

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6247642号
(P6247642)

(45) 発行日 平成29年12月13日 (2017.12.13)

(24) 登録日 平成29年11月24日 (2017.11.24)

(51) Int. Cl.

F I

B 3 2 B 27/32 (2006.01)
B 2 9 C 55/04 (2006.01)
C O 8 L 53/00 (2006.01)
C O 8 L 23/10 (2006.01)
C O 8 L 101/00 (2006.01)

B 3 2 B 27/32 E
 B 2 9 C 55/04
 C O 8 L 53/00
 C O 8 L 23/10
 C O 8 L 101/00

請求項の数 23 (全 18 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2014-554982 (P2014-554982)
 (86) (22) 出願日 平成25年1月31日 (2013.1.31)
 (65) 公表番号 特表2015-513564 (P2015-513564A)
 (43) 公表日 平成27年5月14日 (2015.5.14)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2013/024003
 (87) 国際公開番号 W02013/116434
 (87) 国際公開日 平成25年8月8日 (2013.8.8)
 審査請求日 平成27年12月15日 (2015.12.15)
 (31) 優先権主張番号 61/592, 659
 (32) 優先日 平成24年1月31日 (2012.1.31)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 594177391
 エーブリー デニソン コーポレイション
 Avery Dennison Corporation
 アメリカ合衆国, 91103 カリフォル
 ニア州, パサディナ, ノース オレンジ
 グローブ ブールバード 150
 (74) 代理人 110000659
 特許業務法人広江アソシエイツ特許事務所
 (72) 発明者 ヘンダーソン, ケビン, オー.
 アメリカ合衆国 オハイオ州 44094
 , ウイロウビィ ヒルズ, アパートメント
 225, パー レーン 2255

審査官 飛弾 浩一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インパクトコポリマーポリプロピレン延伸フィルム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

プリント層およびコア層を含むと共に、インパクトコポリマーポリプロピレン (ICP)
) と、少なくとも一種の他の高分子材料とのブレンドを含む、軸方向に延伸されたラベル
 フェイスストックであって、

前記少なくとも一種の他の高分子材料が、ホモポリマーポリプロピレン (HPP)、ラ
 ンダムコポリマーポリプロピレン (RCP)、およびこれらの組み合わせから成る群より
 選択され、

前記コア層が、前記 ICP のブレンドからなり、

当該ラベルフェイスストックが一軸延伸されている、ことを特徴とするラベルフェイス
 ストック。

【請求項 2】

前記 ICP が、ASTM D256 によって判定して、ハイインパクト、ミディアムイン
 パクトおよびローインパクトのうちの一つである、請求項 1 に記載のラベルフェイス
 ストック。

【請求項 3】

前記 ICP が、ゴム成分の抽出によって判定して、ハイインパクト、ミディアムイン
 パクトおよびローインパクトのうちの一つである、請求項 1 に記載のラベルフェイス
 ストック。

【請求項 4】

10

20

前記 I C P が、重合反応器に添加されるエチレン含量によって判定して、ハイインパクト、ミディアムインパクトおよびローインパクトのうちの一つである、請求項 1 に記載のラベルフェイスストック。

【請求項 5】

前記プリント層が、前記 I C P を含む、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載のラベルフェイスストック。

【請求項 6】

前記プリント層が、ポリエチレン、ポリプロピレン、他のポリオレフィン、(メタ)アクリレート、エチレン酢酸ビニルコポリマー、アイオノマー、およびこれらの組み合わせから成る群より選択される少なくとも一種のポリマーを含む、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載のラベルフェイスストック。

10

【請求項 7】

前記プリント層が、成核剤、酸化防止剤、加工助剤、およびこれらの組み合わせから成る群より選択される少なくとも一種の添加剤を含む、請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載のラベルフェイスストック。

【請求項 8】

当該ラベルフェイスストックの前記コア層が、I C P および H P P からなる、請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載のラベルフェイスストック。

【請求項 9】

当該ラベルフェイスストックの前記コア層が、I C P および R C P からなる、請求項 1 ~ 7 のいずれか一項に記載のラベルフェイスストック。

20

【請求項 10】

基材としての、請求項 1 ~ 9 のいずれか一項に記載の軸方向に延伸されたラベルフェイスストック、および、

接着剤の層
を備えた、ラベル集合体。

【請求項 11】

容器にラベルを貼り付ける方法であって、
請求項 10 に記載のラベル集合体を用意する工程、並びに、
前記ラベル集合体の前記接着剤の層を前記容器と接触させる工程、
を備えてなる方法。

30

【請求項 12】

前記接着剤が、感圧接着剤である、請求項 11 に記載の方法。

【請求項 13】

前記ラベル組立体を加熱し、それによって前記軸方向に延伸された基材の収縮を誘発する工程、を更に備えてなる、請求項 11 又は 12 に記載の方法。

【請求項 14】

前記プリント層が、前記 I C P のブレンドからなる、請求項 1 ~ 9 のいずれか一項に記載のラベルフェイスストック。

【請求項 15】

前記プリント層が、I C P、R C P、及びこれらの組み合わせから成る群より選択される高分子材料を含んでなる、請求項 1 ~ 9、14 のいずれか一項に記載のラベルフェイスストック。

40

【請求項 16】

前記プリント層が、ホモポリマーポリプロピレン(H P P)、メタロセン触媒直鎖状低密度ポリエチレン(m P E)、および直鎖状低密度ポリエチレン(L L D P E)を含んでなる、請求項 1 ~ 9、14、15 のいずれか一項に記載のラベルフェイスストック。

【請求項 17】

前記プリント層が、直鎖状低密度ポリエチレン(L L D P E)およびアルファ-オレフィン類を含んでなる、請求項 1 ~ 9、14 ~ 16 のいずれか一項に記載のラベルフェイス

50

ストック。

【請求項 18】

当該ラベルフェイスストックが、前記コア層の下にある接着スキン層を更に含んでなる、請求項 1～9、14～17のいずれか一項に記載のラベルフェイスストック。

【請求項 19】

前記接着スキン層は、
メタロセン触媒直鎖状低密度ポリエチレン(mPE)、
直鎖状低密度ポリエチレン(LLDPE)、
インパクトコポリマーポリプロピレン(ICP)、
ホモポリマーポリプロピレン(PP)、
アルファ-オレフィン類、
エチレン酢酸ビニル(EVA)、および
これらの組み合わせからなる群から選択される少なくとも一種の高分子を含んでなる、請求項 18に記載のラベルフェイスストック。

【請求項 20】

前記接着スキン層は、ホモポリマーポリプロピレン(PP)、メタロセン触媒直鎖状低密度ポリエチレン(mPE)、および直鎖状低密度ポリエチレン(LLDPE)、を含んでなる、請求項 18又は19に記載のラベルフェイスストック。

【請求項 21】

前記接着スキン層は、直鎖状低密度ポリエチレン(LLDPE)およびアルファ-オレフィン類を含んでなる、請求項 18又は19に記載のラベルフェイスストック。

【請求項 22】

当該ラベルフェイスストックは、45%よりも大きな透明度を有する、請求項 1～9、14～21のいずれか一項に記載のラベルフェイスストック。

【請求項 23】

当該ラベルフェイスストックは、60g・u・よりも大きな60°光沢値を有する、請求項 1～9、14～22のいずれか一項に記載のラベルフェイスストック。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

