(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7046382号
(P7046382)

(45)発行日　令和4年4月4日(2022.4.4)

(24)登録日　令和4年3月25日(2022.3.25)

(51)国際特許分類			FI		
B29C	*65/18*	*(2006.01)*	B29C	65/18	
B65D	*30/02*	*(2006.01)*	B65D	30/02	
B65D	*30/20*	*(2006.01)*	B65D	30/20	A
B65D	*33/12*	*(2006.01)*	B65D	33/12	
B65D	*88/22*	*(2006.01)*	B65D	88/22	A

請求項の数　21　（全219頁）

(21)出願番号　特願2019-523676(P2019-523676)
(86)(22)出願日　平成29年11月8日(2017.11.8)
(65)公表番号　特表2019-534214(P2019-534214A)
(43)公表日　令和1年11月28日(2019.11.28)
(86)国際出願番号　PCT/US2017/060652
(87)国際公開番号　WO2018/089504
(87)国際公開日　平成30年5月17日(2018.5.17)
審査請求日　令和2年11月6日(2020.11.6)
(31)優先権主張番号　62/419,317
(32)優先日　平成28年11月8日(2016.11.8)
(33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)
(31)優先権主張番号　62/492,900
(32)優先日　平成29年5月1日(2017.5.1)
最終頁に続く

(73)特許権者　515337590
アメリグローブ，エルエルシー
ＡＭＥＲＩＧＬＯＢＥ，ＬＬＣ
アメリカ合衆国　７０５０６　ルイジアナ，ラファイエット，サウス　ロング　ストリート　１５３
(74)代理人　110001438
特許業務法人　丸山国際特許事務所
(72)発明者　ダンラップ，クリフォード
アメリカ合衆国　７０８１６　ルイジアナ，バトン　ルージュ，サウス　フォーク　アベニュー　１１５５０，ユニット　５０８
(72)発明者　シュナース，シニア，ダニエル，アール．
アメリカ合衆国　７０５０３　ルイジアナ
最終頁に続く

(54)【発明の名称】　熱融着された継ぎ目を有する縫い目無しバルクバッグ及び製造方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
柔軟性繊物パーツどうしを熱シールするための熱シーリングシステムに使用されるキャリアプレートであって、
前記柔軟性繊物パーツのパーツ位置決めを案内するための１又は複数の第１のガイドと、
前記柔軟性繊物パーツどうしを熱シールするための機械におけるキャリアプレートについて、該キャリアプレートの位置決めを案内するための１又は複数の第２のガイドと、を含み、
前記キャリアプレートが、（ａ）パーツ組み立て機能、（ｂ）ツールセットアップ機能、及び（ｃ）組み立て時における前記柔軟性繊物パーツの品質チェックに適用される品質チェック機能、を有するキャリアプレート。
【請求項２】
機械は、キャリアプレート上の柔軟性繊物パーツどうしを熱シールして、２２６．８～２２６８キログラム（５００～５０００ポンド）のバルク材料を保持することができるバルクバッグを形成することができるように動作可能であり、前記キャリアプレートは前記機械との使用に適合している、請求項１のキャリアプレート。
【請求項３】
機械は、キャリアプレート上の柔軟性繊物パーツどうしを熱シールして、２２６．８キログラム（５００ポンド）未満のバルク材料を保持することができるバッグを形成することができるように動作可能であり、前記キャリアプレートは前記機械との使用に適合してい

る、請求項１のキャリアプレート。
【請求項４】
キャリアプレートは、１又は複数の熱シール用バーを含む機械との使用に適合している、請求項１のキャリアプレート。
【請求項５】
パーツ組み立て機能は、キャリアプレート上の柔軟性織物パーツを、重なり領域で、柔軟性織物パーツの１つが別の柔軟性織物パーツに重なるように整列させることができ、ツールセットアップ機能は、前記柔軟性織物パーツどうしを熱シールするための熱シール用バーが前記重なり領域の上に位置するように、前記機械におけるキャリアプレートを整列させることができる、請求項４のキャリアプレート。
【請求項６】
キャリアプレートは、第１の開口部を含み、
機械は、第１の上側熱シール用バーと第１の下側熱シール用バーとを含み、
パーツ組み立て機能は、柔軟性織物パーツの１つが、前記第１の開口部の上の第１の重なり領域で別の柔軟性織物パーツに重なるように、２つの柔軟性織物パーツを前記第１の開口部の上で整列させることができ、
ツールセットアップ機能は、前記第１の上側熱シール用バーが、前記第１の開口部の上の第１の重なり領域の上に位置し、前記第１の下側熱シール用バーが、前記第１の開口部の下の第１の重なり領域の下に位置して、前記第１の上側熱シール用バーと前記第１の下側熱シール用バーとが、前記第１の重なり領域で前記柔軟性織物パーツどうしを熱シールすることができるように、前記機械における前記キャリアプレートを整列させることができる、請求項１のキャリアプレート。
【請求項７】
キャリアプレートは、第２の開口部を含み、
機械は、第２の上側熱シール用バーと第２の下側熱シール用バーとを含み、
パーツ組み立て機能は、柔軟性織物パーツの１つが、前記第２の開口部の上の第２の重なり領域で別の柔軟性織物パーツに重なるように、２つの柔軟性織物パーツを前記第２の開口部の上に整列させることができ、
ツールセットアップ機能は、前記第２の上側熱シール用バーが、前記第２の開口部の上の第２の重なり領域の上に位置し、前記第２の下側熱シール用バーが、前記第２の開口部の下の第２の重なり領域の下に位置して、前記第２の上側熱シール用バーと前記第２の下側熱シール用バーとが、前記第２の重なり領域で前記柔軟性織物パーツどうしを熱シールすることができるように、前記機械における前記キャリアプレートを整列させることができる、請求項６のキャリアプレート。
【請求項８】
キャリアプレートは、第３の開口部を含み、
機械は、第３の上側熱シール用バーと第３の下側熱シール用バーとを含み、
パーツ組み立て機能は、柔軟性織物パーツの１つが、前記第３の開口部の上の第３の重なり領域で別の柔軟性織物パーツに重なるように、２つの柔軟性織物パーツを前記第３の開口部の上に整列させることができ、
ツールセットアップ機能は、前記第３の上側熱シール用バーが、前記第３の開口部の上の第３の重なり領域の上に位置し、前記第３の下側熱シール用バーが、前記第３の開口部の下の第３の重なり領域の下に位置して、前記第３の上側熱シール用バーと前記第３の下側熱シール用バーとが、前記第３の重なり領域で前記柔軟性織物パーツどうしを熱シールすることができるように、前記機械における前記キャリアプレートを整列させることができる、請求項７のキャリアプレート。
【請求項９】
キャリアプレートは、第４の開口部を含み、
機械は、第４の上側熱シール用バーと第４の下側熱シール用バーとを含み、
パーツ組み立て機能は、柔軟性織物パーツの１つが、前記第４の開口部の上の第４の重な

り領域で別の柔軟性織物パーツに重なるように、２つの柔軟性織物パーツを前記第４の開口部の上に整列させることができ、
ツールセットアップ機能は、前記第４の上側熱シール用バーが、前記第４の開口部の上の第４の重なり領域の上に位置し、前記第４の下側熱シール用バーが、前記第４の開口部の下の第４の重なり領域の下に位置して、前記第４の上側熱シール用バーと前記第４の下側熱シール用バーとが、前記第４の重なり領域で前記柔軟性織物パーツどうしを熱シールすることができるように、前記機械における前記キャリアプレートを整列させることができる、請求項８のキャリアプレート。
【請求項１０】
キャリアプレートは、１又は複数の熱シール用バーと使用できるよう構成され、前記１又は複数の熱シール用バーは、柔軟性織物パーツが前記キャリアプレート上で熱シールが行われる間、自動的に整列することができるよう構成されている、請求項４のキャリアプレート。
【請求項１１】
キャリアプレートは、第１の上側熱シール用バー及び第１の下側熱シール用バーと使用できるよう構成され、前記第１の上側熱シール用バーは、柔軟性織物パーツがキャリアプレート上で熱シールが行われる間、自動的に整列することができるよう構成されている、請求項６のキャリアプレート。
【請求項１２】
柔軟性織物パーツどうしを熱シールするための熱シーリングシステムに使用されるキャリアプレートであって、
前記柔軟性織物パーツのパーツ位置決めを案内し、前記柔軟性織物パーツが重ねられた熱シール領域の形成を案内するための１又は複数の第１のガイドと、
熱シール用バーアッセンブリを有する機械におけるキャリアプレートの位置決めを案内するための１又は複数の第２のガイドと、を含み、
前記１又は複数の第２のガイドは、前記熱シール用バーアッセンブリが、前記重ねられた熱シール領域で、キャリアプレート上にある前記柔軟性織物パーツの２つを接合することができ、
前記キャリアプレートは、前記柔軟性織物パーツの寸法を品質チェックすることができる品質チェック機能を有する、キャリアプレート。
【請求項１３】
キャリアプレートは、前記機械が、前記キャリアプレート上にある柔軟性織物パーツどうしを熱シールして、２２６．８～２２６８キログラム（５００～５０００ポンド）のバルク材料を保持することができるバルクバッグを形成することができるよう構成される、請求項１２のキャリアプレート。
【請求項１４】
キャリアプレートは、前記機械が、前記キャリアプレート上にある柔軟性織物パーツどうしを熱シールして、２２６．８キログラム（５００ポンド）未満のバルク材料を保持することができるバッグを形成することができるよう構成される、請求項１２のキャリアプレート。
【請求項１５】
キャリアプレートは、２以上の熱シール用バーアッセンブリを含む機械に使用されるよう構成される、請求項１２のキャリアプレート。
【請求項１６】
１又は複数の第２のガイドは、柔軟性織物パーツが重ねられた熱シール領域で前記柔軟性織物パーツどうしを接合するための熱シール用バーアッセンブリが、前記重ねられた熱シール領域の上に位置するように、前記柔軟性織物パーツが組み立てられた機械におけるキャリアプレートを整列させることができる、請求項１２のキャリアプレート。
【請求項１７】
キャリアプレートは開口部を含み、柔軟性織物パーツが重ねられた熱シール領域は前記開

口部の上で位置決め可能であり、１又は複数の第２のガイドは、熱シール用バーアッセンブリが、前記重ねられた熱シール領域で、前記キャリアプレート上に位置決めされた柔軟性織物パーツを接合することができるように、前記機械の前記開口部を整列させることができる、請求項１２のキャリアプレート。
【請求項１８】
キャリアプレートは２以上の開口部を含み、２以上の熱シール用バーアッセンブリはそれぞれ、上側シール用バーと下側シール用バーとを含み、１又は複数の第２のガイドは、熱シール用バーアッセンブリの前記上側シール用バーと前記下側シール用バーとの間で前記開口部の各開口部を整列させることができる、請求項１５のキャリアプレート。
【請求項１９】
キャリアプレートは、熱シール用バーアッセンブリと使用できるように構成され、前記熱シール用バーアッセンブリは、前記キャリアプレート上にある柔軟性織物パーツの熱シールが行われる間、自動的に整列することができる、請求項１２のキャリアプレート。
【請求項２０】
キャリアプレートは、２以上の熱シール用バーアッセンブリと使用できるように構成され、前記熱シール用バーアッセンブリは、前記キャリアプレート上にある柔軟性織物パーツの熱シールが行われる間、自動的に整列することができる、請求項１５のキャリアプレート。
【請求項２１】
熱シーリングシステムに使用されるキャリアプレートであって、
パーツの位置決めを案内するための１又は複数の第１のガイドと、
機械における位置決めを案内するための１又は複数の第２のガイドと、を含み、
前記キャリアプレートが、（ａ）パーツ組み立て、（ｂ）ツールセットアップ機能、及び（ｃ）組み立て時におけるパーツの品質チェックとして動作可能である、キャリアプレート。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
＜発明者＞
・ダンラップ，クリフォード。アメリカ合衆国国民、アメリカ合衆国　７０８１６　ルイジアナ，バトン　ルージュ，サウス　フォーク　アベニュー　１１５５０，ユニット　５０８
・シュナース，シニア，ダニエル，アール．。アメリカ合衆国国民、アメリカ合衆国　７０５０３　ルイジアナ，ラファイエット，ロングフェロウ　ドライブ　１１０
・ビアター，ブロディ，アラン、アメリカ合衆国国民、アメリカ合衆国　７０５０７　ルイジアナ，ラファイエット，サウス　マウンテン　ドライブ　３００
・シュナース，ジュニア，ダニエル。アメリカ合衆国国民、アメリカ合衆国　７０５０３　ルイジアナ，ラファイエット，キャンベラ　ロード　６０２
＜譲受人＞
アメリグローブ，エルエルシー。オクラホマ州法人で、アメリカ合衆国　７０５０６　ルイジアナ，ラファイエット，サウス　ロング　ストリート　１５３に住所を有する。
【０００２】
＜関連出願の記載＞
本願は、２０１７年５月１日に出願された米国仮特許出願第６２／４９２，９００号、２０１６年１１月８日に出願された米国仮特許出願第６２／４１９，３１７号の利益及び／又は優先権を主張し、前記各出願は、引用を以て本願に組み込まれる。
本願は、２０１４年６月５日に出願された米国特許出願第１４／２９７，３３１号（２０１４年１２月１１日に第２０１４－０３６０６６９Ａ１号として出願公開）、及び２０１４年６月５日に出願された米国特許出願第１４／２９７，４４１号（２０１４年１２月１１日に第２０１４－０３６３１０６Ａ１号として出願公開）に関する。前記各出願は、２０１３年６月５日に出願された米国仮特許出願第６１／８３１，４７６号、２０１３年１

０月１４日に出願された米国仮特許出願第６１／８９０，６６４号、２０１３年１１月２７日に出願された米国仮特許出願第６１／９０９，７３７号、２０１４年5月１６日に出願された米国仮特許出願第６１／９９４，６４２号の利益及び／又は優先権を主張し、これら出願の各々は引用を以て本願に組み込まれる。

【０００３】

また、２０１４年6月5日に出願された国際出願ＰＣＴ／ＵＳ１４／４１１５４（２０１４年１２月１１日WO２０１４／１９７７２７として国際公開）、及び２０１４年6月5日に出願された国際出願ＰＣＴ／ＵＳ１４／４１１５５（２０１４年１２月１１日に第２０１４／１９７７２８号として国際公開）について、各出願は引用を以て本願に組み込まれる。

本願はさらに、２０１５年１１月6日に出願された米国仮特許出願第６２／２５２，２７０号、２０１５年１２月１７日に出願された米国仮特許出願第６２／２６９，０８７号、２０１６年１１月7日に出願された米国特許出願第１５／３４５，４５２号、及び２０１６年１２月１９日に出願された米国特許出願第１５／３８３，８４１号に関し、これらの各出願は引用を以て本願に組み込まれる。

【０００４】

＜連邦政府による資金提供を受けた研究開発の記載＞

適用なし

＜マイクロフィッシュアペンディックスの引用＞

適用なし

【０００５】

１．発明の分野

本発明は、縫製機械を使用することなく縫い穴を有する継ぎ目の無いバルクバッグを製造するためのバルクバッグ産業及び技術に関する。本発明は、柔軟性織物(flexible fabric)のパッケージング、バッグ又は容器の製造に関するもので、糸汚れの虞れが無く、パッケージング、織物又は容器の内部と人体との接触が可及的に少ないか全く無くすことにより、細菌感染の懸念を解消させるのに有用な製造に関する。本発明はさらに、縫い目穴又は縫い穴を有することなくほぼ気密な柔軟性織物のパッケージング、バッグ又は容器の製造に関する。

【背景技術】

【０００６】

２．発明の一般的背景

ポリプロピレン織物は、織物の強度、価格及び柔軟性の点で、バルクバッグ産業を含む幾つかの産業において用いられている。産業界では、毎年、およそ２００，０００，０００のバルクバッグが販売されているが、バッグの製造工程は、約４０年以上もの間、基本的な変化はない。ポリプロピレン織物及び同様な織物は強度が非常に高いけれども、化学的には非常に不活性でもある。ポリプロピレン織物は、加熱と延伸工程を通じて配向性が大きく、市場のニーズに適合させるのに必要な柔軟性を維持しつつ、最大の強度を達成することができる。ポリプロピレン織物はこれらの特性を有するため、２つのポリプロピレン織物を接続する際、織物を損傷せずに接続する方法を行うことが非常に困難であり、このため、織物の強度及び有用性が著しく低下している。

バルクバッグ産業は今や４０年になる。初期のバルクバッグは、必要な強度を得るために、様々な形状の織物とウェビングとを組み合わせて縫製により一体にすることによって作られていた。

【０００７】

今日では、縫製は、バルクバッグを作るときに構成材料を接続するほぼ唯一の方法となっている。どの織物を使用し、どのような縫製パターンにし、どの糸を用いてそれらのパーツを一体にするかについては、広く知られており、詳しく研究されている。

しかしながら、縫製は、織物に針を通すために織物強度が低下するため、最も経済的な容器を製造することができない。これらの高強度ポリプロピレン織物の場合、縫製による継

ぎ目(sewn seam)の平均強度は、一般的に、縫合されていない織物の強度の約６３％である。
それゆえ、継ぎ目が十分な強度を有するようにするには、継ぎ目の強度損失を補充するために、織物そのものより厚くかつより高強度に構成しなくてはならない。
【０００８】
ポリプロピレン織物について縫製の代替技術の開発に多くの努力がなされているが、それには幾つかの理由がある。
１．縫製作業では、両端が糸であるため、縫い目線毎に端部を切り取らねばならない。これらは両端でほどけることもあり、バッグ内で汚染物となって好ましくない。
２．針がこの強靭なポリプロピレン織物を通ることにより高熱が発生し、糸が破損することがある。この場合、生産を一時的に停止して、機械の針通し作業をもう一度行わなければならない。
３．縫製機械は毎分数千縫い目の速度で作動することができる。このような高速では、多くの機械的部品や針の破損事故が起こり易く、その修理中、機械の生産は中止される。
４．項目２及び３のため、バルクバッグの製造に際しては、これら機械を作動させてこれら問題に対処するのに、例えば多大な労力を要する。バルクバッグの製造は世界的には主として米国外で行われ、労働賃金が安価で労働力が豊富な国で行われている。
【０００９】
さらに、織物には針による穴があけられると、その領域が破損し、織物全体の強度が低下するので、縫製された継ぎ目はポリプロピレン又は他の同様な織物の強度を低下させる。継ぎ目のインチ又はセンチメートル毎の縫い目数、針サイズ及び縫い目作製に用いられる糸の厚さは全て、得られた継ぎ目の全体強度の一部を占める。これら継ぎ目は継ぎ部(joint)を形成するが、その強度は、縫い目無し織物の強度の約６３～７０％である。織物の強度低下により、バルクバッグの負荷重量は理論的に必要とされる強度より３０％高く設計されなければならない。これら全ての理由から、この産業界では、縫製に代わる技術が長年に亘って所望され、追求されている。
【００１０】
このように、バルクバッグの製造方法について、この業界では、長年に亘って、縫製に代わる技術の研究が行われている。化学的接合、接着剤、溶媒ベース接着剤、レーザー光線シーリング、その他公知の多様な方法が試みられているが、成功に至っていない。様々な接着剤や様々な溶接方法も試みられている。しかしながら、接触や溶媒型接着では、剥離強度が弱いこと、恒久的な耐温度性の接合ができないこと、剪断強度が低いことなどから不成功になることがわかった。
【００１１】
例えば、接触型接着剤は次の点から失敗に終わっている。
１．剥離強度が弱い。
２．恒久的接合ができない（接触型接着剤は活性であるため、剥がれや再付着が繰り返されることがある）。
３．接合部(bond)は温度変化による影響を受け易い（接着剤は低温で溶融し、さらに低温では不活性になることがある）。
４．剪断強度が得られるのは大面積型被覆だけである。
溶媒型接着剤もまた以下の不具合がある。
ａ．接合部が脆く、柔軟性が無い。
ｂ．食品パッケージングに許可されていない有害成分を含むことがある。
ｃ．織物強度が分子の再構成によって低下する。
【００１２】
熱溶接も試みられているが、従来技術と同じように、ポリプロピレン織物を接合するのにポリプロピレン織物の融点に達しなければならないため、ほとんど受け入れられずにいる。しかしながら、ポリプロピレン織物は配向性が大きく(highly oriented)、この温度レベルにまで上昇すると、織物の引張強度は約５０％低下する。

レーザー溶接も試みられ、僅かながら幾つかの成功を収めているが、この方法は、生産速度が遅く、資本コストが非常に高いため、経済的に受け入れられない。
バルクバッグに常に要求される基本的な問題として、バルクバッグは、非常に大きな重量、例えば最大３３００～４４００ポンド(１４９７～１９９６キログラム)までの重量を安全に運搬しなければならないことがあげられる。これまで多くの努力がなされているが、容器に必要とされる５：１のリフティング安全率で非常に大きな重量を運搬することができることを示したものはない。

【００１３】

それゆえ、４０年経過した今でも、縫製が、依然として、バルクバッグ製造の基本的方法として行われている。バルクバッグは、今でも、ポリプロピレン織物どうしを縫製するという当初の方法を通じて、バッグ及びそのリフティング部品が製造される。前述したように、ポリプロピレンは、強度、柔軟性及び価格の点で主たる織物として選択されてきた。熱シーリングの技術は、ポリエチレン又はＰＶＣ織物を用いるこれら産業等のプラスチック織物産業において広く知られている。従来の方法は単純であった。ポリエチレンを熱シーリング又は溶接する従来の工程では、織物をポリエチレンの融点よりもいくらか高い温度まで加熱して、溶融積層されたあらゆるコーティングを織物と織物の間から押し出すのに十分な力で織物パーツどうしを押圧し、織物を直接接合するものである。熱シーリング装置は、縫製機械よりも自動化を受け入れやすい点において有用である。また、移動部品がはるかに少ないし、電子的に管理されることで再現性の信頼性が高い。

【００１４】

従来技術では、ポリエチレン織物は、その融点よりも高い温度に加熱され、織物が確実に合致して接合されるように、所定時間、十分な圧力(例えば２０ｐｓｉ(１３７キロパスカル))で押圧されることで継ぎ部が形成される。この継ぎ部は、一般的には、材料本来の強度の約８０～８５％である。ポリエチレン材料は、ポリプロピレンと比べてそれほど配向性が大きくないので、この高熱法でも、満足し得る継ぎ部が得られる。従来技術では、積層を圧縮するために継ぎ部全体に加えられる圧力は一般的には２０ｐｓｉ(１３７キロパスカル)である。ポリエチレン織物の融点よりもかなり高い温度に加熱されるため、積層は液化され、織物部分の表面も溶融する。液化された積層は、織物と織物の間に押し出され、織物の溶融表面そのものが継ぎ部を作るのに用いられる。幾種類かのポリエチレン織物の融点は、例えば、２３５乃至２６５°Ｆ(１１２．８乃至１２９．４℃)である。これまで、高密度及び低密度のポリエチレン織物が作られており、ポリエチレン織物が異なると融点が異なり、低密度ポリエチレンは一般的に高密度ポリエチレンよりも融点が低い。従来技術では、積層フィルム及びポリエチレン織物を溶融するのに、例えば、４２５～５００°Ｆ(２１８．３～２６０℃)の温度に加熱される。また、ポリエチレンは、同じサイズのポリプロピレンよりも引張強度が約３０％小さいく、延びの量が遙かに大きい。それゆえ、バルクバッグのような大重量(例えば、最大４４００ポンド(１９９６キログラム)又はそれ以上)を運搬するためのバッグを製造する場合、ポリエチレンは代替織物として有効ではなかった。

【００１５】

ポリプロピレンは配向性が非常に大きいので、現在行われているような織物の融点を超える温度での熱シーリング方法を用いると、織物自体の強度が大きく低下する。本発明を開発する際に行なった試験では、ポリプロピレン織物の接合を、標準の熱シーリング方法により織物の融点を超える温度にまで加熱すると、引張強度は平均約５０％低下することを示した。この継ぎ部の強度は、縫製されたポリプロピレン織物で現在得られる継ぎ部の強度よりも著しく低い。それゆえ、最終製品の最終強度が製品に必要とされる重量を安全に持ち上げるようにするには、より厚く、強度がより大きな織物を用いることが好ましい。さらに、標準の熱シーリング法によってポリプロピレン織物を熱シーリングすることによって作られる継ぎ部は、継ぎ部領域に結晶化が観察され、これもまた継ぎ部領域における織物の柔軟性を低下させる。

【００１６】

ポリエチレン織物を含む製品を製造する業界では、ポリエチレン織物の熱シールされた継ぎ目又は継ぎ部が、ポリエチレン織物を熱シーリングする従来の方法によって達成される強度よりも高い強度を有する製品への要請がある。
織物製バルクバッグを含むポリプロピレン織物を含む製品を製造する業界では、縫製作業では、針が頻繁に破損したり、作業者が針の交換や適切に行われなかった縫い目の修復を行なう必要になることが考えられるので、パーツ又は織物片の縫い目工程に代えて、シーリングによる製造の要請がある。
また、業界では、織物製バルクバッグなどのようにポリプロピレン又はポリエチレン織物を含む製品を、縫い目によるパーツの縫合に代えてシーリングにより製造することへの要請がある。例えば、バルクバッグの製造に縫製機械を用いると、多大な労力を要し、糸による汚れの可能性や、縫合された継ぎ目の中を粉体が移動する問題が常に存在するからである。
【００１７】
縫製機械の自動化は可能と思われるが、これまで自動作業は行われていない。熱が蓄積されると糸が破損するし、新しい糸を機械に取り付ける作業者が必要となる。これらの機械は高速で作動するので、縫い目形成がスキップされることがある。このため、この品質不良をチェックし、直ちに修復するための作業者が必要となる。
【先行技術文献】
【特許文献】
【００１８】
以下の先行技術文献があり、それらは引用を以って本願に組み込まれるものとする。
【文献】米国特許第６３７４５７９号：柔軟性バルク容器用ライナーバッグ、２００２年４月２３日発行。
米国特許第６９３５７８２号：継ぎ目レスボトムを有するバルクバッグ、２００５年８月３０日発行。
米国特許第８２９７８４０号：バッグ封鎖用熱活性接着剤、２０１２年１０月３０日発行。
米国特許出願公開第２００８／０１１５４５８号：ピローパッケージングバッグ、ピロー型パッケージング体、ピローパッケージング機械用熱シールバー及びピローパッケージング機械、２００８年５月２２日公開。
米国特許出願公開第２０１０／０２０９０２５号：一方向機能ノズルを具える柔軟性パッケージバッグ及び液体材料用パッケージング構造、２０１０年８月１９日公開。
米国特許出願公開第２０１１／００８５７４９号：オープンメッシュ材料及び該材料から作られたバッグ、２０１１年４月１４日公開。
米国特許出願公開第２０１１／０２０６３００号：サイドガセットバッグ、２０１１年８月２５日公開。
米国特許出願公開第２０１２／０２２７３６３号：トップシーリング織物バッグ用方法及び装置、２０１２年９月１３日公開。
米国特許出願公開第２０１２／０３１４９７９号：バッグ及びバッグの製造方法、２０１２年１２月１３日公開。
米国特許出願公開第２０１３／０２０２２３１号：バルク製品用複合フィルムバッグ、２０１３年８月８日公開。
米国特許出願公開第２０１３／０２０９００２号：イージーオープン式プラスチックバッグ、２０１３年８月１５日公開。
【発明の概要】
【００１９】
＜発明の簡単な要約＞
上述のように、バルクバッグは、フレキシブルコンテナ（Ｆｌｅｘｉｂｌｅ　Ｉｎｔｅｒｍｅｄｉａｔｅ　Ｂｕｌｋ　Ｃｏｎｔａｉｎｅｒ）（ＦＩＢＣ）について一般的に使用される名称であるが、１９７０年代から使用されている。それらは、約５００～５，０００ポンド（２２６．８～２，２６８キログラム）の荷物を持ち上げて運ぶように設計されたポ

リプロピレン織物で製作された大型のバッグとして周知である。
それらの既知の歴史の全体にわたって、そのようなバッグは、一般に、ポリプロピレン織物の布地を必要なサイズに切断し、それらの布片を上述の重い荷物を運ぶための適切なサイズ及び強度をもたらすやり方で縫い合わせることによって、製造されてきた。例えば高配向性ポリプロピレン織物など、ポリプロピレン織物は、強度があり、コストが低く、運搬されうるほぼすべての乾いた化学物質に対して不活性であるため、好ましい素材である。しかしながら、そのように不活性であるがゆえに、バルクバッグを商業的に製作するための唯一の先行技術のやり方は、織物片を針及び糸で縫い合わせることによって物理的に接続することであった。

【００２０】

４０年にわたり、他の製作の形態が試みられてきたが、約５００～５，０００ポンド（２２６．８～２，２６８キログラム）のバルク材料を運ぶために使用されるこのパッケージの剪断強度のニーズを商業的に生き残ることができるやり方で満たすことは、不可能であることが明らかになっている。したがって、これまでに製作されたすべてのバルクバッグは、すべての継ぎ目(seam)に縫い穴(stitching hole)を有しており、これらの縫い穴を糸が通過している。
これらの縫い穴は、あらゆるバルクバッグにおいて、多数の入口及び出口点である。バッグ内に入れられる内容物が微細な粉末の場合、これらの粉末が縫い穴を通って漏れ出して局所的な汚染を引き起こし、清掃が必要になることが多い。これは、内容物が有害である場合、漏れ出る粉末を処理及び清掃しなければならない者にとって、多大な費用及び懸念を引き起こし得る。
縫製によるポリプロピレン織物バッグ及びバルクバッグにおける他の懸念は、水分を抑える能力である。織物における各々の縫い穴は、バッグ及びバッグ内の内容物に出入りする水分に対するバリアの破れである。多くの場合、水分の増加は、内容物の価値を下げる可能性がある。したがって、多くのバッグにおいては、ポリエチレンフィルム製のライナーなどの余分な水分バリアをバッグ内に追加する必要がある。これにより、各々のそのようなバッグのコスト及び複雑さが増す。

【００２１】

本発明は、縫い穴が生じさせるこれらの問題を、バルクバッグの内容物収容領域において縫い穴を排除することによって、きわめて直接的なやり方で解決する。本発明の実施形態は、例えば約５００～５，０００ポンド（２２６．８～２，２６８キログラム）の重量のバルク品を運ぶための完全に縫い目の無い(stitchless)バルクバッグを提供する。
本発明の他の実施形態は、例えばバルクバッグに保持又は収容されるバルク材料に接触する可能性がある領域など、バルクバッグの少なくとも収容領域において完全に縫い目の無いバルクバッグを提供する。
さらに、先行技術において行われるようにこれらのバルクバッグが縫い合わせるとき、縫製プロセスに多数の停止及び出発地点が存在する。これらの地点の各々において、縫製機を配置し直すことができるように、糸が切断される。これらの切断された糸は、バッグにつながった糸の長い尻尾を残す。これらの長い糸は、多くの場合に、汚染の原因と考えられ、あるいは美的に望ましくないと考えられる。したがって、これらは切断され、バッグ内の遊離した糸として実際の汚染源となることも多い。本発明の１又は複数の実施形態は、内容物収容領域におけるすべての縫製を排除し、収容領域に継ぎ目が存在しないバルクバッグを提供することによって、この汚染の問題を解決する。

【００２２】

本発明の別の利点は、継ぎ目の領域に必要な織物を削減できることである。先行技術においては、織物の針の刺し跡の各々が、織物の弱体化を生じさせる。織物を構成する糸が刺し通され（損傷し）、縫製後の織物を未縫製の織物よりも弱くする。この理由で、未縫製の織物は、縫製後の織物は、例えばバルクバッグ業界における現在の５対１のリフト基準などの必要とされる安全基準に対応するための十分な強度が残るように、より重くなければならない。本発明の種々の実施形態は、内容物収容領域に関係するあらゆる継ぎ目にお

いて織物の穴あき又は弱体化を排除することによって、きわめて直接的なやり方でこの問題を解決し、例えば約５００～５，０００ポンド（２２６．８～２，２６８キログラム）のバルク材料を運ぶためのバルクバッグを、先行技術に用いられている織物よりも軽い織物で製造できるようにする。

【００２３】

本発明の別の利点は、自動化をできることであり、バルクバッグ製造の自動化である。縫製による平均的なバルクバッグは、約６００インチ（１，５２４センチメートル）の縫製を必要とする。この最中に、バッグを、縫い目を最も有用な位置に位置させるために、手作業で一連の方向及び段階を経て移動させなければならない。さらに、バルクバッグを製作するために高速で移動するときに、ポリプロピレン織物と針との間の摩擦が、糸を破断点まで溶融又は弱体化させる十分な高温に達することも多い。これにより、作業が中断され、縫製機の針に糸を手作業で再び通す必要が生じる。方向のあらゆる変化及び各々のバッグのカスタマイズ作業ゆえに、バルクバッグの縫製の自動化に成功した者は存在しない。本発明は、バルクバッグの織物を単純な二次元の状態で扱い、特別に設計された一式の加熱要素を使用して織物のコーティングを接合することによって、この問題を解決する。この接合作用は、単純な設備を使用して、製造されるバルクバッグの二次元の形態上での単純な上下運動にて達成される。

【００２４】

本発明の種々の実施形態において、接合部(bond)は、一般に、より軽量な織物の使用を可能にする少なくとも約９０％の接合効率を有する。バッグの設計が、最小限の工程にて製作することができる最小限の数の直線状の継ぎ目にて接合部を成することを可能にする。これは、本発明の縫い目の無いバルクバッグの製造へと、本発明の方法の種々の実施形態への自動化の適用を可能にする。

【００２５】

本発明の他の目的は、コンピュータ解析によってバルクバッグの各々の接合の生成を監視する可能性である。これは、再現性の向上をもたらし、したがって現時点において個々に手縫いされるバルクバッグで生み出すことができるよりも高いレベルの安全性を、エンドユーザに提供することができる。先行技術の縫製においては、縫製プロセスの最中に糸に生じる損傷が測定されることがなく、各々の縫い目の張力も測定されることがない。これらの条件は両者とも、リフトのプロセスにおける各々のバルクバッグの全体としての安全性にとって重要である。これらが測定されないため、製造者は、これらの未知数を打開するために、使用される糸の量を増やさなければならない。１又は複数の好ましい実施形態において、先行技術におけるこの問題は、本発明において、すべてのシールがコンピュータによって適切に制御されていることが保証される必要がある重要な制御部の少なくとも二重の監視を利用することによって克服される。他の実施形態においては、例えば三重監視の制御部など、さらなる重要な制御部も使用されてよい。

【００２６】

種々の実施形態における本発明の他の部分は、バッグのうちのリフトループが縫い付けられる部分を、補強する必要がないことである。先行技術においては、リフトループの取り付けは、織物の洗濯された領域に多数の縫い目を必要とする。バッグを安全に持ち上げることができるようにするためのこの縫い目の量は、織物のこの重要な部分の弱体化という影響を有する。したがって、先行技術は、より多くの織物を縫い目の下方に位置させることによって安全なリフト性能を生み出すために、織物における処理又は織物をこのリフトループの取り付け点において折り返すことによって、ループ取り付け領域における糸の数を増やしがちである。本発明の１又は複数の実施形態は、バッグ本体へのループの縫い付けを排除し、接合後の状態において元の織物強度の約９０％以上をもたらすことができる後にバッグへと熱融着させることが可能なコーティングを有する織物の別のパネルにループを縫い付けることによって、これを不要にする。

【００２７】

本発明によってもたらされる別の利点は、バルクバッグの取扱いミスが生じた場合に内容

物に与えられるさらなる安全性である。先行技術においては、バッグが４つのリフトループの一部を使用せずに誤って取り扱われたならば、リフトループが、バッグから側壁の一部分を引き破ることによって、バッグから分離してしまうことが多い。これにより、バルクバッグの内容物収容領域に大きな穴が生じ、内容物がバッグからこぼれ、さらには／あるいは汚染物質がバッグに進入する可能性がある。これは、多くの場合、バルクバッグにて運ばれる内容物の消失を引き起こす。内容物が有害であると見なされる場合、こぼれる物質を封じ込める作用が必要になると考えられる。本発明の１又は複数の好ましい実施形態において、この問題は、例えばバッグの取扱いが不適切だったときに、バルクバッグの側壁を損傷させることなくバッグから分離して、内容物を漏らすことなくバッグの内部に安全に閉じ込めておくことを可能にする別個の織物片において、リフトループをバルクバッグに追加することによって解決される。

【００２８】

本発明の別の新規な特徴は、充填スパウト及び排出スパウトに継ぎ目及び縫い目の無いチューブを利用でき、かつタイコード(tie cord)の取り付け時にスパウトの臨界直径を変化させることがない点にある。先行技術において、タイコードは、チューブの縁部を挟み付け、タイコードを縫い付けることによって取り付けられる。この挟み付け及び縫い付けが、その縫い付けの領域においてチューブの元の直径を減少させる。結果として、この挟み付けられた領域が、挟み付けられたチューブを、元の織物スパウトの直径に合わせて設計された充填機へと配置する際に、困難を生じさせる。

タイコードを取り付ける先行技術の第２のやり方は、チューブの開いた端部を縫製機のスロートへとスライドさせ、ループを取り付けるために小さな縫製パターンを適用することである。これは、機械がバッグのこの部分に進入するがゆえに、油又は糸からの汚染の可能性につながる。

【００２９】

先行技術において直面されるこれらの方法の問題のどちらも、本発明において単刀直入かつ単純なやり方で解消される。このタイコードの固定に強度はあまり必要とされないことを理解することにより、本発明の１又は複数の好ましい実施形態において、縫い付けは、好ましくは横方向又は水平方向の位置に取り付けられるタイコードを覆って配置されるテープの単純な長手方向又は垂直方向の織物片で置き換えられる。結紮の手順において、長手方向又は垂直方向のテープは、チューブにおける内容物の流れを制限するためにコードを横方向又は水平方向に縛る際に、挑戦されることがない。

【００３０】

先行技術において直面される別の問題は、バルクバッグへの透明な書類袋の配置及び固定である。バルクバッグには、多くの場合に、製造日、製品名、ロット番号、などの製品情報を添える必要がある。したがって、典型的には、書類袋が、この情報を収容し、携え、充填されたバルクバッグの受け取り手に提示するために設けられる。

【００３１】

やはり、ポリプロピレン織物の不活性さゆえに、書類袋を取り付ける方法は、書類袋の縁部を縫製によるバルクバッグの縫い目のうちの１つに縫い付けることである。最も一般的に利用されている縫い目は、バッグのトップ部をバッグの側面に取り付ける縫い目である。これでは、結果として、袋が、袋が縫い付けられたバッグのトップ部と、その上に積み重ねられたバッグのボトム部との間に、「埋まって」しまう可能性がある。

【００３２】

多くのＦＩＢＣは、トップ部までは充填されないため、書類袋が、製品の上部において水平な姿勢に横たわることになり、フォークリフトの座席に座る運転者にとって読み取りできないことも多い。これにより、運転者がフォークリフトから降りて書類を読むことになる。

【００３３】

本発明の１又は複数の好ましい実施形態において、書類袋において直面されるこの問題は、ラベルを熱による溶着、シーリング、又は融着によって取り付けることによって解決さ

れる。熱で取り付けられる場合、縫い目又はバッグの縁部との関係を必要とすることなく、バッグの垂直な側面のほぼ任意の場所に配置することが可能である。設計によって、今やこの袋を、フォークリフトの運転者がフォークリフトの座席から離れなくても常に読み取ることができるように、側壁の十分に低い場所に配置することができる。

【００３４】

本発明の１又は複数の実施形態の別の新規な特徴は、先行技術においては縫い付けによって取り付けられる必要がある厚いリフトループが、ループを置き換えるためのバッグの織物を使用して置き換えられることである。縫い付けをなくすことによって、バッグのリサイクルがより容易になり、なぜならば、リフトループは、多くの場合、先行技術のバッグにおいて縫い付けられ、ＦＩＢＣＳのリサイクルの努力において汚染物質の一形態であると見なされるポリエステル糸を含んでいるからである。

【００３５】

本発明の種々の実施形態における縫い目の無い設計のバルクバッグによって解決される別の問題は、１つ又は２つのループの設計のバッグにおいて直面される破壊点の強化である。これらの設計は、技術的に周知であり、市場において最も効率的なバッグの設計と考えられている。バッグ本体の垂直方向の繊維のすべてが重量を安全に持ち上げるために使用されるため、この設計は、多くの場合に、伝統的な４つのループのバッグよりも軽量な織物を使用する。しかしながら、この効率的な設計さえも、先行技術の縫い目における強度の喪失に妨げられる。本発明は、例えば縫い目に代わる熱による融着又は溶着又はシールによる継ぎ部で継ぎ目の強度を強化することにより、全体としての織物の強度をさらに下げつつ、同様のリフトの安全性を達成する。

【００３６】

本発明の縫い目の無いバルクバッグが解決する別の問題は、１つ又は２つのリフトループのバッグにおいて内容物を確保するために必要とされるライナーを排除する可能性である。縫い目の無いバッグの発明のきわめて効率的な接合強度ゆえに、ライナーをスパウトを有するトップ部で置き換えることができる。これは、ライナーが先行技術において内容物の排出時に問題を引き起こすことが多いがゆえに望ましい。ライナーは内容物を水から保護するために使用されるため、完全に囲まれたトップ部スパウトを有する縫い目の無い設計だけで、ライナーを必要とせずに内容物を適切に保護することができる。先行技術の縫製によるバッグでは、織物、水分バリアを連続的に穴を開けていき、さらには、上述のように織物を弱体化させることがある。

【００３７】

ＦＩＢＣ業界において直面され、縫い目の無いバッグによって解決される別の重要な問題は、仕切り付きのバルクバッグが有する汚染及び漏れの問題である。仕切り付きのバルクバッグは、バルクバッグの内部においてコーナー部を横切って縫い付けられた織物構造を有する。これらのコーナー部は、先行技術の仕切り付きのＦＩＢＣの側面が、それらの完全な直径へと丸くなることを制限し、この設計にはるかに正方形に見える形状をもたらす。これらのバッグは、先行技術において周知である。しかしながら、バッグの内部にこれらのコーナー部を横切るパネルを縫い付ける先行技術の縫製プロセスにおいて、縫製機は、バッグの内部において作業を行う。これにより、バッグの内部に糸が残される可能性が高まるとともに、油の残渣が霧化してバッグの内容物収容領域においてバルクバッグの内面に付着する可能性も高まる。

【００３８】

さらに、標準的なバルクバッグの製作において生じる内容物の漏れの機会に加え、すべての縫い穴が内容物の漏れのさらなる機会である。仕切りバッグは、４つのコーナー部パネルを取り付けるために生じる８つの追加の垂直な縫製線を有する。高さ約５０インチ（１２７センチメートル）のバッグなど、一般的なサイズにおいて、これは約８×５０又は４００インチの追加の縫い目に等しいと考えられる。平均的な縫製パターンは、１インチ当たりに縫い目が３つ（７．６２センチメートル）であり、すなわち、すべての仕切り付きバッグにおいて追加の縫い穴が約１２００個である。これは、内容物の漏れ又は水分の混

