

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4098424号
(P4098424)

(45) 発行日 平成20年6月11日(2008.6.11)

(24) 登録日 平成20年3月21日(2008.3.21)

(51) Int.Cl.

F 1

B65D 81/07 (2006.01)

B 65 D 81/10

B

B65B 55/20 (2006.01)

B 65 B 55/20

請求項の数 6 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平10-362820
 (22) 出願日 平成10年12月21日(1998.12.21)
 (65) 公開番号 特開平11-255269
 (43) 公開日 平成11年9月21日(1999.9.21)
 審査請求日 平成17年10月25日(2005.10.25)
 (31) 優先権主張番号 08/994359
 (32) 優先日 平成9年12月19日(1997.12.19)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 591203428
 イリノイ トゥール ワークス インコーポレイティド
 アメリカ合衆国, イリノイ 60025-5811, グレンビュー, ウエスト レイク アベニュー 3600
 (74) 代理人 100077517
 弁理士 石田 敏
 (74) 代理人 100092624
 弁理士 鶴田 準一
 (74) 代理人 100088269
 弁理士 戸田 利雄
 (74) 代理人 100082898
 弁理士 西山 雅也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】ダンネージエアバッグ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ダンネージエアバッグにおいて、
 膨張可能な気密の囊体と、
 前記囊体の両側に設けられ複数の紙層から成る第1の積層体及び第2の積層体と、
前記囊体の上に折り曲げられることが可能であるように前記第1の積層体の一端に形成されて前記第2の積層体の端部を越えて外方に突出する少なくとも1つのフラップ部にして、前記囊体の第1の側部から第2の側部へ延びて、前記第2の積層体を形成する前記紙層の少なくとも1つに固着される少なくとも1つのフラップ部と、

前記第1の積層体の少なくとも1つのフラップ部を、前記囊体の前記第2の側部に配設された前記第2の積層体を形成する前記紙層の少なくとも1つにおけるある領域に固着して、前記ダンネージエアバッグを閉止、密封するための手段と、

前記囊体に固定的に取り付けられてシールされた、前記囊体を膨張させる手段とを具備し、

前記囊体を膨張させる手段は、前記第2の積層体を形成する前記紙層の少なくとも1つにおける前記領域に前記少なくとも1つのフラップ部が固着された前記囊体の側部とは反対側の前記第1の側部に配設され、以て該手段が前記少なくとも1つのフラップ部が固着された領域から離れているダンネージエアバッグ。

【請求項 2】

前記第1の積層体及び第2の積層体の各積層体を形成する複数の紙層は4層から成る請

求項 1 に記載のダンネージエアバッグ。

【請求項 3】

前記第 1 の積層体及び第 2 の積層体の各積層体を形成する複数の紙層は 8 層から成る請求項 1 に記載のダンネージエアバッグ。

【請求項 4】

前記第 1 の積層体の少なくとも 1 つのフラップ部が、前記第 2 の積層体の外側の 2 つの紙層の間に固着される請求項 1 に記載のダンネージエアバッグ。

【請求項 5】

前記第 1 の積層体の少なくとも 1 つのフラップ部が、前記第 2 の積層体の最も外側の紙層の外表面に固着される請求項 1 に記載のダンネージエアバッグ。 10

【請求項 6】

該ダンネージエアバッグの外側から前記膨張手段にアクセス可能であるように、前記膨張手段が、前記第 1 の積層体を形成する前記紙層を貫通して前記囊体から外方へ突出することを可能にするために、前記第 1 の積層体を形成する紙層に形成された開口を更に具備する請求項 1 に記載のダンネージエアバッグ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、概括的に、貨物や積み荷のトラック、貨車、船などによる輸送に用いるダンネージエアバッグに関し特に、膨張可能な内バッグと、優れた破裂強度特性を有するダンネージエアバッグに関する。 20

