい。

10

20

30

40

50

【0029】

保護層は、硬化性樹脂組成物の硬化物以外の樹脂成分として、熱可塑性樹脂を含有していてもよい。保護層が熱可塑性樹脂を含むことにより、成形時のクラックを抑制し、成形性を良好にすることができる。熱可塑性樹脂は、アクリル系樹脂、ポリエステル系樹脂、ウレタン系樹脂等の汎用の樹脂を用いることができる。

熱可塑性樹脂の含有量は、保護層の全固形分の0.1～20質量%であることが好ましく、0.5～10質量%であることがより好ましく、1～5質量%であることがさらに好ましい。

【0030】

保護層の厚みは、表面硬度及び成形性のバランスの観点から、0.5～30μmであることが好ましく、1～20μmであることがより好ましく、2～10μmであることがさらに好ましい。

10

【0031】

<<被着体>>

被着体としては、金属、ガラス、セラミックス、樹脂等からなる成形体が挙げられる。これらの中でも樹脂成形体が好ましい。

被着体の形状は、平板状であってもよいし、曲面等を有する三次元形状であってもよい。また、被着体は有色であってもよい。

【0032】

樹脂成形体は、射出成形可能な熱可塑性樹脂又は熱硬化性樹脂から形成することができる。

20

加飾成形品をインモールド成形により製造する場合には、樹脂成形体として熱可塑性樹脂を用いることが好ましい。このような熱可塑性樹脂としては、ポリスチレン系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、ABS樹脂（耐熱ABS樹脂を含む）、AS樹脂、AN樹脂、ポリフェニレンオキサイド系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリアセタール系樹脂、アクリル系樹脂、ポリエチレンテレフタレート系樹脂、ポリブチレンテレフタレート系樹脂、ポリスルホン系樹脂、およびポリフェニレンサルファイド系樹脂等が挙げられる。

【0033】

<<その他の層>>

枠部を構成する加飾成形品は、被着体と保護層との間に、プライマー層、印刷層、接着剤層等の機能層を有していてもよい。

30

【0034】

<<接着剤層>>

接着剤層は、樹脂成形体等の被着体と、転写層との接着性を良好にして、転写作業を良好にする役割を有する。

なお、保護層と被着体との接着性が良好な場合は、接着剤層を設けなくてもよい。

【0035】

接着剤層は、被着体の素材に適した感熱性又は感圧性の樹脂を使用することが好ましい。例えば、被着体の材質がアクリル系樹脂の場合は、アクリル系樹脂を用いることが好ましい。また、被着体の材質がポリフェニレンオキサイド・ポリスチレン系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、スチレン系樹脂の場合は、これらの樹脂と親和性のあるアクリル系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリアミド系樹脂などを使用することが好ましい。さらに、被着体の材質がポリプロピレン樹脂の場合は、塩素化ポリオレフィン樹脂、塩素化エチレン酢酸ビニル共重合体樹脂、環化ゴム、クマロンインデン樹脂を使用することが好ましい。

40

接着剤層には、紫外線吸収剤、赤外線吸収剤等の添加剤を配合してもよい。

接着剤層の厚みは、0.1～10μmであることが好ましく、0.5～5μmであることがより好ましい。

【0036】

<<プライマー層>>

プライマー層は、保護層と、プライマー層を介して保護層よりも被着体側に位置する層

50

との密着性を向上するために、必要に応じて設けられる層である。

【0037】

プライマー層は、主に樹脂成分を含むことが好ましい。また、プライマー層の樹脂成分は、インモールド成形等の高温環境に置かれる場合において、耐熱性を付与することを考慮して、硬化性樹脂組成物の硬化物を含むことが好ましい。

硬化性樹脂組成物としては、熱硬化性樹脂組成物、電離放射線硬化性樹脂組成物が挙げられ、熱硬化性樹脂組成物が好ましい。

プライマー層の熱硬化性樹脂組成物及び電離放射線硬化性樹脂組成物は、保護層の熱硬化性樹脂組成物及び電離放射線硬化性樹脂組成物として例示したものと同様のものを使用することができる。

