

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6746571号
(P6746571)

(45) 発行日 令和2年8月26日 (2020.8.26)

(24) 登録日 令和2年8月7日 (2020.8.7)

(51) Int. Cl. F I
C 0 9 J 123/10 (2006.01) C O 9 J 123/10
C 0 9 J 11/08 (2006.01) C O 9 J 11/08
B 3 2 B 5/26 (2006.01) B 3 2 B 5/26
B 3 2 B 7/12 (2006.01) B 3 2 B 7/12

請求項の数 9 (全 26 頁)

(21) 出願番号 特願2017-523790 (P2017-523790)
 (86) (22) 出願日 平成27年11月6日 (2015.11.6)
 (65) 公表番号 特表2017-538806 (P2017-538806A)
 (43) 公表日 平成29年12月28日 (2017.12.28)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2015/059493
 (87) 国際公開番号 W02016/073868
 (87) 国際公開日 平成28年5月12日 (2016.5.12)
 審査請求日 平成30年10月29日 (2018.10.29)
 (31) 優先権主張番号 62/076,551
 (32) 優先日 平成26年11月7日 (2014.11.7)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
 米国 (US)

(73) 特許権者 509292766
 エイチ・ビー・フラー カンパニー
 アメリカ合衆国, ミネソタ 55164-
 0683, セント ポール, ウィロー レ
 イク プールバード 1200, ポスト
 オフィス ボックス 64683
 (74) 代理人 100108453
 弁理士 村山 靖彦
 (74) 代理人 100110364
 弁理士 実広 信哉
 (74) 代理人 100133400
 弁理士 阿部 達彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 半結晶性プロピレンポリマー及びワックスを含むホットメルト接着剤組成物並びにこれを含む物品

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも 5 0 重量 % のプロピレンを含む、少なくとも 4 0 重量 % の未変性の半結晶性プロピレンポリマーと、

第 1 の非官能化ワックス及び前記第 1 の非官能化ワックスと異なる第 2 の非官能化ワックスを含む、少なくとも 1 5 重量 % の非官能化ワックスと、

8 重量 % 以下のエチレン - エチレン性不飽和エステルコポリマーと、
 を含み、

前記第 1 の非官能化ワックス及び前記第 2 の非官能化ワックスがポリオレフィンワックス、パラフィンワックス、フィッシャー・トロプシュワックス及びこれらの組合せからなる群から選択される、ホットメルト接着剤組成物。

【請求項 2】

0 重量 % ~ 1 0 重量 % 以下の官能化ポリプロピレンワックス、官能化ポリエチレンワックス、極性ワックス、官能化ステアルアミドワックス及びこれらの組合せからなる群から選択される官能化ワックスと、

1 重量 % ~ 1 0 重量 % の、スチレンを含むエラストマー性ブロックコポリマーと
 を更に含む、請求項 1 記載のホットメルト接着剤組成物。

【請求項 3】

ホットメルト接着剤組成物の重量に対して 0 重量 % ~ 1 0 重量 % 以下の官能化ポリプロピレンワックス、官能化ポリエチレンワックス、極性ワックス、官能化ステアルアミドワ

10

20

ックス及びこれらの組合せからなる群から選択される官能化ワックスを含む、20重量%超のワックスと、

少なくとも15重量%の非官能化ワックス

を含み、

2秒以下の硬化時間を示す、請求項1記載のホットメルト接着剤組成物。

【請求項4】

55重量%～70重量%の未変性の半結晶性プロピレンポリマーと、

20重量%～35重量%の前記非官能化ワックスと、

0重量%～10重量%の官能化ポリプロピレンワックス、官能化ポリエチレンワックス、極性ワックス、官能化ステアルアミドワックス及びこれらの組合せからなる群から選択される官能化ワックスと、

を含む、請求項1～3のいずれか一項に記載のホットメルト接着剤組成物。

【請求項5】

20重量%超の非官能化ワックスを含む、請求項1～4のいずれか一項に記載のホットメルト接着剤組成物。

【請求項6】

前記未変性の半結晶性プロピレンポリマーの融解熱が15J/g～50J/g以下である、請求項1～5のいずれか一項に記載のホットメルト接着剤組成物。

【請求項7】

4で50%超の繊維断裂率、及び、60で50%超の繊維断裂率、並びに、1.5秒以下の硬化時間を示す、請求項1～6のいずれか一項に記載のホットメルト接着剤組成物。

【請求項8】

前記未変性の半結晶性プロピレンポリマーが、未変性の、メタロセン触媒によるプロピレンコポリマー、未変性の、非メタロセンヘテロアリール触媒によるプロピレンコポリマー又はこれらの組み合わせを含む、請求項1～7のいずれか一項に記載のホットメルト接着剤組成物。

【請求項9】

請求項1～8のいずれか一項に記載のホットメルト接着剤組成物と、

繊維を含む第1の基材と、

繊維を含む第2の基材と、

を含むパッケージであって、

前記第2の基材が前記接着剤組成物によって前記第1の基材と接合されている、パッケージ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、半結晶性プロピレンポリマー及びワックスを含むホットメルト接着剤組成物の調製に関する。

【背景技術】

【0002】

ホットメルト接着剤組成物は、ポリマー及び粘着付与剤をしばしば含み、場合によりワックス又はオイルを含む。包装に使用されるホットメルト接着剤は、商業的に有用であるために、良好な結合形成、耐熱性、及び熱安定性、並びに速やかな硬化時間を示す必要がある。包装用接着剤が商業的に有用であるために満たさなければならない諸性能特性を呈することが可能なプロピレンポリマーベースのホットメルト接着剤を配合することは困難である。例えば、粘着付与剤はホットメルト接着剤に変色及び炭化を生じさせる可能性がある。ワックスは、ポリプロピレンホットメルト接着剤組成物の接着結合形成特性に悪影響を及ぼす可能性がある。このことは、高い結晶化度を有するワックスに特に当てはまる。オイルは、ホットメルト接着剤組成物の硬化速度を低下させることが知られている。オ

10

20

30

40

50

イルは、また、ホットメルト接着剤組成物から滲出して接着剤組成物が接合される基材に望ましくない染みを生じる可能性もある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】米国特許出願公開第2010/132886号明細書

【特許文献2】国際公開第2012/051239号

【特許文献3】国際公開第2012/149391号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0004】

低温及び高温における良好な接着力、熱安定性、速やかな硬化時間を示し、かつオイルの染み及びオイルの移行が最小限であるかまったく生じない、プロピレンポリマーをベースとしたホットメルト接着剤組成物が得ることが望ましいことになる。

【課題を解決するための手段】

【0005】

一態様では、本発明は、少なくとも50重量%のプロピレンを含む、少なくとも55重量%の未変性の半結晶性プロピレンポリマーと、少なくとも15重量%の第1の非官能化ワックスと、第1のワックスと異なる第2のワックスと、を含むホットメルト接着剤組成物を特徴とする。一部の実施形態では、ホットメルト接着剤組成物は、20重量%超のワ

20

【0006】

別の態様では、本発明は、少なくとも50重量%のプロピレンを含む、少なくとも55重量%の半結晶性プロピレンポリマーと、ホットメルト接着剤組成物の重量に対して0重量%～10重量%以下の官能化ワックスを含む、20重量%超のワックスと、を含むホットメルト接着剤組成物であって、2秒以下の硬化時間を示す、ホットメルト接着剤組成物を特徴とする。一実施形態では、ワックスは、第1のワックス及び第1のワックスと異なる第2のワックスを含む。

【0007】

特定の実施形態では、ホットメルト接着剤組成物は、10重量%超の粘着付与剤を含む。

30

【0008】

一実施形態では、第2のワックスは、官能化ワックスを含む。

【0009】

別の実施形態では、半結晶性プロピレンポリマーは、メタロセン触媒によるプロピレンポリマーである。一部の実施形態では、半結晶性プロピレンポリマーの融解熱は、15 J/g～50 J/g以下である。一実施形態では、半結晶性プロピレンポリマーの融解熱は、15 J/g～45 J/g以下である。

【0010】

別の実施形態では、第1の非官能化ワックスの融点は80よりも高い。一部の実施形態では、第1の非官能化ワックスの融点は100よりも高い。他の実施形態では、第1の非官能化ワックスの融点は115よりも高い。一実施形態では、第2のワックスの融点は115よりも高い。一部の実施形態では、第1の非官能化ワックスの融点は115よりも高く、組成物は2秒以下の硬化時間を示す。一部の実施形態では、第1の非官能化ワックスの融点は115よりも高く、第2のワックスの融点は115よりも高い。

40

【0011】

一部の実施形態では、組成物は、5秒以下の硬化時間を示す。他の実施形態では、組成物は、2秒以下の硬化時間を示す。

【0012】

一実施形態では、組成物は、71よりも高い熱応力抵抗性を示す。他の実施形態では

50

、組成物は、76 よりも高い熱応力抵抗性を示す。一部の実施形態では、組成物は、71 よりも高い熱応力抵抗性及び2秒以下の硬化時間を示す。一実施形態では、組成物は、71 よりも高い熱応力抵抗性及び2秒以下の硬化時間を示し、第1の非官能化ワックスは、ポリエチレンワックス及びフィッシャー・トロプシュワックスの少なくとも一方を含み、第2のワックスは、非官能化ポリプロピレンワックス、マレイン化ポリエチレンワックス、マレイン化ポリプロピレンワックス又はこれらの組み合わせを含む。

【0013】

別の実施形態では、組成物は、-18 で25%超の繊維断裂率及び60 で25%超の繊維断裂率を示す。他の実施形態では、組成物は、4 で25%超の繊維断裂率及び60 で25%超の繊維断裂率を示す。更に他の実施形態では、組成物は、4 で25%超の繊維断裂率及び71 で25%超の繊維断裂率を示す。