【0002】

【従来の技術】

使い捨てのダンネージエアバッグは、航空機、トラック、列車、船舶の貨物倉、コンテナ、有蓋車、トレーラ等において、貨物や積み荷を安定化させる手段として用いられている。貨物倉等において貨物等は、輸送中に輸送車両等の運動に応じて貨物倉内で揺らされるので、貨物等は、固定されてないと損傷を受ける。ダンネージエアバッグは、こうした貨物等の損傷を効果的に防止する。図 1 を参照すると、従来から行われ周知となっているよう、ダンネージエアバッグは、当初、萎んだ状態で、個々の隣接する貨物 1 2 の間または貨物 1 2 と貨物倉を形成する輸送車両等の側壁の間に配置され、次いで、例えば圧縮空気によりバッグの限界破裂圧力よりも低い所定圧力まで膨張させられる。従来用いられている多くのダンネージエアバッグは、0.082 ~ 0.21 MPa (12 ~ 30 psig) の圧力に耐えるようになっている。また、図示するように、シートまたは板状のバッファ部材 1 8 がダンネージエアバッグと貨物 1 2 の間に配設される。従来のダンネージエアバッグの一例が米国特許第 4 1 3 6 7 8 8 号に開示されている。 30

【0003】

上記米国特許のダンネージエアバッグと同様の従来のダンネージエアバッグ 1 0 は、シールされたプラスチック例えばポリエチレンから形成された囊または内バッグ 2 2 と、内バッグ 2 2 を保護すると共にダンネージエアバッグ 1 0 の破裂強度を高める外側の複層紙バッグ 2 4 とを具備している。図 2 のダンネージエアバッグ 1 0 は、複層紙バッグ 2 4 は、紙槽 1 、 2 、 3 、 4 を含むように図示されている。 40

【0004】

こうした従来のダンネージエアバッグの製造工程は、典型的に所定長さの複層クラフト紙を長手方向の軸線まわりで折り重ね、その縁部を重ね合わせて、複層紙バッグ 2 4 の中心線に沿って延びる長手方向のシームを形成することを含んでいる。こうして両端が開いた複層紙管体が形成される。次いで、この紙管体の開口端から密封されたプラスチック製の囊体 2 2 が挿入され、管の両端が折り曲げられて接着剤が適用され、この両端が閉じられてダンネージエアバッグ 1 0 が完成する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

複層紙バッグ24の両端を折曲、密封する方法では、複層紙バッグ24の各層1、2、3、4が第1の端部1A、2A、3A、4Aと反対側の第2の端部1B、2B、3B、4Bとを有している。紙層1、2、3の第2の端部1B、2B、3Bは順次積み重ねられており、紙層1の第1の端部1Aは端部1Bの下側に配置される。紙層2、3、4の第1の端部2A、3A、4Aは順次積み重ねられ、紙層2の第1の端部2Aは紙層3の第2の端部3Bに接着剤26により固着され、紙層3の第1の端部3Aは接着剤28により紙層2の第1の端部2Aに固着され、紙層4の第1の端部4Aは接着剤30により紙層3の第1の端部3Aに固着される。紙層4の外表面は、従来から適当な熱融着性のプラスチック、例えばポリエチレンにより被覆して、ダンネージエアバッグ10が耐水性を持つようにし、そして紙層4の第2の端部4Bを紙層4の第1の端部4Aの上に重畠して従来公知の適当な方法により端部4A、4Bを熱融着してある。

【0006】

貨物を固定する目的でダンネージエアバッグ10を膨張させる際に、適当な外部圧縮空気源から供給される圧縮空気などの適当な圧縮ガスによりダンネージエアバッグ10の内部を膨張させるために、囊体22の内部に連通する弁20が囊体22の上壁22Bに熱融着されている。弁20は、複層紙バッグ24の紙層1、2、3、4の端部1B、2B、3B、4Bに形成された穴1C、2C、3C、4Cを貫通して上方に突き出し、外部から連結できるようになっている。

【0007】

然しながら、図1、2に示す膨張可能な複層クラフト紙から成るダンネージエアバッグ10は、紙層2、3、4の端部2A、3A、4Aが紙層3、4の端部3B、4Bに接着、密封されており、ダンネージエアバッグ10を膨張させるときに、応力が集中する高ストレス領域となっている。こうした複層クラフト紙製のダンネージエアバッグに関連して考慮すべき重要な要素は、複層に折曲られたフラップ部が展開または分離しないようにすることである。ダンネージエアバッグのこの領域の構造的安定性が、部分的にダンネージエアバッグの破裂強度を決定する。

