

(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2004-532751
(P2004-532751A)

(43) 公表日 平成16年10月28日(2004.10.28)

(51) Int.C1.⁷

B32B 7/02
G09F 3/00
G09F 3/02
G09F 3/04

F 1

B32B 7/02
G09F 3/00
G09F 3/02
G09F 3/04

テーマコード(参考)

4F100

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 42 頁)

(21) 出願番号 特願2002-581502 (P2002-581502)
(86) (22) 出願日 平成14年4月10日 (2002.4.10)
(85) 翻訳文提出日 平成15年10月3日 (2003.10.3)
(86) 國際出願番号 PCT/US2002/011335
(87) 國際公開番号 WO2002/084630
(87) 國際公開日 平成14年10月24日 (2002.10.24)
(31) 優先権主張番号 09/832,503
(32) 優先日 平成13年4月11日 (2001.4.11)
(33) 優先権主張国 米国(US)

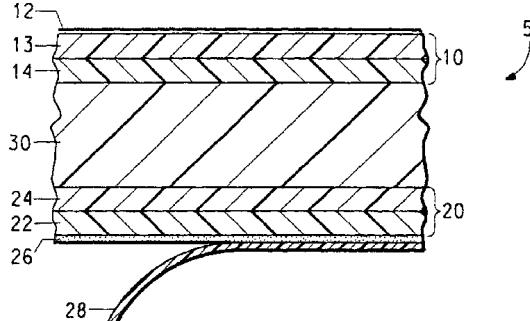
(71) 出願人 390023674
イー・アイ・デュポン・ドゥ・ヌムール・
アンド・カンパニー
E. I. DU PONT DE NEMO
URS AND COMPANY
アメリカ合衆国、デラウェア州、ウイルミ
ントン、マーケット・ストリート 100
7
(74) 代理人 100060782
弁理士 小田島 平吉
(72) 発明者 ベニム、トーマス・イー
アメリカ合衆国ノースカロライナ州285
04キンストン・ブルックウッドロード2
649

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】断熱ラベル素材

(57) 【要約】

断熱ラベル素材は、繊維入りバットであってもよい断熱層を含む。該バットはフィルム、紙または布の少なくとも1層に積層される。ラベル素材は、缶、ボトルまたはパウチのような容器の周りに巻きつけることができる。ラベル素材は、それが印刷可能であるようにコーティング材料で被覆されてもよく、こうして断熱性および印刷機能の両方を容器に与える。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

面材料に積層されている、0.05～0.5CLO(0.0077～0.077m²・K/W)の範囲の熱抵抗を有する断熱層を含む断熱ラベル素材であって、少なくとも0.075インチ(0.0190cm)厚さであることを特徴とするラベル素材。

【請求項 2】

前記面材料がフィルム、紙または布の少なくとも1つを含むことを特徴とする、請求項1に記載の断熱ラベル素材。

【請求項 3】

前記断熱層が纖維入りバットを含むことを特徴とする、請求項1に記載の断熱ラベル素材 10。

【請求項 4】

前記面材料上にコーティングをさらに含み、該コーティングが印刷可能であることを特徴とする、請求項1に記載の断熱ラベル素材。

【請求項 5】

前記ラベル素材のへりがシールされていることを特徴とする、請求項1に記載の断熱ラベル素材。

【請求項 6】

前記フィルムが、ポリエステル、ポリエチレンまたはポリプロピレンを含む熱可塑性材料から製造されていることを特徴とする、請求項2に記載の断熱ラベル素材。 20

【請求項 7】

前記面材料が、その上の印刷を容易にするために断熱層から離れて面している表面上で改質されることを特徴とする、請求項1に記載の断熱ラベル素材。

【請求項 8】

前記面材料が、接着剤で別の表面に接着するのを容易にするために断熱層から離れて面している表面上で改質されていることを特徴とする、請求項1に記載の断熱ラベル素材。

【請求項 9】

前記断熱層がポリエステル、ポリエチレンまたはポリプロピレンを含む有機熱可塑性纖維ベース材料を含むことを特徴とする、請求項1に記載の断熱ラベル素材。

【請求項 10】

前記断熱層がフォームを含むことを特徴とする、請求項1に記載の断熱ラベル素材。 30

【請求項 11】

少なくとも0.0075インチ(0.0190cm)の厚さを有する、第1層および第2層を含む少なくとも1枚のシートの共押出フィルムに積層されている断熱層を含む断熱ラベル素材であって、該第1層および該第2層は異なる材料から製造されており、かつ、前記面材料が加熱された場合に該第2層が軟化し、圧力が加えられた時に前記断熱層に接着するように、該第2層が該第1層の材料よりも低い溶融温度を有することを特徴とする素材。

【請求項 12】

容器の表面積のかなり大きい部分を覆うように断熱ラベル素材で包まれた容器を含む容器/断熱ラベル素材システムであって、該ラベル素材が、面材料に積層されている、0.05～0.5CLO(0.0077～0.077m²・K/W)の範囲の熱抵抗を有する断熱層を含み、該ラベル素材が少なくとも0.0075インチ(0.0190cm)厚さであることを特徴とするシステム。 40

【請求項 13】

前記容器が飲料および食品の安全な保管および消費に好適な缶またはボトルであることを特徴とする、請求項12に記載の容器/断熱ラベル素材システム。

【請求項 14】

断熱ラベル素材を製造する方法であって、1枚のシートの断熱層と少なくとも1枚のシートの面材料とを、該断熱層の表面と該面材料の表面とを互いに接着させる加熱されたカレン 50

ダーロールニップ中へ供給し、引き続き、該断熱層と該面材料とのへりをシールするホットナイフで所望の幅にカットすることを特徴とする方法。

【請求項 15】

前記断熱層が、2枚のシートの面材料の間で、加熱されたカレンダーロール中へ供給される纖維入りバットであり、該カレンダーロールが該纖維入りバットと該面材料との表面を互いに接着させることを特徴とする、請求項14に記載の方法。

【請求項 16】

接着剤が前記面材料と前記断熱層との間に挿入されることを特徴とする、請求項14に記載の方法。

【請求項 17】

前記断熱層がカードウェブであることを特徴とする、請求項14に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、面材料に接着されている断熱層を含む容器用の断熱ラベル素材に関する。面材料はフィルム、紙または布であってもよい。面材料は、それが印刷可能であるようにコーティング材料で被覆することができ、こうして断熱性および印刷可能性の両方を容器に与える。

【背景技術】

【0002】

容器用の断熱封包物は、米国特許公報（特許文献1）に開示されているもののように、公知である。この封包物は、第1の、または最内布層と、ポリマーフォームを含む第2の最内断熱層と、第3の最内金属化ポリマーフィルム反射層と、最外布メッシュ層とを含む。しかしながら、4つの異なる層の使用は、容器に良好な断熱を提供するけれども、厄介であり得、それは、ラベル素材のような他の目的用のかかる封包物の機能を限定する。

【0003】

ラベル技術において、異なる材料および異なる層は一般に、ラベル素材では使用されない。これは部分的に、異なる材料および層を積層するのが余りにも高くついたという事実による。さらに、その1つがラベルに断熱を与え、かつ、幾らかの厚さまたは嵩高さを有する、異なる材料を積層するために、嵩高い材料を押しつぶす温度に材料を加熱しなければならない。

【0004】

フィルム技術において、（非特許文献1）に開示されているような、ポリエステルウェブ-強化ポリエステルフィルムを含む薄い絶縁テープもまた公知である。しかしながら、その最高厚さで0.0075インチ（0.0190cm）であるこのテープは、容器用の断熱材料としての使用に好適ではない。

【0005】

従って、製造するのに安価である容器用の断熱材料をデザインする必要性が存在する。かかる断熱材料は、十分な断熱を与えるために十分に厚いが、容器の周りに巻きつくように柔軟するために十分に薄いであろう。理想的には、かかる断熱材料は、それがまたラベルとしても役立ち得るように多機能性であろう。

【0006】

【特許文献1】

米国特許第4,871,597号明細書

【非特許文献1】

3M Utilities and Telecommunications OEM

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、容器用の断熱材料として作用するラベル素材を提供することによって、先行技

10

20

30

40

50

術に関連した問題を克服する。この断熱材料は、十分な嵩高さを有し、すなわち、容器に十分な断熱を与えるためには十分厚い(0.0075インチ(0.0190cm)よりも大きい)が、容器の周りに容易に巻きつけることができるようには十分薄い。この特徴のために、この断熱材料はラベル素材としても機能することができる。従って、本発明のラベル素材から作られたラベルの使用は、ラベルのみの使用よりも長く容器の内容物の温度を維持するという利点を有する。さらに、本発明のラベル素材は印刷可能であり、それによって容器用のラベルとしてのその使用を拡大する。

【0008】

本発明のラベル素材の別の利点は、好ましい実施形態において、それが、フィルムを断熱層に接着するために使用されるヒート・シール性接着剤と共に共押出されたフィルムを含むため、積層構造よりも製造するのにはさほど高価ではないことである。

【0009】

さらに、フィルムおよび断熱層は両方ともポリエステルから製造され、相溶性の接着剤を含む好ましい実施形態において、本発明のラベル素材は完全にリサイクル可能であり、それによって先行技術の公知のラベルまたは断熱材料よりも顕著な環境上の利点を提供する。

【0010】

本発明により、本発明の断熱ラベル素材は、面材料に積層されている、0.05~0.5CLO(0.0077~0.077m²·K/W)の熱抵抗を有する断熱層を含み、少なくとも0.0075インチ(0.0190cm)の厚さである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