10

【0014】

一実施形態では、ホットメルト接着剤組成物は、オイル、ポリブテン又はこれらの組み合わせを更に含む。他の実施形態では、ホットメルト接着剤組成物は、粘着付与剤を更に含む。一実施形態では、ホットメルト接着剤組成物は、7重量%以下の粘着付与剤を含む。

【0015】

一部の実施形態では、組成物は、177 で2000センチポアズ以下の粘度を示す。他の実施形態では、組成物は、177 で1200センチポアズ以下の粘度を示す。

【0016】

20

一実施形態では、第1の非官能化ワックスは、ポリエチレンワックスを含み、第2のワックスは、非官能化ポリプロピレンワックス、マレイン化ポリエチレンワックス、マレイン化ポリプロピレンワックス又はこれらの組み合わせを含む。一部の実施形態では、第1の非官能化ワックスは115 よりも高い融点を示し、ポリエチレンワックス及びフィッシャー・トロプシュワックスの少なくとも一方を含み、第2のワックスは、マレイン化ポリエチレンワックス、マレイン化ポリプロピレンワックス又はこれらの組み合わせを含む。他の実施形態では、第1の非官能化ワックスはポリエチレンワックスを含み、第2のワックスは、マレイン化ポリエチレンワックス、マレイン化ポリプロピレンワックス又はこれらの組み合わせを含む。

【0017】

30

一部の実施形態では、ホットメルト接着剤組成物は、55重量%～約84重量%の半結晶性プロピレンポリマー、約20重量%～約35重量%の第1の非官能化ワックス及び約1重量%～約10重量%の第2のワックスを含む。一実施形態では、組成物は、2秒以下の硬化時間を示す。他の実施形態では、組成物は、1秒以下の硬化時間を示す。

【0018】

他の実施形態では、ホットメルト接着剤組成物は、60重量%～約80重量%のポリプロピレンポリマーを含む。

【0019】

一実施形態では、半結晶性プロピレンポリマーは、プロピレン-アルファオレフィンコポリマーを含む。別の実施形態では、半結晶性プロピレンポリマーは、プロピレン-ヘキセンコポリマー、プロピレン-オクテン、プロピレン-ブテンコポリマー、プロピレン-エチレンコポリマー又はこれらの組み合わせを含む。一部の実施形態では、半結晶性プロピレンポリマーは、190 で2000cP以下の粘度を示す。他の実施形態では、半結晶性プロピレンポリマーは、190 で1200cP以下の粘度を示す。別の実施形態では、ホットメルト接着剤組成物は、71 超の熱応力抵抗性、25%超の-18 での繊維断裂率及び25%超の60 での繊維断裂率を示す。

40

【0020】

別の実施形態では、組成物は、149 で1500センチポアズ以下の粘度を示す。

【0021】

別の態様では、本発明は、本明細書に述べられるホットメルト接着剤組成物と、繊維を

50

含む第1の基材と、繊維を含む第2の基材と、を含むパッケージであって、第2の基材が接着剤組成物によって第1の基材と接合されている、パッケージを特徴とする。一実施形態では、接着剤は、-18及び60において第1の基材及び第2の基材の少なくとも一方に対して繊維断裂接合性を示す。

【0022】

別の態様では、本発明は、少なくとも50重量%のプロピレンを含む、少なくとも40重量%の未変性の半結晶性プロピレンポリマーと、第1の非官能化ワックス及び該第1の非官能化ワックスと異なる第2の非官能化ワックスを含む、少なくとも15重量%の非官能化ワックスと、8重量%以下のエチレン-エチレン性不飽和エステルコポリマーと、を含む、ホットメルト接着剤組成物を特徴とする。一実施形態では、接着剤組成物は、スチレンを含むエラストマー性ブロックコポリマーを更に含む。一部の実施形態では、エラストマー性ブロックコポリマーは、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、スチレン-エチレン/プロピレン-スチレンブロックコポリマー及びこれらの組み合わせからなる群から選択される。

10

【0023】

他の態様では、本発明は、少なくとも50重量%のプロピレンを含む、少なくとも40重量%の未変性の半結晶性プロピレンポリマーと、少なくとも15重量%の非官能化ワックスと、0重量%~10重量%以下の官能化ワックスと、1重量%~10重量%の、スチレンを含むエラストマー性ブロックコポリマーと、を含むホットメルト接着剤組成物を特徴とする。

20

【0024】

一部の実施形態では、接着剤組成物は、少なくとも45重量%の未変性の半結晶性プロピレンポリマーを含む。他の実施形態では、接着剤組成物は、少なくとも50重量%の未変性の半結晶性プロピレンポリマーを含む。他の実施形態では、接着剤組成物は、少なくとも55重量%の未変性の半結晶性プロピレンポリマーを含む。

【0025】

他の実施形態では、接着剤組成物は、45重量%~約70重量%の未変性の半結晶性プロピレンポリマー、約20重量%~約35重量%の非官能化ワックス及び約1重量%~約10重量%の官能化ワックスを含む。

【0026】

他の実施形態では、未変性の半結晶性プロピレンポリマーは、15J/g~50J/g以下の融解熱を示す。

30

【0027】

一実施形態では、第1の非官能化ワックスは、ポリエチレンワックス、フィッシャー・トロプシュワックス又はこれらの組み合わせを含む。一部の実施形態では、第1の非官能化ワックスの融点は100よりも高い。他の実施形態では、第2の非官能化ワックスの融点は115よりも高い。

【0028】

一実施形態では、接着剤組成物は、官能化ワックスを更に含む。一部の実施形態では、第1の非官能化ワックスは、ポリエチレンワックス、フィッシャー・トロプシュワックス又はこれらの組み合わせを含み、また官能化ワックスは、マレイン化ポリエチレンワックス、マレイン化ポリプロピレンワックス又はこれらの組み合わせを含む。

40

【0029】

一部の実施形態では、第1の非官能化ワックスの融点は100よりも高い。他の実施形態では、第1の非官能化ワックスの融点は100よりも高く、第2の非官能化ワックスの融点は110よりも高い。

【0030】

一部の実施形態では、接着剤組成物は、20重量%超のワックスを含む。

【0031】

別の実施形態では、接着剤組成物は、2秒以下の硬化時間を示す。他の実施形態では、

50

接着剤組成物は、1.5秒以下の硬化時間を示す。他の実施形態では、接着剤組成物は、1秒以下の硬化時間を示す。

【0032】

一部の実施形態では、接着剤組成物は、60 超の熱応力抵抗性、50%超の4 での繊維断裂率及び50%超の60 での繊維断裂率、並びに2秒以下の硬化時間を示す。他の実施形態では、接着剤組成物は、60 超の熱応力抵抗性、50%超の4 での繊維断裂率及び50%超の60 での繊維断裂率、並びに1.5秒以下の硬化時間を示す。別の実施形態では、接着剤組成物は、71 超の熱応力抵抗性、50%超の4 での繊維断裂率及び50%超の71 での繊維断裂率、並びに1.5秒以下の硬化時間を示す。別の実施形態では、接着剤組成物は、71 超の熱応力抵抗性、50%超の-18 での繊維断

10

【0033】

他の実施形態では、接着剤組成物は、オイル、ポリブテン又はこれらの組み合わせを更に含む。

【0034】

別の実施形態では、接着剤組成物は、177 で2000センチポアズ以下の粘度を示す。他の実施形態では、接着剤組成物は、149 で1500センチポアズ以下の粘度を示す。

【0035】

他の実施形態では、接着剤組成物は、50重量%～約65重量%の未変性の半結晶性プロピレンポリマーを含む。

20

【0036】

他の実施形態では、未変性の半結晶性プロピレンポリマーは、190 で1200cP以下の粘度を示す。

【0037】

別の実施形態では、未変性の半結晶性プロピレンポリマーは、未変性の、メタロセン触媒による半結晶性プロピレンポリマー、未変性の、非メタロセンヘテロアリール触媒による半結晶性プロピレンポリマー又はこれらの組み合わせを含む。

【0038】

別の実施形態では、未変性の半結晶性プロピレンポリマーは、未変性の、メタロセン触媒による半結晶性プロピレンコポリマー、未変性の、非メタロセンヘテロアリール触媒による半結晶性プロピレンコポリマー又はこれらの組み合わせを含む。

30

【0039】

他の実施形態では、接着剤組成物は、15重量%～約30重量%の粘着付与剤を更に含む。

【0040】

別の態様では、本発明は、上記に開示されるホットメルト接着剤組成物のいずれかと、繊維を含む第1の基材と、繊維を含む第2の基材と、を含むパッケージであって、第2の基材が接着剤組成物によって第1の基材と接合されている、パッケージを特徴とする。

【0041】

本発明は、速やかな硬化時間、熱安定性、並びに低温及び高温における良好な接着性を示す半結晶性プロピレンポリマーベースのホットメルト接着剤組成物を特徴とする。

40

【0042】

他の特徴及び利点は、以下の好ましい実施形態の説明から、また、特許請求の範囲から明らかとなる。

【0043】

用語集

本発明に関し、下記の用語は以下に記載する意味を有するものである。

本明細書で使用する場合、「ワックス」なる用語は、融解熱が60ジュール/グラム(J/g)よりも高く、190 での粘度が750センチポアズ(cP)以下であるような

50

ポリマー又はオリゴマーを意味する。

【0044】

「半結晶性ポリマー」なる用語は、融解熱が10 J/gよりも高く、かつ60 J/g以下であり、190 での粘度が少なくとも750 cPであるようなポリマーを意味する。

