

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5127719号
(P5127719)

(45) 発行日 平成25年1月23日 (2013. 1. 23)

(24) 登録日 平成24年11月9日 (2012. 11. 9)

(51) Int. Cl.	F 1
B 3 2 B 33/00 (2006. 01)	B 3 2 B 33/00
B 3 2 B 27/40 (2006. 01)	B 3 2 B 27/40
B 2 9 C 39/10 (2006. 01)	B 2 9 C 39/10
B 2 9 L 9/00 (2006. 01)	B 2 9 L 9/00

請求項の数 37 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2008-541342 (P2008-541342)
(86) (22) 出願日	平成18年11月15日 (2006. 11. 15)
(65) 公表番号	特表2009-515745 (P2009-515745A)
(43) 公表日	平成21年4月16日 (2009. 4. 16)
(86) 国際出願番号	PCT/US2006/044502
(87) 国際公開番号	W02007/059282
(87) 国際公開日	平成19年5月24日 (2007. 5. 24)
審査請求日	平成21年11月5日 (2009. 11. 5)
(31) 優先権主張番号	11/283, 242
(32) 優先日	平成17年11月18日 (2005. 11. 18)
(33) 優先権主張国	米国 (US)

(73) 特許権者	508147681
	ソリアント エルエルシー
	アメリカ合衆国, 29721 サウス
	カロライナ, ランキャスター, ビー,
	オー, ボックス 800, ハイウェイ
	9 バイパス 1872
(74) 代理人	100103816
	弁理士 風早 信昭
(74) 代理人	100120927
	弁理士 浅野 典子
(72) 発明者	ソン, クアン
	アメリカ合衆国, 28104 ノース
	カロライナ, マヒューズ, グリーンハ
	ースト レーン 3324

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】化粧塗料皮膜ラミネート

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内側表面とマスクが付着していない外側表面とを有する塗料皮膜、及び塗料皮膜の内側表面に付与された裏シートを含む、部品に化粧仕上げを与えるための加工の後に光沢及び像の明瞭性を高めた化粧塗料皮膜ラミネートであって、塗料皮膜は、透明塗膜層、光沢及び像の明瞭性を保持する層、及び色塗膜層を含み、光沢及び像の明瞭性を保持する層は、熱成形温度での透明塗膜層の引張り強さと色塗膜層の引張り強さのうちの高い方の引張り強さと同じか又はそれより高い引張り強さを有することを特徴とする化粧塗料皮膜ラミネート。

【請求項 2】

加工が、二次成形及び一次成形からなる群から選択されることを特徴とする請求項 1 に記載の化粧塗料皮膜ラミネート。

【請求項 3】

二次成形が、熱成形温度での熱成形であることを特徴とする請求項 2 に記載の化粧塗料皮膜ラミネート。

【請求項 4】

光沢及び像の明瞭性を保持する層が、熱成形温度での透明塗膜層の引張り強さと色塗膜層の引張り強さのうちの高い方の引張り強さより高い引張り強さを有することを特徴とする請求項 3 に記載の化粧塗料皮膜ラミネート。

【請求項 5】

光沢及び像の明瞭性を保持する層が、流延されるか又は塗布されることを特徴とする請求項 1 に記載の化粧塗料皮膜ラミネート。

【請求項 6】

光沢及び像の明瞭性を保持する層が、ウレタン、アクリル、フルオロポリマー、ナイロン、それらのアロイ、及びそれらの組合せからなる群から選択されるポリマーを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の化粧塗料皮膜ラミネート。

【請求項 7】

ウレタンがポリウレタンであることを特徴とする請求項 6 に記載の化粧塗料皮膜ラミネート。

【請求項 8】

光沢及び像の明瞭性を保持する層が、塗料皮膜の透明塗膜層と色塗膜層の間に存在することを特徴とする請求項 1 に記載の化粧塗料皮膜ラミネート。

【請求項 9】

塗料皮膜が色調整層をさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の化粧塗料皮膜ラミネート。

【請求項 10】

色調整層が、光沢及び像の明瞭性を保持する層と色塗膜層の間に存在することを特徴とする請求項 9 に記載の化粧塗料皮膜ラミネート。

【請求項 11】

部品が自動車の部品であることを特徴とする請求項 1 に記載の化粧塗料皮膜ラミネート。

【請求項 12】

光沢及び像の明瞭性を保持する層が、0.2 ミル ~ 2.0 ミルの厚さであることを特徴とする請求項 1 に記載の化粧塗料皮膜ラミネート。

【請求項 13】

光沢及び像の明瞭性を保持する層が架橋剤をさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の化粧塗料皮膜ラミネート。

【請求項 14】

架橋剤が、ポリアジリジン、ポリイソシアネート、ブロックトポリイソシアネート、及びアミノ架橋剤からなる群から選択されることを特徴とする請求項 13 に記載の化粧塗料皮膜ラミネート。

【請求項 15】

架橋剤が 0.1 ~ 4.0 重量%の量で存在することを特徴とする請求項 13 に記載の化粧塗料皮膜ラミネート。

【請求項 16】

プライマー層をさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の化粧塗料皮膜ラミネート。

【請求項 17】

接着剤層をさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の化粧塗料皮膜ラミネート。

【請求項 18】

透明塗膜層、光沢及び像の明瞭性を保持する層、及び色塗膜層を含む、熱成形温度で熱成形可能な塗料皮膜であって、

光沢及び像の明瞭性を保持する層は、熱成形温度での透明塗膜層の引張り強さと色塗膜層の引張り強さのうちの高い方の引張り強さと同じか又はそれより高い引張り強さを有することを特徴とする塗料皮膜。

【請求項 19】

光沢及び像の明瞭性を保持する層の引張り強さが、熱成形温度での透明塗膜層の引張り強さと色塗膜層の引張り強さのうちの高い方の引張り強さより高いことを特徴とする請求項 18 に記載の塗料皮膜。

【請求項 20】

10

20

30

40

50

マスクが付着していない透明塗膜層、光沢及び像の明瞭性を保持する層、及び色塗膜層を含む塗料皮膜であって、光沢及び像の明瞭性を保持する層が、ウレタン、アクリル、フルオロポリマー、ナイロン、それらのアロイ、及びそれらの組合せからなる群から選択されるポリマーを含み、光沢及び像の明瞭性を保持する層が、熱成形温度での透明塗膜層の引張り強さと色塗膜層の引張り強さのうちの高い方の引張り強さと同じか又はそれより高い引張り強さを有することを特徴とする塗料皮膜。

【請求項 2 1】

支持体、及び化粧塗料皮膜ラミネートを含む、複合造形部品であって、化粧塗料皮膜ラミネートが、透明塗膜層、光沢及び像の明瞭性を保持する層、及び色塗膜層からなる塗料皮膜を含み、塗料皮膜が、内側表面及び外側表面を有し、塗料皮膜の内側表面に裏シートが付与されており、塗料皮膜の外側表面にマスクがなく、光沢及び像の明瞭性を保持する層が、熱成形温度での透明塗膜層の引張り強さと色塗膜層の引張り強さのうちの高い方の引張り強さと同じか又はそれより高い引張り強さを有することを特徴とする複合造形部品。

10

【請求項 2 2】

塗料皮膜が熱成形温度で熱成形可能であることを特徴とする請求項 2 1 に記載の複合造形部品。

【請求項 2 3】

光沢及び像の明瞭性を保持する層が、熱成形温度での透明塗膜層の引張り強さと色塗膜層の引張り強さのうちの高い方の引張り強さより高い引張り強さを有することを特徴とする請求項 2 2 に記載の複合造形部品。

20

【請求項 2 4】

光沢及び像の明瞭性を保持する層が、流延されるか又は塗布されることを特徴とする請求項 2 1 に記載の複合造形部品。

【請求項 2 5】

光沢及び像の明瞭性を保持する層が、ウレタン、アクリル、フルオロポリマー、ナイロン、それらのアロイ、及びそれらの組合せからなる群から選択されるポリマーを含むことを特徴とする請求項 2 1 に記載の複合造形部品。