本発明に従って、断熱ラベル素材が提供される。かかる素材は、一般に図1および2の5で示され、図7の45で巻き取られる。ラベル素材は、ラベルを作るために別個の長さへカットされ、それらのラベルは図3~6の15で容器に付着されて示される。本発明のラベル素材は、図1および2の30で示される断熱層を含む。この断熱層は、断熱の単位またはCLO単位で測定される時に、0.05~0.5の熱抵抗を有する。CLO単位は、衣料品の熱抵抗の単位として定義される。熱抵抗のSI単位は、ワット当たりの平方メートルケルビン(m²·K/W)である。(「織物用語および定義(*Textile Terms and Definitions*)」、第10版、織物学会(The Textile Institute)出版、1995年、p. 66、350を参照されたい)。従って、本発明の断熱層のSI単位での熱抵抗の範囲は、0.0077~0.077m²·K/Wである。CLOは衣料品の点から見て定義されるけれども、この測定値は、任意の織物系の熱抵抗を表現するために使用することができ、本明細書では本発明の断熱層の熱抵抗を表現するために使用される。CLO値は、断熱層に使用される材料およびその厚さに依存する。本発明の断熱層なしで作られたラベルのCLO値は、該範囲の下端(0.05CLO、または0.0077m²·K/W)よりも下であった。

【0012】

断熱層は、ポリエステル、ポリエチレンまたはポリプロピレンを含む有機熱可塑性繊維ベース材料を含む。好ましい実施形態において、断熱層はポリエステルを含む繊維入りバットである。サーモライト(THERMOLITE)(登録商標)アクティブオリジナル(Active Original)として本願特許出願人によって販売されている繊維入りバットが特に本発明での使用に好適である。本発明で使用される繊維入りバットは、10g/m²~200g/m²の範囲の面積重量、および0.3g/cm³未満の嵩密度を有する。あるいはまた、断熱層は、3Mによって、シンスレート(THINSULATE)(登録商標)として販売されている、メルトブローンポリオレフィンのようなメルトブローン繊維を含んでもよい。

【0013】

断熱層用の断熱材料の多くの他の変形を本発明で使用することができる。例えば、断熱層はフォームを含んでもよい。フォームは、ポリウレタン、または当該技術において公知で

10

20

30

40

50

あるような他のフォーム組成物であってもよい。または断熱層は、ガラスウール、ホウケイ酸塩ガラスもしくはロックウールを含む無機熱可塑性纖維ベース材料から製造されてもよい。

【0014】

あるいはまた、断熱層は、商標クールマックス(COOL MAX)（登録商標）で本願特許出願人によって販売されている、例えば4チャネルまたはスカラップ化卵形纖維から製造された編布を含んでもよい。または断熱層は、織られた材料もしくはフリース材料であってもよい。断熱層はまた、フェルト、または高い嵩高さの不織布もしくはニードル不織布のような、ある種の不織布を含むことができる。

【0015】

断熱層は、図1および2の10でならびに図1の20でも示される面材料に積層される。「積層」とは、接着剤または他の手段によって材料の層を結びつけることを意味する。面材料はフィルム、紙および/または布であってもよい。フィルムは、ポリエステル、ポリエチレンまたはポリプロピレンのいずれかを含む熱可塑性材料から製造される。図1に例示された実施形態において、断熱層は、2枚のシートのフィルム、紙または布の間に積層される。しかしながら、図2に示されるように、単シートの面材料を断熱層に積層することは本発明の範囲内である。面材料の厚さはラベル素材の全厚さに比べて微々たるものであるため、単シートの面材料の使用は、ラベル素材の厚さに実質的に影響を及ぼさないであろう。本発明のラベル素材は、容器に十分な断熱性を与えるために十分に厚いように、0.0075インチ(0.0190cm)より厚い厚さである。図1および2に示されるように第1層13と第2層14とを含む面材料10ならびに図1に示されるように第1層22と第2層24とを含む面材料20は、0.0002インチ(0.0005cm)と0.010インチ(0.025cm)との間の厚さであってもよい。面材料の厚さにとって好ましい範囲は、0.00048インチ(0.00121cm)～0.0020インチ(0.0050cm)である。

【0016】

本明細書では以下「共押出フィルム」実施形態と言われる、好ましい実施形態において、面材料は、それが2層を含むように共押出されているフィルムを含む。従って、面材料10は第1層13と第2層14とを含む。この実施形態において、第1層13および第2層14は異なる材料から製造されるが、1枚のシートのフィルムを形成する。第2層14はヒートシール性であり-すなわち、それは第1層13の材料よりも低い溶融温度を有する材料から製造されており、その結果、面材料10が加熱された場合に、第2層14が軟化し、圧力が加えられた時に断熱層に接着する。同様に、面材料20は、第1層22と第2層24とを含む。やはり、第1層22および第2層24は異なる材料から製造されるが。1枚のシートのフィルムを形成する。第2層24はヒートシール性であり、すなわち、それは第1層22の材料よりも低い溶融温度を有する材料から製造されており、その結果、面材料20が加熱された場合に、第2層24が軟化し、圧力が加えられた時に断熱層に接着する。

【0017】

本発明のラベル素材は、さらに面材料上にコーティングを含むことができる。図1および2の12で示されるコーティングは、面材料の非ヒートシール性表面(すなわち、第1層13および22)上に提供される。このコーティングは印刷可能であり、その結果、断熱性を与える同じ素材がまたラベルとしても機能するかもしれない。コーティングは、アクリル、ウレタン、ポリエステルまたは当該技術で周知の他の樹脂の水性ポリマー分散液、乳濁液または溶液をベースとする標準印刷プライマーである。(例えば、米国特許第5,453,326号を参照されたい)。あるいはまた、断熱層が先に印刷され、面材料が透明である場合、面材料をコーティングしてそれを印刷可能にする必要性が取り除かれるかもしれない。

【0018】

共押出フィルム実施形態の好ましい構造において、2つの異なる厚さのフィルムが、図1

10

20

30

40

50

の面材料 10 および面材料 20 のような面材料に使用される。図 1 の面材料 10 としての使用に好適であるフィルムの一具体例は、デラウェア州ウィルミントンのデュポン帝人フィルムから商業的に入手可能なメリネックス (MELINEX) (登録商標) 854 である。メリネックス (登録商標) 854 は、120 ゲージ (0.0012 インチ、つまり 0.0030 cm) 厚さの共押出二軸延伸ポリエステルフィルムである。図 1 の 13 のようなこのフィルムの第 1 層は、2500 ppm 無機滑剤粒子を含有する標準ポリエステルホモポリマー (約 0.590 の固有粘度) から製造される。この層は、全フィルム厚さのおよそ 65% を構成する。2300 ppm 無機滑剤粒子を含有する、18 重量 % のイソフタル酸からなるコポリエステル樹脂 (約 0.635 の固有粘度) が共押出されてヒートシール性層 (図 1 の 14 のような) を形成し、全フィルム厚さの 35% (15~40% が好ましい) を構成する。ヒートシール性層と背中合わせの第 1 層の表面は、インラインでグラビア塗布機によって (フィルム製造過程の間に) 先に記載された水性ポリエステル分散液をベースとする印刷プライマーコーティング (図 1 の 12) で、0.03 g / m² の乾燥被覆重量で被覆される。メリネックス (登録商標) 854 フィルムはまた図 1 の面材料 20 としての使用に好適であるが、この面材料は、面材料 10 として使用された面材料よりもわずかに薄い。すべての他の形態において、面材料 20 として使用されるメリネックス (登録商標) 854 フィルムは、上述の面材料 10 として使用されるメリネックス (登録商標) 854 フィルムと同じものである。

10

20

30

40

【0019】

本発明の別の形態によれば、面材料は、その上に印刷するのを容易にするために、コロナ放電処理によって断熱層から離れて面する表面上で改質されてもよい。具体的には、第 1 層 13 または 22 の表面が改質される。コロナ放電処理は、面材料上のコーティングに加えて、またはその代わりに行われてもよい。または、その代わりとして、コーティングの上面に、またはコーティングの代わりに、アルミニウム層のような蒸着された金属層が、装飾目的のためにおよび光学効果を追加するために、断熱層から離れて面する表面上に蒸着されてもよい。もしこの蒸着が行われる場合、コロナ放電処理は典型的にはこの蒸着に追加して行われないであろう。

【0020】

本発明の別の変形によれば、面材料は、装飾にとって望ましいと考えられるパターンで、断熱層から離れて面する表面上にエンボスされてもよい。エンボス加工は、必要ならば、コロナ放電処理の後に、コーティングに加えて、および蒸着に加えて行うことができる。具体的には、より薄くされた部分から表面が浮き出して見えるように、圧力および熱を用いて面材料のある部分をより薄くしてもよい。パターンでそうすることで、ラベル素材を飾ってもよい。熱および圧力は、装飾パターンに造形された金敷またはアイロンによって加えられてもよい。あるいはまた、熱および圧力は、彫刻もしくは触刻エンボスローラーまたは段プレスの彫刻レシプロ式ダイによって加えられてもよい。加えられる圧力がラベル素材中に永久的へこみを生じるように、熱は 200~400 °F (93~204 °C) で加えられるべきである。熱は、少なくとも面材料を、おそらく断熱層をも軟化させるように加えられるべきである。断熱層を軟化させることは、面材料を軟化させることほど決定的に重要ではないが、エンボス過程をまた手助けする。

【0021】

さらに、表面改質 (すなわち、コーティングまたはコロナ放電処理) は、接着剤層付きの別の表面への接着を容易にするために用いられてもよい。別の表面に接着するために、図 1 の 26 で示されるもののような接着剤プライマー層が、面材料の未処理表面に、またはコロナ放電処理表面に塗布される (しかし、蒸着改質表面またはエンボス表面には塗布されない)。この接着剤プライマー層は、容器へのラベルの付着を可能にするために感圧性である。さらに、図 1 に示されるように、剥離ライナー 28 が接着剤プライマー層 26 の表面上に提供されてもよい。剥離ライナーの役割は、容器へのラベルの付着の時点まで接着剤を保護することである。または、接着剤 (接着剤プライマー層ではなく) が改質された表面に塗布される。