〔関連出願の相互参照〕

本出願は、2012年1月31日に出願された米国特許仮出願第61/592,659号の利益を主張するものであり、この仮出願はその全体が本明細書に援用されている。

【0002】

〔技術分野〕

本主題は、ポリプロピレン系フィルム、およびかかるフィルムから作成されるラベルに関する。より詳細には、本主題は、インパクトプロピレンポリマーを含むポリプロピレン系組成物に関し、ならびに、それらから作成されるフィルムおよびラベルであって、インク印刷可能である、ダイカット可能である、および/または耐擦り傷性であるフィルムおよびラベルに関する。

【背景技術】

【0003】

フェイスストック材料(facestock material)の層および感圧接着剤の層を設け、そして次にその感圧接着剤の層を剥離ライナーまたはキャリアによって覆うことによるラベル用の感圧接着ストックの製造および配給は、公知である。ライナーまたはキャリアは、輸送および保管中の接着剤を保護し、ラベルをダイカットした後のおびただしい数の個々のラベルの効率的取り扱いを可能にし、そして、それらの個々のラベルがラベル貼付ラインで次々に分配される時点までにフェイスストック材料層から廃物を取り除く。典型的なダイカット法は、鋼ダイブレードを使用する。ダイカットから分配までの間、ライナーまたはキャリアは、未切断のままであり、ならびにその上に担持されたおびただしい数の個々の

10

20

30

40

50

ラベルの保管、運送および配置のために巻き取るまたは巻き出すことができる。

【 0 0 0 4 】

多くのラベル用途において、フェイスストック材料は、紙にはない性質、例えば、透明性、耐久性、強度、耐水性、耐摩擦性、光沢および他の性質を提供することができる高分子材料のフィルムであることが望ましい。歴史的に、約 3 ミル (7 5 マイクロメートル) より厚い厚みの高分子フェイスストック材料が、自動ラベル貼付装置での分配性を確実なものにするために使用されてきた。例えば、可塑化ポリ塩化ビニルフィルム約 3 . 5 から 4 . 0 ミル (8 7 . 5 から 1 0 0 マイクロメートル) 厚がラベル用途で使用された。なぜなら、これらのフィルムは、望ましい可撓特性を呈示したからである。しかし、通常は硬質のフィルムを可撓性フィルムに変換するために P V C フィルムにおいて使用される可塑剤の移行は、これらのタイプのフィルムにとって、望ましい性質、例えば接着性および可撓性、の喪失はもちろん、他の問題、例えばインク定着不足、発色 (又は着色、color buildup) および収縮、を生じさせる結果となる大問題と考えられた。結局、可塑剤の移行は、フェイスストックおよび / またはラベルのしわ、亀裂および視覚的劣化を生じさせる結果となる。また、材料費の節減を達成するためにフェイスストック材料の厚みを減らすこと、すなわち「ダウゲージ」が望ましい。フェイスストック厚のかかる低減は、剛性を低下させる結果となること、および自動機械類を使用して信頼できる、かつ商業的に許容され得る方法でラベルをダイカットおよび分配することができなくなる結果となることが多かった。加えて、ポリ塩化ビニル以外のフェイスストックポリマーからラベルを作成することには、環境上の理由がある。

【 0 0 0 5 】

先行技術においてラベルの作成に有用と示唆されている高分子材料としては、約 2 . 0 ミル (5 0 マイクロメートル) ほども薄い厚みの二軸延伸ポリプロピレン (「 B O P P : biaxially - oriented polypropylene 」) が挙げられる。これらの材料は、比較的安価であり、良好に分配するために十分な剛性を有するので、費用節減になる。しかし、これらの材料はまた、許容しがたい追従特性をもたらず、縦方向 (M D : machine direction) および横方向 (C D : cross direction) 両方の比較的高い引張弾性率値を有する。二軸延伸フィルムをガラス製ボトルなどの硬質基材に貼り付ける場合、その貼り付けは、完璧にうまくはいかない。比較的剛性のラベルは、表面のくぼみを埋める傾向があり、およびボトル形成プロセスの結果として生ずるモールドシームは、捕捉された気泡を再現する、貼り付けられたラベルの望ましくない表面外観をもたらす。これは、ガラスボトル製造プロセス中にガラスボトル表面に直接付着されるセラミックインクなどの、先行ガラスボトルラベル貼付法に感圧接着剤の使用が取って代わることを多少妨げる。消費者がその外観を美しくないと思うからである。かかるセラミックインク法は、リサイクルプロセスで割れたボトルのガラスを汚す好ましくないインク成分のため、環境的に望ましくない。プラスチック製ボトルなどの可撓性基材に対して比較的剛性の延伸ポリプロピレンフィルムを使用する試みもまた完璧にはうまくいっていない。なぜなら、それらのラベルは、可撓性プラスチック容器に追従するのに必要な可撓性を有さないからである。延伸ポリプロピレンフィルムはまた、P V C またはポリエチレンフィルムより印刷が難しい。

【 0 0 0 6 】

他の有用な材料としては、未延伸ポリエチレンおよびポリプロピレンフィルムが挙げられ、これらもまた比較的安価であり追従性がある。しかし、これらの両方のフィルムは、ダイカットが難しく、低キャリパーでうまく分配しない。欧州では、未延伸の比較的厚いポリエチレンフェイスストックがラベルの作成に首尾よく使用されている。フェイスストックはダイカット可能であり、それらのラベルを高速自動分配装置で分配することができる。欧州におけるこの「標準」ポリエチレンフェイスストックの通常の厚みは、約 4 . 0 ミル (1 0 0 マイクロメートル) である。費用を削減するためにポリエチレンフェイスストックのゲージを低下させる試みは、まだ有意な成功を収めていない。なぜなら、より薄いポリプロピレンフェイスストックは、容易にダイカットできず、ダイがライナー上に傷

10

20

30

40

50

、カットラベル上にストリンガー、および/またはラベル間にハンガーを残すからである。ストリンガー（チッカー "ticker" と呼ばれる）とは、ダイカット後のラベルとマトリックス間にできる材料の細い糸のことである。したがって、そのラベルおよびマトリックスは、材料の細い糸によってまだつながっている。ストリンガーは、ラベルがクリーンカットされないときに発生し、それは、ラベルが廃棄ラベル材とともに除去される原因になり得る。ハンガーは、CDラベル材の一部がCDストリッピング中に破壊すると発生する。加えて、より薄いフェイスストックは、剛性低下のため、ピールプレート（剥がしプレート）上により高速で分配することが難しい。

【0007】

加えて、多くの以前から公知のポリプロピレンラベル、特に、エチレン酢酸ビニル（EVA）とポリプロピレンのブレンドを含むものは、比較的多量のダストまたはポリマー残留物を生じさせる傾向がある。これは望ましくない。なぜなら、その場合、関連装置の定期的クリーニングが必要になるからである。かかるダストは、装置および材料とのこすれまたはその他の接触に対してこれらの材料が呈示する比較的不良な耐性に起因すると考えられる。

【0008】

ラベルは、情報を伝えることを意図したものであるので、フィルム状感圧接着ラベルの印刷適性は、非常に重要である。印刷適性は、像の鮮明度および明るさによって、並びに、インク定着度によって定義される。鮮明度は、印刷面の表面張力と密接に関係している。インク定着度は、多くの場合、テープ試験（Finat試験：FTM21）によって試験される。一般に、PVCは、PVCでの使用が意図された様々なインクで印刷可能である。ポリオレフィンフィルム用のインクは、（特に米国では）水性であり、または（特に欧州では）UV乾燥用に設計されている。一般に、すべてのポリオレフィンフィルムは、印刷機上コロナ処理後にUVインクで印刷することができ、主としてインク付着力に関してはポリエチレン（PE）のほうがポリプロピレン（PP）より良好である。水性インクについては、さらなるプライマーまたはトップコートが、良好なインク定着を達成するために必要とされる。