【請求項 2 6】

ウレタンがポリウレタンであることを特徴とする請求項 2 5 に記載の複合造形部品。

30

【請求項 2 7】

光沢及び像の明瞭性を保持する層が、塗料皮膜の透明塗膜層と色塗膜層の間に存在することを特徴とする請求項 2 1 に記載の複合造形部品。

【請求項 2 8】

塗料皮膜が色調整層をさらに含むことを特徴とする請求項 2 1 に記載の複合造形部品。

【請求項 2 9】

色調整層が、光沢及び像の明瞭性を保持する層と色塗膜層の間に存在することを特徴とする請求項 2 8 に記載の複合造形部品。

【請求項 3 0】

複合造形部品が自動車の部品であることを特徴とする請求項 2 1 に記載の複合造形部品。

40

【請求項 3 1】

光沢及び像の明瞭性を保持する層が、0 . 2 ミル ~ 2 . 0 ミルの厚さであることを特徴とする請求項 2 1 に記載の複合造形部品。

【請求項 3 2】

光沢及び像の明瞭性を保持する層が架橋剤をさらに含むことを特徴とする請求項 2 1 に記載の複合造形部品。

【請求項 3 3】

架橋剤が、ポリアジリジン、ポリイソシアネート、ブロックトポリイソシアネート、及びアミノ架橋剤からなる群から選択されることを特徴とする請求項 3 2 に記載の複合造形

50

部品。

【請求項 3 4】

架橋剤が 0 . 1 ~ 4 . 0 重量% の量で存在することを特徴とする請求項 3 2 に記載の複合造形部品。

【請求項 3 5】

プライマー層をさらに含むことを特徴とする請求項 2 1 に記載の複合造形部品。

【請求項 3 6】

接着剤層をさらに含むことを特徴とする請求項 2 1 に記載の複合造形部品。

【請求項 3 7】

透明塗膜層が、0 . 3 ミル ~ 3 ミル の厚さであることを特徴とする請求項 1 に記載の化粧塗料皮膜ラミネート。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、化粧塗料皮膜ラミネートであって、塗料皮膜の外側表面上にマスクを使用することなしに加工後に高い光沢及び像の明瞭性を有する化粧塗料皮膜ラミネート、及びかかる化粧塗料皮膜ラミネートの製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

製造業者は、自動車の本体部品の如き部品に化粧表面仕上げを与えるために吹付塗装の代わりに塗料皮膜を使用することに増大する関心を示してきている。これらの部品は、熱成形、射出成形、又は圧縮成形の二次成形又は一次成形加工の一つ以上を使用して製造されることができる。一般的に、熱成形の如き塗料皮膜を使用する大部分の加工は、皮膜を三次元形状に成形すること、及び熱及び圧力を使用することを含む。例えば自動車の本体部品の形状寸法の如き様々な要因に依存して、自動車の本体部品は、この部品が製造工程を容易にするほど十分強くかつ意図される最終使用用途に好適である限り、射出成形加工を必要とするかもしれないし、必要としないかもしれない。

【0003】

塗料皮膜は、様々な用途で長年の間、使用されてきている。現在の製品は、加工されたとき、例えば熱成形されたとき、特に、大きく伸張された領域において光沢及び像の明瞭性 (distinctness of image) (DOI) を失いやすい。現在の塗料皮膜の用途の多くにおいて、特に、大きく伸張される用途において、この欠点は、熱成形中に表面仕上げについて高い光沢及び DOI を達成するためのマスクの使用によって克服されている。光沢及び DOI を維持するために、マスクは熱成形温度で滑らかな表面仕上げを維持するのに十分なモジュラスを有さなければならない。これらの用途では、熱成形可能なマスク皮膜が、熱成形加工前に化粧シートの透明塗膜表面に付与され、除去可能に付着される。多くの場合、マスクは、部品製造加工中、例えば射出成形加工前に除去されて廃棄される。マスクの材料及び製造加工は、塗料皮膜を使用して製造される部品にかなりのコストを加える。加えて、マスクの使用は、ある場合には二次成形及び一次成形加工を複雑にする。例えば、マスクは、部品が成形された後の除去の困難さを防止するために射出成形加工前に除去される必要があるかもしれない。マスクはかなり伸張されているので除去するのが困難であり、引裂かれやすくなり、ばらして除去されねばならず、かなりの労力を追加し、ひょっとすると続く加工に汚染をもたらす。さらに、現在まで、公知のマスクされた塗料皮膜は、伝統的な塗料の低い光沢範囲内である 20 ° 光沢を達成することができていない。従って、本発明は、これらの問題に対処して解決することを目的とする。

【発明の開示】

【0004】

本発明は、化粧塗料皮膜ラミネートであって、塗料皮膜の外側表面上にマスクを使用することなしに加工後に高い光沢及び像の明瞭性 (DOI) を有する化粧塗料皮膜ラミネー

10

20

30

40

50

トに関する。化粧塗料皮膜ラミネートは、透明塗膜層及び色塗膜層に加えて光沢及びDOI保持層を基本的に含む。光沢及びDOI保持層は、「内部」マスクとして機能し、数ある特性の中でも特に優れた明澄性、透明層及び色層の両方への良好な接着、良好な耐候性及び熱成形性を有する。

【0005】

化粧塗料皮膜ラミネートは、内側表面及び外側表面を有する塗料皮膜、及び塗料皮膜の内側表面に付与された裏シートを含む。塗料皮膜は、透明塗膜層、光沢及びDOI保持層、及び色塗膜層を含む。塗料皮膜は、色調整層、プライマー層、及び接着剤層のいずれかを所望により含んでもよい。複合造形部品、化粧塗料皮膜ラミネートの製造方法、及び光沢及びDOI保持層を含む塗料皮膜も本発明の範囲内である。

10

【0006】

本発明のさらなる適用領域は、以下に与えられる詳細な記述から明らかになるであろう。詳細な記述及び具体例は本発明の好ましい実施態様を示すものであり、例示の目的のみを意図されており、本発明の範囲を限定することは意図されていないことを理解すべきである。

【0007】

図面の簡単な記述

本発明は、詳細な記述及び添付の図面から一層十分に理解されるであろう。図中、

【0008】

図1は、化粧塗料皮膜が付与された自動車の前フェーシアを示す自動車の透視図である。

20

【0009】

図2は、化粧塗料皮膜が付与された自動車の前フェーシアの前面図である。

【0010】

図3は、図2の線3...3に沿った、図2に示されるフェーシアの横断面図である。

【0011】

図4は、支持体に付着された本発明の化粧塗料皮膜ラミネートの横断面図である。

【0012】

図5は、透明塗膜層、光沢及びDOI保持層、色調整層、及び色塗膜層を含む本発明の化粧塗料皮膜ラミネートの横断面図である。

30

【0013】

図6は、本発明による化粧塗料皮膜ラミネートの構築工程の模式図である。

【0014】

図7A～7Dは、プレフォームを構築するために使用される熱成形加工における工程の模式図である。

【0015】

図8A～8Cは、複合造形部品を形成するための射出成形加工における工程の模式図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

本発明は以下、添付の図面を参照してさらに詳述される。以下の好ましい実施態様の記述は、本質的に例示のみのためであり、本発明やその用途を限定することは意図されていない。

40

【0017】

本発明の化粧塗料皮膜ラミネートは、塗料皮膜技術を使用して高い光沢及び像の明瞭性(DOI)を有する部品(例えば自動車の部品)を製造するために塗料皮膜の外側表面にマスクを設ける必要性を削除する。用語「マスク」は、本明細書中で規定されるように塗料皮膜の外側表面に除去可能なように又は除去不可能なように付着されるいかなる材料をも意味する。塗料皮膜の外側表面上のマスクの必要性の削除は、二次成形及び一次成形加工の間の製造工程を単純化し、また、部品を製造するための材料のコストを減少させる。

50

【 0 0 1 8 】

添付の図面のうちまず図 1 を参照すると、本発明の化粧塗料皮膜ラミネートは図 1 において参照番号 1 4 で示されており、透明塗膜層、光沢及び D O I 保持層、色塗膜層、任意のプライマー層、任意の接着剤層、及び裏シートを含む。