50

【0022】

本発明のラベル素材は、流体がラベル素材のへりを透過できないように、例えばホットナイフを使って、そのへりでシールされてもよい。かかるへりは図3～6の132で示される。あるいはまた、ラベル素材はセルフシールであってもよい。このセルフシール構造では、上へりおよび底へりがすでにシールされているように、ラベル素材がそれ自体上へ折り返されてもよい。本発明のラベル素材から作られたラベルは、流体がそのへりを透過できないように、好ましくはシールされる。

【0023】

さらに本発明に従って、容器／断熱ラベル素材システムが提供される。かかるシステムは一般に図3～6の100で示される。該システムは、容器の表面面積のかなり大きい部分を覆うように断熱ラベル素材で包まれた容器を含む。容器は、飲料および食品の安全な保管および消費に好適な缶またはボトルであってもよい。缶は、それぞれ、図3および4の90および110で示され、ボトルは図5の115で示される。または容器は図6の140で示されるようなカップであってもよい。あるいはまた、容器はパウチであってもよく、ある場合には、ラベルがパウチそのものになってもよい。容器は、図1および2に関して上述のようにラベル素材から作られた断熱ラベルで包まれる。ラベルは、容器、または図3～6のへり130のようなオーバーラップするへりに沿ってそれ自体のいずれかに接着されてもよい。

【0024】

図4の実施形態において、本発明のラベルは、好適なへこみ120を有するようにデザインされた缶110に付着される。ラベルのへり130が接着剤によってまたは加熱によって互いに固定される場合に、これらのへこみはラベルを適所に保持する。図6の実施形態において、カップ140は、使い捨てコーヒーカップのような、たった1回奉仕サイズの熱い飲料用に一般に用いられるタイプのものである。あるいはまた、カップは、アイスクリームカートンのようなカートンであってもよい。カップが、150で示される上の円周が160で示される底の円周よりも著しく大きい図6のような円錐部分デザインのものである場合、本発明のラベル素材から作られたラベルは、こじんまりとカップに合うように、同様な円錐部分形状に造形されてもよい。この場合には、接着剤がラベルをカップ上に保持するであろう。

【0025】

一体成形のラベル素材を形成する代わりに、断熱層を容器に接着し、次に該断熱層に面材料を接着することもまた可能である。次に面材料または収縮ラップ覆いラベルを断熱層に付着することができる。この構造で使用することができる断熱層の例は、長さにカットされて缶一面にスリップされるニットチューブである。あるいはまた、ホットメルト接着剤が、断熱されるべきである缶部分上へ吹きつけられて、嵩高いフィブリルの層を所望の厚さに構築してもよい。

【0026】

さらに本発明に従って、断熱ラベル素材を製造する方法が提供される。この方法は図7を用いて例示される。この方法では、纖維入りバット30のような、断熱層に使用されるシートの材料が供給ロール45から供給される。さらに、面材料10が供給ロール40から供給され、コーティング12が断熱層30から離れて配向され、かつ、第2層14が断熱層30に面するように配置される。さらに、面材料20が供給ロール50から供給されてもよく、接着剤層（必要ならば、図1の26で示されるような）が断熱層から離れて配向されるように配置される。図1および2に示されるような13ならびに図1に示されるような22のような、面材料の第1層は断熱層から離れて配向され、図1および2の14ならびに図1に示されるような24のような、面材料の第2層は断熱層に面する。

【0027】

30のようなシートの断熱層と、10のような少なくとも1枚のシートの面材料とが、図7に示された一対の加熱されたカレンダーロール70と80との間の加熱されたカレンダーロールニップ中へ供給される。加熱されたカレンダーロールは、断熱層と面材料との表

10

20

30

40

50

面を互いに接着させる。カレンダーロールは、上記のように、ヒートシール性層を活性化するが面材料全体を溶融しない温度に加熱される。共押出48ゲージおよび120ゲージフィルムを面材料として、纖維入りバットを断熱層として使用する実施形態について、この温度は、200°F～500°F(93°～260°)の範囲にあり、好ましい温度範囲は280°F～320°F(137°～160°)である。しかしながら、450°F～500°F(232°～260°)の範囲のより高い温度を、高いラインスピードで、すなわち、300～400フィート(91～122メートル)毎分のスピードで用いることができる。カレンダーロールは、積層に好適なニップ圧を生じるのに適切な距離に互いに離して配置される。あるいはまた、共押出ヒートシール性フィルムを使用する代わりに、接着剤が面材料と断熱層との間に塗布されて、それらを互いに接着してもよい。この接着剤は、図7の供給ロール40と50との間およびカレンダーロール70と80との間に配置される、示されていないコーティングローラーによって塗布される。ラベル素材が形成され、それは、図7に示されるような巻取りロール20によってプロセス装置の端から端まで引っ張られる。

10

20

30

40

50

【0028】

0.0075インチ(0.0190cm)よりも大きい厚さ、好ましくは0.010インチ(0.025cm)と0.040インチ(0.102cm)との間、最も好ましくは0.020インチ(0.051cm)と0.030インチ(0.076cm)との間の厚さのラベル素材がこうして生産される。面材料の厚さがラベル素材の全厚さに比べて微々たるものであるから、このラベル素材は、図2におけるように1枚のシートの面材料、または図1におけるように2枚のシートの面材料を有するラベル素材であることができる。ラベル素材の形成は、引き続いて、ラベル素材のへりをシールするホットナイフで所望の幅にカットされてもよい。次にラベル素材はカットされてラベルを形成し、そのラベルは好ましくはシールされたへりを有する。

【0029】

あるいはまた、単シートの面材料を使用する代わりに、断熱層が2枚のシートの面材料の間で加熱されたカレンダーロール中へ供給されてもよく、カレンダーロールは断熱層と面材料との表面を互いに接着させる。この実施形態はまた、両面材料10と20とが加熱されたカレンダーロール70と80との間のニップに供給される図7に例示される。1または2枚のシートの面材料のいずれかが加熱されたカレンダーロールの間に供給されるいずれかの実施形態において、断熱層バットは前もって印刷されてもよく、それによって面材料を印刷可能にするためにそれを被覆する必要性が排除される。

【0030】

本発明の精神から逸脱することなく、修正が本発明の方法に行われるかもしれないことは、当業者には明らかなはずである。例えば、本発明は、あるいはまた、断熱ラベル素材を製造する方法であって、熱可塑性ステープルファイバーを含むカードウェブが商業的に入手可能なカードマシンから供給される方法を含んでもよい。このカードウェブは、図7に関して上述の方法で纖維入りバットの代わりに加工され、それによって面材料上へ直接配置される。カードウェブおよび面材料はカレンダー過程にさらされ、それによってカードウェブからの纖維を面材料に積層させる。本実施形態に従って製造されたラベル素材は、計画的に0.020インチ(0.051cm)と0.030インチ(0.076cm)との間である好ましい実施形態厚さよりも薄いが、それでも0.0075インチ(0.0190cm)よりも大きいことが指摘されるべきである。

【0031】

本発明は、次の実施例によって例示される。実施例で使用した試験方法を下に記載する。

【0032】

試験方法

次の実施例について、CLOは、日本、カトウの加藤鉄工株式会社から商業的に入手可能な、冷凍浴付き計器である「サーモラボ(Thermolab)II」で測定した。その浴はペンシルバニア州ピッツバーグのアライド・フィッシャー・サイエンティフィック

(Allied Fisher Scientific) から入手可能である。実験室条件は 21 および 65 % 相対湿度であった。試料は、10.5 cm × 10.5 cm である一片の試料であった。

【0033】

6 g / cm² での試料の厚さ（インチ単位）は、メリーランド州ガイサースバーグ（ Gaithersburg ）のフラジール・プレシジョン・インスツルメント・カンパニー、インク（ Frazier Precision Instrument Company, Inc ）から商業的に入手可能なフラジール精密縮み計（ Frazier Compressometer ）を用いて測定した。6 g / cm² での厚さを測定するために、次式を用いてダイヤル上に PSI (平方インチ当たりのポンド) (平方センチメートル当たりのキログラム) をセットした。

【0034】

【数1】

$$\frac{(6.4516 \text{ cm}^2/\text{in}^2) (6\text{g}/\text{cm}^2)}{453.6 \text{ g}} = 0.8532 \text{ ポンド/in}^2$$

【0035】

フラジール精密縮み計較正チャート（ 1 インチ、または 2.54 cm 直径押え）上の 0.8532 の読みは、トップダイヤルを 3.5 psi (平方センチメートル当たり 0.2 キログラム) にセットすることによって、6 g / cm² での厚さが測定されたことを示す。

【0036】

次にサーモラボ II 計器を較正した。次に温度センサー箱（ BT 箱）を室温の 10 上にセットした。BT 箱は 3.3 インチ × 3.3 インチ（ 8.4 cm × 8.4 cm ）であった。2 インチ × 2 インチである熱板を箱の中心に置き、スチロールフォームで包んだ。室温水を、金属水箱を通して循環させて一定温度に維持した。試料を水箱の上に置き、BT 箱を試料の上に置いた。BT 箱がその温度を 1 分間維持するのに必要とされるエネルギーの量（ワット単位）を記録した。試料を 3 回試験し、次の計算を行った。

【0037】

【数2】

$$\text{熱伝導率 (W/cm°C)} = \frac{(W) (D \times 2.54)}{(A) (T)}$$

【0038】

式中、

W = ワット

D = 6 g / cm² でのインチ単位で測定された試料の厚さ。（ BT 箱の重量が 150 g であり、BT 箱上の熱板の面積が 25 cm² であったので、6 g / cm² を使用した）。該厚さに 2.54 を乗じることは、それをセンチメートルに変換した。