【0008】

また、図1、2に示す複層クラフト紙ダンネージエアバッグは、米国特許第4591519号に開示されているような当該技術分野において公知となっているそれまでのダンネージエアバッグとは著しく異なっている。上記米国特許に開示されているダンネージエアバッグは比較的軽量、低圧、例えば1-3psiの適用例において用いられており、2つの厚紙層を重ねて形成されている。こうした厚紙は非常に頑丈で、それ自体で支持することができるので、貨物の間に配置して膨張させる前に、バッグをつり下げたり支持しなくとも立たせることができる。その折り曲げた端部には、図1、2のダンネージエアバッグ10において発生するような応力や圧力の集中はみられない。

【0009】

ダンネージエアバッグ10の破裂強度に影響する他の要因は、弁20を設けること、より詳細には、接着されたフラップ部に設けたその配置である。複層紙バッグ24の紙層1、2、3、4に形成した穴1C、2C、3C、4Cは、複層紙バッグ24の脆弱部を形成する。その理由は、複層紙バッグ24の破裂強度は、紙層1、2、3、4の各々の強度により決定されるからである。したがって、穴1C、2C、3C、4Cを紙層1、2、3、4に形成することにより、紙層1、2、3、4に不連続部が形成され、ダンネージエアバッグ10の構造的安定性すなわち破裂強度が低下するのである。

【0010】

フラップ部が接着された領域は既に高ストレス領域となっているとの上記要因との関連において、フラップ部またはフラップ部の近傍に紙層1、2、3、4に穴1C、2C、3C、4Cを配置することを考慮するとき、その配置、領域にはある制限がある。図3に破裂強度試験の結果を略示する。特に、ダンネージエアバッグ10が破裂するとき、ダンネージエアバッグは、弁20のための穴を通過するライン32、34に沿って破裂する。

【0011】

10

20

30

40

50

ダンネージエアバッグの破裂強度を改善するために、複層紙バッグ24の紙層2、3、4の端部2A、3A、4Aの相対的な寸法を大きくして、接着剤26、28、30により、既述した紙層の外表面に適用されるポリエチレンの外被と共に紙層3、4の端部3B、4Bに接着するときに、紙層2、3、4の端部2A、3A、4Aから成るフラップ部の相対的な寸法が大きくなるように試みた。然しながら、紙層の端部2A、3A、4Aがダンネージエアバッグ10の紙層4の端部4Bの下側に折り込まれ、接着剤26、28、30が常温接着剤であることから、ダンネージエアバッグ10の破裂強度が著しく高くなることはなかった。こうした折曲、接着することにより形成されるフラップ部を大きくしても弁20に関連する問題は解決できない。

【0012】

10

近似、フラップ部を紙層の端部3B、4Bに沿って背後に移動させて、弁20と干渉しないように形成したダンネージエアバッグが提案されている。従って、この構成では弁20はフラップ部から離反する方向に後方へ移動させる或いは配置を変えることを含んでいる。この構成では、然しながら、ダンネージエアバッグ10を膨らませるときに問題を生じる。つまり、図1を再び参照すると、弁20をフラップ部から後方へ移動させると、弁20は、貨物12の間または貨物とバッファ部材18の間の奥の方へ配置されることとなり、弁20に容易にアクセスすることができなくなり、膨張工程が困難になるとの問題が生じるのである。

【0013】

20

従って、破裂強度を高めながら容易に膨張させることのできるようにしたダンネージエアバッグが必要となる。

【0014】

本発明の目的は新規なダンネージエアバッグを提供することである。

本発明の他の目的は、従来のダンネージエアバッグの欠点を克服したダンネージエアバッグを提供することである。

【0015】

本発明の更に他の目的は、弁に外部から容易にアクセスできよう構成しながら、構造的に堅牢で破裂強度の高いダンネージエアバッグを提供することである。

【0016】

30

【課題を解決するための手段】

本発明は、複数の紙層から成る積層体の端部のフラップ部をダンネージエアバッグの第1の側部の上に折り曲げ、ダンネージエアバッグを膨らますための弁をダンネージエアバッグの反対側の表面に固着する。これにより、弁と、積層体に形成され前記弁に関連する穴は、前記フラップが固着され高いストレスを受ける領域から離れた位置に配置される。