【 0 0 1 9 】

図 1 は、複合造形部品 1 2 を有する自動車 1 0 を示す。示されるように複合造形部品 1 2 は、自動車 1 0 の複雑で輪郭を付けられた三次元前フェーシアである。複合造形部品 1 2 は、そこに付与された化粧塗料皮膜ラミネート 1 4 を有する。限定的ではないが、本発明の化粧塗料皮膜ラミネート 1 4 は、自動車 1 0 の複合造形部品 1 2 上に化粧表面を与えるのに特に有利である。しかし、当業者は、本発明が高い光沢及び D O I を有する化粧表面を必要とする様々な用途において使用されることができることを理解するであろう。

10

【 0 0 2 0 】

図 2 は、化粧塗料皮膜ラミネート 1 4 が付与された複合造形部品 1 2 の前面図である。図 3 は、化粧塗料皮膜ラミネート 1 4 が付与された支持体 1 6 を含む複合造形部品 1 2 の横断面側面図である。図 3 に示されるように、化粧塗料皮膜ラミネート 1 4 は、複合造形部品 1 2 の輪郭を付けられた表面に沿った様々な点で様々な量の伸張を受ける。一実施態様では、本発明の化粧塗料皮膜ラミネート 1 4 は、三次元形状を有し、そこでは化粧塗料皮膜ラミネートのある領域は約 3 0 0 % までの、そして約 3 0 0 % を超えすらする伸張に供されており、化粧塗料皮膜ラミネートの他の領域は、実質的に伸張されていない。本発明の化粧塗料皮膜ラミネート 1 4 は、二次成形又は一次成形加工の間に化粧塗料皮膜ラミネート 1 4 によって経験される伸張の量にかかわらず、均一レベルの光沢のみならず高レベルの光沢をも維持することができる。

20

【 0 0 2 1 】

図 4 は、支持体 1 6 に付与された本発明の化粧塗料皮膜ラミネート 1 4 を含む複合造形部品 1 2 の大きく拡大された横断面図を示す。化粧塗料皮膜ラミネート 1 4 は、透明塗膜層 2 2、光沢及び D O I 保持層 2 3、色塗膜層 2 4、任意のプライマー層 2 6、任意の接着剤層 2 8、及び裏シート 3 0 を含む。

【 0 0 2 2 】

本発明の化粧塗料皮膜ラミネート 1 4 は、塗料皮膜の外側表面上にマスクが存在していても二次成形及び一次成形加工中に高い光沢及び D O I の両方を保持するのみならず、光沢及び D O I 保持層の存在によって塗料皮膜の光沢及び D O I を改良する。二次成形加工の例は、熱成形、常温延伸、及び真空成形を含むが、これらに限定されない。一次成形加工の例は、射出成形、圧縮成形、及び吹込成形を含むが、これらに限定されない。

30

【 0 0 2 3 】

現在の商業的塗料皮膜製品は、熱成形又は一次成形加工中の光沢及び D O I の減少を最小化するために、除去可能で熱成形可能なマスクを利用する。これらの状況では、マスク層は、化粧塗料皮膜ラミネートの外側層である。本発明における透明塗膜層 2 2 は、最終製品（例えば自動車）の構築中に化粧塗料皮膜ラミネート 1 4 の外側層である。従って、本発明の化粧塗料皮膜ラミネートの利点は、塗料皮膜の外側表面上にマスク層がないにもかかわらず、塗料皮膜の増大された光沢及び D O I である。従って、本発明は、マスクが不要であるという点のみならず、マスクを有するが光沢及び D O I 保持層を有さない塗料皮膜と比べて光沢及び D O I 保持層の存在により塗料皮膜の光沢及び D O I が増大されているという点で有利である。さらに、マスクの存在及び透明塗膜層からのマスクの最終的な除去により発生する材料、製造、労力、及び他のコストが不要である。マスクが使用される場合、マスク層は、下に横たわる化粧塗料皮膜に除去可能に結合されなければならない、しかも一つの片として下に横たわる層からはがされなければならない。本発明の化粧塗料皮膜ラミネートは、マスクの必要性を削除する。

40

【 0 0 2 4 】

標準的な塗料皮膜の耐候性外側表面は、乾燥皮膜形態で少なくとも約「60」の初期 20 及び 60 度光沢を有する。乾燥皮膜ラミネートを熱成形した後、20 度光沢及び 60 度

50

光沢は、高伸張用途では50%以上低下することがある。マスク層を塗料皮膜に付着させることは、20度光沢及び60度光沢の保持を改良させるかもしれないが、二次成形加工中に光沢の損失、特に20度光沢の損失をなおも示す。産業標準は、多くの用途について60より上の20度光沢及び60度光沢を通常要求する。しかし、塗料皮膜の望まれる最終光沢値は、用途によって異なる。対照的に、本発明の化粧塗料皮膜ラミネートは、マスクを有する標準の塗料皮膜ラミネートと比べて増大された高い光沢及びDOIを有する。

【0025】

図4及び図5は、本発明の化粧塗料皮膜ラミネート14の大きく拡大された横断面図である。図4及び5に示される通り、化粧塗料皮膜18は、透明塗膜層22、光沢及びDOI保持層23、任意の色調整層27(図5に示される)、及び色塗膜層24を含むことができる。透明塗膜層22は、実質的に透明で耐候性のUV保護ポリマー組成物から形成され、このポリマー組成物は、皮膜が部品12の意図される寿命の間、環境にさらされたときに皮膜が有意に色あせたり、剥離したり、ひび割れたり、チョーキングしたりすることがないように、又は皮膜が靱性、引掻き耐性、及び表面摩耗抵抗の如き他の望ましい特性を満たすように選択される。加えて、透明塗膜層22は、外観又は性能特性の好ましくない損失なしに二次元表面から三次元表面へと折り畳み可能でなければならない。透明塗膜層22は、以下のものを含むことができるが、それらに限定されない：ポリウレタンの如きウレタンポリマー；アクリルポリマー；ポリフッ化ビニル(PVF)及びポリフッ化ビニリデン(PVDF)の如きフルオロポリマー；及びフルオロポリマーとアクリルポリマーのアロイ。Wilmingt on, DEのDuPontによって製造されるTEDLAR(登録商標)は、ポリフッ化ビニルの一例である。Lancaster, SCのSoliant LLCによって製造されるFLUOREX(登録商標)フィルムは、PVDF/アクリルアロイの如きフルオロポリマーとアクリルポリマーのアロイの一例である。透明塗膜層22は、UV遮断剤、酸化防止剤、熱安定化剤、及び他の慣用の添加剤を含む(ただし、これらには限定されない)他の添加剤を含んでもよい。好ましくは、透明塗膜層22は、厚さが約0.3ミル~約3ミルであり、さらに好ましくは厚さが約0.5ミル~約2.5ミルである。好ましくは透明塗膜層は溶液の形態で付与される。

【0026】

一実施態様では、透明塗膜層22の如き塗料皮膜18の最外層は、フルオロポリマーとアクリルポリマーのアロイを含む。例えば、フルオロポリマーとアクリルポリマーのアロイは、乾燥固形分ベースで約30~約70重量%のフルオロポリマー、及び約30~約70重量%のアクリルポリマーを含むことができる。商業的に入手可能なフルオロポリマーは、Philadelphia, PAのArkema, Inc.によって製造されるKYNAR SLである。商業的に入手可能なアクリルポリマーは、Cordova, TNのINEOS Acrylicsによって製造されるElvacite 2041、及びPhiladelphia, PAのRohm & Hassによって製造されるAcryloid A11である。