【0039】

A = BT 板の面積（ 25 cm² ）

T = 10

【0040】

【数3】

10

20

30

40

$$CLO = \frac{\text{厚さ} \times 0.00164}{\text{熱伝導率}}$$

【0041】

0.00164の値は、熱抵抗を $\text{cm}^2 \times \text{W}$ ワット単位に変換するための補正項 0.006461 の 2.54 倍の補正（厚さをインチからセンチメートルに補正する）を含む組合せ係数であった。熱伝導率を抵抗に変換するために、伝導率を方程式の分母に置いた。

【実施例1】

10

【0042】

面材料 10 および 20 を供給ロールから供給する代わりに、それらを別個のシートとしてニップに供給したことを除いて、図 7 に関して上述の方法に従ってラベル素材を製造した。ラベル素材を、ラベルを形成するための長さにカットした。商標サーキュライト（登録商標）アクティブオリジナルで本願特許出願人によって販売されているタイプの纖維入りバットを断熱層として使用した。該纖維入りバットは、0.25 インチ（0.63 cm）の指定厚さで 100 g / m^2 の面積重量、または 0.013 g / cm^3 の嵩密度を有した。

【0043】

面材料として使用したフィルムは、商標メリネックス（登録商標）301-H でデラウェア州ウィルミントンのデュポン帝人フィルムによって販売されているタイプのものであった。（このフィルムは、上述のようなメリネックス（登録商標）854 と同じフィルムであったが、図 1 に示した 12 および 26 のような、プライマーコーティングを含まなかつた）。ヒート - シール性層（例えば、図 1 の 14 および 24）の組成物は、イソフタル酸ベースのコポリエステルであり、全フィルム厚さの 10 ~ 50 % を構成し、15 ~ 30 % が好みしかつた。この実施形態において、面材料 10 は 1.2 ミル（0.0012 インチ、または 0.0030 cm）厚さであり、面材料 20 は 0.48 ミル（0.00048 インチ、または 0.00122 cm）厚さであった。積層後の最終ラベル素材厚さは 0.025 インチ（0.064 cm）であった。このラベル素材からラベルを作り、それを缶の周りに巻きつけた。別のラベルをこのラベル素材から作り、それをブローしたポリエチルボトルの周りに巻きつけた。

20

【0044】

30

ヒート - シール性層を、240 と 350 °F との間（116 ~ 177 °C）の温度で活性化した。データを下の表 1 に示し、図 8 および 9 にグラフ化する。図 8 および 9 から理解できるように、異なる活性化温度を用いる結果は、より低い温度でより大きな厚さとより大きな断熱値とを、より高い温度でより小さい厚さとより低い断熱値とを与えることである。

【0045】

【表 1】

表 1

40

温度(°F)(°C)	厚さ(in)(cm)	熱抵抗 CLO($\text{m}^2 \cdot \text{K/W}$)
240(115)	0.041(0.104)	0.272(0.042)
250(121)	0.036(0.091)	0.226(0.035)
280(138)	0.03(0.076)	0.199(0.030)
310(154)	0.027(0.069)	0.17(0.026)
350(177)	0.024(0.061)	0.141(0.021)

50

【図面の簡単な説明】

【0046】

【図1】断熱層の両側面上に面材料を示す、本発明によるラベル素材の断面図である。

【図2】図1に似ているが、断熱層の一側面だけに積層された面材料を示す、本発明のラベル素材の断面図である。

【図3】本発明に従ってラベル素材からカットされたラベルで包まれた容器の斜視図である。

【図4】本発明に従ってラベル素材からカットされたラベルで包まれた、へこみを有する容器の斜視図である。

【図5】本発明に従ってラベル素材からカットされたラベルで包まれたボトルの斜視図である。 10

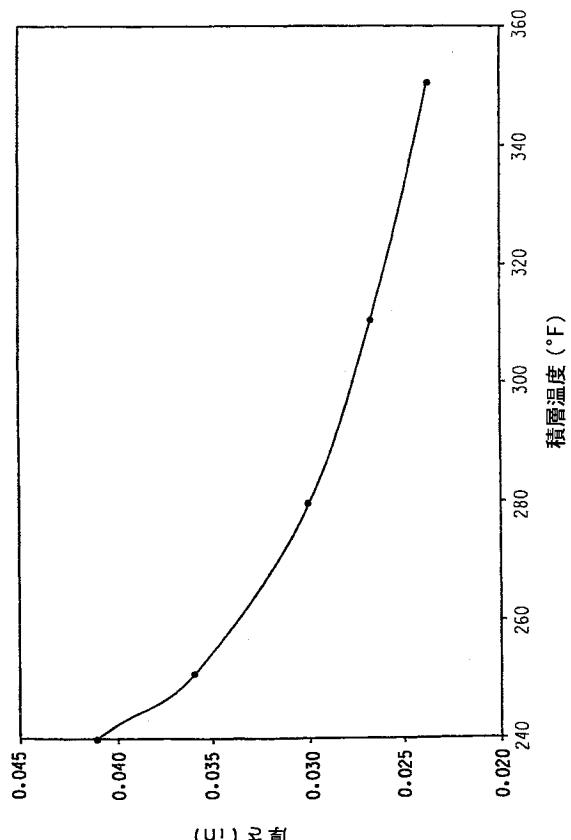
【図6】本発明に従ってラベル素材からカットされたラベルで包まれたカップの斜視図である。

【図7】本発明によるラベル素材を製造するのに好適な一装置の略図である。

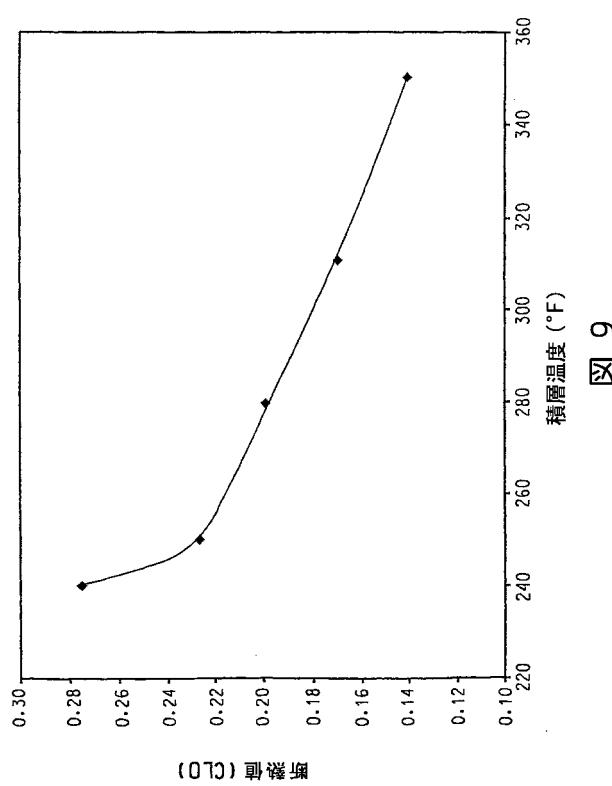
【図8】面材料のヒート・シール性層が活性化される温度対実施例1で製造されたラベル素材の厚さを示すグラフである。

【図9】面材料のヒート・シール性層が活性化されて断熱層に積層されう温度対実施例1で製造されたラベル素材の、CLO単位で測定された断熱値を示すグラフである。

【図8】



【図9】



【国際公開パンフレット】

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau(43) International Publication Date
24 October 2002 (24.10.2002)

PCT

(10) International Publication Number
WO 02/084630 A1

(51) International Patent Classification: G09F 3/02

VA 23236 (US), LEE, Ross, A.; 48 Hillview Avenue, Chesapeake City, MD 21915 (US), PROCACCINI, Susan, D.; 615 Old Wilmington Road, Hockessin, DE 19707 (US).

(21) International Application Number: PCT/US02/11335

(22) International Filing Date: 10 April 2002 (10.04.2002)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data: 09/832,503 11 April 2001 (11.04.2001) US

(71) Applicant: E. I. DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY [US/US]; 1007 Market Street, Wilmington, DE 19898 (US).

(72) Inventors: BENIM, Thomas, E.; 2649 Brookwood Road, Kinston, NC 28504 (US), CHAMBERLIN, Susan, Gogol; 613 Brighton Road, Wilmington, DE 19809 (US), CHAMBERS, Jeffrey, Allen; 52 King's Grant Road, Hockessin, DE 19707 (US), COSENTINO, Steven, R.; 9030 Thompson Road, Quantico, VA 22141 (US), HUNDERUP, Peter, R.; 10317 Stonecrest Road, Richmond, DE 19898 (US).

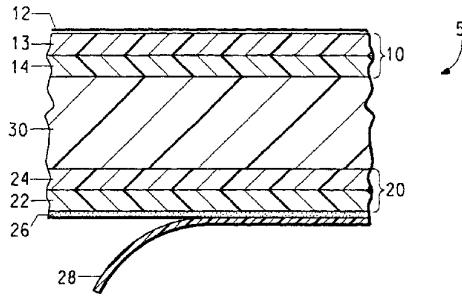
(74) Agent: HAMBY, Jane, O.; E. I. DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY, Legal Patent Records Center, 4417 Lancaster Pike, Wilmington, DE 19805 (US).