【0017】

本発明は、ダンネージエアバッグにおいて、

膨張可能な気密の囊体と、

前記囊体の両側に設けられ複数の紙層から成る第1と第2の積層体と、

前記第1と第2の積層体の一方の一端に形成され、前記第1と第2の積層体の他方の端部を越えて外方に突出し、前記囊体の上に折曲げて前記囊体の第1の側部から第2の側部へ伸び、前記第1と第2の積層体の他方の端部の外面に折り重ねられるようにした少なくとも1つのフラップ部と、

40

前記第1と第2の積層体の一方の少なくとも1つのフラップ部を、前記第1と第2の積層体の他方におけるある領域に固着して、前記ダンネージエアバッグを閉止、密封するための手段と、

前記囊体を膨張させる手段とを具備し、

前記囊体を膨張させる手段が、前記第1と第2の積層体の他方の積層体において前記少なくとも1つのフラップが前記領域に固着された側部とは反対側の第1の側部において前記囊体に固着、シールされ、以て該手段が前記少なくとも1つのフラップ部が固着された領域から離反しているダンネージエアバッグを要旨とする。

50

【0018】

本発明の構成によれば、ダンネージエアバッグは高い破裂強度を有する。つまり、積層体の紙層をすくなくしても従来と同様の破裂強度を得ることができる。従って、本発明のダンネージエアバッグおよびその製造方法によればダンネージエアバッグの製造コストが削減される。

【0019】

【発明の実施の形態】

図4を参照すると、本発明の第1の実施形態によるダンネージエアバッグ110は、図2のダンネージエアバッグ10と概ね同様に構成されている。

ダンネージエアバッグ110は膨張させることのできる囊体122を具備している。囊体122は上下積層体122B、122Aを有している。囊体122は複層紙バッグ124内に配設されている。複層紙バッグ124は、一例として、紙層を2層から8層積層した積層体を含むことができる。図1のダンネージエアバッグ10と同様に、紙層1、2、3、4は第1の端部1A、2A、3A、4Aと第2の端部1B、2B、3B、4Bを有し、第1の端部1A、2A、3A、4Aは第2の端部1B、2B、3B、4Bに関して折り返されてフランプ部132が形成される。

【0020】

より詳細には、図1のダンネージエアバッグ10と同様に、紙層1の第1の端部1Aが囊体122の上壁122Bと紙層1の第2の端部1Bとの間に挿入され、紙層1、2、3の第2の端部1B、2B、3Bは重ね合わせられる。紙層2の第1の端部2Aは第1の接着剤ビード126により紙層3の第2の端部3Bに固着され、紙層3の第1の端部3Aは第2の接着剤ビード128により紙層2の第1の端部2Aに固着され、紙層4の第1の端部4Aは第3の接着剤ビード130により紙層3の第1の端部3Aに固着されている。紙層2、3、4の第1の端部2A、3A、4Aは紙層3の第2の端部3Bと、紙層4の第2の端部4Bの間に挿入される。紙層4の外表面には、ポリエチレン等の熱融着性のプラスチックにより被覆され、ダンネージエアバッグ110に耐水性が与えられる。次いで、紙層4の第2の端部4Bは、熱融着技術により紙層4の第1の端部4Aに固着可能となる。ダンネージエアバッグ110を密封することに関連して熱融着性のポリウレタンを使う代わりに、他の熱融着性のプラスチック材料を用いていてもよい。

【0021】

既述したように、フランプ部132は高いストレスが負荷される領域134に配設されている。従って、領域134には付加的なストレスがかからないようにするために、或いは、領域134が更に脆弱にならないようするために、ダンネージエアバッグ110の弁120は、ダンネージエアバッグ110の第1の側部としての上側の領域134の近傍から、領域134から離れたダンネージエアバッグ110の第2の側部としての下側の位置136に移されている。