【0027】

光沢及びDOI保持層23は、化粧塗料皮膜ラミネート14が塗料皮膜の外側表面上のマスクの使用と比べて改良された高い光沢及びDOIを有するように「内部マスク」として作用する。光沢及びDOI保持層23の組成は、光沢及びDOI保持層の引張り強さが熱成形温度での透明塗膜層の引張り強さと色塗膜層の引張り強さのうちの高い方の引張り強さと同じか又はそれより高い引張り強さを有するように選択されることが好ましい。より好ましくは、光沢及び像の明瞭性を保持する層は、熱成形温度での透明塗膜層の引張り強さと色塗膜層の引張り強さのうちの高い方の引張り強さより高い引張り強さを有する。熱成形温度は、層に使用するために選択された材料の組成に応じて異なる。しかし、熱成形温度は、与えられた材料について当業者には公知であるだろう。用語「熱成形温度」は、本明細書で使用されるように、熱可塑性材料が成形される温度を意味する。従って、光沢及びDOI保持層に使用するのに好適な材料は、ウレタン、アクリル、フルオロポリマー、ナイロン、それらのアロイ又はそれらの組合せを含むことができるが、それらに限定

されない。好ましいウレタンの一例は、ポリウレタンを含むがこれに限定されない。好ましいフルオロポリマーの例は、ポリフッ化ビニリデン（P V D F）、ポリフッ化ビニル（P V F）、及びそれらのアロイ又はそれらの組合せを含むがそれらに限定されない。T E D L A R（登録商標）は、W i l m i n g t o n , D E の D u P o n t によって製造されるポリフッ化ビニルの一例である。

【 0 0 2 8 】

光沢及びD O I 保持層は、例えば分散液又は溶液の形態で付与されることができる。光沢及びD O I 保持層は、流延されるか又は塗布されることが好ましい。光沢及びD O I 保持層は、約0.2ミル～約2.0ミルの厚さであることが好ましい。

【 0 0 2 9 】

架橋剤が、光沢及びD O I 保持層に使用されることができる。架橋剤の例は、ポリアジリジン、ポリイソシアネート、ブロックポリイソシアネート、及びアミノ架橋剤を含むが、これらに限定されない。X A M A 7は、P i t t s b u r g h , P A の B a y e r C o r p . によって製造される商業的に入手可能なポリアジリジン架橋剤の一例である。A P I - 9 7 2 は、C a r l s t a d t , N J の A d v a n c e d P o l y m e r , I n c . によって製造される商業的に入手可能なブロックイソシアネートの一例である。架橋剤の濃度は、処方 of 固形分の0.1～4.0%の間で変化することができる。

【 0 0 3 0 】

ポリウレタンポリマーの商業的に入手可能な例は、H Y B R I D U R 5 8 0 及びH Y B R I D U R 8 7 0（両者はA l l e n t o w n , P A の A i r P r o d u c t s によって製造される）、及びH D 4 6 6 9 及びH D 2 1 1 3（両者はL y n n , M A の C . L . H a u t h a w a y a n d S o n s C o r p o r a t i o n によって製造される）の如き架橋可能なポリウレタン分散液を含むことができる。

【 0 0 3 1 】

溶媒流延のために使用されるアクリルポリマーの商業的に入手可能な例は、E L V A C I T E 2 0 4 1、E L V A C I T E 2 0 1 4、及びE L V A C I T E 2 5 5 2（これらは全て、C o r d o v a , T N の I N E O S A c r y l i c s によって製造される）、及びB r 8 5（これは、P a s a d e n a , T X の D i a n a l A m e r i c a , I n c . によって製造される）を含むことができるが、これらに限定されない。

【 0 0 3 2 】

本発明で使用するのに好適な商業的に入手可能なアクリル分散液は、A S 2 5 0 5 及びA S 2 5 1 1（両者はC h a r l o t t e , N C の A l b e r d i n g k B o l e y , I n c . によって製造される）を含むが、これらに限定されない。

【 0 0 3 3 】

色塗膜層24は、自動車の外部で使用するのに必要な外観を与えるために、均一に分散された顔料及び/又は金属フレーク又はパールエッセンスを含むポリマー組成物から形成される。好ましくは、色塗膜層24は、ポリウレタンの如きウレタン、アクリル、P V D F の如きフルオロポリマー、及びそれらのアロイ及びそれらの組合せからなる群から選択されるポリマーを含むことができる。L a n c a s t e r , S C の S o l i a n t L L C によって製造されるF L U O R E X（登録商標）フィルムは、フルオロポリマーとアクリルポリマーのアロイの一例である。色塗膜層24は、視覚的外観を増大させかつ耐候性を改良するために顔料、染料、及び/又はフレークを含んでもよい。好ましくは、色塗膜層24は、約0.2ミル～約3ミルの厚さであり、より好ましくは約0.2ミル～約2.5ミルの厚さである。

【 0 0 3 4 】

もし望まれるならば、色調整層27が視覚的外観を増大させるために透明塗膜層22と色塗膜層24の間に、好ましくは光沢及びD O I 保持層と色塗膜層の間に加えられることができる。色調整層27は、塗膜形態で付与されることができ、顔料、塗料及び/又はフレークを含むことができるか、又はグラビア、回転スクリーン、フラットベッドステップ-アンド-リピーтスクリーン、インクジェット、フレキソ印刷又は他の印刷技術の如き

10

20

30

40

50

印刷方法を使用してグラフィックデザインとして付与されることができる。この層は、三つの層塗料系に適合する外観目的のために通常使用される。

【0035】

プライマー層26は、色塗膜層24と接着剤層28の間の接着を改良する任意層である。プライマー層26は、トルエンの如き当該技術分野で公知のいかなる相溶性溶媒を使用して溶液で調製されたアクリルポリマーを含むことが好ましい。一実施態様では、プライマー層26は、約50～約85重量%のアクリル組成物及び約5～約20重量%の溶媒を含む溶液から調製される。プライマー層26に使用するのに好適なアクリルポリマーは、DuPontによって製造されるアクリル接着剤68070である。プライマー層26は不透明であるか、着色されているか、又は透明であることができる。不透明は、400nm未満の波長での1%未満の透過率として規定される。プライマー層26は、約0.2ミル～約2ミルの厚さであることが好ましい。プライマー層26は、UV露光によって生じる傷害から下にある裏シート30を保護するために着色されているか又は不透明であることができる。カーボンブラック、酸化チタン、及びそれらの混合物の如き顔料が、プライマー層26に使用されるアクリルポリマー組成物に色を与えるために添加されることができる。加えて、UV遮断剤、酸化防止剤、及び熱安定化剤の如き添加剤がプライマー層26に添加されることができる。

10

【0036】

任意の接着剤層28は、化粧塗料皮膜18を裏シート30に接着させるために使用されることができる。接着剤の組成は、色層の性質及び使用される裏シートの種類に特に依存する。ABSやポリスチレンの如き支持体については、接着剤層の存在はしばしば好ましくない。しかし、熱可塑性ポリオレフィン(TPO)の如き他の裏シートについては、接着剤層は好ましいかもしれない。TPOのための好適な接着剤の一例は、アクリルプライマー/CPO接着剤である。

20

【0037】

接着剤層28は、ウレタン接着剤、アクリル接着剤、架橋剤を有するアクリル接着剤、塩素化ポリオレフィン、及びそれらの混合物の一つ以上の層を含むことができるが、それらに限定されない。好ましくは、塩素化ポリプロピレンと高分子量の塩素化ポリオレフィンの混合物が使用される。一実施態様では、接着剤層28は、溶液中に形成された約5～約20重量%の塩素化ポリプロピレンと約1～約10重量%の高分子量の塩素化ポリプロピレンの混合物から調製される。トルエンの如き当該技術分野で公知の相溶性溶媒が、約60～約80重量%の量で存在する。本発明で使用するのに好適な塩素化ポリプロピレンは、Advanced Polymerによって製造されるHARDLEN 13 LPである。本発明で使用するのに好適な高分子量の塩素化されたポリオレフィン、Fort Lee, N. J. のCP/Phibrochemによって製造されるSUPERCHLON 822Sである。接着剤層28は、好ましくは約20～約600%伸張されることができるべきである。