プライマー層の厚みは、0.1～6 μmであることが好ましく、0.5～5 μmであることがより好ましい。

【0038】

<<印刷層>>

印刷層は、加飾成形品に所望の意匠性を付与するための層であり、所望により設けられる層である。

印刷層のパターンは任意であり、例えば、木目、石目、布目、砂目、円、四角形、多角形、幾何学模様、文字、ベタ印刷等が挙げられる。

【0039】

印刷層は、ポリビニル系樹脂、ポリエステル系樹脂、アクリル系樹脂、ポリビニルアセタール系樹脂、セルロース系樹脂等のバインダー樹脂と、顔料及び／又は染料とを含むことが好ましい。

印刷層の厚みは、意匠性の観点から0.5～40 μmが好ましく、1～30 μmがより好ましい。

【0040】

<用途>

本発明の加飾成形品は、壁、天井、床などの建築物の内装材；窓枠、扉、手すりなどの建具；家具；家電製品、OA機器などの筐体；自動車及び電車等の車両の内装材として用いることができる他、画像表示装置の表示パネルの枠部として用いることができる。画像表示装置としては、オフィス及び家庭用PCのモニタ、テレビ、携帯型情報端末、デジタルサイネージ（電子看板）及び車両用の画像表示装置等が挙げられる。

これらの用途の中でも、車両の内装材及び車両用の画像表示装置の枠部等の車両用が好ましく、自動車の内装材及び自動車の画像表示装置の枠部等の自動車用がより好ましい。

【0041】

<加飾成形品の製造方法>

加飾成形品は、例えば、離型シート上に保護層を含む転写層を有する転写シートの転写層側の面と、樹脂成形体等の被着体とを接着し、被着体上に転写層を積層する工程と、転写シートの離型シートを剥離する工程とから製造することができる。

【0042】

加飾成形品の製造方法には、公知の転写法を用いることができる。例えば、(i) 予め成形された被着体と転写シートの転写層側の面とを貼着し、被着体上に転写層を積層した後、該転写シートの離型シートを剥離する方法、(ii) 平板状の被着体と転写シートの転写層側の面とを貼着し、被着体上に転写層を積層した後、該転写シートの離型シートを剥離し、その後、転写層が転写された被着体を成形する方法、(iii) 被着体を射出成形する際に、被着体と転写シートの転写層側の面とを一体化させ、被着体上に転写層を積層した後、転写シートの離型シートを剥離する方法〔インモールド成形（射出成形同時転写加飾法）〕等が挙げられる。中でも、インモールド成形（射出成形同時転写加飾法）によれば、三次元曲面などの複雑な表面形状を有する樹脂成形体に加飾成形することができる。

【0043】

インモールド成形による加飾成形品の製造方法の一実施態様としては、
(z1) 転写シートの転写層側をインモールド成形用金型の内側に向けて配置する工程と、
(z2) 上記インモールド成形用金型内に樹脂を射出注入する工程と、
(z3) 転写シートと、上記樹脂とを一体化させて、樹脂成形体（被着体）の表面上に転写シートの転写層を積層する工程と、
(z4) 樹脂成形体（被着体）を金型から取り出した後、又は樹脂成形体を金型から取り出すと同時に、転写シートの離型シートを剥離する工程と、を有するものが挙げられる。

【0044】

なお、加飾成形品を枠状の形状とするには、例えば、下記（a）及び（b）の手段が挙げられる。 10

（a）被着体に転写層を転写した後に中央部をくり抜いて枠状に形成する。

（b）転写シートを枠状の形状の型に配置し、インモールド成形する。

【0045】

〔転写シート〕

本発明の転写シートは、離型シート上に保護層を含む転写層を有する転写シートであって、前記保護層は前記離型シートに接して配置されてなり、下記条件1'を満たすものである。