【0045】

「未変性」ポリマーなる用語は、フリーラジカル開始剤の存在下で変性されていないポリマーを意味する。

【0046】

「非官能化ワックス」なる用語は、極性官能基を含まないワックスを指す。

【0047】

「官能化ワックス」なる用語は、少なくとも1つの極性官能基を有するワックスを指す。

【発明を実施するための形態】

【0048】

ホットメルト接着剤組成物は、少なくとも50重量%のプロピレンを含む少なくとも40重量%の半結晶性プロピレンポリマー及びワックスを含む。ホットメルト接着剤組成物は、速やかな硬化時間を示し、5秒以下、3秒以下、2秒以下、1.5秒以下、又は更には1秒以下の硬化時間を示すことが好ましい。ホットメルト接着剤組成物はまた、低温及び高温の両方で繊維質の包装材料に対して繊維断裂接合性も示す。ホットメルト接着剤組成物は、4、-18、又は更には-29で、25%超、30%超、40%超、45%超、50%超、又は更に70%超の繊維断裂率を、また、60、又は更には71で、25%超、30%超、40%超、45%超、50%超、又は更に70%超の繊維断裂率を示すことが好ましい。

【0049】

ホットメルト接着剤組成物はまた、良好な熱応力抵抗性も示し、少なくとも54、少なくとも60、少なくとも66、少なくとも71、又は更には少なくとも76の熱応力抵抗性を示すことが好ましい。

【0050】

ホットメルト接着剤組成物は、177で、5000 cP以下、約3000 cP以下、約2000 cP以下、約1500 cP以下、約1200 cP以下、又は更には約1000 cP以下の粘度を、また、190で、約3000 cP以下、約2000 cP以下、又は更には約1000 cP以下の粘度を示すことが好ましい。ホットメルト接着剤組成物は、149、又は更には135で、2000 cP以下、約1500 cP以下、約1300 cP以下、又は更には約1200 cP以下の粘度を示すように配合することができる。

【0051】

ホットメルト接着剤組成物はまた、良好な熱安定性も示す。熱安定性の2つの尺度は、経時的な粘度の変化と、炭化の存在である。177で200時間のコンディショニングの後、ホットメルト接着剤組成物は、177におけるその初期粘度に対して、20%以下、又は更には10%以下の粘度の変化を示すことが好ましく、最小限の炭化を示すか、又は更には炭化及びスキン形成（すなわち組成物の表面上のスキンコートの形成）を示さない。

【0052】

ホットメルト接着剤組成物はまた、3以下、2以下、又は更には1以下の初期ガードナー色数を示すことが好ましい。

【0053】

半結晶性プロピレンポリマー

プロピレンポリマーは半結晶性であり、10ジュール/グラム(J/g)超~60 J/g以下、約15 J/g~約50 J/g、又は更には約15 J/g~約45 J/gの融解熱を示す。プロピレンポリマーは、190で、少なくとも750 cP、5,000 cP以下、4,000 cP以下、3,000 cP以下、2,000 cP以下、又は更には1,0

10

20

30

40

50

0.0cP以下の粘度を示す。

【0054】

プロピレンポリマーは、-10以下、-20以下、又は更には-30以下のガラス転移温度(T_g)を示すことが好ましい。

【0055】

有用なプロピレンポリマーとしては、例えば、ポリプロピレンホモポリマー（すなわち100mol%のプロピレン）、プロピレンコポリマー（すなわちコポリマー、ターポリマー及びより高次のポリマー）、少なくとも2種類の異なるプロピレンポリマーの混合物（例えば、ポリプロピレンホモポリマーとプロピレンコポリマーとを含むブレンド）、異なるポリプロピレンホモポリマーを含むブレンド、異なるプロピレンコポリマーを含むブレンド及びこれらの様々な組み合わせが挙げられる。有用なプロピレンポリマーとしては、例えば、変性、未変性、グラフト化、及び非グラフト化プロピレンポリマー、単峰性プロピレンポリマー、多峰性プロピレンポリマー並びにこれらの組み合わせが挙げられる。「多峰性」なる用語は、サイズ排除クロマトグラフィー（SEC）により測定した場合にポリマーが多峰性の分子量分布（重量平均分子量（M_w）/数平均分子量（M_n））を有することを意味する。多峰性の分子量分布は、SECのトレースが複数のピーク又は変曲点（すなわち2つ以上の変曲点）を有する場合に存在する。変曲点とは、二次導関数の符号が変わる点である（例えば負から正へ、又はその逆）。「単峰性」なる用語は、SECにより測定した場合にポリマーが単峰性の分子量分布（（M_w）/（M_n））を有することを意味する。単峰性の分子量分布は、SECのトレースがピークを1つのみ有する場合に存在する。

【0056】

有用なプロピレンコポリマーは、プロピレンと、アルファ-オレフィンモノマー（例えば、少なくとも2個の炭素原子、少なくとも4個の炭素原子、4個～8個の炭素原子を有するアルファ-オレフィンモノマーと、かかるモノマーとの組み合わせ）とから誘導される。好適なアルファ-オレフィンモノマーのクラスの例としては、モノ-アルファ-オレフィン（すなわち不飽和二重結合が1個）、及びより高次のアルファ-オレフィン（例えばジエン（例えば1,9-デカジエン））が挙げられる。有用なアルファ-オレフィンモノマーとしては、例えばエチレン、ブテン、ペンテン、ヘキセン、ヘプテン、オクテン、ノネン、デセン、ドデセン、4-メチル-ペンテン-1,3-メチルペンテン-1,3,5,5-トリメチル-ヘキセン-1,5-エチル-1-ノネン及びこれらの混合物が挙げられる。好適なプロピレン-アルファ-オレフィンコポリマーの具体的な例としては、プロピレン-エチレン、プロピレン-ブテン、プロピレン-ヘキセン、プロピレン-オクテン及びこれらの組み合わせが挙げられる。

【0057】

プロピレンコポリマーは、少なくとも1重量%、少なくとも2重量%、少なくとも約5重量%、少なくとも約10重量%、50重量%以下、約40重量%以下、30重量%以下、20重量%以下、17重量%以下、15重量%以下、又は更には10重量%以下のアルファ-オレフィンモノマーと、少なくとも50重量%、少なくとも約60重量%、99重量%以下、98重量%以下、95重量%以下、90重量%以下、約50重量%～約99重量%、約60重量%～約99重量%、又は更には約70重量%～約99重量%のプロピレンとを含むことが好ましい。

【0058】

有用なプロピレンポリマーとしては、例えば、シングルサイト触媒（例えばメタロセン触媒（例えばメタロセン触媒によるプロピレンポリマー））、複数のシングルサイト触媒、非メタロセンヘテロアリール触媒及びこれらの組み合わせを含む各種の触媒を使用して調製されるプロピレンポリマーが挙げられる。他の好適なポリマーとしては、非晶質プロピレンポリマーを半結晶性ポリマー上にグラフトすることによって調製されるポリマーが挙げられ、その例及びその製造方法は、米国特許第7,541,402号（Abhariら）に開示されており、かつこれは本明細書に組み込まれる。プロピレンポリマーは、ア

イソタクチックなポリプロピレンのブロックと、アタクチックなポリプロピレンのブロックとを含むことができる。

【0059】

好適なプロピレンポリマーは、例えば、VISTAMAXX 8880 プロピレン - エチレンコポリマー、VISTAMAXX 8816 プロピレン - ヘキセンコポリマー、及び Exxon Mobil Chemical Company (テキサス州ヒューストン) より販売される LINXAR プロピレン - ヘキセンコポリマー (LINXAR 127 を含む) 並びに Clariant Int'l Ltd. (スイス、ムッテンツ) より販売される LICOCENE プロピレン - エチレンコポリマー (LICOCENE PP 1502 TP、PP 1602 TP、及び PP 2602 TP を含む) を含む様々な商品名で市販されている。

10

【0060】

ホットメルト接着剤組成物は、少なくとも40重量%、少なくとも45重量%、少なくとも50重量%、少なくとも55重量%、約84重量%以下、約80重量%以下、約75重量%以下、約70重量%以下、約65重量%以下、約60重量%以下、約40重量%～約84重量%、約45重量%～約80重量%、又は更には約45重量%～約60重量%のプロピレンポリマーを含む。

【0061】

ワックス

ホットメルト接着剤組成物は、少なくとも2種類の異なるワックス (例えば、少なくとも2種類の異なる非官能化ワックス、少なくとも2種類の異なる官能化ワックス、官能化ワックスと非官能化ワックス、及びこれらの組み合わせ) を含む。ホットメルト接着剤組成物は、少なくとも15重量%、15重量%超、20重量%超、20重量%～35重量%、少なくとも15重量%～約35重量%、15重量%超～約35重量%、又は更には約15重量%～約30重量%のワックスを含む。

20

【0062】

非官能化ワックス

有用な非官能化ワックスの融点は、少なくとも50、少なくとも60、少なくとも80、少なくとも100、又は更には少なくとも115であり、融解熱は60 J/g 超、又は更には70 J/g 超である。好適な非官能化ワックスの例としては、ポリオレフィンワックス (例えばポリプロピレンワックス及びポリエチレンワックス)、フィッシャー・トロプシュワックス、パラフィンワックス、マイクロクリスタリンワックス、メタロセンワックス、及びこれらの組み合わせ (例えばそれぞれの融点が少なくとも115である2種類の非官能化ワックスの組み合わせ) が挙げられる。ホットメルト接着剤組成物は、少なくとも15重量%、15重量%超、20重量%超、少なくとも15重量%～約35重量%、15重量%超～約35重量%、又は更には約15重量%～約30重量%の非官能化ワックスを含むことが好ましい。

30

【0063】

有用なポリエチレンワックスは、例えば、Westlake Chemical Corporation (テキサス州ヒューストン) より販売される商品名 EPOLENE シリーズ (例えば、EPOLENE N-21 及び N-14 ポリエチレンワックスを含む)、Baker Hughes Inc. (テキサス州シュガーランド) より販売される商品名 BARECO シリーズ (例えば BARECO C4040 ポリエチレンワックスを含む)、Honeywell Int'l Inc. (ニュージャージー州モリスタウン) より販売される商品名 AC シリーズ (例えば A-C8 及び A-C9 ポリエチレンワックスを含む)、Baker Hughes Inc. (テキサス州ヒューストン) より販売される商品名 POLYWAX シリーズ (POLYWAX 3000 を含むポリエチレンワックス) 及び SSI CHUSEI, Inc. (テキサス州パサデナ (Pasadena)) より販売される CWP 400 ポリエチレンワックスなどを含む様々な商品名で市販されている。ホットメルト接着剤組成物は、0重量%～約35重量%、少なくとも1重量%