30

【0038】

接着剤層28のかなりの伸張能力のため、接着剤層は、幅広い温度範囲にわたって裏シート30からの化粧塗料皮膜18の離層を防止するのに必要な接着強度を維持する。

40

【0039】

Shell Chemicalによって製造されるEPON 828RSの如きエポキシ成分が、酸スカベンジャーとして少量(乾燥固形分ベースで約0.1～約2.0重量%)添加されてもよい。プライマー層26と同様に、接着剤層28は、UV露光によって生じる傷害から下にある熱成形可能な裏シート30を保護するために着色されているか又は不透明であることができる。カーボンブラック、酸化チタン、及びそれらの混合物の如き顔料が、接着剤層28に使用されるポリマー組成物に色を与えるために添加されることができる。加えて、UV遮断剤、酸化防止剤、及び熱安定化剤の如き添加剤(しかしこれらに限定されない)が接着剤層28に添加されることができる。好ましくは、接着剤層28は、約0.2ミル～約2ミルの厚さである。

50

【 0 0 4 0 】

裏シート 30 は、化粧塗料皮膜ラミネート 14 の化粧塗料皮膜 18 を支持体 16 に結合させる。加えて、裏シート 30 は、化粧塗料皮膜ラミネート 14 を熱成形されたプレフォームとして取扱うための嵩高さ及び／又は剛性を与える。また、裏シート 30 は、支持体 16 からのガラス繊維、充填剤、又は視覚的荒らさ又は「オレンジピール」の他の源が、化粧塗料皮膜ラミネート 14 の視覚的外観に影響を与えるのを防止するための厚さを与える。裏シート 30 は、支持体 16 と接着剤層 28 の両方によく結合しなければならない。裏シート 30 は、支持体 16 として使用される材料に依存して、熱可塑性ポリオレフィン、アクリロニトリル - ブタジエン - スチレン (ABS) ターポリマー、ポリプロピレン、ポリエチレン、熱可塑性ポリイミド、ポリエチレンオキシド、ポリカーボネート、ポリ塩化ビニル、ポリスチレン、スチレン / ポリフェニレンオキシド (NORYEL)、ポリブチレンテレフタレート、ナイロン、PETG コポリエステル、及びそれらの混合物、ラミネート、コポリマー及び他の組合せを含む (しかしこれらに限定されない) 材料からなることができる。

10

【 0 0 4 1 】

図 6 は、本発明の化粧塗料皮膜ラミネート 14 を構築するための方法を示す。示されるように、皮膜支持体 33 は、供給ロール 38 から一連の加工工程を通して前進させられる。皮膜支持体 33 は、高い光沢表面を有するポリエステル流延皮膜を含むことが好ましい。皮膜支持体 33 は、高い光沢用途のために重要である。なぜなら、それは化粧塗料皮膜ラミネート 14 に高い光沢及びDOI を付与するからである。有利には、皮膜支持体 33 は、スリップ添加物を有さない等級のポリエチレンテレフタレート (PET) を含む。皮膜支持体 33 は、約 1 ミル ~ 約 3 ミルの厚さ、好ましくは約 2 ミルの厚さである。

20

【 0 0 4 2 】

皮膜支持体 33 は、第一塗布ステーション 40 を通過する。もし多数の塗膜を有する化粧塗料皮膜 18 が望まれるのなら、第一塗布ステーション 40 は、透明塗膜層 22 を付着させてもよい。透明塗膜層 22 は次にドライヤー 41 を通過する。次に、光沢及びDOI 保持層が付着され、ドライヤー 43 によって乾燥される。その後、色塗膜層 24 が、塗布ステーション 44 を使用して光沢及びDOI 保持層 23 の上に付着される。色塗膜層 24 は、次にドライヤー 46 を使用して乾燥される。所望により、乾燥された色塗膜層 24 は、コロナ処理 (図示せず) に供されることができる。

30

【 0 0 4 3 】

塗布ステーション 40, 42 及び 44 は、リバースロール塗布又はスロットダイ塗布技術の如きいかなる慣用の塗布又は流延技術を利用することができる。スロットダイ塗布法が好ましい。ドライヤー 41, 43 及び 46 は、いかなる慣用の乾燥技術を利用することができる。好ましくは、ドライヤー 41, 43 及び 46 は、多数の加熱領域を有するオープンであり、そこでは各連続加熱領域は漸進的に高い温度で作動する。例えば、約 200 °F ~ 約 425 °F の温度にわたる 4 ~ 6 個の加熱領域を有するオープンが使用されることができる。代わりに、ドライヤー 41 は、工程から削除され、「ウエット・オン・ウエット」塗布技術を使用してまだ透明塗膜が湿っている間に光沢及びDOI 保持層が透明塗膜 22 に付与されるようにしてもよい。

40

【 0 0 4 4 】

化粧塗料皮膜 18 が皮膜支持体 33 に付与された後、皮膜支持体は、プライマー塗布ステーション 48 へと前進し、そこでプライマー層 26 が化粧塗料皮膜 18 の露出された層上に付着される。プライマー層 26 は次にドライヤー 49 を使用して乾燥される。その後、皮膜支持体は、接着剤塗布ステーション 50 へと前進し、そこで接着剤層 28 がプライマー層 26 上に付着される。その後、接着剤層 28 は、ドライヤー 51 を使用して乾燥される。プライマー塗布ステーション 48 と接着剤塗布ステーション 50 は、リバースロール塗布又はスロットダイ塗布技術の如きいかなる慣用の塗布又は流延技術を利用することができる。ドライヤー 49 及び 51 は、いかなる慣用の乾燥技術を利用することができる。代わりに、ドライヤー 49 は、工程から削除され、当業者に公知の「ウエット・オン・

50

ウェット」塗布技術を使用してまだプライマー層が湿っている間に接着剤層 28 がプライマー層 26 に付与されるようにしてもよい。代わりに C P O / プライマーは、ウェット・オン・ウェット工程で P E T 上に直接塗布され、次に熱及び圧力を使用して塗料皮膜の色層にラミネートされることができる。

【0045】

裏シート 30 は、供給ロール 52 から前進され、皮膜支持体 33 の接着剤塗布表面にラミネートされる。所望により、裏シート 30 は、ラミネートに先立ってコロナ処理（図示せず）に供されることができる。生じたラミネートは、製品ロール 54 によって収集される。

【0046】

本発明の化粧塗料皮膜ラミネート 14 は、公知のラミネート又は結合技術に従って支持体 16 に付着されることができる。支持体 16 の例は、金属、木、及び成形されたポリマー支持体を含むが、これらに限定されない。上で説明したように、自動車の外部部品は支持体 16 として特に好適である。支持体 16 として使用するのに好適なポリマーは、熱可塑性オレフィン、アクリロニトリル - ブタジエン - スチレンターポリマー、ポリプロピレン、熱可塑性ポリイミド、ポリエチレンオキサイド、ポリカーボネート、ポリ塩化ビニル、ポリスチレン、スチレン / ポリフェニレンオキサイド (N O R Y E L)、ポリブチレンテレフタレート、ナイロン、P E T G コポリエステル、S h e e t M o l d i n g C o m p o u n d s (S M C)、R I M ウレタン、及びそれらの混合物、及びコポリマーを含むがこれらに限定されない。

【0047】

化粧塗料皮膜ラミネート 14 は、様々な方法によって支持体 16 に付与されることができる。これらの方法は、圧縮成形（熱可塑性又は熱硬化性圧縮成形）、射出成形などを含むがこれらに限定されない。射出成形加工では、化粧塗料皮膜ラミネート 14 は、以下に記述するようにプレフォームされるか、又は実質的に平坦なシートとして金型に配置される。もし化粧塗料皮膜ラミネート 14 がプレフォームされずに金型に配置されるなら、成形工程の熱及び / 又は圧力が化粧塗料皮膜ラミネートを望ましい形状に従わせる。

【0048】

図 7 A ~ 7 D は、熱成形加工における工程を示す。熱成形は、最終製品の三次元形状にほぼ近似する三次元形状のプレフォームを作成するためにしばしば使用される。しかし、当該技術分野で公知の他の成形加工も使用されることができる。プレフォームは次に、望ましい支持体 16 の金型内表面形成 (s u r f a c i n g) のために金型に配置され、最終製品を形成する。図 7 A は、加熱要素 70 による本発明の化粧塗料皮膜ラミネート 14 の加熱を示す。加熱工程は、化粧塗料皮膜ラミネートが金型 74 の輪郭を付けられた外側表面に容易に従うように化粧塗料皮膜ラミネート 14 を軟化させ、その伸張性を増大させる。図 7 C に示されるように、金型 74 は、加熱された化粧塗料皮膜ラミネート 14 と接触させられ、化粧塗料皮膜ラミネート 14 が金型 74 の輪郭に従うことを促進するために減圧が引かれる。その後、金型 74 は化粧塗料皮膜ラミネート 14 から除去され、化粧塗料皮膜ラミネートは冷却されて三次元形状へと硬化される。