(81) Designated States (national): AF, AG, AI, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EH, ES, H, GB, GD, GE, GI, GM, HR, HU, ID, H, IN, IS, JP, KU, KG, KP, KR, KZ, L, I, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TH, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[Continued on next page]

(54) Title: INSULATING LABEL STOCK

WO 02/084630 A1



(57) Abstract: An insulating label stock includes a thermal insulating layer, which may a fiberfill batt. The batt is laminated to at least one layer of film, paper or fabric. The label stock can be wrapped around a container, such as a can, bottle or pouch. The label stock may be coated with a coating material so that it is printable, thus imparting both insulating properties and print capability to a container.

WO 02/084630 A1 **Published:**

- with international search report
- before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of receipt of amendments

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

WO 02/084630

PCT/US02/11335

TITLE OF INVENTION
INSULATING LABEL STOCK

5 BACKGROUND OF THE INVENTIONField of the Invention

The present invention relates to an insulating label stock for a container which comprises a thermal insulating layer which is bonded to a face material.
10 The face material may be film, paper or fabric. The face material can be coated with a coating material so that it is printable, thus imparting both insulating properties and print capability to the container.

Description of Related Art

15 Insulated enclosures for containers are known, such as that disclosed in U.S. Patent 4,871,597. This enclosure includes a first, or inner-most fabric layer, a second inner-most insulating layer which includes a polymeric foam, a third inner-most metallized polymer
20 film reflective layer, and an outer-most fabric mesh layer. However, the use of four different layers, although providing good insulation for the container, can be cumbersome, which limits the function of such enclosure for other purposes, such as a label stock.

25 In the label art, different materials and different layers are generally not used in a label stock. This is due in part to the fact that it has been too costly to laminate the different materials and layers. Moreover, in order to laminate different
30 materials, one of which imparts thermal insulation to the label and has some thickness or loft, the materials must be heated to a temperature which collapses the lofty material.

Also known in the film art is a thin electrical
35 tape which comprises a polyester web-reinforced

WO 02/084630

PCT/US02/11335

polyester film, as disclosed in 3M Utilities and Telecommunications OEM. However, this tape, which at its thickest is 0.0075 inch (0.0190 cm.), is not 5 suitable for use as an insulator for a container.

Thus, there exists a need to design an insulator for a container which is inexpensive to manufacture. Such an insulator would be thick enough to provide adequate insulation, but thin enough to be flexible so 10 that it will wrap around the container. Ideally, such insulator would be multi-functional so that it could also serve as a label.

BRIEF SUMMARY OF THE INVENTION

15 The present invention overcomes the problems associated with the prior art by providing a label stock which acts as an insulator for a container. This insulator has enough loft, i.e., is thick enough (greater than 0.0075" (0.0190 cm.)) so as to provide 20 adequate insulation for the container, but thin enough so that it can be easily wrapped around a container. Because of this feature, this insulator can function as a label stock also. Thus, the use of a label made from the label stock of the present invention has the 25 advantage of maintaining the temperature of the contents of the container longer than the use of a label alone. Moreover, the label stock of the present invention is printable, thereby enhancing its use as a label for a container.

30 Another advantage of the label stock of the present invention is that it is less costly to manufacture than a laminated structure, since in a preferred embodiment it includes a co-extruded film with a heat-sealable adhesive which is used to adhere 35 the film to an insulating layer.

WO 02/084630

PCT/US02/11335

Moreover, in the preferred embodiment where the film and the insulating layer are both made of polyester, and include compatible adhesives, the label stock of the present invention is wholly recyclable, thereby providing significant environmental advantages over known labels or insulators of the prior art.

In accordance with the present invention, the insulating label stock of the present invention 10 comprises a thermal insulating layer having a thermal resistance of 0.05 to 0.5 CLO (0.0077 to 0.077 m².K/W) which is laminated to a face material, wherein the label stock is at least 0.0075 inch (0.0190 cm.) thick.

15 **BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS**

Fig. 1 is a cross-sectional view of a label stock according to the present invention, showing face material on both sides of a thermal insulating layer.

20 Fig. 2 is a cross-sectional view of the label stock of the present invention, similar to Fig. 1, but showing face material laminated to only one side of the thermal insulating layer.

25 Fig. 3 is a perspective view of a container wrapped with a label cut from a label stock in accordance with the present invention.

Fig. 4 is a perspective view of a container with indentations wrapped with a label cut from a label stock in accordance with the present invention.

30 Fig. 5 is a perspective view of a bottle wrapped with a label cut from a label stock in accordance with the present invention.

Fig. 6 is a perspective view of a cup wrapped with a label cut from a label stock in accordance with the present invention.

WO 02/084630

PCT/US02/11335

Fig. 7 is a schematic view of one apparatus suitable for making the label stock according to the present invention.

5 Fig. 8 is a graph showing the temperature at which the heat sealable layers of the face material were activated vs. the thickness of the label stock made in Example 1.

10 Fig. 9 is a graph showing the temperature at which 10 the heat sealable layers of the face material were activated and laminated to the thermal insulating layer vs. thermal insulation values, as measured in CLO, of the label stock made in Example 1.

15 . DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

In accordance with the present invention, there is provided an insulating label stock. Such a stock is shown generally at 5 in Figs. 1 and 2 and rolled up at 45 in Fig. 7. Label stock is cut into individual 20 lengths to make labels, which are shown applied to a container at 15 in Figs. 3 - 6. The label stock of the present invention includes a thermal insulating layer, shown at 30 in Figs. 1 and 2. This thermal insulating layer has a thermal resistance, as measured in units of 25 insulation, or CLO, of 0.05 to 0.5. The CLO unit is defined as a unit of thermal resistance of a garment. The SI unit of thermal resistance is the square-meter, kelvin per watt ($m^2 \cdot K/W$) (See "Textile Terms and Definitions", Tenth Edition, The Textile Institute, 30 (1995), pp. 66, 350). Thus, the range of thermal resistance in SI units of the thermal insulating layer of the present invention is 0.0077 to 0.077 $m^2 \cdot K/W$. Although CLO is defined in terms of a garment, this measurement can be used to describe the thermal 35 resistance of any textile system, and is used herein to

WO 02/084630

PCT/US02/11335

describe the thermal resistance of the thermal insulating layer of the present invention. CLO values depend on the material used for the insulating layer and its thickness. CLO values of labels made without the thermal insulating layer of the present invention were below the lower end of the range (0.05 CLO, or 0.0077 m².K/W).

The thermal insulating layer comprises an organic 10 thermoplastic fiber based material comprising polyester, polyethylene or polypropylene. In a preferred embodiment, the thermal insulating layer is a fiberfill batt comprising polyester. A fiberfill batt sold as THERMOLITE[®] Active Original by E.I. du Pont de Nemours and Company is especially suitable for use with the present invention. The fiberfill batt used with the present invention has an areal weight in the range of 10 gm/m² to 200 gm/m², and a bulk density of less than 0.3 gm/cm³. Alternatively, the thermal insulating 20 layer may comprise melt blown fibers, such as melt blown polyolefins, sold as THINSULATE[®], by 3M.

Many other variations of insulating material for the thermal insulating layer can be used with the present invention. For instance, the thermal 25 insulating layer may comprise a foam. The foam may be polyurethane, or any other foam composition as known in the art. Or the thermal insulating layer may be made of an inorganic thermoplastic fiber based material comprising glass wool, borosilicate glass or rockwool.

30 Alternatively, the thermal insulating layer may comprise a knit fabric, made, for example from a tetrachannel or scalloped oval fiber, sold under the trademark COOLMAX[®] by E.I. du Pont de Nemours and Company of Wilmington, Delaware. Or the thermal 35 insulating layer may be a woven or fleece material.

WO 02/084630

PCT/US02/11335

The insulating layer could also comprise some sort of nonwoven, such as felt, or a highloft nonwoven or needled nonwoven fabric.

5 The thermal insulating layer is laminated to a face material, shown at 10 in Figs. 1 and 2 and also at 20 in Fig. 1. By "lamination" is meant uniting layers of material by an adhesive or other means. The face material may be film, paper and/or fabric. The film is 10 made of a thermoplastic material comprising either polyester, polyethylene or polypropylene. In the embodiment illustrated in Fig. 1, the thermal insulating layer is laminated between two sheets of film, paper or fabric. However, it is within the scope 15 of the present invention to laminate a single sheet of face material to the thermal insulating layer, as shown in Fig. 2. The use of a single sheet of face material will not affect the thickness of the label stock substantially, since the thickness of the face material 20 is insignificant compared to the total thickness of the label stock. The label stock of the present invention is greater than 0.0075" (0.0190 cm.) thick, so that it is thick enough to provide adequate insulation for a container. Face material 10, including first layer 13 25 and second 14 layer as shown in Figs. 1 and 2 and face material 20, including first layer 22 and second layer 24 as shown in Fig. 1 may be of thickness between 0.0002" (0.0005 cm.) and 0.010" (0.025 cm.). A preferred range for the thickness of the face material 30 is 0.00048" (0.00121 cm.) to 0.0020" (0.0050 cm.).

In a preferred embodiment, hereinafter referred to as the "co-extruded film" embodiment, the face material comprises a film which is co-extruded so that it comprises two layers. Thus, face material 10 comprises 35 a first layer 13 and a second layer 14. In this

WO 02/084630

PCT/US02/11335

embodiment, first layer 13 and second layer 14 are made of different materials, but form one sheet of film. Second layer 14 is heat sealable - i.e., it is made of 5 a material which has a lower melting temperature than the material of first layer 13, so that when face material 10 is heated, second layer 14 softens and adheres to the thermal insulating layer when pressure is applied. Similarly, face material 20 comprises a 10 first layer 22 and a second layer 24. Again, first layer 22 and second layer 24 are made of different materials, but form one sheet of film. Second layer 24 is heat sealable - i.e., it is made of a material which has a lower melting temperature than the material of 15 first layer 22, so that when face material 20 is heated, second layer 24 softens and adheres to the thermal insulating layer when pressure is applied.