40

50

、少なくとも7重量%、少なくとも10重量%、約1重量%～約30重量%、約1重量%～約25重量%、約5重量%～約20重量%、又は更には約5重量%～約15重量%のポリエチレンワックスを含むことができる。

【0064】

有用なポリプロピレンワックスは、例えば、Westlake Chemical Corporationより販売されるEPOLENE N-15、Honeywell Int'l Inc.より販売されるHONEYWELL AC1089及びClariant Int'l Ltd. (スイス、ムッテンツ)より販売されるLICOCENE 6102などを含む様々な商品名で市販されている。ホットメルト接着剤組成物は、0重量%～約35重量%、約1重量%～約25重量%、又は更には約1重量%～約20重量%のポリプロピレンワックスを含むことができる。

10

【0065】

有用なフィッシャー・トロプシュワックスは、例えば、Baker Hughes Inc. (テキサス州シュガーランド)より販売される商品名BARECOシリーズ(例えば、BARECO PX-100及びPX-105フィッシャー・トロプシュワックスを含む)、Shell Malaysia Ltd. (マレーシア、クアラルンプール)より販売される商品名SHELLWAXシリーズ(例えば、SHELLWAX SX100及びSX105フィッシャー・トロプシュワックスを含む)、Evonik Industries AG (ドイツ)より販売される商品名VESTOWAXシリーズ(例えば、VESTOWAX 2050フィッシャー・トロプシュワックスを含む)及びSasol Wax North America Corporation (カリフォルニア州ハイワード)より販売される商品名SASOLWAXシリーズ(例えば、SASOLWAX H105、C80、H1、及びH4フィッシャー・トロプシュワックスを含む)などを含む様々な商品名で市販されている。ホットメルト接着剤組成物は、0重量%～約35重量%、少なくとも1重量%、少なくとも約5重量%、約1重量%～約30重量%、約1重量%～約25重量%、約5重量%～約10重量%、又は更には約4重量%～約8重量%のフィッシャー・トロプシュワックスを含むことができる。

20

【0066】

有用なパラフィンワックスは、例えば、ExxonMobil Chemical Company (テキサス州ヒューストン)より販売されるPARVAN 1580及び1520パラフィンワックス並びにCalumet Specialty Products Partners, LP (インディアナ州インディアナポリス)より販売されるCALUMET FR-6513などを含む様々な商品名で入手可能である。ホットメルト接着剤組成物は、0重量%～約35重量%、約1重量%～約25重量%、約1重量%～約20重量%、又は更には約0重量%～約15重量%のパラフィンワックスを含むことができる。

30

【0067】

官能化ワックス

有用な官能化ワックスの融点は、少なくとも50、少なくとも60、少なくとも80、少なくとも100、又は更には少なくとも115であり、融解熱は、60 J/g超、又は更には70 J/g超である。好適な官能化ワックスの例としては、官能化ポリプロピレンワックス(例えばマレイン化ポリプロピレンワックス及び酸化ポリプロピレンワックス)、官能化ポリエチレンワックス(例えばマレイン化ポリエチレンワックス及び酸化ポリエチレンワックス)、極性ワックス、官能化ステアルアミドワックス(例えばヒドロキシステアルアミド、N-(2-ヒドロキシエチル)-12-ヒドロキシステアルアミド、N,N'-エチレンビス12-ヒドロキシステアルアミド、及び12-ヒドロキシステアリン酸N,N'-エチレン-ビスステアルアミド)、及びこれらの組み合わせが挙げられる。有用な市販の官能化ワックスとしては、例えば、いずれもHoneywell Int'l Inc. (ニュージャージー州モリスタウン)より入手可能なA-C597P、A-C596P及びA-C1325マレイン化ポリプロピレンワックス及びA-C5

40

50

73 マレイン化ポリエチレンワックス、並びに Westlake Chemical Corporation (テキサス州ヒューストン) より入手可能な Westlake E43 マレイン化ポリプロピレンワックスが挙げられる。

【0068】

官能化ワックスはホットメルト接着剤組成物中に、約0重量%～10重量%以下、約1重量%～10重量%以下、約0.2重量%～約5重量%、約1重量%～約4重量%、約2重量%～約3.5重量%、2重量%以下、又は更には1重量%以下の量で存在することができる。所望により、ホットメルト接着剤組成物は官能化ワックスを含まない。

【0069】

オイル

ホットメルト接着剤組成物は所望によりオイルを含む。有用なオイルのクラスとしては、例えば、石油系ナフテン油、パラフィン系オイル (例えばシクロパラフィンオイル、鉱物油、動物油、植物油、合成油、オイルの誘導体、脂肪酸のグリセロールエステル及びこれらの組み合わせが挙げられる。

【0070】

有用な市販のオイルとしては、Sonneborn (ニューヨーク州タリータウン) より販売される KAYDOL OIL、Petrochem Carless Limited (英国、サリー) より販売される KRYSTOL 550 鉱物油、及び Calumet Specialty Products Partners, LP (インディアナ州インディアナポリス) より販売される CALSOL 550 ナフテン油が挙げられる。

【0071】

ホットメルト接着剤組成物は、所望により、0重量%～約20重量%以下、約15重量%以下、約12重量%以下、約0.5重量%～約10重量%、約1重量%～約10重量%、又は更には約2重量%～約5重量%のオイルを含む。

【0072】

ポリブテン

ホットメルト接着剤組成物は、所望により重量平均分子量が約2000 g/mol以下であるポリブテンを含む。有用なポリブテンは、例えば、TPC Group (テキサス州ヒューストン) より販売される TPC 595、Ineos Europe, Limited (ベルギー) より販売される商品名 INDOPOL シリーズ及び Exxon Mobil Chemical Company (テキサス州ヒューストン) より販売される商品名 PARAPOL シリーズなどを含む様々な商品名で市販されている。

【0073】

ホットメルト接着剤組成物は、所望により0重量%～約20重量%以下、約15重量%以下、約12重量%以下、約0.5重量%～約10重量%、約1重量%～約10重量%、又は更には約2重量%～約5重量%のポリブテンを含む。

【0074】

粘着付与剤

ホットメルト接着剤組成物は、所望により粘着付与剤を含む。有用な粘着付与剤は、90 以下、80 以下、70 以下、60 以下、又は更には50 以下の Tg、及び約160 未満のリングアンドボール法による軟化点を示す。好適な粘着付与剤のクラスとしては、例えば、芳香族、脂肪族及び脂環式炭化水素樹脂、混合された芳香族及び脂肪族変性炭化水素樹脂、芳香族変性脂肪族炭化水素樹脂及びこれらの水添物；テルペン、変性テルペン及びそれらの水添物；天然ロジン、変性ロジン、ロジンエステル、及びこれらの水添物；低分子量ポリ乳酸並びにこれらの組み合わせなどが挙げられる。有用な天然ロジン及び変性ロジンの例としては、ガムロジン、ウッドロジン、トール油ロジン、蒸留ロジン、水添ロジン、二量化ロジン、及び重合ロジンが挙げられる。有用なロジンエステルの例としては、例えば、パールウッドロジンのグリセロールエステル、水添ロジンのグリセロールエステル、重合ロジンのグリセロールエステル、パールウッドロジンのペンタエリトリトールエステルを含む天然ロジン及び変性ロジンのペンタエリトリトールエステル、

10

20

30

40

50

水添ロジンのペンタエリトリートールエステル、トール油ロジンのペンタエリトリートールエステル、ロジンのフェノール変性ペンタエリトリートールエステル及びこれらの組み合わせが挙げられる。有用なポリテルペン樹脂の例としては、ASTM方法E 28 - 58 Tにより測定される軟化点が約10 ~ 約160 であるポリテルペン樹脂、水添ポリテルペン樹脂、並びに天然テルペンのコポリマー及びターポリマー（例えば、スチレン - テルペン、アルファ - メチルスチレン - テルペン、及びビニルトルエン - テルペンなど）並びにこれらの組み合わせが挙げられる。有用な脂肪族及び脂環式石油系炭化水素樹脂の例としては、リングアンドボール法による軟化点が約10 ~ 160 である脂肪族及び脂環式石油系炭化水素樹脂、これらの水添誘導体、及びこれらの組み合わせが挙げられる。好適な脂肪族及び脂環式石油系炭化水素樹脂としては、例えば、分枝鎖、非分枝鎖、及び環状のC 5樹脂、C 9樹脂、及びC 10樹脂が挙げられる。

10

【0075】

有用な粘着付与剤は、例えば、ExxonMobil Chemical Company（テキサス州ヒューストン）より販売される商品名ESCOREZシリーズ（例えば、ESCOREZ 1310LC、ESCOREZ 5400、ESCOREZ 5637、ESCOREZ 5415、ESCOREZ 5600、ESCOREZ 5615及びESCOREZ 5690を含む）、Eastman Chemical Company（テネシー州キングスポート）より販売される商品名EASTOTACシリーズ（例えば、EASTOTAC H-100R、EASTOTAC H-100L及びEASTOTAC H130Wを含む）、Cray Valley HSC（ペンシルベニア州エクストン）より販売される商品名WINGTACKシリーズ（例えば、WINGTACK 86、WINGTACK EXTRA及びWINGTACK 95を含む）、Eastman Chemical Company（テネシー州キングスポート）より販売される商品名PICCOTACシリーズ（例えば、PICCOTAC 8095及び1115を含む）、Arkawa Europe GmbH（ドイツ）より販売される商品名ARKONシリーズ（例えば、ARKON P-125を含む）、Eastman Chemical Companyより販売される商品名REGALITE及びREGALREZシリーズ（例えば、REGALITE R1125及びREGALREZ 1126を含む）並びにResinall Corp（ノースカロライナ州セバーン）より販売される商品名RESINALLシリーズ（RESINALL R1030を含む）などを含む様々な商品名で市販されている。

