

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2012-521479

(P2012-521479A)

(43) 公表日 平成24年9月13日 (2012.9.13)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
C 0 8 L 77/06 (2006.01)	C 0 8 L 77/06	3 E 0 6 4
B 3 2 B 27/34 (2006.01)	B 3 2 B 27/34	3 E 0 6 7
B 6 5 D 30/02 (2006.01)	B 6 5 D 30/02	3 E 0 8 6
B 6 5 D 81/24 (2006.01)	B 6 5 D 81/24 D	4 C 0 4 7
B 6 5 D 65/40 (2006.01)	B 6 5 D 65/40 D	4 F 0 7 1
審査請求 有 予備審査請求 有 (全 35 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2012-501978 (P2012-501978)
 (86) (22) 出願日 平成21年3月26日 (2009.3.26)
 (85) 翻訳文提出日 平成23年10月14日 (2011.10.14)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2009/038323
 (87) 国際公開番号 W02010/110792
 (87) 国際公開日 平成22年9月30日 (2010.9.30)
 (31) 優先権主張番号 12/409,644
 (32) 優先日 平成21年3月24日 (2009.3.24)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 591013229
 バクスター・インターナショナル・インコーポレイテッド
 BAXTER INTERNATIONAL
 L INCORPORATED
 アメリカ合衆国 60015 イリノイ州
 、ディアフィールド、ワン・バクスター・
 パークウェイ (番地なし)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 バリア層を有する非PVCポリマーフィルム

(57) 【要約】

剥離シール層および/またはバリア層を有するフィルムが提供される。一般的な実施形態において、本開示は、カプロラクタムを含まないナイロン化合物を含むバリア層を含むフィルムを提供する。一般的な実施形態において、本開示は、140より高い融解温度を有するポリプロピレン (PP) ランダムコポリマーと、スチレン-エチレン-ブチレン-スチレンブロックコポリマー (SEBS) と、115より高い融解温度を有する直鎖状低密度ポリエチレン (LLDPE) との混合物を含む剥離シール層を含むフィルムを提供する。

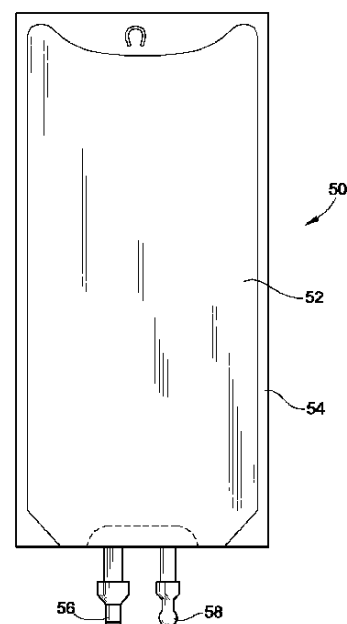


FIG. 4

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

約 75 重量% から約 95 重量% のポリアミド 6, 6 / 6, 10 コポリマーと、約 5 重量% から約 25 重量% のアモルファスポリアミドとの混合物を含む、カプロラクタムを含まないナイロン化合物を含むバリア層を含む、フィルム。

【請求項 2】

前記カプロラクタムを含まないナイロン化合物は、約 87.5 重量% のポリアミド 6, 6 / 6, 10 コポリマーと、約 12.5 重量% のアモルファスポリアミドとの混合物を含む、請求項 1 に記載のフィルム。

【請求項 3】

前記アモルファスポリアミドは、ポリアミド M X D 6 / M X D I コポリマー、ポリアミド 6 I / 6 T コポリマー、およびそれらの組み合わせからなる群より選択される、請求項 2 に記載のフィルム。

【請求項 4】

表面層および剥離シール層をさらに含み、該表面層および該剥離シール層は、前記バリア層の反対側において該バリア層に付着される、前述のいずれかの請求項に記載のフィルム。

【請求項 5】

前記表面層は、ポリプロピレンランダムコポリマー、ポリプロピレンホモポリマー、ナイロン、スチレン - エチレン - ブチレン - スチレンブロックコポリマー、コポリエステルエーテルブロックコポリマー、およびそれらの組み合わせからなる群より選択される成分を含む、請求項 4 に記載のフィルム。

【請求項 6】

前記剥離シール層は、140 より高い融解温度を有するランダムコポリマーポリプロピレンと、スチレン - エチレン - ブチレン - スチレンブロックコポリマーと、115 より高い融解温度を有する直鎖状低密度ポリエチレンとの混合物を含む、請求項 4 に記載のフィルム。

【請求項 7】

前記表面層および前記剥離シール層の少なくとも一方を前記バリア層に付着させる少なくとも 1 つの結合層をさらに含む、請求項 4 ~ 6 のいずれか一項に記載のフィルム。

【請求項 8】

前記結合層は、マレイン酸化直鎖状低密度ポリエチレン、マレイン酸化ポリプロピレンホモポリマー、マレイン酸化ポリプロピレンコポリマー、およびそれらの組み合わせからなる群より選択される成分を含む、請求項 7 に記載のフィルム。

【請求項 9】

前記表面層と前記バリア層との間に位置決めされたコア層をさらに含む、請求項 4 ~ 8 のいずれか一項に記載のフィルム。

【請求項 10】

前記バリア層と前記剥離シール層との間に位置決めされたコア層をさらに含む、請求項 4 ~ 8 のいずれか一項に記載のフィルム。

【請求項 11】

前記コア層は、ポリプロピレンホモポリマー、プロピレン - エチレンランダムコポリマー、シンジオタクチックプロピレン - エチレンコポリマー、ポリプロピレンエラストマー、プロピレンベースのエラストマー、エチレンベースのエラストマー、スチレン - エチレン - ブチレン - スチレンブロックコポリマー、エチレン - プロピレンゴム変性ポリプロピレン、およびそれらの組み合わせからなる群より選択される成分を含む、請求項 9 または請求項 10 に記載のフィルム。

【請求項 12】

前記フィルムは、 $200 \text{ cm}^3 / \text{m}^2 \text{ 日 atm}$ 未満の CO_2 透過性を備える、請求項 9 または請求項 10 に記載のフィルム。

10

20

30

40

50

【請求項 13】

前記フィルムは、ASTM D3763に従って測定されるときに6J/mmより大きいダート衝撃抵抗性を有する、請求項9または請求項10に記載のフィルム。

【請求項 14】

前記フィルムは、一方の表面を濡らされたときのヘイズが20%未満である、請求項9または請求項10に記載のフィルム。

【請求項 15】

容器であって、

バリア層を含むフィルムによって定められる本体を含み、該バリア層は、約75重量%から約95重量%のポリアミド6,6/6,10コポリマーと、約5重量%から約25重量%のアモルファスポリアミドとの混合物を含む、カプロラクタムを含まないナイロン化合物を含む、容器。

10

【請求項 16】

複数チャンバ容器であって、

フィルムによって定められる本体を含み、該本体は剥離可能なシールによって分離された少なくとも2つのチャンバを含み、該フィルムは、約75重量%から約95重量%のポリアミド6,6/6,10コポリマーと、約5重量%から約25重量%のアモルファスポリアミドとの混合物を含む、カプロラクタムを含まないナイロン化合物を含むバリア層を含む、複数チャンバ容器。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は一般的に、ポリマーフィルムに関する。より特定的には、本開示は新規の剥離シールおよび/またはバリア層を含む非PVCポリマーフィルムに関する。

【背景技術】

【0002】

多層共押出フィルムは、たとえば食品用容器または医療用溶液の包装における使用などを含むさまざまな産業に広く使用されている。フィルムに押出成形される多層の望ましい特性の1つはその靱性、すなわち使用または輸送中に損傷を受けにくい能力である。別の望ましい特性は、適用に合う望ましい強度の剥離シールと、容器を恒久的に封止するための恒久的シールとの両方を作製できることである。付加的な望ましい特性は、含有される溶液の安定性を維持するために、たとえば酸素、二酸化炭素または水蒸気などの気体に対するバリアを提供することである。

30

【0003】

医療グレードの容器を製作するために、伝統的な柔軟なポリ塩化ビニル材料も典型的に用いられている。ポリ塩化ビニル(Polyvinyl chloride:「PVC」)は、こうした装置を構築するための費用効率が高い材料である。しかし、PVCは焼却の際に好ましくない量の塩化水素(または水と接触したときには塩酸)を生じるおそれがある。PVCがしばしば含有する可塑剤は、PVC配合物に接触する薬物または生物学的流体もしくは組織に浸出するおそれがある。

40

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0004】

本開示は一般的に、剥離シール層および/またはバリア層を有するフィルムに関する。一般的な実施形態において、本開示は、140より高い融解温度を有するポリプロピレン(polypropylene:PP)ランダムコポリマーと、スチレン-エチレン-ブチレン-スチレンブロックコポリマー(styrene-ethylene-butylene-styrene block copolymer:SEBS)と、115より高い融解温度を有する直鎖状低密度ポリエチレン(linear low-density

50

ity polyethylene:LLDPE)との混合物を含む剥離シール層を含むフィルムを提供する。

【0005】

ある実施形態において、この混合物は、140より高い融解温度を有するポリプロピレンランダムコポリマーを約60重量%から約80重量%、スチレン-エチレン-ブチレン-スチレンブロックコポリマーを約15重量%から約30重量%、115より高い融解温度を有するLLDPEを約2.5重量%から約20重量%含む。

【0006】

別の実施形態において、この混合物は、145より高い融解温度を有するポリプロピレンランダムコポリマーを約70重量%、スチレン-エチレン-ブチレン-スチレンブロックコポリマーを約22.5重量%、120より高い融解温度を有するLLDPEを約7.5重量%含む。LLDPEは、エチレン-オクテン-1コポリマー、エチレン-ヘキセン-1コポリマー、またはそれらの組み合わせであってもよい。

【0007】

ある実施形態において、このフィルムは表面層(skin layer)とバリア層とを含む。たとえば、表面層と剥離シール層とがバリア層の反対側においてバリア層に付着されてもよい。表面層は、ランダムコポリマーポリプロピレン、ホモポリマーポリプロピレン、ポリプロピレンベースのTPO、ナイロン、スチレン-エチレン-ブチレン-スチレンブロックコポリマー、コポリエステルエーテル、またはそれらの組み合わせを含んでもよい。バリア層は、ポリアミド(ナイロン)、たとえばポリアミド6, 6/6, 10コポリマー、ポリアミド6、アモルファスポリアミド、ゴム変性ナイロン、またはそれらの組み合わせなどを含んでもよい。

【0008】

ある実施形態において、このフィルムは、表面層および剥離シール層の少なくとも一方をバリア層に付着させる少なくとも1つの結合層(tie layer)を含む。結合層は、マレイン酸化LLDPE、マレイン酸化ポリプロピレンホモポリマー、マレイン酸化ポリプロピレンコポリマー、マレイン酸化TPO、またはそれらの組み合わせを含んでもよい。

【0009】

別の実施形態において、本開示は、140より高い融解温度を有するポリプロピレンランダムコポリマーと、エチレン-プロピレンゴム変性ポリプロピレンエラストマーとの混合物を含む剥離シール層を含むフィルムを提供する。この混合物は、約20重量%から約40重量%のポリプロピレンランダムコポリマーと、約60重量%から約80重量%のエチレン-プロピレンゴム変性ポリプロピレンエラストマーとを含んでもよい。

【0010】

ある実施形態において、このフィルムは表面層と、シール層と、バリア層とを含んでもよい。表面層と剥離シール層とがバリア層の反対側においてバリア層に付着されてもよい。表面層は、ポリプロピレンホモポリマー、ポリプロピレンランダムコポリマー、ポリプロピレンベースのTPO、ポリアミド(ナイロン)、スチレン-エチレン-ブチレン-スチレンブロックコポリマー、コポリエステルエーテルコポリマー、またはそれらの組み合わせを含んでもよい。バリア層は、1つまたはそれ以上のポリアミド(ナイロン)、たとえばポリアミド6、ポリアミド6, 6/6, 10コポリマー、アモルファスポリアミド、ゴム変性、またはそれらの組み合わせなどを含んでもよい。このフィルムはさらに、表面層および剥離シール層の少なくとも一方をバリア層に付着させる少なくとも1つの結合層を含んでもよい。