【0022】

図1のダンネージエアバッグ10の場合と同様に、弁120は囊体122の内部に連通するように囊体122の下壁122Aに取り付けられており、紙層1、2、3、4には適当な穴1C、2C、3C、4Cが形成されている。穴1C、2C、3C、4Cを通して弁120は外部に突き出してあり、ダンネージエアバッグ110の外部からアクセスしてダンネージエアバッグ110を膨らますことが可能となっている。弁120がフランプ部132および高ストレス領域134から離れているので、穴1C、2C、3C、4Cによる紙層1、2、3、4の相対的に弱い脆弱部が、高ストレス領域134を更に弱くしたり、ストレスを与えたりすることなく、ダンネージエアバッグ110の破裂強度を改善することができる。位置136に配設されても弁120は、ダンネージエアバッグ110を実際に使用する際に外部から容易にアクセスすることができる程度にダンネージエアバッグ110の端の方に配置されている点に注意されたい。

【0023】

図5は、図4のダンネージエアバッグ110とは異なる構成による本発明のダンネージエ

10

20

30

40

50

アバッジである。より詳細には、本発明の原理による図5のダンネージエアバッジ210は紙層を8層積層した積層体を具備している。ここで、ダンネージエアバッジの紙層の数は変えることができ、例えば、2から8のいずれの数の紙層を具備していても良い。

【0024】

ダンネージエアバッジ210は、内側に設けられた第1のバッジ219と、外側に設けられた第2のバッジ224とを具備しており、第1のバッジ219は第2のバッジ224内に包囲されている。第1のバッジ219は囊体222と、囊体222の外側に配設された第1と第2の紙層221、223とを含んでいる。第1のバッジ219の端部225では、囊体222と第1と第2の紙層221、223；221、223が2重折りに折り重ねられ封止されている。封止された端部225は、適当な接着剤または接着テープ227により折り曲げられた状態で留められる。封止された端部225は2重折りにて図示されているが、1重折りになっていてもよいことは言うまでもない。

10

【0025】

第2のバッジ224は上下積層体240；240から形成されており、第1のバッジ219は、上下積層体240；240の間に配置されている。一対の積層体240；240は互いに長手方向にオフセットされており、図5には一方しか図示されていないが、上下積層体240；240の一方の端部により折曲部242が形成される。折曲部242の各々は、関連する第1のバッジ219の端部を越えて、より詳細には例えば102mm(4inch)の長さを以て延設されている。

20

【0026】

上下積層体240；240は、例えば、6つの紙層243～248を具備することができる。最も内側の紙層243、つまり、第1のバッジ219に接する紙層は常温接着剤250により隣接する外側の紙層244に固着されている。同様に、最も外側の紙層248、つまり第1のバッジ219から最も離れた紙層は、常温接着剤252により隣接する内側の紙層247に固着されている。

【0027】

上下積層体240；240においてラップ部242を形成する端部における接着剤250、252は、ラップ部242を形成しない端部における接着剤250、252よりも長手方向に広い範囲にわたって適用され、ラップ部242の各々が所定の長さを有して、対応するラップ部242を形成しない側の端部に折り重ねて適正に接着または固着できるようになっている。より詳細には、例えば、ラップ部242を形成しない側の端部では接着剤250、252を長手方向に152mm(6inch)適用し、ラップ部242を形成する側の端部では接着剤250、252を例えば約254mm(10inch)適用することができる。既述したように、ラップ部242は長手方向に約102mm(4inch)形成され、接着剤は横断方向に約102mm(4inch)の距離を以て互いに離間している。

30

【0028】

ダンネージエアバッジ210を、第1のバッジ219と、上下積層体240；240から成る第2のバッジ224から形成することが望ましい場合、上下積層体240；240の折曲部242は、ダンネージエアバッジ210の右側または右端に関して図5に示すように、矢印Dのように下方に折り間部、ラップ部242が上下積層体240；240の関連するラップ部を形成しない端部の上に折り重ねるようにする。