<条件1'>

前記転写シートの転写層側の面を黒色板に貼りあわせた後、前記離型シートを剥離し、黒色板及び転写層がこの順に積層されたサンプルを作製する。前記サンプルの転写層の表面に位置する保護層側から光を入射し、反射した散乱光に基づいてウェーブスキャン装置により測定される du が30以上45以下。 20

【0046】

転写シートが条件1'を満たすことにより、被着体に対して、防眩性及び高級感を付与することができる。

条件1'において、 du は35～45であることが好ましく、40～45であることがより好ましい。

【0047】

条件1'のサンプルを作製するにあたり、転写層の黒色板に接する側の層と黒色板の樹脂との屈折率差は、0.10以下とすることが好ましい。また、黒色板は全光線透過率0%のものが好ましい。 30

条件1'のサンプルを作製するにあたり、透明接着剤層を介して、転写シートの転写層側の面と黒色板とを貼り合わせてもよい。その場合、転写層の黒色板に接する側の層と透明接着剤層との屈折率差、及び、透明接着剤層と黒色板の樹脂との屈折率差を、それぞれ0.10以下とすることが好ましい。

【0048】

本発明の転写シートは、さらに、下記条件2'を満たすことが好ましい。

<条件2'>

前記サンプルの保護層の表面形状を測定し、得られた表面形状の測定断面曲線から算出した算術平均高さを H [nm]とした際に、 H が70 nm以上200 nm以下。 40

【0049】

転写シートが条件2'を満たすことにより、被着体に対して、より良好な防眩性及び高級感を付与しやすくなる。

条件2'において、保護層の算術平均高さ H は、85～175 nmであることがより好ましく、100～150 nmであることがさらに好ましい。

【0050】

図2は、転写シート700の実施の形態を示す断面図である。

図2の転写シート700は、離型シート600上に、保護層25を含む転写層500を有している。また、図2において、保護層25は離型シート600に接している。また、 50

図 2 において、離型シート 600 は、基材 601 上に離型層 602 を有している。また、図 2 において、転写層 500 は、保護層 25 の他に、プライマー層 24、印刷層 23 及び接着剤層 22 を有している。

【0051】

<< 離型シート >>

枠部の表面となる保護層の表面形状は、離型シートの表面形状をほぼ反映したものとなる。

離型シートは基材単層でもよいが、離型シートの表面形状を調整しやすくするため、基材上に離型層を有するものが好ましい。

【0052】

離型シートの基材としては、ポリエチレン、ポリプロピレンなどのポリオレフィン系樹脂、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリビニルアルコール、エチレン・酢酸ビニル共重合体、エチレン・ビニルアルコール共重合体などのビニル系樹脂、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリブチレンテレフタレートなどのポリエステル系樹脂、ポリ（メタ）アクリル酸メチル、ポリ（メタ）アクリル酸エチルなどのアクリル系樹脂、ポリスチレン等のスチレン系樹脂、ナイロン 6 又はナイロン 66 などで代表されるポリアミド系樹脂などの樹脂からなるプラスチックフィルムが挙げられる。

これらのプラスチックフィルムの中では、耐熱性、寸法安定性に優れ、転写時の位置合わせの適性に優れる 2 軸延伸ポリエステルフィルムが好適である。

【0053】

基材の厚みは、成形性、形状追従性、取り扱いの観点から、12～150 μm であることが好ましく、25～100 μm であることがより好ましい。

また、基材の表面には、離型層との接着性を高めるために、コロナ放電処理、酸化処理等の物理的な処理や、アンカー剤又はプライマーと呼ばれる塗料の塗布を予め行ってもよい。

【0054】

離型シートの離型層は、樹脂成分及び粒子を含むものであることが好ましい。

離型層の樹脂成分は、所定の被膜強度を有し、保護層との接着力が低い材料であれば特に限定されず、汎用の熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂組成物の硬化物、電離放射線硬化性樹脂組成物の硬化物等が挙げられる。具体的には、フッ素系樹脂、シリコン系樹脂、アクリル系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリウレタン系樹脂、セルロース系樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル系共重合体樹脂、硝化綿等が挙げられる。