【0009】

これらの懸念および問題に鑑みて、良好な印刷適性性質を呈示し、容易にダイカット可能であり、ダスト形成および不良な耐擦り傷性といった先行技術での問題点を回避する、改善されたフィルム材料が必要とされている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

以前から公知のラベルおよびシステムに付随する困難（難点）および欠点を、本発明のフィルム、ラベルおよび関連方法において対処するものである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

1つの態様において本発明の主題は、インパクトコポリマーポリプロピレン（ICP：impact copolymer polypropylene）と少なくとも1つの他の高分子材料とのブレンドを含む、軸方向に延伸されたラベルフェイスストックを提供する。

【0012】

もう1つの態様において本発明の主題は、基材と接着剤の層とを含むラベル集合体（label assembly）を提供する。基材は、軸方向に延伸されており、インパクトコポリマーポリプロピレン（ICP）と少なくとも1つの他の高分子材料とのブレンドを含む。

【0013】

さらにもう1つの態様において本発明の主題は、ラベル貼付方法を提供する。この方法は、（i）インパクトコポリマーポリプロピレン（ICP）と少なくとも1つの他の高分子材料とのブレンドを含む、軸方向に延伸された基材および（ii）接着剤の層を含むラ

10

20

30

40

50

ベル集合体を用意する工程を含む。この方法はまた、接着剤の層を、容器または対象となる他の表面に接触させる工程も含む。

【 0 0 1 4 】

ある実施形態において、高分子材料は、ホモポリマーポリプロピレン (H P P)、ランダムコポリマーポリプロピレン (R C P)、およびこれらの組み合わせから選択される。

【 0 0 1 5 】

理解されるであろうが、本発明の主題は、他のおよび異なる実施形態が可能であり、その幾つかの詳細は、様々な態様において変更が可能であり、これらすべてが本主題から逸脱することなく可能である。したがって、本願の図面および説明は、例証的とみなすべきであり、限定的とみなすべきではない。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 6 】

【図 1】図 1 は、評価した様々な試料についてのダイカット摩擦エネルギーのグラフである。

【図 2】図 2 は、評価した様々な試料についてのヘーズ (値) 比較のグラフである。

【図 3】図 3 は、評価した様々な試料についての透明度比較のグラフである。

【図 4】図 4 は、評価した様々な試料についての光沢比較のグラフである。

【図 5】図 5 は、評価した様々な試料についての剛性比較のグラフである。

【図 6】図 6 は、評価した様々な試料についての弾性率比較のグラフである。

【図 7】図 7 は、評価した様々な試料についての密度比較のグラフである。

【図 8】図 8 は、評価した様々な試料について算出したダイカット抵抗 (d i e c u t r e s i s t a n c e) のグラフである。

【図 9】図 9 は、評価した様々な試料について算出した追従性のグラフである。

【図 10】図 10 は、評価した様々な試料について測定したヘーズ (値) のグラフである。

【図 11】図 11 は、評価した様々な試料について算出した、漸増する縦方向延伸のダイカッティングに対する効果のグラフである。

【図 12】図 12 は、評価した様々な試料について算出した、漸増する縦方向延伸の追従性に対する効果のグラフである。

【図 13】図 13 は、評価した様々な試料について算出したダイカット抵抗のグラフである。

【図 14】図 14 は、評価した様々な試料について算出した追従性のグラフである。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 7 】

インパクトコポリマーポリプロピレン (I C P) 延伸フィルム組成物および構成品を説明する。好ましくは、延伸フィルムは、一軸延伸または二軸延伸されている。一軸延伸されたインパクトコポリマーポリプロピレンフィルム組成物の 1 つの用途は、接着ラベル構成品における使用のためのものである。他の可能な使用としては、インモールドラベル貼付、開封防止シール (tamper evident seal)、およびレトルト包装が挙げられるが、これらに限定されない。

【 0 0 1 8 】

一定の実施形態では、インパクトコポリマーポリプロピレン (I C P) をホモポリマーポリプロピレン (H P P) および / またはランダムコポリマーポリプロピレン (R C P) とブレンドする。I P C の追加は、H P P および R C P を十分に延伸するために必要とされる温度および伸び量を減少させる。これは、良好な剛性およびコンタクトクリア性を有するフィルムを生じさせる。延伸温度を上昇させることで、縦方向延伸機 (M D O : M a c h i n e D i r e c t i o n O r i e n t e r) においてロールに付着することなくポリエチレン (P E) との共押出品を作ることが、今日達成可能である。ブレンドでの I C P の使用は、主として P E に基づく外面スキン層を可能にする。さらに、本主題に従って、低い百分率のアルファオレフィンコポリマーの P E への添加は、そうでなければ延伸

10

20

30

40

50

中に発生する自然な表面の「裂け目」の発生をなくすか、または少なくとも大幅に低減させる。

【 0 0 1 9 】

好ましい実施形態のフェイスストックおよびラベルは、1つ以上の他の成分、例えば、H P PおよびR C Pなどとブレンドされた広範なI C Pを有する材料ブレンドを含むことができる。一定の用途では、少なくとも10%、さらに好ましくは少なくとも25%、およびさらに好ましくは少なくとも50%のI C Pを含有するブレンドを使用することが好ましい。他の用途では、少なくとも50%、さらに好ましくは少なくとも25%、およびさらに好ましくは少なくとも10%のI C Pを含有するブレンドを使用することが好ましい。材料層中のI C Pの比率の選択的調整により、結果として得られる材料層のダイカット抵抗、追従性および/またはヘーズの容易な改質が可能になることは理解されるであろう。

10

【 0 0 2 0 】

好ましい実施形態のインパクトコポリマーポリプロピレンー軸延伸フィルム組成物は、一軸延伸されている不均一相プロピレンコポリマー（異相プロピレンコポリマー）を含む。フィルムを1つ以上の接着剤層、プリント層および/または他のトップ層とともに共押出しし、その共押出物をストレッチして一軸延伸をもたらすことができる。不均一相プロピレンコポリマーは、良好なダイカッティングをもたらす、延伸は、良好な剛性をもたらす。これらの特徴が、エチレン酢酸ビニル（E V A）とポリプロピレンのブレンドを含む現在使用されている材料で発生してきたダスティング（粉化）の問題を回避しながら得られる。驚くべきことに、この不均一相プロピレンコポリマーは、良好なダイカット適性をもたらす、たとえそれが、通常は靱性増加を伴う改善された耐衝撃性を有し、そしてその靱性増加がダイカット適性の低下につながると予想され得るものである改善された耐衝撃性を有するにもかかわらず、良好なダイカット適性をもたらす。

20

【 0 0 2 1 】

不均一相ポリプロピレン（異相ポリプロピレン）は、「インパクトポリプロピレン」または「耐衝撃性改質ポリプロピレン」とも呼ばれ、更には「ポリプロピレンブロックコポリマー」と呼ばれることもある。不均一相プロピレンコポリマーは、ポリプロピレンの通常は硬質の主鎖にゴム性を組み込んだものである。これらのコポリマーは、プロピレンとエラストマー（例えば、エチレン - プロピレンゴム（E P R）およびエチレン - プロピレン - ジエンモノマーゴム（E P D Mゴム））との逐次共重合による反応において生産される。フェイスストック、フィラーおよび添加剤の選択の自由度、並びに、重合の順序および条件に起因して、コポリマーを特定の用途に合わせることができる。コポリマーは、一般に、約8から約20%のエラストマーを含有するが、これは変動し得る。ポリプロピレンマトリックスへの弾性ゴム状材料の追加は、得られる材料の弾力性を増加させ、それらを低温で良好な耐衝撃性が必要とされる用途において有用なものにする。従来、不均一相プロピレンコポリマーは、自動車製造において広範に使用されてきた。本明細書ではこれらの材料を総称して「インパクトコポリマーポリプロピレン（I C P）」と呼ぶ。