40

【0029】

ラップ部242を上下積層体240；240の関連するラップ部を形成しない端部に固定するために、各ラップ部242は後述する接着方法により他の積層体のラップ部を形成しない端部に接着または固着される。つまり、ラップ部242の一部を形成する紙層243の表面を他の積層体240の紙層248に接着ビード253により接着する。接着ビード253において、ホットメルト接着剤がHで示され、常温接着剤がCにて示されており、これらはダンネージエアバッジ210または常温接着剤のビード250の長手方向に対して横断するように適用されている。接着剤ビード253に加えて適当なテープ

50

254がフラップ部242に重ねて設けることができる。このテープ254は接着ビード256により紙層248に固定される。接着ビード256においてホットメルト接着剤がHで示され、常温接着剤がCにて示されている。テープ254は、更に、接着ビード258により他方の積層体240の外側の紙層248に固着される。接着ビード258において、接着ビード256においてホットメルト接着剤がHで示され、常温接着剤がCにて示されており、これらは既述した接着ビードとはことなる構成を有している。更に、テープ254の中間領域は、ホットメルト接着剤Hのみから成る接着ビード260によりフラップ部242の先端232に固着されている。

【0030】

本発明の原理によれば、図5のダンネージエアバッグ210において、フラップ部242の先端部232に隣接して高ストレス領域234が形成される。従って、領域234に付加的なストレスが負荷されないようにするために、或いは、この領域234に脆弱な部分が形成されないようにするために、ダンネージエアバッグ210の弁220はフラップ部242の先端部232に隣接する領域234ではなく、図5に示すようにダンネージエアバッグ210の第1の側部としての下側において参照番号236で示す領域に配設されている。領域236は、高ストレス領域234から離れたダンネージエアバッグ210の第2の側部としての上側に配置されている。

【0031】

図1、4のサーボモータ10、110の場合と同様に、弁220は囊体222の内部に連通できるように囊体222に固着されている。紙層221、223および上積層体240の紙層243～248には、図5に示すように、穴1C～8Cが形成されている。穴1C～8Cを通して弁220が突き出し、ダンネージエアバッグ210の外部からアクセスしてダンネージエアバッグ210を容易に膨張させることができることが可能となっている。

【0032】

弁220が先端部232および高ストレス領域234から離れているので、穴3C～8Cによる紙層243～248の比較的脆弱な部分が高ストレス領域を更に脆弱にしたり更なるストレスが負荷されることなく、ダンネージエアバッグ210は高い破裂強度を示す。

【0033】

また、図4のダンネージエアバッグ110では、紙層の端部2A、3A、4Aが紙層の端部4Bの下側に挿入されてフラップ部をたくし込んだ構成を有しているが、図5のダンネージエアバッグ210ではフラップ部242は紙層248の外側に配置、固定される構成となっており、この構成により自動機械に製造可能となっている。フラップ部242は、テープ254、および、ホットメルト接着剤と常温接着剤とを含む接着剤ビード253、254から成る接着構造により固着されている。この接着構造およびフラップ部242と紙層248の間に付加的な接触面積を確保する必要性から、図4のダンネージエアバッグ110では76.2mm(76.2mm(3inch))必要であるのに対して、図5の構成では102mm(4inch)のフラップ部242が必要となる。フラップ部242を長くすることにより弁220の配置の問題が生じるかもしれないが、本実施形態では弁220は図5に示すように領域236に配置されているために、この問題が生じることがない。従って、フラップ部242を長くすることが可能となる。

【0034】

以下に試験結果を説明する。以下の表は、図4に示すタイプのダンネージエアバッグ110を図2に示すタイプのダンネージエアバッグ10と比較したものであり、1997年の結果は図4のタイプのダンネージエアバッグであり、1996年の結果は図2のタイプのダンネージエアバッグである。

実施日	型番	破裂圧力 (psi)	
97年3月31日	400	21.17	10
	600	31.25	
	800	40.83	
96年3月31日	400	18.46	20
	600	26.85	
	800	34.45	
96年6月30日	400	16.88	20
	600	28.83	
	800	34.76	
96年9月30日	400	19.81	30
	600	29.46	
	800	36.80	