これら樹脂成分の中でも、強度に優れるとともに、瞬時に硬化するため正確かつ精密な形状を付与できる電離放射線硬化性樹脂組成物の硬化物が好ましく、電子線硬化性樹脂組成物の硬化物がより好ましい。

【0055】

離型層の電離放射線硬化性樹脂組成物に含まれる電離放射線硬化性樹脂は、保護層の電離放射線硬化性樹脂として例示したものと同様のものを用いることができる。

また、離型層の電離放射線硬化性樹脂組成物は、重合性オリゴマーを含むことが好ましく、その中でもポリカーボネート（メタ）アクリレートオリゴマーが好ましい。

【0056】

また、離型層の電離放射線硬化性樹脂組成物は、重合性オリゴマー及び重合性モノマーを含むことが好ましい。電離放射線硬化性樹脂組成物が重合性オリゴマー及び重合性モノマーを含むことにより、成形性を維持しつつ、成形時（転写時）に離型層が変形することによって保護層の表面形状及び光学特性が変化することを抑制できる。言い換えると、電離放射線硬化性樹脂組成物が重合性オリゴマー及び重合性モノマーを含むことにより、条件 1 及び 2 を制御しやすくなる。

重合性オリゴマーと重合性モノマーとの質量比は、95：5～70：30 であることが好ましく、90：10～80：20 であることがより好ましい。

また、重合性オリゴマー及び重合性モノマーを併用する場合、重合性オリゴマーの重合性官能基数よりも重合性モノマーの重合性官能基数が多いことが好ましい。重合性オリゴマーの重合性官能基数は2～4であることが好ましく、2であることがより好ましい。重合性モノマーの重合性官能基数は3～8であることが好ましく、4～8であることがより好ましく、6であることがさらに好ましい。

【0057】

離型層の粒子は、有機粒子、無機粒子から選ばれる1種以上を用いることができる。

有機粒子としては、ポリメチルメタクリレート、ポリアクリルースチレン共重合体、メラミン樹脂、ポリカーボネート、ポリスチレン、ポリ塩化ビニル、ベンゾグアナミン-メラミン-ホルムアルデヒド縮合物、シリコーン、フッ素系樹脂及びポリエステル系樹脂等からなる粒子が挙げられる。

無機粒子としては、シリカ、アルミナ、アンチモン、ジルコニア及びチタニア等からなる粒子が挙げられる。

粒子の形状は球形であってもよいし、不定形であってもよい。

これらの粒子の中でも、コストの観点から、不定形シリカが好ましい。

【0058】

粒子の平均粒子径は、0.5～5.0 μm が好ましく、1.0～3.0 μm がより好ましく、1.5～2.5 μm がさらに好ましい。

本明細書において、平均粒子径は、溶液中に分散した粒子を動的光散乱方法で測定し、粒子径分布を体積累積分布で表したときの50%粒子径(d_{50} :メジアン径)である。50%粒子径は、例えば、Microtrac粒度分析計(日機装株式会社)を用いて測定することができる。

【0059】

離型層の全固形分に対する粒子の含有量は0.1質量%以上1.0質量%未満であることが好ましく、0.2質量%以上0.8質量%以下であることが好ましく、0.3質量%以上0.7質量%以下であることがさらに好ましい。

粒子の含有量を上記範囲とすることにより、転写した保護層に対して、防眩性を付与しつつ鮮鋭性の低下を抑制しやすくなることができ、条件1及び2を満たしやすくなる。

【0060】

離型層の厚みは、0.3～4.0 μm が好ましく、0.6～2.8 μm がより好ましく、0.8～2.2 μm がさらに好ましい。

離型層中の粒子の含有量を上記範囲としつつ、離型層の厚みを上記範囲とすることにより、離型層中の粒子の絶対量が適切な範囲となって離型層の表面形状を適切化しやすくなる結果、転写した保護層に対して、防眩性を付与しつつ鮮鋭性の低下を抑制することができ、条件1及び2を満たしやすくなる。