入に１２００の追加の機会である。
【００３９】
本発明の縫い目の無いバッグは、これらの問題を単刀直入なやり方で解決する。好ましい実施形態において、すべての内部パネルは外側からシールされる。内部パネルを外側からシールすることで、すべての縫い穴が排除され、糸又は機械の油によるあらゆる汚染も排除される。
【００４０】
上述のように、本発明の装置、システム、及び方法は、直面される技術的課題を単純かつ単刀直入なやり方で解決する。ポリプロピレン織物の織物又は同様の織物を、縫製機及び縫製糸を使用することなく接続する１又は複数の代案の方法が提供される。また、ポリエチレン織物を縫製機及び縫製糸を使用することなく接続するための１又は複数の方法が提供される。本発明の種々の実施形態は、例えば約５００～５，０００ポンド（２２６．８～２，２６８キログラム）のバルク材料を運ぶことができるバッグなどのバルクバッグの製造において有用であり、ポリプロピレン織物、ポリエチレン織物、又は同様の織物を縫製機を使用することなく接続することが望まれるあらゆる製品にも当てはまる。さらに、本発明は、ポリエチレン織物又は同様の織物の接続を伴うバルクバッグなどの製品を、最小限の労働力で製造することを可能にすることで、そのような製品を、世界のうちの大量の低賃金の労働力が存在する地域のみでの大量生産に対して、製品が必要とされる世界のあらゆる地域で製作できるようにすることに関する。
【００４１】
したがって、本発明の目的は、バルクバッグ並びに他の柔軟性の織物製品又は容器の製造におけるポリプロピレン又は他の同様の織物の縫製に対して、代案を提供することである。本発明は、縫製機及び縫製糸を使用することなくポリプロピレン織物の織物又は同様の織物を接続する代案の方法を提供しようと試みる。本発明は、バルクバッグの製造において有用であるが、縫製機を使用することなくポリプロピレン織物又は同様の織物を接続することが望まれるあらゆる製品に適用可能である。例えば、本発明は、より小型のバッグ（例えば、約２５～１００ポンド（１１～４５キログラム）を保持する）においても有用であり得る。
【００４２】
本発明の別の目的は、柔軟性織物による容器の製造において自動化のために単純なロボットを利用することができるシールシステムを設計することである。
本発明のさらなる目的は、縫製ではなくて熱シールによって製作される柔軟性織物バッグ又は製品が、より低い賃金の内容、縫製糸の混入の低減又は排除、内容物あるいは水分及び汚染物質の出入りを許す縫い穴の排除、手作りによらず、手作りによる方法において生じるあらゆる一貫性の問題が付随しないコンピュータ化された製造によって制御されるより一貫した品質管理など、多数の利点を有することである。
【００４３】
本発明のさらなる目的は、熱シールによって製作される柔軟性織物製品が、製品の品質が糸の混入によって危うくされると考えられる企業にとって、市場における大きな魅力を有することである。そのような企業は、食品、エレクトロニクス、医療、又は医薬の業界に含まれる。これらのバッグは、縫製が存在しないため、製品や作業者などを危険に曝す糸又は抜け穴を有しないと考えられる。
【００４４】
本発明のさらなる目的は、縫製プロセスによって残された縫い穴を通って内容物が抜け出ることを心配する企業にとって大いに魅力的な柔軟性の織物製品を提供することである。そのような企業として、きわめて少量の内容物でもきわめて大きな汚れを生じさせかねないカーボンブラック企業を挙げることができる。他の企業として、少量の内容物で領域が汚染されると考えられる繊細なエンドユーザ環境へと向けられた製品の企業が挙げられる。
【００４５】
本発明のさらなる目的は、例えばポリエチレンライナーなどのライナーを必要としない柔

軟性の織物製品を提供することである。これは、抜け出し及び汚染を防止するためにポリエチレンライナーを使用している企業にとって有益であると考えられる。ライナーは、例えば、バルクバッグの扱いをより難しくし、多大なコストを全体としての製品に付加する。
本発明のさらなる目的は、織物製品又はバッグの製造に関して完全な自動化を追求することを企業にとって可能にする方法を提供することである。

【００４６】

本発明のさらなる目的は、織物製品又はバッグの製造に関して少なくとも部分的な自動化を追求することを企業にとって可能にする方法を提供することである。
本発明のさらなる目的は、織物製品又はバッグの製造において、バッグ製造プロセスの少なくとも大部分に関して自動化を追求することを企業にとって可能にする方法を提供することである。

【００４７】

本発明のさらなる目的は、自動的な生産を促進することによって労働コストを減らすとともに、より高い継ぎ目の効率によって同様の全体的強度をもたらしつつ織物の重量及び厚さの削減を促進することにより、より低いコストを可能にするために、元の織物の損傷が最小限である熱シールにされた継ぎ部(heat sealed joints)を提供することである。

【００４８】

本発明のさらなる目的は、縫い目又は縫製機を必要とすることなくポリプロピレン製品を製造するために、自動化可能な熱シール設備を使用することである。また、本発明の目的は、縫い目又は縫製機を必要とすることなくポリプロピレンと同様の織物を含む製品を製造するために、熱シール法を使用することである。

【００４９】

本発明の別の目的は、ロボット又は他の自動化されたシステムを使用して、例えばポリプロピレンのバルクバッグなどの大型の織物バッグや、例えば砂などで満たされたときに氾濫バリアを形成するバリアセルを製造するためのロボットシステム又は自動システムを促進することである。

【００５０】

本発明のさらなる目的は、製品を例えば医薬産業などの医療の用途に使用できるように、無菌の製品を維持し、ポリプロピレン製の貯蔵用製品の細菌汚染に関する懸念の解消に貢献するとともに、縫い穴を通る漏れの可能性を排除するために、内面に人が触れることなく製造することができる熱シールされたポリプロピレン製品を提供することである。

【００５１】

本発明の別の目的は、継ぎ目に作用する剪断強度を常に有すると考えられる異なる継ぎ目の構成を含むことである。さらに、本発明の目的は、両方の方向に働く継ぎ目を含むことである。

【００５２】

本発明の開発において、試験及び実験を行った。例えば、ポリプロピレン織物を熱シールすることによる試験及び実験を行った。試験の結果は、これらの織物が強度に関して高配向性であることを示している。ポリプロピレンの高配向性と分子構造が、この素材からなる２つの織物片を接続する努力を難しくしている。ポリプロピレン織物片の接合には、ポリプロピレン織物を単純に結晶化させて脆くし、大きな重量を持ち上げる目的（例えば、バルクバッグが日常的に用いられている目的）には役立たないようにしてしまうようなレベルの熱が必要であった。

【００５３】

織物の結晶化に加えて、技術的に公知の標準的な手順を用いたポリプロピレン織物の熱シールは、２つの明確に異なる強度を有する継ぎ目をもたらした。縫製の場合も含めて、継ぎ目の形成の作業においては、「剪断強度」及び「剥離強度」が存在する。例えば、バルクバッグの側壁に縫い付けられたリフトループは、真っ直ぐに引っ張り上げられるとき、この動作がこの継ぎ部の剪断強度を利用し、継ぎ部全体が常に荷重を分担するため、驚くべき強度を有する。しかしながら、バッグが寝かされており、１つのループによって持ち

上げられる場合、継ぎ部は、一時的に、継ぎ部の１つの縁部が攻撃される剥離強度が重要な状態となる。このように、剪断強度の姿勢においては、継ぎ部全体が常に荷重を分担する。剥離強度の姿勢においては、継ぎ部の１つの縁部だけが攻撃され、すなわち荷重を負担する。この縁部が破れると、次の縁部、そして次の縁部が、順に破れる。

【００５４】

この剥離強度対剪断強度の問題を、例えばバルクバッグを構成するためのポリプロピレン織物の熱シールによる実験において考慮した。なぜならば、バルクバッグにおいて熱シールによって設置することができるあらゆる内部パネルは、各側から充填材料の重量によって攻撃され得るからである。現場でのすべての充填の状況を制御することも困難である。

【００５５】

例えば氾濫壁の用途のための織物容器の内部用パネルを試験するときに、上下逆さの「Ｔ字」形の継ぎ目の構成を開発及び使用した。試験により、「Ｔ字」の右側から力が加わる場合、シール又は継ぎ部の右側が剪断となり、左側が剥離となることが明らかになった。しかしながら、右側は、その剪断強度のすべてで左側を保護すると考えられる。荷重又は力が左側から加わる場合、継ぎ目は逆に機能し、左側における剪断強度が右側における剥離を保護すると考えられる。

【００５６】

本発明の別の目的は、熱シールされたバルクバッグを、バッグの織物を傷めたり、あるいはバッグの織物を弱体化させたりすることなく、提供することである。

ポリプロピレン織物にて行ったさらなる試験において、さまざまな接着剤を、ポリプロピレン織物における有用な継ぎ部の形成について試験した。Ｓｕｐｅｒ　Ｇｌｕｅを用いた試験の結果、Ｓｕｐｅｒ　Ｇｌｕｅは約２０ポンド（９キログラム）の剪断強度を達成しなかった。

【００５７】

さらに、異なる種類の織物を使用して試験を行った。ポリエチレン織物は、ポリプロピレンと同様であるが、高配向性ではなく、ポリエチレンを含む多くの製品が、標準的な熱シール法を使用して製作されている。

ポリエチレン織物における試験及び実験は、ポリエチレン織物が一般的にポリプロピレン織物よりも約３０％弱いことを示した。試験を、バルクバッグを製造するためのポリエチレン織物の熱シールに関して実行した。すでに述べたように、強度がより高いことから、バルクバッグ業界においてはポリプロピレン織物が好まれている。

【００５８】

上述のとおり、先行技術の熱シールの方法は、一般に、ベース織物を溶融させて接合するために、十分に高い熱及び十分に大きい印加圧力を必要とする。この方法は、基本の織物材料を接合できるように、任意の適用されたコーティングを意図的に溶融させ、高い圧力レベルによって側方へと押し出す。この方法は、ポリエチレン織物において成功しており、頼りにされる強度が織物から由来するため必要であった。コーティングは、一般的に、塵埃及び／又は水分の制御をもたらす目的で適用される。ラミネート加工のための当時の技術は、織物自体へのコーティングの信頼できるほどに強力な付着をもたらしていない。したがって、織物の接合技術は、ラミネート加工された材料を溶融させて織物の間から押し出すことによって、ラミネート加工された材料を意図的に溶融させて除いていた。

【００５９】

先行技術において、上述の標準的な方法は、少なくとも一方の面に例えば約１又は２ミル（０．０２５４又は０．０５０８ｍｍ）の層などのラミネート加工されたフィルムの薄い層を有する織物に適用されている。ポリエチレン織物に関して、標準的なラミネート加工されたフィルム又はコーティングは、多くの場合、ポリエチレンあるいはポリエチレンと他の添加物との混合物で構成されている。標準的な先行技術の方法は、織物片の溶融及び接合を可能にするために、ラミネート加工されたフィルム又はコーティングをポリエチレン織物の層の間から押し出すように圧力を印加する。この技術において伝統的に、ラミネート加工されたフィルム又はコーティングは、織物にきわめて厳重には付着していない。

したがって、継ぎ部がラミネート加工されたフィルム自体を含む場合、このラミネート構造が、織物への付着が弱いがゆえに、継ぎ部の剥がれの原因となっている。

【００６０】

継ぎ部の強度を判断するために、ラミネート加工された織物を、織物のベースライン強度を得るために、接合前に引張試験することができる。例えば、織物は、生の状態においておおむね１インチ当たり２００ポンド（１メートル当たり３，５７２キログラム）で破れ得る。次いで、この織物の２つの織物片を接合した後に、再び破壊まで引っ張ることができる。得られた例えばおおむね１インチ当たり１６０～１６５ポンド（２，８５７～２，９４６キログラム／メートル）の強度は、得られた継ぎ部が、互いにシールされた結果として、全体としての織物強度の約１７～２０％を失ったと考えられることを意味している。この継ぎ部の強度は、現在の業界の標準に基づけば十分かもしれないが、依然として非効率のかなりのコストを呈する。

【００６１】

本発明の方法の実施形態において、この方法は、織物を接合するよりもむしろラミネート加工により又はコーティングの接合によって、ポリエチレン織物片間に熱融着された継ぎ部(heat fused joint)を提供する。現在のラミネート加工は、今やきわめて強力かつ信頼できる織物とラミネート加工物との間の付着又は接続の程度を生み出す。織物片同士を接合せず、層状部(lamination)を織物間に残すことで、本発明の改善されたシール方法は、層状部の強度を継ぎ部の全体としての強度に追加する。さらに、本発明の方法は織物部分を溶融させることによって織物を損傷させることがないため、シールによる継ぎ部が、元の織物の強度の実質的にすべてを保つ。本方法において生じる溶融及び融着によるラミネート加工されたフィルムの損傷が最小限であるため、失われる強度はわずかな割合であり、例えば強度の２又は３パーセントが失われ得るにすぎない。

【００６２】

先行技術の熱シール又は溶着方法において、圧力は、一般に、層状部を押し出すために接合領域の全体にわたっておおむね２０ｐｓｉ（１３７キロパスカル）で印加される。熱が、層状部が液化し、織物部分の表面も溶融するように、ポリエチレン織物の融点を大きく超える温度で印加される。次いで、液化した層状部が、織物の間から押し出され、織物自体の溶融した表面が継ぎ部を形成するために使用される。幾つかのポリエチレン織物の典型的な融点は、華氏で約２３５又は２６５度（摂氏１１２．８又は１２９．４度）であり得る。高及び低密度ポリエチレン織物が、先行技術において製作され、ことなるポリエチレン織物は、異なる融点を有することができ、一般に、低密度ポリエチレンは、高密度ポリエチレンよりも低い融点を有する。例えば華氏で約４２５～５００度（摂氏２１８．３～２６０度）の温度が、先行技術において、ラミネート加工されたフィルム及びポリエチレン織物を溶融させるために印加される。

【００６３】

本発明の方法の実施形態は、ベース又は織物材料を溶融させたり、損傷させたりすることがないが、依然として層状部又はコーティングを溶融させる制御された熱、時間、及び圧力の量を使用してポリエチレン織物を接合することを含む。圧力レベルは、好ましくは、軽度に溶融した層状部を、継ぎ部の織物部分の間から意図的に押し出すよりもむしろその場に残すように、十分に軽く保たれる。

【００６４】

本発明の他の実施形態は、ベース又は織物材料を溶融させたり、損傷させたりすることがないが、依然として層状部を溶融させる制御された熱、時間、及び圧力の量を使用してポリエチレン織物を接合することを含むポリエチレン織物の熱シール方法を含む。

【００６５】

ポリエチレン織物の熱シール方法の別の実施形態において、圧力レベルは、例えば２～６ｐｓｉ（１３．８～４１．４キロパスカル）の圧力など、軽度に溶融した層状部を、継ぎ部の織物部分の間から意図的に押し出すよりもむしろその場に残すように、十分に軽く保たれる。

【００６６】
ポリエチレン織物の熱シール方法の別の実施形態において、シールは、剪断方向において約９０％～９７％の継ぎ部強度をもたらす。
ポリエチレン織物の熱シール方法の別の実施形態において、シールは、約９２％～９５％の強度を備える。
ポリエチレン織物の熱シール方法の別の実施形態において、シールは、約９６％～９７％の強度を備える。
【００６７】
ポリエチレン織物の熱シール方法の別の実施形態において、この方法は、ポリエチレン織物片上のラミネート加工されたフィルム又はコーティングを、層状部だけが溶融して液化するように、おおむねポリエチレン織物の融点又はポリエチレン織物の融点のわずかに上まで加熱することを含む。次いで、織物片の層状部を押し退けて下方の織物を接合するよりもむしろ、織物片の層状部を互いに接合するために、例えば約５～６ｐｓｉ（３４～４１キロパスカル）の軽い圧力が使用される。ポリエチレン織物の熱シール方法の別の実施形態において、この方法は、元の織物の強度と比べて約９０～９７％の強度を有する熱融着によるポリエチレンシール又は継ぎ部を提供する。
【００６８】
本発明の別の実施形態は、ポリエチレン織物の熱融着によってバルクバッグを製造することを含む。本発明のポリエチレンバルクバッグの実施形態において、バッグは、織物のわずかな部分だけがリフトに用いられるリフトループを有するバッグと対照的に、リフトループを含まず、しかしながら、バッグの織物全体の強度をリフトに使用する織物トンネルを含む。本発明の実施形態についての試験結果は、ポリエチレン織物で作られた熱シールされたバルクバッグが、壊れる前に１８，０００ポンド（８，１６５キログラム）を超える水圧を保持したことを示している。５対１の安全率において、このバッグは、最大約３６００ポンド（１，６３３キログラム）を運ぶ用途に有用であり得る。この実施形態において、本方法は、バッグの２面のすべての織物を使用した。さらに、織物は、熱シールがバッグのボトム部に位置して潜在的な剥離力から保護されるように二重化された。熱融着によるポリエチレンバッグは、ほぼ５０％多い材料を有したが、バッグのこの実施形態は、縫製による織物のバルクバッグの製造に関連する大量の労働を依然として排除した。
【００６９】
ポリエチレン織物の熱シール方法の別の実施形態においては、インパルス熱シール設備が、約２インチ（５．０８センチメートル）の幅のシールをもたらす織物の指定された部分へと制御された量の時間にわたって制御された量の熱をもたらすために使用される。ポリエチレン織物の熱シール方法の別の実施形態において、これらのシールは、剪断方向において約９０％～９７％の継ぎ部強度をもたらす。
【００７０】
ポリエチレン織物の熱シール方法の別の実施形態において、熱シール設備は自動化されてよく、時間、熱、及び圧力を監視するためにセンサーを取り付けることができる。これらの読み取り値を、制御室内の監視ステーションへと伝達することができる。ロボットが、材料を作業ステーションから作業ステーションへと移動させ、織物をロボットによって配置してシールすることができる。
【００７１】
ポリエチレン織物の熱シール方法の別の実施形態においては、比較的少ない熱及び低い圧力を使用して、コーティングそのものだけが接合される。これにより、織物は損傷及び弱体化をまったく被らないままである。実際に、今やコーティングの強度が、現状の方法のように押し出されてしまうよりもむしろ、全体としての継ぎ部の強度を増大させる。得られる継ぎ部強度によって、今や、織物を縫い合わせるという現状の広く使用されている方法において可能であるよりも、より少ない材料でより大きな重量を持ち上げることができる。
【００７２】

熱シールされたポリエチレンバルクバッグの実施形態の開発時に、以下の因子を考慮した。第１に、バルクバッグの製造に必要とされ得る熱シール設備について、多数の方向変化並びに異なる形状又は特殊形状が存在する。第２に、ポリエチレンバルクバッグについての安全レベルは、約３０％強いポリプロピレン織物のバルクバッグの安全レベルと好ましくは同様になる。
熱シールされたポリエチレンバルクバッグの実施形態を試験したとき、結果は約９３％の継ぎ部効率を示した。
【００７３】
本発明のポリエチレンバルクバッグの実施形態においては、織物のわずかな部分だけがリフトに用いられるリフトループを有するバッグと対照的に、リフトループが排除され、バッグの織物全体の強度をリフトに使用する織物トンネルで置き換えられる。
【００７４】
実際上の問題を特定及び評価するために実験モデルを作成した。一実施形態において、試験結果は、ポリエチレン織物で作られた熱シールされたバルクバッグが、壊れる前に１８，０００ポンド（８，１６４キログラム）を超える水圧を保持したことを示している。５対１の安全率において、このバッグは、最大約３６００ポンド（１，６３２キログラム）を運ぶ用途に向けて販売できた。この実施形態において、本方法は、バッグの２面のすべての織物を使用した。さらに、織物は、熱シールがバッグのボトム部に位置して潜在的な剥離力から保護されるように二重化された。これは、熱融着によるポリエチレンバッグが、おおむね約５０％多い材料を有することを意味した。しかしながら、バッグのこの実施形態は、縫製による織物のバルクバッグの製造に関連する大量の労働を依然として排除した。
【００７５】
本発明の方法の一実施形態は、熱シールされた各々の継ぎ部への自然の応力が最大の強度のために剪断方向に継ぎ部又は継ぎ目へと加わるようなやり方で熱シールされた継ぎ部をもたらすことができるやり方で、ポリプロピレン織物を含むバルクバッグ又は柔軟性の織物による容器を製造するための方法である。
【００７６】
例えば高配向性ポリプロピレン織物バルクバッグなどのポリエチレンバルクバッグを製造する方法の１又は複数の好ましい実施形態は、他の織物層へと熱融着される織物層の少なくとも１つの表面において融着又は接合又はシール用コーティングを利用する。本明細書において使用されるとき、融着又は接合又はシール用コーティングは、プロピレン系のエラストマー又はプラストマーを含むコーティングを意味することができる。種々の実施形態において、融着又は接合又はシール用コーティングは、約５０％～９０％のプロピレン系プラストマー、プロピレン系エラストマー、又はこれらの混合物と、互いに接合されるべきポリプロピレン織物の融点よりも好ましくは少なくとも約５度低い融点を有する約１０％～５０％のポリエチレン樹脂及び添加剤とを含むことができる。他の実施形態において、融着又は接合又はシール用コーティングは、約５０％～９０％のＶＥＲＳＩＦＹＴＭ ３０００（Ｄｏｗ Ｃｈｅｍｉｃａｌ Ｃｏｍｐａｎｙの商標）と、互いに接合されるべきポリプロピレン織物の融点よりも好ましくは少なくとも約５度低い融点を有する約１０％～５０％のポリエチレン樹脂とを含むことができる。適切なプロピレン系のエラストマー又はプラストマーを、例えばＶＥＲＳＩＦＹＴＭ ３０００及びＥＸＸＯＮＴＭという商標で購入することができる。
【００７７】
種々の実施形態において、少なくとも約７０％の純粋なＶＥＲＳＩＦＹＴＭ ３０００と、約２５％のポリエチレンと、約５％の顔料又は紫外線（ＵＶ）抑制剤などの他の添加剤との混合物を、接合用又はシール用又は融着用コーティングに使用することができる。他に考えられる添加剤として、帯電防止剤を挙げることができる。適切にシールされることで、この系は、標準的な１平方ヤードにつき５オンス（１平方メートルにつき１６９．５３グラム）の織物ポリプロピレンの強度の約９２％の平均継ぎ部強度をもたらす熱シール

された継ぎ部を生み出す。
【００７８】
本発明の別の実施形態は、高配向性ポリプロピレン織物(highly oriented polypropylene woven fabrics)を、以下のステップ、すなわち織物を材料でコーティングするステップであって、接合されるべき一方の織物片をポリプロピレン織物よりも低い融点を有するＶＥＲＳＩＦＹＴＭ　３０００を含む材料でコーティングし、接合されるべき他方の織物片を標準的な工業コーティングでコーティングするステップと、ＶＥＲＳＩＦＹＴＭ　３０００を含むコーティングをそのより低い融点へと加熱するステップと、コーティングをその場にとどまらせて織物をおおむね接触しないように保つことを可能にするための十分に軽い圧力でコーティングを接合するステップとによって、接合する方法を含む。
【００７９】
本発明の別の実施形態は、高配向性ポリプロピレン織物を、以下のステップ、すなわち織物を材料でコーティングするステップであって、接合されるべき一方の織物片を、例えば約５０％～９０％のプロピレン系プラストマー、プロピレン系エラストマー、又はこれらの混合物と、約１０％～５０％のポリエチレン樹脂及び添加剤とを有しており、互いに接合されるべきポリプロピレン織物の融点よりも好ましくは少なくとも約５度低い融点を有しているコーティングなど、プロピレン系エラストマー又はプラストマーのコーティングでコーティングし、接合されるべき他方の織物片を標準的な工業ラミネートコーティングでコーティングするステップと、プロピレン系エラストマー又はプラストマーを含むコーティングをそのより低い融点へと加熱するステップと、コーティングをその場にとどまらせて織物をおおむね接触しないように保つことを可能にするための十分に軽い圧力でプロピレンエラストマー又はプラストマーのコーティングと標準的な工業コーティングとを接合するステップとによって、接合する方法を含む。
【００８０】
本発明の一実施形態においては、コーティングの強度が、全体としての継ぎ部の強度を増し、得られた継ぎ部の強度は、織物を縫い合わせる現状の広く用いられている方法において可能であるよりも少ない材料で大きな重量を持ち上げることを可能にする。
【００８１】
本発明の別の実施形態においては、適切な割合のＶＥＲＳＩＦＹＴＭ　３０００を含むコーティング、あるいはポリプロピレン織物の融点よりも低い融点を有する他の適切なプロピレンエラストマー又はプラストマーのコーティングが、一方のポリプロピレン織物片の少なくとも一方の面に適用され、標準的な工業コーティングが、別のポリプロピレン織物片の少なくとも一方の面に適用される。ポリプロピレン織物用の標準的な工業コーティングは、一般に、かなりの割合のポリプロピレンと、例えば１５～３０パーセントなどの少ない割合のポリエチレンとを含む。ＶＥＲＳＩＦＹＴＭ　３０００コーティングあるいはポリプロピレン織物の融点よりも低い融点を有する他の適切なプロピレンエラストマー又はプラストマーを備える織物片が、標準的なコーティングを備える織物片に重なるように配置され、コーティング層同士が接触するように配置される。例えば華氏約２２１～２９０度（摂氏１０５～１４３度）及び２～６ｐｓｉ（１３．８～４１．４キロパスカル）などの低い熱及び低い圧力が、コーティングを溶融させ、ポリプロピレン織物のコーティング間に継ぎ部を形成するために適用される。本発明のこの実施形態は、標準的なコーティングのコストが例えばＶＥＲＳＩＦＹＴＭ　３０００を含むコーティングよりも低いため、費用効果に優れる。
【００８２】
試験の結果が、ＶＥＲＳＩＦＹＴＭ　３０００コーティングを備える一方の織物の接合及び標準的な工業コーティングを備える別の織物の接合のときに、同様の継ぎ目の強度を示している。標準的なコーティングは大幅に安価であるため、かなりの金額を節約することができる。好ましい実施形態において、ＶＥＲＳＩＦＹＴＭコーティングあるいはポリプロピレン織物の融点よりも低い融点を有する他の適切なプロピレンエラストマー又はプラストマーのコーティング、並びに標準的な工業コーティングは、どちらも約２．５ミル（

０．０６３５ｍｍ）の厚さに適用される。本発明の好ましい実施形態において、コーティングは、約２．５ミル（０．０６３５ｍｍ）の厚さで適用される。一般に、先行技術において、標準的な工業コーティングは、約１ミル（０．０２５４ｍｍ）の厚さで適用される。

【００８３】

本発明の別の実施形態において、コーティングは、約１ミル～２．５ミル（０．０２５４ｍｍ～０．０６５３ｍｍ）の厚さで織物に適用される。

本発明の１又は複数の実施形態においては、コーティングを、２．５ミル（０．０６３５ｍｍ）を超える厚さで適用することができる。

本発明の１又は複数の実施形態においては、コーティングを、２．５ミル（０．０６３５ｍｍ）未満の厚さで適用することができる。

【００８４】

１又は複数の好ましい実施形態においては、例えば本体織物部分などの１つの織物部分のコーティングを、或る厚さで適用することができる一方で、例えばボトム部などの別の織物部分のコーティングを、別の厚さで適用することができる。

【００８５】

種々の実施形態において、重量又は圧力のより大きな荷重に耐える必要がある接合部を形成する織物部分に、より厚いコーティングを適用することが望まれる可能性があり、例えばボトム部が、トップ部よりも厚いコーティングを有することができる。

種々の実施形態において、例えば接合部形成又は標準的なコーティングなどのコーティングを、２～５ミルの厚さ（０．０５～０．１３ミリメートル）で適用することができる。

【００８６】

本発明の方法の一実施形態において、本方法は、剪断位置において約９５％という高い継ぎ目強度をもたらすポリプロピレン織物のための熱溶着継ぎ目の新規な形態を生み出すためのものである。本発明の目的は、そのような継ぎ目の形成方法を使用して、市場において競争力のある安全に改善されたバルクバッグを生み出すことである。

【００８７】

柔軟性織物バッグの製造方法の別の実施形態は、ポリプロピレン織物を１００％のＶＥＲＳＩＦＹＴＭ ３０００又はＶＥＲＳＩＦＹＴＭ ３０００とポリエチレンとの組み合わせでコーティングするステップと、織物ではなくてコーティングだけが互いに溶着するようなやり方で熱及び最小限の圧力の組み合わせを使用して（縁部だけに限らずに）織物を接合するステップとを含む。このようにして、元のコーティングのない織物よりも大きい強度を有する継ぎ部が生み出される。

【００８８】

本発明の方法の実施形態は、織物自体の組合せを試みるのではなく、織物のラミネート加工されたコーティングを組み合わせるように熱を使用することを含む。コーティングは、織物そのものよりもわずかに低い融点を有するがゆえに、本発明は、元の織物の引張強度を損なうことなくポリプロピレン織物を接合する。

【００８９】

本発明の１又は複数の実施形態においては、幅約２インチ（５．０８ｃｍ）のシールをもたらす織物の指定の部分へと制御された量の熱を制御された時間にわたってもたらすためにインパルス熱シール設備が使用される。本発明の一実施形態において、これらのシールは、剪断方向における約８５％～９６％の継ぎ部強度を提供する。

【００９０】

種々の実施形態において、バッグの或る継ぎ部を形成するために加えられる熱及び圧力の量は、バッグの別の継ぎ部を形成するために加えられる熱及び圧力の量と違ってもよい。

【００９１】

本発明の一実施形態においては、熱シール設備を自動化することができ、時間、熱、及び圧力を監視するためにセンサーを取り付けることができる。これらの読み取り値を、制御室内の監視ステーションへと伝えることができる。ロボットが、材料を作業ステーションから作業ステーションへと移動させることができ、織物をロボットによって配置してシー

ルすることができる。他の実施形態においては、材料を、作業ステーションから作業ステーションへと手動又は手作業で移動させることができ、あるいは自動化と手動での移動との組み合わせによって移動させることができる。

【００９２】

本発明の方法の一実施形態は、きわめてわずかな労働力のロボットによって製造されるバルクバッグの生産を可能にし、バルクバッグの内側に人間が触れることがなく、人間の細菌による汚染が防止される。

【００９３】

本発明の一実施形態は、例えばポリプロピレンバルクバッグや、例えばロボット又は他の自動システムを使用して砂などによって満たされたときに洪水バリアを形成するためのバリアセルなど、大型の織物バッグを生産するためのロボットシステム又は自動システムを含む。

【００９４】

本発明の別の実施形態は、約４０フィート（１２．２メートル）の輸出コンテナ又は他の適切な輸送手段に収めることができる単純なロボットシステム又は自動化システムを含み、そのようなシステムを、洪水の現場又はプロジェクトの現場へと運び、例えば長さ約５００フィート（１５２．４ｍ）の織物バッグ又は容器又はセルの現場での生産を始めることができる。ロボットシステム又は自動システムは、例えば住宅及び集合住宅のためのエンドレスな軒樋を製作するために使用されるシステムと同様であると考えられる。本発明の別の実施形態において、自動システム又はロボットシステムは、特定の目的又はプロジェクトに好適であってよい種々の長さ測定値での他のポリプロピレン又は同様の織物製品の現場での製造をさらに可能にすると考えられる。

【００９５】

本発明の別の実施形態においては、ポリプロピレン織物部分をＶＥＲＳＩＦＹＴＭ ３０００あるいはポリプロピレン織物の融点よりも低い融点を有する他のプロピレンエラストマー又はプラストマーコーティングとポリエチレンとの組み合わせによってコーティングするステップであって、各々の織物片はコーティングされた面とコーティングされていない面とを有するステップと、一方の織物片のコーティングされた面と別の織物片のコーティングされた面とが向かい合うように織物片を配置するステップと、１又は複数の継ぎ目又は継ぎ部を形成するために接合されるべき織物領域を選択するステップと、約２ｐｓｉ（１３．８キロパスカル）未満の接合されるべき領域の圧力のもとで継ぎ部領域においてコーティングされた織物に熱を加え、継ぎ部引張試験において少なくとも約９０％の継ぎ部効率を有する継ぎ部を形成するステップとを含む柔軟性織物バッグの製造方法が提供される。

【００９６】

柔軟性織物バッグの製造方法の別の実施形態は、ポリプロピレン織物をＶＥＲＳＩＦＹＴＭ ３０００あるいはポリプロピレン織物の融点よりも低い融点を有する他の適切なプロピレンエラストマー又はプラストマーとポリエチレンとの組み合わせによってコーティングするステップと、約２ｐｓｉ（１３．８キロパスカル）未満の圧力のもとで継ぎ部の位置においてコーティングされた織物に熱を加えることによって、コーティングされた織物の縁部を接合し、継ぎ部引張試験において少なくとも約９０％の継ぎ部効率を有する継ぎ部を形成するステップとを含む。

【００９７】

柔軟性織物バッグの製造方法の別の実施形態は、ポリプロピレン織物を１００％のＶＥＲＳＩＦＹＴＭ ３０００あるいはポリプロピレン織物の融点よりも低い融点を有する他の適切なプロピレンエラストマー又はプラストマーでコーティングし、もしくは織物をＶＥＲＳＩＦＹＴＭ ３０００あるいはポリプロピレン織物の融点よりも低い融点を有する他の適切なプロピレンエラストマー又はプラストマーとポリエチレンとの組み合わせによってコーティングするステップと、織物ではなくてコーティングだけが互いに溶着するようなやり方で熱及び最小限の圧力の組み合わせを使用して（縁部だけに限らずに）織物を接

合するステップとを含むことで、元のコーティングされていない織物よりも大きい強度を有する継ぎ部を生み出す。

【００９８】

本発明の１又は複数の実施形態において、柔軟性バッグにおけるすべての重量支持点は、バッグが適切に使用されているときに溶着又は熱シールされた継ぎ部に加わる応力が剪断方向であるように設計される。

本発明の１又は複数の実施形態において、リフトループが設けられる場合、リフトループは、剥離の圧力に対する保護のためにリフトループの継ぎ目のトップ部を覆って適用される材料の保護片の追加片によって剥離力からさらに保護される。

【００９９】

本発明の別の実施形態は、各々がコーティングされた面とコーティングされていない面とを有している織物片を用意するステップと、１つの織物片のコーティングされた面が別の織物片のコーティングされた面と向かい合うように織物片を配置するステップと、１又は複数の継ぎ目又は継ぎ部を形成するために接合されるべき織物の領域を選択するステップと、接合されるべき領域に織物の融点よりも低い熱を加えて１又は複数の継ぎ目又は継ぎ部を形成するステップとを含む熱融着による継ぎ目を有するフレキシブルポリプロピレン織物バッグの製造方法を含む。

【０１００】

本発明の方法の別の実施形態において、織物片間の継ぎ目又は継ぎ部は、フレキシブルポリプロピレン織物バルクバッグを製造するために１つずつ形成される。

本発明の方法の別の実施形態において、織物片間の継ぎ目又は継ぎ部は、フレキシブルポリプロピレン織物バルクバッグの本体を製造するために単一の工程にて接合される。

【０１０１】

本発明の方法の別の実施形態において、フレキシブルポリプロピレン織物バルクバッグの継ぎ目又は継ぎ部は、縫製機を使用せずに織物強度の少なくとも約８５％を保つ。

【０１０２】

本発明の方法の別の実施形態において、フレキシブルポリプロピレン織物バルクバッグの継ぎ目又は継ぎ部は、織物強度の少なくとも約９０％を保つ。

本発明の方法の別の実施形態において、フレキシブルポリプロピレン織物バルクバッグの継ぎ目又は継ぎ部は、織物強度の少なくとも約９６％を保つ。

【０１０３】

本発明の方法の１又は複数の実施形態において、継ぎ目又は継ぎ部は、縫製機を使用せずに織物強度の少なくとも約１００％を保つ。

【０１０４】

本発明の方法の１又は複数の実施形態において、各々の継ぎ目又は継ぎ部に関して、１つの織物片のコーティングされて接合された部分が、１つの継ぎ目又は継ぎ部の半分を形成し、別の織物片のコーティングされて接合された部分が、同じ継ぎ目又は継ぎ部の第２の半分を含む。

【０１０５】

本発明の別の実施形態は、熱融着による継ぎ目を有する柔軟性織物バッグを単一の工程にて製造する方法であって、ａ．ｉ．平坦面(flat side)を有するトップ部パネル用のトップ部層と、ｉｉ．平坦面を有する本体パネル用の第２の層と、ｉｉｉ．ガセット面(gusset side)を有する本体パネル用の第３の層と、ｉｖ．ガセット面を有するトップ部パネル用の第４の層と、ｖ．ガセット面を有するトップ部パネル用の第５の層と、ｖｉ．ガセット面を有する本体パネル用の第６の層と、ｖｉｉ．平坦面を有する本体パネル用の第７の層と、ｖｉｉｉ．平坦面を有するトップ部パネル用の第８の層とを含む柔軟性織物の８つの層を用意することと、ｂ．織物の層がコーティングの層を含むことと、ｃ．接合されるように意図されたすべての領域がコーティングに面するコーティングを有し、接合されないように意図されたすべての領域がコーティングされていない織物に面するコーティングされていない織物であるように、柔軟性織物の層を配置することと、ｄ．織物層の重なり合い

が存在するように織物の層を配置することと、ｅ．織物の重なり合った部分をシールバーの下方にセンタリングすることと、ｆ．熱融着又は熱溶着又は熱シールされた継ぎ目又は継ぎ部を生じるように低い熱及び低い圧力を加えることとを含む方法を含む。

【０１０６】

本発明の方法の別の実施形態において、本方法は、好ましくはパルス加熱を含む。

本発明の方法の別の実施形態において、熱は、好ましくは、柔軟性織物層へとトップ部からボトム部への方向に加えられる。

本発明の方法の別の実施形態において、熱は、好ましくは、柔軟性織物層へと一方向から加えられる。

【０１０７】

本発明の別の実施形態は、熱融着による継ぎ目を備えるポリプロピレン容器であって、継ぎ目が「Ｔ字」形を備えており、力が右方向に加えられるときに剪断位置にある「Ｔ字」の継ぎ目の右側が、剥離位置にある左側の保護を可能にし、力が左側の方向に加えられるときに剪断位置にある「Ｔ字」の継ぎ目の左側が、剥離位置にある右側の保護を可能にする容器を含む。

【０１０８】

本発明の別の実施形態は、熱融着による継ぎ目を有する柔軟性織物バッグを製造するための自動化された製造方法であって、ａ．チューブ状の柔軟性織物部分を含む柔軟性織物の層を用意し、幾つかの層はガセットが形成され、幾つかの層は平坦であり、柔軟性織物の層はコーティングの層を備えることと、ｂ．ガセットを有する層(gusseted layer)が外側にコーティングを備え、平坦な織物層がそれらのガセットの内側にコーティングを備えるように、チューブ状の柔軟性織物の層を配置することと、ｃ．１つの層が隣接の層に重なり合うように織物の層を配置することと、ｄ．織物の層の重なり合った部分に低い熱及び低い圧力を加え、熱融着又はシールによる継ぎ目を生成することとを含む方法を含む。

【０１０９】

熱融着による継ぎ目を有する柔軟性織物バッグの製造方法の別の実施形態は、ａ．コーティングされた面とコーティングされていない面とを各々が有する織物片を用意することと、ｂ．接合されるべき織物片の融点よりも低い熱を加えることで、織物片を接合して１又は複数の継ぎ目又は継ぎ部を生み出すこととを含み、各々の継ぎ目又は継ぎ部において、１つの織物片のコーティングされた面が、継ぎ目の半分を形成し、継ぎ目の残り半分を形成するための別の織物片のコーティングされた面と向かい合う。

【０１１０】

本発明の別の実施形態において、１又は複数の継ぎ部は、織物の約８５％以上の継ぎ部強度を有する。

本発明の別の実施形態において、１又は複数の継ぎ部は、縫製機を使用することなく織物の約８５％以上の継ぎ部強度を有する。

本発明の別の実施形態において、織物の重ね合わせられた部分は、約１－１／２インチ（３．８１ｃｍ）であり、織物の重ね合わせられた部分は、約２インチ（５．０８ｃｍ）の幅のシールバーの下方にセンタリングされる。

【０１１１】

本発明の方法の別の実施形態は、ポリプロピレン織物を、以下のステップ、すなわち、

ａ）互いに接合されるべきポリプロピレン織物の融点よりも低い融点を有する材料で織物をコーティングするステップと、

ｂ）コーティングを少なくともコーティングの融点まで加熱するステップと、

ｃ）加熱された材料を、コーティングがその場にとどまり、おおむね織物を接触しないように保つことを可能にするための十分に軽い圧力で接合するステップと

によって接合することを含む。

【０１１２】

種々の実施形態において、織物は、それらの融点を超えて加熱されてはいない。

種々の実施形態において、織物は、織物の融点よりも下であるが、コーティングを溶融さ

せるために十分に高い点まで加熱される。
種々の実施形態においては、そのような比較的低い熱を使用することによって、本発明のプロセスは、織物を傷めたり、織物の強度を低下させたりすることがない。
【０１１３】
種々の実施形態においては、低い圧力が、シールを完成させるべく織物を互いに押さえつけるために加えられる。
種々の実施形態において、加えられる圧力は、約７ｐｓｉ（４８キロパスカル）を下回る。
種々の実施形態において、加えられる圧力は、約２～７ｐｓｉ（１４～４８キロパスカル）である。
種々の実施形態において、加えられる圧力は、おおむね２ｐｓｉ（１４キロパスカル）未満である。
【０１１４】
種々の実施形態においては、低い熱及び低い圧力を使用することによって、コーティングそのものだけが接合され、織物は損傷又は弱体化をまったく被らないままである。
種々の実施形態において、コーティングの強度が全体としての継ぎ部強度に加わり、得られる継ぎ部強度は、織物を縫製する現状の一般的に用いられている方法において可能であるよりも少ない材料でより大きな重量を持ち上げることを可能にする。
【０１１５】
種々の実施形態において、織物は、ポリプロピレンと同様である。
種々の実施形態において、織物は、ポリプロピレン以外のプラスチック材料の織物である。
【０１１６】
高配向性ポリプロピレン織物を接合する方法の別の実施形態は、以下のステップ、すなわち
ａ）ＶＥＲＳＩＦＹＴＭとポリエチレン樹脂とを含んでおり、互いに接合されるべきポリプロピレン織物の融点よりも少なくとも約５度低い融点を有しているコーティングで、織物をコーティングするステップと、
ｂ）コーティングを、その低い融点まで加熱するステップと、
ｃ）加熱された材料を、少なくとも約９１％の継ぎ部効率を達成するために、コーティングがその場に残ることを許すが、織物が直接接触することは許さない十分な圧力で接合するステップと
を含む。
【０１１７】
種々の実施形態において、コーティングは、約５０％～９０％のプロピレン系プラストマー、プロピレン系エラストマー、又はこれらの混合物と、約１０％～５０％のポリエチレン樹脂及び添加剤とを含み、互いに接合されるべきポリプロピレン織物の融点よりも少なくとも約５度低い融点を有する。
【０１１８】
種々の実施形態において、コーティングは、約５０％～９０％のＶＥＲＳＩＦＹＴＭ ３０００と、約１０％～５０％のポリエチレン樹脂とを含み、互いに接合されるべきポリプロピレン織物の融点よりも少なくとも約５度低い融点を有する。
種々の実施形態において、コーティングは、約５０％～９０％のプロピレン共重合体と、約１０％～５０％のポリエチレン樹脂とを含む。
種々の実施形態において、コーティングは、互いに接合されるべきポリプロピレン織物の融点よりも少なくとも約１５％低い融点を有する。
【０１１９】
高配向性のポリプロピレン織物を接合する方法の別の実施形態は、以下のステップ、すなわち
ａ）約７０％のＶＥＲＳＩＦＹＴＭと約３０％のポリエチレン樹脂とを含んでおり、互いに接合されるべきポリプロピレン織物の融点よりも少なくとも約５度低い融点を有している材料で、織物をコーティングするステップと、
ｂ）コーティングを、その低い融点まで加熱するステップと、