The label stock of the present invention can further include a coating on the face material. The 20 coating, shown at 12 in Figs. 1 and 2, is provided on the non-heat sealable surface (i.e., first layers 13 and 22) of the face material. This coating is printable, so that the same stock which provides insulation may also function as a label. The coating 25 is a standard print primer based on aqueous polymer dispersions, emulsions or solutions of acrylic, urethane, polyester or other resins well known in the art. (See, for example, U.S. Patent No. 5,453,326). Alternatively, if the thermal insulating layer is 30 previously printed, and the face material is clear, the need for coating the face material to make it printable may be eliminated.

In a preferred configuration of the co-extruded 35 film embodiment, films with two different thicknesses are used for the face materials, such as face material

WO 02/084630

PCT/US02/11335

10 and face material 20 in Fig. 1. One specific example of a film which is suitable for use as face material 10 in Fig. 1 is MELINEX® 854, commercially 5 available from DuPont Teijin Films of Wilmington, Delaware. MELINEX® 854 is a 120 gauge (0.0012 inch, or 0.0030 cm.) thick co-extruded biaxially oriented polyester film. The first layer of this film, such as 13 in Fig. 1, is made from a standard polyester 10 homopolymer, intrinsic viscosity of about 0.590, containing 2500 ppm inorganic slip additive particles. This layer comprises approximately 65% of the total 15 film thickness. A co-polyester resin comprised of 18 weight % isophthalic acid, intrinsic viscosity of about 0.635, containing 2300 ppm inorganic slip additive particles, is co-extruded to form the heat sealable layer (such as 14 in Fig. 1) and comprises 35% of the total film thickness (15 - 40% preferred). The surface 20 of the first layer opposite the heat sealable layer is coated in-line by a gravure coater (during the film manufacturing process) with a print primer coating (12 in Fig. 1) based on an aqueous polyester dispersion described earlier at a dry coat-weight of 0.03 g/m². MELINEX® 854 film is also suitable for use as face 25 material 20 in Fig. 1, but this face material is slightly thinner than the face material used as face material 10. In all other aspects, the MELINEX® 854 film used as face material 20 is the same as the MELINEX® 854 film used as face material 10 described 30 above.

According to another aspect of the present invention, the face material may be modified on the surface facing away from the thermal insulating layer to facilitate printing thereon by a corona discharge 35 treatment. Specifically, the surface of first layer 13

WO 02/084630

PCT/US02/11335

or 22 is modified. The corona discharge treatment may be done in addition to, or in lieu of, the coating on the face material. Or, alternatively, on top of the 5 coating, or instead of the coating, a vapor deposited metal layer, such as an aluminum layer, may be deposited on the surface facing away from the thermal insulating layer for decorative purposes and for adding optical effects. If this vapor deposition is done, 10 then corona discharge treatment would typically not be performed in addition to this vapor deposition.

According to another modification of the present invention, the face material may be embossed on the surface facing away from the thermal insulating layer 15 in such patterns as may be desired for decoration. The embossing can be done on top of the coating, after corona discharge treatment, if required, an on top of the vapor deposition. Specifically, pressure and heat may be used to make certain areas of the face material 20 thinner, so that the surface appears raised from the areas which were made thinner. Doing so in a pattern may be used to ornament the label stock. The heat and pressure may be applied by a shaped anvil or iron in a decorative pattern. Alternatively, heat and pressure 25 may be applied by an engraved or etched embossing roller or an engraved reciprocating die in a platen press. The heat should be applied at 200 - 400°F (93 - 204°C), so that the pressure applied would create permanent indentations in the label stock. The heat 30 should be applied as to soften at least the face material, and perhaps also the thermal insulating layer. Softening the thermal insulating layer is less critical than softening the face material, but helps the embossing process also.

WO 02/084630

PCT/US02/11335

In addition, the surface modification (i.e., the coating or the corona discharge treatment) may be used to facilitate bonding to another surface with an adhesive layer. In order to bond to another surface, an adhesive primer layer, such as that shown at 26 in Fig. 1, is applied to the untreated surface of the face material or to the corona discharge treated surface (but not to a vapor deposition modified or embossed surface). This adhesive primer layer is pressure sensitive to enable application of the label to a container. In addition, a release liner 28 may be provided on the surface of adhesive primer layer 26 as shown in Fig. 1. The function of the release liner is to protect the adhesive until the point of application of the label to a container. Or an adhesive (not an adhesive primer layer) is applied to the modified surface.

The label stock of the present invention may be sealed, such as with a hot knife, at its edges so that fluid cannot penetrate the edges of the label stock.

Such edges are shown at 132 in Figs. 3 - 6.

Alternatively, the label stock may be self-sealing. In this self-sealing configuration, the label stock may be folded back onto itself, so that the top and bottom edges are already sealed. A label made from the label stock of the present invention is preferably sealed so that fluid cannot penetrate the edges thereof.

Further in accordance with the present invention, there is provided a container/insulated label stock system. Such a system is shown generally in Figs. 3 - 6 at 100. The system comprises a container wrapped with an insulating label stock so as to cover a significant portion of the surface area of the container. The container may be a can or bottle

WO 02/084630

PCT/US02/11335

suitable for safe storage and consumption of beverages and foods. A can is shown at 90 and 110, respectively, in Figs. 3 and 4, a bottle is shown at 115 in Fig. 5. 5. Or the container may be a cup as shown at 140 in Fig. 6. Alternatively, the container may be a pouch, and in some cases, the label may become the pouch itself. The container is wrapped with an insulating label made from a label stock as described above with respect to Figs. 10 1 and 2. The label may be bonded either to the container, or to itself along overlapping edges, such as edge 130 in Figs. 3 - 6.

In the embodiment of Fig. 4, the label of the present invention is applied to can 110 which has been 15 designed to have suitable indentations 120. These indentations hold the label in place if edges 130 of the label are secured to each other by adhesive or by the application of heat. In the embodiment of Fig. 6, cup 140 is of the type commonly used for single serving 20 sizes of hot beverages, such as a disposable coffee cup. Alternatively, the cup may be a carton, such as an ice cream carton. If the cup is of a conic section design, as in Fig. 6, where the top circumference, shown at 150, is significantly larger than the bottom 25 circumference, shown at 160, the label made from the label stock of the present invention may be shaped in a similar conic section shape so as to fit the cup snugly. In this case, an adhesive would hold the label on the cup.

30 Instead of forming a unitary label stock, it is also possible to attach a thermal insulating layer to a container, and then adhere a face material to the thermal insulating layer. A face material, or shrink wrap cover label, could then be applied to the thermal 35 insulating layer. An example of a thermal insulating

WO 02/084630

PCT/US02/11335

layer which can be used in this configuration is a knit tube which is cut to length and slipped over the can. Alternatively, a hot melt glue may be blown onto the can area that is to be insulated, building a layer of lofty fibrils to a desired thickness.

Further in accordance with the present invention, there is provided a method for making an insulating label stock. This method is illustrated with reference 10 to Fig. 7. In this method, a sheet of material used for the thermal insulating layer, such as fiberfill batt 30, is fed from a supply roll 45. In addition, face material 10 is fed from a supply roll 40 and is disposed such that coating 12 is oriented away from 15 thermal insulating layer 30 and second layer 14 is facing thermal insulating layer 30. In addition, face material 20 may be fed from a supply roll 50 and is disposed such that the adhesive layer (if required, such being shown at 26 in Fig. 1) is oriented away from 20 the thermal insulating layer. The first layer, such as 13 as shown in Figs. 1 and 2 and 22 as shown in Fig. 1, of the face material is oriented away from the thermal insulating layer, and the second layer of the face material, such as 14 in Figs. 1 and 2 and 24 as shown 25 in Fig. 1, faces the thermal insulating layer.

A sheet of the thermal insulating layer, such as 30, and at least one sheet of face material, such as 10 are fed into a heated calendar roll nip between a pair of heated calendar rolls 70 and 80, shown in Fig. 7. 30 The heated calendar rolls cause the surfaces of the thermal insulating layer and the face material to adhere to each other. The calendar rolls are heated to a temperature which activates the heat-sealable layer but which does not melt the entire face material as 35 discussed above. This temperature is in the range of

WO 02/084630

PCT/US02/11335

200° F to 500° F (93° C to 260° C), with the preferred temperature range being 280° - 320 °F (137° - 160°C) for the embodiment using co-extruded 48 gauge and 120 5 gauge films as the face material and a fiberfill batt as the insulating layer. However, higher temperatures in the range of 450°- 500°F (232°- 260°C) can be used at high line speeds, i.e., speeds of 300 to 400 feet

(91 to 122 meters) per minute. The calendar rolls are 10 displaced from one another at a distance appropriate to create a nip pressure suitable for lamination.

Alternatively, instead of using a coextruded heat sealable film, an adhesive may be applied between the face material and the thermal insulating layer to 15 adhere them together. This adhesive would be applied by a coating roller, not shown, which would be positioned between feed rolls 40 and 50 and calendar rolls 70 and 80 in Fig. 7. A label stock is formed which is pulled through the process equipment by means 20 of a take-up roll 20 as shown in Fig. 7.

A label stock with a thickness of greater than 0.0075 inch (0.0190 cm.), preferably between 0.010 inch (0.025 cm.) and 0.040 inch (0.102 cm.), and most preferably between 0.020 inch (0.051 cm.) and 0.030 25 inch (0.076 cm.) is thus produced. This label stock could be the label stock with one sheet of face material, as in Fig. 2, or two sheets of face material, as in Fig. 1, since the thickness of the face material is insignificant compared to the total thickness of the 30 label stock. The formation of the label stock may be followed by cutting to desired widths with a hot knife which seals the edges of the label stock. The label stock may then be cut to form labels, which may preferably have sealed edges.