また、条件1及び2を満たしやすくなるために、離型層の厚み t と粒子の平均粒子径 d との比(d/t)は、1.0超3.0以下であることが好ましく、1.1以上2.8以下であることがより好ましく、1.2以上2.5以下であることがさらに好ましい。

【0061】

離型層は、保護層との離型性を向上するために離型剤を含有してもよい。

離型剤としては、合成ワックスや天然ワックス等のワックス類が挙げられる。合成ワックスとしては、ポリエチレンワックスやポリブピレンワックス等のポリオレフィンワックスが好ましい。また、離型層の硬度向上と離型剤のブリード抑制の観点から、離型剤として、反応性シリコーン等の架橋硬化可能な離型成分を用いてもよい。

離型層の全固形分に対する離型剤の質量割合は、0.3～10質量%であることが好ましく、1.5～5質量%であることがより好ましい。

【0062】

離型シートは、その他の層を有していてもよい。

その他の層としては、帯電防止層が挙げられる。帯電防止層を有することにより、離型シートを剥離する際の剥離帯電を抑制でき、転写の作業性を向上できる。

【0063】

<<転写層>>

転写層は、離型シートと接する側に保護層を有する。転写層を構成する保護層の実施の形態は、上述した枠部を構成する保護層の実施の形態と同様である。

【0064】

転写層は、保護層の他に、プライマー層、印刷層及び接着剤層等を有していてもよい。転写層を構成するプライマー層、印刷層及び接着剤層の実施の形態は、上述した枠部を構成するプライマー層、印刷層及び接着剤層の実施の形態と同様である。

【0065】

〔画像表示装置〕

本発明の画像表示装置は、表示パネルと、前記表示パネルの外縁に配置された枠部とを有し、前記枠部が、上述した本発明の加飾成形品であるものである。

【0066】

近年、表示素子は高解像化しており、表示パネルの表面形状は、高解像化した表示素子の解像度を損なわないために、超高周波の凹凸が減少した形状となっている。このように超高周波の凹凸が少ない表面形状を有する表示パネルに対して、上述した本発明の加飾成形品からなる枠部を適用することにより、画像表示装置の高級感を際立たせることができる。

画像表示装置内で、枠部としての加飾成形品は、保護層側が視認者側を向くように配置する。

【0067】

図3は、本発明の画像表示装置の一実施形態を示す断面図であり、図4は、本発明の画像表示装置の一実施形態を示す平面図である。

図3及び図4の画像表示装置100は、表示パネル10と、表示パネルの外縁に配置された枠部20とを有している。

また、図3において、枠部20は、被着体21の最表面に保護層25を有する加飾成形品であり、保護層25が視認者側に配置されている。また、図3において、表示パネル10は視認者側の最表面に透明板13を有している。なお、図3において、視認者側とは図面の上側を意味する。また、図3において、枠部20は、被着体21と保護層25との間に、接着剤層22、印刷層23及びプライマー層24を有している。また、図3において、表示パネル10は、透明板13の他に、表示素子11及び光学フィルム12を有している。

【0068】

<表示パネル>

表示パネルは少なくとも表示素子を備えるものである。

【0069】

<<表示素子>>

画像表示装置を構成する表示素子としては、液晶表示素子、EL表示素子、プラズマ表示素子、電子ペーパー素子、マイクロLED表示素子等が挙げられる。

液晶表示素子としては、TN方式、STN方式、TSTN方式、IPS方式、VA方式、マルチドメイン方式、OCB方式等が挙げられる。また、これらの何れかの方式にタッチパネル機能を組み込んでなる、インセルタッチパネル液晶素子も挙げられる。