【0011】

代替的な実施形態において、本開示は、カプロラクタムを含まないナイロン化合物を含むバリア層を含むフィルムを提供する。カプロラクタムを含まないナイロン化合物は、約75重量%から約95重量%のポリアミド6, 6/6, 10コポリマーと、約5重量%から約25重量%のアモルファスポリアミドとの混合物を含んでもよい。別の実施形態にお

10

20

30

40

50

いて、カプロラクタムを含まないナイロン化合物は、約 87.5 重量%のポリアミド 6, 6/6, 10 コポリマーと、約 12.5 重量%のアモルファスポリアミドとの混合物を含む。

【0012】

ある実施形態において、カプロラクタムを含まないナイロンバリア層を有するフィルムは、表面層と剥離シール層とを含んでもよい。表面層と剥離シール層とがバリア層の反対側においてバリア層に付着されてもよい。表面層は、ポリプロピレンホモポリマー、ポリプロピレンランダムコポリマー、ポリプロピレンベースの TPO、ポリアミド(ナイロン)、スチレン-エチレン-ブチレン-スチレンブロックコポリマー、コポリエステルエテルブロックコポリマー、またはそれらの組み合わせを含んでもよい。剥離シール層は、140 より高い融解温度を有するポリプロピレンランダムコポリマーと、スチレン-エチレン-ブチレン-スチレンブロックコポリマーと、120 より高い融解温度を有する LLDPE との混合物を含んでもよい。このフィルムはさらに、表面層および剥離シール層の少なくとも一方をバリア層に付着させる少なくとも 1 つの結合層を含んでもよい。

10

【0013】

ある実施形態において、このフィルムは表面層と剥離シール層との間、たとえば表面層とバリア層との間または剥離シール層とバリア層との間などに位置決めされたコア層を含んでもよい。コア層は、プロピレン-エチレンコポリマー、シンジオタクチックプロピレン-エチレンコポリマー、ポリプロピレンエラストマー、ポリプロピレンホモポリマー、プロピレンベースのエラストマー、エチレンベースのエラストマー、スチレン-エチレン-ブチレン-スチレンブロックコポリマー、エチレン-プロピレンゴム変性ポリプロピレン、またはそれらの組み合わせを含んでもよい。

20

【0014】

別の実施形態において、フィルムはあらゆる好適な容器を作製するために用いられてもよく、たとえば医薬または医療用の化合物または溶液などの物質を保持するためなどに用いられてもよい。本開示は、少なくとも 1 つの周辺端縁に沿ってともにシールされることで流体チャンバを定める第 1 の側壁と第 2 の側壁とを含む容器を提供する。この容器の第 1 および第 2 の側壁の少なくとも一方は、1) 140 より高い融解温度を有するポリプロピレンランダムコポリマーと、スチレン-エチレン-ブチレン-スチレンブロックコポリマーと、115 より高い融解温度を有する LLDPE との混合物を含む剥離シール層；2) 140 より高い融解温度を有するポリプロピレンランダムコポリマーと、エチレン-プロピレンゴム変性ポリプロピレンエラストマーとの混合物を含む剥離シール層；および 3) カプロラクタムを含まないナイロン化合物を含むバリア層のうちの少なくとも 1 つを含むフィルムである。

30

【0015】

代替的な実施形態において、本開示は、フィルムによって定められる本体を含む複数チャンバ容器を提供する。本体は、剥離可能なシールによって分離された 2 つまたはそれ以上のチャンバを含んでもよい。フィルムは、1) 140 より高い融解温度を有するポリプロピレンランダムコポリマーと、スチレン-エチレン-ブチレン-スチレンブロックコポリマーと、115 より高い融解温度を有する LLDPE との混合物を含む剥離シール層；2) 140 より高い融解温度を有するポリプロピレンランダムコポリマーと、エチレン-プロピレンゴム変性ポリプロピレンエラストマーとの混合物を含む剥離シール層；および 3) カプロラクタムを含まないナイロン化合物を含むバリア層のうちの少なくとも 1 つを含んでもよい。

40

【0016】

本開示の利点は、改善された非 PVC フィルムを提供することである。

【0017】

本開示の別の利点は、ポリマーフィルムのための改善された剥離シール層を提供することである。

【0018】

50

本開示のさらに別の利点は、ポリマーフィルムのための改善されたバリア層を提供することである。

【0019】

本開示のさらに別の利点は、非PVCフィルムを作製する改善された方法を提供することである。

【0020】

本開示の別の利点は、非PVCフィルムを含む改善された容器を提供することである。

【0021】

付加的な特徴および利点が本明細書に記載されており、以下の詳細な説明および図面から明らかになるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】図1は、本開示の実施形態における単層フィルムの断面図である。

【図2】図2は、本開示の実施形態における5層フィルムの断面図である。

【図3】図3は、本開示の実施形態における6層フィルムの断面図である。

【図4】図4は、本開示の実施形態におけるフィルムから製作された容器の断面図である。

【図5】図5は、本開示の実施形態におけるフィルムから製作された複数チャンバ容器の断面図である。

【図6】図6は、多層フィルムに対する剥離シール性能を示すグラフである。

【図7】図7は、多層フィルムに対する剥離シール性能を示すグラフである。

【図8】図8は、異なるフィルム配合物に対する典型的な剥離シール曲線を示すグラフである。

【図9】図9(a)~(c)は、本開示の実施形態における多層フィルムの断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

本開示は一般的に、剥離シール層および/またはバリア層を有する非PVCフィルムに関する。本開示は、包装適用のために有用な単層フィルムおよび多層フィルムを提供する。

【0024】

本開示の実施形態におけるフィルムは、良好な気体バリア特性を維持する一方で、改善された靱性および剥離シール能力を有する。これは、適切な剥離シール範囲および靱性を提供する適切なシール層を提供するように材料を配合するとともに、フィルムの靱性を改善するような表面層を選択することによって達成できる。ある実施形態において、剥離シール層およびバリア層フィルムは、たとえば衝撃エネルギーを吸収する靱性または能力、121で滅菌可能であること、ヘイズが少ないこと、気体に対するバリア、熱シール機械を用いて剥離シール可能であること、および手頃な価格であることなどの特性を有してもよい。

【0025】

図1に示される一般的な実施形態において、本開示は、140より高い融解温度を有するランダムコポリマーポリプロピレン(PP)と、スチレン-エチレン-ブチレン-スチレンブロックコポリマーと、115より高い融解温度を有するLLDPEとの混合物を含む剥離シール層を含むフィルム10を提供する。好適なランダムコポリマーポリプロピレンは、Flint Hills ResourcesによりHUNTSMANの商品名で販売されるもの、ならびにBorealisによりBOREALISおよびTOTALの商品名で販売されるものを含む。好適なスチレン-エチレン-ブチレン-スチレンブロックコポリマーは、KratonによりKRATONの商品名で販売されるものを含む。好適なLLDPEは、ExxonによりEXXONの商品名で販売されるもの、およびDowによりDOWLEXの商品名で販売されるものを含む。

【 0 0 2 6 】

ある実施形態において、剥離シール層混合物は、145 より高い融解温度を有するランダムコポリマーポリプロピレンを約60重量%から約80重量%、スチレン-エチレン-ブチレン-スチレンブロックコポリマーを約15重量%から約30重量%、120 より高い融解温度を有するLLDPEを約2.5重量%から約20重量%含む。別の実施形態において、この混合物は、145 より高い融解温度を有するランダムコポリマーポリプロピレンを約70重量%、スチレン-エチレン-ブチレン-スチレンブロックコポリマーを約22.5重量%、120 より高い融解温度を有するLLDPEを約7.5重量%含む。LLDPEは、エチレン-オクテン-1コポリマー、エチレン-ヘキセン-1コポリマー、またはそれらの組み合わせであってもよい。

10

【 0 0 2 7 】

図2に示される実施形態において、フィルムは表面層20と、バリア層24と、剥離シール層28とを有する5層フィルムである。たとえば、表面層20と剥離シール層28とがバリア層24の反対側においてバリア層24に直接的または間接的に付着されてもよい。表面層20は、ランダムコポリマーポリプロピレン、ホモポリマーポリプロピレン、ナイロン、スチレン-エチレン-ブチレン-スチレンブロックコポリマー、コポリエステルエーテル、またはそれらの組み合わせを含んでもよい。バリア層は、1つまたはそれ以上のポリアミド(ナイロン)、たとえばポリアミド6、ポリアミド6,6/6,10コポリマー、アモルファスポリアミド、またはそれらの組み合わせなどを含んでもよい。好適なポリプロピレンホモポリマーは、Flint Hills ResourcesによりHUNTSMANの商品名で販売されるものを含む。好適なナイロンは、EMSによりGRIVORYおよびGRILONの商品名で販売されるものを含む。好適なエチレン-プロピレンゴム変性ポリプロピレンエラストマーは、MitsubishiによりZEALASの商品名で販売されるものを含む。

20

【 0 0 2 8 】

図2に示される実施形態において、多層フィルムは、表面層20および/または剥離シール層28をバリア層24に付着させるために用いられる1つまたはそれ以上の結合層22および26を含む。結合層22および26は、あらゆる好適な接着材料、たとえばマレイン酸化LLDPE、マレイン酸化ポリプロピレンホモポリマー、マレイン酸化ポリプロピレンコポリマー、マレイン酸化ポリプロピレンベースのTPO、またはそれらの組み合わせなどを含んでもよい。

30

【 0 0 2 9 】

別の実施形態において、本開示は、145 より高い融解温度を有するポリプロピレンランダムコポリマーと、エチレン-プロピレンゴム変性ポリプロピレンエラストマーとの混合物を含む剥離シール層を含むフィルムを提供する。この混合物は、140 より高い融解温度を有するランダムコポリマーポリプロピレンを約20重量%から約40重量%、エチレン-プロピレンゴム変性ポリプロピレンエラストマーを約60重量%から約80重量%含んでもよい。

【 0 0 3 0 】

ある実施形態において、前述のフィルムは表面層およびバリア層をさらに含んでもよい。表面層と剥離シール層とがバリア層の反対側においてバリア層に付着されてもよい。表面層は、ポリプロピレンホモポリマー、ポリプロピレンランダムコポリマー、ポリプロピレンベースのエラストマー、ポリアミド(ナイロン)、スチレン-エチレン-ブチレン-スチレンブロックコポリマー、コポリエステルエーテルブロックコポリマー、またはそれらの組み合わせを含んでもよい。バリア層は、1つまたはそれ以上のポリアミド(ナイロン)、たとえばポリアミド6、ポリアミド6,6/6,10コポリマー、アモルファスポリアミド、またはそれらの組み合わせなどを含んでもよい。このフィルムはさらに、表面層および剥離シール層の少なくとも一方をバリア層に付着させる少なくとも1つの結合層を含んでもよい。

40

【 0 0 3 1 】

50

本開示の実施形態におけるバリア層を含むフィルムは、医療用溶液容器の適用のための多層フィルムに使用するための良好な気体バリア抵抗性および適切な靱性を有する、カプロラクタムを含まないナイロンバリア材料を含んでもよい。伝統的に、ナイロン - 6 (ポリアミド - 6) またはナイロン - 6 ベースの混合物は、気体バリアおよび衝撃抵抗性の良好な組み合わせを提供してきた。しかし、日本、韓国および中国などの特定の国では、その薬局方の要求のため、可塑性溶液容器の適用にナイロン - 6 を用いることができない。これらの国の薬局方の要求は、容器フィルム材料から溶液中に抽出された化合物の UV / 可視光波長に対する制限を含み、これらの制限は、容器フィルム中のカプロラクタムの許容量を厳しく制限するものである。ポリアミド - 6 はカプロラクタムから合成されるため、有用なバリア特性を提供するような厚さでポリアミド - 6 が使用されるとき、その存在によって容器フィルムは基準に合格できなくなる。