WO 02/084630

PCT/US02/11335

Alternatively, instead of using a single sheet of face material, the thermal insulating layer may be fed between two sheets of face material into the heated 5 calendar roll, which causes the surfaces of the thermal insulating layer and the face material to adhere to each other. This embodiment is also illustrated in Fig. 7, where both face materials 10 and 20 are fed to the nip between heated calendar rolls 70 and 80. In 10 either embodiment where either one or two sheets of face material are fed between heated calendar rolls, the thermal insulating layer batt may be previously printed, thereby eliminating the need for coating the face material to make it printable.

15 It should be apparent to those skilled in the art that modifications may be made to the method of the present invention without departing from the spirit thereof. For instance, the present invention may alternatively include a method for making an insulating 20 label stock, wherein a card web comprising thermoplastic staple fibers is fed from a commercially available card machine. This card web is run in place of the fiberfill batt in the process described above with respect to Fig. 7, thereby being deposited 25 directly onto a face material. The card web and face material are subjected to a calendaring process, thereby laminating the fibers from the card web to the face material. It should be noted that the label stock made in accordance with this embodiment is by design 30 thinner than the preferred embodiment thickness, which is between 0.020 inch (0.051 cm.) and 0.030 inch (0.076 cm.), but still would be greater than 0.0075 inch (0.0190 cm.).

WO 02/084630

PCT/US02/11335

The present invention will be illustrated by the following Examples. The test method used in the Examples is described below.

5

TEST METHOD

For the following Examples, CLO was measured on a "Thermolabo II", which is an instrument with a refrigerated bath, commercially available from Kato Tekko Co. L.T.D., of Kato Japan, and the bath is available from Allied Fisher Scientific of Pittsburgh, Pennsylvania. Lab conditions were 21° C and 65% relative humidity. The sample was a one-piece sample measuring 10.5 cm x 10.5 cm.

10 The thickness of the sample (in inches) at 6 gm/cm² was determined using a Frazier Compressometer, commercially available from Frazier Precision Instrument Company, Inc. of Gaithersburg, Maryland. To measure thickness at 6g/cm², the following formula was

15 used used to set PSI (pounds per square inch) (kilograms per square centimeter) on the dial:

20

$$\frac{(6.4516 \text{ cm}^2/\text{in}^2) (6\text{g}/\text{cm}^2)}{453.6 \text{ g}} = 0.8532 \text{ lb/in}^2$$

25

A reading of 0.8532 on the Frazier Compressometer Calibration Chart (1 in., or 2.54 cm. diameter presser foot) shows that by setting the top dial to 3.5 psi (0.2 kilograms per square centimeter), thickness at

30 6g/cm² was measured.

The Thermolabo II instrument was then calibrated. The temperature sensor box (BT box) was then set to 10° C above room temperature. The BT box measured 3.3 inch x 3.3 inch (8.4 cm x 8.4 cm). A heat plate measuring

35 2" x 2" was in the center of the box, and was

WO 02/084630

PCT/US02/11335

surrounded by styrofoam. Room temperature water was circulated through a metal water box to maintain a constant temperature. A sample was placed on the water box, and the BT box was placed on the sample. The amount of energy (in watts) required for the BT box to maintain its temperature for one minute was recorded. The sample was tested three times, and the following calculations were performed:

10

$$\text{Heat Conductivity (W/cm}^{\circ}\text{C}) = \frac{(W)}{(A) (T)}$$

Where:

W = Watts

15

D = Thickness of sample measured in inches at 6g/cm^2 . (6g/cm^2 was used because the weight of the BT box is 150 gm, the area of the heat plate on the BT box was 25 cm^2). Multiplying the thickness by 2.54 converted it to centimeters.

20

A = Area of BT Plate (25 cm)

T = 10° C

$$\text{CLO} = \frac{\text{Thickness} \times 0.00164}{\text{Heat Conductivity}}$$

25

The value of 0.00164 was a combined factor including the correction of 2.54 (correcting thickness from inches to centimeters) times the correction factor of 0.0006461 to convert thermal resistance in $\text{cm}^2 \times ^{\circ}\text{C/Watts}$. To convert heat conductivity to resistance, conductivity was put in the denominator of the equation.

EXAMPLE 1

A label stock was made according to the process described above with respect to Fig. 7, except

WO 02/084630

PCT/US02/11335

that instead of feeding face materials 10 and 20 from supply rolls, they were fed as individual sheets to the nip. The label stock was cut to a length to form a 5 label. A fiberfill batt of the type sold by E.I. du Pont de Nemours and Company of Wilmington, Delaware under the trademark THERMOLITE® Active Original was used as the thermal insulating layer. The fiberfill batt had an areal weight of 100 gm/m² at a specified 10 thickness of 0.25 inch (0.63 cm), or a bulk density of 0.013 gm/cm³.

The films used as the face material were of the type sold by DuPont Teijin Films of Wilmington, Delaware under the trademark MELINEX® 301-H. (This film 15 was the same film as MELINEX® 854 as described above, but it did not include the primer coating, such as 12 and 26 as shown in Fig. 1). The composition of the heat-sealable layers (e.g., 14 and 24 in Fig. 1) was an isophthalic acid-based copolyester and comprised 10 - 20 50% of the total film thickness; 15 - 30% was preferred. In this embodiment, face material 10 was 1.2 mils (0.0012 inch, or 0.0030 cm) thick and face material 20 was 0.48 mils (0.00048 inch, or 0.00122 cm) thick. The final label stock thickness, after 25 lamination, was 0.025 inch (0.064 cm). A label was made from this label stock which was wrapped around a can. Another label was made from this label stock which was wrapped around a blown polyester bottle.

The heat sealable layers were activated at 30 temperatures between 240 and 350° F (116 - 177° C). The data is shown in TABLE 1 below, and is graphed in Figs. 8 and 9. As can be seen from Figs. 8 and 9, the effect of using different activation temperatures is to give greater thickness and greater insulation values at

WO 02/084630

PCT/US02/11335

the lower temperatures, and less thickness and lower insulation values at the higher temperatures.

5

TABLE 1

Temp (°F) (°C)	Thickness (in) (cm)	Thermal Resistance $\text{CL}0$ ($\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$)
240 (115)	0.041 (0.104)	0.272 (0.042)
250 (121)	0.036 (0.091)	0.226 (0.035)
280 (138)	0.03 (0.076)	0.199 (0.030)
310 (154)	0.027 (0.069)	0.17 (0.026)
350 (177)	0.024 (0.061)	0.141 (0.021)

WO 02/084630

PCT/US02/11335

What is claimed is :

1. An insulating label stock, comprising a
5 thermal insulating layer having a thermal resistance in
the range of 0.05 to 0.5 CLO (0.0077 to 0.077 m².K/W)
which is laminated to a face material, wherein the
label stock is at least 0.0075 inch (0.0190 cm.) thick.
2. The insulating label stock of claim 1,
10 wherein the face material comprises at least one of
film, paper or fabric.
3. The insulating label stock of claim 1,
wherein the thermal insulating layer comprises a
fiberfill batt.
- 15 4. The insulating label stock as in claim 1,
further including a coating on the face material,
wherein the coating is printable.
5. The insulating label stock of claim 1,
wherein the label stock is sealed at its edges.
- 20 6. The insulating label stock of claim 2,
wherein the film is made of a thermoplastic material
comprising polyester, polyethylene or polypropylene.
7. The insulating label stock of claim 1,
wherein the face material is modified on the surface
25 facing away from the thermal insulating layer to
facilitate printing thereon.
8. The insulating label stock of claim 1,
wherein the face material is modified on the surface
facing away from the thermal insulating layer to
30 facilitate bonding to another surface with an adhesive.
9. The insulating label stock of claim 1,
wherein the thermal insulating layer comprises an
organic thermoplastic fiber based material comprising
polyester, polyethylene or polypropylene.

WO 02/084630

PCT/US02/11335

10. The insulating label stock of claim 1,
wherein the thermal insulating layer comprises foam.
11. An insulating label stock having a thickness
5 of at least 0.0075 inch (0.0190 cm.), comprising a thermal insulating layer which is laminated to at least one sheet of a coextruded film which comprises a first layer and a second layer, wherein the first layer and the second layer are made of different materials, and
10 the second layer has a lower melting temperature than the material of the first layer, so that when the face material is heated, the second layer softens and adheres to the thermal insulating layer when pressure is applied.
- 15 12. A container/insulating label stock system, comprising a container wrapped with an insulating label stock so as to cover a significant portion of the surface area of the container, wherein the label stock comprises a thermal insulating layer having a thermal
20 resistance in the range of 0.05 to 0.5 CLO (0.0077 to 0.077 m².K/W) which is laminated to a face material, wherein the label stock is at least 0.0075 inch (0.0190 cm.) thick.
- 25 13. The container/insulating label stock system of claim 12, wherein the container is a can or bottle suitable for safe storage and consumption of beverages and foods.
- 30 14. A method for making an insulating label stock, wherein a sheet of a thermal insulating layer and at least one sheet of face material are fed into a heated calendar roll nip which causes the surface of the thermal insulating layer and the surface of the face material to adhere to each other, followed by cutting to desired widths with a hot knife which seals

WO 02/084630

PCT/US02/11335

the edges of the thermal insulating layer and the face material.

15. The method of claim 14, wherein the thermal insulating layer is a fiberfill batt which is fed between two sheets of face material into the heated calendar roll, which causes the surfaces of the fiberfill batt and the face material to adhere to each other.

10 16. The method of claim 14, wherein an adhesive is interposed between the face material and the thermal insulating layer.