なお、表示素子が液晶表示素子の場合、表示素子の視認者とは反対側にはバックライトが必要である。

表示パネルが後述する透明板を有する場合、表示素子は、透明板の視認者側とは反対側に配置される。

【0070】

<<透明板>>

表示パネルは、視認者側の最表面に透明板を有することが好ましい。

透明板は、ポリエチレン、ポリプロピレンなどのポリオレフィン系樹脂、ポリ塩化ビニ

10

20

30

40

50

ル、ポリ塩化ビニリデン、ポリビニルアルコール、エチレン・酢酸ビニル共重合体、エチレン・ビニルアルコール共重合体などのビニル系樹脂、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリブチレンテレフタレートなどのポリエステル系樹脂、ポリ（メタ）アクリル酸メチル、ポリ（メタ）アクリル酸エチルなどのアクリル系樹脂、ポリスチレン等のスチレン系樹脂、ナイロン6又はナイロン66などで代表されるポリアミド系樹脂などの樹脂からなるプラスチック板；ガラス板等が挙げられる。これらの中でも、耐擦傷性に優れるとともに、平面性に優れ高級感を付与しやすいガラス板が好ましい。

【0071】

透明板としてのプラスチック板及びガラス板は、防眩性を付与するために、マット加工されたものであることが好ましい。

10

透明板は、プラスチック板やガラス板上に、マット加工されたフィルムを貼り合わせたものであってもよいが、平面性の観点から、透明板としてのプラスチック板又はガラス板自体がマット加工されたものが好ましい。

【0072】

透明板中には、有機粒子及び無機粒子等の粒子を実質的に含有しないことが好ましい。透明板中に粒子を含有しないことにより、内部拡散が大きくなり過ぎることを抑制し、より高級感を付与しやすくなる。

なお、透明板中に粒子を実質的に含有しないとは、透明板の全固形分の1質量%以下であることを意味し、好ましくは0.1質量%以下、より好ましくは0.01質量%以下、さらに好ましくは0質量%である。

20

【0073】

透明板の厚みは、強度、薄膜化及び二重像抑制のバランスの観点から0.1～5mmであることが好ましく、0.5～3mmであることがより好ましい。

【0074】

<<光学フィルム>>

画像表示装置100の表示素子11上には、必要に応じて光学フィルム12が配置される。

光学フィルムとしては、位相差フィルム、反射防止フィルム、飛散防止フィルム等の1種又は2種以上が挙げられる。

また、図示しないが、表示パネルはタッチパネル機能を搭載したものであってもよい。

30

【0075】

<表示パネルの透明板と枠部との配置関係>

画像表示装置の視認者側における透明板と、枠部との間隔は5mm以下であることが好ましく、1mm以下であることがより好ましく、0.5mm以下であることがさらに好ましく、0.1mm以下であることがよりさらに好ましい。

画像表示装置の視認者側において、透明板と枠部との間隔が狭いほど、画像表示装置の高級感をより際立たせることができる点で好ましい。

【0076】

画像表示装置の視認者側において、透明板と枠部との段差は5mm以下であることが好ましく、1mm以下であることがより好ましく、0.5mm以下であることがさらに好ましく、0.1mm以下であることがよりさらに好ましい。

40

画像表示装置の視認者側において、透明板と枠部との段差が小さいほど、画像表示装置の高級感をより際立たせることができる点で好ましい。

【0077】

<用途>

本発明の画像表示装置は、オフィス及び家庭用PCのモニタ、テレビ、携帯型情報端末、デジタルサイネージ（電子看板）及び車両用の画像表示装置等に使用することができる。これらの中でも車両用の画像表示装置が好ましく、自動車用の画像表示装置がより好ましい。特に、自動車のダッシュボードに組み込む画像表示装置として用いることが、本発明の効果を発揮しやすい点で好ましい。

50

【実施例】

【0078】

以下、実施例及び比較例を挙げて本発明を具体的に説明する。なお、本発明は、実施例に記載の形態に限定されるものではない。

【0079】

1. 評価、測定

実施例及び比較例で得られた加飾成形品について以下の評価、測定を行った。結果を表1に示す。

【0080】

1-1. Hの測定

実施例及び比較例で作製した加飾成形品の保護層の表面形状を、白色干渉顕微鏡（New View 6300、Zygo社）を用いて、以下の条件にて、測定及び解析した。Surface Map画面上に「Ra」を表示させ、表示された数値を、保護層の算術平均高さH[nm]とした。結果を表1に示す。