10

【0032】

代替的な実施形態において、本開示は、カプロラクタムを含まないナイロン (すなわちポリアミドまたは PA) 化合物を含有するバリア層を含むフィルムを提供する。カプロラクタムを含まないナイロン化合物は、約 75 重量% から約 95 重量% のポリアミド 6, 6 / 6, 10 コポリマーと、約 5 重量% から約 25 重量% のアモルファスポリアミドとの混合物を含んでもよい。別の実施形態において、カプロラクタムを含まないナイロン化合物は、約 87.5 重量% のポリアミド 6, 6 / 6, 10 コポリマーと、約 12.5 重量% のアモルファスポリアミドとの混合物を含む。好適なアモルファスポリアミドは、ポリアミド 6 I / 6 T およびポリアミド M X D 6 / M X D I コポリマーを限定なしに含む。

20

【0033】

図 3 に示される実施形態において、フィルムは表面層 30 と、カプロラクタムを含まないナイロンバリア層 36 と、剥離シール層 40 とを含む。表面層 30 と剥離シール層 40 とがバリア層の反対側においてバリア層 36 に付着されてもよい。表面層 30 は、ポリプロピレンホモポリマー、ポリプロピレンランダムコポリマー、ポリプロピレンベースの TPO、ポリアミド (ナイロン)、スチレン - エチレン - ブチレン - スチレンブロックコポリマー、コポリエステルエーテルブロックコポリマー、またはそれらの組み合わせを含んでもよい。剥離シール層 40 は、140 より高い融解温度を有するポリプロピレンランダムコポリマーと、スチレン - エチレン - ブチレン - スチレンブロックコポリマーと、115 より高い融解温度を有する LLDPE との混合物を含んでもよい。

30

【0034】

図 3 に示されるとおり、フィルムは、表面層 30 とバリア層 36 との間に位置決めされたコア層 32 をさらに含んでもよい。コア層 32 は、プロピレン - エチレンランダムコポリマー、シンジオタクチックプロピレン - エチレンコポリマー、ポリプロピレンエラストマー、ポリプロピレンホモポリマー、プロピレンベースのエラストマー、エチレンベースのエラストマー、スチレン - エチレン - ブチレン - スチレンブロックコポリマー、エチレン - プロピレンゴム変性ポリプロピレン、およびそれらの組み合わせを含んでもよい。好適なプロピレン - エチレンコポリマーは、Exxon により VISTAMAXX の商品名で販売されるもの、Dow により VERSIFY の商品名で販売されるもの、Total により ATOFINA の商品名で販売されるもの、および Basell により PROFA 40 X の商品名で販売されるものを含む。フィルムはさらに、表面層 30、剥離シール層 40、バリア層 36 および / またはコア層 34 を互いに付着させる 1 つまたはそれ以上の結合層 34 および 38 を含んでもよい。

40

【0035】

本開示の実施形態におけるフィルムはあらゆる好適な容器を作製するために用いられてもよく、たとえば医薬または医療用の化合物または溶液などの物質を保持するためなどに用いられてもよい。図 4 に示される実施形態において、本開示は、周辺シーム 54 に沿ってともにシールされることで流体チャンバを定める第 1 の側壁 52 および第 1 の側壁に対向する第 2 の側壁 (図示せず) を含む容器 50 を提供する。容器 50 は、容器 50 の内容物を入れたり出したりするために用いられる 1 つまたはそれ以上のポート管 56 および 5

50

8を含んでもよい。側壁のいずれか1つまたはそれ以上は、上記に示した単層または多層フィルムから製作されてもよい。さらに、開放端部がシールされた押出管状フィルムから容器が形成されてもよいことが認識されるだろう。この場合、周辺シーム54は、管の対向端部における2つのシームからなっている。容器は、シームが容器の頂部および底部にくるように構成されてもよいし、容器の鉛直側に沿うように構成されてもよい。

【0036】

ある実施形態において、第1の側壁および/または第2の側壁は、1) 140 より高い融解温度を有するランダムコポリマーポリプロピレンと、スチレン-エチレン-ブチレン-スチレンブロックコポリマーと、115 より高い融解温度を有するLLDPEとの混合物を含む剥離シール層；2) 140 より高い融解温度を有するランダムコポリマーポリプロピレンと、エチレン-プロピレンゴム変性ポリプロピレンエラストマーとの混合物を含む剥離シール層；および3) カプロラクタムを含まないナイロン化合物を含むバリア層のうちの少なくとも1つを有するフィルムである。

【0037】

図5に示される代替的な実施形態において、本開示は、フィルムによって定められる本体72を含む複数チャンバ容器70を提供する。複数チャンバ容器70は2つのチャンバ74および76を含む。代替的な実施形態においては、容器に2つより多くのチャンバが設けられてもよいことが認識されるべきである。チャンバ74および76は、物質および/または溶液の分離保存のために設計されている。

【0038】

示される実施形態において、容器70のあらゆる部分は、1) 140 より高い融解温度を有するポリプロピレンランダムコポリマーと、スチレン-エチレン-ブチレン-スチレンブロックコポリマーと、115 より高い融解温度を有するLLDPEとの混合物を含む剥離シール層；2) 140 より高い融解温度を有するポリプロピレンランダムコポリマーと、エチレン-プロピレンゴム変性ポリプロピレンエラストマーとの混合物を含む剥離シール層；および3) カプロラクタムを含まないナイロン化合物を含むバリア層のうちの少なくとも1つを有するフィルムから作られる。

【0039】

容器70は、2枚のフィルムのシートが、たとえばその端縁(80、82、84および86)に沿って熱シールされて恒久的シールを形成したものから作られてもよい。示される実施形態においては、2枚のフィルムのシートが用いられる。これらのシートは、端縁80、82、84および86において容器70の周囲に関してシールされる。代替的に、開放端部がシールされた押出管状フィルムから容器が形成されてもよい。この場合には、容器の2つの対向端縁(たとえば端縁82および86など)だけをシールする必要がある。フィルムのシートの間に剥離可能シール88が設けられることによって、チャンバ74および76が形成される。もちろん追加のチャンバが設けられるときには、追加の剥離可能シールが設けられ得る。

【0040】

容器70および剥離可能シール88は、本開示の実施形態に従う剥離シール層を有するフィルムから構築されてもよい。剥離シール層は、剥離可能シールおよび恒久的シールの両方の作製を可能にできる。よって、恒久的側部シール80、82、84および86、ならびに剥離可能シール88を同じフィルムの層から作製できる。

【0041】

図5に示されるとおり、容器70は1つまたはそれ以上のポート90、92、94および96をさらに含んでもよい。ポート90、92、94および96は、チャンバ74および76の内部との連絡を提供するが、容器70上のあらゆる適切な場所に位置してもよい。これらのポートは、流体をチャンバ74および76に加えるか、またはそこから取出すことを可能にする。さらにポート90、92、94および96は、たとえば投与セットのカニュレまたはスパイクなどに突き刺される膜(図示せず)を含んでもよい。ポートの

1つまたはそれ以上は、シートの間で（この場合のポート構造はしばしば「ゴンドラ」と呼ばれる）、または直接壁に対しての、容器に対するシールのために特別に適合された表面を有する成形された構造の形で提供されてもよいことが認識されるだろう。加えて、ポートは簡単な膜ではなく、パルプまたは類似の閉鎖構造を含んでもよいことも認識されるだろう。こうした代替的なポート構造の例は、米国特許第6,994,699号に示される投薬ポート、および米国特許公開第2005/0083132号に示されるさまざまなアクセスポートを含み、これらの文献の各々は本明細書において引用により援用される。

【0042】

容器を製造するために用いられる方法によっては、充填ポートがまったく必要でないことがある。たとえば、可塑性フィルムの連続ロールから容器を製造するときには、フィルムを長手方向に折り曲げ、第1の恒久的シールを生成し、第1の区画に溶液を充填し、次いで剥離可能シールを生成し、第2の区画を充填し、恒久的シールを生成するなどしてもよい。

【実施例】

【0043】

限定ではなく例として、以下の実施例は本開示のさまざまな実施形態を示すものである。

【0044】

（実施例1）

コポリプロピレン、SEBSブロックコポリマーおよびLLDPEを含有する混合物を、単層フィルムとして押出成形した。オートクレーブ後のフィルムのシール性能を、いくつかの他の特性、たとえば清澄性（ヘイズ）、張力およびオートクレーブ可能性（表面外観の観察による）などとともに評価した。本開示の配合混合物とともに、市販製品（CAWITON（登録商標）PR4581A - 比較1）を含むフィルムおよび60%/25%/15%のコポリプロピレン/SEBS/LLDPEの組成を有する2つのフィルム（比較2および比較3）の比較テストを行なった。加えて、本開示の剥離シール層混合物のいくつかを他の層と共押出して多層フィルムを作製し、それに対する剥離シール性能を評価した。

【0045】

I. 単層フィルム

【0046】

10

20

30

【表 1】

表 1：異なる単層フィルムの比較（ピーク力、形態）

				剥離シール混合物の配合 (PP+SEBS+LLDPE)						
配合	市販製品 (Cawiton) 31-1& 34-1&36-1	31-2&34-2	31-3 34-3 36-2	31-19	34-9	34-10	36-8	36-9	36-10	36-11
	(比較 1)	(比較 2)	(比較 3)							
Huntsman 43M5A		60	60	70	75	70	75	75	70	70
Kraton G 1652		25	0	0	0	0	0	0	0	0
Kraton G1643		0	25	25	17.5	22.5	17.5	17.5	22.5	22.5
Exxon LL3003		15	15	5	7.5	7.5	7.5	0	7.5	0
Dowlex 2047G		0	0	0	0	0	0	7.5	0	7.5
合計		100	100	100	100	100	100	100	100	100
剥離シール (オートクレーブ 後)										
ピーク力 (N/15mm)										
120℃	1.0	0.7	2.0	1.0	0.7	0.7	0.7	0.7	1.7	1.2
130℃	7.1	1.3	3.2	2.5	4.7	2.2	0.8	1.1	3.8	4.8
140℃	36.3	11.1	27.7	19.2	26.5	25.4	25.8	30.7	24.3	31.1
150℃	44.8	39.0	43.2	48.6	50.5	50.7	60.3	61.1	53.8	56.1
剥離シール 形態										
120℃	Adh.	Adh.	Adh.	Adh.	Adh.	Adh.	Adh.	Adh.	Adh.	Adh.
130℃	Adh.	Adh.	Adh.	Adh.	Adh.	Adh.	Adh.	Adh.	Adh.	Adh.
140℃	Adh.	Adh.	Adh.	Adh.	Adh.	Adh.	Adh.	Adh.	Adh.	Adh.
150℃	4/5 RMS 1/5 RBS	Adh.	Adh.	Adh.	2/5 Adh. 3/5 RES	Adh.	5/5 Adh. 5/5 SMS 1/5 RES	5/5 Adh. 5/5 SMS 4/5 RES	5/5 Adh. 4/5 SMS 1/5 SES 3/5 RES	5/5 Adh. 5/5 SMS

【 0 0 4 7 】

【表 2】

表 2：異なる単層フィルムの比較（ヘイズ、張力、表面外観）

	市販製品 (Cawiton) 31-1&34-1& 36-1	31-2& 34-2	31-3& 34-3& 36-2	31-19	34-9	34-10	36-8	36-9	36-10	36-11
ヘイズ (オートクレーブ後)										
ヘイズ(乾燥),%	65.4	40.3	23.4	—	18.6	17.3	17.2	16.9	15.7	13.9
ヘイズ (シール側湿潤),%	51.9	25.2	17.8	—	15.4	11.2	11.1	12.8	9.6	8.7
ヘイズ (両側湿潤),%	18.8	10.0	10.3	—	6.3	6.2	5.6	3.9	4.4	3.1
張力 (オートクレーブ後)										
Young 率 (kpsi)	45.7	55.5	42.4	—	57.4	56.8	63.6	61.9	50.7	47.0
降伏伸び (Z-Zlp)(%)	28.2	28.7	44.8	—	31.4	35.3	31.1	33.6	41.1	39.3
降伏強度 (Z-Slp)(psi)	1882	2335	1993	—	2483	2447	2508	2451	2257	2105
引っ張り強度 (psi)	4342	5169	3284	—	4230	4081	4143	3981	4007	3772
破断伸び(in)	18	15	15	—	17	17	18	17	19	18
引っ張り伸び (%)	634	521	565	—	649	626	687	652	655	695
オートクレーブ後の 表面外観	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK

注記：

A d h . : 接着性剥離 (A d h e s i v e p e e l o f f)

R B S、R M S、R E S : それぞれシール (s e a l) の始め (b e g i n n i n g)、途中 (m i d d l e)、終わり (e n d) にフィルムが裂けて (r i p p e d) 破断。

【 0 0 4 8 】

S M S、S E S : それぞれシールの途中、終わりにフィルムが伸長 (s t r e t c h e d)。

【 0 0 4 9 】

表 1 および表 2 に示されるとおり、剥離シール混合配合物 3 1 - 1 9、3 4 - 9、3 4 - 1 0、3 6、8、3 6 - 9、3 6 - 1 0 および 3 6 - 1 1 は以下を有することが示された：

- 1 . 剥離シール力に対する広い範囲：約 3 から 3 0 N / 1 5 m m
- 2 . オートクレーブ温度 (1 2 1) における低い剥離力： < 3 N / 1 5 m m
- 3 . 3 つの比較配合物よりも高い恒久的シール力
- 4 . 3 つの比較配合物よりも高い清澄性
- 5 . オートクレーブ可能性

【 0 0 5 0 】

【表 3】

表 3：剥離シール混合物のポリマー構成要素

	MF1, g/10 分 (190°C/2. 16kg)	MF1, g/10 分 (230°C/2. 16kg)	密度	化学
HUNTSMAN(登録商標) 43M5A	---	4. 5	0. 9	ランダム co-PP
KRATON(登録商標) G1652	--	5		SEBS
KRATON(登録商標) G1643	--	18		高い 1-2 添加を有する中程度に柔らかいブロックを有する SEBS
EXXON(登録商標) LL3003	3. 2	---	0. 918	エチレンヘキセン-1 コポリマー
DOWLEX(登録商標) 2047	2. 3	---	0. 917	エチレンオクテン-1 コポリマー

10

I I . 気体バリア層を有さない多層フィルム

配合物 3 6 - 9 を共押出フィルム Vista Peel - 2 (表 4 を参照) における剥離シール層として用いた。これに対し、Zcore - 1 および Vista - 1 に対する剥離シール層はそれぞれ比較 2 および比較 3 である。

【0051】

【表 4】

表 4：気体バリア層を有さない多層フィルムの比較

20

サンプル	表面層	コア層	シール層
ZCORE-1	0.6 ミル 90% Total 6573XHC 10% Kraton G1643	4.0 ミル ZELAS MC717	3.4 ミル 60% Huntsman 43M5A 25% Kraton G1652 15% EXXON LL3003
VISTA-1	0.6 ミル 90% Huntsman 43M5A 10% Kraton G1643	6 ミル 83% Vistamaxx 1100 17% Huntsman 43M5A	1.4 ミル 60% Huntsman 43M5A 25% Kraton G1643 15% EXXON LL3003
VistaPeel-2	0.6 ミル 90% Huntsman 43M5A 10% Kraton G1643	6 ミル 83% Vistamaxx 1100 17% Huntsman 43M5A	1.4 ミル 70% Huntsman 43M5A 22.5% Kraton G1643 7.5% Dowlex 2047G
FFS-14	1.5 ミル 50% Zelas MC 717 45% Huntsman P4G3Z-050F 5% Profax PF611	6 ミル 77% Vistamaxx 6102 19% Huntsman X01462 4% Kraton G1643	2.7 ミル 70% Huntsman 43M5A 7.5% Dowlex 2247G 22.5% Kraton G1643
FFS-15	1.5 ミル 50% Zelas MC 717 45% Huntsman P4G3Z-050F 5% Profax PF611	5.5 ミル 62.5% Vistamaxx 6102 25% Zelas MC 717 12.5% Huntsman X01462	2.9 ミル 70% Huntsman 43M5A 7.5% Dowlex 2247G 22.5% Kraton G1643

30

40

シール層

ZCORE-1	=比較 2
VISTA-1	=比較 3
VistaPeel-1	=36-9

多層フィルムに対する剥離シール性能を表 5 および図 6 にまとめている。

【0052】

50

【表 5】

表 5：表 4 の多層フィルムの剥離力

ピーク剥離力 (N/15mm)	Zcore-1	Vista-1	VistaPeel-2	FFS-14	FFS-15
T(°C)					
118	0.8	1.2	0.7	1.1	0.6
121	0.9	2.0	0.7	1.0	0.6
124	1.1	1.8	0.9	0.9	0.6
127	1.7	2.9	1.2	1.2	0.6
130	2.2	3.7	1.9	1.2	0.7
133	3.5	6.4	3.8	1.7	0.9
136	5.2	12.0	7.8	2.5	1.4
139	9.4	18.4	15.4	3.5	2.3
140	13.2	26.0	18.8	4.4	6.8
142	18.1	28.5	28.9	14.4	13.3
145	18.8	27.7	35.1	19.9	18.2
148	23.1	31.3	35.1	34.1	27.7
150	25.2	28.5	31.9	44.1	43.8
剥離シール形態					
118	Adh.	Adh.	Adh.	Adh.	Adh.
121	Adh.	Adh.	Adh.	Adh.	Adh.
124	Adh.	Adh.	Adh.	Adh.	Adh.
127	Adh.	Adh.	Adh.	Adh.	Adh.
130	Adh.	Adh.	Adh.	Adh.	Adh.
133	Adh.	Adh.	Adh.	Adh.	Adh.
136	Adh.	Adh.	Adh.	Adh.	Adh.
139	Adh.	Adh.	Adh.	Adh.	Adh.
140	Adh.	Adh.	Adh.	Adh.	Adh.
142	Adh.	Adh.	Adh., SBS	1/5 接着性, SW: 4/5 接着性	5/5 接着性
145	Adh.	2/5Adh. 3/5RES	Adh., SBS, RBS	5/5 接着性, SW	5/5 接着性
148	Adh.	Adh.	Adh. SBS	4/5SMS, SW: 1/5 接着性, SW	接着性, SW, 4/5: SES, 1/5
150	Adh.	RMS	Adh., SBS, RBS	4/5SMS, SW: 1/5SMS, RES, SW	5/5 接着性

失敗モード：

A d h . : 接着性剥離

S W : 応力白色化 (S t r e s s w h i t e n i n g)

S B S 、 S M S 、 S E S : それぞれシールの始め、途中、終わりにフィルムが伸長

R B S 、 R M S 、 R E S : それぞれシールの始め、途中、終わりにフィルムが裂けて破断

表 5 および図 6 は、V i s t a P e e l - 2 がオートクレーブ温度近くでの低い剥離シール力を有し、広い剥離シール範囲（最高約 30 N t / 15 mm）を有し、最も高い恒久的シール力を有することを示す。

【 0 0 5 3 】

I I I . 気体バリア層を有する多層フィルム

配合物 36 - 9 を共押出フィルム N y l o n P e e l - 2（表 6 を参照）における剥離シール層として適用した。これに対し、S y m r e d a d および N B - 1 に対する剥離シール層はそれぞれ比較 1 および比較 3 である。

【 0 0 5 4 】

【表 6】

表 6：気体バリア層を有する多層フィルム

サンプル	表面層	結合層	バリア層	結合層	シール層
Symredad	1.9 ミル Borealis RE216CF	0.2 ミル ADMER QF300E	1.1 ミル EMS Grilon FG40NL	0.2 ミル ADMER QF300E	3.7 ミル Cawiton PR4581A
NB-1	1.8 ミル 90% Huntsman 43M5A 10% Kraton G1643	0.4 ミル ADMER QB510A	1.1 ミル EMS Grilon BM20SBG	0.4 ミル ADMER QB510A	3.5 ミル 60% Huntsman 43M5A 25% Kraton G1643 15% EXXON LL3003
NP-2	1.8 ミル 90% Huntsman 43M5A 10% Kraton G1643	0.4 ミル ADMER QB510A	1.1 ミル EMS Grilon BM20SBG	0.4 ミル ADMER QB510A	3.5 ミル 70% Huntsman 43M5A 22.5% Kraton G1643 7.5% Dowlex 2047G

10

シール層	Symredad	=比較 1
	NB-1	=比較 3
	NP-2	=36-9

20

多層フィルムに対する剥離シール性能を表 7 および図 7 にまとめている。

【 0 0 5 5 】

【表 7】

表 7：表 6 の多層フィルムの剥離力

T (°C)	ピーク剥離力 (N/15mm) および剥離シール形態		
	Symredad	NB-1	NP-2
118	1.9 Adh.	1.6 Adh.	0.7 Adh.
121	2.5 Adh.	1.7 Adh.	0.8 Adh.
124	4.3 Adh.	2.5 Adh.	1.1 Adh.
127	7.5 Adh.	4.9 Adh.	2.8 Adh.
130	14.9 Adh.	7.6 Adh.	6.6 Adh.
133	24.3 Adh.	14.0 Adh.	14.5 Adh.
136	33.7 Adh. 1/5 Delam.	22.2 Adh.	23.9 Adh.
139	37.8 Adh. 2/5 Delam.	33.9 Adh.	32.7 Adh.
140	40.9 Adh. 1/5 Delam.	30.8 Adh.	41.5 Adh.
142	50.8 Adh. 4/5 Delam.	34.7 Adh.	43.4 Adh.
145	53.2 5/5 Delam	41.9 Adh.	49.5 Adh.
148	55.1 5/5 Delam	48.1 Adh.	62.5 Adh. 2/5 SES
150	51.8 5/5 Delam	51.4 Adh.	66.8 Adh., SES
152	50.4 5/5 Delam	40.1 Adh.	65.6 4/5 Adh. SES 1/5 SBS
155	53.9 5/5 Delam	43.8 Adh.	53.1 Adh., SES

注記：

Adh.：接着性剥離

SBS、SES：それぞれシールの始めおよび終わりにフィルムが伸長

Delam.：層間剥離 (Delamination)

表 7 および図 7 は、NP-2 がオートクレーブ温度近くでの低い剥離シール力を有し、広い剥離シール範囲 (最高約 50 N / 15 mm) を有し、(147 から 155 のシール温度において) 最も高い恒久的シール力を有することを示す。

【0056】

(実施例 2)

実施例 1 は、コポリマーポリプロピレン / SEBS / LLDPE の混合物を含む配合物が、多くの適用に用いられ得る改善された剥離シール層を提供することの証拠を提供する。この研究は、多層フィルムの適切な層にエラストマー材料および / またはより低融点のポリオレフィンを配合することによって、剥離シール特徴を維持しながらこれらのフィルムの靱性を改善することに焦点を当てた。たとえば、本配合物は、さまざまな多層共押出フィルムの剥離層および / または表面層に配合された材料を含んだ。加えて、新たに配合された剥離シール層と組み合わせて、PCE (ポリ (シクロヘキシレンジメチレンシク

ロヘキサンジカルボキシレート)、グリコールおよび酸モノマー (poly (cyclohexylene dimethylene cyclohexanedicarboxylate), glycol and acid comonomer)) を強靱な表面層として使用した。次いで、その結果得られた構造の剥離シール、ヘイズ、靱性を、ASTM D3763「荷重および変位センサを用いたプラスチックの高速破壊特性 (High Speed Puncture Properties of Plastics Using Load and Displacement Sensors)」および/または機能性容器落下テストを用いてテストした。

【0057】

この実施例においては、4つの異なる剥離シールアプローチを試みて、Cawit onベースラインと比較した。これらの剥離シール層アプローチに対する典型的な配合物を以下に与える。

【0058】

1. サンプル1: この剥離シール配合物は約60%のPPと、25%のSEBSと、15%のPEとの混合物を含んだ。使用されたPPは約145 で融解する。

【0059】

2. サンプル2: この剥離シール配合物は約60%のTOTAL (登録商標) 8573 PPと、25%のSEBSと、15%のLLDPEとの混合物を含んだ。TOTAL (登録商標) 8573 PPはより柔らかく、わずかに低融点の材料 (135) であり、いくらかの靱性を加える。