【0049】

図 8 A ~ 8 C は、金型内表面形成加工における工程を示す。図 8 A に示されるように、熱成形された化粧塗料皮膜ラミネート 14 は、射出金型 76 の金型キャビティ 78 に配置される。化粧塗料皮膜ラミネートは、透明塗膜層 22 が射出金型 76 の内側表面に面するように金型キャビティ 78 に配置される。代わりに、化粧塗料皮膜ラミネート 14 は、プレフォームではなく平坦な二次元のインサートとして金型キャビティ 78 に配置されてもよい。射出金型 76 は閉じられ、成形性ポリマー 82 が射出金型パレル 80 を通って金型 76 中に導入される。ポリマー 82 は、裏シート 30 に結合し、金型キャビティ 78 の輪郭を付けられた形状に従う。その後、成形性ポリマー 82 は、冷却され、図 8 C に示されるように化粧塗料皮膜ラミネート 14 に結合された支持体 16 を含む複合造形部品 12 へと硬化される。

【実施例】

【0050】

実施例 1

【0051】

透明塗膜組成物は、本発明に従って調製され、それぞれ透明塗膜組成物 A 及び B として同定される。成分量は、1 グラムベースでの組成物の総重量に基づく。

【0052】

透明塗膜組成物 A

TINUVIN 292	0.01184 g
TINUVIN 928	0.01184 g
ACRYLOID A11	0.15387 g
ELVACITE 2041	0.03957 g
KYNAR SL	0.08288 g
MEK 99.4%	0.59500 g
シクロヘキサノン	0.10500 g

10

【0053】

上述の処方について、TINUVIN 292 及び TINUVIN 928 は、MEK / シクロヘキサノン溶媒ブレンドに最初に添加された。添加物は、溶解するまで攪拌された。ACRYLOID A11、ELVACITE 2042 及び KYNAR SL は、混合物に添加され、樹脂が溶解するまで高剪断応力で攪拌された。

20

【0054】

透明塗膜組成物 B

KYNAR SL	0.09220 g
TINUVIN 928	0.00946 g
TINUVIN 292	0.00946 g
ACRY 68080	0.43480 g
酢酸エチル	0.45404 g

30

【0055】

上述の処方について、TINUVIN 292 及び TINUVIN 928 は、酢酸エチル溶媒に最初に添加された。添加物は、溶解するまで攪拌された。KYNAR SL は、次に混合物に添加され、樹脂が溶解するまで高剪断応力で攪拌された。ACRY 68080 は、次に混合物にゆっくりと高剪断応力で添加された。

【0056】

実施例 2

40

【0057】

光沢及び DOI 保持組成物は、本発明に従って調製され、それぞれ光沢及び DOI 保持組成物 A, B, C 及び D として同定される。成分量は、1 グラムベースでの組成物の総重量に基づく。

【0058】

光沢及び DOI 保持組成物 A

HD 4669	0.3902 g
HD 2113	0.5854 g
API-792	0.0244 g

【 0 0 5 9 】

組成物 A において、HD 4669 及び HD 2113 は混合され、次に架橋剤 API-792 が添加され、さらに 15 分間混合された。

【 0 0 6 0 】

光沢及び DOI 保持組成物 B

10

DPNB	0.12675 g
HYBRIDUR 580	0.77773 g
脱イオン水	0.08385 g
XAMA-7	0.01167 g

【 0 0 6 1 】

光沢及び DOI 保持組成物 C

DPNB	0.12675 g
HYBRIDUR 580	0.69996 g
AS 2505	0.07777 g
脱イオン水	0.08385 g
XAMA-7	0.01167 g

20

【 0 0 6 2 】

組成物 B 及び C は、ジプロピレングリコールブチルエーテル (DPNB) を使用したブレミックスを調製することによって組成物 D において以下に規定されるようにして調製された。

30

【 0 0 6 3 】

光沢及び DOI 保持組成物 D

グリコールエーテル DPNB	0.11776 g
SURFYNOL DF-58	0.00140 g
BYK 346	0.00435 g
INHB TINUVIN	0.00992 g
BYK 333	0.00062 g
HYBRIDUR 580	0.72329 g
脱イオン水	0.13181 g
CYMEL 385	0.01085 g

40

【 0 0 6 4 】

光沢及び DOI 保持組成物 D は、以下のようにしてブレミックスをまず調製することによって調製された。Houston, Texas の Lyondell Chemical Company から商業的に入手可能な DPNB 溶媒は、適切なサイズの丸底容器中に計量された。高剪断応力で激しく撹拌しながら、Tarrytown, NY の Ciba Specilaty Chemicals から商業的に入手可能な TINUVIN 384 が容器に添加され、正確に計測された。撹拌は続けられ、ドイツの BYK Chemi

50

e から商業的に入手可能な B Y K 3 4 6 が添加された。容器は混合物でリンスされ、リンスが添加された。撹拌は続けられ、ドイツの B Y K C h e m i e から商業的に入手可能な B Y K 3 3 3 が添加された。容器は混合物でリンスされ、リンスが添加された。撹拌は続けられ、A l l e n t o w n , P A の A i r P r o d u c t a n d C h e m i c a l s から商業的に入手可能な S U R F Y N O L D F - 5 8 が添加された。容器は混合物でリンスされ、リンスが添加された。プレミックスは最小 1 5 分間又はすべての成分が完全に溶解されるまで撹拌された。

【 0 0 6 5 】

プレミックスの調製後、A l l e n t o w n , P A の A i r P r o d u c t s から商業的に入手可能な H Y B R I D U R 5 8 0 が計量された。適切なサイズの F 型カウル刃 (バット使用には 1 6 刃、ドラム使用には 8 刃) を有する高剪断応力ミキサーを使用して、撹拌は良好な渦 (~ 7 0 0 R P M) で開始された。撹拌しながら、D P N B プレミックスの特定の量がゆっくりと注入された。D P N B は粘度の上昇をもたらし、従ってプレミックス添加の際、ミキサー速度は必要により増大された。脱イオン水の特定量の 3 分の 1 が添加された。バットは透明ポリエチレンフィルムできっちりとカバーされ、混合物は温度が 8 5 ° F に達するまで撹拌された。この温度に到達するまでの時間が記録された。W e s t P a t e r s o n , N J の C y t e c I n d u s t r i e s I n c . から商業的に入手可能な C Y M E L 3 8 5 が添加され、撹拌が続けられた。脱イオン水の残りの 3 分の 2 が添加され、さらに 3 0 分間撹拌された。バットはポリエチレンフィルムでカバーされたまま保持された。混合物の温度はこまめに監視され、8 5 ° F を超えないようにされた。完成した混合物は、塗布に先立って 7 2 時間の最小着座時間 (s i t t i m e) を必要とした。

【 0 0 6 6 】

実施例 3

【 0 0 6 7 】

以下の色塗膜組成物は、透明ベースから開始されることによって調製された。色塗膜のための透明ベースの例は、以下に規定される。

【 0 0 6 8 】

ベース塗膜のための透明ベース

ELVACITE 2042	0.24000 g
MEK 99.4%	0.42000 g
キシレン	0.17165 g
TINUVIN 123	0.00278 g
TINUVIN 900	0.00557 g
ELVACITE R4402	0.16000 g

【 0 0 6 9 】

黒色処方

ACRY BLK B14276-M139	0.10666 g
ACRY WH W14276 M70	0.00444 g
アクリル透明ベース	0.88890 g

【 0 0 7 0 】

白色処方

ACRY WH W14276 M70	0.19977 g
ACRY 29Y1038 TRANS YELL	0.00111 g
アクリル透明ベース	0.79912 g