測定及び解析ソフトは、Metro Pro ver 8.1.5のMicroscope Applicationを用いた。

（測定条件）

対物レンズ：2.5倍

Zoom：1倍

測定領域：414 μm $\times$ 414 μm

解像度（1点当たりの間隔）：0.44 μm

（解析条件）

Removed：Cylinder

Filter Low wavelength：OFF

Filter High wavelength：OFF

なお、Low wavelengthはJIS B0601の λ_c 輪郭曲線フィルタに相当し、High wavelengthはJIS B0601の λ_s 輪郭曲線フィルタに相当する。

【0081】

1-2. du（ダルネス）の測定

ウェーブスキャン装置（BYKジャパン社、商品名：ウェーブスキャン デュアル A W-4840）を用いて、実施例及び比較例で作製した加飾成形品の保護層側からduを測定した。結果を表1に示す。

【0082】

1-3. 防眩性

実施例及び比較例で作製した加飾成形品を保護層が視認者側となるように配置した上で、蛍光灯の照明下で目視で観察し、下記の基準で、防眩性を評価した。

A：映り込んだ蛍光灯の幅が広く、輝度が低下して眩しくない。

B：映り込んだ蛍光灯の幅は広いとも狭いともいえないが、輝度が許容できるレベルである。

C：映り込んだ蛍光灯の幅が狭く、輝度が高すぎて許容できない。

【0083】

1-4. 鮮鋭性（高級感）

実施例及び比較例で作製した加飾成形品を保護層が視認者側となるように配置した上で、蛍光灯の照明下で目視で観察し、下記の基準で、鮮鋭性（高級感）を評価した。

A：映り込んだ蛍光灯エッジがぼやけているものの、エッジの裾が短い。

C：映り込んだ蛍光灯エッジがぼやけており、エッジの裾が長い。

【0084】

2. 加飾成形品の作製

[実施例1]

<転写シートの作製>

基材（厚み75 μmの二軸延伸ポリエチレンテレフタレートフィルム）上に、下記処方の離型層用塗布液を塗布し、電子線を照射して、厚み1.5 μmの離型層を形成し、離型シートを得た。

次いで、離型シートの離型層上に、下記処方の保護層用塗布液を塗布し、電子線を照射して、厚み3.0 μmの保護層を形成した。

次いで、保護層上に、下記処方のプライマー層用塗布液を塗布、乾燥し、厚み3.0 μmのプライマー層を形成した。

次いで、プライマー層上に、ウレタン系2液硬化性樹脂組成物、黒色顔料及び溶剤を含む印刷層用塗布液を塗布、乾燥し、厚み1.5 μmの黒色の印刷層を形成した。

10

次いで、印刷層上に、熱可塑性樹脂（アクリルエステル系樹脂）を溶剤で希釈した接着剤層用塗布液を塗布、乾燥し、厚み1.5 μmのヒートシール性を有する接着剤層を形成し、転写シートを得た。

【0085】

<離型層用塗布液>

・2官能のポリカーボネート系ウレタンアクリレート（重量平均分子量：8,000）
85質量部

・ペンタエリスリトールトリアクリレート 15質量部

・離型成分（電子線硬化性シリコン系化合物） 3質量部

・シリカ粒子 0.5部

20

（不定形シリカ、平均粒子径2.0 μm）

【0086】

<保護層用塗布液>

・4官能のポリカーボネート系ウレタンアクリレート（重量平均分子量：10,000）
97.5質量部

・アクリルポリマー（アクリル樹脂、メタクリル酸メチルとメタクリル酸との共重合体、
Tg105℃、重量平均分子量：約20,000）2.5質量部

・溶剤 適量

【0087】

<プライマー層用塗布液>

30

・アクリルポリオール 3質量部

（荒川化学工業社、商品名アラコートDA105）

・イソシアネート系化合物 1質量部

（荒川化学工業社、商品名アラコートCL102H）

・溶剤 適量

【0088】

<枠部（加飾成形品）の作製>

得られた転写シートの接着剤層側の面を黒色板（クラレ社、商品名：コモグラス、品番：DFA502K、厚み2.0mm、全光線透過率：0%）に重ね合わせ、転写シートの基材側から加熱し、被着体（黒色板）上に転写層を積層した。次いで、転写シートの離型シートを剥離し、実施例1の加飾成形品を得た。