【0060】

3. サンプル3: この剥離シール配合物は約60%のHuntsman (登録商標) 43M5A PPと、25%のSEBSと、15%のLLDPEとの混合物を含んだ。Huntsman (登録商標) 43M5Aはわずかに高融点のPP (148) であることによって、剥離シール曲線を日本の剥離要求に対するより高い温度にシフトする。

【0061】

4. サンプル4: この剥離シール配合物は約60%のHUNTSMAN (登録商標) 43M5A PPと、25%の、より高度に分枝して、よりPPとの適合性が高いKRATON (登録商標) G1643 SEBSと、15%のLLDPEとの混合物を含んだ。

【0062】

5. サンプル5: この剥離シール配合物は約70%のZelas 7023 (ポリプロピレンベースの熱可塑性エラストマー) と、30%のHuntsman 43M5Aとの混合物を含んだ。ZELAS (登録商標) 7023は約161 で融解するため、日本の剥離要求を容易に満たすことができる。

【0063】

これらの剥離シール層は、ほぼ同一の剥離シール曲線の結果を伴って、いくつかの多層構造に押出成形された。異なるサンプル配合物に対する典型的な剥離シール曲線を図8に与える。図8は、サンプル3、サンプル4およびサンプル5のすべてが所望の特性を満たす剥離シール特徴を提供することを示す。これらの配合物を用いて、121 より高い温度にて約4 N / 15 mmから約30 N / 15 mmの間の剥離シールを生成できる。

【0064】

ナイロンバリア層ならびにサンプル3、サンプル4およびサンプル5の剥離シール層を含有する、フィルム of 3つの異なる反復の代替的な実施形態を製造してテストした。第1のフィルム反復は、サンプル3の剥離層および/またはPCC E表面層を有する構造を含み、以下の順序を有する図2に示されるとおりの5層構造の代替的实施形態に示される: 表面層20 / 結合層22 / バリア層24 / 結合層26 / シール層28。フィルム層の詳細は表8に記載される。各層の終わりの単位は、その層の厚さを示す。

【0065】

10

20

30

40

【表 8】

表 8：第 1 の反復フィルム配合物

	TP-1	TP-4	PCCE-5	PCCE-6
表面層：	Borealis Re216CF PP, 1.8 ミル		Eastman Ecdel 9966 PCCE, 1.8 ミル	
結合層：	Dupont Bynel 4104, 0.4 ミル	Admer QF300E, 0.4 ミル	Dupont Bynel 4104 0.4 ミル	
バリア層：	EMS Grilon BM20SBG, 1.1 ミル	EMS Grilon FG40 NL, 1.1 ミル	EMS Grilon BM20SBG, 1.1 ミル	EMS Grilon FG40NL, 1.1 ミル
結合層：	Dupont Bynel 4104, 0.4 ミル	Admer QF300E, 0.4 ミル	Dupont Bynel 4104 0.4 ミル	
シール層：	60% Huntsman 43M5A 15% Exxon LL3003 25% Kraton G1652, 3.5 ミル		PP/PE/SEBS Cawiton Med PR4581, 3.5 ミル	60% Huntsman 43M5A 15% Exxon LL3003 25% SEBS Kraton G1652, 3.5 ミル

10

20

第 2 のフィルム反復の代替的な実施形態は、サンプル 3 またはサンプル 4 の剥離層、および構造のうち 2 つに P P / S E B S 表面層を有する構造を含んだ。第 2 の反復フィルム構造は、無水マレイン酸変性ホモポリマー（A D M E R（登録商標）Q F 3 0 0 E および Q B 5 1 0 A）およびコポリマー（A D M E R（登録商標）5 5 1 A）結合層を含む。これらのフィルム構造のすべての実施形態は、以下の順序を有する図 2 に示されるとおりの 5 層構造であった：表面層 2 0 / 結合層 2 2 / バリア層 2 4 / 結合層 2 6 / シール層 2 8。フィルム層の詳細は表 9 に記載される。

【 0 0 6 6 】

【表 9】

表 9：第 2 の反復フィルム配合物

	N-1	N-2	N-3	N-4	N-5
表面層:	Huntsman 43M5A, 1.8 ミル	90% Huntsman 43M5A 10% Kraton G1643 1.8 ミル		Huntsman 43M5A, 1.8 ミル	
結合層:	Admer QF300E, 0.4 ミル			Admer QF551A, 0.4 ミル	Admer QB510A, 0.4 ミル
バリア層:	EMS Grilon FG40 NL, 1.1 ミル				
結合層:	Admer QF300E, 0.4 ミル			Admer QF551A, 0.4 ミル	Admer QB510A, 0.4 ミル
シール層:	60% PP Huntsman 43M5A 15% LLDPE Exxon LL3003 25% SEBS Kraton G1652, 3.5 ミル		60% PP Huntsman 43M5A 15% LLDPE Exxon LL3003 25% SEBS Kraton G1643, 3.5 ミル	60% PP Huntsman 43M5A 15% LLDPE Exxon LL3003 25% SEBS Kraton G1652, 3.5 ミル	

30

40

50

第 3 の反復フィルム構造の代替的な実施形態は、サンプル 3、サンプル 4 またはサンプル 5 を混合したシール層を、P C C E または P P / S E B S 表面層と共にを含んだ。また、P T - 4 は構造をさらに強靱にするために S E B S に混合された無水マレイン酸変性ホモポリマー P P を含む。第 3 の反復フィルム構造はすべて、以下の順序を有する図 2 に示されるとおりの 5 層構造であった：表面層 2 0 / 結合層 2 2 / バリア層 2 4 / 結合層 2 6 / シール層 2 8。フィルム層の詳細は表 1 0 に記載される。

【 0 0 6 7 】

【表 1 0】

表 1 0：第 3 の反復フィルム配合物

	PT-1	PT-2	PT-3	PT-4	FGN-2
表面層：	100% PCCE Eastman Ecdel 9966, 1.8 ミル		90% PP Huntsman 43M5A 10% SEBS Kraton G1643, 1.8 ミル		90% PP Huntsman X01466 10% SEBS Kraton G1643, 1.8 ミル
結合層：	Bynel 4109, 0.4 ミル		Admer QB510A, 0.4 ミル	90% Admer QB510A 10% SEBS Kraton G1643, 0.4 ミル	Modic P604V 0.4 ミル
バリア層：	100% PA EMS Grilon FG40 NL, 1.1 ミル				
結合層：	Admer QB510A, 0.4 ミル			90% Admer QB510A 10% SEBS Kraton G1643, 0.4 ミル	Modic P604V 0.4 ミル
シール層：	60% PP Huntsman 43M5A 15% LLDPE Exxon LL3003 25% SEBS Kraton G1652, 3.5 ミル	70% Zelas 7023 30% PP Huntsman 43M5A, 3.5 ミル	60% PP Huntsman 43M5A 15% LLDPE Exxon LL3003 25% SEBS Kraton G1643, 3.5 ミル	60% PP Huntsman 43M5A 15% LLDPE Exxon LL3003 25% SEBS Kraton G1652, 3.5 ミル	70% PP Huntsman X01466 22.5% SEBS Kraton G1643 7.5% Dowlex 2247G 3.5 ミル

衝撃テストおよびヘイズの結果を表 1 1 に示す。この結果は、標準的な E M S F G 4 0 N L ナイロンを伴う反復 # 2 および # 3 の実施形態を含むフィルム (T P - 4 および N - 1 から N - 5) が、市販の M a e s t r o フィルムよりも改善された衝撃靱性を有することを示した。またこの結果は、P C C E 表面層と標準的な E M S F G 4 0 N L ナイロンとを含むフィルムも、M a e s t r o フィルムよりも改善された衝撃靱性を有することを示した。

【 0 0 6 8 】

【表 1 1】

表 1 1：バリアフィルムの衝撃およびヘイズ特性

フィルム名	ヘイズ		衝撃			
	ヘイズ (乾燥), %	ヘイズ(シール 側湿潤), %	最大負 荷, kN	最大での基底 エネルギー, J/mm	Fでの基底エ ネルギー, J/mm	形態
Maestro (lot:060203T) (7.1 ミル)	55.9	25.8	0.131	6.64	6.95	延性
PCCE-5	30.6	19.2	0.119	NA	5.82	延性
PCCE-6	16.7	10.0	0.136	8.66	9.04	延性
ToughPeel-1	20.0	13.7	0.131	NA	6.66	延性
ToughPeel-4	21.5	19.4	0.149	NA	7.99	延性
Nylon-1	21.8	14.9	1.620	8.00	8.30	延性
Nylon-2	21.3	15.0	1.550	7.60	8.00	延性
Nylon-3	19.6	16.9	1.590	7.90	8.30	延性
Nylon-4	26.5	20.2	1.470	6.90	7.70	延性
Nylon-5	24.4	18.4	1.520	7.80	8.20	延性
PTie-1	14.2	7.0	1.500	7.30	7.70	延性
PTie-2	12.2	6.0	1.370	7.40	7.80	延性
PTie-3	18.3	13.6	1.430	7.30	7.50	延性
PTie-4	21.2	16.7	1.360	6.70	7.10	延性

作製された材料化合物および生成されたフィルム構造および測定された結果に基づいて、新規の剥離シール化合物および多層フィルムを開発した。これらの剥離シール化合物およびフィルム構造の実施例は、以下のとおり与えられる：

代替的な実施形態において、剥離シール層フィルムは、残余デブリを生じることなく剥離できる多層押出フィルムに加熱した型によってシールを生成できる。温度を変えることによって、同じ剥離層化合物において、さまざまなフィルム構造および厚さに 3 N / 1 5

mm から 3 0 N / 1 5 mm の剥離力を生成できるはずである。剥離シールは 1 2 2 より高い温度で作製されるべきである。シール層は、剥離力に悪影響を与えることなく 1 2 1 にて滅菌できるべきである。こうした材料の一例は、6 0 % の 1 4 5 より高い融解温度を有する P P ランダムコポリマーと、2 5 % の S E B S と、1 5 % の 1 2 0 より高い融解温度を有する L L D P E とである。第 2 の例は、6 0 % ~ 8 0 % の P P ベースの T P O、たとえば Z e l a s 7 0 2 3 などと、2 0 % ~ 4 0 % の 1 3 0 より高い融解温度を有するランダムコポリマー P P との混合物である。第 3 の例は、7 0 % の 1 4 5 より高い融解温度を有する P P ランダムコポリマーと、2 2 . 5 % の S E B S と、7 . 5 % の 1 2 0 より高い融解温度を有する L L D P E との混合物である。

【0 0 6 9】

前に説明した実施形態は、剥離シール層を含有する強靱かつ清澄な多層フィルムに関する。フィルムのダート衝撃抵抗性は、製品における容器損傷抵抗性との良好な相関を示すことが示された。実施形態の 1 つにおいて、所望のダート衝撃抵抗性は、多層フィルムに対して 7 J / mm より大きい。加えて、一方の表面を濡らしたフィルムに対して 2 0 % 未満のヘイズを維持することが望ましい。最後に、こうしたフィルムに対する C O ₂ 透過性を 2 0 0 c m ³ / m ² 日 a t m 未満にすることが望ましい。こうしたフィルムの例は、T P - 4、N - 1、N - 3、N - 4、N - 5、P T - 1、P T - 3、および F G N - 2 である。

【0 0 7 0】

(実施例 3)

カプロラクタムを含まないナイロン - 6 , 6 / 6 , 1 0 コポリマー (E M S - G r i v o r y からの B M 2 0 S B G) は、押出の観点から多層バリアフィルムに対する良好な候補であることが見出されていた。しかし、この構造に基づくフィルムは、ナイロン - 6 ベースのバリア層を含有する現行のフィルムよりも有意に劣った落下抵抗性、ダート衝撃特性、および気体 (O_2 および CO_2) 透過性を示す。アモルファスナイロンは本質的に、有意に改善された気体バリア特性を有する。(透過性データおよび混合則を用いて、適切な気体バリア抵抗性を提供するための最小混合レベルを、所与のグレードに対して算出できる。)したがってこの研究のアプローチは、適切なレベルのアモルファスナイロンをナイロン - 6 , 6 / 6 , 1 0 コポリマーと混合して、許容できる清澄性および世界的な医学的規制要件によって許容できる UV 吸光度を維持しながら、衝撃抵抗性および気体バリア抵抗性を改善することであった。