【0035】

上記の試験結果によれば、400で示す型のダンネージエアバッグは、図2、4に示すような4層の紙バッグを具備し、600で示す型のダンネージエアバッグは図示しないが6層の紙バッグを具備し、800で示す型のダンネージエアバッグは、図2、4に示す構成に類似した8層の紙バッグを具備している。1996年に実施された全ての試験では、高ストレス領域の近傍に弁20が配設されている図2に示すような従来のダンネージエアバッグが用いられている。これに対して1997年に実施された試験では、図4に示すダンネージエアバッグが用いられている。

【0036】

1996年に実施された従来の400の型のダンネージエアバッグでは破裂強度が平均で18.07 psiであり、600の型のダンネージエアバッグでは破裂強度が平均で28.17 psiであり、800の型のダンネージエアバッグでは破裂強度が平均で35.48 psiである。図4のダンネージエアバッグでは、400の型のダンネージエアバッグでは破裂強度が21.17 psiであり、600の型のダンネージエアバッグでは破裂強度が31.25 psiであり、800の型のダンネージエアバッグでは破裂強度が40.83 psiとなっている。つまり、図4のダンネージエアバッグ400、600、800の型は、従来のダンネージエアバッグよりも破裂強度が17.16%、10.89%、15.08%高くなっている。

【0037】

本発明のダンネージエアバッグによれば破裂強度が高くなる。従来の破裂強度レベルを達成するために、本発明によれば1または複数の紙層を省略することが可能となり製造コストが削減される。また、弁220は新規な配置である領域236に設けられているが、ダン