40

【0089】

〔実施例2～3〕、〔比較例1～2〕

離型層用塗布液中のシリカ粒子の含有割合（離型層用塗布液の全固形分に対するシリカ粒子の質量割合〔%〕）、及び離型層の厚みを表1の値に変更した以外は、実施例1と同様にして、実施例2～3並びに比較例1～2の加飾成形品を得た。

【0090】

【表 1】

表1

		実施例1	実施例2	実施例3	比較例1	比較例2
離型層	シリカ粒子の割合[%]	0.5	0.6	0.5	1	0
	厚み[μm]	1.5	0.9	0.7	2.8	3.0
du		42	43	35	49	6
H[nm]		122	118	107	121	31
防眩性		A	A	B	A	C
鮮鋭性(高級感)		A	A	A	C	A

10

【0091】

表1の結果から、条件1（duが30以上45以下）を満たす実施例1～3の加飾成形品は、防眩性を付与しつつ、鮮鋭性が良好で優れた高級感を付与できることが確認できる。

20

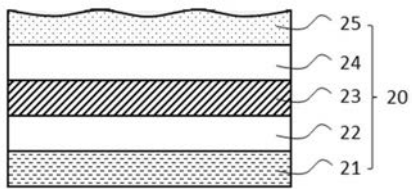
【符号の説明】

【0092】

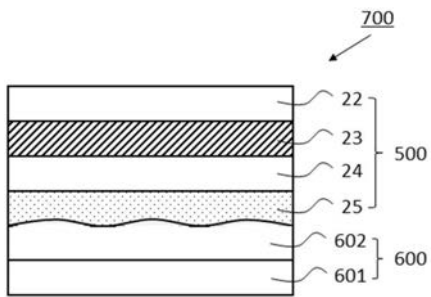
10：表示パネル
 11：表示素子
 12：光学フィルム
 13：透明板
 20：加飾成形品
 21：被着体
 22：接着剤層
 23：印刷層
 24：プライマー層
 25：保護層
 100：画像表示装置
 500：転写層
 600：離型シート
 601：基材
 602：離型層
 700：転写シート

30

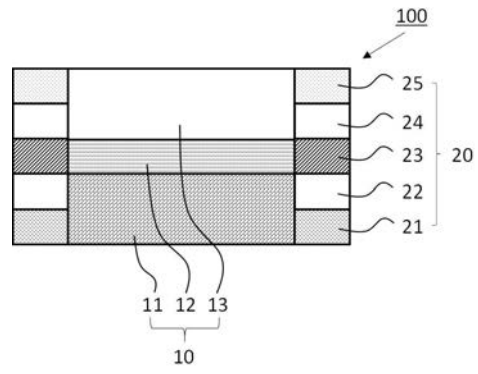
【図 1】



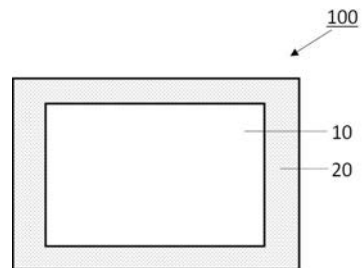
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(72)発明者 野田 明寿

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

(72)発明者 中津川 雄二

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) 3B005 FA04 FB13 FB23 FB33 FC08Y FC08Z FE04 FE05 FE12 FE23
FF06 FG08X FG08Y FG08Z FG09Y GA12 GB01
4F100 AK42 AK51 AT00A BA02 CB00 CB03 EH46 EJ53 GB33 HB31
JK12B JK14B JL14C JN06 JN30