17. The method of claim 14, wherein the thermal insulating layer is a card web.

WO 02/084630

PCT/US02/11335

175

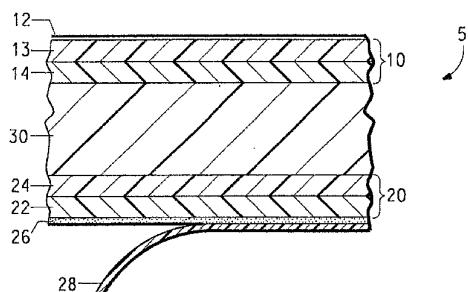


FIG. 1

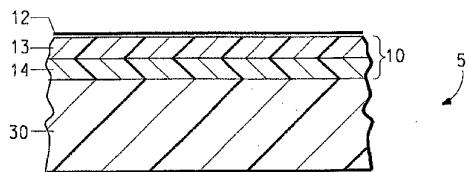


FIG. 2

WO 02/084630

PCT/US02/11335

2/5

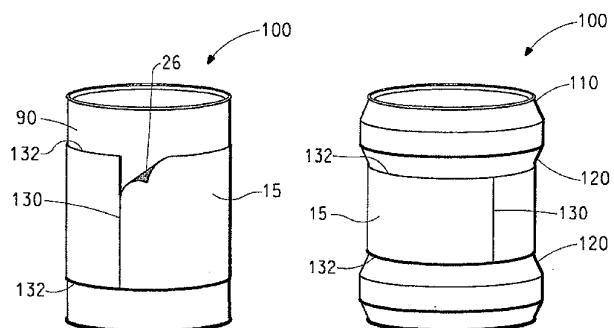


FIG. 3

FIG. 4

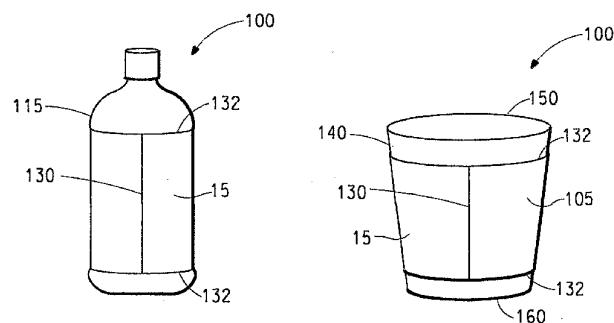


FIG. 5

FIG. 6

WO 02/084630

PCT/US02/11335

3/5

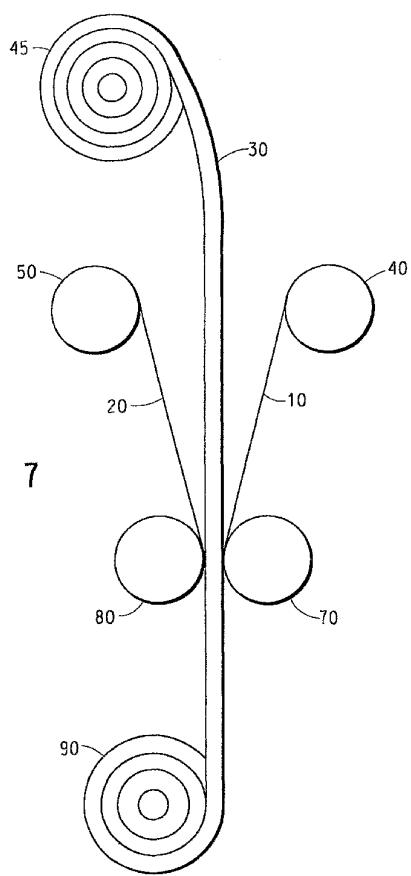


FIG. 7

WO 02/084630

PCT/US02/11335

4/5

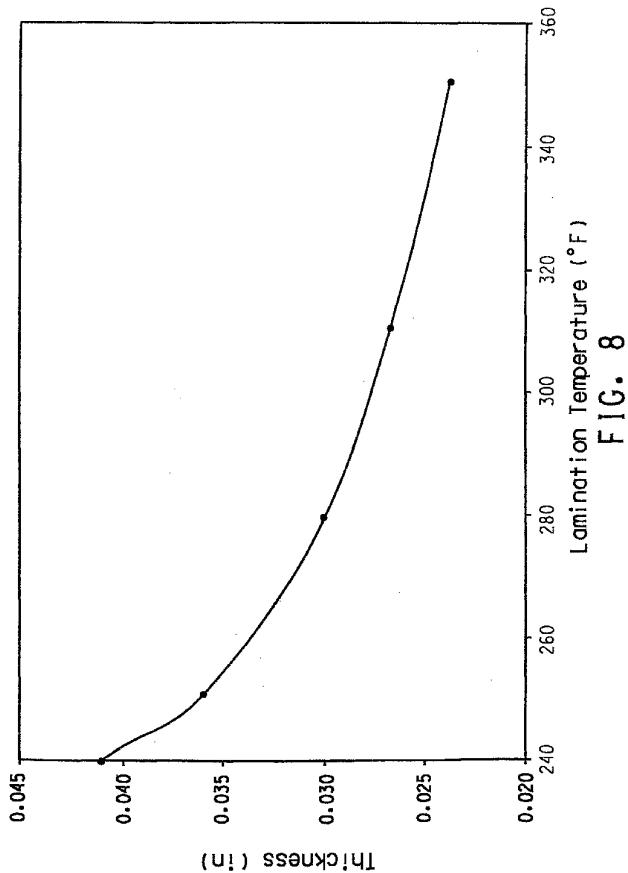
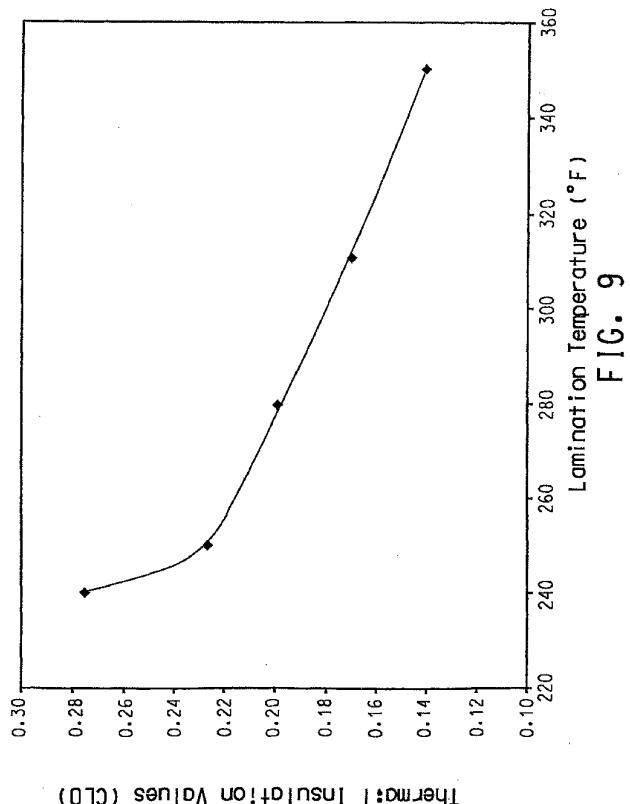


FIG. 8



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International Application No PCT/US 02/11335
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 G09F 3/02		
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) IPC 7 G09F		
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, PAJ, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 404 667 A (J.E. HEIDER) 11 April 1995 (1995-04-11) column 2 -column 5; figures 1,2	1,4,6,9, 10,12,13
A	US 3 401 475 A (D.S. MOREHOUSE ET AL) 17 September 1968 (1968-09-17) column 2 -column 4; figures 1-4	1,4,6,9, 10,12
A	US 6 150 013 A (R. BALAJI) 21 November 2000 (2000-11-21) column 2 -column 11; figures 1,2	1,6,9,11
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in 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 be cited to establish the priority claim(s) or which is cited to establish the date of publication 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.		
Date of the actual completion of the international search 13 August 2002		Date of mailing of the International search report 20/08/2002
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax. (+31-70) 340-3016		Authorized officer Boeykens, J

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT				In <input checked="" type="checkbox"/> International Application No PCT/US 02/11335		
Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date		
US 5404667	A 11-04-1995	NONE				
US 3401475	A 17-09-1968	BE 701451 A 17-01-1968 DE 1611650 A1 21-01-1971 FR 1530192 A 21-06-1968 GB 1190619 A 06-05-1970 NL 6709876 A 19-01-1968				
US 6150013	A 21-11-2000	AU 720059 B2 25-05-2000 AU 1834597 A 10-09-1997 BR 9707692 A 27-07-1999 CA 2247511 A1 28-08-1997 EP 0889831 A1 13-01-1999 JP 2000506988 T 06-06-2000 WO 9730903 A1 28-08-1997				

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1992)

フロントページの続き

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

(72)発明者 チヤンバーリン,スーザン・ゴゴル

アメリカ合衆国デラウェア州 19809 ウイルミントン・ブライトンロード 613

(72)発明者 チヤンバース,ジエフリー・アレン

アメリカ合衆国デラウェア州 19707 ホツケシン・キングスグラントロード 52

(72)発明者 コセンティノ,スチーブン・アール

アメリカ合衆国バージニア州 23141 クイントン・トンプソンロード 9030

(72)発明者 ハンダーアップ,ピーター・アール

アメリカ合衆国バージニア州 23236 リツチモンド・ストーンクリストロード 10317

(72)発明者 リー,ロス・エイ

アメリカ合衆国メリーランド州 21915 チエサピークシティ・ヒルビューアベニュー 48

(72)発明者 プロカシニ,スーザン・ディ

アメリカ合衆国デラウェア州 19707 ホツケシン・オールドウイルミントロード 615

F ターム(参考) 4F100 AH00B AK04B AK07A AK07B AK41A AK41B AR00B AT00A BA02 DB06

DG01B DG10A DG11A DH01B DJ00B EH20 JB16B JJ02B