30

40

50

ネージエアバッグ 210 を実際の貨物に対して配置したときに、作業員が容易に弁 220 にアクセスすることができる。

【0038】

本発明の実施形態を説明したが、本発明の精神と範囲とを逸脱することなく、その改良と変形が可能であることを当業者の当然とするところである。

【図面の簡単な説明】

【図1】貨物倉内に配置された貨物の斜視図であり、ダンネージエアバッグが貨物の間に配置されている様子を示す図である。

【図2】従来のダンネージエアバッグの断面図である。

【図3】ダンネージエアバッグの破裂するパターンを示す図である。 10

【図4】本発明第1の実施形態によるダンネージエアバッグの断面図である。

【図5】本発明第2の実施形態によるダンネージエアバッグの断面図である。

【符号の説明】

110 ... ダンネージエアバッグ

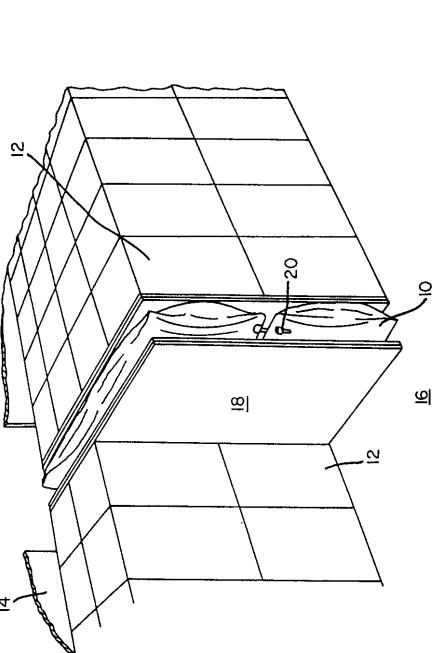
120 ... 弁

122 ... 囊体

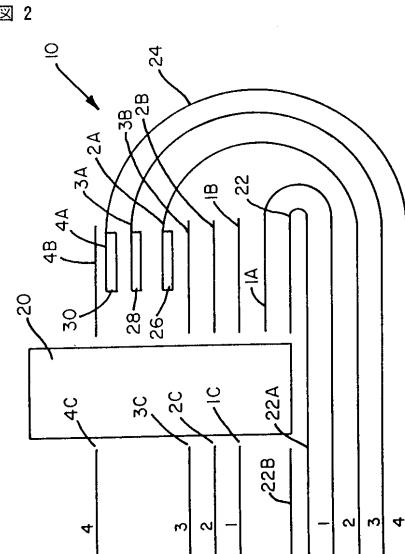
124 ... 外バッグ

132 ... フラップ部

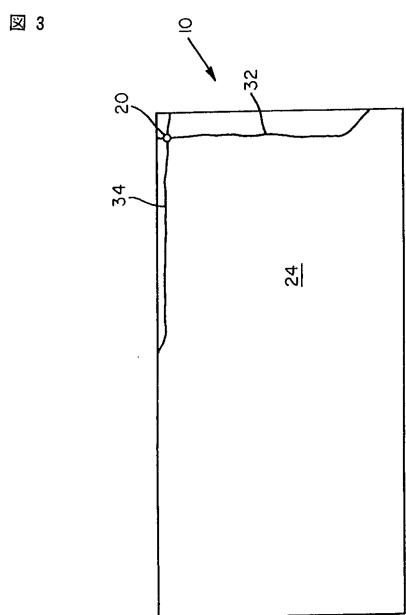
【図1】



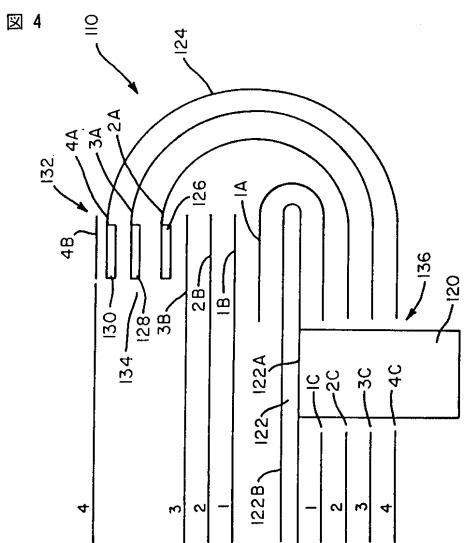
【図2】



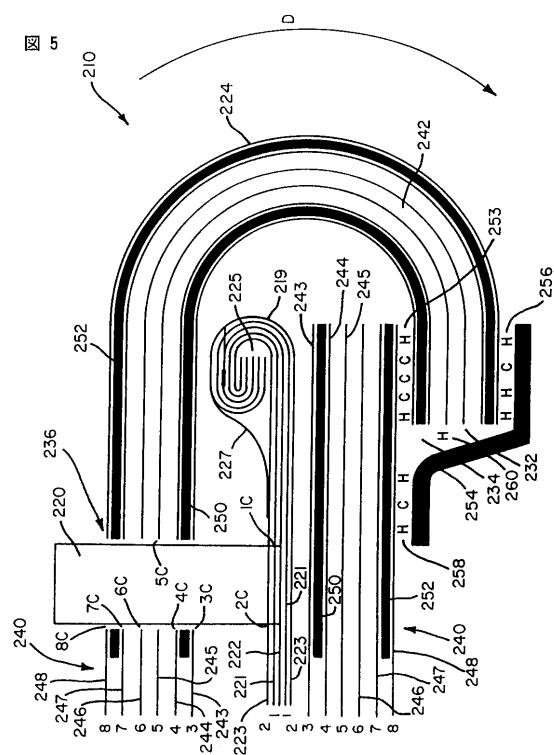
【図3】



【 図 4 】



【図5】



フロントページの続き

(74)代理人 100081330

弁理士 樋口 外治

(72)発明者 ウォルター ジーン ベリアー

アメリカ合衆国, アーカンソー 72150, シェリダン, ウエスト ガム ストリート 901

(72)発明者 ジョン レスリー ハリントン

アメリカ合衆国, アーカンソー 72150, シェリダン, グラント 167069 311

(72)発明者 フィリップ エス.マッセイ

アメリカ合衆国, テネシー 38474, マウント プレザント, フリーダム ロード 98

審査官 田村 耕作

(56)参考文献 特開昭49-056307(JP,A)

米国特許第05634721(US,A)

特公昭49-028160(JP,B1)

特開昭51-085872(JP,A)

実開昭49-033074(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65D 81/07

B65B 55/20

B65D 30/24-30/26