【 0 0 7 1 】

D 4 D アクリル光沢銀

アクリル透明ベース	0.90400 g
ALUM PASTE 3201	0.08000 g
DISP ACRY WH W14276 M70	0.01200 g
ACRY BLK B14276-M139	0.00400 g

10

【 0 0 7 2 】

実施例 4

【 0 0 7 3 】

実施例 4 は、化粧塗料皮膜ラミネートの調製及び熱成形加工の例である。

【 0 0 7 4 】

塗料皮膜サンプル（透明塗膜／色塗膜又は透明塗膜／光沢保持層／色塗膜）は、Lancaster, SC の Soliant, LLC の製造機械から製造された。TPO 接着剤も製造機械上の塗料皮膜上に塗布された。ラミネートサンプルは、Emerson, NJ の Talboys Engineering Company によって製造されるラボラミネーターを、360 ° F のホップニップ温度で使用して、30 ミル TPO 支持体へと塗料皮膜を TPO 接着剤とラミネートすることによって調製された。使用されたラミネーション速度は約 10 ft / 分であった。ラミネートは次に、ZMD International, Inc によって製造される熱成形器 Model HD333 を使用して 330 ° F で木製の本体側金型（Toyota, 770 N 本体側金型）の上で熱成形された。最大熱出力の 90 % が頂部及び底部加熱のために使用された。温度は IR ガンによって支持体表面から測定された。

20

【 0 0 7 5 】

光沢及び DOI は、熱成形の前後で記録された。光沢は、Columbia, MD にある BYK Gardner によって製造される Micro-Tri-Gloss メーターによって測定された。DOI の読取りは、Cheltenham, Pennsylvania にある Instrument for Research and Industry によって製造される I2R Glow Box, Model GB11-8 GM を使用して得られた。

30

【 0 0 7 6 】

表 1 は、記録された光沢及び DOI 測定を規定し、光沢及び DOI 保持層のあり又はなしでの本発明の塗料皮膜に対する、マスクあり又はなしでの標準的な塗料皮膜の比較を与える。実験のために使用されたマスクは、Lancaster, SC の Soliant, LLC から商業的に入手可能な Soliant Premask であった。

40

【 0 0 7 7 】

表 1

ロイヤルルビーレッド	熱成形前			熱成形後		
	20° 光沢	60° 光沢	DOI (%)	20° 光沢	60° 光沢	DOI (%)
マスクなしの標準のFLUOREX (登録商標) 塗料皮膜	63	76	80	21	67	10
マスクありの標準のFLUOREX (登録商標) 塗料皮膜	63	76	80	52	76	60
光沢及びDOI保持層なしの塗料皮膜	80	86	80	31	78	10
光沢及びDOI保持層ありの塗料皮膜	74	83	90	68	83	90
明るい銀色	20° 光沢	60° 光沢	DOI (%)	20° 光沢	60° 光沢	DOI (%)

マスクなしの標準のFLUOREX (登録商標) 塗料皮膜	68	90	60	30	79	0
マスクありの標準のFLUOREX (登録商標) 塗料皮膜	68	90	60	50	87	20
光沢及びDOI保持層なしの塗料皮膜	84	100	70	34	94	0
光沢及びDOI保持層ありの塗料皮膜	81	100	80	79	100	50
くすんだ銀色	20° 光沢	60° 光沢	DOI (%)	20° 光沢	60° 光沢	DOI (%)
マスクなしの標準のFLUOREX (登録商標) 塗料皮膜	71	89	70	39	82	10
マスクありの標準のFLUOREX (登録商標) 塗料皮膜	71	89	70	47	83	20
光沢及びDOI保持層なしの塗料皮膜	78	89	70	19	66	0
光沢及びDOI保持層ありの塗料皮膜	77	95	70	72	95	40

【 0 0 7 8 】

表 1 の標準 F L U O R E X (登録商標) 塗料皮膜のための透明塗膜は、以下の処方で製造された。

ELVACITE 2042	0.11920 g
KYNAR 500	0.30650 g
DB アセテート	0.18930 g
DMP ジメチルフタレート	0.18930 g
キシレン	0.18940 g
TINUVIN 900	0.00630 g

【 0 0 7 9 】

標準塗料皮膜用の色塗膜としては、透明ベースとしての上述の処方が使用された。光沢保持層あり又はなしの塗料皮膜用透明塗膜としては、透明塗膜組成物 B として示される処方が使用された。光沢保持層としては、光沢及びDOI保持組成物 D に示される処方が使用された。光沢保持層あり又はなしの塗料皮膜について色塗膜のために使用された透明ベースは、示されるものと同じであった。各色 (ロイヤルルビーレッド、明るい銀色、及びくすんだ銀色) についての色処方、Lancaster, SC の Soliant, LLC から商業的に入手可能である。

【 0 0 8 0 】

表 1 は、光沢及び D O I 保持層ありの塗料皮膜は、マスクありの塗料皮膜と比べて改良を提供することを示す。光沢及び D O I 保持層ありの塗料皮膜が、伝統的な塗料についての 2 0 度光沢範囲の下方端に入ることができるということは重要なことである。ここには、マスクありの塗料皮膜ですら到達することができなかった。伝統的な塗料は、2 0 度光沢について 7 0 + 数を通常有する。

【 0 0 8 1 】

従って、本発明が幅広い有用性及び用途を許容することができることは当業者に容易に理解されるであろう。本明細書に記述した以外の本発明の多くの実施態様及び適用、並びに多くの変形例、改変、及び均等配置は、本発明の実質又は範囲から離れることなしに、
10 本発明及びこれまでの説明から明らかであるか、又はこれらによって合理的に示唆されるであろう。従って、本発明はその好ましい実施態様に関して詳細に記述されてきたが、この開示は本発明の例示のためのみであり、本発明の十分で実施可能な開示を与える目的のためのみに与えられることは理解されるべきである。これまでの開示は、本発明を限定することを意図したり本発明を限定するようになされたものではなく、いかなるかかる他の実施態様、適応、変形例、改変、及び均等配置をも除外するものではない。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 8 2 】

【図 1】化粧塗料皮膜が付与された自動車の前フェーシアを示す自動車の透視図である。

【図 2】化粧塗料皮膜が付与された自動車の前フェーシアの前面図である。
20

【図 3】図 2 の線 3 ... 3 に沿った、図 2 に示されるフェーシアの横断面図である。

【図 4】支持体に付着された本発明の化粧塗料皮膜ラミネートの横断面図である。

【図 5】透明塗膜層、光沢及び D O I 保持層、色調整層、及び色塗膜層を含む本発明の化粧塗料皮膜ラミネートの横断面図である。

【図 6】本発明による化粧塗料皮膜ラミネートの構築工程の模式図である。

【図 7 A - B】プレフォームを構築するために使用される熱成形加工における工程の模式図である。

【図 7 C - D】プレフォームを構築するために使用される熱成形加工における工程の模式図である。

【図 8 A】複合造形部品を形成するための射出成形加工における工程の模式図である。
30

【図 8 B - C】複合造形部品を形成するための射出成形加工における工程の模式図である。

。

【図 1】

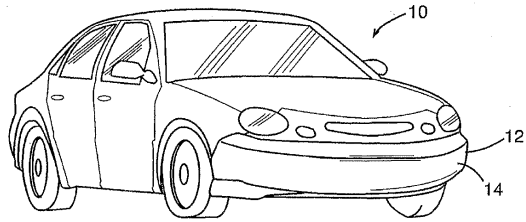


FIG. 1.

【図 3】

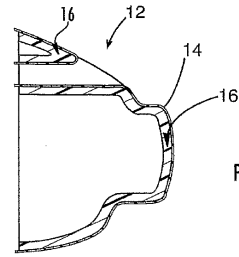


FIG. 3.

【図 2】

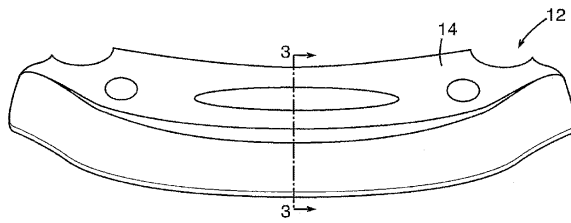


FIG. 2.