30

【 0 0 2 2 】

不均一相プロピレンコポリマーは、ハイ（高）、ミディアム（中）、およびロー（低）インパクトバージョンで利用可能（入手可能）である。一般に、耐衝撃性は、23でのノッチ付きアイゾット試験と呼ばれるA S T M D 2 5 6によって測定され得る（注：A S T M：米国材料試験協会）。この試験を使用して、「ハイインパクト」（高衝撃）は、破壊なしと定義され、「ミディアムインパクト」（中衝撃）は、 $3 \sim 4 \text{ ft} \cdot \text{lb} / \text{in}$ （ $160 \sim 213 \cdot 4 \text{ J} / \text{m}$ ）で破壊と定義され、および「ローインパクト」（低衝撃）は、 $1 \sim 2 \text{ ft} \cdot \text{lb} / \text{in}$ （ $53 \cdot 35 \sim 106 \cdot 7 \text{ J} / \text{m}$ ）の衝撃で破壊と定義される。不均一相プロピレンコポリマーのハイ、ミディアム、およびローインパクトを判定するもう1つの方法は、ゴム成分、例えばE P R成分、の抽出による。これに基づき、「ハイインパクト」は、16%より高い抽出可能E P R含量と定義され、「ミディアムインパクト」は、12～16%抽出可能E P R含量であり、および「ローインパクト」は、8

40

50

～ 12%抽出可能EPR含量である。最後に、ハイ、ミディアム、およびローインパクトとして分類するためにDow（ダウ）により用いられているもう1つの方法は、重合反応器に添加されるエチレン含量に依存する。この定義により、「ハイインパクト」は、15～20%エチレンであり、「ミディアムインパクト」は、9～15%エチレンであり、および「ローインパクト」は、5～9%エチレンである。耐衝撃性改質の重要性は、結果として生ずる引張性能にある。2つ以上の樹脂の現在使用されているブレンドを、単一のインパクトポリプロピレン樹脂で代用することができる。その恩恵としては、費用削減、ダイカット適性改善、およびダイカット中のダスト生成低減が挙げられる。ダストの蓄積は、結果としてクリーニングのためのライン停止につながる。

【0023】

フィルム組成物を形成する際にICPを単独で使用してもよく、または他のポリマー、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、他のポリオレフィン、（メタ）アクリレート、エチレン酢酸ビニルコポリマー、アイオノマー、ならびに様々な他のポリマーおよびコポリマーと併用してもよいと考えられる。多彩なポリエチレン、例えば、低密度ポリエチレン、直鎖状低密度ポリエチレン、およびメタロセン触媒直鎖状低密度ポリエチレンを使用することができる。多彩なポリプロピレン、例えば、ホモポリマーポリプロピレン、およびランダムコポリマーポリプロピレンを使用することができる。エチレンとプロピレンのコポリマー、例えば、アルファ-オレフィンエチレン/プロピレンコポリマーを使用することができることも考えられる。様々なアイオノマー、例えば、亜鉛アイオノマーを使用することができる。本主題がこれらの特定の材料または材料の組み合わせのいずれにも決して制限されないことは、理解されるであろう。それどころか、多彩な他の材料を用いることができると考えられる。

【0024】

これらの組成物中に存在し得る他の添加剤としては、成核剤、酸化防止剤、および加工助剤が挙げられる。剛性を加えるために使用する成核剤は、ソルビトールタイプまたは有機ホスファイトであり得、約2,000ppm以下存在する。酸化防止剤は、各々約800から約1,500ppm存在するフェノール類とホスフェートの組み合わせであってもよい。加工助剤は、約300から約700ppm存在するステアリン酸カルシウムであってもよく、より少ない量のほうが好ましい。同様に、本発明主題が他の添加剤および薬剤の使用を含むことは、理解されるであろう。

【0025】

好ましくは、ICPを含むフィルムは、比較的薄く、約3ミル（75マイクロメートル）未満の厚みを有する。しかし、本発明主題が、約3ミル（75マイクロメートル）より厚い厚みを有するフィルムを含むことは、理解されるであろう。

【0026】

好ましい実施形態のフィルムおよびラベル集合体は、収縮特性を呈示する。好ましくは、フィルム（単数または複数）は、軸方向に延伸されたフィルムであり、および最も好ましくは一軸延伸または二軸延伸されている。本明細書に記載する好ましい実施形態の多くにおいて、延伸フィルムは、一軸延伸されている。収縮フィルムの延伸および/または形成方法は、次の特許のうちの1つ以上に記載されており、これらの特許のすべてが本出願の譲受人によって所有されている：米国特許第7,700,189号、同第6,919,113号、同第6,808,822号、同第6,716,501号、同第6,436,496号、同第5,747,192号、同第5,242,650号、および同第5,190,609号。延伸フィルムの形成についてのさらなる詳細は、次の特許のうちの1つ以上に提供されている：米国特許第4,020,141号、同第4,059,667号、同第4,124,677号、同第4,399,181号、同第4,430,377号、同第4,551,380号、同第4,724,185号、同第4,797,235号、同第4,957,790号、同第5,089,352号、同第5,254,393号、および同第5,292,561号。

【0027】

好ましい実施形態のフィルムおよびラベル集合体はまた、接着剤の１つ以上の層を含むことがある。接着剤は、好ましくは、感圧接着剤である。そして、好ましいフィルムおよびラベル集合体もまた、１つ以上のライナーまたはライナー集合体も含むことがある。好ましくはライナーまたはライナー集合体は、シリコン材料を含む。

【００２８】

本発明主題は、好ましいフィルムおよびラベル集合体にかかわる様々な方法も含む。例えば、容器、物品、デバイス、または対象となる表面へのラベル貼付方法が考えられる。方法は、インパクトコポリマーポリプロピレン（ＩＣＰ）と接着剤の層とを含む軸方向に延伸された基材を含むラベル集合体を用意する工程を含む。この方法は、接着剤と容器または対象となるアイテムとを接触させて、それにより基材を容器または対象となるアイテムに接着するまたは固定する工程も含む。好ましくは、接着剤は、感圧接着剤である。しかし、本発明主題は、他のタイプの接着剤の使用を含む。例えば、本明細書に記載する様々な実施形態をほぼあらゆるタイプのアクリル系エマルジョン接着剤と併用することができる。好ましい実施形態の方法は、１つ以上の加熱操作も場合により含む。延伸フィルムへの熱の印加は、結果としてその（それらの）フィルムの収縮を生じさせることになる。容器または対象となるアイテムへのラベル基材の貼り付け前に熱を印加してもよく、貼り付け中に印加してもよく、または貼り付け後に印加してもよい。紫外線（ＵＶ）インク、ＵＶフレキシインク、溶剤系インク、および水性インクを使用して、１つ以上の任意選択の印刷操作を用いてもよい。

【００２９】

縦方向での材料の選択的延伸による、ポリマー層のおよび特にＩＣＰを含むそのようなポリマー層の、ダイカット抵抗および／または追従性の選択的調整法も提供する。例えば、特定の縦方向延伸度を用いることによりフィルムのダイカッティング抵抗（die cutting resistance）を低下させることができる。加えて、特定の縦方向延伸度を用いることによりフィルムの追従性を低減させることができる。