10

【 0 0 7 1 】

アモルファスナイロンをナイロン - 6 , 6 / 6 , 1 0 コポリマーと混合し、単層として押出成形して、衝撃抵抗性、清澄性および透過性の最良のバランスを見出した。有望な混合物を同定して、図 9 (a) ~ 9 (c) に示される以下のフィルム構造の 1 つまたはそれ以上に組み込んだ。図 9 (a) は、以下の順序を有する多層フィルム構造に関する：表面層 1 1 0 / 結合層 1 2 0 / バリア層 1 3 0 / 結合層 1 4 0 / シール層 1 5 0。図 9 (b) は、以下の順序を有する多層フィルム構造に関する：表面層 2 1 0 / 結合層 2 2 0 / バリア層 2 3 0 / 結合層 2 4 0 / コア層 2 5 0 / シール層 2 6 0。図 9 (c) は、以下の順序を有する多層フィルム構造に関する：表面層 3 1 0 / コア層 3 2 0 / 結合層 3 3 0 / バリア層 3 4 0 / 結合層 3 5 0 / シール層 3 6 0。次いで、多層フィルムの透過性、物理的特性、および / または落下抵抗性を測定した。

20

【 0 0 7 2 】

現在の結果

E M S G R I V O R Y (登録商標) G 2 1 (ナイロン 6 I / 6 T)、E M S G R I V O R Y (登録商標) H B 5 2 9 9 (ナイロン M X D 6 / M X D I コポリマー)、E M S G R I V O R Y (登録商標) H B 7 1 0 3 (同)、および D u p o n t S E L A R P A (ナイロン 6 I / 6 T) を含む、入手可能なグレードのアモルファスナイロンの小規模プロセス混合試験を行なった。E M S G R I V O R Y (登録商標) H B 7 1 0 3 アモルファスナイロンは、清澄性、透過性抵抗および機械的特性の最良の組み合わせを有することが見出された。次いで、E M S G R I L O N (登録商標) B M 2 0 S B G ナイロン - 6 , 6 / 6 , 1 0 コポリマーおよび E M S G R I V O R Y (登録商標) H B 7 1 0 3 アモルファスナイロンの 5 0 % : 5 0 % および 8 5 % : 1 5 % 混合物を用いて単層フィルムを作製した。次いで、これらの単層のヘイズ、ダート衝撃および予想される透過性を、ナイロン - 6 に基づくベースライン E M S F G 4 0 N L および B M 2 0 S B G と比較した。この比較の結果を下の表 1 2 に与える。表 1 2 において、透過性は、入手可能な供給者のデータまたは入手可能な測定 B a x t e r データを用いて、混合則に基づいて、異なる相対湿度条件において算出した。過去の工業的経験からも、 CO_2 に対する透過性は O_2 よりも約 4 倍高いことが示されている。

30

【 0 0 7 3 】

表 1 2 における結果は、B M 2 0 S B G および H B 7 1 0 3 の 8 5 % : 1 5 % 混合物が最良の混合物であったことを示す。この混合物は、純粋な B M 2 0 S B G の約 2 倍のダート衝撃抵抗性と、B a x t e r の M a e s t r o フィルムに現在使用されている F G 4 0 N L ナイロンとほぼ同等の予想透過性とを有した。この 8 5 % : 1 5 % 混合物のヘイズはどちらの純粋な化合物よりも高かったが、それでもなお多層フィルムでの使用に対して許容可能であった。混合比率を 5 0 % : 5 0 % に変えたときには、ダート衝撃特性は改善されず、単層フィルムが曇りを示したためにヘイズが許容できないほどに増加した。混合比率の最適化も可能であったが、単層特性を考慮すれば 8 5 % : 1 5 % 混合物は現在の適用に対して満足できるものである。さらなるテストから、比率を 8 7 . 5 % B M 2 0 S B G / 1 2 . 5 % H B 7 1 0 3 に調整することで、さらにいくらか良い性能が与えられること

40

50

が明らかになった。

【 0 0 7 4 】

【 表 1 2 】

表 1 2 : 異なるナイロンおよびナイロン混合物の特性

	#1	#2	#5	#8	#10
配合 (wt%)					
Grilon F40NL	100	0	0	0	0
Grilon BM 20 SBG	0	100	0	50	85
Grivory HB7103	0	0	100	50	15
合計	100	100	100	100	100
衝撃, RT					
最大負荷での基底エネルギー, J/mm	19.5	2.6	*a	3.6	5.0
失敗に対する基底エネルギー, J/mm	26.1	3.1	*a	4.1	6.0
形態	5/5 延性	1/5 延性, 4/5 脆性	*a	5/5 脆性	1/2 延性, 1/2 脆性
オートクレーブ後の外観	清澄	清澄		曇り	清澄
波状指数, 1=非波状, 3=対照 (40-10), 5=最悪	3	3	*a	3	3
O ₂ 透過性 (cm ³ /m ² 日 25um bar)					
測定@0% r. h.	56 ^b	110 ^b	20 ^b		
予想@0% r. h.				34	66
測定@40% r. h.	24 ^b	NA	16 ^b		
予想@40% r. h.				TBD	TBD
測定@85% r. h.	56 ^b	150 ^b	20 ^b		
予想@85% r. h.				35	76
CO ₂ 透過性 (cm ³ /m ² 日 25um bar)					
測定@40% r. h.	TBD	TBD	NA	NA	NA
ヘイズ					
ヘイズ (乾燥), %	7.5	6.3	1.6	19.4	11.8
ヘイズ (シール側湿潤), %	5.4	5.4	1.2	19.0	11.8
ヘイズ (両側湿潤), %	4.3	3.7	0.9	18.3	11.2

* a = 単層としてはオートクレーブ不可能

b = E M S - G r i v o r y データシートおよび公共発表からのデータ

5 層共押出フィルム構造において、85% : 15% 混合ナイロンを純粋な B M 2 0 S B G または F G 4 0 N L と比較して、研究を完了した。研究したフィルムの構造は、以下の順序を有する図 2 に示されるとおりの 5 層構造である：表面層 2 0 / 結合層 2 2 / バリア層 2 4 / 結合層 2 6 / シール層 2 8。この構造は実施例 2 に記載されるとおりの P T - 3 と、表 1 3 に示される以下の構造とを含む。

【 0 0 7 5 】

【表 1 3】

表 1 3 : フィルム配合物

	NB-1	CF-1	CF-2
表面層:	90% PP Huntsman 43M5A 10% SEBS Kraton G1643, 1.8 ミル		
結合層:	Admer QB510A, 0.4 ミル		Modic P604V, 0.4 ミル
バリア層:	100% PA EMS Grilon BM20SBG, 1.1 ミル	85% PA Grilon BM20SBG 15% PA Grivory HB7103, 1.1 ミル	
結合層:	Admer QB510A, 0.4 ミル	Admer QB510A, 0.4 ミル	Modic P604V, 0.4 ミル
シール層:	60% PP Huntsman 43M5A 15% LLDPE Exxon LL3003 25% SEBS Kraton G1643, 3.5 ミル	70% PP Huntsman 43M5A 7.5% LLDPE Dowlex 2247G 22.5% SEBS Kraton G1643, 3.5 ミル	

10

ヘイズおよび衝撃テストの結果を表 1 4 に与える。85% : 15% ナイロン混合物を含有する CF - 1 および CF - 2 フィルムのヘイズおよび衝撃は、類似の構造に純粋な BM20SBG を含有する NB - 1 よりも良好だった。CF - 2 はコポリマーベースの結合層ではなくポリプロピレンホモポリマーベースの結合層を含有するため、CF - 2 の衝撃抵抗性は CF - 1 よりも良好であり、以前の研究において観察された傾向と一致した。また、CF - 3 のヘイズは FG40NL を含有する商業的に入手可能な Maestro よりも有意に良好であり、衝撃はほぼ同等である。類似の構造である FG40NL を含有する PT - 3 のヘイズおよび衝撃は、どちらも CF - 3 より良好だった。

20

【0076】

【表 1 4】

表 1 4 : 異なるナイロンを有する 5 層ナイロンバリアフィルムの特性

フィルム名	ヘイズ		衝撃			形態
	ヘイズ (乾燥), %	ヘイズ (シール側湿潤), %	最大負荷, kN	最大での基底エネルギー, J/mm	F での基底エネルギー, J/mm	
Maestro (lot:060203T) (7.1 ミル)	55.9	25.8	0.131	6.6	7.0	延性
PTie-3	18.3	13.6	0.143	7.3	7.5	延性
NylonBlend-1	22.8	17.8	0.128	5.2	6.2	延性
CaproFree-2	17.7	14.9	0.138	5.8	6.4	延性
CaproFree-3	19.6	16.1	0.139	6.3	7.2	延性
市販のフィルム						

30

図 9 (b) および図 9 (c) に示される 6 層構造は、5 層構造よりも良好な衝撃抵抗性を有することが示されていた。押出成形されたサンプル多層フィルム構造を図 3 に与える。この多層フィルム構造は以下の順序を有する：表面層 30 / コア層 32 / 結合層 34 / バリア層 36 / 結合層 38 / シール層 40。フィルム層の詳細を表 1 5 に記載する。

40

【0077】

【表 15】

表 15 : 6 層フィルム配合物

	CF-4	CF-5	CF-6	CF-7	CF-21	ZN-1	ZN-2
表面層:	50% Zelas 717 50% PP Huntsman P4G3Z-050F, 0.5 ミル			50% Zelas 717 50% PP Huntsman P4G3Z, 0.5 ミル	90% Huntsman X01466 10% Kraton G1643, 1.0 ミル	50% Zelas 717 50% PP Huntsman P4G3Z- 050F, 0.5 ミル	50% Zelas 717 50% PP Huntsma n P4G3Z, 0.5 ミル
コア層:	77% Vistamaxx 6102 19% PP Huntsman X01462 4% Kraton G1643, 4.0 ミル	70% Infuse 9007 30% PP Huntsman 43M5A, 4 ミル	77% Vistamaxx 6102 19% PP Huntsman X01462 4% Kraton G1643, 4.0 ミル		77% Vistamaxx 6102 19% PP Huntsman X01466 4% Kraton G1643, 4 ミル	100% Zelas 717, 4.0 ミル	
結合層:	Modic P604V, 0.4 ミル			Admer QB510A, 0.2 ミル	Modic P604V, 0.4 ミル		Admer QB510A, 0.2 ミル
バリア層:	85% PA Grilon BM20SBG 15% PA Grivory HB7103, 1.1 ミル				87.5% PA Grilon BM20SBG 12.5% PA Grivory HB7103 , 1.1 ミル	85% PA Grilon BM20SBG 15% PA Grivory HB7103 ,1.1 ミル	
結合層:	Modic P604V, 0.4 ミル			Admer QB510A, 0.2 ミル	Modic P604V, 0.4 ミル		Admer QB510A, 0.2 ミル
シール層:	70% PP Huntsman X01462 7.5% LLDPE Dowlex 2247G 22.5% SEBS Kraton G1643, 1.4 ミル	70% PP Huntsman X01462 7.5% LLDPE Dowlex 2247G 22.5% SEBS Kraton G1643, 1.4 ミル	75% PP Huntsman X01462 25% Versify DE3300, 1.4 ミル	70% PP Huntsman X01462 7.5% LLDPE Dowlex 2247G 22.5% SEBS Kraton G1643, 1.8 ミル	70% PP Huntsman X01466 7.5% LLDPE Dowlex 2247G 22.5% SEBS Kraton G1643, 2.0 ミル	100% Zelas 7023, 1.4 ミル	100% Zelas 7023 1.8 ミル