ｃ）加熱された材料を、少なくとも約９１％の継ぎ部効率を達成するために、コーティングがその場に残ることを許すが、織物が直接接触することは許さない十分な圧力で接合するステップと
を含む。
【０１２０】
本明細書において論じられるように、本明細書における原理による熱融着による継ぎ部を有するフレキシブルコンテナ（ＦＩＢＣ）又はバルクバッグは、改善された機能及び向上した持続可能性を有し、バルクバッグ業界に革命をもたらす。標準的な手縫いのバッグの構成を自動化された熱シールのプロセスへと革新することによって、この改善された技術は、バリューチェーンのあらゆる部分に影響を及ぼすより清浄かつより高い性能のバッグを可能にする。
【０１２１】
本発明の方法及び機械の改善された実施形態は、製品の連続的な順次の閉ループの流れを有することができる自動化されたＦＩＢＣ製造システムを含む中間段階熱シール閉ループ生産ラインを含む。
【０１２２】
全体としてのシステムの１又は複数の実施形態は、
ａ．第１の完全又はほぼ完全に自動化された熱シールされたバッグの組み立てラインと、
ｂ．順次的な流れ－労働が少なく、製品の移動が少ない
を含むことができる。
【０１２３】
自動化された熱シールされたバッグの組み立てラインは、以下を含むことができる。
１．以下の特徴及び機能を含むキャリアプレート。
ａ．バッグのすべてのパーツの正確な案内。
ｂ．正確なバッグの整列（例えば、バッグを約１／１６インチ（０．１５９ｃｍ）の公差の範囲内に保つため）。
ｃ．インパルス熱シール機のための正確な設定ツールとして使用可能。
ｄ．高い精度を保証するために単一片の主プレートが好ましい。
ｅ．バッグのパーツを所定の位置に保持する。
ｆ．好ましくは、バッグは、両方のインパルス熱シール機を完全に通過するまで決してキャリアプレートから取り外されることがない。
２．以下の特徴及び機能を含む本体キャリアプレート組み立てテーブル。
ａ．キャリアプレート組み立てテーブルからインパルス熱シール機へのキャリアプレートの正確な移動のための正確なキャリアガイド。
３．以下の特徴及び機能を含む本体／トップ部／ボトム部／スパウトインパルス熱シール機。
ａ．すべての熱シールバーは、好ましくは、シールのプロセスにおいて等しい圧力を維持するために、二軸自動調節である。
ｂ．熱シール要素は、単一片である－先行技術の業界においては、少なくとも３片。
ｃ．好ましくは少なくとも二重のセンサーによるフェイルセーフな温度制御。
ｄ．センサーは、２つのセンサーが接触の三方向の三角点の２つの部分として等しい圧力を見ることを保証するために絶縁パッドよりも１／３２インチ（０．０７９ｃｍ）高い。
ｅ．テフロン（登録商標）カバーを所定の位置に保持するためのシールバー上のクランプシステム－業界はテープを使用。
４．以下の特徴及び機能を含むループ／ダイアパーキャリアプレート組み立てテーブル。
ａ．キャリアプレートが、やはりパーツ－ループ及びダイアパーの正確な配置を保証する。
ｂ．キャリアプレート組み立てテーブルからインパルス熱シール機へのキャリアプレートの正確な移動のための正確なキャリアガイド。
５．以下の特徴及び機能を含むループ／ダイアパーインパルス熱シール機。
ａ．番号３と同じ独自の特徴。

ｂ．両方のループシールバーは、好ましくは、シールのプロセスにおいて等しい圧力を維持するために三軸自動整列である。
６．完成したバッグをキャリアプレートから取り外すためのバッグ取り外しキャリアプレートテーブル。
７．Ａｍｅｒｉｇｌｏｂｅ，ＬＬＣ ａｄｖａｎｃｅｄ ｅｌｅｃｔｒｏｎｉｃｓによる市販用であってよいリターンコンベア。
【０１２４】
熱シール閉ループ生産ラインシステム及び方法の１又は複数の好ましい実施形態においては、縫製によらないＦＩＢＣバッグを約２．５～５分で製造することができる。
【０１２５】
熱シール閉ループ生産ラインシステム及び方法の好ましい実施形態においては、熱溶着によるＦＩＢＣバッグを約２．５～５分で製造することができる。
熱シール閉ループ生産ラインシステム及び方法の好ましい実施形態においては、（２－Ｄ）構成の実質的に平坦な織物パーツ又は織物片が、ＦＩＢＣの製造において自動プロセス及び精度（すなわち、＝／－約１／１６インチ（０．１５９ｃｍ））を促進する。
【０１２６】
熱シール閉ループ生産ラインシステム及び方法の好ましい実施形態においては、ＦＩＢＣバッグが、製造時にいかなる製造設備／ツールもバッグの内側に接触させることなく生産される。
熱シール閉ループ生産ラインシステム及び方法の好ましい実施形態においては、ＦＩＢＣバッグが、製造時にいかなる製造設備／ツールもバッグの内面に接触させることなく生産される。
【０１２７】
熱シール閉ループ生産ラインシステム及び方法の好ましい実施形態においては、熱シールのプロセスにおいて完全な自動整列を可能にする二軸及び三軸インパルス熱シールヘッドが利用される。
【０１２８】
種々の実施形態において、単一片加熱要素が、より低いコスト及びより短い保守の取り替え時間を可能にする。
【０１２９】
熱シール閉ループ生産ラインシステム及び方法の好ましい実施形態においては、設定された温度点についての少なくとも二重のフェイルセーフセンサー制御が利用される。
【０１３０】
熱シール閉ループ生産ラインシステム及び方法の好ましい実施形態においては、多目的キャリアトレイシステムを、（ａ）パーツの組み立て、（ｂ）ツールのセットアップ、及び（ｃ）組み立て時のパーツの品質チェックに使用することができる。
【０１３１】
種々の実施形態においては、製造プロセスの最中に、製造中のＦＩＢＣバッグが、バッグが完成するまでキャリアプレートに取り付けられたままであり、キャリアプレートを決して離れることがなく、したがってパーツの高度な配置制御が保証される。
【０１３２】
種々の実施形態において、熱シール閉ループ生産ラインシステム及び方法は、
・ＦＩＢＣ自動製造システム、
・製品の連続的な順次の閉ループの流れ、
・縫製によらないＦＩＢＣバッグ、
・自動化及び正確（＝／－１／１６インチ（０．１５９ｃｍ））なＦＩＢＣの製造を可能にする平坦なパーツ（２－Ｄ）の構成、
・製造時に製造設備／ツールがバッグの内側に触れることがないＦＩＢＣバッグ、
・熱シールのプロセスにおいて完全な自動整列を可能にし、熱シール時の等しい圧力の保証に役立つ二軸及び三軸インパルス熱シールヘッド、

・単一片の加熱要素：より低いコスト及びより短い保守の取り替え時間、
・設定された温度点についての二重フェイルセーフセンサー制御、
・（ａ）パーツの組み立て、（ｂ）ツールのセットアップ、及び（ｃ）組み立て時のパーツの品質チェックに使用される多目的にキャリアトレイシステム、及び
・製造プロセスの最中に、製造中のＦＩＢＣバッグがキャリアプレートに取り付けられてキャリアプレートから決して離れることがなく、したがってパーツの高度な配置制御が保証されること
を含む。

【０１３３】
バルクバッグ熱シール閉ループ生産ラインシステム及び方法の種々の実施形態において、生産フローシステムの概要及び連続ステップは、以下を含む。

【０１３４】
１．実質的に平坦、かつ折り曲げられ、あるいはガセットを有するように構成されたバルクバッグのための個々の織物パーツを、本体カート上に用意する（本体カート上のバッグ織物パーツは、１又は複数の排出スパウト、本体部分、充填スパウト、トップ部、ボトム部、及び／又は書類袋を含むことができる。１又は複数のバッグ織物パーツを折り曲げて、ガセットを形成し、次いでカートへの配置前に２－Ｄ構成の実質的に平坦な状態へと圧縮することができる）。

【０１３５】
２．バッグの個々のパーツを、製作すべき初期のバッグのための本体組み立てテーブル上に配置することができ、あるいは組み立てラインの一部として、先行のサイクルの後のテーブル上に配置することができるキャリアプレート上で作業者によって組み立てることができる。

【０１３６】
好ましくは、キャリアプレートは、充填スパウト及び排出スパウトをキャリアプレート上でバッグの他の織物片に対してどのように整列させるかについての指示をもたらし、バッグのスパウト片の配置の品質チェックを可能にするスパウトガイドを含む。好ましくは、キャリアプレートは、熱シール機におけるキャリアプレートの整列を助けるためのツール位置点をさらに含む。

【０１３７】
好ましくは、キャリアプレートは、キャリアプレート上の所定の位置に織物片を保持するための１又は複数の保持クランプをさらに含む。好ましくは、キャリアプレートは、本体をキャリアプレート上にどのように配置して整列させるかについての指示及び本体の配置の品質チェックを提供する本体ガイドを含む。好ましくは、キャリアプレートは、トップ部及びボトム部をキャリアプレート上で他の織物片に対してどのように配置して整列させるかについての指示を提供し、トップ部及びボトム部の織物片の配置の品質チェックを提供するトップ部／ボトム部ガイドを含む。

【０１３８】
好ましくは、キャリアプレートのガイド及び品質チェックインジケータが、熱シールされるべきバッグの所望の寸法及びバッグの継ぎ部の重なり合いの領域の所望の位置に基づいて、キャリアプレート上に設けられる。

【０１３９】
３．次いで、組み立てられたバッグを、依然として１又は複数の保持クランプによってキャリアプレート上にクランプされたままで、例えば本体インパルスシーラー機などの熱インパルスシール機へと所定の位置に移動させることができる。ひとたびキャリアプレートが所定の位置に位置する（センサーによって検出することができる）と、機械のサイクルをオペレータが制御パネルにおいて開始させることができる。熱シール用主バッグ本体機械の好ましい実施形態は、４つの主バッグ継ぎ部位置の上方のトップ部バッグ表面へと下方に押し付けられてよく、４つの主継ぎ部位置においてバッグの下面に接触することができる４つの下側熱シール用バーの位置に対応することができる４つの上側熱シール用バー

を含むことができる。第５の上側熱シール用バーを、書類袋を熱シールするために本体シール用機械にさらに設けることができる。機械の５つの上側熱シール用バーは、好ましくは、空気シリンダーによって相手方の４つの下側熱シール用バーへと（好ましくは、２ｐｓｉ（１３．８キロパスカル）で押し下げられる。上側の５つの熱シール用バー及び下側の４つの熱シール用バーは、排出スパウトとボトム部との間、トップ部と充填スパウトとの間、トップ部と本体、ボトム部と本体、及び書類袋の５つの接続領域において、バッグ継ぎ部を熱シールすることができる。好ましくは、空気シリンダーは、温度立ち上げ時間、加熱時間、及び冷却時間の間、延びた位置のままである。温度時間の完了時に、空気シリンダーを引っ込め、次のサイクルに備えることができる。

【０１４０】

４．リフトループアッセンブリ及びダイアパー／ボトム部カバーのための個々のバッグ織物パーツを、ループ／ダイアパーカート上に配置することができる。

【０１４１】

５．次いで、組み立てられて熱シールされたバッグを、依然としてキャリアプレートにクランプされた状態で、例えば本体インパルスシーラー機などの第１の熱シーラー機からループ／ダイアパー組み立てテーブルへと移動させることができる。ループアッセンブリ及びダイアパーを、キャリアプレート上に組み立てられて熱シールされたバッグ上のそれぞれの適切な位置に配置し、保持クランプで保持することができる。

【０１４２】

６．次いで、組み立てられて熱シールされたバッグは、依然としてキャリアプレートにクランプされた状態で、例えばループ／ダイアパーインパルスシーラー機などの第２の熱シーラー機へと所定の位置に移動させられる。ひとたびキャリアプレートが第２の熱シーラー機において所定の位置に位置する（センサーによって検出することができる）と、オペレータが制御パネル（例えば、第２の制御パネル）において機械のサイクルを開始させることができる。第２の熱シーラー機に位置しているときに、３つの上側熱シール用バーを、空気シリンダーによって相手方の３つの下側熱シール用バーへと（例えば、好ましくは３０ｐｓｉで）下方へと押し付けることができる。上側の３つの熱シール用バー及び下側の３つの熱シール用バーは、リフトループアッセンブリ並びにボトム部カバー又はダイアパーのための３つの接続領域において熱シールをもたらすことができる。

【０１４３】

好ましくは、第２の熱シール機は、４つのリフトループアッセンブリをバッグ及びボトム部カバーへと連結することができる。上側及び下側熱シール用バーの１つのペアを、機械において、折り曲げられたバッグの一方側に位置する２つのリフトループアッセンブリのための継ぎ部位置の上方及び下方に配置することができ、上側及び下側熱シール用バーの第２のペアを、折り曲げられたバッグの他方側に位置する別の２つのリフトループアッセンブリのための継ぎ部位置の上方及び下方に配置することができ、上側及び下側熱シール用バーの第３のペアを、ボトム部カバーのための継ぎ部領域の上方及び下方に配置することができる。キャリアプレートは、それぞれのリフトループアッセンブリ及びボトム部カバーをバッグ上に配置するためのガイド及び品質チェックインジケータを含むことができる。さらに、キャリアプレートは、それぞれの熱シール要素に一致して第２の熱シール機においてバッグを整列させるためのインジケータも含むことができる。

【０１４４】

７．次いで、組み立てられたバッグを、依然としてキャリアプレートにクランプされた状態で、完成品バッグ取り外しテーブルへと移動させることができ、そこでバッグがキャリアプレートから外され、完成品バッグ領域へと移動させられる。次いで、キャリアプレートを、例えば本体組み立てテーブルの付近の出発位置又は本体組み立てテーブルへとキャリアプレートを自動的に戻すコンベアシステムへと移動させることができる。

【０１４５】

バルクバッグ熱シール閉ループ生産ラインシステム及び方法の種々の実施形態において、サブアッセンブリ及び支持設備は、以下を含むことができる。

１．典型的な２インチ（５．０８ｃｍ）幅のシールバー構成を有することができ、好ましくは冷却時間を短縮するために水冷であってよいシールバー。好ましくは、シールバーは、厳密な温度制御（例えば、約＋／－１度まで）を監視及び調節するために少なくとも二重フェイルセーフセンサー制御を有する。
２．上側シールバーは、好ましくは、例えば２つの空気シリンダーによって相手方の下側シールバーへと押し付けられるときに熱シールプロセスにおける均一な圧力を保証するために２軸ピボットヨークを有する。
３．テフロンシールバー加熱要素カバーが、好ましくは、クランプバーによって所定の場所に保持される。
４．加熱要素は、好ましくは、単一片の構成であり、ピボットクランプアッセンブリによって所定の場所に保持される。加熱要素を、２つのばねによって適切な張力へと引き伸ばすことができる。
５．加熱要素は、好ましくは、例えばゴム絶縁材料などの絶縁材料によってシールバーから絶縁される。
【０１４６】
バルクバッグ熱シール閉ループ生産ラインシステム及び方法の種々の実施形態において、ループシールバーの構成は、以下を含むことができる。
１．冷却時間を短縮するために水冷であってよく、好ましくは厳密な温度制御（例えば、華氏約＋／－１度（－摂氏１７．２度）の範囲内）を監視及び調節するための二重フェイルセーフセンサー制御を有するシールバー。
２．上側シールバーは、好ましくは、例えば２つの空気シリンダーによって相手方の下側シールバーへと押し付けられるときに熱シールプロセスにおける均一な圧力を保証するために３軸ピボットヨークを有する。
３．テフロンシールバー加熱要素カバーが、好ましくは、クランプバーによって所定の場所に保持される。
４．好ましくは、加熱要素は、単一片の構成であり、ピボットクランプアッセンブリによって所定の場所に保持され、加熱要素を、２つのばねによって適切な張力へと引き伸ばすことができる。
５．好ましくは、加熱要素は、ゴム絶縁材料によってシールバーから絶縁される。
【０１４７】
バルクバッグ熱シール閉ループ生産ラインシステム及び方法の種々の実施形態において、好ましくは、
１．キャリアプレートは、＝／－約０．０１インチ（０．０２５４ｃｍ）の範囲内で精密に加工され、
２．キャリアプレートは、（ａ）精密パーツ組み立てプラットフォーム、（ｂ）機械のセットアップのためのツーリングプレート、及び（ｃ）組み立て時の材料品質チェックとして機能する。
【０１４８】
熱シール閉ループ生産ラインシステム及び方法の本体カートの種々の実施形態において、好ましくは、
１．本体カートは、好ましくは、繰り返し可能かつ正確な配置にて例えばバルクバッグ織物片などの本体パーツの丸１日の生産を保持するための厳密な寸法に設計され、
２．本体カートは、両側から荷下ろしされるように設計される。
【０１４９】
バルクバッグ熱シール閉ループ生産ラインシステム及び方法のループ／ダイアパー本体カートの種々の実施形態において、好ましくは、
１．ループ／ダイアパー本体カートは、繰り返し可能かつ正確な配置にて本体パーツの丸１日の生産を保持するための厳密な寸法に設計され、
２．本ループ／ダイアパー本体カートは、両側から荷下ろしされるように設計される。
【０１５０】

自動化を使用する種々の実施形態において、２Ｄ（二次元）の形態でのバルクバッグ又はＦＩＢＣの生産は、自動化にとって重要である。

【０１５１】

熱シール機への進入前に実質的に平坦化された織物片にガセットが形成され折り曲げられた構成は、バッグ継ぎ部を、平たく折り曲げられた２Ｄの構成であるときに、すべての継ぎ部位置においてバルクバッグの外周を巡って形成することを可能にする。ガセットが形成されて折り曲げられた織物片は、充填スパウト、トップ部、本体、ボトム部、排出スパウト、リフトループアッセンブリ、及びボトム部カバーを含むことができる。バッグを縫製する先行技術の方法においては、バッグが３Ｄ又は三次元の構成にて縫製され、縫製プロセスの最中にバッグを開く必要がある。

【０１５２】

種々の実施形態において、織物パーツキャリアテーブルの寸法は、保持すべき織物部分の寸法に応じてさまざまであってよい。織物パーツの寸法を、所望のバッグ寸法に基づいて選択することができる。

【０１５３】

種々の実施形態において、チューブ状の織物（例えば、本体部並びに充填チューブ及び排出チューブ用）と平坦な織物シート（例えば、トップ部及びボトム部用）との組み合わせの使用が、バルクバッグを製造するための最小限の織物総使用量を可能にする。例えば、先行技術においては、必要とされるよりも多くの織物が、例えばバッグの縫製による継ぎ目の形成に使用される。

【０１５４】

バルクバッグの生産のための自動化における実験及び試験を通じて、ガセット形成が、異なる織物を自動化に適合させるための唯一の知られたやり方である。以上のすべてが、例えば縫製による継ぎ目及びより重い織物と同じ又はほぼ同じ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）を達成することを依然として可能にしつつ、使用される材料の平方インチ（センチメートル）を最小にする。

【０１５５】

先行技術においては、ライナーが単一片のライナーとしてガセットが形成された材料から切り出されているが、これは大量の織物を無駄にする結果となる。５つの織物片によってバッグを組み立てる本発明の実施形態においては、織物片のガセット形成が、異なるサイズの織物片を互いに適合させることを可能にする。バッグを組み立てるために異なる織物部分を使用することは、各々の織物片について、例えば厚さ、密度、重量、及び／又は強度が異なる織物など、異なる織物を選択することも可能にする。例えば、ボトム部を、トップ部に用いられる織物よりも厚い織物で製作することができる。これは、ボトム部をできる限り強固にしつつ、他のバッグ織物片においてコストの節約を可能にするために、望ましいかもしれない。

【０１５６】

種々の実施形態において、バッグ織物部分は、どちらも後にバッグの他の織物片との組み立てのための所望の折り重ねの構成へと折り曲げられ、あるいはガセットが形成された平坦な織物片から作られるトップ部及びボトム部を含む。種々の実施形態において、排出チューブ及び充填スパウト並びに本体は、後にバッグの他の織物片との組み立てのための所望の折り重ねの構成へと折り曲げられ、あるいはガセットが形成されたチューブ状の織物片から形成される。種々の実施形態において、ボトム部の開口部は、実質的に正方形の形状であり、排出スパウトのチューブ状の部分を受け入れる。

【０１５７】

種々の実施形態において、バッグ部分のガセットが形成された構成及び熱シール法は、例えば縫製による継ぎ目において使用される重なり合いからの無駄、又は単一片のバッグを全体としての織物片から織物部分を無駄にしつつ切り出すことによる無駄を伴わず、バッグの構成に使用される織物の量をできる限り少なくすることを可能にする。縫製においては、一般に、約１～１．５インチ（２．５４～３．８１ｃｍ）の折り曲げが縫製のために

各側に必要である
【０１５８】
バルクバッグのための自動化の好ましい実施形態において、平坦な織物シート及びチューブ状の織物片は、ガセットが形成され、次いでプレスされ、あるいは実質的に平坦化される。１つの織物片の一部分を、別の織物片の一部分にフィットさせ、重なり合った所望の継ぎ部領域を形成することができる。重なり合った領域が熱シールされるとき、継ぎ部が織物片の全周を巡って形成され、織物片を接続する。
【０１５９】
種々の実施形態において、縫製の強度に対する熱シールによって形成された接合部の強度は、縫製によるバッグに対する熱シールされたバッグの織物の総重量の削減を可能にする。
【０１６０】
種々の実施形態において、リフトループアッセンブリは、リフトループパネルに取り付けられたリフトループを含み、パネルは、バッグの織物と熱シールされた継ぎ部を形成する部分である。リフトループパネルは、実質的に長方形であってよく、バッグ上に横方向又は縦方向のいずれかで配置されてよい。リフトループパネルは、実質的に正方形又は他の所望の形状であってもよい。
【０１６１】
熱シールされた継ぎ部を含むバルクバッグの種々の実施形態においては、剥離点を遅延させることによって熱シールされたパネルの接合強度を高めるために、リフトループパネルの縁部に織物テープが含まれてよい。好ましくは、テープは、リフトループパネルの垂直又は縦方向の縁部に沿って追加される。
【０１６２】
リフトループパネルの縁部に沿うテープは、接着剤の裏地を含む織物テープであってよく、接着剤によってバッグに結合させることが可能である。幾つかの実施形態において、織物テープは、リフトループの各々の縁部に沿って含まれてよい。幾つかの実施形態において、テープは、バルクバッグのリフトループパネル５９の内側の縦方向の縁部に沿ってのみ含まれる。幾つかの実施形態において、テープは、リフトループパネル５９の垂直な内側の縁部に沿ってのみ含まれる。
【０１６３】
種々の実施形態において、リフトループパネルは、任意の所望の形状であってよい。
種々の実施形態において、リフトループパネルは、長方形であってよく、長方形の長辺が、バルクバッグにおいて実質的に水平方向に配置される。そのような実施形態において、リフトループパネルの縁部に沿ったテープは、剥離の遅延に必要でない。
リフトループパネルの縁部のテープは、テープを有さないリフトループパネル又はパッチだけがバッグへと熱シールされるときに熱シールプロセスにおいて生じ得る織物の丸まりの防止を助けるために有益でありうる。
【０１６４】
種々の実施形態において、本方法は、例えば把持可能部分が存在せず、剥離が制限されるように、接合されるそれぞれの織物片の外縁へと接合領域のすべての部分を完全に接合することを含む。外縁へ完全に接合されると、重要な縁部を摘まんで接合部を早く離すことができるので、接合部を手操作で損傷させようとする試みは防止される。これは、熱シールバーを所望される継ぎ部縁部の位置を超えて延伸させることによって達成できる。
【０１６５】
種々の実施形態において、例えばバッグ本体がプロピレンエラストマー及びプラストマーを含む接合用コーティングを含む場合に、バッグの織物片のガセット形成に鑑みて別の接合用コーティングに接触するが、接合部の接合用コーティング生成が望まれない織物の部分の間に、好ましくはバッファが配置される。例えば、ダイアパー又はボトム部カバーをバッグへと熱シールするとき、接合用コーティングが接合用コーティングに出会うあらゆる時と場所において、接合プロセスの際にバッファを配置することができる。これは、ダイアパーカバー領域にバッファを必要とし得る。バッファは、例えば、ろう紙であってよ

い。例えば本体の外側が、例えばプロピレン系エラストマー又はプラストマーのコーティングなどの接合用コーティングを含む場合に、リフトループアッセンブリを熱シールするときに、本体のガセットの熱シールを防止するために、例えばろう紙などのバッファを使用することもできる。

【０１６６】

好ましくは、ボトム部カバー又はダイアパーは、バッグの中身を排出する準備ができたときにユーザが容易に引っ張って取り除くことができるプルタブが形成されるような角度で切断される。

【０１６７】

種々の実施形態において、充填スパウト及び排出チューブ織物タイを、例えば接着剤を有するポリプロピレン又はポリエチレン織物テープなどの接着テープを介して充填スパウト及び排出チューブに取り付けることができる。

【０１６８】

種々の実施形態においては、コーティングを織物への適用後に特定の種類のコーティングとして容易に識別できるように、例えば接合用コーティング又は標準的なポリプロピレン織物コーティングなどのバッグの織物片上のコーティングに、色合いを付加することができる。例えば、緑の色合い又は他の所望の色を、接合用コーティングに付加することができる。好ましい実施形態においては、色合いを有する接合用コーティングを、２～４ミル（０．０５～０．１０ミリメートル）で適用することができる。シェードガイドを、品質チェックとして設けることができ、例えば２ミル（０．０５ミリメートル）における色合いが特定のシェードになる。色合いが２ミル（０．０５ミリメートル）におけるあるべき色合いよりも暗く、あるいは明るい場合、これは接合用コーティングが指定の厚さに適用されていないことを知らせている可能性があり、バッグについて別の品質チェック機能を提供することができる。

【０１６９】

織物上の接合用コーティングの色合いは、特別な接合用コーティングが適切な位置にあることを確認するうえでも役立つことができる。

織物上の接合用コーティングの色合いは、コーティングの適切な厚さを識別するうえでも役立つことができる。

【０１７０】

種々の実施形態においては、接合用コーティングの代わりに、標準的な織物ポリプロピレンコーティングに色合いを持たせることができ、あるいは標準的な織物ポリプロピレンコーティングに、接合用コーティングとは異なる色の色合いを持たせることができる。シェードガイドを、標準的な織物ポリプロピレンコーティングが正しい厚さに適用されているか否かを測定するために使用することもできる。

【０１７１】

種々の実施形態において、リフトループは、すべて織物で製作され、バッグ製造プロセスから縫製をさらに排除する。

種々の実施形態において、リフトループは、すべて織物で製作され、例えばトップ部、ボトム部、充填及び排出スパウト、並びに本体部分のためのバッグ織物片に使用されるものと同じ高配向性ポリプロピレン織物で製作される。

【０１７２】

種々の実施形態においては、スパウト用コードを固定するために、縫製ではなくてテープを使用することができる。これも、製造ラインから縫製用の糸及び機械を排除し、付随の遊離糸を排除する。

種々の実施形態において、例えば接着剤の裏地を有する織物テープなどのテープを、スパウト用コードを排出チューブ又は充填スパウトに接合するために使用することができる。

【０１７３】

種々の実施形態においては、オーバーサイズのトップ部を、リフトループをバッグにおいてより下方に配置し直すことによって達成することができる。これは、熱シール法によっ

て容易に行うことができ、リフトループアッセンブリが、バッグ上に配置され、例えばバッグ本体部分の上縁の下方約４～６インチ（１０．２～１５．２ｃｍ）などのバッグ本体上の所望のより低い位置においてバッグに取り付けられ、次いでリフトループアッセンブリを、シール用バーを使用して選択された位置においてバッグ本体へと熱シールすることができる。縫製法では、ループをバッグにおいてより下方に縫い付けることが、縫製機が典型的にはこれを容易に行うようには作られていないため、困難となり得る。コストが、この機能のためにループを配置し直すためのより多くのマンパワーを含む。本明細書に記載の１又は複数の熱シールの実施形態において、典型的な寸法の本体へと接続されるべき拡大されたトップ部を取り入れることは、オーバーサイズの種類の寸法及びガセットの形成が典型的なサイズの本体に適切に整列しない可能性があるため、容易でない。

【０１７４】

種々の実施形態において、例えばプロピレン系エラストマー及びプラストマーを含む接合用コーティングは、すべての継ぎ部において、少なくとも継ぎ部が形成される重なり合った領域において１つの織物片上に存在する必要がある。

【０１７５】

１又は複数の好ましい実施形態においては、すべてのチューブ状の材料又は織物片が、接合用コーティングによってコーティングされ、すべての他の織物片又は材料は、業界の標準的なコーティングを使用してコーティングされる。しかしながら、他の実施形態においては、接合部の場所において、接合用コーティングを有する２つのコーティングされた表面が互いに面し、あるいは接合用コーティングを有する１つのコーティングされた表面と、業界の標準的なコーティングを有する１つのコーティングされた表面とが接合される限りにおいて、すべてを逆にすることも可能である。

【０１７６】

１又は複数の好ましい実施形態においては、排出チューブ、本体、及び充填スパウトが、接合用コーティングでコーティングされ、他のすべての織物片又は材料（例えば、トップ部、ボトム部、リフトループパネル、ダイアパーカバー、又は書類袋）が、業界の標準的なコーティングを使用してコーティングされる。

【０１７７】

１又は複数の好ましい実施形態においては、排出チューブ、本体、及び充填スパウトが、業界の標準的なコーティングでコーティングされ、他のすべての織物片又は材料（例えば、トップ部、ボトム部、リフトループパネル、ダイアパーカバー、又は書類袋）が、接合用コーティングを使用してコーティングされる。種々の実施形態において、バルクバッグは、接合用コーティングを有する織物片と標準的な業界のコーティングを有する織物片との間の１つの熱シールされた継ぎ部を含むことができる。

【０１７８】

実験により、大部分がポリプロピレンであり、一部分がポリエチレンである標準的なポリプロピレン織物コーティングが、一方の織物片上の標準的なポリプロピレン織物コーティングが別の織物片上の標準的なポリプロピレン織物コーティングと接合される場合に、バッグ継ぎ部として機能できる接合部を形成するための接合用コーティングとしては機能できないことが示されている。

【０１７９】

プロピレン系プラストマー又はエラストマーのコーティングが、一方の織物片上に存在し、別の織物片上の標準的なポリプロピレン織物コーティングと接合される実施形態において、バルクバッグの熱シールされた継ぎ部は、別の織物片へと接合される一方の織物片のみの接合用コーティングによって形成される。

【０１８０】

種々の実施形態において、バルクバッグは、接合用コーティングを有する織物片と接合用コーティングを有する別の織物片との間の１つの熱シールされた継ぎ部を含むことができる。

種々の実施形態において、バルクバッグは、接合用コーティングを有する織物片と標準的

な業界のコーティングを有する織物片との間の２つ以上の熱シールされた継ぎ部を含むことができる。
種々の実施形態において、バルクバッグは、接合用コーティングを有する織物片と接合用コーティングを有する別の織物片との間の２つ以上の熱シールされた継ぎ部を含むことができる。
【０１８１】
コーティングによるチューブ状の織物片のコーティングの実施において、コーティングは、チューブが実質的に平坦にされているときに織物へと適用され、実際に、適用された接合用コーティングは、典型的には、チューブ状片の折り曲げられた縁部を覆わない。本発明の好ましい種々の実施形態において、チューブ状の材料は、折り曲げられた縁部の領域における強度のために、コーティングを少なくとも折り曲げられた縁部までもたらし、あるいは折り曲げられた縁部をちょうど覆ってもたらすやり方で、接合用コーティングによってコーティングされる。
【０１８２】
典型的には、先行技術において、例えばチューブ状の織物片などの織物へと適用するとき、オペレータは、折り曲げられた縁部へと透明テープを適用し、次いでテープ上へとコーティングを行う。これは、実際に、最大約１．５インチ（３．８１センチメートル）のコーティングされない領域を残す可能性がある。接合用コーティングが、このやり方でテープを折り曲げられた縁部に適用した状態で織物片へと適用される場合、結果として、織物片が、接合用コーティングを含まない約１．５インチ（３．８１センチメートル）以上の領域を有する可能性がある。これは、熱シールされた継ぎ部が、例えば織物片のコーティング間に接合部が形成されない領域において、弱い領域を有することを意味する。
【０１８３】
本発明の方法の種々の実施形態において、チューブ状の織物片は、平たくされた構成のチューブ状の織物へと適用されるときに折り曲げられた縁部の領域における追加の強度のためにコーティングを少なくとも折り曲げられた縁部までもたらし、あるいは折り曲げられた縁部をちょうど覆ってもたらすやり方で、接合用コーティングによってコーティングされる。種々の実施形態において、コーティングは、チューブ状の織物の縁部の前の１／８インチ（０．３２ｃｍ）又は約１／８インチ（０．３２ｃｍ）に適用され、あるいはコーティングされた織物の縁部を３／８インチ（０．９５ｃｍ）又は約３／８インチ（０．９５ｃｍ）過ぎて適用される。種々の実施形態において、コーティングは、チューブ状の織物の縁部から、縁部の前の少なくとも１／８インチ（０．３２ｃｍ）以下に適用され、あるいはコーティングされた織物の縁部を少なくとも３／８インチ（０．９５ｃｍ）過ぎて適用される。チューブ状の織物片の外面又は内面の全体にコーティングを有することが好ましいが、実際には、これが現実的でない場合に、好ましい方法は、より大きな強度のために、縁部までのコーティング又は縁部を超えて１／２インチ（１．２７ｃｍ）よりも縁部を過ぎないコーティングを有する。
【０１８４】
種々の実施形態において、標準的なポリプロピレン織物コーティングも、同じ又は類似のやり方で織物片へと適用することができ、チューブ状の織物片は、平たくされた構成のチューブ状の織物へと適用されるときに折り曲げられた縁部の領域における追加の強度のためにコーティングを少なくとも折り曲げられた縁部までもたらし、あるいは折り曲げられた縁部をちょうど覆ってもたらすやり方で、標準的なポリプロピレン織物コーティングによってコーティングされる。種々の実施形態において、コーティングは、チューブ状の織物の縁部の前の１／８インチ（０．３２ｃｍ）又は約１／８インチ（０．３２ｃｍ）に適用され、あるいはコーティングされた織物の縁部を３／８インチ（０．９５ｃｍ）又は約３／８インチ（０．９５ｃｍ）過ぎて適用される。種々の実施形態において、コーティングは、チューブ状の織物の縁部から、好ましくは縁部の前の１／８インチ（０．３２ｃｍ）以下に適用され、あるいはコーティングされた織物の縁部を少なくとも３／８インチ（０．９５ｃｍ）過ぎて適用される。

【０１８５】
１又は複数の実施形態においては、バッグ本体及び／又はボトム部部分を、コーティングを含まない織物部分（例えば、上述のとおりのコーティングの適用時に折り曲げられた縁部において生じ得る）が、ボトム部カバー又はダイアパー部分によってこれらのコーティングされていない領域又はコーティングの適用時に適用されたテープを依然として有していてもよいバッグ織物部分が覆われるように位置するように、折り曲げ、あるいはガセットを形成することができる。
【０１８６】
実際に、バッグの充填スパウト、本体部分、又は排出チューブを形成するために使用されるコーティングされたチューブ状の織物片を、折り曲げられた縁部を覆うコーティングを有さない２つの折り曲げられた縁部を有する実質的に平坦な構成に受け入れることができる。織物部分の折り曲げ又はガセット形成の段階において、チューブ状の織物片を新たに折り曲げることができ、コーティングされていない折り曲げられた縁部が、チューブ状の織物片の実質的に中央の位置へと移動し、次いでガセットの形成及びプレスが、例えば図２２Ａ～図２２Ｄに関して本明細書でさらに説明されるように行われる。
【０１８７】
種々の実施形態において、ボトム部の排出構造は、排出構造を強化し、排出チューブ及びボトム部パネルの継ぎ部においてゼロ点領域を強化するように構成される。
【０１８８】
ボトム部の開口部が４つのスリットで構成される熱融着によるバッグの構成において、ゼロ点領域は、２つの織物片がお互いに対して約９０度であり、熱シールされたバッグにおける弱い領域であるボトム部のスリット領域において水平から垂直へと移行する約９０度の角度点において生じることができる。本明細書に記載のとおりのテープの構成は、ゼロ点における弱い領域を克服することができる。他の実施形態においては、ガセットが形成された形態の排出チューブを、ボトム部の開口部を通って配置して、ボトム部フラップへとシールすることができ、ボトム部フラップの間のスリットは、折り曲げられて平坦化された構成においてガセットが形成された排出チューブのコーナー部には位置しない。例えば、排出チューブ及びボトム部フラップを、互いに融着させることができ、ボトム部のスリットは、折り曲げられてガセットが形成された形態の排出チューブのコーナー部の間の中央又はほぼ中央に位置する。このやり方でシールされたとき、弱い領域が、より重い中身が内部に含まれたときにバッグに噴出点をもたらすことがない。
【０１８９】
種々の実施形態において、ボトム部の開口部のフラップの間のスリットは、より小さな正方形からより大きい円形へと進む開口部の或る程度の拡大をスリットが可能にするがゆえに好ましい。
【０１９０】
種々の実施形態においては、本発明の自動化システム及びプロセスを、欧州において一般的な２ループの設計のバッグを製造するために使用することができる。
種々の実施形態においては、実質的に正方形のスパウトが利用され、このバッグのガセットの設計に重要である。正方形のスパウトは、例えば正方形のスパウトを有さない他の実施形態と比べ、より重い重量をバッグ内に成功裏に保持することを可能にする。
【０１９１】
種々の実施形態において、熱シールされた継ぎ部を有する熱融着によるバルクバッグを、それらがそれらの向上した性能及び持続可能性ゆえに生み出す価値に基づいて、従来からの縫製によるバルクバッグに対して競争できるような価格とすることができる。例えば、ライナーを有する輸入されたバッグの価格は、１２．０９米ドルであり、同様の熱シールされたバッグの価格を、１２．０９米ドルにすることができる。
【０１９２】
本明細書における１又は複数の原理による熱シールされた継ぎ部を有するバルクバッグは、熱シールの構成に基づくスケーラブルな製造プロセスによってバッグの性能、持続可能

性、及び清浄度を向上させる新規な技術である。

【０１９３】

すでに述べたように、織物ポリプロピレン織物が、織物の強度、コスト、及び柔軟性に鑑み、さらに重要にはほぼ完璧な化学的不活性ゆえに、バルクバッグの業界において最適な織物である。ポリプロピレン織物は、市場のニーズに適合するように、織物について必要な柔軟性を維持しつつ最大の強度を達成するために、加熱及び引き伸ばしのプロセスによって高配向性とされる。上述のように、課題は、「化学的不活性において、どのようにして何らかのプロセスで持ち前の重要な特性を損なうことなく十分に強いシールを達成するか」である。シールによる継ぎ部によってポリプロピレン織物を接合するための先行技術の方法及びやり方は、１００ポンド（４５キログラム）までの小型のバッグにおいては機能する。しかしながら、ＦＩＢＣ業界の安全基準を満たすために、幾つかの用途において、バッグは、５という安全率を満たすために、最大１６，５００ポンド（７，４８４キログラム）の重量をぶら下げて保持できなければならない。これまでに、本明細書に記載のとおりの熱シールされたバッグ並びに方法及び技術が生み出されたが、そのような重量を安全に運ぶことができるバルクバッグのための容認される方法又は有用な方法は、発見されていない。

【０１９４】

フレキシブルコンテナ（ＦＩＢＣ）／バルクバッグ業界は、今や４０年を超える歴史を有する。現時点において、ＦＩＢＣ市場は、１２．００米ドルの平均価格で毎年２～３億個のＦＩＢＣを販売していると推定される。これは、２０年超にわたって毎年７％で安定に成長してきた２５億ドルの市場であり、成長の減速の兆候は見られない。きわめて初期のバルクバッグは、織物ポリプロピレン織物及び織物ウェビングの種々の構成を縫製によって組み合わせて必要な強度を得ることによって作られていた。今日においても、縫製は、依然として、バルクバッグの製作時に構成材料を接続するためのほぼ独占的な方法である。最も経済的なバルクバッグ容器を生み出すための使用すべき織物並びにこれらのパーツを組み合わせるために使用すべき縫製パターン及び糸の決定は、周知であり、非常に詳しく検討されている。

【０１９５】

熱溶着が試みられてきたが、先行技術における熱溶着のためには、ポリプロピレン織物を互いに接合するためにポリプロピレン織物の融点に到達しなければならないため、おおむね退けられてきた。しかしながら、ポリプロピレン織物は高配向性であり、この温度レベルにすることで、織物の引張強度が約５０％失われる結果となる。

【０１９６】

この基本的問題は、バルクバッグが、例えば場合によっては最大３，３００（１，４９７キログラム）又は４，４００ポンド（１，９９６キログラム）などの途方もなく大きい重量を安全に運ばなければならないため、常に存在している。多くの先行の努力が、継ぎ部を達成できることを示してきたが、先行技術における何ものも、得られた容器において必要とされる５対１の持ち上げ安全率でこれらの重量を運ぶことができることを示していない。したがって、４０年の製造後でも、バルクバッグは、依然として、おおむね織物ポリプロピレン織物を縫い合わせてバッグ及びバッグのリフト用の構成要素を形成するという原初の方法によって製造されている。

【０１９７】

本明細書における原理によるＦＩＢＣ／バルクバッグの熱シール技術は、熱接合（熱シール）による継ぎ目が、化学的に不活性かつ熱に影響されやすいポリプロピレン織物の強度を損なうことがなく、織物の当初の引張強度の９５％超を維持できるように、独自の処方の押し出しコーティングポリオレフィン混合物と、すべての継ぎ目を剪断強度に関して最強の位置に保つ特別に設計されたバルクバッグと、特別に設計された高度にコンピュータ制御される加熱システムとの組み合わせによる高配向性の織物ポリプロピレンのコーティングされた織物の互いに新規かつ自動化された熱接合プロセスを利用する技術である。これは、縫製による継ぎ目の強度に対する大幅な改善である。