【実施例】

【００３０】

Examples（事例）

一連の試験を行って、幾つかの好ましい実施形態に係るフィルム集合体の様々な性質および特性を評価した。具体的には、「チッカー（ticker）」強度（すなわち、ダイカット摩擦エネルギー）、ヘーズ（haze）、透明度、光沢、剛性または曲げ耐性、弾性率、および密度に関する特性を評価した。

【００３１】

表１Ａおよび１Ｂは、試料Ａ～Ｅ（サンプルＡ～Ｅ）と呼ぶ様々なフィルム構成品を要約するものであり、各試料が外側「プリント」層、内側「コア」層、および接着剤層を含んだ。すべての試料において、内側コア層は、それらの試料の重量および厚みの大部分を構成した。これらの試料は、コア層中に、そして場合によってはプリント層中および接着剤層中に、様々な量のＩＣＰを含んだ。同様の構造を有する対照試料（対照サンプル）は、ＩＣＰのないコア層を含んだ。

【００３２】

【表 1 A】

表 1 A－試料 A, B および C

試料	A			B			C		
	プリント	コア	接着剤	プリント	コア	接着剤	プリント	コア	接着剤
層 %	5.0%	90.0%	5.0%	5.0%	90.0%	5.0%	5.0%	90.0%	5.0%
A B	3.0%		1.0%	10.0%		5.0%	10.0%		10.0%
A O									
EVA (18%)			25.05%						
H P P				23.0%	60.0%	70.0%			
I C P	48.5%	100.0%	74.0%		40.0%			20.0%	
LLDPE				42.0%		10.0%	80.0%		80.0%
m P E				25.0%		15.0%			
R C P								80.0%	
Z n Ion	48.5%								
a-PE/PP							10.0%		10.0%
MDO比	5.50:1			5.30:1			5.00:1		

10

【 0 0 3 3 】

【表 1 B】

表 1 B－試料 D および E

試料	D			E		
	プリント	コア	接着剤	プリント	コア	接着剤
層 %	5.0%	90.0%	5.0%	7.6%	84.8%	7.6%
A B	10.0%		7.0%	10.0%		7.0%
A O	2.0%					
EVA (18%)						
H P P	24.0%	15.0%	70.0%	23.0%	60.0%	70.0%
I C P					40.0%	
LLDPE	40.0%		9.0%	42.0%		9.0%
m P E	24.0%	15.0%	14.0%	25.0%		14.0%
R C P		70.0%				
Z n Ion						
a-PE/PP						
MDO比	5.30:1			5.30:1		

30

【 0 0 3 4 】

表 2 は、試料 A ~ E の各々を要約および説明するものである。

【 0 0 3 5 】

40

【表 2】

表 2－試料 A～E

試料	説 明
A	ICPスキン／コア
B	HPP／ICPコア
C	PE－スキン＋RCP／ICPコア
D	対照
E	HPP／ICPコア

10

【0036】

表 3 は、表 1 A、表 1 B 及び表 2 の試料に使用されている様々な材料の一覧表である。これらは、試験において使用した材料の一般名である。

【0037】

【表 3】

表 3－試料中の材料

20

コード	説 明
AB	粘着防止剤 (Anti-Block)
AO	酸化防止剤
EVA	エチレン酢酸ビニル
HPP	ホモポリマーポリプロピレン
ICP	インパクトコポリマーポリプロピレン
LLDPE	直鎖状低密度ポリエチレン
mPE	メタロセン触媒直鎖状低密度ポリエチレン
RCP	ランダムコポリマーポリプロピレン
Zn Ion	亜鉛アイオノマー
a-PE/PP	アルファ－オレフィン エチレン／プロピレンコポリマー

30

【0038】

図 1 は、対照試料 D と比較した、試料 B および E (HPP / ICP コア)、試料 C (PE - スキン + RCP / ICP コア)、ならびに試料 A (ICP スキン / コア) についてのダイカット摩擦エネルギー定量を図示するものである。一般に、ダイカット摩擦エネルギーは、低いことが望まれる。したがって、試料 A および C は、対照試料ならびに試料 B および E と比較して改善されたダイカット性を呈示した。試料 B および E は、対照試料より 40

【0039】

図 2 は、試料の自然フィルムヘーズ(Haze)測定値を図示するものである。理解されるであろうが、ヘーズは、接着剤およびオーバーワニスを塗布すると一般に減少する。試料 B、E および C は、対照試料より少ないヘーズを呈示したが、試料 A は、対照より大きいヘーズを呈示した。

【0040】

図 3 は、様々な試料の透明度を図示するものである。試料 A、B、C および E すべてが、対照試料と比較して改善された透明度を呈示した。

【0041】

50

図4は、様々な試料の60°光沢値を図示するものである。試料A、B、CおよびEすべてが、対照試料と比較して高い光沢値を呈示した。典型的に、光沢値が高いほうが、トップコートおよび金属インク塗布に望ましい。

【0042】

図5は、試料および対照についての縦方向(MD)および横方向(CD)での剛性または曲げ耐性を図示するものである。すべての試料が、縦方向でも横方向でも対照試料と比較して大きい剛性を呈示した。典型的に、剛性が高いほうが分配操作には好ましい。

【0043】

図6は、縦方向(MD)および横方向(CD)両方での試料の様々な弾性率値を対照試料と比較して図示するものである。了解されているであろうが、弾性率は、耐変形性の尺度である。試料A、B、CおよびEすべてが、縦方向では対照試料と比較して大きい弾性率を呈示した。そして、すべての試料は、横方向では対照試料と比較して大きいまたは実質的に同じ弾性率値を呈示した。典型的に、高い弾性率のほうが印刷には好ましい。そして典型的に、低い弾性率値は、ボトルなどの非平面状基材への良好な追従性を示す。

【0044】

図7は、対照と比較した試料の密度を図示するものである。すべての試料が、その対照より大きい密度を呈示した。

【0045】

前に述べた結果およびデータは、驚くべきことに次のことを示している、即ち、基材への、例えば、プリント層および/またはコア層の一方または両方へのICPの組み込みが、透明性、改善されたダイカッティングに重大な影響を及ぼさないこと、そして、より結晶性の高いポリマーを延伸するために必要とされるエネルギー(すなわち、温度および応力)の最小量を抑制するように見えること、である。より結晶性の高いポリマーの例としては、ホモポリマーポリプロピレン(HPP)およびランダムコポリマーポリプロピレン(RCP)が挙げられる。重大な欠点のない延伸PE表面の提供は、当該技術分野における有意な前進となると考えられる。

【0046】

別の一連の試験を行って、ランダムコポリマーポリプロピレン(RCP)とインパクトコポリマーポリプロピレン(ICP)の単一および多成分ブレンドから形成したフィルム試料(フィルムサンプル)を評価した。具体的には、100%RCP、75%RCPと25%ICPのブレンド、50%RCPと50%ICPのブレンド、25%RCPと75%ICPのブレンド、および100%ICPから試料を調製した。それらの試料を、Charter Films of Superior, Wisconsinから入手できるPE85、及び、Exxon Mobile Chemicalから入手できるTC-BOPPの市販材料の対照と比較した。表4は、それらの様々な試料の各々を要約および説明するものである。

【0047】

10

20

30

【表 4】

表 4－試料 F～L

試料	説 明
F	100% RCP
G	75% RCP および 25% ICP
H	50% RCP および 50% ICP
I	25% RCP および 75% ICP
J	100% ICP
K	PE-85 対照
L	BOPP 対照