10

20

30

作製された材料化合物と、生成されたフィルム構造と、測定された結果とに基づいて、所望の容器特性を満たすカプロラクタム非含有ナイロン混合物を組み込んだ新規の 5 層および 6 層またはそれ以上のナイロンバリアフィルム構造を作ることができる。ある実施形態において、多層フィルムに用いられるナイロンバリア材料に対する所望のダート衝撃抵抗性は 4 . 5 J / mm より大きい。同時に、ナイロンバリア層は 130 より高い熱シール温度に対する良好な熱抵抗性を有するべきであり、かつ両側が濡らされたときのヘイズが 15 % 未満であるべきである。最後に、約 85 % の r . h . (相対湿度 (r e l a t i v e h u m i d i t y)) における O_2 透過性は $80 \text{ cm}^3 / \text{m}^2 \text{ 日 } 25 \text{ um bar}$ 未満であるべきである。

40

【0078】

カプロラクタムを含まないナイロンバリア層を組み込んだ代替的な実施形態における多層フィルムおよびそれらの所望の特性の説明は以下のとおりである：

ある実施形態において、多層フィルムは、カプロラクタムを含まないナイロンバリア層

50

を有する図9(a)に示されるとおりの5層フィルムである。このフィルムのCO₂透過性は200cm³/m²日atm未満であってもよい。またこのフィルムは、122より高い温度で加熱することによって4N/15mmから30N/15mmの間に生成され得る剥離シールを含んでもよい。フィルムのダート衝撃抵抗性は、製品における容器損傷抵抗性との良好な相関を示すことが示された。多層フィルムに対する所望のダート衝撃抵抗性は6J/mmより大きくてもよい。代替的な実施形態においては、一方の表面を濡らされたフィルムに対するヘイズを20%未満に維持することが望ましい。こうしたフィルムの一例がCF-3である。

【0079】

別の実施形態において、多層フィルムは、カプロラクタムを含まないナイロンバリア層および強靱なコアを有する図9(b)~9(c)に示されるとおりの6層フィルムである。このフィルムのCO₂透過性は200cm³/m²日atm未満であってもよい。またこのフィルムは、122より高い温度で加熱することによって4N/15mmから30N/15mmの間に生成され得る剥離シールを含んでもよい。フィルムのダート衝撃抵抗性は、製品における容器損傷抵抗性との良好な相関を示すことが示された。多層フィルムに対する所望のダート衝撃抵抗性は8J/mmより大きくてもよい。代替的な実施形態においては、一方の表面を濡らされたフィルムに対するヘイズを20%未満に維持することが望ましい。こうしたフィルムの例がCF-4からCF-7である。

【0080】

多層フィルムは、フィルムから浸出するか、および/または沈殿して、pH2から10の範囲の溶液中に微粒子状物質をもたらすおそれのある物質(例、ステアリン酸カルシウムまたはマグネシウム、エルカ酸アミド、その他の脂肪酸など)を含有しない素材も含んでもよい。

【0081】

本明細書に記載される現在好ましい実施形態に対するさまざまな変更および修正が当業者に明らかとなることが理解されるべきである。こうした変更および修正は、本内容の趣旨および範囲から逸脱することなく、かつその意図される利点を減じることなく行なわれ得る。したがってこうした変更および修正は添付の特許請求の範囲によって包含されることが意図される。

(項目1)

カプロラクタムを含まないナイロン化合物を含むバリア層を含む、フィルム。

(項目2)

前記カプロラクタムを含まないナイロン化合物は、約75重量%から約95重量%のポリアミド6,6/6,10コポリマーと、約5重量%から約25重量%のアモルファスポリアミドとの混合物を含む、項目1に記載のフィルム。

(項目3)

前記カプロラクタムを含まないナイロン化合物は、約87.5重量%のポリアミド6,6/6,10コポリマーと、約12.5重量%のアモルファスポリアミドとの混合物を含む、項目1に記載のフィルム。

(項目4)

前記アモルファスポリアミドは、ポリアミドMXD6/MXD11コポリマー、ポリアミド6I/6Tコポリマー、およびそれらの組み合わせからなる群より選択される、項目2または項目3に記載のフィルム。

(項目5)

表面層および剥離シール層をさらに含み、該表面層および該剥離シール層は、前記バリア層の反対側において該バリア層に付着される、項目1に記載のフィルム。

(項目6)

前記表面層は、ポリプロピレンランダムコポリマー、ポリプロピレンホモポリマー、ナイロン、スチレン-エチレン-ブチレン-スチレンブロックコポリマー、コポリエステルエーテルブロックコポリマー、およびそれらの組み合わせからなる群より選択される成分

10

20

30

40

50

を含む、項目 5 に記載のフィルム。

(項目 7)

前記剥離シール層は、140 より高い融解温度を有するランダムコポリマーポリプロピレンと、スチレン - エチレン - ブチレン - スチレンブロックコポリマーと、115 より高い融解温度を有する直鎖状低密度ポリエチレンとの混合物を含む、項目 5 に記載のフィルム。

(項目 8)

前記表面層および前記剥離シール層の少なくとも一方を前記バリア層に付着させる少なくとも 1 つの結合層をさらに含む、項目 5 に記載のフィルム。

(項目 9)

前記結合層は、マレイン酸化直鎖状低密度ポリエチレン、マレイン酸化ポリプロピレンホモポリマー、マレイン酸化ポリプロピレンコポリマー、およびそれらの組み合わせからなる群より選択される成分を含む、項目 8 に記載のフィルム。

(項目 10)

前記表面層と前記バリア層との間に位置決めされたコア層をさらに含む、項目 5 に記載のフィルム。

(項目 11)

前記バリア層と前記剥離シール層との間に位置決めされたコア層をさらに含む、項目 5 に記載のフィルム。

(項目 12)

前記コア層は、ポリプロピレンホモポリマー、プロピレン - エチレンランダムコポリマー、シンジオタクチックプロピレン - エチレンコポリマー、ポリプロピレンエラストマー、プロピレンベースのエラストマー、エチレンベースのエラストマー、スチレン - エチレン - ブチレン - スチレンブロックコポリマー、エチレン - プロピレンゴム変性ポリプロピレン、およびそれらの組み合わせからなる群より選択される成分を含む、項目 10 または項目 11 に記載のフィルム。

(項目 13)

前記フィルムは、 $200 \text{ cm}^3 / \text{m}^2 \text{ 日 atm}$ 未満の CO_2 透過性を備える、項目 10 または項目 11 に記載のフィルム。

(項目 14)

前記フィルムは、ASTM D3763 に従って測定されるときに 6 J/mm より大きいダート衝撃抵抗性を有する、項目 10 または項目 11 に記載のフィルム。

(項目 15)

前記フィルムは、一方の表面を濡らされたときのヘイズが 20 % 未満である、項目 10 または項目 11 に記載のフィルム。

(項目 16)

容器であって、

バリア層を含むフィルムによって定められる本体を含み、該バリア層はカプロラクタムを含まないナイロン化合物を含む、容器。

(項目 17)

複数チャンバ容器であって、

フィルムによって定められる本体を含み、該本体は剥離可能なシールによって分離された少なくとも 2 つのチャンバを含み、該フィルムは、カプロラクタムを含まないナイロン化合物を含むバリア層を含む、複数チャンバ容器。

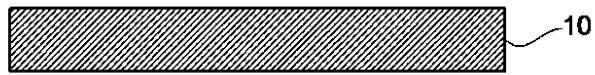
10

20

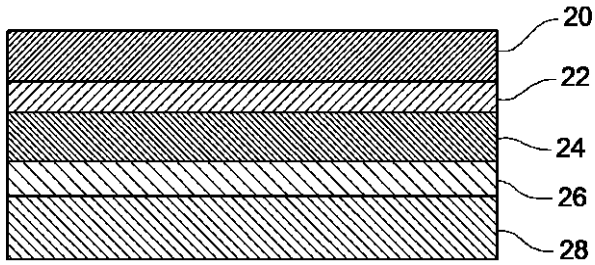
30

40

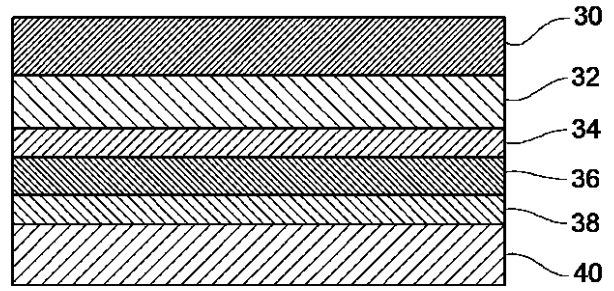
【 図 1 】

**FIG. 1**

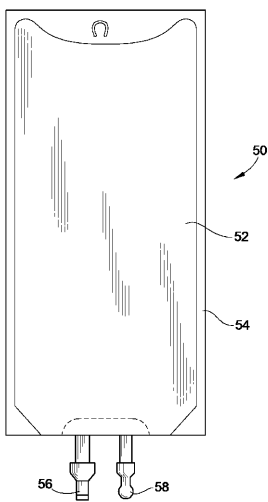
【 図 2 】

**FIG. 2**

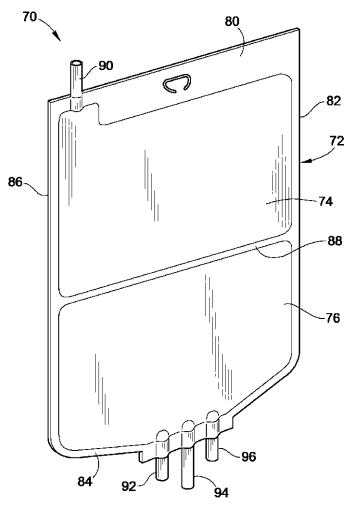
【 図 3 】

**FIG. 3**

【 図 4 】

**FIG. 4**

【 図 5 】

**FIG. 5**

【 図 6 】

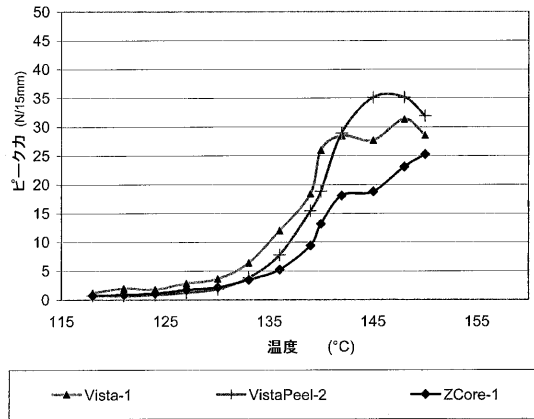


FIG. 6

【 図 7 】

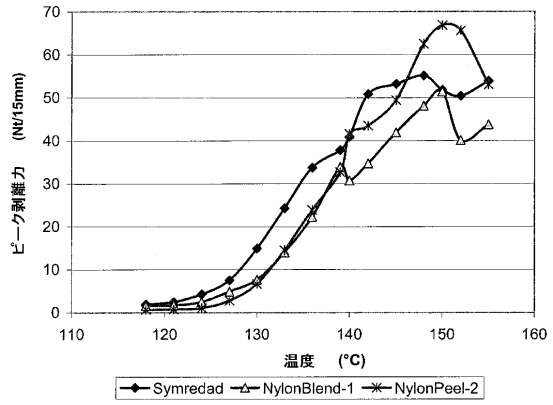


FIG. 7

【 図 8 】

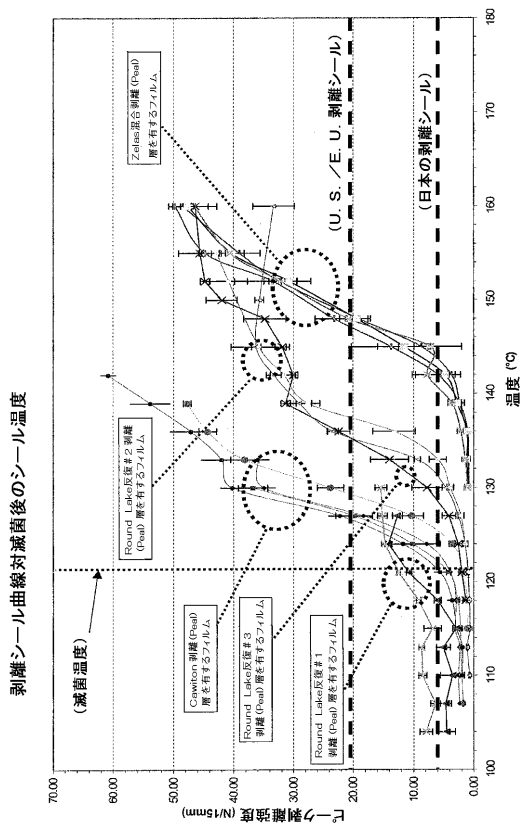
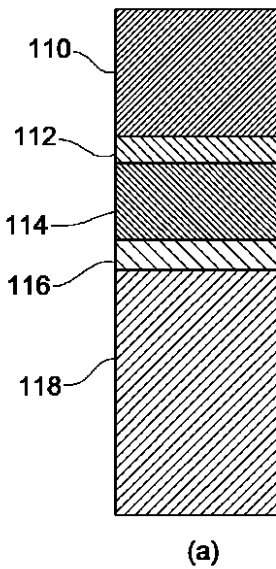