【０１９８】
本発明において、バッグが加熱されたポリプロピレン織物の強度に基づいて途方もない重さを運ぶのではないことを、理解することが重要である。バッグの強度及びその持ち上げ能力は、バッグの織物片の間に形成された接合部のみにある。
【０１９９】
種々の実施形態において、実際のポリプロピレン織物は、接合用コーティングによって意図的に隔てられ、コーティングだけ（例えば、接合用コーティングと接合用コーティング、あるいは接合用コーティングと標準的なラミネートポリプロピレン織物コーティング）が互いに接合する。使用される好ましい接合用コーティングは、ポリプロピレン織物よりも低い融点を有する。したがって、接合部を強力にすべくコーティングがコーティングの融点まで加熱されるときに、ポリプロピレン織物は、ポリプロピレン織物の融点に達することがなく、したがって元の強度のすべてを維持する。
【０２００】
これを達成するために、自動化された熱シールプロセスに利用することができる設備は、ポリプロピレンの溶融温度よりも下の目標温度に達し、接合用コーティングを過度に変動してポリプロピレン織物の融点に達することなく目標温度に十分に到達させるために十分に長く温度を保持するように、注意深く設計されなければならない。
【０２０１】
好ましくは、例えば熱シール機などの設備は、得られる接合が強力であり、かつ織物が強固なままであることを保証するうえで助けとなるように、温度を目標温度の約５度の範囲内に保つことができる。
好ましくは、接合用コーティングは、それ自体の接合能力を有するだけでなく、ポリプロピレン織物への接合についても、バッグの中身の圧力作用により、接合用コーティング自体の接合だけでなく、接合用コーティングの織物片への接合についても破損しない十分な強度を有する。
【０２０２】
多くのＦＩＢＣは、縫製の前にコーティングされるが、業界の標準的なコーティングでは、材料自体の引張強度の約２５％を上回る接合強度で接合することはできない。しかしながら、本発明において、標準的な業界のコーティングを、業界のポリプロピレン織物の標準的なコーティングをプロピレン系プラストマー又はエラストマーのコーティングに接合するとき、熱シールされた継ぎ部及び接合部を形成するために効果的に使用することができる。
【０２０３】
第１のポリプロピレン織物片上の標準的なポリプロピレン織物コーティングが、第２のポリプロピレン織物片上の接合用コーティング（例えば、プロピレン系プラストマー又はエラストマーのコーティング）へと熱溶着させられたとき、標準的なコーティングと接合用コーティングとの間の接合、接合用コーティングと第２のポリプロピレン織物片との間の接合、及び標準的なコーティングと第１のポリプロピレン織物片との間の接合は、例えばバッグ内の最大５，０００ポンド（２，２６８キログラム）以上の材料内容物などのバルクバッグの内容物の重量のもとで破れることがない。
【０２０４】
次に、対処すべき関心事は、単一のＦＩＢＣを製造するために使用される労働量であった。先行技術のＦＩＢＣの最も単純な設計においては、約４２８インチ（１０．８メートル）の縫製による継ぎ目が単独で存在し得る。縫製機は、各々の継ぎ目を個別に縫製することしかできず、したがって、やはりすべての継ぎ目のすべてのインチ（２．５ｃｍ）に沿って移動しなければならない。基本的に、ＦＩＢＣは、その最終形態にて縫製され、あるいは単純に３次元の状態に置かれる。これは、機械のオペレータが、縫製機の針の下方において適切な状態でバッグのすべての継ぎ目の各々のインチ（２．５ｃｍ）を操作することに、きわめて熟練することを必要とする。新人のオペレータが単一の設計のバルクバッグを製作するための十分な技量を得るまでに、平均で３ヵ月を要する。

【０２０５】
本発明において、好ましくは、バッグのパーツは、約２インチ（５．０８ｃｍ）幅のシール又は重なり合った接合領域が存在するように、各々の織物片が隣接する織物片の内側に完璧に寄り添うように、正方形へとガセットが形成される。本発明の特別な設備は、オペレータがすべての織物片を例えばキャリアフレームなどのフレームを使用することによって完璧に整列させることを保証する。ひとたびこのフレームが満たされると、各々が材料の８つの個別の層で構成された４つの継ぎ目又は重なり合った領域が存在し、フレームが専用の設備に配置され、開始ボタンが押され、５つのシール用ヘッドがパーツへと下降し、重なり合った領域をシールする。形成される各々の特定の継ぎ目又は継ぎ部に関して、接合強度を最大にするために、コンピュータによる制御が、各々の個別のシール用バーを適切な温度にすることができ、各々のシール用ヘッドの下方の織物の厚さに基づいて、８つの層の全体の厚さが完璧な温度又は目標温度あるいは目標範囲内の温度に達するように、指定の時間にわたって温度を保つことができる。
【０２０６】
この点において、コンピュータ制御の冷却システムが、各々の接合部の接合を恒久的にする第２の指定温度へと冷却することができる。各々のシール用ヘッドが全サイクルを完了させると、シール用ヘッドが引き戻される。４つのすべてのシール用ヘッドがそれらの個々のサイクルの終わりに達すると、得られた接合部が、上述の８つの層のすべてを完成した継ぎ目の４つのペアに変えている。織物の正しいペアだけが、適切にペアにされており、織物のいかなる正しくないペアも、互いにつなぎ合わせられてはいない。
【０２０７】
この時点で、バッグの全体にわたる４２８インチ（１０．９ｍ）の継ぎ目のすべてが、二次元のやり方で単一の製造工程にて形成されている。
【０２０８】
上述のように、５つのシール用ヘッドが第１弾の機械に含まれてよい。シール用ヘッドのうちの４つは、バッグの閉じ込め領域の接合部のためのシールをもたらすことができ、第５のシール用ヘッドは、書類袋をバッグに取り付けることができる。この工程は、いかなる追加の労働も伴わずに含まれ得る。あるいは、第１弾の機械に含まれるシール用ヘッドは、１つ、２つ、３つ、又は４つなどの所望の数の継ぎ部を単一の工程で形成するために、例えば１つ、２つ、３つ、又は４つなど、５つよりも少なくてよい。熱シール機は、継ぎ部領域をシールするために、上側、又は下側、あるいは上側及び下側の両方のシール用ヘッドを含むことができる。
【０２０９】
ひとたびＦＩＢＣが、わずか約２．５分で完了させることができるこの工程を過ぎると、バッグは、リフトループ及び／又は排出スパウトを比較的デブリが存在しない状態に保つためのボトム部のカバーを追加するための第２の工程を経ることができる。この工程も、約２．５分しか必要としなくてよい。
【０２１０】
最後に、バッグを折り畳み、圧縮し、輸送パレット上に梱包することができる。これにより、バッグは、バッグに内容物を充填するエンドユーザへとすぐに出荷できる状態である。
【０２１１】
先行技術の縫製によるバルクバッグは、大量の労働を必要とする手縫いの継ぎ目によって作られているため、大部分のバッグは、東南アジア又は他の低コストの労働市場から調達されている。バッグがこのような地理的位置において製造されているため、世界中の大多数の製造者は、注文から受け取りまで９０日を超える平均配達時間を有する。これらのサプライチェーンの動態に加え、バッグの性能、汚染、及び製造欠陥の問題が存在する。この点に関し、本発明の熱シールされたバッグ及び方法は、バルクバッグの性能及び製造における重要な段差的変化を表す。
【０２１２】
本発明の熱シールされたバルクバッグの設計及び自動化されたシールプロセスの利点は、

多数である。
新たなバッグの製造は、本明細書の原理による熱シールされた継ぎ目を使用するためがゆえ、この構成方法は、製造の労働の必要性を約７０％削減することができる。
【０２１３】
本明細書の１又は複数の実施形態において説明される熱シールの解決策は、いかなる縫い穴も有さず、ほぼ気密であり、結果として、市場において最も漏れのないバッグをもたらす。縫い穴を通る漏れによるバッグの中身の消失は、ＦＩＢＣ業界における最大の問題のうちの１つであり、漏れのない継ぎ目を生み出そうと試みるために多大な努力がなされている。
【０２１４】
さらに、手縫いのＦＩＢＣバルクバッグにおいては、縫製機による少なくとも１４の開始及び停止が存在する。各々の縫製による継ぎ目は、２つの個別の糸を有する。新たな継ぎ目において機械が停止及び開始するたびに、管理される必要がある４つの糸の端部の切断が存在する。これは、縫製によるバッグの内側に遊離した糸が残される少なくとも約５６回の機会である。遊離した糸がただ１つバッグ内に残されるだけで、バッグの中身全体が使用不可能とされてしまう可能性がある。これは、多くの場合に、供給者にとって失われる平均で２，２０４ポンド（９９９．７キログラム）の良好な内容物の拒絶につながる。そのような内容物の損失に直面し、ＦＩＢＣを使用する製造者は、多くの場合、バッグの中身を清浄かつ安全に保つために、ポリエチレンライナーを組み込んでいる。
【０２１５】
本発明の１又は複数の実施形態が解決する別の問題は、いずれも縫製法によって常に生じるすべての継ぎ目に沿った縫い穴による内容物の漏れの防止である。バッグ内に収容された内容物が、カーボンブラックなどの閉じ込めることが難しい内容物である場合、どちらも縫い穴を通って容易に漏れる可能性があり、したがってこの状況においてもライナーが必要である。しかしながら、熱シールされたＦＩＢＣバルクバッグによれば、バッグのライナーの必要性が完全に排除される。このライナーを排除し、さらに縫い穴及び糸並びに人間による縫製の労働への依存を排除することによって、熱シールされたバルクバッグは、最も清浄かつ最も持続可能である既知のバルクバッグを表す。
【０２１６】
先行技術のバッグ及び方法における別の懸念は、破損を生じるやり方でのＦＩＢＣの誤った取り扱いの可能性であった。最も一般的な最悪の不具合の様相は、つぶれたバッグを誤ったやり方で持ち上げることに起因する。フォークリフトの運転者が、横たわるつぶれたバッグをただ１つのループで持ち上げることによって運ぼうと試みることがある。これは、多くの場合、バッグの側面全体を裂き開いて中身を周囲の領域へと露出させる。これは、汚染の可能性に起因して内容物の損失を引き起こす。また、これは、内容物が有害である場合に、危険物の事象を引き起こし得る。この不具合は、バッグの設計に固有である。先行技術のリフトループは、バッグの閉じ込め壁自体に直接縫い付けられる。したがって、リフトループの不具合は、当然ながらバッグの不具合になる。
【０２１７】
本発明の実施形態においては、リフトループパッチが、バッグへと熱シールされる。リフトループパッチの接合が破れる場合、リフトループパッチはバッグの織物から剥がれるが、バッグの織物自体は破れず、バッグの中身はバッグ内にとどまる。
【０２１８】
本発明の熱融着による継ぎ部を有するバルクバッグは、一般に、現状の縫製によるＦＩＢＣと同じやり方で働き、したがってエンドユーザにとっても、バッグの充填を行う者にとっても、習熟曲線が存在しない。
本発明の熱シールされたバッグの設計の幾つかの特徴は、熱シールシステムによって可能にされる。
【０２１９】
先行技術の縫製によるバッグにおいて、排出スパウトは、多くの場合、バッグのボトム部

の円形の引き紐カバーによって保護される。排出スパウトにアクセスするために、このカバーを開く必要がある。この引き紐は、カバーを閉じた状態に保っている結び目に対してバッグ内の内容物の全重量を有する。きわめて頻繁に、この結び目への重量は、開放をきわめて困難にする。オペレータが、バッグの下方に立ってこの結び目を引っ張ることがよく見られる。これを行うことは、オペレータにとって安全でないが、オペレータにとっての他の唯一の選択肢は、ナイフをとりだして結び紐を切断することであるが、食品等級の向上においては許されないことが多い。本発明の熱シールされたバッグの１又は複数の実施形態は、バッグからの剥離が容易な様相で排出チューブを覆ってバッグの外縁部へとシールされる織物片により、この結び目を排除する。この改善により、オペレータは、排出スパウトのカバーを外すためにバッグの下方に到達したり、立ったりする必要がない。

【０２２０】

さらに、ライナーがないため、熱シールされたＦＩＢＣは、先行技術において必要とされるポリプロピレンバッグからのポリエチレンライナーの分離の必要と対照的に、直接リサイクルすることができる。

さらに、本発明の種々の実施形態における熱シールされたバッグの製造を、コンピュータ化された制御によって改善することが可能である。オペレータは、場合によっては、熱シールされたバッグの製造方法について１日足らずの訓練しか必要としなくてよい。

【０２２１】

熱シールされたバルクバッグの構成を可能にするために、バルクバッグの製造の自動化、欠陥の排除、及びより厳密な仕様についての大きな進歩が、試験を通じてなされた。熱シールされたＦＩＢＣバルクバッグの製造において、好ましくはすべての継ぎ部が、プロピレンプラストマー及びエラストマー（例えば、ＶＥＲＳＩＦＹＴＭ　３０００）である接合用コーティングを接合されるべき少なくとも１つの織物片上に含んでいる接合用コーティング熱シールシステムによって形成される。また、１インチ（２．５４ｃｍ）以上変化し得る縫製における人的誤差を排除することにより、バッグの公差の仕様において大きな進歩がなされた。製造段階において高精度の切断及びシール機を使用することにより、これらのバッグは、あらゆる側面において約１／４インチ又は１／８インチ（０．６４ｃｍ又は０．３２ｃｍ）の範囲内へと正確であることができる。したがって、熱シールされたＦＩＢＣバルクバッグは、より直立し、したがって傾く傾向が少なくなり、ユーザの安全性が向上する。この精度の向上は、安全性を向上させるだけでなく、自動化された中身の出し入れにおける使用の容易さも向上させる。

【０２２２】

重要なことに、本発明の熱シールされたバッグの構成における進歩は、すべてを少数の選択された国々から調達する代わりに、消費者の近くでの製造を可能にする。これは、リードタイムに影響し、リードタイムは、東南アジアからの縫製によるバッグにおける１００日に対して、本発明の実施形態によれば今やわずか３０日となり得る。結果として、在庫を大幅に減らすことができる。これは、産業全体において物流における時間及び金銭並びにサプライチェーンのコストを削減する。

【０２２３】

種々の実施形態においては、熱シールされたバッグを、二次元（２Ｄ）にて製作することができる。

種々の実施形態において、熱シールされたバッグは、ガセットが形成されてプレスされた実質的に平坦な状態で製作される。梱包及び出荷のための折り畳みが、はるかに容易になり、おそらくは自動化可能である。

【０２２４】

先行技術において、すべてのＦＩＢＣバッグは、現時点において手作りであり、多数の矛盾を有している。ＡｍｅｒｉＧｌｏｂｅ，　ＬＬＣにおいて、縫製によるバルクバッグの高さに関する標準的な公差は、約１インチ（２．５４ｃｍ）である。スパウトの直径については、おおよそ半（１／２）インチ（１．２７ｃｍ）である。織物の切断は、おおよそ半（１／２）インチ（１．２７ｃｍ）の公差を有する。縫製プロセスは、多くの場合、各

々の継ぎ目の一方側を他方側よりも少しだけ多く集める。これが、しわ及び高さのばらつきを引き起こす可能性がある。また、継ぎ目の一方側が他方側よりも文字どおり長くなり得るため、頼りにならない継ぎ目の強度のばらつきも生じさせる。縫製機が縫い目を抜かした場合、継ぎ目自体が内容物の圧力で開き、損失を生じさせる。縫製の線が、完全には直線及び垂直でない。これも、継ぎ目における圧力の不均一を引き起こし、もっとも狭い地点において早期の継ぎ目の破れを引き起こす。しかしながら、本発明の熱シールされたバッグは、欠陥ゼロに基づいて機能することができる。機械は、好ましくはわずか約１／４インチ（０．６４ｃｍ）の公差しか有さない。

【０２２５】

さらに、清浄度に関する懸念は、縫製プロセス後に残される機械の油及び人間の細菌を含む。これは、先行技術においては、機械がバッグの内側へと進まなければならず、人間がそれを操作しなければならないため、回避することができない。本発明の熱シール機の実施形態においては、バッグの５つの主要な織物片を互いに取り付けるための例えば横方向に延びる溶着部などの真っ直ぐな溶着部を形成することができる多用途テーブルと、リフトループを取り付けるための大型パッチ溶着機とを使用することができる。

【０２２６】

種々の実施形態においては、本発明のバルクバッグを、バッグの内側に人間又は機械を接触させることなく製作することができる。

種々の実施形態において、熱シールされたバッグの構成の方法は、例えば先行技術の縫製によるバッグの構成などの先行技術のバッグの構成と比べて、使用される材料がより少ない。

種々の実施形態において、製造ラインにおける第１の主要な工程は、機械の時間を約２０～２５秒しか必要とせずに達成することができる単一の製造工程においてトップ部スパウト、トップ部シート、バッグ本体、ボトム部シート、及びボトム部スパウトのすべてを互いに融着させることができることである。

【０２２７】

本方法及び熱シールされたバッグの種々の実施形態において、８つの層を単一の工程にて織物層の４つのシールされたペアへとシールできるようにシール面を制御することができる。この単一の工程が、熱シールされたバッグを生み出す。

種々の実施形態において、完全なバルクバッグを、４つのバッグ継ぎ部を同時にシールするように、４つの熱シール用バーあるいは上側及び下側熱シール用バーの４つのペアを有する単一の機械で、単一の工程にて形成することができる。

【０２２８】

種々の実施形態において、完全なバルクバッグを、２つのバッグ継ぎ部を同時にシールするように、２つの熱シール用バーあるいは上側及び下側熱シール用バーの２つのペアを有する単一の機械で、単一の工程にて形成することができる。

種々の実施形態において、完全なバルクバッグを、１つのバッグ継ぎ部をシールするように、１つの熱シール用バーあるいは上側及び下側熱シール用バーの１つのペアを有する単一の機械で、単一の工程にて形成することができる。

【０２２９】

充填スパウトを持たず、あるいは排出チューブを持たないバルクバッグの実施形態において、ポリプロピレンバッグを、バッグ本体部分とトップ部及びボトム部部分との間のバッグ継ぎ部を形成するための２つのシール用バーあるいは上側及び下側熱シール用バーの２つのペアを含む機械にて製造することができる。

【０２３０】

幾つかの実施形態において、単一の熱シール用バー又は熱シール用バーの単一のペアを利用して、バッグ本体部分とボトム部とを有するバッグを形成することができる。

幾つかの実施形態において、２つのシール用バーあるいは上側及び下側シール用バーの２つのペアを使用して、本体部分とボトム部とを接続する継ぎ部及び排出チューブとボトム部とを接続する継ぎ部を有するバッグを形成することができる。

幾つかの実施形態において、３つのシール用バーあるいは上側及び下側シール用バーの３つのペアを使用して、トップ部と本体部分、ボトム部と本体部分、及びボトム部と排出チューブ部分との間の継ぎ部を形成することができる。

【０２３１】

本発明は、基本的に４０年以上不変であった業界における中断技術である。７％の年成長率において、人力のオペレータの必要性は８年で２倍になる。現在の集団が５，０００～１０，０００人の従業員である多くの現在の工場所有者にとって、自身の工場を充足させて製造スケジュールを満たす十分な労働力を見つけることが、今日では困難である。

【０２３２】

さらに、先行技術の手作りの構成は、手作りのプロセスによって引き起こされるばらつきゆえに、自動化の促進に役立たない。

製造のために設計された本発明の方法は、この容器をより安全に使用できるものにする。

【０２３３】

本発明の動作の方法は、この容器を、プラスチックの使用を少なくし、ライナーの排除を通じてリサイクルをより容易にすることによって、より環境に優しいものにする。さらに、バッグをエンドユーザの近くで製作できるため、例えばすべてを東南アジアから得るために必要な長距離輸送によって生じる環境破壊が、少なくなる。

【０２３４】

さらに、１又は複数の実施形態における製造方法は、従業員にとってもより優しい。身体的にあまり厳しくなく、必要とされる教育又は訓練も少ない。

本発明の自動化の水準に鑑み、業界におけるサイズの標準化を助けることができる。これは、原材料の生産から完成品のバッグまでのすべての製造プラントの効率の向上に役立つ。

【０２３５】

本明細書の１又は複数の実施形態による熱シールされたバッグの利点として、

１．より迅速かつより清浄であること（バッグの構成が自動化されたプロセスである）、

２．より軽量かつより丈夫であること（シールの強度がより高く、バッグがより軽量である）、及び／又は

３．取り扱いがより容易であること（ライナーが不要である）

が挙げられる。

【０２３６】

種々の実施形態において、押し出しコーティングが、ポリオレフィンであって熱シールされた継ぎ目を可能にする接合用コーティングとして使用される。

種々の実施形態において、熱シールは自動化され、正確であり、汚染が存在しない一方で、先行技術における縫製は、労働集約的であり、高い汚染のリスクを含む。

種々の実施形態において、バッグを、約６分で熱シールによって製造して輸送又は保管のために折り畳むことができる一方で、バッグの先行技術の縫製は、典型的には２０分以上を要する。

【０２３７】

種々の実施形態において、熱シールされた継ぎ部は、織物強度の約９５％以上を保持する一方で、先行技術の縫製による継ぎ目は、織物強度の約６３％を保持する。

種々の実施形態において、熱シールされた継ぎ部は、織物強度の約９５％を保持し、したがって全体としてのバッグにおける織物の使用を少なくすることができる。

種々の実施形態において、熱シールされたバッグは、機能性のために設計され、ライナーが存在しないことで、容易な開放及び中身の排出が可能になる。先行技術の縫製によるバッグは、複雑かつ難しいスパウトを有する。

【０２３８】

種々の実施形態において、満たされた熱シールされたバッグを、互いに積み重ねることができる。

種々の実施形態において、例えば密度又は厚さ又は強度が異なる織物など、異なる織物をバッグの異なる部分に使用することができる。例えば、ボトム部を、トップ部よりも丈夫

なポリプロピレン織物から作ることができる。ダイアパーカバー又はリフトループパネル又は本体部分又は充填スパウト又は排出チューブ又はトップ部又はボトム部を、すべて同じ織物又は異なる織物で製作することができる。種々の実施形態において、１又は複数の織物部分を同じ材料から選択できる一方で、１又は複数の他の織物部分を別の材料から選択することができる。

【０２３９】

種々の実施形態において、各々のバッグ部分のための織物を、幾つかのバッグ部分が所望の最大強度を有する一方で、そこまでの強度は必要とされない他のバッグ部分についてはより費用効率の良い織物が選ばれるように、選択することができる。

種々の実施形態において、本明細書に記載の熱シール機、熱シールシステム、熱シール組み立てライン、及び方法の１又は複数を使用して、例えば高配向性のポリプロピレン織物などのポリプロピレン織物を熱シールし、バッグ又は容器を形成することができる。

【０２４０】

種々の実施形態において、本明細書に記載の熱シール機、熱シールシステム、熱シール組み立てライン、及び方法の１又は複数を使用して、例えば高配向性のポリプロピレン織物などのポリプロピレン織物を熱シールすることができる。

種々の実施形態において、本明細書に記載の熱シール機、熱シールシステム、熱シール組み立てライン、及び方法の１又は複数を使用して、例えば高配向性のポリエチレン織物などのポリエチレン織物を熱シールし、バッグ又は容器を形成することができる。

【０２４１】

種々の実施形態において、本明細書に記載の熱シール機、熱シールシステム、熱シール組み立てライン、及び方法の１又は複数を使用して、ポリエチレン織物を熱シールすることができる。

種々の実施形態において、本明細書に記載の熱シール機、熱シールシステム、熱シール組み立てライン、及び方法の１又は複数を使用して、ポリエチレン織物を熱シールし、バッグ又は容器を形成することができる。

【０２４２】

種々の実施形態において、本明細書に記載の熱シール機、熱シールシステム、熱シール組み立てライン、及び方法の１又は複数を使用して、プラスチック織物を熱シールし、バッグ又は容器を形成することができる。

種々の実施形態において、本明細書に記載の熱シール機、熱シールシステム、熱シール組み立てライン、及び方法の１又は複数を使用して、プラスチック織物を熱シールすることができる。

【０２４３】

熱シールされたバッグの製作の１又は複数の実施形態において、ときには、接合用コーティングが、継ぎ部の形成が望まれていない位置においてガセットが形成された領域の接合用コーティングに接触する。標準的な織物コーティングが一方の織物片上に存在し、接合用コーティングが別の織物片上に存在する実施形態において、接合領域を形成するための重なり合いを、望まれていない接合を最小限にし、バッグの組み立て及び熱シールをより容易にするように行うことができる。継ぎ部領域を形成するための重なり合いを、熱シールの最中のバッグの破壊又は損傷の防止に役立つように、標準的なコーティングの面において行うことができる。

【０２４４】

熱シールの際に、シール用ヘッドから逃げる熱が、近傍のコーティングに影響を及ぼすことがある。一般に、熱のあふれを標準的なコーティングの面へと進ませることが望ましい。例えば、標準的なポリプロピレン織物コーティングのポリプロピレン織物への付着が、きわめて強力である一方で、標準的なポリプロピレンコーティングの標準的なポリプロピレンコーティングへの付着は、強力ではない。標準的なコーティングの間に形成された接合を分離させるとき、標準的なコーティングが織物からちぎれたり、あるいは引っ張られたりすることがないため、バッグが破壊されることはない。接合用コーティングが別の接

合用コーティングに接合した場合、接合部は、接合を破壊するときに接合用コーティングがバッグの織物から引き離され、織物を傷め、バッグ全体を不良にするように強力である。

【０２４５】

熱シールの際に、標準的なコーティングと標準的なコーティングとの間、接合用コーティングと標準的なコーティングとの間、及び接合用コーティングと接合用コーティングとの間の界面を考慮する必要がある。標準的なコーティングと標準的なコーティングとの間の界面は、付着があまり強くない一方で、接合用コーティングに対する標準的なコーティング及び接合用コーティングに対する接合用コーティングの界面は、より付着が強く、きわめて強力な付着である。

【０２４６】

接合用コーティングを有している１つの織物片と標準的なポリプロピレン織物ラミネートコーティングを有している１つの織物片とによる継ぎ部の熱シール時に、熱融着させられるべき重なり合った領域に少なくとも３つの異なる融点、すなわち（１）織物の融点、（２）接合用コーティングの融点、及び（３）標準的なコーティングの融点が存在する。

【０２４７】

例えばＶＥＲＳＩＦＹＴＭ　３０００を含む接合用コーティングなど、本明細書に記載の接合用コーティングは、ポリプロピレンの標準的な織物ラミネートコーティングよりも低い融点を有する。ポリプロピレンの標準的な織物ラミネートコーティングは、ポリプロピレン織物よりも低い融点を有する。

【０２４８】

１又は複数の実施形態において、熱シールの際に、接合用コーティングは溶融し、ポリプロピレンの標準的なラミネートコーティングは溶融しないが、軟化温度まで加熱されてよく、織物は、溶融又は弱体化又は損傷を生じ得る温度まで加熱されることがない。

【０２４９】

１又は複数の実施形態において、熱シールの際に、接合用コーティングは溶融し、ポリプロピレンの標準的なラミネートコーティングは完全には溶融せず（例えば、標準的なラミネートコーティングの１５～３０％だけが溶融し）、織物は、溶融又は弱体化又は損傷を生じ得る温度まで加熱されることがない。

【０２５０】

接合用コーティングとして使用でき、あるいは接合用コーティングに含まれてよいＶＥＲＳＩＦＹＴＭ　３０００は、おおむね華氏２２６度（摂氏１０７．８度）の融点と、おおむね華氏２２１度（摂氏１０５度）の軟化温度とを有する。約７０～８５パーセントのポリプロピレン及び約１５～３０パーセントのポリエチレンを含むことができる標準的なポリプロピレン織物コーティングは、おおむね華氏２３９度（摂氏１１５度）の融点と、おおむね華氏２２１度（摂氏１０５度）の軟化温度とを有する。一般に、ポリプロピレンは、おおむね華氏３１０度（摂氏１５４度）で軟化し、おおむね華氏３３０度（摂氏１６５．６度）で液化又は溶融する。ポリエチレンは、典型的には、おおむね華氏１９０度（摂氏８７．８度）の融点を有する。

【０２５１】

熱シール時に、約７０パーセントのＶＥＲＳＩＦＹＴＭ　３０００を有する接合用コーティングを有する織物片と標準的なポリプロピレン織物ラミネートコーティングを有する別の織物片とで形成される継ぎ部が、熱シール用バーをおおむね華氏２９０度（摂氏１４３．３度）の温度に設定したときに、ガセットが形成された層の中央がおおむね華氏２３２～２３４度（摂氏１１１～１１２度）の温度に達していることが、試験によって示されている。ガセット形成された層のトップ部又はボトム部領域は、例えばおおむね華氏２３７～２３９度（摂氏１１３．９～１１５度）など、さらに約５度高い可能性がある。これが生じるとき、接合用コーティングは溶融するが、標準的なポリプロピレンコーティングは溶融せず（あるいは、完全には溶融せず、もしくは軟化する）、接合部が接合用コーティングと標準的なポリプロピレン織物コーティングとの間に形成される。ポリプロピレン織物も、損傷したり、弱体化したりすることがない。

【０２５２】
幾つかの実施形態において、バッグ継ぎ部を形成するとき、接合用コーティングは溶融するが、標準的なポリプロピレンコーティングは溶融せず、接合部が、接合用コーティングと標準的なポリプロピレン織物コーティングとの間に形成され、この接合部は、例えば２，０００～５，０００ポンド（９０７～２，２６８キログラム）以上のバルク材料を保持することができるバルクバッグに関して、バルクバッグ継ぎ部として十分な強度を有する。
【０２５３】
幾つかの実施形態において、バッグ継ぎ部を形成するとき、接合用コーティングは溶融するが、標準的なポリプロピレンコーティングは完全には溶融せず、接合部が、接合用コーティングと標準的なポリプロピレン織物コーティングとの間に形成され、この接合部は、例えば２，０００～５，０００ポンド（９０７～２，２６８キログラム）以上のバルク材料を保持することができるバルクバッグに関して、バルクバッグ継ぎ部として十分な強度を有する。
【０２５４】
幾つかの実施形態において、バッグ継ぎ部を形成するとき、接合用コーティングは溶融するが、標準的なポリプロピレンコーティングは溶融せず、しかしながら軟化し、接合部が、接合用コーティングと標準的なポリプロピレン織物コーティングとの間に形成され、この接合は、例えば２，０００～５，０００ポンド（９０７～２，２６８キログラム）以上のバルク材料を保持することができるバルクバッグに関して、バルクバッグ継ぎ部として十分な強度を有する。
【０２５５】
標準的なポリプロピレン織物コーティングとの接合部に形成される接合は、ミクロンの範囲にあってよい。
【０２５６】
実験において、マトリクスの試験及び引張強度の試験を実行した。選択された試験温度が、１又は複数のバッグ継ぎ部領域を熱シールして熱シールされたバッグを形成するときに使用される。バッグの完成後に、熱シールされたバッグの１又は複数の継ぎ部が破れるまで、熱シールされたバッグに圧力が加えられる。バッグ継ぎ部がバッグ引張強度の９０～９５％に達した後に破れる場合、これは、試験温度が、バルクバッグについて望まれるとおりに機能できるバッグ継ぎ部を形成するために十分に高く、かつバッグを傷めることがないように十分に低かったという証拠である。
【０２５７】
１又は複数の実施形態において、熱シールの際に加えられる温度は、バッグ強度の少なくとも９０～９５％を有するコーティング間の接合部を生じさせるために十分に高く、かつバッグ織物を傷めたり、バッグ織物の強度を下げたりすることがないように十分に低い。
【０２５８】
１又は複数の実施形態において、熱シールの際に加えられる温度は、おおむね華氏２９０度（摂氏１４３度）であり、バッグ強度の少なくとも９０～９５％を有するバッグを熱シールするときに使用可能であり、バッグ織物を傷めたり、バッグ織物の強度を下げたりすることがないように十分に低い。
【０２５９】
１又は複数の実施形態において、熱シールの際に加えられる温度は、おおむね華氏２２５～２９０度（摂氏１０７～１４３度）であってよく、バッグ強度の少なくとも約９０～９５％を有するバッグを熱シールするときに使用可能であり、バッグ織物を傷めたり、バッグ織物の強度を下げたりすることがないように十分に低い。
【０２６０】
本明細書に記載のように、熱シール用バーは、形成されるべき継ぎ部の縁部を超えて延伸することが好ましく、把持できない縁部の形成を確実に形成するのに有用である。リフトループパッチをバッグ本体に融着するとき、パッチの端部は、加熱要素の縁部のおおむね４分の１インチ（０．６４ｃｍ）前で終端することが好ましい。これは、パッチの外縁及

び本体の表面による熱の吸収を可能にする。これが生じるとき、コーティングの一部分が発泡し、重ねられた織物の縁部を過ぎて硬化することができ、これが接合部に追加の強度を加えることができる。
幾つかの実施形態において、パッチコーティングは、３～３．５ミル（０．０８～０．０８９ミリメートル）の厚さを有することができる。
【図面の簡単な説明】
【０２６１】
本発明の性質、目的、利点の更なる理解を得るために、以下の詳細な説明を、図面と共に参照することができる。なお、同様な要素については同じ引用符号を用いている。
【０２６２】
【図１Ａ】図１Ａは、織物の横糸及び縦糸の両方向糸に対して標準的縫製継ぎ目法を用いて製造したバルクバッグの従来の継ぎ目試験結果との比較データを示す表である。
【図１Ｂ】図１Ｂは、織物の横糸及び縦糸の両方向糸に対して標準的縫製継ぎ目法を用いて製造したバルクバッグの従来の継ぎ目試験結果との比較データを示す表である。
【図２】図２は、従来技術の素縫いによる継ぎ目を示す図である。
【図３Ａ】図３Ａは、予めへりが縫われた従来技術の継ぎ目を示す。
【図３Ｂ】図３Ｂは、充填位置にあるバッグのへりが予め縫われた従来技術の継ぎ目を示す。
【０２６３】
【図４】図４は、本発明の熱シールされたバルクバッグの試験結果を示す表である。
【図５】図５は、熱シールされた継ぎ目又は継ぎ部を有する本発明のバルクバッグの一実施形態の部分斜視図である。
【図６】図６は、従来の縫製された継ぎ目のバルクバッグの一部を示す図である。
【図７】図７は、従来の縫製工程の一部を示す図である。
【図８】図８は、従来の縫製された継ぎ部の位置を示す図である。
【図９】図９は、中が一杯になったバッグにおいて、従来の縫製された継ぎ目の位置を示す図である。
【図１０】図１０は、本発明の好ましい実施形態における熱シールされた継ぎ目又は継ぎ部を示す図である。
【図１１】図１１は、本発明の熱シーリング方法の好ましい実施形態における熱シールバーの使用を示す図である。
【０２６４】
【図１２Ａ】図１２Ａは、本発明の熱シールされたバッグの一実施形態における充填スパウト及び／又は排出スパウトを示す図である。
【図１２Ｂ】図１２Ｂは、本発明の熱シールされたバッグの一実施形態におけるトップパネル又はボトムパネルを示す図である。
【図１２Ｃ】図１２Ｃは、本発明の熱シールされたバッグの一実施形態におけるチューブ状本体パネルを示す図である。
【図１３Ａ】図１３Ａは、本発明の熱シールされたバッグの一実施形態における充填スパウト又は排出スパウトについて、折り曲げられ／ガセットを有する充填スパウト及び／又は排出スパウトの端面図を示す。
【図１３Ｂ】図１３Ｂは、本発明の熱シールされたバッグの一実施形態におけるトップパネル又はボトムパネルについて、折り曲げられ／ガセットを有するトップパネル又はボトムパネルの端面図を示す。
【図１３Ｃ】図１３Ｃは、本発明の熱シールされたバッグの一実施形態における折り曲げられたバッグ本体部の端面図を示す。
【図１３Ｄ】図１３Ｄは、本発明の熱シールされたバッグの一実施形態における折り曲げられたトップパネル又はボトムパネルの側面図を示す。
【０２６５】
【図１４】図１４は、本発明の熱シールされたバッグの一実施形態の全体を示す図であっ

て、４箇所に熱シールされた継ぎ部又は継ぎ目を有し、継ぎ部領域の重なりを示す図である。
【図１５】図１５は、本発明の熱シーリング方法の一実施形態における織物の層形成(layering)を示す。
【図１６】図１６は、本発明の熱シーリング方法の一実施形態における織物の層形成を示す。
【図１７】図１７は、本発明の熱シールされた継ぎ目であって、織物の壁が二重である継ぎ目の実施例を示す。
【図１８】図１８は、本発明の熱シールされた織物バッグの一実施形態の全体図である。
【図１９】図１９は、本発明の熱シールされた継ぎ目又は継ぎ部について、シール先端部における織物の縁部のみを取り出して示す図であって、前記縁部の重なりを示す。
【０２６６】
【図２０】図２０は、本発明の好ましい実施形態における熱シールされたバッグについて、全てが組み立てられた状態の斜視図である。
【図２１】図２１は、本発明の他の好ましい実施形態であって、任意選択的に排出チューブプルタブを有する熱シールされたバッグの分解斜視図である。
【図２２Ａ】図２２Ａは、本発明の熱シールされたバッグの他の好ましい実施形態であって、折り曲げられた充填スパウトの端面図である。
【図２２Ｂ】図２２Ｂは、本発明の熱シールされたバッグの他の好ましい実施形態であって、折り曲げられたトップ部の端面図である。
【図２２Ｃ】図２２Ｃは、本発明の熱シールされたバッグの他の好ましい実施形態であって、折り曲げられたバッグ本体部の端面図である。
【図２２Ｄ】図２２Ｄは、本発明の熱シールされたバッグの他の好ましい実施形態であって、折り曲げられたトップ部の側面図である。
【図２２Ｅ】図２２Ｅは、本発明の熱シールされたバッグの他の好ましい実施形態であって、折り曲げられた排出チューブの端面図である。
【図２２Ｆ】図２２Ｆは、本発明の熱シールされたバッグの他の好ましい実施形態であって、折り曲げられたボトム部の端面図である。
【図２２Ｇ】図２２Ｇは、本発明の熱シールされたバッグの他の好ましい実施形態であって、折り曲げられたボトム部の側面図である。
【０２６７】
【図２３】図２３は、本発明の他の好ましい実施形態であって、任意選択的に排出チューブが結紮された熱シールバッグの分解図である。
【図２４】図２４は、本発明の他の好ましい実施形態であって、熱シールされたバッグにおけるリフトループのサブアッセンブリの斜視図である。
【図２５】図２５は、本発明の他の好ましい実施形態であって、ロールアップ式排出チューブを有する熱シールバッグの斜視図である。
【図２５Ａ】図２５Ａは、本発明の他の好ましい実施形態であって、ロールアップ式排出チューブを有する熱シールバッグの前面図である。
【図２５Ｂ】図２５Ｂは、本発明の他の好ましい実施形態であって、ロールアップ式排出チューブを有する熱シールバッグの後面図である。
【図２５Ｃ】図２５Ｃは、本発明の他の好ましい実施形態であって、ロールアップ式排出チューブを有する熱シールバッグの側面図である。
【図２５Ｄ】図２５Ｄは、図２５Ｃの詳細図であって、本発明の他の好ましい実施形態において、ロールアップ式排出チューブを有する熱シールバッグを示している。
【０２６８】
【図２６】図２６は、本発明の他の好ましい実施形態であって、ボトム部のカバー又はダイアパーを有する熱シールバッグの斜視図である。
【図２６Ａ】図２６Ａは、本発明の他の好ましい実施形態であって、ボトム部のカバー又はダイアパーを有する熱シールバッグの前面図である。

【図２６Ｂ】図２６Ｂは、本発明の他の好ましい実施形態であって、ボトム部のカバー又はダイアパーを有する熱シールバッグの後面図である。
【図２６Ｃ】図２６Ｃは、本発明の他の好ましい実施形態であって、ボトム部のカバー又はダイアパーを有する熱シールバッグの側面図である。
【図２６Ｄ】図２６Ｄは、図２６Ｃの詳細図であって、本発明の他の好ましい実施形態にいて、ボトム部のカバー又はダイアパーを有する熱シールバッグを示している。
【０２６９】
【図２７】図２７は、ガセットが形成され、実質的にフラットな状態にある本発明の熱シールされたバッグの平面図であって、本発明の好ましい実施形態における熱シールされた継ぎ部と重なり領域又は位置とを示す。
【図２８】図２８は、ガセットが形成され、実質的にフラットな状態にあって、ゼロ点テープを含む本発明の熱シールされたバッグの平面図である。
【図２９】図２９は、本発明の他の好ましい実施形態の熱シールされたバッグにおける補強テープ位置を詳細に示す平面図である。
【図３０】図３０は、本発明の他の好ましい実施形態の熱シールされたバッグにおけるリフトループアッセンブリ位置を示す平面図である。
【図３１】図３１は、本発明の他の好ましい実施形態の熱シールされたバッグにおけるドキュメントポーチ位置を示す平面図である。
【図３２】図３２は、本発明の他の好ましい実施形態の熱シールされたバッグにおけるボトム部のフラップ又はカバー位置を示す平面図である。
【０２７０】
【図３３】図３３は、本発明の他の好ましい実施形態の熱シールされたバッグから切断された充填チューブの斜視図である。
【図３３】図３３は、本発明の他の好ましい実施形態の熱シールされたバッグから切断された充填チューブの斜視図である。
【図３３Ａ】図３３Ａは、本発明の他の好ましい実施形態の熱シールされたバッグから切断された充填チューブの平面図である。
【図３４】図３４は、本発明の他の好ましい実施形態の熱シールされたバッグから切断された排出チューブの斜視図である。
【図３４Ａ】図３４Ａは、本発明の他の好ましい実施形態の熱シールされたバッグから切断された排出チューブの平面図である。
【図３５】図３５は、本発明の他の好ましい実施形態の熱シールされたバッグから切断された本体チューブの斜視図である。
【図３５Ａ】図３５Ａは、本発明の他の好ましい実施形態の熱シールされたバッグから切断された本体チューブの前面図である。
【０２７１】
【図３６】図３６は、本発明の他の好ましい実施形態の熱シールされたバッグのトップシートの斜視図である。
【図３６Ａ】図３６Ａは、本発明の他の好ましい実施形態の熱シールされたバッグのトップシートの平面図である。
【図３７】図３７は、本発明の他の好ましい実施形態の熱シールされたバッグのボトムシートの斜視図である。
【図３７Ａ】図３７Ａは、本発明の他の好ましい実施形態の熱シールされたバッグのボトムシートの平面図である。
【０２７２】
【図３８】図３８は、本発明の他の好ましい実施形態の熱シールされたバッグの補強されたボトムシートの斜視図である。
【図３８Ａ】図３８Ａは、本発明の他の好ましい実施形態の熱シールされたバッグの補強されたボトムシートの平面図である。
【図３９】図３９は、本発明の他の好ましい実施形態の熱シールされたバッグに使用する

ために切断されたリフトループパネルの斜視図である。
【図３９Ａ】図３９Ａは、本発明の他の好ましい実施形態の熱シールされたバッグに使用するために切断されたリフトループパネルの前面図である。
【０２７３】
【図４０】図４０は、本発明の他の好ましい実施形態の熱シールされたバッグに使用するために切断されたリフトループの斜視図である。
【図４０Ａ】図４０Ａは、本発明の他の好ましい実施形態の熱シールされたバッグに使用するために切断されたリフトループの前面図である。
【図４１】図４１は、本発明の好ましい実施形態に係る熱シールされたバッグに使用するために切断されたダイアパーの斜視図である。
【図４１Ａ】図４１Ａは、本発明の他の好ましい実施形態の熱シールされたバッグに使用するために切断されたダイアパーの平面図である。
【０２７４】
【図４２】図４２は、本発明の他の好ましい実施形態における粘着テープ中心線マークの平面図である。
【図４３】図４３は、本発明の他の好ましい実施形態であって、開位置にある熱シールされたバッグの充填チューブの斜視図である。
【図４４】図４４は、本発明の他の好ましい実施形態であって、開位置にある熱シールされたバッグの排出チューブの斜視図である。
【図４５】図４５は、本発明の他の好ましい実施形態であって、開位置にある熱シールされたバッグの本体チューブの斜視図である。
【図４６】図４６は、本発明の他の好ましい実施形態であって、開位置にある熱シールされたバッグのトップシートの斜視図である。
【図４６Ａ】図４６Ａは、本発明の他の好ましい実施形態であって、開位置にある熱シールされたバッグのトップシートの平面図である。
【図４６Ｂ】図４６Ｂは、本発明の他の好ましい実施形態であって、開位置にある熱シールされたバッグのトップシートの側面図である。
【０２７５】
【図４７】図４７は、本発明の他の好ましい実施形態であって、開位置にある熱シールされたバッグのボトムシートの斜視図である。
【図４７Ａ】図４７Ａは、本発明の他の好ましい実施形態であって、開位置にある熱シールされたバッグのボトムシートの底面図である。
【図４７Ｂ】図４７Ｂは、本発明の他の好ましい実施形態であって、開位置にある熱シールされたバッグのボトムシートの側面図である。
【０２７６】
【図４８】図４８は、本発明の他の好ましい実施形態における熱シールされたバッグアッセンブリの許容仕様の概略図である。
【図４８Ａ】図４８Ａは、本発明の他の好ましい実施形態の熱シールバッグにおける外部テープのクロスオーバポイントアッセンブリの許容仕様の詳細図である。
【図４８Ｂ】図４８Ｂは、本発明の他の好ましい実施形態の熱シールバッグの折り曲げられた本体アッセンブリの許容仕様の端面図である。
【図４８Ｃ】図４８Ｃは、本発明の他の好ましい実施形態の熱シールバッグの折り曲げられたスパウト(spout)のアッセンブリ許容仕様の端面図である。
【図４８Ｄ】図４８Ｄは、本発明の他の好ましい実施形態の熱シールバッグの本体の構成要素許容仕様を示す図である。
【図４８Ｅ】図４８Ｅは、本発明の他の好ましい実施形態の熱シールバッグの充填チューブの構成要素許容仕様を示す図である。
【図４８Ｆ】図４８Ｆは、本発明の他の好ましい実施形態の熱シールバッグの排出チューブの構成要素許容仕様を示す図である。
【図４８Ｇ】図４８Ｇは、本発明の他の好ましい実施形態の熱シールバッグのトップ部／