20

30

【0076】

室温（すなわち - 6 . 7 ~ - 5 . 6 （20 ° F ~ 22 ° F））で液体である有用な粘着付与剤としては、例えば、Eastman Chemical Companyより販売されるREGALREZ 1018炭化水素樹脂、Eastman Chemical Companyより販売されるPICCOLASTIC A5炭化水素樹脂及びCray Valley（ペンシルベニア州エクストン）より販売されるWINGTACK 10が挙げられる。

【0077】

ホットメルト接着剤組成物は、所望により少なくとも約1重量%、少なくとも5重量%、少なくとも約10重量%、少なくとも約15重量%、少なくとも約20重量%、約40重量%以下、約35重量%以下、約30重量%以下、約25重量%以下、約15重量% ~ 約30重量%、又は更には約20重量% ~ 約25重量%の粘着付与剤を含む。

40

【0078】

少なくとも55重量%の半結晶性ポリプロピレンポリマーを含む一部のホットメルト接着剤組成物では、任意追加的な粘着付与剤の有用な量としては、約0重量% ~ 約30重量%以下、1重量% ~ 約30重量%以下、約1重量% ~ 約20重量%、約1重量% ~ 約15重量%、約1重量% ~ 約10重量%、10重量%以下、約7重量%以下、又は更には約0 . 5重量%以下が挙げられる。

【0079】

50

添加剤

ホットメルト接着剤組成物は、所望により、例えば、酸化防止剤、安定化剤、更なるポリマー、接着促進剤、紫外線安定化剤、レオロジー変性剤、腐食防止剤、着色剤（例えば顔料及び色素）、充填剤、難燃剤、核化剤及びこれらの組み合わせを含む様々な構成成分を含む。

【0080】

有用な酸化防止剤としては、ペンタエリスリトールテトラキス[3, (3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート]、2, 2'-メチレンビス(4-メチル-6-tert-ブチルフェノール)、トリ-(p-ノニルフェニル)-ホスファイト(TNPP)及びビス(2, 4-ジ-tert-ブチルフェニル)4, 4'-ジフェニレン-ジホスホナイト等の亜リン酸塩類、ジ-ステアрил-3, 3'-チオジプロピオネート(DSTDP)並びにこれらの組み合わせが挙げられる。有用な酸化防止剤は、例えば、いずれもBASF Corporation(ニュージャージー州フローラムパーク)より入手可能な商品名IRGANOXシリーズ(ヒンダードフェノール系酸化防止剤であるIRGANOX 1010、IRGANOX 565及びIRGANOX 1076)、及び亜リン酸系酸化防止剤であるIRGAFOS 168、並びにAlbemarle Corporation(ルイジアナ州バトンルージュ)より入手可能なETHYL 702 4, 4'-メチレンビス(2, 6-ジ-tert-ブチルフェノール)を含む様々な商品名で市販されている。酸化防止剤が含まれる場合、接着剤組成物は、約0.1重量%～約5重量%の酸化防止剤を含むことが好ましい。

【0081】

有用な更なるポリマーとしては、例えば、ホモポリマー、コポリマー、及びターポリマー、熱可塑性ポリマー(例えば、他のポリオレフィン(例えば、高粘度ポリオレフィン(例えば、高粘度プロピレン及びエチレンポリマー)、チーグラ-ナッタ触媒による非晶質ポリアルファ-オレフィン(例えば、非晶質プロピレン及びエチレンポリマー)及びこれらの組み合わせ)を含む)、エラストマー(例えばエラストマー性ブロックコポリマー(例えばスチレン(例えばスチレン-ブタジエン-スチレン、スチレン-イソプレン-スチレン、スチレン-エチレン/ブテン-スチレン、スチレン-エチレン/プロピレン-スチレン、及びこれらの組み合わせ)、メタロセン系エラストマー性ブロックコポリマー及びこれらの組み合わせ)を含むエラストマー性ブロックコポリマー)を含む)、及びこれらの官能化物並びにこれらの組み合わせが挙げられる。

【0082】

高粘度ポリマーは、121で100, 000よりも高い粘度を示す。有用な更なる高粘度ポリオレフィンポリマーとしては、例えば高粘度非晶質ポリアルファ-オレフィン、高粘度結晶性ポリオレフィン、高粘度半結晶性ポリオレフィン及びこれらの組み合わせが挙げられる。好適な高密度ポリオレフィンは、出光興産株式会社(日本)より販売される商品名L-MODUシリーズ(例えば、L-MODU S400、S600及びS901プロピレンホモポリマーを含む)及びExxonMobil Chemical Company(テキサス州ヒューストン)より販売されるVISTAMAXXプロピレンエチレンコポリマー(例えば、VISTAMAXX 6202、3980、及び2330を含む)である。

【0083】

チーグラ-ナッタ触媒による非晶質ポリアルファ-オレフィンポリマーは、例えば、Rextac LLC(テキサス州オデッサ)より入手可能な商品名REXTACシリーズ並びにEastman Chemical Company(テネシー州キングスポート)より販売される商品名EASTOFLEX及びAERAFINシリーズを含む様々な商品名で市販されている。

【0084】

ホットメルト接着剤組成物は、所望により、約10重量%以下、約1重量%～約7重量%以下、又は更には約5重量%以下の半結晶性プロピレンポリマー以外のポリオレフィン

ポリマーを含む。

【0085】

有用なエラストマー性ブロックコポリマーは、例えば、K r a t o n P o l y m e r s U . S . L L C (テキサス州ヒューストン)より入手可能なK R A T O N G 1 6 5 7 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及びG 1 6 5 2 スチレン - エチレン / プロピレン - スチレンブロックコポリマー並びにT S R C D e x c o P o l y m e r s L P (台湾、台北市)より販売されるV E C T O R 4 4 1 1 スチレン - イソプレン - スチレンブロックコポリマーを含む様々な商品名で入手可能である。ホットメルト接着剤組成物は、所望により約1重量% ~ 約10重量%、又は更には約4重量% ~ 約10重量%の、スチレンを含むブロックコポリマーを含む。

10

【0086】

ホットメルト接着剤組成物は、エチレン酢酸ビニル、エチレンアクリレート、エチレンメタクリレート、及びエチレンブチルアクリレートなどのエチレン - エチレン性不飽和エステルコポリマーを含まないことが好ましい。エチレン - エチレン性不飽和エステルコポリマーがホットメルト接着剤組成物中に存在する場合、8重量%未満、5重量%以下、3重量%以下、又は更には1重量%以下の量で存在することが好ましい。

【0087】

用途

ホットメルト接着剤組成物は、例えば、繊維、繊維で形成された基材(例えば、バージン繊維、再生繊維、合成ポリマー繊維(例えばナイロン、レーヨン、ポリエステル、アクリル繊維、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリ塩化ビニル、ポリウレタン)、セルロース繊維(例えば木材パルプなどの天然セルロース繊維)、天然繊維(例えば綿、絹及びウール)、及びガラス繊維並びにこれらの組み合わせ)、剥離ライナー、多孔質基材、セルロース基材、シート材(例えば紙及び繊維シート)、紙製品、織布及び不織布ウェブ(例えば繊維(例えばヤーン、スレッド、単繊維、マイクロファイバー、ブローン繊維、及びスパン繊維)で形成されたウェブ、穿孔フィルム、及びこれらの組み合わせ)、テープバックング、及びこれらの組み合わせを含む様々な物品に適用又は組み込むことができる。

20

【0088】

ホットメルト接着剤組成物は、例えばボール紙、コーティングされたボール紙、板紙、ファイバーボード、バージン及び再生クラフト紙、高密度及び低密度クラフト紙、チップボード、処理及びコーティングしたクラフト紙及びチップボード、並びにこれらの段ボール錠に加工されたもの、粘土でコーティングされたチップボードカートンストック、複合材、皮革、繊維及び繊維で形成された基材(例えばバージン繊維、再生繊維、合成ポリマー繊維、セルロース繊維及びこれらの組み合わせ)、剥離ライナー、多孔質基材(例えば織布ウェブ、不織布ウェブ、及び穿孔フィルム)、セルロース基材、シート材(例えば紙、及び繊維シート)、紙製品、テープバックング及びこれらの組み合わせを含む様々な基材を接合するうえで有用である。

30

【0089】

ホットメルト接着剤組成物は、例えば、パッケージ、バッグ、箱、カートン、ケース、トレイ、多層袋、付着物を有する物品(例えば飲料パックに付着されたストロー)、リームラップ、タバコ(例えば、ブラグラップ)、フィルタ(例えばブリーツ型フィルタ及びフィルタフィルタ枠)、製本、紙製品(例えば、ペーパータオル(例えば、多用途タオル)、トイレットペーパー、フェイシャルティッシュ、化学雑巾、ティッシュ、タオル(例えばペーパータオル)、及びこれらの組み合わせを含む様々な用途及び構築において、第1の基材と第2の基材とを接合するうえで有用である。

40

【0090】

ホットメルト接着剤組成物は、例えば、コーティング(例えば連続的コーティング及び不連続的コーティング(例えばランダム、パターン及びアレイ))として、ビードとして、フィルム(例えば連続的フィルム及び不連続的フィルム)として及びこれらの組み合わせを含む任意の有用な形態で、例えばスロットコーティング、スプレーコーティング(例