10

【0048】

図 8 は、RCP との縦方向 (MD) 延伸 ICP ブレンドについて計算したダイカット性能を図示するものである。したがって、図 8 のデータで実証されるように、RCP 材料のダイカット抵抗を、RCP と ICP のブレンド中の ICP の組み込み量によって低下させることができる。

20

【0049】

図 9 は、RCP との縦方向延伸 ICP ブレンドについて計算した追従性を図示するものである。追従性抵抗 (conformability resistance) を低下させることが典型的に好ましい。図 9 から明らかであるように、RCP 材料の追従性抵抗を、それらの材料中の ICP の組み込み量によって低下させることができる。

【0050】

図 10 は、RCP との縦方向延伸 ICP ブレンドについて測定したヘーズ (Haze) を図示するものである。典型的に、低いヘーズ率を有するフィルムを提供することが望ましい。図 10 に示すように、約 50% までといった比較的大きな比率の ICP を、RCP と ICP のブレンドにおいて、得られるブレンドのヘーズを大きく増加させることなく使用することができる。

30

【0051】

図 11 は、計算した、漸増する縦方向延伸のダイカッティングに対する効果を図示するものである。多くの用途にとって、ダイカット抵抗は、比較的低いほうが好ましい。そのため、約 4.50X から約 5.25X の縦方向の延伸は、対応する試料、但し 5.25X 以上の延伸または 4.50X 以下の延伸のものである対応試料、と比較して、低減されたダイカット抵抗をもたらすことを見ることができる。

【0052】

図 12 は、計算した、漸増する縦方向延伸の追従性に対する効果を図示するものである。典型的に、追従性抵抗は比較的低いほうが望ましい。図 12 から明らかであるように、約 5.00X 未満の延伸時に追従性を得ることができる。

40

【0053】

図 13 は、RCP とブレンドした種々の縦方向延伸 ICP グレードについて計算したダイカッティング抵抗を図示するものである。これらの様々な ICP 材料は、すべて、次の呼称で入手できる市販 ICP 樹脂であった：(i) TOTAL 5759、(ii) LyondellBasell SG702、(iii) ChevronPhillips AGN-120、(iv) Flint Hills AP 7310-HS、(v) Flint Hills AP 7710-HS、および (vi) LyondellBasell Profax 8523。各 ICP グレードを 25% の RCP とブレンドした。

【0054】

50

図１４は、ＲＣＰとブレンドした種々の縦方向ＩＣＰグレードについて計算した追従性を図示するものである。図１３に関連して記載したのと同じ市販ＩＣＰグレードを２５％ＲＣＰとブレンドした。

【００５５】

図１３と１４を比較すると、ダイカット抵抗を改善、即ち低下させるためのＩＣＰとＲＣＰのブレンドと、追従性抵抗を改善、即ち低減させるためのＩＣＰとＲＣＰのブレンドとが、お互いに概ね反対である（反対の相関関係にある）ことは明らかである。

【００５６】

多くの他の恩恵が、疑いなく、この技術の将来の応用および開発から明らかになるだろう。

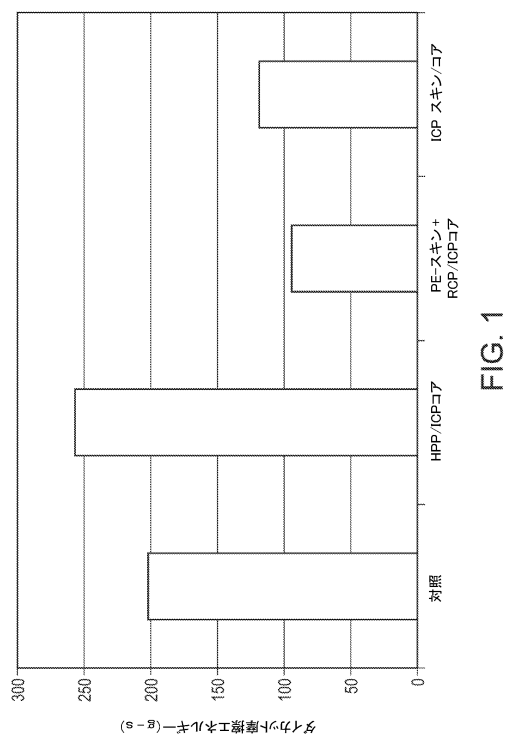
【００５７】

本明細書において特に言及したすべての特許、出願および報文は、それら全体が参照により本明細書に援用されている。

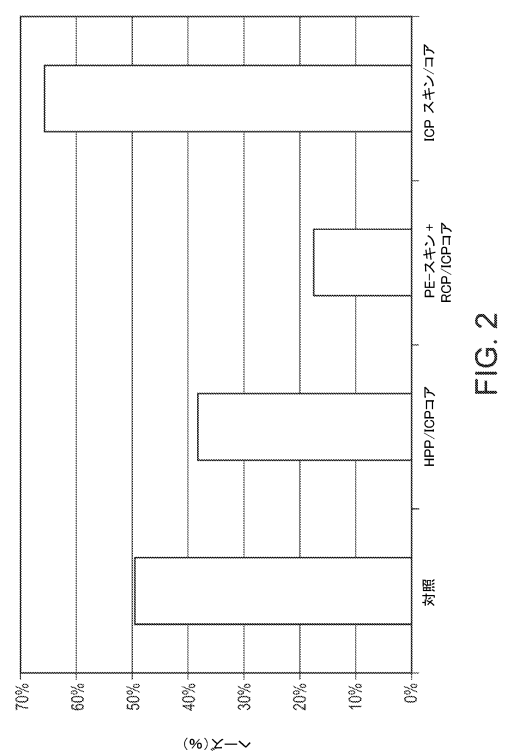
【００５８】

上述のように、本発明主題は、以前のフィルムおよび／またはラベルに付随する多くの問題を解決する。しかし、本発明主題の本質を説明するために本明細書に記載し、例証した詳細、材料、および成分の配置に関して、当業者が、添付の特許請求の範囲において表現するとおりの本発明主題の原理および範囲を逸脱することなく様々な変更を施すことができることは、理解されるであろう。