ボトムシートの構成要素許容仕様を示す図である。
【図４８Ｈ】図４８Ｈは、本発明の他の好ましい実施形態の熱シールバッグのリフトループパネルの構成要素許容仕様を示す図である。
【図４８Ｉ】図４８Ｉは、本発明の他の好ましい実施形態の熱シールバッグのダイアパー又はボトムカバーの構成要素許容仕様を示す図である。
【０２７７】
【図４９】図４９は、本発明の好ましい実施形態に係るゼロ点テーピングプレスアッセンブリの分解斜視図である。
【図５０】図５０は、本発明の好ましい実施形態に係るゼロ点テーピングプレスのテーブルアッセンブリの斜視図である。
【図５０Ａ】図５０Ａは、本発明の好ましい実施形態に係るゼロ点テーピングプレスのテーブルアッセンブリの側面図である。
【図５０Ｂ】図５０Ｂは、本発明の好ましい実施形態に係るゼロ点テーピングプレスのテーブルアッセンブリの平面図である。
【図５０Ｃ】図５０Ｃは、本発明の好ましい実施形態に係るゼロ点テーピングプレスのテーブルアッセンブリの前面図である。
【図５０Ｄ】図５０Ｄは、本発明の好ましい実施形態に係るゼロ点テーピングプレスのテーブルアッセンブリの底面図である。
【０２７８】
【図５１】図５１は、本発明の好ましい実施形態に係るゼロ点テーピングプレスのテーブルフレームのサブアッセンブリの斜視図である。
【図５１Ａ】図５１Ａは、本発明の好ましい実施形態に係るゼロ点テーピングプレスのテーブルフレームのサブアッセンブリの平面図である。
【図５１Ｂ】図５１Ｂは、本発明の好ましい実施形態に係るゼロ点テーピングプレスのテーブルフレームのサブアッセンブリの底面図である。
【図５１Ｃ】図５１Ｃは、本発明の好ましい実施形態に係るゼロ点テーピングプレスのテーブルフレームのサブアッセンブリの端面図である。
【０２７９】
【図５２】図５２は、本発明の好ましい実施形態に係るゼロ点テーピングプレスのプレスバーを有するブリッジサブアッセンブリの分解斜視図である。
【図５３】図５３は、本発明の好ましい実施形態に係るゼロ点テーピングプレスのブリッジサブアッセンブリの分解斜視図である。
【図５４】図５４は、本発明の好ましい実施形態に係るカバー／ドキュメントポーチインパルス熱シーラーアッセンブリの斜視図である。
【０２８０】
【図５５】図５５は、本発明の好ましい実施形態に係るカバー／ドキュメントポーチインパルス熱シーラーのテーブルサブアッセンブリの斜視図である。
【図５５Ａ】図５５Ａは、本発明の好ましい実施形態に係るカバー／ドキュメントポーチインパルス熱シーラーのテーブルサブアッセンブリの側面図である。
【図５５Ｂ】図５５Ｂは、本発明の好ましい実施形態に係るカバー／ドキュメントポーチインパルス熱シーラーのテーブルサブアッセンブリの平面図である。
【図５５Ｃ】図５５Ｃは、本発明の好ましい実施形態に係るカバー／ドキュメントポーチインパルス熱シーラーのテーブルサブアッセンブリの前面図である。
【図５５Ｄ】図５５Ｄは、本発明の好ましい実施形態に係るカバー／ドキュメントポーチインパルス熱シーラーのテーブルサブアッセンブリの底面図である。
【０２８１】
【図５６】図５６は、本発明の好ましい実施形態に係るカバー／ドキュメントポーチインパルス熱シーラーのテーブルフレームサブアッセンブリの斜視図である。
【図５６Ａ】図５６Ａは、本発明の好ましい実施形態に係るカバー／ドキュメントポーチインパルス熱シーラーのテーブルフレームサブアッセンブリの平面図である。

【図５６Ｂ】図５６Ｂは、本発明の好ましい実施形態に係るカバー／ドキュメントポーチインパルス熱シーラーのテーブルフレームサブアッセンブリの前面図である。
【図５６Ｃ】図５６Ｃは、本発明の好ましい実施形態に係るカバー／ドキュメントポーチインパルス熱シーラーのテーブルフレームサブアッセンブリの側面図である。
【図５６Ｄ】図５６Ｄは、本発明の好ましい実施形態に係るカバー／ドキュメントポーチインパルス熱シーラーのテーブルフレームサブアッセンブリの詳細図である。
【０２８２】
【図５７】図５７は、本発明の好ましい実施形態に係るボトムカバー又はトップ部／ボトムフレームへのスパウトの斜視図である。
【図５８】図５８は、本発明の好ましい実施形態に係るボトムカバー又はスパウト／トップ部／ボトム部／本体のインパルス熱シーラーのシールバーフレームサブアッセンブリの分解斜視図である。
【図５９】図５９は、本発明の好ましい実施形態に係るカバー／ドキュメントポーチインパルス熱シーラーに用いられることができる取付けブラケットを有するカバー加熱シールバーのサブアッセンブリの分解斜視図である。
【図６０】図６０は、本発明の好ましい実施形態に係るカバー／ドキュメントポーチ用のカバー加熱シールバーサブアッセンブリの分解斜視図である。
【図６１】図６１は、本発明の好ましい実施形態に係るインパルス熱シーリングバーのヒートストリップテンションサブアッセンブリの斜視図である。
【図６２】図６２は、本発明の好ましい実施形態に係るカバー／ドキュメントポーチインパルス熱シーラーに用いられることができるトスドキュメントポーチ加熱シールバーのサブアッセンブリの分解斜視図である。
【図６３】図６３は、本発明の好ましい実施形態に係るスパウト／トップ部／ボトム部／本体のインパルス熱シーラーのアッセンブリの斜視図である。
【０２８３】
【図６４】図６４は、本発明の好ましい実施形態に係るスパウト／トップ部／ボトム部／本体のインパルス熱シーラーのテーブルサブアッセンブリの斜視図である。
【図６４Ａ】図６４Ａは、本発明の好ましい実施形態に係るスパウト／トップ部／ボトム部／本体のインパルス熱シーラーのテーブルサブアッセンブリの側面図である。
【図６４Ｂ】図６４Ｂは、本発明の好ましい実施形態に係るスパウト／トップ部／ボトム部／本体のインパルス熱シーラーのテーブルサブアッセンブリの平面図である。
【図６４Ｃ】図６４Ｃは、本発明の好ましい実施形態に係るスパウト／トップ部／ボトム部／本体のインパルス熱シーラーのテーブルサブアッセンブリの前面図である。
【図６４Ｄ】図６４Ｄは、本発明の好ましい実施形態に係るスパウト／トップ部／ボトム部／本体のインパルス熱シーラーのテーブルサブアッセンブリの底面図である。
【０２８４】
【図６５】図６５は、本発明の好ましい実施形態に係るスパウト／トップ部／ボトム部／本体のインパルス熱シーラーのテーブルフレームサブアッセンブリの斜視図である。
【図６５Ａ】図６５Ａは、本発明の好ましい実施形態に係るスパウト／トップ部／ボトム部／本体のインパルス熱シーラーのテーブルフレームサブアッセンブリの平面図である。
【図６５Ｂ】図６５Ｂは、本発明の好ましい実施形態に係るスパウト／トップ部／ボトム部／本体のインパルス熱シーラーのテーブルフレームサブアッセンブリの前面図である。
【図６５Ｃ】図６５Ｃは、本発明の好ましい実施形態に係るスパウト／トップ部／ボトム部／本体のインパルス熱シーラーのテーブルフレームサブアッセンブリの側面図である。
【図６５Ｄ】図６５Ｄは、本発明の好ましい実施形態に係るスパウト／トップ部／ボトム部／本体のインパルス熱シーラーのテーブルフレームサブアッセンブリの詳細図である。
【０２８５】
【図６６】図６６は、本発明の好ましい実施形態に係るスパウト／トップ部／ボトム部／本体のインパルス熱シーラーのトップ部／ボトムフレームへのスパウトサブアッセンブリの斜視図である。

【図６７】図６７は、本発明の好ましい実施形態に係るスパウト／トップ部／ボトム部／本体のインパルス熱シーラーのシールバーフレームのサブアッセンブリの斜視図である。
【図６８】図６８は、本発明の好ましい実施形態に係るスパウト／トップ部／ボトム部／本体のインパルス熱シーラーのトップ部／ボトム加熱シーリングバーへの上部スパウトの分解斜視図である。
【０２８６】
【図６９】図６９は、本発明の好ましい実施形態に係るインパルス熱シーリングバーアッセンブリの分解斜視図である。
【図７０】図７０は、本発明の好ましい実施形態に係るスパウト／トップ部／ボトム部／本体のインパルス熱シーラーののど状部及びバッグフレームのサブアッセンブリの斜視図である。
【図７１】図７１は、本発明の好ましい実施形態に係るスパウト／トップ部／ボトム部／本体のインパルス熱シーラーのシールバーフレームのサブアッセンブリの分解斜視図である。
【図７２】図７２は、本発明の好ましい実施形態に係るスパウト／トップ部／ボトム部／本体のインパルス熱シーラーの本体加熱シーリングバーへの上部トップ部／ボトム部の分解図である。
【図７３】図７３は、本発明の好ましい実施形態に係るインパルス熱シーリングバーのアッセンブリの分解図である。
【図７４】図７４は、本発明の好ましい実施形態に係るループインパルス熱シーラーアッセンブリの分解図である。
【０２８７】
【図７５】図７５は、本発明の好ましい実施形態に係るループインパルス熱シーラーのテーブルアッセンブリの斜視図である。
【図７５Ａ】図７５Ａは、本発明の好ましい実施形態に係るループインパルス熱シーラーのテーブルアッセンブリの側面図である。
【図７５Ｂ】図７５Ｂは、本発明の好ましい実施形態に係るループインパルス熱シーラーのテーブルアッセンブリの平面図である。
【図７５Ｃ】図７５Ｃは、本発明の好ましい実施形態に係るループインパルス熱シーラーのテーブルアッセンブリの前面図である。
【図７５Ｄ】図７５Ｄは、本発明の好ましい実施形態に係るループインパルス熱シーラーのテーブルアッセンブリの底面図である。
【０２８８】
【図７６】図７６は、本発明の好ましい実施形態に係るループインパルス熱シーラーのテーブルフレームサブアッセンブリの斜視図である。
【図７６Ａ】図７６Ａは、本発明の好ましい実施形態に係るループインパルス熱シーラーのテーブルフレームサブアッセンブリの平面図である。
【図７６Ｂ】図７６Ｂは、本発明の好ましい実施形態に係るループインパルス熱シーラーのテーブルフレームサブアッセンブリの前面図である。
【図７６Ｃ】図７６Ｃは、本発明の好ましい実施形態に係るループインパルス熱シーラーのテーブルフレームサブアッセンブリの詳細図である。
【図７６Ｄ】図７６Ｄは、本発明の好ましい実施形態に係るループインパルス熱シーラーのテーブルフレームサブアッセンブリの側面図である。
【０２８９】
【図７７】図７７は、本発明の好ましい実施形態に係るループインパルス熱シーラーの空気シリンダーアッセンブリ及び設置の分解斜視図である。
【図７８】図７８は、本発明の好ましい実施形態に係るループインパルス熱シーラーのフレームサブアッセンブリの分解斜視図である。
【０２９０】
【図７９】図７９は、本発明の好ましい実施形態に係るループインパルス熱シーラーの右

側上部加熱ヘッドサブアッセンブリの分解斜視図である。
【図８０】図８０は、本発明の好ましい実施形態に係るループインパルス熱シーラーの左側アッセンブリの分解斜視図である。
【図８１】図８１は、本発明の好ましい実施形態に係るループインパルス熱シーラーの左側上部加熱ヘッドサブアッセンブリの分解斜視図である。
【図８２】図８２は、本発明の好ましい実施形態に係るループインパルス熱シーラーの右側アッセンブリの分解斜視図である。
【図８３】図８３は、本発明の好ましい実施形態に係るループインパルス熱シーラーの左側アッセンブリの分解斜視図である。
【図８４】図８４は、本発明の好ましい実施形態に係るループインパルス熱シーラーの左側サブアッセンブリの分解斜視図である。
【０２９１】
【図８５】図８５は、本発明の好ましい実施形態に係るガセット形成アッセンブリ(gusseting assembly)の斜視図である。
【図８６】図８６は、本発明の好ましい実施形態に係るガセット形成アッセンブリのフレームアッセンブリの斜視図である。
【図８７】図８７は、本発明の好ましい実施形態に係るガセット形成アッセンブリの上側折り曲げ(creasing)のサブアッセンブリの分解斜視図である。
【図８８】図８８は、本発明の好ましい実施形態に係るガセット形成アッセンブリの上側垂直プラットフォームのサブアッセンブリの分解斜視図である。
【０２９２】
【図８９】図８９は、本発明の好ましい実施形態に係るガセット形成アッセンブリの上側折り曲げバーのサブアッセンブリの分解斜視図である。
【図９０】図９０は、本発明の好ましい実施形態に係るガセット形成アッセンブリの下側折り曲げバーのサブアッセンブリの分解斜視図である。
【図９１】図９１は、本発明の好ましい実施形態に係るガセット形成アッセンブリの下側垂直プラットフォームのサブアッセンブリの分解斜視図である。
【図９２】図９２は、本発明の好ましい実施形態に係るガセット形成アッセンブリの下側折り曲げバーのサブアッセンブリの分解斜視図である。
【０２９３】
【図９３】図９３は、本発明の好ましい実施形態に係る内側折り曲げプレスの取り付けアッセンブリ(mounting assembly)の斜視図である。
【図９４】図９４は、本発明の好ましい実施形態に係る内側折り曲げプレスのアッセンブリの斜視図である。
【図９５】図９５は、本発明の好ましい実施形態に係る内側折り曲げプレスのプレスＡのサブアッセンブリの斜視図である。
【図９６】図９６は、本発明の好ましい実施形態に係る内側折り曲げプレスのプレスＢのサブアッセンブリの斜視図である。
【図９７】図９７は、単一製造ライン設備レイアウトの好ましい実施形態の等角図である。
【図９８】図９８は、単一製造ライン設備レイアウトの好ましい実施形態の平面図である。
【０２９４】
【図９９】図９９は、本発明の他の好ましい実施形態における本体インパルスシーラー機械の斜視図である。
【図１００】図１００は、本発明の他の好ましい実施形態における本体インパルスシーラー機械の分解図である。
【図１０１】図１０１は、本発明の他の好ましい実施形態におけるリフトループアッセンブリ及びダイアパー／ボトムカバーシーラー機械の斜視図である。
【図１０２】図１０２は、リフトループアッセンブリ及びダイアパー／ボトムカバーシーラー機械の好ましい実施形態の分解図である。
【図１０３Ａ】図１０３Ａは、キャリアプレートの好ましい実施形態の平面図である。

【図１０３Ｂ】図１０３ＢＡは、キャリアプレートの好ましい実施形態の斜視図である。
【０２９５】
【図１０４】図１０４は、本発明の好ましい実施形態におけるスパウト／トップ部／ボトム部／本体の加熱シーリングバーの好ましい実施形態の分解図である。
【図１０５】図１０５は、図１０４に示される加熱シーリングバーアッセンブリの好ましい実施形態の分解図である。
【図１０６】図１０６は、スパウト又はチューブ体を、バルクバッグ本体のトップ部又はボトム部にシールするための加熱シーリングバーの好ましい実施形態の分解図である。
【図１０７】図１０７は、本発明の好ましい実施形態のリフトループアッセンブリにおける左側上部加熱ヘッドサブアッセンブリの分解図である。
【図１０８】図１０８は、本発明の好ましい実施形態のループインパルス熱シーリングバーの右側アッセンブリの分解図である。
【図１０９】図１０９は、インパルス熱シーリングバーアッセンブリの分解図であって、前記アッセンブリは、１８．５インチ（４６．９９ｃｍ）であってよい。
【０２９６】
【図１１０】図１１０は、図１００に示された本体加熱式シーラーに用いられることができるカバー／ドキュメントポーチインパルス熱シーラーバーアッセンブリの分解図である。
【図１１１】図１１１は、本体キャリアカートアッセンブリの好ましい実施形態の斜視図である。
【図１１２】図１１２は、ループ及びダイアパーキャリアカートアッセンブリの斜視図である。
【図１１３】図１１３は、熱融着された継ぎ目を含むバルクバッグの他の実施形態の平面図である。
【図１１４】図１１４は、図１１３に示されたバッグの平面図で、ボトムカバーを含む図である。
【０２９７】
【図１１５Ａ】図１１５Ａは、図９７～図１１０の加熱シーリング機械と共に用いられることができる制御パネルを示す図である。
【図１１５Ｂ】図１１５Ｂは、図９７～図１１０の加熱シーリング機械と共に用いられることができる制御パネルを示す図である。
【図１１５Ｃ】図１１５Ｃは、図９７～図１１０の加熱シーリング機械と共に用いられることができる制御パネルを示す図である。
【図１１６】図１１６は、本発明の加熱シーリングアッセンブリの１又は２以上の実施形態に用いられることができる加熱素子とデュアル熱電対センサーとを示す図である。
【図１１７】図１１７は、加熱式シーラー回路の基本的電気レイアウトを示す概略図である。
【図１１８】図１１８は、温度制御グラフを示す図である。
【図１１９】図１１９は、コントローラ故障情報を含むグラフである。
【０２９８】
【図１２０】図１２０は、図１２１～図１２９の図面リストである。
【図１２１】図１２１は、図１１５Ａ～図１１５Ｃに示された制御パネルの高電圧電力回路図である。
【図１２２】図１２２は、図１１５Ａ～図１１５ＣにＰＬＣ制御電力回路図である。
【図１２３】図１２３は、図１１５Ａ～図１１５Ｃに示された制御パネルのアナログ入力モジュールのセンサー配線図である。
【図１２４】図１２４は、図１１５Ａ～図１１５Ｃに示された制御パネルのアナログ入力モジュールのセンサー配線図である。
【図１２５】図１２５は、図１１５Ａ～図１１５Ｃに示された制御パネルのアナログ入力モジュールのセンサー配線図である。

【図１２６】図１２６は、図１１５Ａ～図１１５Ｃに示された制御パネルのデジタル出力モジュールのセンサー配線図である。
【図１２７】図１２７は、図１１５Ａ～図１１５Ｃに示された制御パネルのデジタル出力モジュールのセンサー配線図である。
【図１２８】図１２８は、図１１５Ａ～図１１５Ｃに示された制御パネルのデジタル出力モジュールのエンクロージャのレイアウトを示す図である。
【０２９９】
【図１２９】図１２９は、図１１５の制御パネルの内側パネルのレイアウトを示す図である。
【図１３０】図１３０は、例えば、図９７の組立ラインで製造されたバッグの破損前の圧縮重量に関する情報を含む表である。
【図１３１】図１３１は、縫製された従来のバルクバッグと、例えば、図９７に示される組立ラインで製造された熱シール継ぎ目を有するバッグとの比較を示す表である。
【図１３２】図１３２は、従来の縫製されたバルクバッグと、例えば、図９７に示される組立ラインで製造された熱シールバッグとの比較を示すチャートである。
【図１３３】図１３１は、縫製された従来のバルクバッグと、例えば、図９７に示される組立ラインで製造された熱シール継ぎ目を有するバッグとについて、継ぎ目無しの高配向性ポリプロピレン織物における引張強さ残率(tensile strength retention)の比較を示す表である。
【０３００】
【図１３４】図１３４は、閉位置にあるスパウトシールバーアッセンブリを示す図である。
【図１３５】図１３５は、スパウトシールバーの左右(side to side)揺動機能を示す図である。
【図１３６】図１３６は、閉位置にあるループシールバーアッセンブリを示す図である。
【図１３７】図１３７は、ループシールバーアッセンブリの端部間(end to end)揺動機能を示す図である。
【図１３８】図１３８は、ループシールバーアッセンブリの左右揺動機能を示す図である。
【０３０１】
【図１３９】図１３９は、充填スパウトのはみ出しコーティングを示す図である。
【図１３９Ａ】図１３９Ａは、充填スパウトのはみ出しコーティングを示す図である。
【図１３９Ｂ】図１３９Ｂは、充填スパウトのはみ出しコーティングを示す図である。
【図１４０】図１４０は、排出スパウトのはみ出しコーティングを示す図である。
【図１４０Ａ】図１４０Ａは、排出スパウトのはみ出しコーティングを示す図である。
【図１４０Ｂ】図１４０Ｂは、排出スパウトのはみ出しコーティングを示す図である。
【図１４１】図１４１は、本体部のはみ出しコーティングを示す図である。
【図１４１Ａ】図１４１Ａは、本体部のはみ出しコーティングを示す図である。
【図１４１Ｂ】図１４１Ｂは、本体部のはみ出しコーティングを示す図である。
【図１４２Ａ】図１４２Ａは、図面に示され明細書に記載された発明の１又は複数の実施形態に用いられることができるキャリアプレートの好ましい実施形態を示す図である。
【図１４２Ｂ】図１４２Ｂは、図面に示され明細書に記載された発明の１又は複数の実施形態に用いられることができるキャリアプレートの好ましい実施形態を示す図である。
【０３０２】
【図１４３】図１４３は、図面に示され明細書に記載された発明の１又は複数の実施形態におけるキャリアプレートと共に用いられることができるクランプを示す図である。
【図１４４】図１４４は、本発明の１又は複数の実施形態に用いられることができるキャリアプレートのサイドレール、端部レール及びガイド配置のサブアッセンブリであって、寸法例を含む実施形態を示す図である。
【図１４５】図１４５は、本発明の１又は複数の実施形態に用いられることができるキャリアプレートのサイドレール、端部レール及びガイド配置のサブアッセンブリであって、寸法例を含む実施形態を示す図である。

【０３０３】
【図１４６Ａ】図１４６Ａは、本発明の１又は複数の実施形態に用いられることができるキャリアプレートサイドレールの平面図である。
【図１４６Ｂ】図１４６Ｂは、本発明の１又は複数の実施形態に用いられることができるキャリアプレートサイドレールの正面図である。
【図１４６Ｃ】図１４６Ｃは、本発明の１又は複数の実施形態に用いられることができるキャリアプレートサイドレールの斜視図である。
【図１４６Ｄ】図１４６Ｄは、本発明の１又は複数の実施形態に用いられることができるキャリアプレートサイドレールの端面図である。
【図１４７Ａ】図１４７Ａは、本発明の１又は複数の実施形態に用いられることができるキャリアプレート端部レールの正面図である。
【図１４７Ｂ】図１４７Ｂは、本発明の１又は複数の実施形態に用いられることができるキャリアプレート端部レールの斜視図である。
【図１４７Ｃ】図１４７Ｃは、本発明の１又は複数の実施形態に用いられることができるキャリアプレート端部レールの端面図である。
【図１４８Ａ】図１４６Ａは、本発明の１又は複数の実施形態に用いられることができるキャリアプレートスパウトガイドレールの平面図である。
【図１４８Ｂ】図１４６Ｂは、本発明の１又は複数の実施形態に用いられることができるキャリアプレートスパウトガイドレールの正面図である。
【図１４８Ｃ】図１４６Ｃは、本発明の１又は複数の実施形態に用いられることができるキャリアプレートスパウトガイドレールの斜視図である。
【図１４８Ｄ】図１４６Ｄは、本発明の１又は複数の実施形態に用いられることができるキャリアプレートスパウトガイドレールの端面図である。
【０３０４】
【図１４９Ａ】図１４９Ａは、本発明の１又は複数の実施形態に用いられることができるキャリアプレートループ外側レールの平面図である。
【図１４９Ｂ】図１４９Ｂは、本発明の１又は複数の実施形態に用いられることができるキャリアプレートループ外側レールの正面図である。
【図１４９Ｃ】図１４９Ｃは、本発明の１又は複数の実施形態に用いられることができるキャリアプレートループ外側レールの斜視図である。
【図１４９Ｄ】図１４９Ｄは、本発明の１又は複数の実施形態に用いられることができるキャリアプレートループ外側レールの端面図である。
【図１５０Ａ】図１５０Ａは、本発明の１又は複数の実施形態に用いられることができるキャリアプレートループ内側レールの平面図である。
【図１５０Ｂ】図１５０Ｂは、本発明の１又は複数の実施形態に用いられることができるキャリアプレートループ内側レールの正面図である。
【図１５０Ｃ】図１５０Ｃは、本発明の１又は複数の実施形態に用いられることができるキャリアプレートループ内側レールの斜視図である。
【図１５０Ｄ】図１５０Ｄは、本発明の１又は複数の実施形態に用いられることができるキャリアプレートループ内側レールの端面図である。
【０３０５】
【図１５１Ａ】図１５１Ａは、本発明の１又は複数の実施形態に用いられることができるキャリアプレートトップシートガイドの平面図である。
【図１５１Ｂ】図１５１Ｂは、本発明の１又は複数の実施形態に用いられることができるキャリアプレートトップシートガイドの正面図である。
【図１５１Ｃ】図１５１Ｃは、本発明の１又は複数の実施形態に用いられることができるキャリアプレートトップシートガイドの斜視図である。
【図１５１Ｄ】図１５１Ｄは、本発明の１又は複数の実施形態に用いられることができるキャリアプレートトップシートガイドの端面図である。
【図１５２Ａ】図１５２Ａは、本発明の１又は複数の実施形態に用いられることができる

キャリアプレートボトムシートガイドの平面図である。
【図１５２Ｂ】図１５２Ｂは、本発明の１又は複数の実施形態に用いられることができるキャリアプレートボトムシートガイドの正面図である。
【図１５２Ｃ】図１５２Ｃは、本発明の１又は複数の実施形態に用いられることができるキャリアプレートボトムシートガイドの斜視図である。
【図１５２Ｄ】図１５２Ｄは、本発明の１又は複数の実施形態に用いられることができるキャリアプレートボトムシートガイドの端面図である。
【０３０６】
【図１５３Ａ】図１５３Ａは、本発明の１又は複数の実施形態に用いられることができるキャリアプレートバネプランジャーマウントの平面図である。
【図１５３Ｂ】図１５３Ｂは、本発明の１又は複数の実施形態に用いられることができるキャリアプレートバネプランジャーマウントの正面図である。
【図１５３Ｃ】図１５３Ｃは、本発明の１又は複数の実施形態に用いられることができるキャリアプレートバネプランジャーマウントの斜視図である。
【図１５３Ｄ】図１５３Ｄは、本発明の１又は複数の実施形態に用いられることができるキャリアプレートバネプランジャーマウントの端面図である。
【図１５４Ａ】図１５４Ａは、本発明の１又は複数の実施形態に用いられることができるキャリアプレート縁部ガイドの平面図である。
【図１５４Ｂ】図１５４Ｂは、本発明の１又は複数の実施形態に用いられることができるキャリアプレート縁部ガイドの正面図である。
【図１５４Ｃ】図１５４Ｃは、本発明の１又は複数の実施形態に用いられることができるキャリアプレート縁部ガイドの斜視図である。
【図１５４Ｄ】図１５４Ｄは、本発明の１又は複数の実施形態に用いられることができるキャリアプレート縁部ガイドの端面図である。
【０３０７】
【図１５５】図１５５は、本発明の１又は複数の実施形態に用いられることができるキャリアプレート端部レールリベット配置と寸法例とを示す図である。
【図１５６】図１５６は、本発明の１又は複数の実施形態に用いられることができるキャリアプレートサイドレールリベット配置と寸法例とを示す図である。
【０３０８】
【図１５７】図１５７は、制御パネル又はコンピュータモニタリングステーションで観察されることができる画面ビュー及び格納されることができるデータを示す図である。
【図１５８】図１５８は、制御パネル又はコンピュータモニタリングステーションで観察されることができる画面ビュー及び格納されることができるデータを示す図である。
【図１５９】図１５９は、制御パネル又はコンピュータモニタリングステーションで観察されることができる画面ビュー及び格納されることができるデータを示す図である。
【図１６０】図１６０は、制御パネル又はコンピュータモニタリングステーションで観察されることができる画面ビュー及び格納されることができるデータを示す図である。
【図１６１】図１６１は、制御パネル又はコンピュータモニタリングステーションで観察されることができる画面ビュー及び格納されることができるデータを示す図である。
【図１６２】図１６２は、制御パネル又はコンピュータモニタリングステーションで観察されることができる画面ビュー及び格納されることができるデータを示す図である。
【図１６３】図１６３は、制御パネル又はコンピュータモニタリングステーションで観察されることができる画面ビュー及び格納されることができるデータを示す図である。
【図１６４】図１６４は、制御パネル又はコンピュータモニタリングステーションで観察されることができる画面ビュー及び格納されることができるデータを示す図である。
【図１６５】図１６５は、制御パネル又はコンピュータモニタリングステーションで観察されることができる画面ビュー及び格納されることができるデータを示す図である。
【図１６６】図１６６は、制御パネル又はコンピュータモニタリングステーションで観察されることができる画面ビュー及び格納されることができるデータを示す図である。

【図１６７】図１６７は、制御パネル又はコンピュータモニタリングステーションで観察されることができる画面ビュー及び格納されることができるデータを示す図である。
【図１６８】図１６８は、制御パネル又はコンピュータモニタリングステーションで観察されることができる画面ビュー及び格納されることができるデータを示す図である。
【図１６９】図１６９は、制御パネル又はコンピュータモニタリングステーションで観察されることができる画面ビュー及び格納されることができるデータを示す図である。
【図１７０】図１７０は、制御パネル又はコンピュータモニタリングステーションで観察されることができる画面ビュー及び格納されることができるデータを示す図である。
【図１７１】図１７１は、制御パネル又はコンピュータモニタリングステーションで観察されることができる画面ビュー及び格納されることができるデータを示す図である。
【図１７２】図１７２は、制御パネル又はコンピュータモニタリングステーションで観察されることができる画面ビュー及び格納されることができるデータを示す図である。
【図１７３】図１７３は、制御パネル又はコンピュータモニタリングステーションで観察されることができる画面ビュー及び格納されることができるデータを示す図である。
【図１７４】図１７４は、制御パネル又はコンピュータモニタリングステーションで観察されることができる画面ビュー及び格納されることができるデータを示す図である。
【図１７５】図１７５は、制御パネル又はコンピュータモニタリングステーションで観察されることができる画面ビュー及び格納されることができるデータを示す図である。
【図１７６】図１７６は、制御パネル又はコンピュータモニタリングステーションで観察されることができる画面ビュー及び格納されることができるデータを示す図である。
【図１７７】図１７７は、制御パネル又はコンピュータモニタリングステーションで観察されることができる画面ビュー及び格納されることができるデータを示す図である。
【図１７８】図１７８は、制御パネル又はコンピュータモニタリングステーションで観察されることができる画面ビュー及び格納されることができるデータを示す図である。
【図１７９】図１７９は、制御パネル又はコンピュータモニタリングステーションで観察されることができる画面ビュー及び格納されることができるデータを示す図である。
【０３０９】
【図１８０】図１８０は、ループシールバーアッセンブリ及びシールバーアッセンブリの揺動能力を示す図である。
【図１８１】図１８１は、ループシールバーアッセンブリ及びシールバーアッセンブリの揺動能力を示す図である。
【図１８２】図１８２は、ループシールバーアッセンブリ及びシールバーアッセンブリの揺動能力を示す図である。
【０３１０】
【図１８３】図１８３は、スパウト／トップ部／ボトム部／本体／カバーの加熱シールバーアッセンブリの揺動能力を示す図である。
【図１８４】図１８４は、バッグ継ぎ部として熱シールされる織物層の重なりを示す図である。
【図１８５】図１８５は、図１８４の１８５－１８５線に沿って切断された図であって、熱シールされた継ぎ部の層を詳細に示す図である。
【発明を実施するための形態】
【０３１１】
本明細書で別途明記しない限り、明細書及び図面に含まれる特定のパーツ及び材料は、図示及び記載されるような本発明の各種実施形態において使用し得るパーツ及び材料の例である。当該技術において既知な他の適切なパーツ及び材料も、図示及び記載されるような本発明の各種実施形態において使用することができる。
【０３１２】
本発明の装置の１又は複数の実施形態は、熱シールされた継ぎ部を含む縫い目の無いバルクバッグに関する。好適な実施形態では、バッグの収納領域、例えば、バッグ内の物質と接触し得る表面が、縫い目、縫い穴、糸のいずれも含まない。

【０３１３】
本発明の方法の１又は複数の実施形態では、ポリプロピレン織物(fabric)の強度をほぼ損なわないうえ、現在の縫製方法の強度以上の最終接着強度を達成する熱シール方法が提供される。試験中、本発明の方法を用いて製造される製品は、ポリプロピレン織物の強度の約９０～１０２％の接着強度を達成し、この強度は、縫製によって達成される継ぎ目の接着強度を著しく超える。本発明の別の実施形態は、ポリプロピレン織物の強度の約１００～１０２％の接着強度をもたらす。
【０３１４】
本発明の好適な実施形態では、本発明は、バルクバッグ製造の自動化を可能にすることによって、世界中に工場を自由に配置できるようにする。向上した接着強度により、本発明によると、従来技術で使用されるよりも薄い材料を使用して、同程度の重量を持ち上げることができる。
【０３１５】
本発明の１又は複数の実施形態では、適切な接続用コーティング、例えば、Ｄｏｗ　Ｃｈｅｍｉｃａｌ　Ｃｏｍｐａｎｙ製の製品、ＶＥＲＳＩＦＹＴＭ３０００が、ポリプロピレン織物又は類似の織物に施され、接合領域にわたる約１．５インチ（３．８１ｃｍ）の熱シールがポリプロピレン織物にリニアインチ当たり最大約２４０ｌｂｓの保持又は把持力（４，２８６キログラム／メートル）を提供する。別の実施形態では、コーティング、例えば、Ｄｏｗ　Ｃｈｅｍｉｃａｌ　Ｃｏｍｐａｎｙ製の製品、ＶＥＲＳＩＦＹＴＭ３０００が、ポリプロピレン織物又は類似の織物にリニアインチ当たり最大約２００ｌｂｓの保持又は把持力（３，５７２キログラム／メートル）を提供する。好適な実施形態では、コーティングは、接合される織物の融点よりも低い融点を有する。熱シール法は、今日の織物業界において既知技術の改良である。
【０３１６】
接合領域又はシール領域の寸法は、接合される織物を使用する具体的な用途に基づいて変更してもよい。
適切な接続用コーティングは、プロピレンプラストマー及びエラストマー、例えば、ＶｅｒｓｉｆｙＴＭ３０００とすることができる。コーティングは、例えば、重量でポリプロピレン系ポリマーを約５０％～９０％、ポリエチレンを約１０％～５０％含有してもよい。
【０３１７】
ポリプロピレン織物を加熱接合する本発明の好適な方法において使用されるコーティングでは、プロピレンプラストマー、エラストマー、又はこれらの組み合わせを、約１０～９９％、好ましくは約２０～９５％、より好ましくは約３０～９５％、最も好ましくは約７５～９０％使用することができる。
色、帯電防止、又はその他の目的で、約０～５％の添加物を使用することができる（これらの添加物はコーティングの性能に実質上影響を及ぼさず、プロピレンとポリエチレンよりも高価であるため通常は最小限に抑えられる）。
残部は、好ましくは、ポリエチレンプラストマー、エラストマー、又はこれらの組み合わせである。
【０３１８】
好ましくは、プロピレンプラストマー、エラストマー、又はこれらの組み合わせは、約０．９１５～０．８０グラム／ｃｃ、より好ましくは、約０．９０５～０．８０グラム／ｃｃの密度を有する。好ましくは、ポリエチレンプラストマー、エラストマー、又はこれらの組み合わせは、約０．９１～０．９２５グラム／ｃｃの密度を有する。典型的には、コーティングの流れを作るため、少なくとも約５％の低密度ポリエチレン、好ましくは、少なくとも約１０％の低密度ポリエチレンを使用する。
【実施例】
【０３１９】
本発明の１又は複数の好適な実施形態では、織物は、接合される織物の融点より低いコーティングの融点まで加熱される。本発明の１又は複数の好適な実施形態では、接合温度は

、接合されるポリプロピレン織物の融点よりも少なくとも約５度低い。異なるポリプロピレン織物は異なる融点を有する。本発明の方法の１又は複数の実施形態では、接合温度は、接合される特定のポリプロピレン織物の融点より少なくとも約５度低い。例示のポリプロピレン織物は、約３２０°Ｆ（１７６．７℃）の融点を有し得る。よって、本発明の一実施形態では、コーティングは、約３１５°Ｆ（１５７．２２℃）まで加熱される。ポリプロピレン織物よりも低い熱を使用することによって、本発明の方法は、従来の熱溶着による高温製法を用いるときに通常発生するような織物へのダメージ又は織物の強度の低下をもたらさない。更に、本発明の１又は複数の実施形態では、シールを行うのに使用される締付圧力は、コーティングをほぼ適所に残し、接合される材料とコーティングをほぼ分離させるのに十分なほど低く（例えば、約７ｐｓｉ（４８キロパスカル））設計される。締付圧力は、例えば、約２ｐｓｉ（１３．８キロパスカル）未満に低下させてもよい。典型的には、従来技術の熱シール方法では、締付工程は、意図的に、織物上のコーティングを溶融させて除去し、織物糸を直接接合するように設計される。当然ながら、織物糸のいずれかの部分が、高圧力（例えば、２０ｐｓｉ（１３７．９キロパスカル））と併せて融点を超える温度で加熱される際、糸が薄くかつ脆くなり、部分的に結晶化する。

【０３２０】

本発明の目的は、織物どうしを熱融着することである。本発明の１又は複数の好適な実施形態では、織物は融点を超えるまで加熱されず、これは織物の強度低下を防止するのに有用である。

【０３２１】

本発明によると、低温及び低圧力を用いて、コーティングのみが接合される。このため、織物は全くダメージを負わず、脆くもならない。実際には、コーティングの強度は、現行の方法のように排斥されるのではなく、全体の接着強度に追加することができる。本発明では、結果としてもたらされる接着強度により、従来技術の織物縫製方法で実現されるよりも、少ない材料で重い重量を持ち上げることができる。

【０３２２】

上述したように、１又は複数の好適な実施形態では、コーティング材料は、接合される織物よりも低い融点を有する。１又は複数の実施形態では、工程中のコーティング材料は、工程を首尾よく実行するのに使用され、ある範囲のコーティング材料から選択することができる任意の適切な１つ又は複数の材料であってもよい。適切なコーティングは、例えば、プロピレンプラストマー及びエラストマー、例えば、Ｄｏｗ　Ｃｈｅｍｉｃａｌ　Ｃｏｍｐａｎｙ製の製品、ＶＥＲＳＩＦＹＴＭ３０００とすることができる。適切なコーティングは、重量でポリプロピレン系ポリマーを約５０％～９０％、ポリエチレンを約１０％～５０％含有する。ＶＥＲＳＩＦＹＴＭは、フィルム、繊維、及び広範な成形プラスチック品の製造時の原材料として使用されるプロピレン－エチレンコポリマーと、被覆織物、人工皮革、ソフトタッチグリップ、靴補強材、可撓性ルーフィング膜を作製する化合物の製造時の原材料として使用されるプロピレンーエチレンコポリマーとのＤｏｗ　Ｃｈｅｍｉｃａｌ　Ｃｏｍｐａｎｙ製の登録商標である。

【０３２３】

本発明の１又は複数の好適な実施形態では、接続用コーティングの場合、本方法は、最小で約７０％の純ＶＥＲＳＩＦＹＴＭ３０００、約２５％のポリエチレン、及び約５％のＵＶ保護や着色などの添加剤の混合物を利用する。本発明の方法は、剪断された継ぎ部の引張試験で、約１００％の純ＶＥＲＳＩＦＹＴＭ３０００を使用した場合、最高約９６％～１０２％接合効率を達成し、約７０％のＶＥＲＳＩＦＹＴＭ３０００を使用した場合、同試験で約９１％～９５％の接合効率を達成した（結果として生じる割合は、試験対象の織物の平均強度に基づく。試験対象の織物のどの部分も約５％の強度変動を有する）。

【０３２４】

次に図面を参照すると、図１Ａ～図１Ｂの表は、織物の横糸及び縦糸方向の両方で標準的な縫製継ぎ目方法を用いて構成されたバルクバッグ継ぎ目の試験に関する比較データ及び結果を示す。バルクバッグ業界において、従来技術の継ぎ目作成方法はいくつかある。図

２～図３では、もっとも一般的な継ぎ目を示す。
【０３２５】
図２は、単純な縫製継ぎ目を示す。図２は、縫製継ぎ目１１と織物折曲部１５とを有する織物片１３を示しており、織物片１３が折り曲げられて継ぎ目を形成している。図示するように、単純な継ぎ目は、単に２片の織物１３を折り曲げて、縫い合わせることによって形成される。この単純な継ぎ目は、バルクバッグ使用時に生じることが多い過大な圧力下で、連結している織りが織物の縁部からするりと外れるのを防止する。この継ぎ目は概して、約５８％の接着強度を生成する。
【０３２６】
図３Ａは、継ぎ目を作製する前に織物を折り曲げるだけでなく、織物の折曲部を縫製することによって形成される、予め縁かがりされた継ぎ目を示す。図３Ａは、縫製継ぎ目１１と縁部１２を保持する縫い目を有する織物１３を示しており、折曲部が織物自体に縫い合わせられる。この追加のステップは通常、平均強度が６３％の継ぎ目を形成する。５８％を超える６３％は、約８．５％強度を向上させる。織物を縁かがりする追加の手間がかかるが、このレベルの強度上昇は業界で重要とみなされることが多い。
【０３２７】
バッグが作製及び充填された後、予め縁かがりされた継ぎ目は、図３Ｂに示す位置にある。図３Ｂは、縫製継ぎ目１４を示す。つまり、大半の時間、継ぎ目の強度は、基本的に、使用される糸の強度によって決定される剥離位置にある。継ぎ目が強度６３％の織物と等しい力だけ耐え得る場合、織物は継ぎ目が効果を発揮しないことを考慮に入れて過剰に作製しなければならない。
【０３２８】
手間も考慮に入れると、バルクバッグの最終的な製造コストを決定する際に、縫製作業が非常に大きな要因となることは容易に理解される。
図４のグラフは、同じ織物を対象として、本発明の熱融着シール継ぎ目方法を使用したもので、継ぎ目強度は、４セットの試験にわたって平均約９５．７５％の強度を維持したことを示す。この結果は、これらの織物での強度保持の大幅な向上に相当する。
【０３２９】
元の強度の９５％が織物の接続部全体で維持されると、同等の織物を使用して、より重い負荷を支えることができる、又はより少ない織物で同じ負荷を支えることができる。本発明の一実施形態は、縫製継ぎ目よりも５０％高い強度を得ることができる。
【０３３０】
熱融着されたシール継ぎ目又は継ぎ部は、より強固なシールを生成するだけでなく、大きく異なる方法でそれを実現する。本発明の熱融着された継ぎ目又は継ぎ部により、バルクバッグ産業のニーズを満たす新たなバルクバッグ設計が可能になる。
【０３３１】
従来技術によると、縫製機械の性質とバルクバッグのサイズのため、継ぎ目の大部分は、縁部から縁部までの剥離位置で縫い合わなければならない。縫製機械ののど状部はさほど大きくないため、バルクバッグ全体は機械ののど状部を容易に通過できない。従って、縫製は典型的には、図６～図７に示すような縁部位置にすべての継ぎ目を配置するように設計される。図５は、熱融着シールバッグ１０の熱融着シール継ぎ目１６を示す。図６は、従来技術の縫製又は縫製継ぎ目１１を示す。
【０３３２】
いったん縫製継ぎ目による従来技術のバッグが作製及び充填されれば、縫製継ぎ目は、糸と針で穿孔した織物との組み合わせの強度に大きく依存する剥離位置に置かれる。
【０３３３】
図８は、図７の機械によって縫製された織物の位置を示す。縫製された継ぎ目１１は、バッグ側壁１７とバッグ底壁１８が一緒に縫い合わされている。織物折曲部１５は、側壁１７の織物折曲部１５が底壁１８の織物折曲部１５と接するように配置される。図９は、バッグの使用時の縫い目と織物の位置を示す。縫い目１１及び縫製された継ぎ部又は継ぎ目