50

例えば螺旋状スプレー、ランダムスプレー、及びランダム繊維化（例えばメルトブロー）、発泡、押出し成形（例えばビードの適用、微細線押出し成形、シングルスクリュー押出し成形、及びツインスクリュー押出し成形）、ホイール塗布、非接触式コーティング、接触式コーティング、グラビア、彫刻ローラ、ロールコーティング、トランスファーコーティング、スクリーン印刷、フレキシグラフィ、**「オンデマンド」塗布法**及びこれらの組み合わせを含む任意の好適な適用方法を使用して、基材に適用することができる。

【0091】

オンデマンドホットメルト塗布システム（**「無タンク型」又は「タンクレス型」システム**とも呼ばれる）では、ホットメルト組成物は、固体の状態（例えばペレット）で比較的小さい加熱容器（ポットを有する従来のホットメルト塗布システムと比較して）に供給され、そこでホットメルト組成物は溶融され、通常はその直後に溶融液は基材に塗布される。オンデマンドシステムでは、通常は、比較的大量のホットメルト組成物が長時間にわたって溶融状態に置かれることはない。既存の多くのオンデマンドシステムでは、溶融されるホットメルト組成物の体積は、約1リットル以下、又は更には約500ミリリットル以下であり、ホットメルト組成物は、例えば2時間未満、1時間未満、又は更には30分未満を含む比較的短時間にわたって溶融状態に維持される。好適なオンデマンドホットメルト接着剤塗布システムとしては、例えば、Graco Minnesota Inc.（ミネソタ州ミネアポリス）より販売されるInvisiPac無タンク型ホットメルト供給システム及びNordson Corporation（オハイオ州ウェストレイク）より販売されるFreedomホットメルト分注システムが挙げられる。オンデマンドホットメルト接着剤塗布システムについては、米国特許出願公開第2013-0105039号、同第2013-0112709号、同第2013-0112279号、及び同第2014-0042182号、並びに米国特許第8,201,717号に記述されており、これらは本明細書に組み込まれる。

【0092】

次に本発明を以下の実施例により説明する。特に断らないかぎり、実施例に記載されるすべての部、比、百分率及び量は、重量を基準としたものである。

【実施例】

【0093】

試験手順

実施例で使用する試験手順には以下のものが含まれる。特に断らないかぎり、すべての比及び百分率は、重量を基準としたものである。各手順は、特に断らないかぎり、室温（すなわち、約20～約25の周囲温度）及び周囲湿度（すなわち30%～70%）で行われる。

【0094】

分子量の測定方法

分子量（ M_n 、 M_w 及び M_z ）は、1,2,4-トリクロロベンゼン（TCB）を移動相として用い、160で動作する、Polymer Labs製PL-GPC220高温サイズ排除クロマトグラフ（HT-SEC）を用いて測定される。このシステムは、3本の直列に連結された、PLゲル混合Bカラムを有し、屈折率（RI）検出器を備えている。SECは、流速1.0mL/分で動作し、注入体積100 μ Lである。すべてのHT-SEC試料は4.0mg/mLの濃度で調製される。分子量を、既知のポリスチレン標準物質を用いてMark-Houwinkの式より計算する。ポリスチレンではMark-Houwinkパラメータは、 $K=0.000121$ 及び $a=0.707$ であり、ポリプロピレンでは、Mark-Houwinkパラメータは、 $K=0.000190$ 及び $a=0.725$ である。結果は1モル当たりのグラム数（g/mol）で報告される。

【0095】

粘度試験法

「Standard Test Method for Apparent viscosity of Hot Melt Adhesives and Coating

10

20

30

40

50

Materials」(ホットメルト接着剤及びコーティング材料の見かけ粘度の標準的試験方法)(1988年10月31日)なる標題のASTM D-3236にしたがい、ブルックフィールド粘度計、ブルックフィールドThermoseal加熱試料チャンバ、及び27番スピンドルを用いて粘度を測定する。結果はセンチポアズ(cP)で報告される。

【0096】

硬化時間の試験方法

5.08cm×0.24cmの接着剤組成物のビードを、MEC ASM-15Nホットメルト接合シミュレーターを177で使用し、Rock Tenn 56SK-23ME-56SK高性能44ポンドECT87%のバージンライナーボードの第1の基材に塗布する。接着剤のビードを第1の基材に塗布した2秒後に、接着剤のビードをRock Tenn 56SK-23ME-56SK高性能44ポンドECT87%のバージンライナーボードの第2の基材と接触させ、次いでこの第2の基材を第1の基材に対して0.21MPaの圧力で所定の時間(本明細書では圧迫時間と呼ぶ)にわたって押しつける。基材同士を圧迫した時点で接合シミュレーターのタイマーをスタートさせる。予めプログラムされた圧縮時間の後、器具は、第2の基材をZ方向に引っ張り、第1の基材を固定位置に保持することにより、2枚の基材を分離し、双方の基材を分離するのに要した力及び接着剤組成物上に存在する繊維の断裂の量が測定される。試料は各圧迫時間について3回ずつ実験を行う。最初、圧迫時間は0.5秒間とする。3つの試料が各試料で50%よりも高い繊維断裂率を示さない場合には、圧迫時間を0.1秒延ばし、50%の繊維断裂率が3つの試料すべてにおいて認められるまでこの試験方法を繰り返す。硬化時間を、3つの試料が分離後直ちに50%よりも高い繊維断裂率を実現する圧迫時間として記録する。硬化時間は秒単位で記録される。

【0097】

熱応力抵抗性の試験方法

熱応力抵抗性を、46(115°F)の開始温度、試料1つ当たり200gの荷重、及び接着剤1つにつき5つの接合された試料を使用し、「Suggested Test Method for Determining the Heat Stress Resistance of Hot Melt Adhesives」(ホットメルト接着剤の熱応力を測定するための推奨される試験方法)なる標題の規格番号IOPP-T3006にしたがって測定する。24時間ごとに、重量を支持できなくなった試料の数を記録し、温度を2.8(5.0°F)高くする。試料の80%が接合したままである最大温度として定義される各接着剤の合格温度が熱応力抵抗性であり、摂氏度()で報告される。

【0098】

繊維断裂率の試験方法

繊維断裂率(%)は、以前は接着剤によって互いに接合されていた2枚の基材が力によって分離された後で接着剤の面積を覆っている繊維の百分率である。接着剤組成物によって示される繊維断裂の百分率は以下のようにして測定される。15.24cm(6インチ)×0.24cm(3/32インチ)の接着剤組成物のビードを、ROCK TENN接合シミュレーターを使用し、指定の温度で、Rock Tenn 56SK-23ME-56SK 44ポンドECT 87%のバージンライナーボードの第1の基材に塗布する。接着剤のビードを第1の基材に塗布した2秒後に、接着剤のビードをRock Tenn 56SK-23ME-56SK 44ポンドECT 87%のバージンライナーボードの第2の基材と接触させ、この第2の基材を接着剤及び第1の基材に対して0.21MPa(30ポンド/平方インチ(psi))の圧力で2秒間押しつける。次いで得られた構造体を、室温で少なくとも4時間コンディショニングし、次いで指定の試験温度で少なくとも12時間コンディショニングする。次いで、コンディショニング温度で(例えば試料をコンディショニングチャンバから取り出した直後)、2枚の基材を互いから手で引き離すことによって構造体の基材同士を互いから分離する。接着剤組成物の表面を観察し、繊維に

よって覆われた接着剤組成物の表面積の百分率を測定して記録する。各ホットメルト接着剤組成物について少なくとも5つの試料を調製して試験する。結果は繊維断裂率(%)の単位で報告される。

【0099】

熱安定性の試験方法

ホットメルト接着剤組成物の200gの試料を、ガラスビーカー(フタをしていない)に入れ、温度調節された強制空気流オープン中で177で200時間コンディショニングする。溶融した試料をオープンから取り出す。溶融した試料をゲル、表面スキン形成及び炭化の存在について観察する。観察結果を記録する。

【0100】

次いで、試料を粘度の試験方法にしたがって試験し、測定された粘度をセンチポアズで報告する。

【0101】

熱安定性を、粘度の変化及び炭化又はスキン形成の有無によって判定する。

【0102】

融点の試験方法

融点を、「Standard Test Method for Softening Point of Asphalt and Pitch」(Mettler Cup and Ball Method)(アスファルト及びピッチの軟化点の標準的試験方法)(メトラークップ及びボール法)なる標題のASTM D-3461にしたがって、毎分2の加熱速度で測定する。

【0103】

ガードナー色数

試料の色を、ASTM D-1544に記載されるガードナー色数標準と比較することによって試料を(溶融状態で)試験し、ガードナー色数を判定する。Pacific Scientific(メリーランド州ベセスダ)より入手可能な、イルミネータを備えたガードナー・デルタ・コンパレータを使用して比較を行う。結果は、ガードナー色数標準に対応した数として報告される。

【0104】

(実施例1~4)

表1に示される量(重量%)及び種類のLINXAR 127プロピレン-ヘキセンコポリマー(ExxonMobil Chemical Company、テキサス州ヒューストン)、ワックス、オイル及び酸化防止剤を組み合わせ、これを混合下で175~190に加熱することによって実施例1~4のホットメルト接着剤組成物を調製した。

【0105】

実施例1~4のホットメルト接着剤組成物を、粘度、硬化時間、熱応力抵抗性及び繊維断裂率の各試験方法にしたがって試験した。結果を表1に示す。

【0106】

10

20

30

【表 1】

表 1

実施例	1	2	3	4
LINXAR 127 ¹	71.8	72	77	71
CALSOL 550 ²	5	9.8	0	7.8
EPOLENE N-21 ³	15	15	19.8	18
EPOLENE N-15 ⁴	5	0	0	0
WESTLAKE E-43 ⁵	3	3	3	3
IRGANOX 1010 ⁶	0	0.2	0.2	0.2
EVERNOX 10 ⁷	0.2	0	0	0
IRGANOX 1076 ⁸	0	0	0	0
177℃での粘度(cP)	966	680	940	735
硬化時間(秒)	1.0	1.7	1.1	1.4
熱応力抵抗性(℃)	57	63	>85	79
−29℃	80	55	92	94
−18℃	80	80	98	100
4℃	100	98	100	100
49℃	100	NT	NT	NT
54℃	NT	100	100	100
60℃	100	100	100	100
66℃	NT	98	NT	NT
71℃	NT	86	93	91