【図１】



【図２】



【図 3】

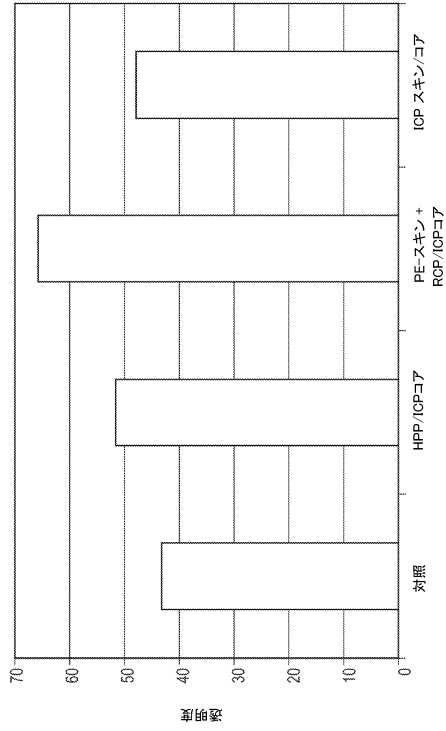


FIG. 3

【図 4】

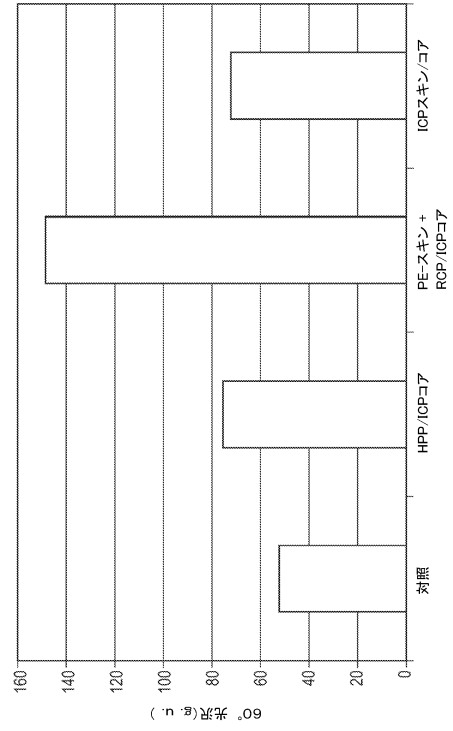


FIG. 4

【図 5】

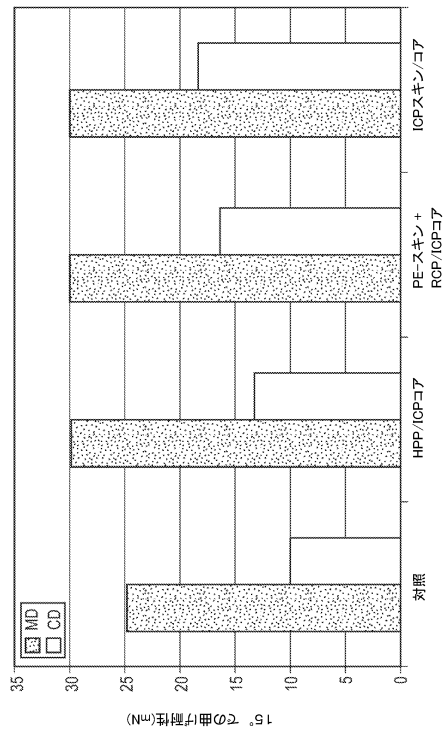


FIG. 5

【図 6】

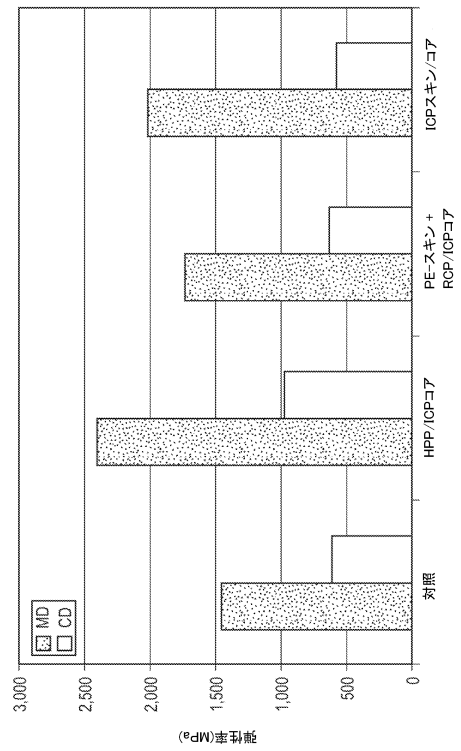


FIG. 6

【 図 7 】

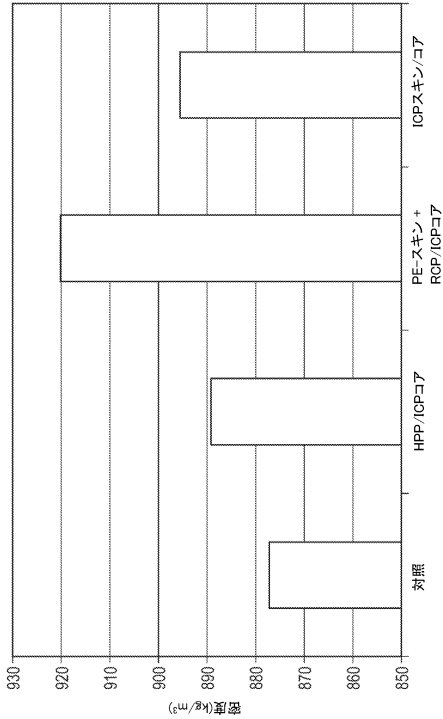


FIG. 7

【 図 8 】

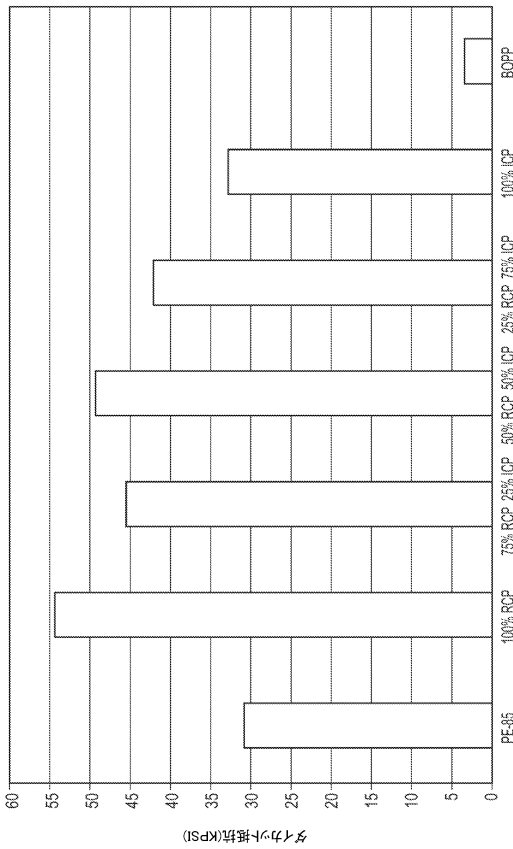


FIG. 8

【 図 9 】

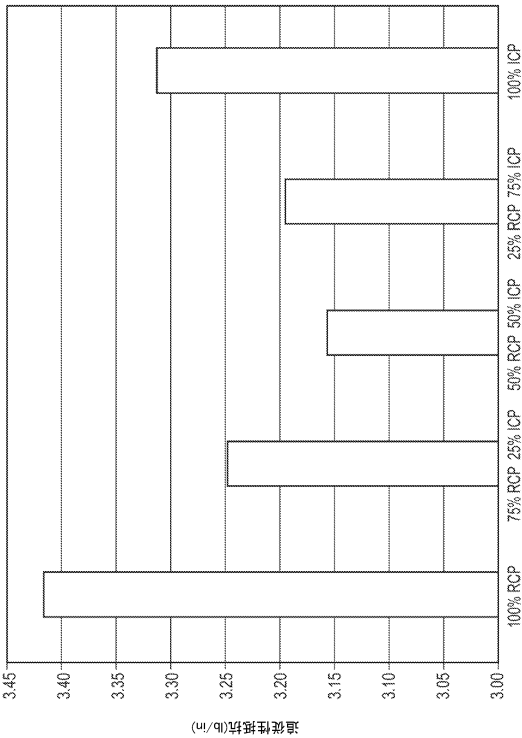


FIG. 9

【 図 10 】

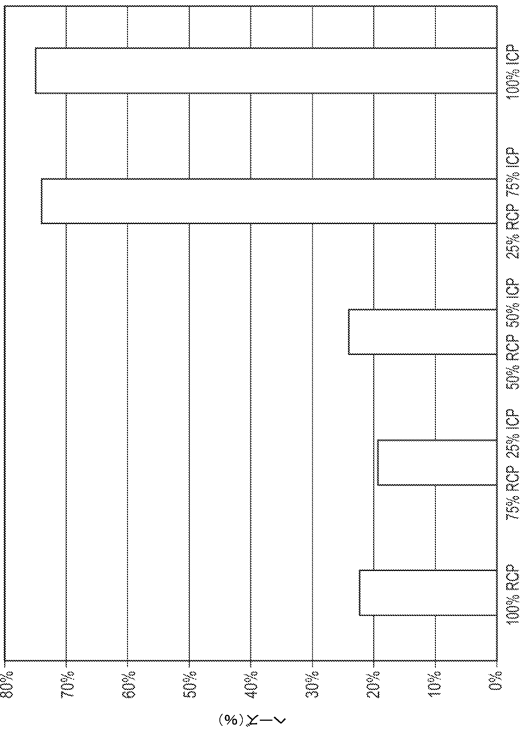


FIG. 10

【図 1 1】

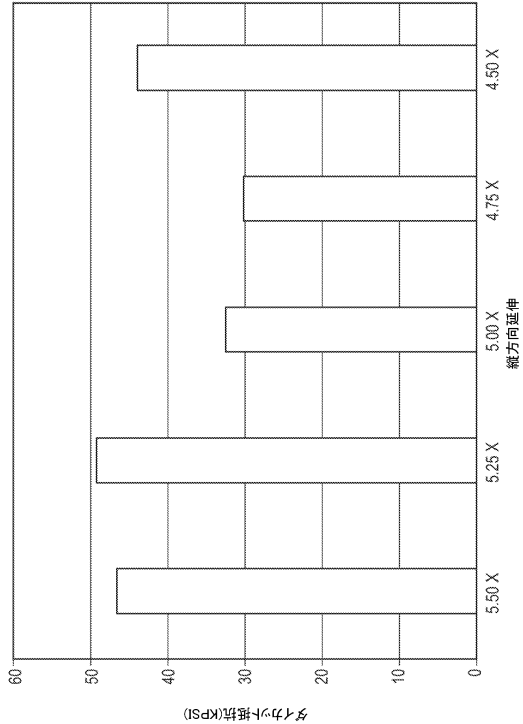


FIG. 11

【図 1 2】

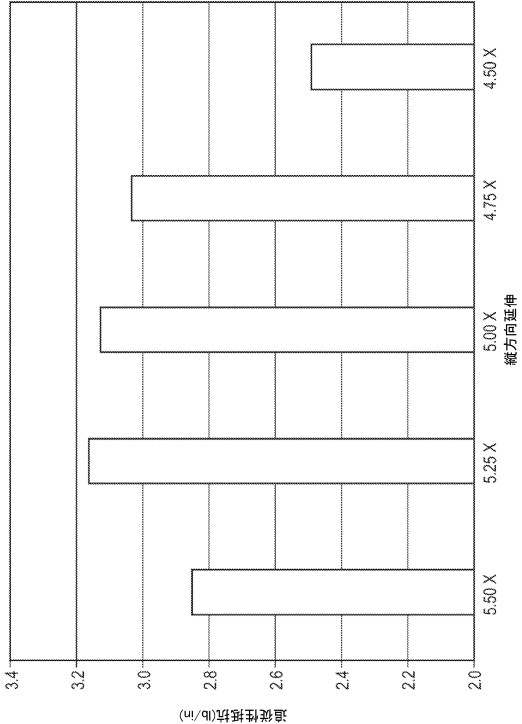


FIG. 12

【図 1 3】

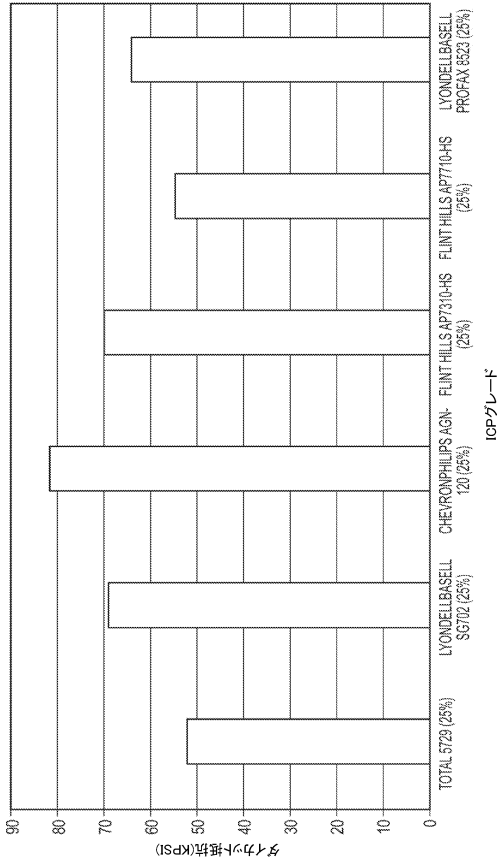