１４が示され、側壁１７と底壁１８が取り付けられている。各壁１７、１８の織物折曲部１５は、バッグの内側に示される。典型的には、最小織物折曲部１５は、各側で深さ約２インチ（５．０８ｃｍ）である。つまり、平均縫製継ぎ目は、二重織物からなり約４インチ（１０．１６ｃｍ）である。

【０３３４】

本発明の１又は複数の実施形態の熱融着シール継ぎ目又は継ぎ部は、好ましくは、強度を高めるため、織物を重ね合わせて広い剪断領域をシールすることによって形成される。本発明の一実施形態では、融着継ぎ目は、元の織物強度の約９５％の強度を有する。１又は複数の好適な実施形態では、重なり部は約１．５～２インチ（３．８１ｃｍ～５．０８ｃｍ）となる。従来技術の縫製方法では、継ぎ目の両側で二重織物層が約２インチ（５．０８ｃｍ）あるため、これにより、いずれの継ぎ部でも織物は最小約２インチ（５．０８ｃｍ）の織物を節約できる。

【０３３５】

図１０は、本発明の熱融着シール継ぎ目又は継ぎ部を示す。図１０では、織物片１３は濃い線として示される。織物上のコーティング又は層状体１９は点線として示される。線２０は、織物１３のシール又は接合領域であり、約１．５～２インチ（３．８１ｃｍ～５．０８ｃｍ）とし得る。

【０３３６】

本発明の１又は複数の実施形態では、重なり部(overlap)の幅は、もっと狭く、例えば、０．５インチ（１．２５ｃｍ）として、さらに織物を節約することができる。

バッグの任意の外側継ぎ目に把持可能な縁部が残らないように、継ぎ目をシールすることが好ましい。これにより、弱い融着接合方向の剥離位置でシールをほどこうとする意欲がそがれる。

【０３３７】

本発明の１又は複数の実施形態では、好適な方法は、例えば、図１１に示すように、織物部を約１．５インチ（３．８１ｃｍ）だけ重ね合わせて、約２インチ（１．２５ｃｍ）幅のシールバー２１下で、この重なり領域を中心に配置することである。図１１では、線２０は、約１．５インチ（３．８１ｃｍ）幅とすることができるシール領域を示す。好ましくは、線２０で示される接合領域又はシール領域の両側に、矢印２２で示される約０．２５インチ（０．６４ｃｍ）の間隙又は移行領域を意図的に残す。このため、シール領域又は継ぎ部において２つの織物の半体の端縁が、ぎりぎりまで確実にシールされる。この結果、容易に剥離可能な領域を形成し得る把持可能な縁部が残らない。

【０３３８】

約０．２５インチ（０．６４ｃｍ）の移行領域は非常に小さいため、熱が少量の材料の単一層にダメージを及ぼすことを防止し、織物縁部の配列のわずかな位置不良を許容する。もしくは、移行領域は約１／８～１／４インチ（０．３２～０．６４ｃｍ）であってもよい。

【０３３９】

本発明の方法の１又は複数の実施形態では、パルス熱工程が使用される。インパルス熱を使用することによって、最高温度は、所望の熱量、所望の温度範囲、所望時間に制御し保持することができる。次に、織物にダメージを与えるほど高くならずに所望レベルまで材料温度を上昇させるとともに、接合領域を完全かつ均一に加熱するのに十分な温度を保持することができる。１又は複数の実施形態では、熱シールバーは、冷却時間中、織物を適所に保持させることができる。このことは、織物同士を確実に接着させるのに有用であり得る。冷却時間は、例えば、３０～９０秒とすることができる。

【０３４０】

また、常時、シールの下に等量の材料を維持しておく工程も有用である。インパルス熱工程は、シール工程全体を通じて均等な熱を注入する。シールバーの下に材料が不均等に散らばる場合、材料の少ない領域が、所望するよりも多くの熱を吸収して、材料の損傷が発生する場合がある。

【０３４１】
図１０～図１１では、単一のシールだけが形成され、最小の加えられる熱量で、約０．２５インチ（０．６４ｃｍ）の移行領域又は間隙２２が十分に熱を放散して、周囲材料にダメージを及ぼさずに非常に優れたシールをもたらすことができる。
【０３４２】
本発明の１又は複数の実施形態は、この積み重ねる工程と複数のシールを形成する工程とを同時に行うことを含む。積み重ね工程では、材料の配置を考慮すべきであり、全体を通じて均等な量の材料を保持することで、シール工程を安全かつ反復可能にすることができる。
【０３４３】
本発明の別の目的は、縫製と比較して、熱シールによって作製される製品が、バッグ収納領域の減少や選別がないこと、人手の低減、材料の薄肉化、汚染の低減又は排除、及び自動化を通じた反復性向上などの多数の利点を備えることである。
【０３４４】
ポリプロピレン織物を用いて単純な継ぎ目を作製する際の縫製継ぎ目と熱シールとの差異について、これまで説明し図示してきた。以下、例として、１トンの乾いた流動性材料を日常的に搬送することのできるバルクバッグの構成について説明する。
【０３４５】
本発明の目的は、いくつかの名称で総称される製品の製造コストを節減する方法を見出すことである。これらの名称としては、バルクバッグ、フレキシブルコンテナバッグ又はＦＩＢＣ、ビッグバッグ、又はスーパーサック（Ｂ．Ａ．Ｇ．Ｃｏｒｐｏｒａｔｉｏｎの商標名）などが挙げられる。本明細書では、本製品は主にバルクバッグと称する。
【０３４６】
本発明は、バルクバッグの製造に有用に適用されるが、多数のその他のパッケージ又は製品、例えば、約２５～１００ポンド（１１～４５キログラム）を搬送するのに使用される小型バッグにとっても有用である。本発明はまた、約１００～５００ポンド（４５～２２６キログラム）の材料を搬送するように設計されたバッグの製造にも有用であり得る。本発明から恩恵を受けるその他の内容物は、柔軟性織物パッケージで保管又は輸送される内容物を含み、その場合、無菌の気密パッケージが好ましい。
【０３４７】
縫製機械を使用する現行のバルクバッグ技術は通常、個々に、継ぎ目のインチ（２．５４ｃｍ）毎又はバッグのパーツ毎に縫い目を進ませる。本発明の１又は複数の実施形態では、単独の時点又はステップにおいて、充填スパウト(fill spout)をトップ部シートに、トップ部シートをバッグ本体に、ボトム部シートをバッグ本体に、及びボトム部排出スパウト(discharge spout)をボトム部シートにシール又は接合することができる製造システムの作製工程を簡易化することができる。これにより、手間や時間が大幅に低減される。
【０３４８】
更に、本発明の１又は複数の実施形態では、各熱シール継ぎ目は、縫製継ぎ目よりも約５０％高い強度であり得る。熱シールされた継ぎ部又は継ぎ目の各々は、縫製継ぎ目よりも織物を必要としないため、本発明によると、実証されるとおり、比較的安価でより経済的に織物バッグを製造することができる。
【０３４９】
熱シールの使用は、当該技術において既知である。作製されるシールがどんな形状であっても、熱バーはシールとその形状を達成するように成形することができる。本発明の１又は複数の実施形態では、正方形の熱バーと構造体を使用して、織物を適所に保持し、バッグのボトム部を側壁に接合させて継ぎ部を作製することができる。しかしながら、このような機器は大型で、かさばり、高額である。製品を完成させる追加のステップと追加の機械が必要な場合もある。
【０３５０】
本発明の１又は複数の実施形態では、本方法は、個々の継ぎ部が順次シールされる、バル

クバッグを製造するための本発明の熱融着シール方法を含む。本発明の別の実施形態では、バルクバッグの熱融着シールの際に、より少ない数のステップと機械を使用する。本発明の目的は、バルクバッグの製造時、従来技術の縫製方法よりもステップの数を低減することである。

【０３５１】

バルクバッグ市場では従来技術の設計が多数存在するが、これらの設計の大半は２つの基本カテゴリに属する。バッグの本体は、縫製される多数の平坦パネル片から成ってもよく、又はバッグの本体は、垂直継ぎ目のない単一チューブ状織物片から成ってもよい。

【０３５２】

本発明のシステム及び方法の１又は複数の実施形態を使用して、基本的設計のすべてを作製することができる。本発明の好適な実施形態は、まず環状の織物本体から開始する。

【０３５３】

多くのバルクバッグは、充填スパウト、上側パネル、円形織物本体パネル、下側パネル、排出スパウトを有する。２つのスパウトは、継ぎ目無しのチューブ状織物を用いて作製することができる。バッグの本体は、継ぎ目無しのチューブ状織物を用いて作製することができる。上側又は下側パネルは、接着する必要のある上記のスパウトを収容するように切断された穴又は開口部を設けた略正方形の平坦パネルである。図１２Ａは、バルクバッグ１０用の充填スパウト又は排出スパウトのいずれでもよいスパウト２３を示す。線２４は、例えば、平坦に置いたスパウト又はチューブ２３の約２２インチ（５５．８８ｃｍ）幅を表す。線２５は、例えば、約１８インチ（４５．７２ｃｍ）長さの充填スパウト又は排出スパウト２３を表す。

【０３５４】

図１２Ｂは、バルクバッグ１０用の上側又は下側パネルのいずれでもよい例示のパネル２６を示す。図１２Ｂでは、上側又は下側パネル２６は、例えば、線２９によって示されるように、１辺が約４１インチ（１０４．１４ｃｍ）の略正方形である。領域３０は、充填スパウト又は排出スパウト２３用の接続領域を表し、線２８は例えば約１１インチ（２７．９４ｃｍ）である。

【０３５５】

図１２Ｃは、本体パネルとして使用し得る、継ぎ目無しのチューブ状織物２７を示す。線３１は、約４５インチ（１１４．３０ｃｍ）の高さを表し、例えば、チューブ状織物２７が平坦に置かれたとき、線３２は約７４インチ（１８７．９６ｃｍ）幅を表し得る。

【０３５６】

よって、図１２Ａ～図１２Ｃは、バッグ１０を形成する５つの織物片、すなわち、図１２Ａに示す充填スパウト２３と同一又は類似の充填スパウト、図１２Ａに示す排出スパウト２３と同一又は類似の排出スパウト、図１２Ｂに示すパネル２６と同一又は類似の上側パネル、図１２Ｂに示すパネル２６と同一又は類似の下側パネル、及び図１２Ｃに示すものと同一又は類似の環状織物片２７を示す。

【０３５７】

本発明の１又は複数の実施形態では、バルクバッグは、単一ステップにおいて、熱融着シール工程を用いて製造することができる。好適な実施形態では、織物片は、ガセットを有し、熱融着シール工程に備えて適所に配置される。図１３Ａ～図１３Ｄは、好適な一実施形態では、基本的なバッグの作製直前の、図１２Ａ～図１２Ｃに示す織物部の最終形状である折曲部／ガセットを有する形状を示す。

【０３５８】

好適な実施形態では、織物のコーティング側は、チューブの外側と平坦パネルの内側であるため、バッグが形成されると、コーティングは相互に対向する。

【０３５９】

これらのコーティング位置は、チューブの内側と、トップ部及びボトム部用の平坦パネルの外側でひっくり返すことができるが、コーティングは本来チューブ状織物の外側に来るため、好適な方法は図示するとおりである。

【０３６０】
図１３Ａ～図１３Ｃは、単一ステップでの熱シールに先立って、バルクバッグを折り畳む様子を示す。図１３Ａ～図１３Ｃに示すように、各片の折畳み形状は、基本的に同一の形状をとり得る。図１３Ａは、折り曲げられた充填スパウト又は排出スパウト２３の端面図であり、コーティング又は層状部１９はスパウト２３の外側に位置する。線３３は、例えば、約１１インチ（２７．９４ｃｍ）幅の領域を示す。図１３Ｂは、折り曲げられた又はガセットを有する上側又は下側パネル２６の端面図であり、コーティング又は層状部１９は折り曲げられた／ガセットを有するパネルの内側に来る。線４５は、例えば約４１インチ（１０４．１４ｃｍ）の領域を示す。図１３Ｃは、折り曲げられた／ガセットを有する環状バッグ本体２７の端面図であり、コーティング又は層状部１９は外側に位置する。線４６は、約３７インチ（９３．９８ｃｍ）の領域を示す。図１３Ｄは折り曲げられた上側又は下側パネル２６の側面図であり、コーティング１９はパネル２６の内側である。点線３４は、後で行う折り線を示す。コーナー部スリット３５も示す。約４５度の角度が形成され得る。
【０３６１】
上述の折畳み構造により、各片は、製造工程で接続されるように片の内側又は周囲に適合させて、図１４に示すように、バッグ継ぎ部にとって所望の重なり領域を形成することができる。
【０３６２】
図１４に示すような充填スパウト３６は、組み立てられてバッグ１０を形成する前に、図１３Ａに示すように折り曲げられた又はガセットを有するスパウト２３であってもよい。排出チューブ４０は、組み立てられてバッグ１０を形成する前に、図１３Ａに示すように折り曲げられた又はガセットを有するスパウト２３であってもよい。図１４に示すようなトップ部３７は、組み立てられてバッグ１０を形成する前に、図１３Ｂ及び図１３Ｄのパネル２６に示すように折り曲げられてもよいし、ガセットを有してもよい。図１４に示すようなボトム部３９は、組み立てられてバッグ１０を形成する前に、図１３Ｂ及び図１３Ｄのパネル２６に示すように折り曲げられるか又はガセットを有してもよい。図１４に示すような本体３８は、組み立てられてバッグ１０を形成する前に、図１３Ｃに示すように折り曲げられた又はガセットを有する本体部２７であってもよい。
【０３６３】
いったん織物部が、所望のバッグ継ぎ部にとって所望の重なり領域と共に配置されると、バッグ１０は図１４に示すようにシールの準備が整う。４つの熱融着シール領域又は継ぎ部４１のそれぞれにおいて、それらのパーツは、図１５～図１６に示すように、外側部が内側に面するコーティング１９を有し、内側部が外側に面するコーティング１９を有する。
【０３６４】
コーティング１９は、接続用コーティング、例えば、ＶＥＲＳＩＦＹＴＭ３０００などのプロピレン系プラストマー又はエラストマーコーティングであってもよく、又はコーティング１９は、標準ポリプロピレン織物コーティングであってもよい。重ねられた接合領域４１では、織物片上の接続用コーティングは、別の織物片上の別の接続用コーティングに面することができる、又はある織物片上の接続用コーティングは、別の織物片上の標準ポリプロピレン織物コーティングに面することができる。なお、バッグ継ぎ部は、ある織物片上の標準ポリプロピレン織物コーティングが、別の織物片上の標準ポリプロピレン織物コーティングに面している領域には形成されない。接続用コーティングと接続用コーティングとの間の領域、又は接続用コーティングと標準ポリプロピレンコーティングとの間の領域には、バッグ継ぎ部がそれらの領域に所望されず、熱がその領域を移動又は通過する場合、緩衝材料を設けることができる。
【０３６５】
この結果、ボトム部からトップ部までのすべての地点に、計８つの織物層がもたらされる。図１５～図１６には、層１～８が示されている。
例：トップ部からバッグ本体の接続。

１．最上層　上側パネル　平坦側
２．第２の層　本体パネル　平坦側
３．第３の層　本体パネル　ガセット側
４．第４の層　上側パネル　ガセット側
５．第５の層　上側パネル　ガセット側
６．第６の層　本体パネル　ガセット側
７．第７の層　本体パネル　平坦側
８．第８の層　上側パネル　平坦側

【０３６６】
複数の層をこのように配列することによって、本発明の熱シール方法は、単一の動作でトップ部を本体パネルに完全に接合することができる。図１５～図１６に示す構造がつぶされると、この構造では常に、コーティング１９同士の間に継ぎ部が生成され、織物１３同士の間に継ぎ部が形成されない。図面では、ガセットは、製造中に共に適合するように配置することができ、織物は平坦状態までつぶされる。

【０３６７】
４つの継ぎ部はすべて同じように作製される。
インパルスシールを利用して継ぎ部を作製し、安全温度限界を超えずに熱が複数の織物層を通過する本発明の方法の各種実施形態は、ポリプロピレン織物の融点未満の所望レベルを超えて上昇しないように加熱を制御する。

【０３６８】
好適な実施形態では、織物の強度にダメージを及ぼさずに、目標の継ぎ部群全体を正確な温度レベルに至らせるため、所要の熱を材料８層全体に均一に加えるための時間が採用される。

【０３６９】
更に、熱が全体厚の５０％のみ伝播する必要があるように、熱機構がトップ部及びボトム部でミラーリングされるのが有用である。この工程はまた、熱が積み重なった層全体を伝播する時間を延長することによって、１つの加熱素子で達成可能である。好適な方法は、積み重ねられたトップ部とボトム部の両方で加熱素子を使用する。

【０３７０】
本発明の一実施形態では、トップ部に４つの加熱素子とボトム部に４つの加熱素子を有する単一の機械が、１回の動作で、図１４に示す完成した熱シールバッグの４つの継ぎ部すべてを効果的にシールすることができる。

【０３７１】
熱シールバーが、接合される領域と、好ましくは、約０．２５インチ（０．６４ｃｍ）の重なり部とをカバーして、例えばすべての縁部をシールし把持不能にさせるため、織物をシール機構下に配置し位置決めすることができる。本発明の一実施形態では、該機構は、熱、時間、及び圧力を制御することができる。この制御が実行されると、単一の自動化機械を要する製造段階で、完全に反復可能かつ確実にバッグを組み立てることができる。

【０３７２】
このようにしてバルクバッグを作製すると、本体パネルの長さを変更するだけで、様々なサイズのバッグを作製することができる。これは、２つの加熱素子を移動させて、トップ部パネルアタッチメントとボトム部パネルアタッチメント間の新たな距離を合致させるだけでよい。スパウト継ぎ部とトップ部及びボトム部パネルとの関係又は距離は、本実施形態では変更されない。

【０３７３】
また、本発明の方法を利用して、例えば、熱融着されたシール又は継ぎ部を備えたバッフルバッグ又はリフトループ付きバッグなどの様々なデザインのバルクバッグを作製することもできる。

【０３７４】
熱シールシステムの好適な実施形態は、糸を必要としないため、糸の切断片がバッグ内に

残されたときに生じることが多い汚染を生じない。好適な実施形態はまた、例えば、従来技術の縫製機械などの機械とバッグの各種パーツとの接触から生じる汚染も低減させる。更に、本発明の熱シール機は、好ましくは、バッグの内面と接触しない。好適な実施形態はまた、バッグの内面と人間との接触を低減又は排除する。

【０３７５】

熱シール継ぎ目又は継ぎ部は、針跡残りの無い固体(solid)であるため、本発明の方法及びシステムは、縫製バルクバッグでしばしば必要とされる孔の補強加工を必要としない。本発明の方法は、少なくとも略気密又は気密であるバッグを提供する。

【０３７６】

機密性と清潔さにより、本発明は、清潔さ及び／又は湿気の制御のためにバルクバッグの内側に追加することができるポリエチレンライナーの必要性を排除する。このため、業界で使用されるプラスチックの量が低減されることによって、最終的に埋立地に廃棄される材料の量が減少する。

【０３７７】

特に、図１４の好適な一実施形態に示す４つの継ぎ目はすべて、例えば、最終的に、バルクバッグが搬送する重い重量を耐える剪断位置に配される。更に、重量を搬送する行為は常に、剪断位置においてのみこれらの継ぎ目に応力を加える。

【０３７８】

よって、柔軟性バッグ、パッケージ、又は容器の製造を自動化する本発明の方法では、この方法があらゆる種類の柔軟性バッグ、パッケージ、又は容器を対象とすると理解すべきである。

【０３７９】

上述したように、バルクバッグ産業は、高配向性ポリプロピレン織物を使用する。これは、コスト対強度のマトリックスに基づく。ポリプロピレンは歴史的に、類似のポリエチレン織物よりもコスト／ポンド（キログラム）は低く、引張強度は約３０％高い。バルクバッグを作製するためにより厚いポリエチレン材料を使用することは常に可能であるが、必要な強度を得るのに生じるコストのため、この材料の使用には限界があった。更に、ポリエチレン織物はポリプロピレン織物よりも融点が低いため、この点でも、業界では約４０年間にわたってポリプロピレンが好適な材料であった。ポリプロピレンはまた、高不活性材料であり、ほぼすべての化学物質の影響を受けない。これにより、ポリプロピレンは、包装用バッグの製造に適した選択肢となっている。こうした業界上の恩恵にもかかわらず、ポリプロピレンがポリエチレンに劣る領域は、高レベルの配向性がもたらすポリプロピレンの不活性及び強度がもたらす結果であった。

【０３８０】

この不活性のため、業界全体が、容器の組立を材料の物理的接続に頼ってきた。業界は、組立方法として縫製に約１００％依存してきた。

【０３８１】

自動化できる縫製に代わる一般的な接続方法の１つは、熱を利用して継ぎ部を形成することである。ポリエチレン織物を使用するとき、これが非常に一般的である。しかしながら、ポリプロピレンは、継ぎ部を形成するのに必要なレベルの熱で結晶化する。この結晶化が接着強度を劣化させるため、この方法はポリプロピレン織物ではこれまで使用不能であった。現在、例えば、約５，０００ポンド（２，２６８キログラム）程度の極めて大きな重量を搬送するバルクバッグなどのポリプロピレンバッグを構築するため、ポリプロピレン織物を熱シールして有用な継ぎ目を形成する既知の方法は存在しない。

【０３８２】

上述したように、縫製工程は非常に労働集約的であり、どのような形の自動化にもあまり適さない。縫製機械は、１分当たり数千ステッチでの縫製を可能にするように移動する超高速パーツを有する。このような速度では、機械をロボットで動作させたとしても、針と糸が絶えず故障し、再び作動させるために人間の修理が必要となる。従って、人の間断ないサポートなしに運転させることができないため、バルクバッグ業界は、効率的かつ費用

効果の高い方法で製造を自動化することができなかった。この結果、これらの作業はすべて人件費の低い国々の海外工場に流れている。

【０３８３】

したがって、バルクバッグの構築に現在要する高レベルの労働力を低減させるバルクバッグ製造自動化システムが必要とされる。これにより、生産場所をエンドユーザの近くに置くことができ、業界が現在の縫製製造方法下で被っている極めて長いリードタイムと高い在庫ニーズを回避することができる。

【０３８４】

本発明の方法の一実施形態は、新規かつ独自の熱シール方法を用いて織布バッグを製造する方法を含む。熱シール工程の利用は周知されており、ポリエチレン織物の接合において非常に一般的である。８０％～８５％の接合効率は、非常に優秀な接合効率レベルと一般的に理解される。多くの作業が、７０％台まで至るずっと低い接合効率を許容している。

【０３８５】

縫製継ぎ目では、大抵の場合、効率はわずか６５％である。ポリプロピレン織物の強度は、最終容器の構築に使用される織物の強度を選択する際、これらの接合効率を考慮に入れる。

【０３８６】

現行の熱シール方法は通常、基材織物を溶融させて共に接合するのに十分な高温と高圧を加えることを含む。この方法は意図的に、施されたコーティングを溶融させ、高圧で押しつぶすことによって、基材の織物を共に接合させる。この方法は、例えばポリエチレン織物では何十年間にもわたって上手くいってきた。強度は織物から得られる強度に依存していたため、上記方法が必要であった。一般的に施されるコーティングは、埃及び／又は湿気の制御を目的とした。

【０３８７】

ポリプロピレンは非常に不活性度が高いため、施されるコーティングは、織物への付着強度は低かった。従って、施されたコーティングを共に融接することによってコーティングが付着部(attachment point)として使用される場合、結果として生じる強度は、織物の強度とは実際には関係しない。結果としてもたらされる接着強度は、コーティングと織物との接続部の強度にのみ関連することになる。本発明に関して、本技術によってコーティングの接続部の強度に依存する接合について試験を行った結果、試験対象材料の特定の強度が約２７％の接合効率を示した。これらの試験では、織物は全く破損しなかった。継ぎ部の不良を引き起こすのは常に、織物から脱離するコーティング側であった。

【０３８８】

本発明によると、標準的な押出成形コーティング方法で施されるコーティングは、ポリプロピレン織物に完全に接着されるため、シール機構の加熱されたあご部の下でコーティングを押し出す高い圧力を印加する必要がない。実際には、１０ｐｓｉ（６８．９キロパスカル）未満でシールを行うことによって、施されたコーティングの強度を最終熱シールの強度の一部として利用することが本発明の目的である。織物自体は、この熱シール方法の間中、ほぼダメージを負わない。本発明の一実施形態では、コーティングのみが溶融して継ぎ部を形成することが意図される。試験結果が示すとおり、９０％超の接着強度が達成された。いくつかの試験結果は、シールされていない被覆材料の強度の１００％にまで達している。しかしながら、結果として得られる継ぎ部の強度は、多くの場合、コーティングされる前の元の織物自体の強度を超えている。

【０３８９】

従って、本発明の方法の一実施形態では、熱シール方法は、いずれかの工程が開始される前に、元の織物よりも実際に強靭な場合がある継ぎ目を形成する。現行の方法が６５％の接合効率を有する縫製継ぎ目で処理すると考えると、本発明の目的は、熱シール方法が、仮にあったにしても元の織物へのダメージを最小限にとどめた熱シールされた継ぎ部を作製し、自動化を通じてコストを節減して人件費を削減するだけでなく、高い継ぎ目効率で同様の全体強度を提供しつつ、バルクバッグの作製に使用される織物の重量及び厚さを低

減する多くの機会を提供することである。１例を以下に述べる。縫製された織物が２００ポンド／インチ（３，５７２キログラム／メートル）の引張強度を有する場合、縫製後の継ぎ目は、２００ポンド／インチ（３，５７２キログラム／メートル）の６５％又は１３０ポンド（５８キログラム）の強度しか持たない。９０％の接合効率の場合、１５０ポンド／インチ（２，６７８キログラム／メートル）の当初強度を有する織物は、１３５ポンド／インチ（２，４１０キログラム／メートル）の継ぎ目強度をもたらす。これにより、２５％低い強度の織物で均等な継ぎ目を作製することができる。このため、明らかなことに、同様の強度のバッグを作製するために、このシステムで要する織物の量を長期にわたって節約させることができる。

【０３９０】

すべての継ぎ目は、成功にとって重要な少なくとも２つの測定値を有する。これらは一般的に剪断試験及び引張試験と呼ばれる。

剪断試験では、材料の２つの端部が接合領域の反対端でそれぞれ接合される接合が行われる。材料の自由端が反対方向に引っ張られると、シール領域全体が接合効率をサポートする。これは、可能な限り最大のシール接合効率を実証する。

【０３９１】

剥離試験では、試験材料の２つの自由端が、継ぎ部の同じ側にある。この場合、２つの自由端が相互に引き離されると、シールの一方の縁部のみがどの時点でも応力を受ける。この結果、端部が相互に引き離されると、継ぎ部が剥離する。これは、典型的には最小の接合効率を実証する。

【０３９２】

本発明の一実施形態を図１７～図１９に示す。図１７は、織物壁が二重になり、逆「Ｔ」上の二重織物壁４２を形成する継ぎ部を示す。織物が端壁に交わると、１つの脚部が各側に至り、各側からの圧力が剪断強度で反対側を保護する。図１８では、熱融着シールバルクバッグ１０は、図示されるようなラップ継ぎ目４３が使用できるように設計することができる。図１９の矢印４４で示されるように、製品は常に継ぎ部を剪断方向に押しており、バッグ内に収容される内容物から圧力が加えられる。

【０３９３】

図２０～図４８Ｉは、熱融着継ぎ部又は継ぎ目を有する本発明の縫い目の無いバルクバッグ５０の好適な実施形態を示す。リフトループアッセンブリ５６と、本明細書でダイアパー(diaper)と称される場合があるボトム部カバー６１が、図２０に示す実施形態に含まれる。他の実施形態では、バッグ５０は、リフトループアッセンブリ５６無しで組み立てることができる。他の実施形態では、バッグ５０は、ボトム部カバー６１無しで組み立てることができる。他の実施形態では、バッグ５０は、リフトループアッセンブリ５６及び／又はボトム部カバー６１無しで組み立てることができる。他の実施形態では、異なるリフトループアッセンブリ又はボトム部カバーアッセンブリをバッグ５０に含めることができる。

【０３９４】

縫い目の無いバッグ５０は、好ましくは、バッグの収納領域、すなわち、バッグ５０内に収容されるバルク材料と接触するバッグ５０の表面に縫い目又は縫製継ぎ目を有していない。好適な実施形態では、バッグ５０は、収納領域に垂直方向又は長手方向継ぎ目又は継ぎ部を有していない。好ましくは、バッグ５０は、充填スパウト５７とトップ部５１との間、トップ部５１と本体５３との間、本体５３とボトム部５２との間、及びボトム部５２と排出チューブ５８との間の接続部において、バッグの外周に水平方向又は横方向に延在する継ぎ部を有する。好ましくは、バルクバッグ５０は、高配向性ポリプロピレン織物を含む。図２０～図３２に示すように、縫い目の無いバルクバッグ５０は、好ましくは、充填スパウト５７、トップ部５１、本体５３、ボトム部５２、及び排出チューブ５８を含む。

【０３９５】

充填スパウト５７は、好ましくは、未シール又はトップ部開口８０とボトム部開口５４と共に、第１の側１１２、第２の側１１３、前側１１５、及び後側１１６を備える（図２０

～図２１、図２２Ａ、図３３～図３３Ａ、図４３を参照）。充填スパウト５７はまた、好ましくは、充填スパウト５７の外周全体を延在する内面１３０と、充填スパウト５７の外面全体を延在する外面１３１を含む。好ましくは、例えば、縫い目の無いバルクバッグ５０にバルク材料が充填された後に充填スパウト５７を閉鎖するため、タイストラップ又はストリング６９が充填スパウト５７に設けられる。タイストラップ６９は好ましくは、例えば織物テープ６２を介して充填スパウト５７に固定される。使用可能な織物テープ又はその他の類似の材料の１例は、非溶剤接着剤付きのポリプロピレン織物テープであり、好ましくは、接着剤は有効なままである。

【０３９６】

好ましくは、充填スパウト５７の外面１３１は、少なくとも充填スパウト５７の下部１１１に、融着用コーティング１９１又は標準ポリプロピレン織物コーティング１９２であり得る熱シールコーティング又は層を備える。バッグ５０の構成を説明する際に後述するように、好ましくは、充填スパウト５７の外面１３１は、少なくとも充填スパウト５７の下部１１１に、融着領域６５とトップ部５１を有する継ぎ部１２６との一部を成す標準産業コーティング１９２を備える（図２１～図２３、図２７、図２８を参照）。

【０３９７】

同様に、排出チューブ５８は、未シール又はトップ部開口１７５及びボトム部開口１７６と共に、第１の側１７１、第２の側１７２、前側１７３、及び後側１７４を備える（図２０～図２１、図２２Ｅ、図３４～図３４Ａ、図４４を参照）。排出チューブ５８はまた、好ましくは、排出チューブ５８の外周全体の周囲を延在する内面１３８と、排出チューブ５８の外周全体を延在する外面１３９とを含む。好ましくは、例えば、縫い目の無いバルクバッグ５０にバルク材料が充填された後に排出チューブ５８を閉鎖するため、タイストラップ又はストリング６９が排出チューブ５８に設けられる。タイストラップ６９は、例えば織物テープ６２を介して排出チューブ５８に固定することができる。好ましくは、排出チューブ５８の外面１３９は、少なくとも排出チューブ５８の上部１７７に、融着用コーティング１９１又は標準ポリプロピレン織物コーティング１９２であり得る熱シールコーティング又は層を備える。バッグ５０の構成を説明する際に後述するように、好ましくは、排出チューブ５８の上部１７７の外面は、少なくとも排出チューブ５８の上部１７７に、融着領域６８とボトム部５２を有する継ぎ部１２９との一部を成す標準産業コーティング１９２を備える（図２１～図２３、図２７、図２８を参照）。

【０３９８】

トップ部５１は、好ましくは、ボトム部側１００と上側１０１とを有する織物片から始まり、上側１０１に、開口部７６の周囲に配置された４つのタブ又はフラップ１２１、１２２、１２３、１２４を備えることができる（図２１、図２２Ｂ、図２２Ｄ、図２３、図３６～図３６Ａ、図４６～図４６Ｂを参照）。フラップ又はタブ１２１、１２２、１２３、１２４は、上側１０１に開口部７６から離れるように延在する４つのスリット７５を設けた後、折り曲げ線１８５（図２２Ｄを参照）において、いずれかの２つのスリット間を延在するトップ部５１の部分を後方に上側１０１の外面１３３に向けて折り返すことによって形成することができる。ボトム部側１００はまた、後述するように、トップ部５１の好適な折り曲げによって、本明細書で内面１３２と称される表面を有する。トップ部５１が図２２Ｄに示すように三角形に折り曲げられると、トップ部５１は開口した又はシールされていないボトム部１０２を有することができる。

【０３９９】

図２２Ｂは、下部８１を含むトップ部５１を示し、三角形の折畳み形状をとるときにトップ部５１に対してガセット１４９、１５０が形成されている。三角形の折畳み位置において、トップ部５１は、折曲部１４１、折曲部１４２、前側１４３、及び後側１４４を含むことができ、内面１３２は、存在すればタブ又はフラップ１２１、１２２、１２３、１２４を含む折り曲げられたトップ部５１の全周に延在する。外面１３３はまた、三角形の折畳み位置でトップ部５１の外周全体に沿って延在する。トップ部５１のフラップ１２１、１２２、１２３、１２４は、充填スパウト５７の各側で充填スパウト５７の下部１１１に

熱融着されて、トップ部５１と充填スパウト５７との間の融着領域６５に継ぎ部１２６を形成することができる。もしくは、図示していないが、トップ部５１は、フラップ又はタブ部なしで上側１０１に開口部７６を有し、好ましくは、トップ部の内側で少なくとも開口部７６又はその近傍に熱融着領域又はシール領域を有し、上述したように、充填スパウト５７との熱融着継ぎ部を形成することができる。開口部７６が略正方形であるとき、例えば、小さな正方形から大きな円形に至る開口部の何らかの拡張を可能にするため、スリット７５を含むことが有益である。いくつかの実施形態では、開口部７６は、略正方形以外の形状を有してもよい。

【０４００】

トップ部５１は、トップ部５１の内面１３２の外周を延在する下部８１を更に含み、下部を本体５３の上部１６１に熱融着して、熱シール領域又は融着領域６６で、本体５３の全周にわたって継ぎ部１２７を形成することができる（図２０～図２１、図３０、図３１、図４６～図４６Ｂを参照）。

【０４０１】

好ましくは、トップ部５１の内面１３２は、少なくともフラップ１２１、１２２、１２３、１２４に部分１１１と共に継ぎ部を形成する、融着用コーティング１９１又は標準ポリプロピレン織物コーティング１９２であり得る熱シールコーティング又は層を備える。好ましくは、トップ部５１の内面１３２はまた、本体５３の上部１６１との継ぎ部を形成するために、下部８１に熱シールコーティング又は層を備える。バッグ５０の構成を説明する際に後述するように、好ましくは、トップ部５１の内面１３２は、少なくともフラップ１２１、１２２、１２３、１２４の内面１３２と下部８１に接続用コーティング１９１を有することで、バッグ構造全体において比較的高価な融着用コーティングを使用する織物の量を最小化することができ、これはバッグ製造コストの削減にとって重要である。

【０４０２】

ボトム部５２は、好ましくは、最初はボトム部側１０４と上側又はトップ部側９４とを有する織物片から始まり、開口部７８の周囲に配置される４つのタブ又はフラップ１５３、１５４、１５５、１５６を備えることができる（図２０～図２１、図３０、図３１、図３７、図４７～図４７Ａを参照）。フラップ又はタブ１５３、１５４、１５５、１５６は、ボトム部５２に開口部７８から離れるように延在する４つのスリット７７を設けた後、上記スリット７７のいずれか２つの間を延在するボトム部５２の部分を、例えば折り曲げ線１８５で後方に折り返すことによって形成することができる。図２２Ｇに示すように折り畳まれた三角形位置にあるとき、ボトム部５２はまた、好ましくは、開口又は未シールのボトム部１０３も含む。三角形の折畳み位置では、ボトム部５２は、第１の折曲部１４５、第２の折曲部１４６、前側１４７、及び後側１４８を含むことができる。図２２Ｆは、上部８３を含むボトム部５２を示し、三角形の折畳み形状のときにボトム部５２にガセット１７８、１７９を形成する。ボトム部５２はまた、折り畳まれた三角形形状でフラップ１５３、１５４、１５５、１５６の内面を含むボトム部５２の外周全体を延在する内面１３６を有する。ボトム部５２はまた、三角形の折畳み状態でボトム部５２の外周全体を延在する外面１３７を有する。フラップ１５３、１５４、１５５、１５６は、排出スパウト５８の各側で排出スパウト５８に熱融着させることができ、継ぎ部１２９が、融着領域６８で排出スパウト５８の全周に形成される。図示されていないが、ボトム部５２は、フラップ又はタブ部なしで上側９４に開口部７８を有し、好ましくは、ボトム部の内面１３６で少なくとも開口部７８又はその近傍に熱融着領域又はシール領域を有し、上述したように、排出スパウト５８との熱融着継ぎ部を形成することができる。開口部７８が略正方形であるとき、例えば、スリット７７は、小さな正方形から大きな円形に至る開口部の何らかの拡張を可能にするため、スリット７７を含むことが有益である。いくつかの実施形態では、開口部７８は、略正方形以外の形状を有してもよい。

【０４０３】

ボトム部５２は、好ましくは、内面１３６の周囲に上部８３を含み、この上部を本体５３の下部１６２に熱シールして、本体５３の下部１６２の全周で融着領域又はシール領域６

７に継ぎ部１２８を形成することができる（図２７～図２８、図４５～図４７を参照）。
【０４０４】
好ましくは、ボトム部５２の内面１３６は、少なくともフラップ１５３、１５４、１５５、１５６に、融着用コーティング１９１又は標準ポリプロピレン織物コーティング１９２であり得る熱シールコーティング又は層を備える。好ましくは、ボトム部５２の内面１３６はまた、本体５３の下部１６２との継ぎ部を形成するために、上部８３に熱シールコーティング又は層を含む。バッグ５０の構造を説明する際に後述するように、好ましくは、ボトム部５２の内面１３６は、少なくともフラップ１５３、１５４、１５５、１５６の内面１３６と、上部８３の内面１３６に融着用コーティング１９１又は層を備えて、バッグの構造全体において比較的高価な融着用コーティングを使用する織物の量を最小限にすることができる。
【０４０５】
本体５３は、好ましくは、開口又は未シールのトップ部１６８及び開口又は未シールのボトム部１６９、第１の側１６３、第２の側１６４、前側１６５、及び後側１６６を含む。本体５３はまた、好ましくは、外面１３５に上部１６１を有し、上部１６１は、融着領域又はシール領域６６に含めて、継ぎ部１２７を縫い目の無いバッグ５０に形成することができる所望位置においてトップ部５１の下部８１と接して配置することができる。本体５３はまた、好ましくは、外面１３５に下部１６２を含み、この下部は、融着領域又はシール領域６７に含めて、継ぎ部１２８を形成する所望位置においてボトム部５２の上部８３と接して配置することができる。
【０４０６】
なお、融着バッグ５０及びその形成方法に関して本明細書に記載されるように、標準ポリプロピレン織物コーティング１９２は、接続用コーティング１９１と接して配置されるとき、任意の所与の融着領域又はシール領域において熱シールコーティングとしてのみ機能する。標準ポリプロピレン織物コーティング１９２は、標準ポリプロピレン織物コーティング１９２が別の標準ポリプロピレン織物コーティング１９２と接している非融着領域において織物上に存在する場合、本明細書に記載されるようなバルクバッグ用の熱融着継ぎ部を形成し得る熱シールコーティングとして機能しない。標準織物ポリプロピレン熱シールコーティング１９２が別の標準織物ポリプロピレン熱シールコーティング１９２と接しており、熱が加えられると、形成される接合部はバッグ継ぎ部として機能するほど強固ではなく、前記接合部が破損した場合のバッグ織物のダメージは最小であるか全くない。
【０４０７】
継ぎ部１２６は、好ましくは、充填スパウト５７とトップ部５１との間に気密接続をもたらす。継ぎ部１２６は、融着領域又は熱シール領域６５に形成することができ、好ましくは、充填スパウト５７とトップ部５１との間の熱シールされた継ぎ部である（図２０、図２７～図２８を参照）。
【０４０８】
継ぎ部１２６を形成するため、充填スパウト５７は表面に配置することができ、後側１１６は該表面に位置し、前側１１５は上方に対向する（図２２Ａを参照）。充填スパウト５７は折り曲げられて、ガセット１１７及び１１８を形成し、第１の側の１１２の内面１３０は中心１１４に向けて引き寄せられてガセット１１７を形成し、第２の側１１３の内面１３０は中心１１４に向けて引き寄せられてガセット１１８を形成する（図２２Ａを参照）。好ましくは、各側１１２及び１１３の内面１３０は中心１１４近傍に引っ張られるが、中心１１４には到達せず、各側１１２及び１１３の内面１３０は相互に接触しない。好ましくは、ガセット１１７及び１１８の形成後、充填スパウト５７が押圧されて、ガセット部１１７及び１１８を有する充填スパウト５７は表面上で略平坦となる。上述したように充填スパウト５７を折り曲げることによって、二次元構造がもたらされる。
【０４０９】
トップ部５１は、好ましくは、三角形構造に折り畳まれて表面に配置され、トップ部後側１４４が該表面に位置し、トップ部前側１４３が上方に対向する（図２２Ｂ、図２２Ｄを