10

20

1 = LINXAR 127 プロピレン - ヘキセンコポリマー、密度 0.860 g/cm³、190 での粘度 825 cP、またピーク融点 125 (ExxonMobil Chemical Company、テキサス州ヒューストン)

2 = CALSOL 550 ナフテン系オイル (Calumet Specialty Products Partners, LP、インディアナ州インディアナポリス)

3 = EPOLENE N-21 ポリエチレンワックス (Westlake Chemical Corporation、テキサス州ヒューストン)

4 = EPOLENE N-15 ポリプロピレンワックス (Westlake Chemical Corporation)

30

5 = WESTLAKE E-43 マレイン化無水変性ポリプロピレンワックス (Westlake Chemical Corporation)

6 = IRGANOX 1010 ヒンダードフェノール系酸化防止剤 (BASF Corporation、ニュージャージー州フローラムパーク)

7 = EVERNOX 10 ヒンダードフェノール系酸化防止剤 (Everspring Chemical、台湾、台中市)

8 = IRGANOX 1076 ヒンダードフェノール系酸化防止剤 (BASF Corporation、ニュージャージー州フローラムパーク)

NT = 試験せず

40

【0107】

(実施例 5 ~ 8)

表 2 に示される量 (重量%) 及び種類の LINXAR 127 プロピレン - ヘキセンコポリマー (ExxonMobil Chemical Company、テキサス州ヒューストン)、ワックス、オイル、酸化防止剤及び粘着付与剤を組み合わせ、これを混合下で 175 ~ 190 に加熱することによって実施例 5 ~ 8 のホットメルト接着剤組成物を調製した。

【0108】

実施例 5 ~ 8 のホットメルト接着剤組成物を、粘度、硬化時間、熱応力抵抗性、及び繊維断裂率の各試験方法にしたがって試験した。結果を表 2 に示す。

50

【 0 1 0 9 】

【 表 2 】

表 2

実施例	5	6	7	8
LINXAR 127	68.8	68.8	63.8	63.8
EPOLENE N-21	20	23	20	23
CALSOL 550	3	0	3	0
EPOLENE N-15	5	5	5	5
WESTLAKE E-43	3	3	3	3
IRGANOX 1010	0.2	0.2	0.2	0.2
ESCOREZ 5400 ⁹	0	0	5	5
177℃での粘度(cP)	862	973	976	908
190℃での粘度(cP)	747	722	601	699
硬化時間(秒)	0.8	0.8	1.0	0.8
熱応力抵抗性(℃)	>82	>82	>82	>82
繊維断裂率(%)				
-29℃	94	93	66	29
-18℃	95	54	70	57
4℃	98	97	100	100
室温	92	100	100	99
54℃	100	100	100	100
60℃	100	100	100	100
66℃	100	100	100	100
71℃	100	100	100	100

9 = ESCOREZ 5400 脂環式炭化水素樹脂、Tg 52 (ExxonMobil Chemical Company、テキサス州ヒューストン)

【 0 1 1 0 】

(実施例 9 ~ 1 3)

表 3 に示される量 (重量 %) 及び種類の LINXAR 127 プロピレン - ヘキセンコポリマー (ExxonMobil Chemical Company、テキサス州ヒューストン)、ワックス、オイル (存在する場合)、及び酸化防止剤を組み合わせ、これを混合下で 175 ~ 190 に加熱することによって実施例 9 ~ 13 のホットメルト接着剤組成物を調製した。

【 0 1 1 1 】

実施例 9 ~ 13 のホットメルト接着剤組成物を、粘度、硬化時間、熱応力抵抗性、及び繊維断裂率の各試験方法の少なくとも 1 つにしたがって試験した。結果を表 3 に示す。

【 0 1 1 2 】

【表 3】

表 3

実施例	9	10	11	12	13
LINXAR 127	68.8	68.8	70	77	68.8
EPOLENE N-21	10	10	10	10	10
POLYWAX 3000 ¹⁰	13	0	0	0	0
SX-105 ¹¹	0	13	0	0	18
EPOLENE N-15	5	5	0	0	0
WESTLAKE E-43	3	3	3	3	3
FR-6513 ¹²	0	0	8.0	9.8	0
CALSOL 550	0	0	8.8	0	0
IRGANOX 1010	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
特性					
149℃での粘度(cP)	NT	NT	NT	NT	1385
177℃での粘度(cP)	790	587	510	630	520
190℃での粘度(cP)	626	470	NT	NT	NT
硬化時間(秒)	0.5	0.7	1.7	1.2	1.0
熱応力抵抗性(℃)	76	76	NT	NT	>57
繊維断裂率(%)					
温度					
-29℃	41	21	95	85	24
-18℃	27	15	100	86	28
4℃	82	55	100	100	50
室温	89	62	100	100	100
60℃	97	98	100	100	100
66℃	96	97	84	100	100
71℃	96	87	NT	NT	NT

10 = POLYWAX 3000 ポリエチレンワックス (Baker Hughes Inc.、テキサス州ヒューストン)

11 = SX-105 フィッシャー・トロプシュワックス (Shell Malaysia Ltd.、マレーシア、クアラルンプール)

12 = FR-6513 パラフィンワックス (Calumet Specialty Products Partners, LP、インディアナ州インディアナポリス)

【0113】

(実施例 14 ~ 17)

表 4 に示される量 (重量%) 及び種類の構成成分を組み合わせ、これを混合下で 175 ~ 190 に加熱することによって実施例 14 ~ 17 のホットメルト接着剤組成物を調製した。

【0114】

実施例 14 ~ 17 のホットメルト接着剤組成物を、粘度、硬化時間、熱応力抵抗性、及び繊維断裂率の各試験方法の少なくとも 1 つにしたがって試験した。結果を表 4 に示す。

【0115】

【表 4】

表 4

実施例	14	15	16	17
VISTAMAXX 8880 ¹³	50.0	49.5	45.5	56.5
VISTAMAXX 3980FL ¹⁴	2.5	0.0	0.0	0.00
VISTAMAXX 6202 ¹⁵	0.0	0.0	0.0	2.5
KRATON G1657 ¹⁶	0.0	5.0	5.0	0.00
ESCOREZ 5637 ¹⁷	22.0	22.0	22.0	22.5
AC 596P ¹⁸	3.0	3.0	3.0	3.00
SARAWAX SX 105 ¹⁹	5.0	5.0	5.0	5.00
EPOLENE N21	17.0	15.0	19.0	10.0
IRGANOX 1010	0.5	0.5	0.50	0.50
177℃(350°F)での初期粘度(cP)	985	1242	1137	1191
熱応力抵抗性(℃)	71	68	68	68
初期のガードナー色数	1	2	1~2	1~2
2秒開放での硬化時間(秒)	1.1	1.2	1.1	1.4
比重	0.92	0.93	0.93	0.92
繊維断裂率(%)				
-43℃	94	90	83	75
-29℃	15	66	84	66
-18℃	5	70	84	59
4℃	78	94	94	95
22℃	98	99	95	99
55℃	100	100	100	100
60℃	100	100	96	100
65℃	100	100	95	100

13 = VISTAMAXX 8880メタロセン触媒によるプロピレンエチレンコポリマー(ExxonMobil Chemical Company、テキサス州ヒューストン)

14 = VISTAMAXX 3980FLメタロセン触媒によるポリプロピレンエラストマー(ExxonMobil)

15 = VISTAMAXX 6202プロピレンエチレンコポリマー(ExxonMobil)

16 = KRATON G1657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(Kraton Polymers LLC、テキサス州ヒューストン)

17 = ESCOREZ 5637芳香族変性脂環式炭化水素樹脂(ExxonMobil)

18 = AC 596Pマレイン化ポリエチレンワックス(Honeywell Int'l Inc.、ニュージャージー州モリスタウン)

19 = SARAWAX SX 105フィッシャー・トロプシュワックス(Shell Malaysia Ltd.、マレーシア、クアラルンプール)

【0116】

(実施例18及び19)

表5に示される量(重量%)及び種類の構成成分を組み合わせ、これを混合下で175~190℃に加熱することによって実施例18及び19のホットメルト接着剤組成物を調製した。

【0117】

実施例18及び19のホットメルト接着剤組成物を、粘度、硬化時間、及び繊維断裂率の各試験方法の少なくとも1つにしたがって試験した。結果を表5に示す。

【0118】

【表 5】

表 5

実施例	18	19
VISTAMAXX 8880	47.5	45.5
KRATON G1657	6.0	7.0
ESCOREZ 5637	22.0	22.0
AC 596P	3.0	3.0
SARAWAX SX105	8.0	9.0
EPOLENE N21	13.0	13.0
IRGANOX 1010	0.5	0.5
177℃での粘度(cP)	1295	1435
初期のガードナー色数	3	3
2秒の開放時間での硬化時間(秒)	1	0.9
繊維断裂率(%)		
-43℃	94	99
-29℃	75	84
-18℃	78	89
4℃	86	94
22℃	100	100
54℃	95	100
60℃	100	98
65℃	100	99

【0119】

(実施例20～22)

表6に示される量(重量%)及び種類の各構成成分を組み合わせ、これを混合下で175～190に加熱することによって実施例20～22のホットメルト接着剤組成物を調製した。