FIG. 13

【図 1 4】

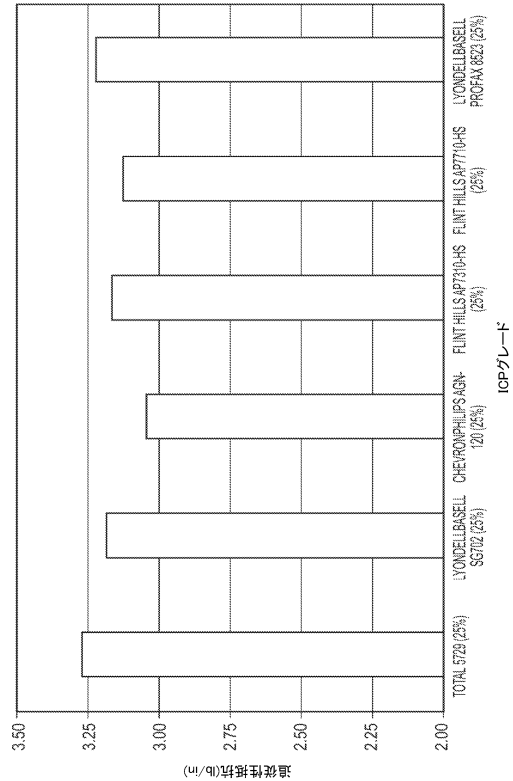


FIG. 14

 フロントページの続き

(51)Int.Cl.			F I		
B 6 5 D	25/20	(2006.01)	B 6 5 D	25/20	Q
G 0 9 F	3/00	(2006.01)	G 0 9 F	3/00	Z
B 2 9 K	23/00	(2006.01)	B 2 9 K	23:00	
B 2 9 L	7/00	(2006.01)	B 2 9 L	7:00	

(56)参考文献 特開平 0 1 - 0 0 9 7 2 8 (J P , A)
 国際公開第 0 3 / 0 9 3 0 0 4 (W O , A 1)
 米国特許出願公開第 2 0 0 4 / 0 2 2 4 1 7 5 (U S , A 1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B 3 2 B 1 / 0 0 - 4 3 / 0 0
 C 0 8 J 5 / 0 0 - 5 / 0 2
 5 / 1 2 - 5 / 2 2
 B 2 9 C 5 5 / 0 4
 B 6 5 D 2 5 / 2 0
 C 0 8 L 2 3 / 1 0
 C 0 8 L 5 3 / 0 0
 C 0 8 L 1 0 1 / 0 0
 G 0 9 F 3 / 0 0
 B 2 9 K 2 3 / 0 0
 B 2 9 L 7 / 0 0