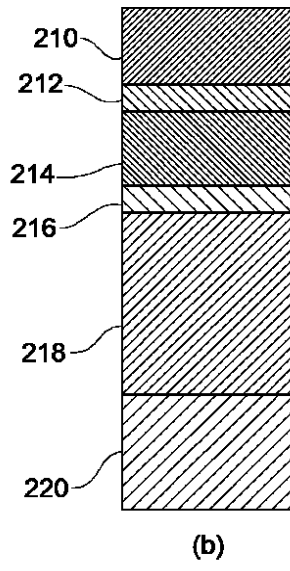
FIG. 8

【 図 9 (a) 】

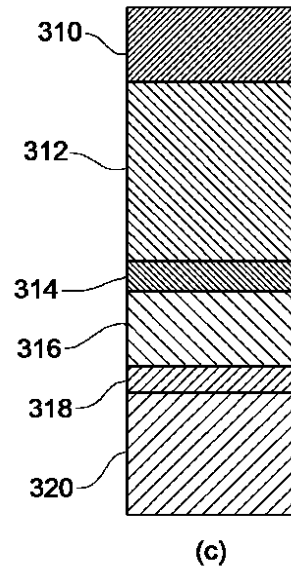


(a)

【図 9 (b)】



【図 9 (c)】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2009/038323

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B32B27/32 B32B27/34 A61J1/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B32B A61J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 03/018312 A1 (WIHURI OY [FI]; MAASOLA HANNU [FI]; WEERARATNE DEVA SHYAM PEKKA [FI];) 6 March 2003 (2003-03-06) page 4, line 21 - page 5, line 7 page 5, line 8 - page 6, line 32 page 7, lines 4-22; claims 1,4; examples page 6, lines 8-20	1,16
X	WO 94/19186 A1 (KABI PHARMACIA AB [SE]; WIHURI OY [FI]; HOEGSTROEM PETER [SE]; LUNDMAR) 1 September 1994 (1994-09-01) page 3, line 6 - page 8, line 8; examples page 7, lines 20-29 page 8, lines 17-25 page 8, line 6; claims	1,16

-/--

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 July 2009

Date of mailing of the international search report

27/07/2009

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hutton, David

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2009/038323

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 917 925 A (LORETTI MAURICE [CH] ET AL) 17 April 1990 (1990-04-17) abstract column 1, lines 6-23 column 2, line 6 - column 4, line 43; claims; figures -----	1,16
X	US 5 723 567 A (HEWEL MANFRED [CH] ET AL) 3 March 1998 (1998-03-03) abstract column 2, lines 6-27 column 3, lines 1-26; examples -----	1,16
X	US 5 993 949 A (ROSENBAUM LARRY [US] ET AL) 30 November 1999 (1999-11-30) column 2, line 40 - column 5, line 47 column 5 - columns 8-10; claims; figures column 4, lines 21-26 column 4, lines 48-57 column 9, lines 1-36 -----	1,16
X	EP 1 767 348 A1 (MITSUBISHI GAS CHEMICAL CO [JP]; MITSUBISHI CHEM CORP [JP]) 28 March 2007 (2007-03-28) paragraph [0052] - paragraph [0055]; claims; examples; tables -----	1,16
X	US 2004/228992 A1 (GIORI CLAUDIO [US]) 18 November 2004 (2004-11-18) examples -----	1,16
X	US 5 077 109 A (LUSTIG STANLEY [US] ET AL) 31 December 1991 (1991-12-31) column 7, lines 47-55; examples -----	1,16
A	US 6 007 529 A (GUSTAFSSON BO [SE] ET AL) 28 December 1999 (1999-12-28) abstract column 7, line 26 - column 8, line 23 -----	1-16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2009/038323

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 03018312	A1	06-03-2003	EP 1423277 A1	02-06-2004
WO 9419186	A1	01-09-1994	AT 192969 T	15-06-2000
			AU 6159494 A	14-09-1994
			DE 69424531 D1	21-06-2000
			DE 69424531 T2	18-01-2001
			DK 686091 T3	07-08-2000
			EP 0686091 A1	13-12-1995
			ES 2149259 T3	01-11-2000
			GR 3034163 T3	30-11-2000
			PL 310322 A1	11-12-1995
			PT 686091 E	29-09-2000
			US 5741566 A	21-04-1998
US 4917925	A	17-04-1990	CH 675559 A5	15-10-1990
			DE 68902966 D1	29-10-1992
			DE 68902966 T2	04-02-1993
			EP 0353193 A2	31-01-1990
			ES 2034751 T3	01-04-1993
			GR 3005992 T3	07-06-1993
			JP 1977787 C	17-10-1995
			JP 2086438 A	27-03-1990
			JP 7004910 B	25-01-1995
US 5723567	A	03-03-1998	AT 174610 T	15-01-1999
			AU 688570 B2	12-03-1998
			AU 3296095 A	18-04-1996
			BR 9504220 A	22-10-1996
			CA 2159408 A1	30-03-1996
			DE 4434899 A1	04-04-1996
			DK 707027 T3	23-08-1999
			EP 0707027 A2	17-04-1996
			ES 2126192 T3	16-03-1999
			FI 954574 A	30-03-1996
			HU 73071 A2	28-06-1996
			NZ 280122 A	28-10-1996
US 5993949	A	30-11-1999	NONE	
EP 1767348	A1	28-03-2007	CA 2560137 A1	21-03-2007
			CN 1935898 A	28-03-2007
			US 2007065673 A1	22-03-2007
US 2004228992	A1	18-11-2004	NONE	
US 5077109	A	31-12-1991	NONE	
US 6007529	A	28-12-1999	AT 343999 T	15-11-2006
			AT 255874 T	15-12-2003
			AU 719057 B2	04-05-2000
			AU 2418497 A	29-10-1997
			BG 62847 B1	29-09-2000
			BG 102824 A	30-04-1999
			BR 9708630 A	03-08-1999
			CA 2250152 A1	16-10-1997
			CA 2472608 A1	16-10-1997
			CN 1218385 A	02-06-1999
			CZ 9803260 A3	14-04-1999

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2009/038323

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		DE 69726715 D1	22-01-2004
		DE 69726715 T2	07-10-2004
		DE 69736909 T2	24-05-2007
		DK 1396249 T3	08-01-2007
		DK 893982 T3	13-04-2004
		EE 9800321 A	15-04-1999
		EP 1396249 A2	10-03-2004
		EP 0893982 A1	03-02-1999
		ES 2279055 T3	16-08-2007
		ES 2215225 T3	01-10-2004
		HK 1019851 A1	02-01-2004
		HR 970195 A2	30-04-1998
		HU 9901653 A2	28-09-1999
		ID 19869 A	13-08-1998
		IL 126380 A	29-05-2003
		JP 3379964 B2	24-02-2003
		JP 2000504956 T	25-04-2000
		JP 2003205972 A	22-07-2003
		JP 2005000677 A	06-01-2005
		KR 200000005298 A	25-01-2000
		NO 984743 A	09-12-1998
		NZ 331981 A	28-05-1999
		PL 329293 A1	15-03-1999
		PT 1396249 E	28-02-2007
		PT 893982 E	30-04-2004
		RO 117346 B1	28-02-2002
		RU 2183446 C2	20-06-2002
		WO 9737628 A1	16-10-1997
		SK 133798 A3	10-03-1999
		TR 9802031 T2	18-01-1999
		TW 397682 B	11-07-2000
		US 6398771 B1	04-06-2002
		ZA 9702965 A	14-08-1998

フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 6 5 D 81/32 (2006.01)	B 6 5 D 81/32 D	4 F 1 0 0
C 0 8 J 5/18 (2006.01)	C 0 8 J 5/18 C F G	4 J 0 0 2
A 6 1 J 1/10 (2006.01)	A 6 1 J 1/00 3 3 1 C	
A 6 1 J 1/05 (2006.01)	A 6 1 J 1/00 3 5 1 A	

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KM,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RS,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

- (71)出願人 501453189
 バクスター・ヘルスケア・ソシエテ・アノニム
 BAXTER HEALTHCARE S.A.
 スイス国 8 1 5 2 グラットパーク (オプフィコン) , サーガウアーシュトラッセ 1 3 0
- (74)代理人 100078282
 弁理士 山本 秀策
- (74)代理人 100062409
 弁理士 安村 高明
- (74)代理人 100113413
 弁理士 森下 夏樹
- (72)発明者 チャン, ムー - チン オー .
 アメリカ合衆国 イリノイ 6 0 1 5 6 , レイク イン ザ ヒルズ, ポイント オーウッズ
 コート 6
- (72)発明者 ディン, ユアンパン エス .
 アメリカ合衆国 イリノイ 6 0 0 4 8 , リバティビル, トレパー サークル 1 1 1 7
- (72)発明者 リン, マイケル ティー .
 アメリカ合衆国 イリノイ 6 0 0 6 1 , バーノン ヒルズ, ノース サイプレス ポイント
 ドライブ 1 6 7 2
- (72)発明者 パトナム, ジョン ダブリュー .
 アメリカ合衆国 イリノイ 6 0 0 4 6 , リンデンハースト, クロスウィンド レーン 7 6
 6
- (72)発明者 ロバーツ, ロバート アール .
 アメリカ合衆国 ウィスコンシン 5 3 1 0 5 , パーリントン, フィッシュマン ロード 8
 8 3 5
- (72)発明者 カサルテリ, ファビオ ジー .
 イタリア国 イ - 2 3 0 1 4 ソンドリオ, デレビオ, ピアッツァ ニノ ビクシオ 1 5
- (72)発明者 ボンテ, ジーン - クラウド
 ベルギー国 ベー - 7 8 6 0 レシーヌ, グランド プレイス 3 9
- (72)発明者 ボルター, パトリック アール .
 ベルギー国 ベー - 5 3 5 0 エブレット, ルー デ レシモン, 1 2 8

F ターム(参考) 3E064 AA01 BA22 BA27 BA30 BA36 BB03 BC08 BC18 EA30 FA04
 GA01 HM02 HN65 HR02 HT07
 3E067 AA03 AB01 AB81 AC04 BA12A BB14A BB15A BB16A CA04 CA24
 EA06 EA32 EB27 EC14 EE59 FA01 FC01
 3E086 AA23 AB01 AC07 AD01 BA04 BA15 BB01 BB51 BB90 CA01

CA28

4C047 AA13 BB11 BB25 BB29 CC04 DD12 DD34 HH04
4F071 AA55X AF08 AH04 AH05 BB06 BC01
4F100 AK04B AK04J AK07B AK07D AK07J AK09B AK09J AK12B AK12J AK46A
AK48A AK48B AK48J AK63D AK80B AL01A AL01D AL02B AL05A BA03
BA04 BA07 BA10B BA10C GB16 JA12A JD02 JK06C JK10
4J002 CL031 CL032 GF00 GG01 GG02