【0120】

実施例20～22のホットメルト接着剤組成物を、粘度、硬化時間、及び繊維断裂率の各試験方法の少なくとも1つにしたがって試験した。結果を表6に示す。

【0121】

【表 6】

表 6

実施例	20	21	22
VISTAMAXX 8880	47.5	48.5	50.5
KRATON G1657	7	7	7
RESINAL R1030 ²⁰	22	22	20
AC 596P	1	0	0
SARAWAX SX105	9	9	9
EPOLENE N21	13	13	13
IRGANOX 1010	0.5	0.5	0.5
177℃での粘度(cP)	1460	1435	1480
2秒の開放時間での硬化時間(秒)	1.0	1.0	1.0
繊維断裂率(%)			
-43℃	92	91	93
-29℃	93	85	85
-18℃	86	92	94
4℃	95	93	94
22℃	92	93	92
54℃	100	98	97
60℃	99	98	100
66℃	98	99	98

20 = RESINAL R1030 (Resinall Corp、ノースカロライナ州セバーン)

【0122】

他の実施形態は、特許請求の範囲内にある。本明細書で参照されるすべての文書は、その全容にわたって組み込まれる。

1. 少なくとも50重量%のプロピレンを含む、少なくとも40重量%の未変性の半結晶性プロピレンポリマーと、第1の非官能化ワックス及び該第1の非官能化ワックスと異なる第2の非官能化ワックスを含む、少なくとも15重量%の非官能化ワックスと、8重量%以下のエチレン-エチレン性不飽和エステルコポリマーと、を含む、ホットメルト接着剤組成物。

2. 少なくとも50重量%のプロピレンを含む、少なくとも40重量%の未変性の半結晶性プロピレンポリマーと、少なくとも15重量%の非官能化ワックスと、0重量%~10重量%以下の官能化ワックスと、1重量%~10重量%の、スチレンを含むエラストマー性ブロックコポリマーと、を含むホットメルト接着剤組成物。

3. 少なくとも50重量%のプロピレンを含む、少なくとも55重量%の半結晶性プロピレンポリマーと、第1のワックス、第1のワックスと異なる第2のワックス、及びホットメルト接着剤組成物の重量に対して0重量%~10重量%以下の官能化ワックスを含む、20重量%超のワックスと、を含み、2秒以下の硬化時間を示す、ホットメルト接着剤組成物。

4. スチレンを含むエラストマー性ブロックコポリマーを更に含む、段落1及び3のいずれかのホットメルト接着剤組成物。

5. エラストマー性ブロックコポリマーが、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、スチレン-エチレン/プロピレン-スチレンブロックコポリマー及びこれらの組み合わせからなる群から選択される、段落2及び4のいずれかのホットメルト接着剤組成物。

6. 少なくとも45重量%の未変性の半結晶性プロピレンポリマーを含む、段落1~5のいずれか1つのホットメルト接着剤組成物。

7. 少なくとも50重量%の未変性の半結晶性プロピレンポリマーを含む、段落1~5のいずれか1つのホットメルト接着剤組成物。

8．少なくとも55重量%の未変性の半結晶性プロピレンポリマーを含む、段落1～5のいずれか1つのホットメルト接着剤組成物。

9．第1の非官能化ワックスが、ポリエチレンワックス、フィッシャー・トロプシュワックス又はこれらの組み合わせを含む、段落1～8のいずれか1つのホットメルト接着剤組成物。

10．第1の非官能化ワックスの融点が100よりも高い、段落1～9のいずれか1つのホットメルト接着剤組成物。

11．第2の非官能化ワックスの融点が115よりも高い、段落1～10のいずれか1つのホットメルト接着剤組成物。

12．官能化ワックスを更に含む、段落1～11のいずれか1つのホットメルト接着剤組成物。 10

13．第1の非官能化ワックスが、ポリエチレンワックス、フィッシャー・トロプシュワックス又はこれらの組み合わせを含み、官能化ワックスが、マレイン化ポリエチレンワックス、マレイン化ポリプロピレンワックス又はこれらの組み合わせを含む、段落12のホットメルト接着剤組成物。

14．20重量%超のワックスを含む、段落1、2及び4～13のいずれか1つのホットメルト接着剤組成物。

15．未変性の半結晶性プロピレンポリマーの融解熱が、 $15\text{ J/g} \sim 50\text{ J/g}$ 以下である、段落1、2及び4～15のいずれか1つのホットメルト接着剤組成物。

16．2秒以下の硬化時間を示す、段落1、2及び4～15のいずれか1つのホットメルト接着剤組成物。 20

17．60 超の熱応力抵抗性及び2秒以下の硬化時間を示す、段落1～16のいずれか1つのホットメルト接着剤組成物。

18．60 超の熱応力抵抗性、4 で50%超の繊維断裂率及び60 で50%超の繊維断裂率、並びに、1.5秒以下の硬化時間を示す、段落1～17のいずれか1つのホットメルト接着剤組成物。

19．71 超の熱応力抵抗性、4 で50%超の繊維断裂率及び71 で50%超の繊維断裂率、並びに、1.5秒以下の硬化時間を示す、段落1～17のいずれか1つのホットメルト接着剤組成物。

20．71 超の熱応力抵抗性、-18 で50%超の繊維断裂率及び71 で50%超の繊維断裂率、並びに、1.5秒以下の硬化時間を示す、段落1～17のいずれか1つのホットメルト接着剤組成物。 30

21．オイル、ポリブテン又はそれらの組み合わせを更に含む、段落1～20のいずれか1つのホットメルト接着剤組成物。

22．177 で2000センチポアズ以下の粘度を示す、段落1～20のいずれか1つのホットメルト接着剤組成物。

23．45重量%～約70重量%の未変性の半結晶性プロピレンポリマー、約20重量%～約35重量%の非官能化ワックス及び0重量%～約10重量%の官能化ワックスを含む、段落1～22のいずれか1つのホットメルト接着剤組成物。

24．1.5秒以下の硬化時間を示す、段落1～17及び21～23のいずれか1つのホットメルト接着剤組成物。 40

25．1秒以下の硬化時間を示す、段落1～17及び21～23のいずれか1つのホットメルト接着剤組成物。

26．50重量%～約65重量%の未変性の半結晶性ポリプロピレンポリマーを含む、段落1～25のいずれか1つのホットメルト接着剤組成物。

27．未変性の半結晶性プロピレンポリマーが、未変性の、メタロセン触媒による半結晶性プロピレンポリマー、未変性の、非メタロセンヘテロアリール触媒による半結晶性プロピレンポリマー又はこれらの組み合わせを含む、段落1、2及び4～26のいずれか1つのホットメルト接着剤組成物。

28．未変性の半結晶性プロピレンポリマーが、未変性の、メタロセン触媒による半結 50

晶性プロピレンコポリマー、未変性の、非メタロセンヘテロアリール触媒による半結晶性プロピレンコポリマー又はこれらの組み合わせを含む、段落 1、2 及び 4 ~ 27 のいずれか 1 つのホットメルト接着剤組成物。

29. 未変性の半結晶性プロピレンポリマーが、190 で 1200 cP 以下の粘度を示す、段落 1、2 及び 4 ~ 28 のいずれか 1 つのホットメルト接着剤組成物。

30. 60 超の熱応力抵抗性、-18 で 50 % 超の繊維断裂率及び 60 で 50 % 超の繊維断裂率を示す、段落 1 ~ 29 のいずれか 1 つのホットメルト接着剤組成物。

31. 149 で 1500 センチポアズ以下の粘度を示す、段落 1 ~ 30 のいずれか 1 つのホットメルト接着剤組成物。

32. 非官能化ワックスが、第 1 の非官能化ワックス及び第 1 の非官能化ワックスと異なる第 2 の非官能化ワックスを含む、段落 1 ~ 31 のいずれか 1 つのホットメルト接着剤組成物。

10

33. 15 重量 % ~ 30 重量 % の粘着付与剤を更に含む、段落 1 ~ 32 のいずれか 1 つのホットメルト接着剤組成物。

34. 段落 1 ~ 33 のいずれか 1 つのホットメルト接着剤組成物と、繊維を含む第 1 の基材と、繊維を含む第 2 の基材と、を含むパッケージであって、第 2 の基材が接着剤組成物によって第 1 の基材と接合されている、パッケージ。

フロントページの続き

- (72)発明者 トーマス・エフ・カウフマン
アメリカ合衆国・ミネソタ・５５１２５・ウッドベリー・シャノン・ドライブ・１５３６
- (72)発明者 スコット・シー・シュミット
アメリカ合衆国・ミネソタ・５５１２９・ウッドベリー・ゴルフ・ドライブ・２４１３
- (72)発明者 クラウディア・モサヌ
アメリカ合衆国・ミネソタ・５５４３４・ブレイン・ジャクソン・ストリート・ノースイースト・
９５３６
- (72)発明者 ティモシー・ダブリュー・ロスカ
アメリカ合衆国・ミネソタ・５５０２５・フォレスト・レイク・フォース・ストリート・ノースウ
ェスト・４４４
- (72)発明者 アマンダ・エル・シュミット
アメリカ合衆国・ミネソタ・５５０９２・ワイオミング・トゥーハンドレッドシックスティース・
ストリート・７００３
- (72)発明者 シャーフ・ユー・アハメド
アメリカ合衆国・ミネソタ・５５１２５・ウッドベリー・シルヴァーウッド・コート・１２４０
- (72)発明者 ゲイリー・エル・ロイ
アメリカ合衆国・ミネソタ・５５１２７・ヴァドネ・ハイツ・フットヒル・トレイル・４４６３

審査官 上坊寺 宏枝

- (56)参考文献 国際公開第２０１４／１０５２４４(WO, A1)
米国特許出願公開第２０１０／０１３２８８６(US, A1)
特表２０１３－５４０８６７(JP, A)
米国特許出願公開第２０１３／００６０２１５(US, A1)
米国特許出願公開第２０１２／０３２９３５３(US, A1)
特表２００３－５０６５５５(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C09J 1/00 - 201/10
B32B 1/00 - 43/00