【図 4】

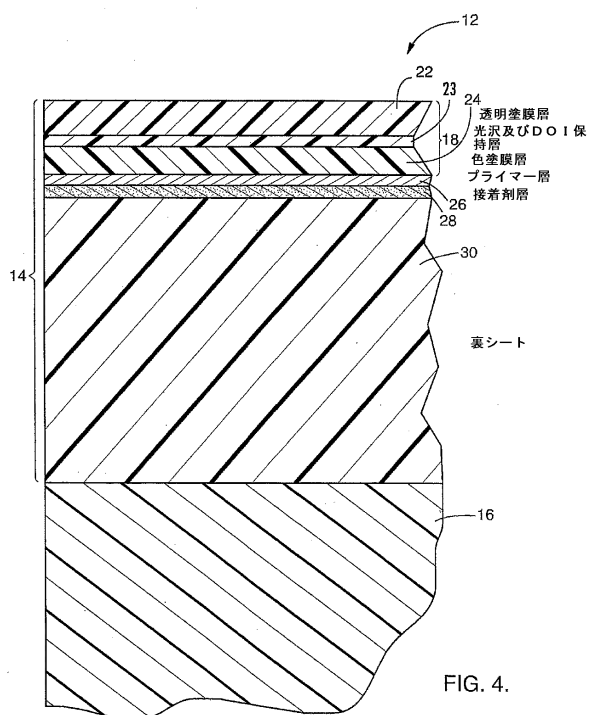


FIG. 4.

【図 5】

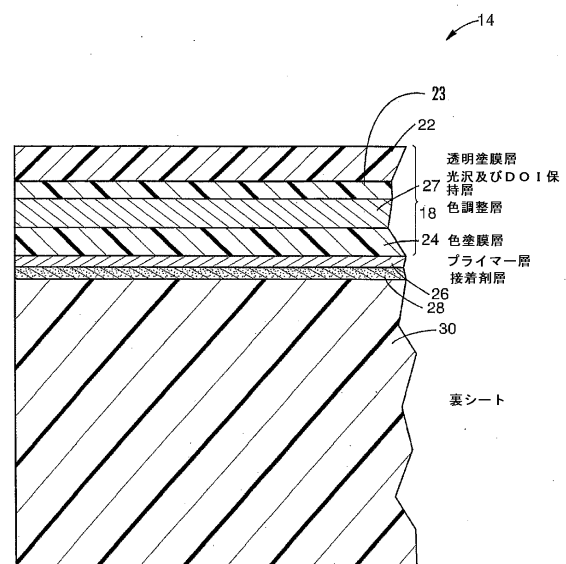


FIG. 5.

【図 6】

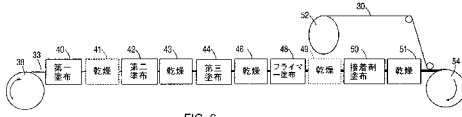


FIG. 6.

【図 7 A - B】

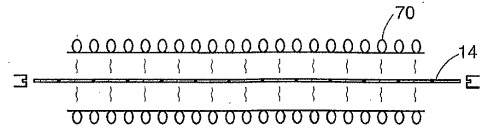


FIG. 7A.

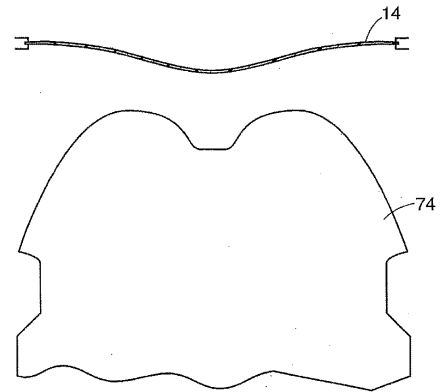


FIG. 7B.

【図 7 C - D】

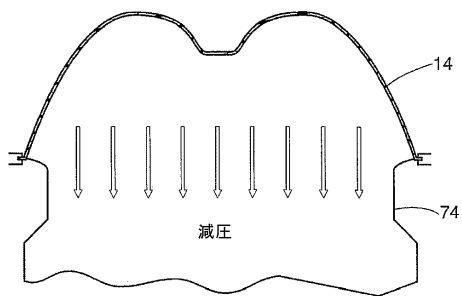


FIG. 7C.

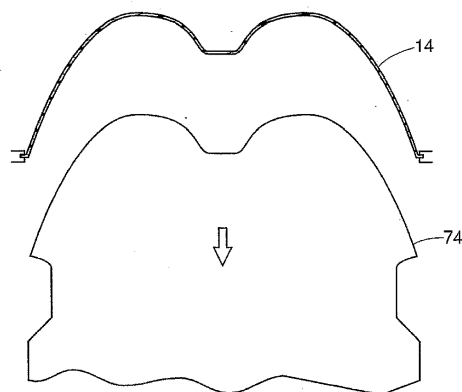


FIG. 7D.

【図 8 A】

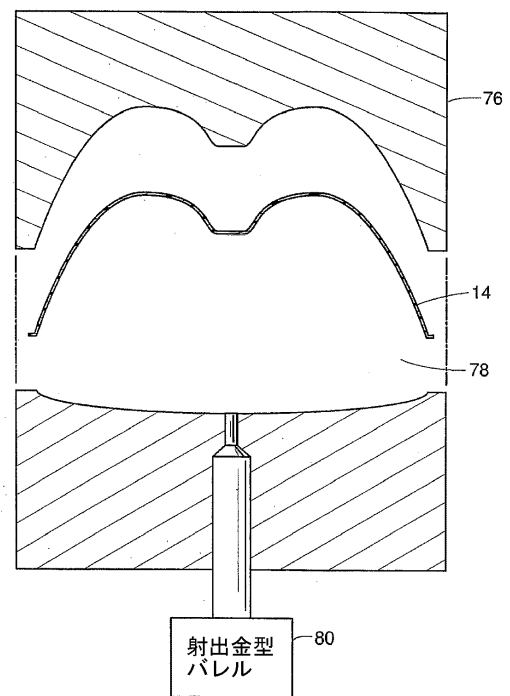


FIG. 8A.

【図 8 B - C】

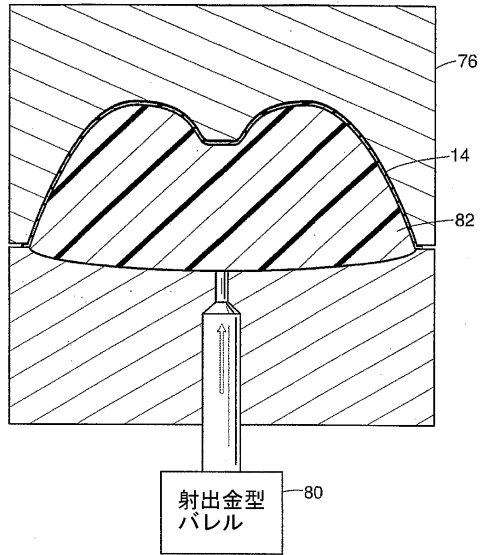


FIG. 8B.

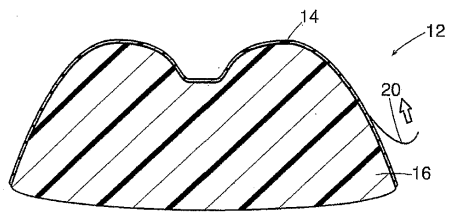


FIG. 8C.

フロントページの続き

(72)発明者 ファン, ジンフー

アメリカ合衆国, 28277 ノース カロライナ, シャーロット, ベリットストラッ
コート 5308

(72)発明者 パットン, ジェリー

アメリカ合衆国, 28277 ノース カロライナ, シャーロット, デリー ヒル プレイ
ス 5912

審査官 長谷川 大輔

(56)参考文献 特表2001-514984(JP,A)

特表2003-511271(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B32B 1/00-43/00

B29C 39/00-39/24

39/38-39/44

43/00-43/34

43/44-43/48

43/52-43/58