参照）。フラップ１２１及び１２３は、フラップ１２１の内面１３２がフラップ１２３の内面に位置するように位置合わせすることができる。フラップ１２２の内面１３２は中心１２５に向けて引き寄せることができ（図示せず）、フラップ１２４の内面は中心１２５に向けて引き寄せることができ、いずれのフラップも中心１２５までは延在しない。図２２Ｄに示すように、折曲部側１４１及び１４２も、相互に接触させずに中心１２５に向けて引き寄せ、三角形折畳み構造を維持しつつ、ガセット１４９及び１５０を形成することができる。上述したようにトップ部５１を折り曲げることによって、トップ部５１は二次元構造をとる。トップ部５１は、好ましくは、折り曲げた後に押圧される。

【０４１０】

充填スパウト５７の折り曲げられた下部１１１は、好ましくは、フラップ１２１、１２２、１２３、１２４のボトム部を延在する折り曲げられたトップ部５１の開口部７６を通して配置することができ、フラップ１２１、１２２、１２３、１２４の内面１３２は、ガセット１１７、１１８内を含め下部１１１の外面１３１と接している。このように配置されると、好ましくは、各フラップの内面１３２の接続用コーティング１９１である熱シールコーティングは、下部１１１で好ましくは標準産業コーティング１９２である熱シールコーティング又は層と接している。フラップ１２１、１２２、１２３、１２４、及び下部１１１が重ねられた織物層は、熱シール又は融着領域６５を形成することができる。

【０４１１】

熱は、好ましくは、熱融着領域又はシール領域６５に加えられて、熱融着又はシール領域６５においてトップ部５１の外面１３３から各織物層上の各コーティングまで伝搬する。二次元構造と、トップ部５１の開口部７６内での充填スパウト５７の位置決めを前提として、例えば、フラップが１回の熱シールステップで使用される場合、充填スパウト５７の全周又は充填スパウト５７の各側に継ぎ部１２６を形成することができる。好ましくは、ポリプロピレン織物が溶融しない又はダメージを負わない程度の低温の熱が加えられる一方で、融着領域又はシール領域６５における各織物層を通過する程度の高温の熱が加えられる。熱は、熱シールバーを介して融着領域又はシール領域６５に加えることができる。好ましくは、揺動運動(rocking motion)を行う熱シールバーを用いて加えられることで、熱融着又はシール領域において全ての層に確実かつ均一に熱を与えることができる。熱は、上又は下方向、若しくは両方向から熱シール領域６５に向けて加えることができる。

【０４１２】

好ましくは、充填スパウト５７の外面１３１の外周を横方向に延在する充填スパウト５７の下部１１１は、約１．５インチ（３．８１ｃｍ）の長手方向長さを有し、この長さは、充填スパウト５７の最下点から測定することができる。下部１１１はまた、約１～２インチ（２．５４～５．０８ｃｍ）又は任意のその他の所望長さの長手方向長さを有することができる。フラップ１２１、１２２、１２３、１２４はまた、好ましくは、約１．５インチ（３．８１ｃｍ）の長手方向長さを有する、又は約１～２インチ（２．５４～５．０８ｃｍ）の長手方向長さ若しくはその他の所望の長手方向長さを有することができる。フラップ１２１、１２２、１２３、又は１２４の長手方向長さは、各フラップの最下点、例えば、折り曲げ線１８５又はスリット７５のボトム部から測定することができる。好ましくは、フラップ１２１、１２２、１２３、１２４の長手方向長さは下部１１１の長手方向長さに相当し、フラップ１２１、１２２、１２３、１２４の重なり部の寸法は、融着領域又はシール領域６５の寸法を画定することができる。

【０４１３】

同様に、継ぎ部１２９は、好ましくは、排出チューブ５８とボトム部５２との間に気密、又は少なくとも略気密なシール接続をもたらす（図２７、図２８を参照）。継ぎ部１２９は、融着領域６８に形成することができ、好ましくは、例えば、フラップ１５３、１５４、１５５、１５６が使用される場合、排出チューブ５８の外面１３９の全周又は排出チューブ５８の各側に設けられる、排出チューブ５８とボトム部５２間の熱シールされた継ぎ部である。継ぎ部１２９を形成するため、排出チューブ５８は表面に配置され、後側１７４は該表面に位置し、前側１７３は上方に対向する（図２２Ｅ、図２２Ｆを参照）。排出

チューブ５８は折り曲げられてガセット１７８、１７９を形成し、第１の側１７１の内面１３８が中心１８０に引き寄せられてガセット１７８を形成し、第２の側１７２の内面１３８が中心１８０に引き寄せられてガセット１７９を形成する（図２２Ｆを参照）。好ましくは、各側１７１、１７２の内面１３８は中心１８０近傍に引き寄せられるが、中心１８０には到達せず、各側１７１、１７２の内面１３８は相互に接触しない。好ましくは、ガセット１７８、１７９の形成後、排出チューブ５８が押圧されて、ガセット部１７８、１７９を有する排出チューブ５８が表面上で略平坦となる。上述するように排出チューブ５８を折り曲げることによって、二次元構造が設けられる。

【０４１４】

ボトム部５２は、好ましくは、三角形構造に折り畳まれて表面に配置され、ボトム部後側１４８が該表面に位置し、ボトム部前側１４７が上方に対向する。フラップ１５３及び１５５は、フラップ１５３の内面１３６がフラップ１５５の内面１３６に位置するように位置合わせすることができる。フラップ１５４の内面は中心１５２に向けて引き寄せることができ、フラップ１５６の内面も中心１５２に向けて引き寄せることができ、いずれのフラップも中心１５２に到達するまで延在しない。図２２Ｆに示すように、本実施形態では、折曲部側１４５及び１４６の内面１３６はまた、ボトム部５２の三角形の折畳み構造を維持しつつ、中心１５２近傍まで延在するが中心１５２には接触せずに中心１５２に向けて引き寄せられ、ガセット１７８及び１７９を形成することができる。上述するようにボトム部５２を折り曲げることによって、ボトム部５２は二次元構造をとり、好ましくはその後、押圧される。

【０４１５】

折り曲げられた排出チューブ５８の上部１７７は、好ましくは、フラップ１５３、１５４、１５５、１５６のボトム部を延在する折り曲げられたボトム部５２の開口部７８を通して配置することができ、フラップ１５３、１５４、１５５、１５６の内面１３６は、ガセット１７８、１７９内を含め排出チューブ５８の上部１７７の外面１３９と接している。このように配置されると、好ましくは、各フラップ１５３、１５４、１５５、１５６の内面１３６上の接続用コーティング１９１である熱シールコーティングは、好ましくは、上部１７７で標準産業コーティング１９２である熱シールコーティング又は層と接しており、熱シールコーティングを備えない織物は、熱シールコーティングを備えてない他の織物と接している。フラップ１５３、１５４、１５５、１５６と上部１７７とが重ねられた織物層は、熱シール領域又は融着領域６８を形成することができる。

【０４１６】

熱は、好ましくは、ボトム部５２の外面１３７に加えられて、融着領域又はシール領域６８を通り、熱融着領域又はシール領域６８において各織物層上の各コーティングまで伝搬する。二次元構造と、同じく二次元構造で、ボトム部５２の開口部７８内での排出チューブ５８の位置決めとを前提として、例えば、フラップが１回の熱シールステップで使用される場合、排出チューブ５８の全周及び／又は排出チューブ５８の各側に継ぎ部１２９を形成することができる。熱は、下若しくは上方向、又は両方向から熱シール領域６８に加えることができる。

【０４１７】

好ましくは、高配向性ポリプロピレン織物が溶融しない又はダメージを負わない程度の低温の熱が加えられる一方で、融着領域又はシール領域６８における各織物層を通過する程度の高温の熱が加えられる。熱は、熱シールバーを介して融着領域又はシール領域６８に加えることができる。好ましくは、揺動運動を行う熱シールバーを用いて加えられることで、熱を確実かつ均一に加えることができる。

【０４１８】

排出チューブ５８の上部１７７は、好ましくは、排出チューブ５８の外面１３９の外周に沿って横方向に延在し、好ましくは、約１．５インチ（３．８１ｃｍ）の長手方向高さを有し、排出チューブ５８の最上点から測定することができる。上部１７７はまた、約１～２インチ（２．５４～５．０８ｃｍ）の長手方向高さ又は任意の所望の高さを有すること

もできる。また、フラップ１５３、１５４、１５５、１５６は、好ましくは、約１．５インチ（３．８１ｃｍ）の長手方向高さを有し、各フラップの最下点、例えば、折り曲げ線１８５又はスリット７７のボトム部から測定することができる、又は約１～２インチ（２．５４～５．０８ｃｍ）の高さ又はその他の所望の高さを有することができる。好ましくは、フラップ１５３、１５４、１５５、１５６の高さは、上部１７７の高さに相当し、フラップ１５３、１５４、１５５、１５６と上部１７７との重なり領域の寸法は、融着領域６８の寸法を画定することができる。
トップ部５１及びボトム部５２は、本体５３に同時に又は順次接続されることができる。
【０４１９】
ガセットはまた、好ましくは、本体５３に形成され、本体５３の第１の側１６３の内面１３４は中心１７０に向けて引き寄せられてガセット１５９を形成し、第２の側１６４の内面１３４は中心１７０に向けて引き寄せられてガセット１６０を形成する。好ましくは、各側１６３、１６４の内面１３４は、中心１７０の近傍まで引き寄せられるが、中心１７０には接触しない。また、好ましくは、本体５３の外面１３５は、少なくとも融着用コーティング若しくは接続用コーティング１９１又は標準ポリプロピレン織物コーティング１９２であり得る上部１６１及び下部１６２に熱シールコーティング又は層を有する。
好ましくは、トップ部５１及びボトム部５２が内面１３２、１３６に融着接続用コーティング１９１を有するとき、本体５３は外面１３５に標準産業コーティング１９２を有する。
【０４２０】
継ぎ部１２７を形成するため、本体５３の二次元構造内の上部１６１は、二次元折畳み構造におけるトップ部５１のボトム部開口部１０２内に置かれる。ガセット１４９、１５０を含むトップ部５１の下部８１の内面１３２は、ガセット１５９、１６０を含む本体５３の上部１６１の外面１３５に接している。トップ部５１の下部８１と本体５３の上部１６１とが重ねられた織物領域は、熱融着領域６６を画定することができる。熱は、好ましくは、熱融着領域６６に加えられて、下部８１のトップ部５１の外面１３３から融着領域６６における各織物層上の熱シールコーティングまで伝搬する。二次元構造と、トップ部５１の開口部１０２を通ってトップ部５１の下部８１と接する本体１０３の上部１６１の位置決めとを前提として、１回の熱シールステップで、本体５３の上部１６１の全周に継ぎ部１２７を形成することができる。好ましくは、ポリプロピレン織物が溶融しない又はダメージを負わない程度の低温の熱が加えられる一方で、融着領域６６における各織物層を通過する程度の高温の熱が加えられる。熱は、熱シールバーを介して融着領域６６に加えることができる。好ましくは、揺動運動を行う熱シールバーを用いて加えられることで、熱融着領域においてすべての織物層に確実かつ均一に熱が与えることができる。熱は、上若しくは下方向、又は両方向から熱シール領域６６に加えることができる。
【０４２１】
継ぎ部１２８を形成するため、本体５３の二次元構造の下部１６２が、二次元折畳み構造におけるボトム部５２の上側開口部１０３内に配置される。ガセット１７８、１７９を含むボトム部５２の上部８３の内面１３６が、ガセット１５９、１６０を含む本体５３の下部１６２の外面１３５と接している。上部８３と下部１６２とが重ねられた織物領域は、熱融着領域又はシール領域６７を画定することができる。熱は、好ましくは、熱融着領域６７に加えられて、上部８３のボトム部５２の外面１３７から融着領域又はシール領域６７における各織物層上の熱シールコーティングまで伝搬する。二次元構造と、ボトム部５２の開口部１０３を通ってボトム部５２の上部８３と接する本体５３の下部１６２の位置決めとを前提として、１回の熱シールステップで、本体５３の下部１６２の全周に継ぎ部１２８を形成することができる。好ましくは、高配向性ポリプロピレン織物が溶融しない又はダメージを負わない程度の低温の熱が加えられる一方で、融着領域６７における各織物層を通過する程度の高温の熱が加えられる。熱は、熱シールバーを介して融着領域に加えることができる。
好ましくは、揺動運動を行う熱シールバーを用いて加えられることで、熱を確実かつ均一に熱を与えることができる。熱は、上若しくは下方向側、又は両方向から熱シール領域６

７に加えることができる。
【０４２２】
本体５３の上部１６１は、好ましくは、約１．５インチ（３．８１ｃｍ）の長手方向長さを有し、本体５３の外周に沿って横方向に延在する。上部１６１は、約１～２インチ（２．５４～５．０８ｃｍ）の長手方向長さ又は任意の所望の長手方向長さを有してもよい。同様に、トップ部５１の下部８１は好ましくは、約１．５インチ（３．８１ｃｍ）の長手方向長さを有する。下部８１はまた、約１～２インチ（２．５４～５．０８ｃｍ）の長手方向長さ又は任意の所望の長手方向長さを有することもできる。下部８１が上部１６２と重なると、重なり部が融着領域又はシール領域６６の寸法を画定することができる。
【０４２３】
本体５３の下部１６２は、好ましくは、約１．５インチ（３．８１ｃｍ）の長手方向長さを有する。下部１６２は、約１～２インチ（２．５４～５．０８ｃｍ）の長手方向長さ又は任意の所望の長手方向長さを有することもできる。同様に、ボトム部５２の上部８３は好ましくは、約１．５インチ（３．８１ｃｍ）の長手方向長さを有する。上部８３は、約１～２インチ（２．５４～５．０８ｃｍ）の長手方向長さ又は任意の所望の長手方向長さを有することもできる。上部８３が下部１６２に重なると、重なり部が融着領域又はシール領域６７の寸法を画定することができる。
【０４２４】
上述するように、トップ部５１とボトム部５２は、２つの異なるシールバーを使用して本体５３に同時に接続することができ、一方のシールバーが融着領域又はシール領域６６に熱を加えると同時に、他方のシールバーが融着領域又はシール領域６７に熱を加える。
【０４２５】
各種実施形態では、各継ぎ部１２６、１２７、１２８、１２９は、連続して形成することができる。他の実施形態では、継ぎ部１２６、１２７、１２８、１２９のうち２つ以上の継ぎ部は、同時に形成することができる。他の実施形態では、３つ以上の継ぎ部１２６、１２７、１２８、又は１２９を同時に形成することができる。更に別の実施形態では、すべての継ぎ部１２６、１２７、１２８、１２９を同時に形成することができる。
【０４２６】
各種実施形態では、トップ部５１、ボトム部５２、本体５３、充填スパウト５７、及び排出チューブ５８のそれぞれを折り曲げる各ステップは、手動で実行される。各種実施形態では、トップ部５１、ボトム部５２、本体５３、充填スパウト５７、及び排出チューブ５８のそれぞれを折り曲げる各ステップは、完全に自動化され、機械及び／又はロボットを介して達成される。各種実施形態では、トップ部５１、ボトム部５２、本体５３、充填スパウト５７、及び排出チューブ５８のそれぞれを折り曲げるステップの１つ又は複数のステップは手動で実行され、１つ又は複数のステップは、例えば、機械及び／又はロボットを用いる自動化によって達成される。
【０４２７】
各種実施形態では、融着領域又はシール領域６５、６６、６７、６８を形成する各ステップは、手動で実行される。各種実施形態では、融着領域６５、６６、６７、６８を形成する各ステップは、完全に自動化される、例えば、機械及び／又はロボットを介して達成される。各種実施形態では、融着領域６５、６６、６７、６８を形成するステップの１つ又は複数のステップは手動で実行され、融着領域６５、６６、６７、６８を形成するステップの１つ又は複数のステップは例えば、機械及び／又はロボットを用いる自動化によって達成される。
【０４２８】
各種実施形態では、継ぎ部１２６、１２７、１２８、１２９を形成する各ステップは、手動で実行される。各種実施形態では、継ぎ部１２６、１２７、１２８、１２９を形成する各ステップは、完全に自動化される、例えば、機械を介して達成される。各種実施形態では、継ぎ部１２６、１２７、１２８、１２９を形成するステップの１つ又は複数のステップは手動で実行され、継ぎ部１２６、１２７、１２８、１２９を形成するステップの１つ

又は複数のステップは例えば、機械を用いる自動化によって達成される。

【０４２９】

各種実施形態では、折曲げステップ、熱融着又はシール領域の形成、及び継ぎ部を形成する熱シールはそれぞれ、手動で実行される。他の実施形態では、折曲げステップ、熱融着領域又はシール領域の形成、及び継ぎ部を形成する熱シールはそれぞれ、完全に自動化される。更に別の実施形態では、折曲げステップ、熱融着領域の形成、及び継ぎ部を形成する熱シールの１つ又は複数のステップは手動で実行され、折曲げステップ、熱融着領域の形成、及び継ぎ部を形成する熱シールの１つ又は複数のステップは自動化される。

【０４３０】

１又は複数の好適な実施形態では、ボトム部フラップ又はボトム部カバー６１がバッグ５０に設けられて、バッグ５０のボトム部を更に支持し、バッグ５０のボトム部からバルク材料が落ちる又は漏れることを防止するのを助ける（図２１～図２２、図２３、図４１～図４１Ａを参照）。

【０４３１】

好適な一実施形態では、バッグ５０は、バッグ５０に追加の支持を供給するボトム部フラップ又はカバー６１を含む。ボトム部フラップ又はカバー６１は、本明細書ではダイアパーと称される場合がある。ボトム部カバー６１は、好ましくは、バッグ５０のボトム部１０７にわたってバッグ５０の対向側間を延在する、例えば、第１の側１６２から、ボトム部５２の幅と排出チューブ５８をわたって第２の側１６３まで延在する。もしくは、ダイアパー６１は、前側１６５からボトム部５２の幅と排出チューブ５８をわたって後側１６６まで延在することもできる。

【０４３２】

カバー６１は、ダイアパー６１がボトム部５２から継ぎ部１２８をわたって一方の側、例えば側１６５（図２０を参照）まで延在する位置に折曲部１０５を有し、ダイアパー６１がボトム部５２から継ぎ部１２８をわたって別の側、例えば側１６６まで延在する位置に折曲部１０６を有することができる。折曲部１０５と１０６との距離は、バッグボトム部１０７の幅と等しくてもよいが、好ましくは、折曲部１０５と折曲部１０６との距離はボトム部１０７の幅よりも短くすることによって、ダイアパー又はボトム部カバー６１がボトム部１０７の幅を横断して本体５３の対向側間を延在するとき、バッグ５０のボトム部領域１０７をしっかりと固定し、バッグボトム部１０７を補強してバッグ５０を更に支持する。ボトム部カバー６１はまた、バッグのボトム部により平坦な面をもたらす。

【０４３３】

排出チューブ５８は、好ましくは、カバー６１によって覆われる。従って、カバー６１は、バッグ５０の排出チューブ５８から内容物が落ちる又は漏れるのを防止するのに役立てることができる。

【０４３４】

図２１及び図２５～図２６Ｄは、排出チューブ５８を含み得る排出アッセンブリの一実施形態を示す。図２５～図２６Ｄの実施形態では、タイストラップ６９は省略し得る。図２１及び図２５～図２５Ｄに示すように、排出チューブ５８のボトム部１０９はロールアップされて、ロール部６３を形成することができる。テープ５５は、ロール部６３に固定されて、排出チューブ５８の一方の側からロール部６３を横断して排出チューブ５８の第２の反対側まで延在することができる。あるいは、図２３に示すように、タイストラップ６９の下方の排出チューブ５８のボトム部１０９は、ロールさせないでおくこともできる。ロールされない場合、カバー６１がバッグ５０に接続されたとき、タイストラップ６９の下方の排出チューブ５８のボトム部１０９は、折り曲げられて、タイストラップ６９の上方の排出チューブ５８のトップ部１０８に隣接させることができる。

【０４３５】

試験結果が示すように、折曲部１０５と１０６間の幅がバッグボトム部の幅よりも短い状態で、カバー６１がバッグ５０に装着されたとき、バッグの強度が５０％上昇した。カバー６１の折曲部１０５と１０６間の距離が、バッグ５０の２つの対向下縁部間の距離とほ

ぼ等しいカバー６１を有するロールされた排出チューブアッセンブリ６３は、所要の５：１安全比試験を合格した。しかしながら、図２３に示すように、折曲部１０５と１０６間の距離が、バッグ５０の第１及び第２の対向下縁部間の距離と等しいカバー６１を有する、ピンチ閉じされた排出チューブアッセンブリは、所要の５：１安全試験を時間の５０％しか合格しなかった。カバー折曲部１０５と１０６間の距離が短くなる、又は均等未満になると、ピンチ閉じされた排出アッセンブリを有する熱融着バッグは５：１安全吊り要件に合格することができた。

【０４３６】

ＦＩＢＣ／バルクバッグ業界では、５：１の安全比要件に基づき、２，０００ポンド（９０７キログラム）の材料を搬送するバッグは、例えば、バッグ破損までの１０，０００ポンド（４５３６キログラム）の圧力下での試験に合格しなければならない。試験を受けるため、バッグはリフトループから吊り下げられて、水圧がバッグのトップ部から印加されて、バッグを破壊するのに必要な力が測定される。

【０４３７】

２，０００ポンド（９０７キログラム）のバルク材料を保持し、熱融着排出チューブ及びボトム部と、ロール排出チューブ又はピンチ閉じチューブとを閉鎖構造となるように設計されたバッグは、７，０００ポンド（３，１７５キログラム）の圧力をバッグに印加したとき、試験に不合格であった。ロール又はピンチ閉鎖構造を有する排出アッセンブリを形成するようにカバー６１が追加されたとき、排出チューブとボトム部を接続する熱融着継ぎ部で２，０００ポンド（９０７キログラム）のバルク材料を保持するように設計されたバッグは、試験中にバッグに印加される１３，０００ポンド（５８９７キログラム）の圧力に耐えることができた。よって、カバー６１は、バッグの強度を５０％超向上させることができる。

【０４３８】

バッグ５０で使用され得る排出チューブアッセンブリ及びボトム部カバーに関する追加情報に関しては、引用により本明細書に組み込む２０１６年１１月７日に提出された米国特許第１５／３４５，４５２号「産業用バッグ排出スパウト」を参照されたい。

【０４３９】

上述の実施形態で述べたように、バッグ５０の熱融着継ぎ部は、好ましくは、バッグの織物の融点未満の熱と低圧力とを加えることによって形成され、好ましくは、プロピレン系エラストマー及びプラストマー、例えば、ＶＥＲＳＩＦＹＴＭ３０００を含む融着用コーティング又は接続用コーティング１９１が融着領域の接合される織物の片側に施され、標準産業コーティング１９２が融着領域の他の接合される織物の片側に施される。標準コーティング１９２と融着用コーティング１９１は相互に接触しているため、熱が加えられて標準コーティング及び融着用コーティングを融解させると、標準及び融着用コーティング間に接合部が形成されて、バッグ継ぎ部を作製する。

【０４４０】

上述したように、本明細書では標準コーティングと称される場合があるポリプロピレン織物用の標準産業コーティングは、概して、大部分のポリプロピレンと少量のポリエチレンを含む。好ましくは、本発明の１又は複数の実施形態で使用される標準ポリプロピレン織物コーティングは、約７０～８５％がポリプロピレンであり、残りがポリエチレン、すなわち、１５～３０％がポリエチレンである。最も好ましくは、本発明の各種実施形態で使用される標準ポリプロピレンコーティングは、ポリプロピレンを約７０～８５％を有し、残りがポリエチレンと何らかのＵＶ抑制剤及びその他の添加剤である。

【０４４１】

従来技術のバルクバッグの場合、一般的には、標準コーティングは、約１ミル（０．０３ミリメートル）厚で施される。好ましくは、本発明の縫い目の無いバッグの場合、標準コーティングは、約２．５ミル（０．０６４ミリメートル）厚で施される。標準コーティングはまた、約１～２．５ミル（０．０３～０．０６４ミリメートル）厚又は約２．５ミル（０．０６４ミリメートル）厚超で施すこともできる。

【０４４２】
好ましくは、融着用コーティングは、約２．５ミル（０．０６４ミリメートル）厚で施される。他の実施形態では、融着用コーティングは、約１～２．５ミル（０．０３～．０６４ミリメートル）厚又は約２．５ミル（０．０６４ミリメートル）厚超で施すことができる。融着用コーティングの高コストを前提とすると、好ましくは、融着用コーティングは、約２．５ミル（０．０６４ミリメートル）厚超では施されないが、より大きな厚さで施し得る。
【０４４３】
各種実施形態では、特定のバッグ部、例えば、充填スパウト、トップ部、本体、ボトム部、又は排出チューブに均一な厚さのコーティングを施すことができるが、異なるバッグ部には異なる厚さのコーティングを施してもよい。各種実施形態では、あるバッグ部、例えば、充填スパウト、トップ部、本体、ボトム部、又は排出チューブに均一の標準ポリプロピレン織物コーティングを施すことができるが、異なるバッグ部には異なる厚さの標準ポリプロピレン織物コーティングを施してもよい。各種実施形態では、特定のバッグ部、例えば、充填スパウト、トップ部、本体、ボトム部、又は排出チューブに均一な厚さの接続用コーティングを施すことができるが、異なるバッグ部には異なる厚さの接続用コーティングを施してもよい。各種実施形態では、特定のバッグ部、例えば、充填スパウト、トップ部、本体、ボトム部、又は排出チューブに均一な厚さのプロピレン系プラストマー又はエラストマーコーティングを施すことができるが、異なるバッグ部には異なる厚さのプロピレン系プラストマー又はエラストマーコーティングを施してもよい。
【０４４４】
電子顕微鏡下で見たとき、ＶＥＲＳＩＦＹＴＭ３０００を含む接続用コーティングと標準ポリプロピレン織物コーティングとの接合部は、１インチ（２．５４ｃｍ）の何百万分の１の厚さである。実験が示すように、この接合部は、ＶＥＲＳＩＦＹＴＭ３０００コーティングをそれぞれ含む２つの織物片間で形成される接合部よりもずっと強靭である。ＶＥＲＳＩＦＹＴＭ３０００コーティングと標準コーティングとの接合は、各織物片がより高価なＶＥＲＳＩＦＹＴＭ３０００コーティングを必要としないためコスト面でも好適である。１又は複数の好適な実施形態では、充填スパウト、本体、及び排出チューブの織物片のみが、接続用コーティング、例えば、ＶＥＲＳＩＦＹＴＭ３０００を有する一方、残りのバッグ織物は、熱シールコーティングとして機能して、接続用コーティングと接触する際に、融着領域又は熱シール領域においてバッグ継ぎ部を形成する比較的安価なポリプロピレン標準産業織物コーティングを施すことができる。１又は複数の好適な実施形態では、バッグのトップ部及びボトム部のみが接続用コーティング、例えば、ＶＥＲＳＩＦＹＴＭ３０００を有する一方、バッグ織物の残りは、熱シールコーティングとして機能して、接続用コーティングと接する際に、融着領域又は熱シール領域においてバッグ継ぎ部を形成する比較的安価なポリプロピレン標準産業コーティングを有することができる。
【０４４５】
（１）融着領域において標準コーティング－標準コーティングを施した高配向性ポリプロピレン織物片に熱が加えられると、低重量を保持できる継ぎ部すら形成されない、（２）融着領域において標準コーティング－融着用コーティングを施した高配向性ポリプロピレン織物片に熱が加えられると、非常に強固な継ぎ部が形成される、（３）融着領域において融着用コーティング－融着用コーティングを施した高配向性ポリプロピレン織物片に熱が加えられると、強固な継ぎ部が形成される、ことが実験で確立された。
【０４４６】
接続用コーティングと標準コーティングとの接続部で継ぎ部を形成するもう１つの利点は、織物の大半、例えば、本体、排出スパウト、及び充填スパウトの織物片が、外側に標準コーティングを有することである。標準コーティングと接続用コーティングが重なる場所のみが、熱を加えるときに形成されるシールとなる。加熱バーが誤って使用されても、バッグが不所望の継ぎ部又は接続部によって破壊／破損されないために、このことは、バッグの形成にとって重要である。接続用コーティングが本体、排出チューブ、及び充填スパ

ウトの外面、及びボトム部及びトップ部の内面にも施される場合、熱が加えられるどの箇所にも、熱融着シールが２つの織物片間に形成される。バーが正しく位置合わせされない、又は織物片が融着領域において正しく位置合わせされない場合、バッグの一体性又は有用性を阻害する不所望の継ぎ部及びシールが形成される可能性がある。

【０４４７】

図２０～図３２に示すようなバッグ構造では、本体５３、充填スパウト５７、及び排出チューブ５８は、トップ部５１及びボトム部５２が、例えば、ＶＥＲＳＩＦＹＴＭ３０００などのプロピレン－エチレンコポリマーを含むコーティングを内面に有する場合、所望すれば織物の内側と外側の両方に標準産業コーティングを有してもよい。トップ部５１及びボトム部５２の外面のコーティングは、標準産業ポリプロピレン織物コーティングであってもよい。このコーティング構成では、接続用コーティング、例えば、内側プロピレン－エチレンコポリマーのコーティングは、指定された融着領域又はシール領域における本体５３の外側の上部の標準織物コーティングと接触するように配置されるトップ部５１の部分８１に施されるため、熱が融着領域又はシール領域６６で加えられたとき、継ぎ部１２７が、本体５３の外側の標準織物コーティングと、トップ部８１の内側のプロピレン－エチレンコポリマーのコーティングとの間に形成される。

【０４４８】

他の実施形態では、コーティングは切り替えることができる。例えば、融着用コーティング１９１は充填スパウト、本体、及び排出チューブの織物の外面に設け、標準コーティング１９２はトップ部及びボトム部の織物の内面に設けてもよい。しかしながら、織物により多くの接続用コーティングが利用されるほど費用対効果は下がる。好適な一実施形態では、トップ部及びボトム部の織物層のみが比較的高価な接続用コーティングを有する一方、各織物層の他の部分は比較的安価な標準織物コーティングを有する。上述の実施形態に記載したように、熱シールコーティングのみが織物層に設けられる場合、融着用コーティング１９１も設けることができる。

【０４４９】

トップ部及びボトム部の内側と、本体、充填スパウト、及び排出チューブの外側との両方に融着用コーティングを施した織物を使用することも可能である。

しかしながら、好ましくは、すべての融着領域で標準コーティングが接続用コーティングと融着され、より強靭な接合部を形成するだけでなく、より費用対効果が高くなる。標準コーティングが接続用コーティングと融着されると、熱が加えられる接続用コーティングを含む部分のみが熱シールされて継ぎ部を形成するため、例えば加熱素子の位置合わせが不良であるときのバルクバッグの合計損失を防ぐのに役立つ。標準コーティング－標準コーティングに熱が加えられる部分は、バッグ継ぎ部又は永久接合を形成することも、指定されない融着領域又はシール領域において融着領域を形成することもない。

【０４５０】

各種実施形態では、リフトループアッセンブリ５６を、バッグ５０に熱シールすることができる（図２０～図２１、図２３、図２４、図３９～図４０Ａを参照）。リフトループアッセンブリは、織物片、パッチ、又はパネル５９に接続されるリフトループ６０を含むことができる。パッチ５９は、略正方形若しくは矩形、又はその他の所望の形状をとり得る。リフトループ６０は、織物又はパッチ５９に縫い合わされてもよい。リフトループ５９がパッチ又はパネル５９に縫い合わされるいくつかの実施形態では、ループは、バッグ５０全体への縫製のみであり、バッグ５０の収納領域を貫通する縫い穴がなくてもよい。あるいは、ループ６０は、織物片、パッチ５９、又はバッグ５０自体に熱融着又は熱シールされてもよい。パッチ５９は、熱シールバーを用いて、バッグ５０にシールすることができる。パッチ５９に接続されるリフトループ６０は、リフトループアッセンブリ５６を形成する。好ましくは、ループ６０は、パッチ５９に接続されたときに完全に平行にならないように構成される。好ましくは、パッチ５９は、リフトループ６０の端部間の中心折曲部位置８５又はその近傍で折り曲げられ、折り曲げ線８５で、折曲げガセット形状、好ましくは、封チューブ状にバッグ５０のコーナー部に配置される（例えば、図２１、図２３

～図２４を参照）。ガセット形状のバッグ本体部を示す図２２Ｃを参照すると、折り曲げられたパッチ５９がバッグ本体５３に置かれる一方、パッチ５９の折曲部８５を縁部４１４、４１５、４１６、４１７に配置することができる折曲げ／ガセット形状では、折り曲げられたパッチ５９の一方の部分がバッグ５３のガセット折曲部に沿って延在し、折り曲げられたパッチ５９の他方の部分がバッグ５３の上面又は底面に沿って延在する。パッチ５９は、バッグ５３に熱シールされた後、パッチは、図２０及び図２１、図２３の展開図に示すように完成したバルクバッグに配置することができる。好ましくは、パッチ５９の底面は融着用コーティング１９１を含み、本体５３の外面１３５が標準コーティング１９２又は融着用コーティング１９１を有するとき、本体５３の外面１３５に熱シールすることができる。もしくは、パッチ５９は、本体５３の外面が融着用コーティング１９１を含むとき、底面に標準コーティングを含むことができる。

【０４５１】

バッグ５０と共に使用し得るリフトループアッセンブリに関する追加情報に関しては、同一の発明者による、引用により本明細書に組み込まれる２０１６年１２月１９日に提出された米国特許出願第１５／３８３，８４１号「産業用バッグリフトループアッセンブリ」を参照されたい。

【０４５２】

図２８～３２及び図４８～４８Ａは、好ましくは、コーナー部１８６、１８７又はその近傍で排出スパウト５８をボトム部５２に接続する継ぎ部１２９の一部に設けることができる補強テープ構造を示す。テープ構造は、超高負荷のバルク材料を搬送するとき、バッグ５０のボトム部１０７の破裂を防止するのに役立つ。

【０４５３】

テープ構造、例えば、ボトム部開口部７８が４つのスリットを設けて構築される熱融着バッグの実施形態で有益であり得る。この構造では、ゼロ点領域は、スリット領域の９０度角度位置で発生することがあり、織物の２つの部分が、熱シールバッグにおいて脆い領域であるボトム部スリット領域で水平から垂直まで相互に９０度を成す。本明細書に記載されるようなテープ構造は、ゼロ点の脆い領域を克服することができる。

【０４５４】

他の実施形態では、例えば、ガセット形状の排出チューブがボトム部開口部７８を通じて配置され、ボトム部フラップにシールされ、ボトム部フラップ間のスリットが、折り曲げられた平坦化構造においてガセットを有する排出チューブのコーナー部又はその近傍に位置しないとき、テープ構造を必要としない場合がある。例えば、ボトム部スリットが、折り曲げガセットを有する形状で排出チューブ間のコーナー部間の中間又はその近傍に位置する場合、排出チューブ及びボトム部フラップは共に融着させることができる。このようにシールされると、例えば、重い内容物が充填されても、脆い領域でバッグが破裂することはない。しかしながら、図示するようなテープ構造は、排出チューブとボトム部とを接続する継ぎ部に追加の補強を提供するために所望される場合にも、本実施形態で使用することができる。

【０４５５】

図２９に示すようなテープ構造を含む場合、例えば、継ぎ部１２６、１２７、１２８、１２９を形成した後、まだ折り曲げられ、ガセット付けされた二次元形状であるバルクバッグ５０は、面上に配置することができる。第１のテープ７１ａは、好ましくは、各コーナー部１８６、１８７に斜めに貼付されて、ボトム部後側１４８からボトム部前側１４７まで継ぎ部１２９の一部を通って延在する。第２のテープ７１ｂは、図２９に示すように、右側で、継ぎ部１２９の縁部又はその近傍に貼付され、継ぎ部１２９を横方向にわたってボトム部５２の後側１４８から前側１４７まで延在し、テープ７１ａの一部と重なる。テープ７１ａ及び７１ｂは、好ましくは、同一サイズ、例えば、約１インチ（２．５４ｃｍ）幅である。テープ７２の第３の層は好ましくは、テープ７１ａ及び７１ｂよりも広く、例えば約２インチ（５．０８ｃｍ）幅であり、ボトム部５２の後側１４８から前側１４７まで延在するテープ７１ａの一部にわたって斜めに貼付される。好ましくは、テープ７１

ｂのコーナー部１８８は、テープ７２のコーナー部１８９に接触している。
【０４５６】
他の実施形態では、テープ構造は、排出チューブ５８とボトム部５２との間の継ぎ部１２９を形成した後、おそらくは他のバッグ継ぎ部を完成させる前に貼付することができる。
【０４５７】
このテープ構造は、好ましくは、折り曲げられたガセット形態で平らに置かれるとき、バッグのボトム部の両コーナー部に貼り付けられる。図２９に示すのと同じテープ構造はまた、継ぎ部１２６上でバッグのトップ部の両コーナー部にも貼付することができる。しかしながら、バッグ内のバルク材料の負荷の少なくとも大半を支える継ぎ部１２９と比較して、継ぎ部１２６はバッグ５０内のバルク材料の重量から非常に小さな力又は圧力しか受けないため、このようなテープ構造は継ぎ部１２６から剥がすこともできる、又は１層のみのテープ、例えばテープ７１ａだけを継ぎ部１２６の各コーナー部に貼付することができる。
【０４５８】
上述したように、いくつかの実施形態では、接着又は標準コーティングは、チューブが平坦化されたときにチューブ状織物部に貼り付けられ、コーティングは、折り曲げられた縁部を超えて、又は折り曲げられた縁部の近傍まで、又は折り曲げられた縁部に貼付されるテープ上で延在する。熱シール又は融着領域を形成する際、上記の排出チューブ部又は本体部の折り曲げられた縁部は例えば、中央辺りに配置されるため、ダイアパーカバーは例えば図３２に示すように、バッグに適用されたときに上記の折り曲げられた縁部を覆う。本実施形態では、テープ構造は必須ではないが、追加の補強が所望される場合には使用することができる。概して、ダイアパー又はボトム部カバー６１は、継ぎ部１２９及び１２８に追加の補強を与えるため、単独で又は含まれる追加の補強手段と併せて使用することもできる。
【０４５９】
図４９～図５３は、図２８～図３２に示すようなテープ構造を貼付する際に使用可能なゼロ点テープの押圧を示す。いくつかの実験が示すように、縫い目の無いバルクバッグ５０が、２，０００ポンド（９０７．２キログラム）の材料を保持するように設計されたバッグ内に重いバルク材料、例えば、約７０００ポンド（３，１７５キログラム）の重量を収容するとき、本明細書に記載するように、不合格だったバッグのボトム部にゼロ点が生じた。各種実施形態では、本体収納領域の継ぎ部が熱シールされた後、テープ、７１ａ、７１ｂ、７２の各片は、例えば、折り曲げられたガセットを有するバッグ５０上に手動で位置合わせすることができる。本体収納領域の継ぎ部は、充填スパウトとトップ部、トップ部と本体、本体とボトム部、及びボトム部と排出チューブを接続する継ぎ部を含むことができる。
【０４６０】
各テープ片を位置決めした後、圧力を印加して、テープをバッグに繋ぐことができる。圧力は、図４９～図５３に示すような機械を介して印加することができる。圧力は、好ましくは、約２４ｌｂｓ（１０．９キログラム）で印加されて、バッグ５０とのシール接続を形成する。テープ７１、７１ｂ、及び７２の各片は、連続して個別に貼付することができる。７１ａ、７１ｂ、及び７２のテープ構造は、バッグのボトム部での破裂を防止することができる。テープ７１ａ、７１ｂ、及び７１ｃを有するテープ構造は、トップ部と充填スパウトの継ぎ部にも貼付することができるが、同じ量の圧力がトップ部継ぎ部１２６に印加されない場合は通常不要であるため、トップ部は単に閉鎖するだけで漏れを回避することができ、熱シールバッグの多くの所望の用途又は用法では追加のテープ補強を行わない。
【０４６１】
図４９～図５３に示すようなゼロ点テープ押圧アッセンブリ２６０は、テーブルアッセンブリ２６１と、押圧バーアッセンブリ２６２を有するブリッジとを含むことができる。
【０４６２】

テーブル２６１は、４つの脚部２８１を有するフレーム２７１を含むことができる。下側ブラケット支持体２６３は、図４９～図５０に示すように、例えば、ボルト２６４、ワッシャー２６５、及びナット２６６を用いて、押圧バーアッセンブリ２６２をテーブル２６１に繋ぐために使用することができる。テーブルアッセンブリ２６１は単にテープの押圧のために使用することができる、又は本明細書に記載される１つ又は複数の他の機械アッセンブリを更に含むことができる。いくつかの実施形態では、例えば、テーブル２６１は、バッグ５０のテープの押圧と、ループアッセンブリのシールの両方に使用することができる。

【０４６３】

１又は複数の実施形態では、本明細書に図示及び／又は記載するような機械アッセンブリの１又は複数と共に使用されるテーブルは、別のテーブル部に接続される第１のテーブル部を選択することによって組み立てることができる。１又は複数の実施形態では、本明細書に図示及び／又は記載されるような１つ又は複数の機械アッセンブリと共に使用されるテーブルは、第１のテーブル端部、１つ又は複数の中間部、及び別のテーブル端部を選択することによって組み立てることができる。選択された端部は、図４９、図５０Ｂ、及び図５０Ｄに示すように、継ぎプレート位置、例えば、継ぎプレート２７４でまとめて接続することができる。継ぎプレート２７４では、例えば、図５０～図５０Ｄに示すように、２つのフレームテーブルトップ２７９部分は、ねじ２７５、ワッシャー２７６、及び六角ナット２７７を用いて接続することができる。

【０４６４】

テーブル２６１の高さは、好ましくは、約３４．５０インチ（８７．６ｃｍ）とすることができる。テーブル２６１は、その他の所望の高さを有することもできる。テーブルトップ２７８は、フレーム２７１を超えた距離、例えば、フレーム２７１の各側でフレーム２７１を約１インチ（２．５４ｃｍ）超えて延在する部分２７９を有することができる。他の実施形態では、部分２７９は含める必要はない、又は部分２７９は別の所望の寸法を有することができる。

【０４６５】

フレーム２７１は脚部２８１を含むことができる。各脚部２８１は、ベースパッド２８２を有することができる（図５１～図５１Ｃを参照）。フレーム２７１はまた、フレーム２７１の外周に沿って前後クロス材２８４ａに接続された端部クロス材２８３を有することができる。追加の前後クロス材２８４ｂを、端部クロス材２８３に接続し得る前後クロス材２８４ａの内側に含め、クロス材２８４ａからある距離、例えば、約４～６インチ（１０．２～１５．２ｃｍ）離して配置することができる。内側中間ブレース材２８５は、中間に延在させ、フレーム２７１のゼロ点テープ押圧側２７２でクロス材２８４ｂに接続することができる。ブレース２８６も、脚部２８１から端部クロス材２８３又は前側又は後側クロス材２８４ａまで延在するフレーム２７１に含めることができる。

【０４６６】

好適な実施形態では、フレーム２７１の端部は、約６６インチ（１６７．６ｃｍ）長とすることができる。フレーム２７１の前後側は、約８４インチ（２１３．４ｃｍ）長とすることができる。ループインパルスシーラー側のクロス材２８３と第１の中間ブレース材２８５との間の距離は、約４２インチ（１０６．７ｃｍ）とすることができる。ループインパルスシーラー側のクロス材２８３から第２の中間ブレース材２８５までの距離は、約６６インチ（１６７．６ｃｍ）とすることができる。ブレース２８６が脚部２８１に接続される位置とフレーム２７１のトップ部に接続される位置との間の距離は、約１３インチ（３３ｃｍ）とすることができる。フレーム２７１及びそのパーツには、その他の所望の寸法を使用することもできる。

【０４６７】

図５２及び図５３は、押圧バーアッセンブリ２６２を備えたゼロテープ押圧ブリッジを示す。押圧バーアッセンブリ２６２は、ブリッジサブアッセンブリ３５１と、押圧ブロック３６３を上昇及び下降させるための空気圧シリンダー３５２とを含むことができる。サブ

アッセンブリ３５１は、トップ部クロス支持体２７１、左右垂直又は長手支持体３７４、３７５、トップ部クロス支持体２７１間を延在するフレームスペーサ、ボトム部ブラケット３７６、及びシリンダー取り付けブラケット３７２を含むことができる。

【０４６８】

１つのスペーサ３７３は、クロス支持体２７１上の上側位置でクロス支持体２７１間に接続することができ、クロス支持体２７１は、例えば、図５３に示すように、ネジ付きロッド３７７、ワッシャー３７８、及びキャップナット３７９を用いて、クロス支持体２７１の左側で左側長手支持体３７４間に接続される。同様に、別のスペーサ３７３は、クロス支持体２７１間に接続することができ、クロス支持体２７１は、例えば、図５３に示すように、ネジ付きロッド３７７、ワッシャー３７８、及びキャップナット３７９を用いて、クロス支持体２７１の右側で右側長手支持体３７４間に接続される。

【０４６９】

シリンダー取り付けブラケット３７２は、図５３に示すように、ネジ付きロッド３７７、ワッシャー３７８、及びキャップナット３７９を用いて、クロス支持体３７１の下側位置でクロス支持体２７１間に接続することができる。

【０４７０】

一方のボトム部ブラケット３７６は、図５３に示すように、２つのネジ付きロッド３７７、ワッシャー、及びキャップナットを介して、左側長手支持体のボトム部位置で左側長手支持体３７４に連結されることができる。同様に、別のボトム部ブラケット３７６は、図５３に示すように、２つのネジ付きロッド３７７、ワッシャー３７８、及びキャップナット３７９を介して、右側長手支持体３７５のボトム部位置で右側長手支持体３７５間に連結することができる。

【０４７１】

空気圧シリンダー３５２は、キャップねじ３５３によって、例えば、シリンダー取り付けブラケット３７２の開口部３６５を延在する空気圧シリンダーの端部３６４で、テープ押圧サブアッセンブリ３５１のシリンダー取り付けブラケット３７２に連結することができる。クレビス３５４を使用して、シリンダー３５３をシールバー又は押圧ブロック３６３に連結することができる。例えば、２つのクレビス３５４は、クレビス３５４のトップ部開口部３７５で、シリンダーの端部３６４を収容することができる。クレビス３５４はまた、図５２に示すように、例えば、位置決めブラケット３５８、３５９、シャフト３５５、シャフトカラー３５７、平坦ワッシャー３５６、ネジ付きロッド３６０、ワッシャー３６１、及びキャップナット３６２を用いてシールバー又はブロック３６３に連結することができる。空気圧シリンダーはまた、当該技術において既知の他の手段を介して、テープ押圧サブアッセンブリ３５１及びブロック３６３に連結することができる。

【０４７２】

好ましくは、一対の位置決めブラケット３５８はそれぞれ、シャフト３５５を収容し、シャフト３５５をほとんど又は全く移動させないようなサイズの開口部６９３を有する。好ましくは、一対の位置決めブラケット３５９は、ブラケット３５８の開口部よりも大きな開口部、例えば、細長開口部６９４を有する。この構造では、織物と接触するように押圧ブロック３６３を下降させると、ブラケット６９３は、押圧されるバッグ及びテープ全体にわたって略固定位置で押圧ブロック３６３を保持するが、細長ブラケット６９４は、押圧ブロックでの左右揺動運動を可能にする。揺動運動は、バッグ又はテープの織物が様々な密度を有する領域でも均一な圧力が加えられるように確保するのに役立つ。好ましくは、押圧ブロックがバッグ及びテープ構造上の略固定位置に留まることができないため、細長開口部は、各位置決めブラケット３５８～３５９に含まれない。

【０４７３】

テープ７１ａ、７１ｂ、及び７２をバッグ５０に配置した後、バッグ５０はテープ構造と共に、シールバー又は押圧ブロック３６３の下方でテーブル部２７８に配置することができる。シリンダー３５２は、ブロック３６３をテープ構造まで下降させて、圧力を加え、テープ７１ａ、７１ｂ、７２をバッグ５０に接続することができる。

【０４７４】
図５４～図６２は、本発明の方法の各種実施形態では、例えば、ポーチ７３及び／又はラベル又は警告７４をバッグ５０にシールする（例えば、図３２～図３３を参照）ために使用することができるカバー／ドキュメントポーチインパルス加熱シーラー及びその構成要素を示す。ラベル又は警告７４は、ラベル７４の上部をポーチ７３下に配置し、警告７４の残りの部分をバッグに接続せずにシールすることができる（例えば、図３１を参照）。ポーチ７３は、底面に融着用コーティング１９１を有し、標準コーティング１９２又は融着用コーティング１９１を有し得る本体５３の外面１３５に熱シールすることができる。図５４～図５５Ｄに示すような機械はまた、ドキュメントポーチ７３及びラベル又は警告７４をバッグ５０に熱シールすると同時に、ボトム部カバー６１をバッグ５０に熱シールすることができる。

【０４７５】
図５４は、テーブルアッセンブリ３８１と、ボトム部カバー熱シールアッセンブリ３９８と、ドキュメントポーチ熱シールアッセンブリ３９９とを含むカバー／ドキュメントポーチインパルス熱シールアッセンブリ３８０を示す。ボトム部カバー熱シールアッセンブリ３９８及びドキュメントポーチ熱シールアッセンブリ３９９はそれぞれ、下側ブラケット３８２によって支持されるテーブルアッセンブリ３８１に連結することができる。ボトム部カバー熱シールアッセンブリはまた、例えば、図９７に示すように、１つ又は複数の他の所望のバッグ継ぎ部又はパーツをシールするために、別個の熱シールステーション又は異なる熱シールステーションの一部として設けることができる。ドキュメントポーチ熱シールアッセンブリはまた、例えば、図９７に示すように、１つ又は複数の様々なバッグ継ぎ部又はパーツをシールするために、別個の熱シールステーション又は別の熱シールステーションの一部として設けることができる。

【０４７６】
図５５～５５Ｄ及び図５６～５６Ｄを参照すると、テーブルアッセンブリ３８１は、図５５Ｂ及び図５５Ｄに示すように、ねじ４７４、ワッシャー４７７、及びナット４７８を用いて、テーブル右側部４７２、テーブル左側部４７５、テーブル中間部４７６、継ぎプレート４７３を含み得るテーブルトップ４７９を備えたフレーム４７１を含むことができる。

【０４７７】
テーブルトップ４７９の左側部４７５は、開口部３９２を有するボトム部カバー熱シールアッセンブリ３９８を含むことができる。熱シールアッセンブリ３９８は、下側熱シールアッセンブリ３８８と、対となる上側熱シールアッセンブリ３８７とを含むことができる。下側アッセンブリ３８８は、開口部３９２の下方に配置することができる。上側アッセンブリ３８７は、開口部３９２の上方に配置することができる。ボトム部カバーアッセンブリ３９８の上側アッセンブリ３８７と下側アッセンブリ３８８とはいずれも、図６０の展開図に示すような熱シールバーアッセンブリ４３４を含むことができる。

【０４７８】
テーブルトップ４７９の中間部４７６は、中央下方に熱シールサブアッセンブリ３９３及び絶縁パッド３９７を備えたドキュメントポーチ熱シールアッセンブリ３９９を含むことができる。テーブルトップ４７９の右側部４７２は、必要に応じてテーブルアッセンブリ３８１の長さを延長する、又はバッグのパーツ又は部分を組み立てる又は保持するためのテーブルトップ部を設けるために設けることができる。

【０４７９】
図５６Ａ～図５６Ｃに示すように、テーブルフレーム４７１はフレーム脚部４８１を有することができ、各脚部はベースパッド４８２を有することができる。フレーム４７１は、テーブルフレーム４７１の外周に沿って前後クロス材４８４ａに連結される横断端部クロス材４８３を有することができる。追加の内側前後クロス材４８４ｂは、前後クロス材４８４ａの内側４８６に含めることができる。クロス材４８４ｂはまた、前後クロス材４８４ａから、例えば、約４～６インチ（１０．２～１５．２ｃｍ）距離を置いて、端部クロス材４８３に連結することができる。内側横断クロス材４８７は、ドキュメントカバー熱

シールアッセンブリ３９８を含むフレーム４７１の左側部４７５のクロス材４８４ｂ間に連結することができる。ブレース４８５はまた、脚部４８１から端部クロス材４８３又は前側若しくは後側クロス材４８４ａまで延在するフレーム４７１に含めることができる。

【０４８０】

好適な一実施形態では、フレーム４７１の端部側は、約６６インチ（１６７．６ｃｍ）長を有することができる。フレーム４７１の前後側は、約１１０インチ（２７９．４ｃｍ）長を有することができる。左端クロス材４８３と第１のクロス材４８７との間の距離は、約２４インチ（６１ｃｍ）とすることができる。左端クロス材４８３と第２のクロス材４８７との間の距離は、約３０インチ（７６．２ｃｍ）とすることができる。左側４７５のクロス材４８３から第３のクロス材４８７との間の距離は、約３８インチ（９６．５ｃｍ）とすることができる。左端クロス材４８３と第３のクロス材４８７との間の距離は、約４９インチ（１２４ｃｍ）とすることができる。左端クロス材４８３と第４のクロス材４８７との間の距離は、約１６インチ（４０．６ｃｍ）とすることができる。ブレース４８５が脚部４８１に連結される位置と、フレーム４７１のトップ部に連結される位置との間の距離は、約１６インチ（４０．６ｃｍ）とすることができる。例えば、熱シールされるバッグ及び各自のパーツを収容するために、フレーム４７１は他の所望の寸法とすることもできる。

【０４８１】

熱シーラーフレームアッセンブリ３８３が図５７に示され、フレームアッセンブリ４９１と空気又は空気圧シリンダー４９２とを含むことができる。フレームアッセンブリ４９１は、フレームスペーサ５３２によって互いに間隔を置いて配置されたトップ部クロス支持体５３１、垂直又は長手左右支持体５３４、５３６、ボトム部ブラケット５３５、及びシリンダーブラケット５３３を含むことができる。フレームアッセンブリ４９１は、例えば、図５８に示すように、ネジ付きロッド５３７、ワッシャー５３８、及びキャップナット５３９を用いて、図５３に示すようにフレームアッセンブリ３５１に関して説明したのと同じ又は類似するように組み立てることができる。

【０４８２】

図５４、図５９は、バッグカバー熱シーラーアッセンブリ３８９の上側熱シール部３８７を示す。上側熱シール部３８７は、シリンダー４９２に連結し得る熱シールバーアッセンブリ５４１を含むことができ、上記シリンダー４９２は熱シーラーフレーム４９１に連結することができる。熱シーラーフレーム４９１は、例えば、図５４に示すように、下側ブラケット支持体３８９、ワッシャー３８４、３９０、ねじ３９１、六角ナット３８５、及びボルト３８６を用いて、ドキュメントポーチ／カバーテーブルアッセンブリフレーム４７１に連結することができる。

【０４８３】

熱シールバーアッセンブリ５４１は、図５４及び図５９に示すように、クレビス３９４、シャフト３９５、シャフトカラー１６、シールバー位置ブラケット５４５、細長シールバー位置ブラケット５４６、ネジ付きロッド５４２、ワッシャー５４３、及びナット５４４を用いて、シリンダー４９２に連結することができる。シリンダー４９２は、熱シールバーアッセンブリ５４１を上昇及び下降させることができる。

【０４８４】

好ましくは、一対の位置決めブラケット５４５はそれぞれ、シャフトを収容し、シャフトをほとんど又は全く移動させないようなサイズの開口部５７２を有する。好ましくは、一対の位置決めブラケット５４６は、ブラケット５４５よりも大きな開口部、例えば細長開口部５７３を有する。この構造では、上側熱シールバーアッセンブリ５４１を降下させて、接合領域の織物と接触させると、ブラケット５４５は、押圧されるバッグ上の略固定位置に押圧ブロックを保持するが、細長ブラケット５４６はシールバーの左右揺動運動を可能にする。揺動運動は、接合領域のすべての層を加熱する間、バッグの織物が様々な密度を有する領域でも、均一な圧力を確実に印加するのに役立つ。好ましくは、継ぎ部を熱シールするとき、シールバーがバッグ上の略固定位置に留まることができないため、細長開

口部は位置決めブラケット５４５、５４６に含まれない。
【０４８５】
図６０は、上側及び下側熱シールアッセンブリ３８７及び３８８において使用し得るボトム部カバー熱シールアッセンブリ４３４を示す。熱シールアッセンブリ４３４は、主本体部５８１、断熱パッド５８２、好ましくは、単一加熱素子５８３、ヒートストリップテンションサブアッセンブリ５８４、ヒートストリップ取り付け端部５８５、ヒートストリップ保持キャップ５８６（好ましくは、例えば、加熱素子５８３の交換が必要な場合、再利用可能である）、スタンドオフブロック５８７、ダブルワッシャー５８８、ワイヤタイラップ５８９、ピン５９１及び５９２、ねじ５９３、５９４、５９５、ＰＴＦＥテフロン布テープであり得る布テープ５９６、及び木材用Ｔナットインサート５９７を含むことができる。
【０４８６】
図６１に示すヒートストリップテンションサブアッセンブリ５８４は、約１１インチ（２７．９ｃｍ）のサブアッセンブリとし、本明細書に記載するような熱シールバーアッセンブリの１又は複数の実施形態に含めることができる。ヒートストリップテンションサブアッセンブリ５８４は、例えば、３１６ステンレス鋼肩つきねじ６０６、テンション端部キャップ６０７、ピボットペグ６０８、及びナット６０９を含むことができる。ヒートストリップテンションサブアッセンブリ５８４は、主本体部５８８の両端部に含めることができる。引張サブアッセンブリ及びばね（図６０には示さず）は、例えば、冷却時間中、加熱素子を定位置に張力下で保持することができる。加熱素子の端部は、ヒートストリップ取り付け端部５８５間に配置することができる。ピン５９２は位置決めピンであってもよい。ピン５９１及び５９２は、熱バーアッセンブリの個々のパーツを一緒に所定位置に保持する。ピンが存在しない場合、精度が失われる。
【０４８７】
バッグ５０上にボトム部カバー６１を位置決めして取り付けると、バッグ５０は、開口部３９２全体を覆うドキュメントカバーにとって所望される接合領域を有して、テーブル４７９に配置させることができる。シリンダー４９２は、熱シールバーアッセンブリ５４１を下降させて、バッグ５０の上側のドキュメントカバー６１と接触させ、バッグ５０の後側のボトム部カバー６１と接し得る下側熱シールバー部３８８と適合させることができる。図示する実施形態では、下側熱シールバー部３８８は、上昇又は下降されない。カバー熱アッセンブリ３９８の寸法は、バッグ５０の前側と後側の両方でボトム部カバー継ぎ部の寸法を画定し得る。好ましくは、継ぎ部は、カバー６１のカバープルタブ又はフラップ６４の下方から始まるため、タブ又はフラップ６４はバッグ５０に連結されず、バッグ５０の内容物を排出する際に引っ張ってカバー６１をバッグ５０から取り外すことができる。
【０４８８】
図６２は、クレビス３９４、シャフト３９５、シャフトカラー３９６、シールバー細長位置ブラケット６１３、シールバー位置ブラケット６１４、ネジ付きロッド６１５、ワッシャー６１６、ナット６１７、及びキャップねじ６１８を用いて、熱シールフレーム３８３のシリンダー４９２に連結し得るドキュメントポーチ熱シールバーアッセンブリ３８３を示す。図６２に示すように、ドキュメントポーチ熱シールバーアッセンブリ３８３は、装着プレート６１１、ヨークアタッチメント６１２、シールバー細長位置ブラケット６１３、シールバー位置ブラケット６１４、ネジ付きロッド６１５、ワッシャー６１６、ナット６１７、キャップねじ６１８、加熱素子６１９及び６２０、並びにＰＴＦＥ被覆テフロン布テープであり得る布テープ６２１を含むことができる。図６３～図７３は、本発明の方法の各種実施形態で使用し得る充填スパウト／トップ部／本体／ボトム部／排出チューブのインパルス加熱シーラー６３０を示す。各種実施形態では、２Ｄの折畳みガセット構造のトップ部５１は、例えば、本体５３と手動で重ね合わせて、融着領域６６を形成することができる。トップ部５１は、例えば脱着可能テープによって、２Ｄ構造のバッグ本体５３に一時的に装着することができる。
２Ｄ構造の充填スパウト５７はまた、トップ部５１と手動で重ね合わせて融着領域６５を

形成し、例えばテープによってトップ部５１に非永久的に装着することができる。各融着領域６５及び６６は、熱シール機６３０の熱シールバーの下に配置することができる。いくつかの実施形態では、図９７及び図１４２～１５６を参照して更に説明するように、１つ又は複数の融着領域を組み立てて、適所に一時的に保持するために、キャリアプレートを使用することができる。

【０４８９】

同様に、熱シーラー機６３０は、バッグ本体５３とボトム部５２との間、及びボトム部５２と排出チューブ又はスパウトとの間の継ぎ部を形成するために使用することができる。各種実施形態では、２Ｄの折畳み又はガセット構造のボトム部５２は、例えば本体５３と手動で重ね合わせて融着領域６７を形成することができる。ボトム部５２は、例えば脱着可能テープによって、２Ｄ構造のバッグ本体５３に一時的に装着することができる。２Ｄ構造の排出チューブ５８はまた、ボトム部５２と手動で重ね合わせて融着領域６８を形成し、例えば脱着可能なテープによって、ボトム部５２に非永久的に装着することができる。各融着領域６７及び６８は、熱シール機６３０の熱シールバーの下に配置することができる。

【０４９０】

スパウト／トップ部／本体／ボトム部／チューブの熱シールアッセンブリ６３０は、スパウト／チューブ－トップ部／ボトム部熱シール部６４５及びトップ部／ボトム部－本体熱シール部６４６を有するテーブルアッセンブリ６３１を含むことができる。スパウト／チューブ－トップ部／ボトム部熱シール部６４５は、図６３に示すように、熱シールフレーム６３２、下側ブラケット支持体６４２、ナット６３５、ワッシャー６３６、６４３、及びねじ６３７、６４４によって、テーブルアッセンブリ６３１に連結することができる。トップ部／ボトム部－本体熱シール部６４６は、図６３に示すように、熱シールフレーム６３９、下側ブラケット支持体６３４、ナット６３５、ワッシャー６３６、及びねじ６３７を用いて、テーブルアッセンブリ６３１に連結することができる。

【０４９１】

図６４～６４Ｄ及び図６５～６５Ｄは、脚部６６１を有するテーブルフレーム６５１を含むテーブルアッセンブリ６３１を示しており、各脚部はベースパッド６６２を有することができる。テーブルアッセンブリ６３１は、スパウト／チューブ－トップ部／ボトム部熱シール部６４５とトップ部／ボトム部－本体熱シール部６４６の両方、並びに開口部６４８及び６４９を含み得る左側６５２を含むテーブルトップ６４７を有することができる。テーブルトップ６４７はまた、ねじ６５６、ワッシャー６５７、及びナット６５８と共に、中間部６５３、右側部６５４、及び継ぎプレート６５５を有することができる。

【０４９２】

スパウト／チューブ－トップ部／ボトム部熱シール部６４５は、上側熱シーラーアッセンブリ６３３と対になる下側熱シーラーアッセンブリ６３８とを含むことができる。下側アッセンブリ６３８は、開口部６４８の下方に配置することができる。上側アッセンブリ６３３は、開口部６４８の上方に配置することができる。

【０４９３】

トップ部／ボトム部－本体熱シール部６４６は、上側熱シーラーアッセンブリ６４０と、対になる下側熱シーラーアッセンブリ６４１とを含むことができる。下側アッセンブリ６４１は、テーブルトップ６４７の開口部６４９の下方に配置することができる。下側アッセンブリ６４０は、テーブルトップ６４７の開口部６４９の上方に配置することができる。

【０４９４】

フレーム６５１は、テーブルフレーム６５１の外周に沿って前後クロス材６６４に連結される横断端部クロス材６６３を有することができる。追加の内側前後クロス材６６６を、前後クロス材６６４の内側に含むことができる。クロス材６６６はまた、前後クロス材６６４から例えば約４～６インチ（１０．２～１５．２ｃｍ）離して端部クロス材６６３に連結することができる。内側横断クロス材６６７は、左側６５２のクロス材６６６とフレーム６５１の中間部６５３に延在して、連結させることができる。４つのクロス材６６７

は例えば、フレーム６５１の左側６５２に配置することができる。１つのクロス材６６７は例えば、フレーム６５２の中間部に配置することができる。脚部６６１から端部クロス材６６３又は前側又は後側クロス材６６４まで延在するブレース６６５も、フレーム６５１に含めることができる。

【０４９５】

好適な一実施形態では、フレーム６５１の端部側は、約６６インチ（１６７．６ｃｍ）長とすることができる。フレーム６５１の前後側は、約１１０インチ（２７９．４ｃｍ）長とすることができる。左端クロス材６６３と第１のクロス材６６７との間の距離は、約１６インチ（４０．６４ｃｍ）とすることができる。左端クロス材６６３と第２のクロス材６６７との間の距離は、約２４インチ（６１ｃｍ）。左端クロス材６６３と第３のクロス材６６７との間の距離は、約３０インチ（７６．２ｃｍ）とすることができる。左端クロス材６６３と第４のクロス材６６７との間の距離は、約３８インチ（９６．５ｃｍ）とすることができる。左端クロス材６６３と第５のクロス材６６７との間の距離は、約４９インチ（１２４．５ｃｍ）とすることができる。ブレース６６５が脚部６６１に装着される場所とフレーム６５１のトップ部との間の距離は、約１６インチ（４０．６ｃｍ）とすることができる。フレーム６５１及びそのパーツに関しては、その他の所望の寸法を使用してもよい。図６６～図６７は、フレームアッセンブリ６６８を含む熱シールフレーム６３２と、空気シリンダー６６９とを示す。フレームアッセンブリ６６８は、フレームスペーサ６７２によって互いに間隔が置いて配置されたトップ部クロス支持体６７１、垂直又は長手左右支持体６７４、６７６、ボトム部ブラケット６７５、及びシリンダーブラケット６７３を含むことができる。フレームアッセンブリ６６８は、図６７に示すようにネジ付きロッド６７７、ワッシャー６７８、及びキャップナット６７９を用いて、図５３に示すようにフレームアッセンブリ３５１に関して記載したのと同一又は類似するように組み立てることができる。

【０４９６】

図６３及び図６８～図６９を参照すると、スパウト／チューブ－トップ部／ボトム部熱シールアッセンブリ６４５は、図６３、図６９に示すように、クレビス６８９、シャフト６８８、シャフトカラー６８５、一対のシールバー位置ブラケット６８１、一対の細長シールバー位置ブラケット６８２、ネジ付きロッド６９０、ワッシャー６９１及び６９２、ナット６８４を用いてシリンダー６６９に連結され得る熱シールバーアッセンブリ６８７を備えた上側熱シールアッセンブリ６３３を含むことができる。シリンダー６６９は、上側熱シールアッセンブリ６４５を上昇及び下降させることができる。熱シールバーアッセンブリ６８７は、例えば、図６９に示すように、約１６．５インチ（４１．９１ｃｍ）熱シールバーアッセンブリであってもよい。

【０４９７】

スパウト／チューブ－トップ部／ボトム部熱シールアッセンブリ６４５は、熱シールバーアッセンブリ６８７を備えた下側熱シールアッセンブリ６３８を更に含むことができ、その好適な実施形態を図６９の展開図に示す。

【０４９８】

熱シールバーアッセンブリ６８７は、主本体７３１、断熱パッド７３２、好ましくは、単一片加熱素子７３３、及び主本体７３１の各端部に下側ブラケット支持ヒートストリップテンションサブアッセンブリ７３４を含むことができる。ヒートストリップテンションサブアッセンブリ７３４は、主本体端部７３１に連結することができる。加熱素子７３３の端部は、ヒートストリップ取り付け端７３５の間に配置することができる。ヒートストリップ保持キャップ７３６は、アッセンブリ６８７の端部に配置することができる。好ましくは、例えば、加熱素子７３３の交換の必要がある場合、保持キャップ７３６は再利用可能である。

【０４９９】

アッセンブリ６８７は、ピン７４３、７４４、ボタンヘッドソケットキャップねじ７４０、及び木材用Ｔナットインサート７４８と共に連結させることができる。好ましくは、例

えば図１０９に示すばね１１６７のようなばねを、ヒートストリップサブアッセンブリ５８４の２つの孔を通じて配置することができる。ピン７４４は左右の回転の防止に役立ち、ピン７４３は正確な位置決めに役立つ。ピン７４３は、パーツを中心に集めて、適切な垂直及び水平位置に保持するのを助ける。

【０５００】

各種実施形態では、ヒートストリップサブアッセンブリ、例えば、ヒートストリップサブアッセンブリ５８４は、２つの大きな孔に引張ばねを保持し、加熱素子５８３への張力を維持する。

【０５０１】

熱シールバー６８７はまた、図６９に示すように、スタンドオフブロック７３７、ワッシャー７３８、ワイヤタイラップ７３９、ボタンヘッドソケットキャップねじ７４２、平坦ヘッドキャップねじ７４１、ピン７４３、ＰＴＦＥ被覆布テープ７４６及び７４７、及び木材用Ｔナットインサート７４８を含むことができる。

【０５０２】

ヒートストリップテンションサブアッセンブリ７３４は、図６０、図６１に示すのと同一又は類似の引張サブアッセンブリであり、約１１インチ（２７．９ｃｍ）サブアッセンブリとすることができる。ヒートストリップテンションサブアッセンブリ７３４は、例えば、３１６ステンレス鋼肩つきねじ６０６、テンション端部キャップ６０７、ピボットペグ６０８、及び図示しないナット６０９を含むことができる。ばねを含むヒートストリップテンションサブアッセンブリ７３４を、主本体部７３１の両端部に含めて、加熱素子にかかる張力を維持するのを助けることができる。

【０５０３】

図７０～図７１は、フレームアッセンブリ７１１と空気シリンダー７１２とを含む熱シールフレーム６３９を示す。フレームアッセンブリ７１１は、フレームスペーサ７２２によって互いに間隔を置いて配置されたトップ部クロス支持体７２１、垂直又は長手左右支持体７２５、７２７、ボトム部ブラケット７２６、及びシリンダーブラケット７２３を含むことができる。フレームアッセンブリ６６８は、例えば、図７１に示すように、ネジ付きロッド７２４、ワッシャー７２８、及びナット７２９を用いて、図５３に示すようにフレームアッセンブリ３５１に関して説明したのと同じ又は類似するように組み立てることができる。

【０５０４】

図６３及び図７２～２３を参照すると、トップ部／ボトム部－本体熱シールアッセンブリ６４６は、上側熱シールアッセンブリ６４０を含むことができ、その好適な実施形態を図７２に示す。上側熱シールバーアッセンブリ６４０は、図６３及び図７２に示すように、クレビス７５７、シャフト７５８、シャフトカラー７５４、シールバー位置ブラケット７５２、細長シールバー位置ブラケット７５３、ネジ付きロッド７５５、ワッシャー７５９及び７６０、ナット７５６を用いて、シリンダー７１２に連結し得る熱シールバーアッセンブリ７５１を含むことができる。シリンダー７１２は、熱シールバーアッセンブリ６４６を上昇及び下降させることができる。

【０５０５】

スパウト／チューブ－トップ部／ボトム部熱シールアッセンブリ６４５はまた、シールバーアッセンブリ７５１を含む下側熱シールアッセンブリ６４１を含むことができ、その好適な実施形態を図７３の展開図に示す。下側熱シールバーアッセンブリ６４５は、約３７．５インチ（９５．３ｃｍ）インパルス熱シールバーアッセンブリとし、主本体７６１を含むことができる。主本体７６１は、ダブルワッシャー７６７と約３／４インチ（１．９ｃｍ）長の平坦ヘッドねじであり得るねじ７７１を用いて、スタンドオフブロック７６２を含むことができる。主本体７６１はまた、ねじ７７２と約３／８４インチ（０．００９１ｃｍ）長の平坦ヘッドねじを用いて、ワイヤタイラップ７６３を含むことができる。

【０５０６】

主本体７６１の各端部は、図６１に示すテンションサブアッセンブリと同一又は類似であ

り得る下側ブラケット支持ヒートストリップテンションアッセンブリ７６４を含むことができ、約１１インチ（２７．９ｃｍ）のサブアッセンブリであってもよい。ヒートストリップテンションサブアッセンブリ７６１は、例えば、３１６ステンレス鋼肩つきねじ６０６、テンション端部キャップ６０７、ピボットペグ６０８、及びナット６０９を含むことができる。

【０５０７】

ヒートストリップサブアッセンブリ７６４は、ヒートストリップ取り付け端部７６５、ヒートストリップ保持キャップ７６６、圧縮ばね７７６、木材用Ｔナットインサート７７８、ピン７７３、７７４、及びボタンヘッドソケットキャップねじであり得るねじ７７０を有する主本体端部に連結することができる。好ましくは、布テープ７７７、例えば、ＰＴＦＥ被覆布テープは、主本体７６１に連結されたとき、ヒートストリップ取り付け端部７６５の傾斜部のトップ部に配置される。断熱パッド７６９は、主本体７６１のトップ部に配置することができる。加熱素子７６８は、断熱パッド７６９のトップ部に置くことができ、ヒートストリップ取り付け端部７６５上のＰＴＦＥ被覆布テープ７７７の位置に対応する傾斜部を有することができる。加熱素子７６８の端部は、図７３に示すように取り付け端部７６５の間に連結することができる。

【０５０８】

好ましくは、熱シール機の１又は複数の実施形態で使用される対の熱シールバーアッセンブリの少なくとも１つは、熱シール工程中に揺動運動を行い、融着領域における全織物層の完全かつ均一なシールの形成を助ける。揺動運動は、図１３４～図１３８を参照して本明細書で後述するように、ピン軸に沿ってピンを回転させるピボットヨーク軸によって達成することができる。所与の織物片、例えば、ポリプロピレン織物は、織物片の様々な領域において様々な密度を有することができ、上記の揺動運動は、織物片の全領域への均等な圧力の印加を助ける。揺動運動は、均等な圧力を織物片の全領域に印加するのに役立つ。

【０５０９】

細長開口部を有するブラケット、例えば、ブラケット６１３は、シールバーアッセンブリの揺動運動を可能にすることができる。ピン又はシャフトが細長開口部とシリンダーヨークを通過すると、細長開口部により、アッセンブリは、非平坦であり得る複数の織物層で、織物を自己調節することができる。揺動運動のため、織物が平坦でなくても、均一な圧力が接合領域のすべての織物に印加される。また、揺動運動により、上側及び下側熱シールアッセンブリは完全又はほぼ完全に平行な状態で相互に一致される。

【０５１０】

均等な圧力が加えられない場合、より広い織物領域において、高温個所又は高輝度個所又は光沢箇所が、熱シール中に発生する可能性があり、より広い織物領域が溶融し始める、又は熱が織物にダメージを与え始める。各位置決めバーが、位置決めブラケット６８２と同様に、好ましくは、シャフト６８８を収容するが、例えば熱シール中にシャフト６８８をほとんど又は全く移動させないようなサイズに設定される円形開口部を有する場合、熱シールバーが様々なレベルで降下するとき、拘束されて表面に不均等に衝突することとなり、揺動して自己調節又は自己整列することがない。細長開口部があれば、位置不良な領域に降下するときに角度が増加するため、細長バーは揺動と自己調節が可能になり、シールバーの拘束が発生しない。

【０５１１】

図示するような熱シールアッセンブリの実施形態では、上側熱シールアッセンブリが揺動運動を行う一方、下側熱シールアッセンブリは揺動運動を行わず、静止したままである。

【０５１２】

好適な一実施形態では、加熱バーは２つのピボット点を有する。第１のピボット点は、好ましくは、揺動しないように設定することができ、例えば、ピボット点はシールバーを略水平固定位置に保持する。第２のピボット点は、好ましくは、所望の揺動運動と、揺動しないように設定されシールバーを水平固定位置に保持する第１のピボット点におけるピンの回転とを可能にするスロットを含む。

【０５１３】
本発明の１又は複数の実施形態で使用し得るシールバーは、好ましくは、再利用可能な端部キャップ、例えば、図６０、図６９に示すように、端部キャップ５８６及び７３６を有する。シールバーは、１インチ（２．５４ｃｍ）の約５０００分の１厚まで圧縮することができる。本発明の端部キャップ特徴部は、バルブピンを有し、再利用可能であり、信頼性がはるかに高いことを前提として約７５％のコストを節減する。
【０５１４】
好ましくは、本発明で利用し得る熱シール機の１又は複数の実施形態は、熱シール又は融着領域で加えられる加熱の温度と長さを制御することができる。好ましくは、熱シール機は、少なくとも二重フェイルセーフセンサーも有する。第１のセンサーは、温度、圧力、及び時間を監視することができる。第２のセンサーは第１のセンサーを監視することができる。
【０５１５】
インパルス熱の使用は、織物の結晶化を防止するのに役立つ。温度は、好ましくは、所望範囲、例えば、約５度、又は約５～１０度の範囲内に保持される。温度が所望範囲、例えば、約１０度を超えて変動する場合、機械を自動的に停止するように設定することができる。継ぎ部の熱シール中の温度の許容範囲は、所与の機械に関してプログラムすることができ、温度が許容範囲外に至ると、機械を自動的に停止するように設定することができる。２つ以上の継ぎ部をシールする熱シール機の場合、該機械は、ある特定の継ぎ部を熱シールするために温度、時間、及び圧力に関するパラメータを含むように設定し、別の継ぎ部を熱シールするために温度、時間、及び圧力に関する異なる又は同一のパラメータを含むように設定することができる。
接合領域の所望の所与のサイズと、接合領域の層の数を前提として、及び／又はある接合領域の織物片が、別の接合領域の織物片と異なる密度を有する場合には、様々なバッグ継ぎ部に関する様々なパラメータが望ましい場合がある。
【０５１６】
好ましくは、熱シールバー又は熱シールバーアッセンブリが、スパウトとトップ部、トップ部と本体、本体とボトム部、又はボトム部とチューブ間の継ぎ部の熱融着領域上で保持される時間は、織物自体にダメージを及ぼさずに、例えば、上述のガセットを有する二次元折畳み構造毎に８層の織物全体を加熱するのに十分な長さである。好適な試験値毎に時間を保持できるため、機械は、融着領域の各織物領域、例えば８層の織物を１度に熱シールすることができる。
【０５１７】
熱シール機の１又は複数の実施形態で使用し得る熱シールバー又は熱シールバーアッセンブリは、好ましくは、所望の融着領域を超えた距離、延在するようなサイズである。例えば、熱シールバーは、融着領域の両側で約０．５～２．５インチ（１．２７～６．３５ｃｍ）延在することができる。これにより、継ぎ部に把持不能な縁部が形成されるため、継ぎ部縁部近傍の織物が引っ張られる又は何かに引っ掛かることがなく、把持して引っ張ることができる未シールの織物は残らない。融着領域を超えて延在する熱シールバーはまた、継ぎ部から漏れがないように気密シールを確保する。なお、融着領域が標準織物コーティングと接続用コーティングを含む１又は複数の好適な実施形態では、融着用コーティングは融着領域で標準コーティングとのみ接触するため、熱シールバーが融着領域を超えて延在するときでも、標準コーティング間の融着領域のみが熱シールバー下で接すると考えると、形成される継ぎ部は所望の融着領域を超えて延在しない。
【０５１８】
好ましくは、縫い目の無いバッグ５０に形成される各継ぎ部は、バッグ５０が直立して充填される準備が整っている、又はバルク材料で充填されているとき、バッグは剪断方向を向く。好ましくは、熱シールを介して接合される織物は、所望のシール又は融着領域を超えて延在する領域で標準産業織物コーティングと接する標準産業織物コーティングを有し、熱バーはシール領域を超えて延在し、確実に漏れを防止し、熱シールされた継ぎ部の把

持不能な縁部をもたらすことができる。
【０５１９】
１又は複数の実施形態では、三角状縁部はまた、バッグ５０上、例えば、直立したときのバッグコーナー部に形成されて、漏れを防止するのに役立つ（例えば、図１４を参照）。
【０５２０】
例えば、１又は複数の実施形態では、バッグのトップ部及びボトム部は、バッグ本体に連結されたとき、トップ部及びボトム部の一部が、バッグ本体の各側でバッグ本体を超えて延在するようなサイズに設定することができ、このバッグ本体を超えて延在する部分は、バッグのボトム部及びトップ部の折り曲げられたガセットの位置を前提として略三角形とすることができる（図１４、領域４７を参照）。この構造は、バッグ継ぎ部のすべての側で把持不能な縁部を確保するのに有用であり得る。
【０５２１】
図７４～図８４は、例えば、ループ６０を備えたリフトループパッチ又はパネル５９を縫い目の無いバッグ５０に熱シールするとき、本発明の方法の１又は複数の実施形態において使用し得るループインパルス加熱シーラー機の一実施形態を示す。上述したように、リフトループ６０は、織物片又はパッチ５９に縫い付けることができ、これはバッグ５０全体を縫製するだけでよく、バッグ５０の収納領域を貫通する縫い穴を含まない。もしくは、ループ６０は、織物片又はパッチ５９に熱融着又は熱シールすることができる、又はバッグ５０自体に熱融着又はシールすることができる。パッチ５９は、熱シールバーを用いてバッグ５０にシールすることができる。パッチ５９に連結されたリフトループ６０は、リフトループアッセンブリ５６を形成することができる。好ましくは、ループ６０は、パッチ５９に連結されたときに完全に平行にならないように構成される。好ましくは、パッチ５９は、ループ６０の端部間の中心位置８５で折り曲げられ、折曲部８５で、折畳みガセット形状でバッグ５０のコーナー部に、好ましくは封チューブのように配置される（図２１を参照）。ガセットを有するバッグ本体部を示す図２２Ｃを参照すると、折り曲げられたパッチ５９は、折畳み／ガセット形状のままでバッグ本体５３に配置することができ、パッチ５９の折曲部８５は縁部４１４、４１５、４１６、又は４１７に配置することができ、折り曲げられたパッチ５９の一方の部分はバッグ５３のガセットを有する折曲部に沿って延在し、折り曲げられたパッチ５９の他方の部分はバッグ本体５３の上面又は底面に沿って延在する。パッチ５９をバッグ本体５３に熱シールした後、パッチは、図２１及び図２３の開口構造に示すようにバルクバッグに配置することができる。好ましくは、パッチ５９の底面は融着／接続用コーティング１９１を有し、本体５３が標準コーティング１９２又は融着／接続用コーティング１９１を有するとき、本体５３の外面１３５に熱シールすることができる。もしくは、パッチ５９は、本体５３が融着用コーティング１９１を含むとき、底面に標準コーティングを含むことができる。
【０５２２】
図７４は、インパルスループ熱シーラー７８０の一実施形態を示す。ループ熱シーラー７８０は、テーブルアッセンブリ７８１とループ熱シールアッセンブリ７８２を含むことができる。
【０５２３】
ループ熱シールアッセンブリ７８２は、図７４に示すように、熱シールフレーム８２１、下側ブラケット支持体７８８、ナット７９１、ワッシャー７８９、７９３、及びねじ７９０、７９４を有するテーブルアッセンブリ７８１に連結することができる。
ループ熱シールアッセンブリ７８２は、左側熱シーラーアッセンブリ７９５と、右側熱シーラーアッセンブリ７９６とを含むことができる。左側熱シーラーアッセンブリ７９５は、左上熱シーラーサブアッセンブリ７８５と、嵌合左下熱シーラーサブアッセンブリ７８６とを含むことができる。左下熱シーラーサブアッセンブリ７８６は、開口部８０９の下方に配置することができる。左上熱シーラーアッセンブリ７８５は、開口部８０９の上方に配置することができる。右側熱シーラーアッセンブリ７９６は、右上熱シーラーサブアッセンブリ７８３と、対になる右下熱シーラーサブアッセンブリ７８７とを含むことがで

きる。右下熱シーラーアッセンブリ７８７は、開口部８１０の下方に配置することができる。右上熱シーラーアッセンブリ７８３は、開口部８１０の上方に配置することができる。

【０５２４】

図７５～７５Ｄ及び図７６～７６Ｄは、脚部８１１を有するテーブルフレーム８０１を含み得るテーブルアッセンブリ７８２を示しており、脚部はそれぞれベースパッド８１２を有し得る。テーブルアッセンブリ７８２は、ループ熱シールアッセンブリ７８２と開口部８０９及び８１０を含み得る左側部８０２を含むテーブルトップ８０８を有することができる。テーブルトップ８０８はまた、右側部８０３、継ぎプレート８０４、ねじ８０５、ワッシャー８０６、及びナット８０７も含むことができる。

【０５２５】

テーブルフレーム８０１は、テーブルフレーム８０１の外周に沿って前後クロス材８１４ａに連結された横断端部クロス材８１３を有することができる。追加の内側前後クロス材８１４ｂは、前後クロス材８１４ａの内側に含めることができる。クロス材８１４ｂはまた、端部クロス材８１３に連結されて、前後クロス材８１４ａからある距離、例えば、約４～６インチ（１０．２～１５．２ｃｍ）離れて配置することができる。内側横断クロス材８１６も含めて、間を延在し、フレーム８０１の左側８０２でクロス材８１４ｂに連結することができる。脚部８１１から端部クロス材８１３まで又は脚部８１１から前後クロス材８１４ａまで延在するブレース８１５も、フレーム８０１に含めることができる。

【０５２６】

好適な実施形態では、フレーム８０１の端部側は、約６６インチ（１６７．６４ｃｍ）長とすることができる。フレーム６５１の前後側は、約８４インチ（２１３．４ｃｍ）長とすることができる。右端部クロス材８１３と第１のクロス材８１６との間の距離は、約４２インチ（１０６．７ｃｍ）とすることができる。右端部クロス材８１３と第２のクロス材８１６との間の距離は、約６６インチ（１６７．６ｃｍ）とすることができる。ブレース６６５が脚部８１１に取り付けられる位置とフレーム８０１のトップ部との間の距離は、約１６インチ（４０．６ｃｍ）とすることができる。フレーム８０１及びそのパーツに関しては、その他の所望の寸法も使用することができる。

【０５２７】

図７７～図７８は、フレームアッセンブリ８２９と、空気又は空気圧シリンダー８２３とを含む熱シールフレーム８２１を示す。フレームアッセンブリ８２９は、フレームスペーサ８３２によって相互に間隔を置くトップ部クロス支持体８３１、垂直又は長手左右支持体８３４、８３５、ボトム部ブラケット８３６、シリンダー及びブラケット８３３を含むことができる。フレームアッセンブリ６６８は、図６７に示すように、ネジ付きロッド８３７、ワッシャー８３８、及びキャップナット８３９を用いて、図５３に示すように、フレームアッセンブリ３５１と同一又は類似するように組み立てることができる。

【０５２８】

２対のシリンダー８２３を設けることができる。各対のシリンダー８２３は、例えば、六角ヘッドねじ８２８、ワッシャー８２５、ナット８２７、平坦ヘッドソケットねじ８２４を用いて、シリンダー台８２２に連結することができる。対のシリンダー８２３は、フレームアッセンブリ８２９のシリンダーブラケット８３３に連結することができる。

【０５２９】

図７４及び図７９～８４を参照すると、ループ熱シールアッセンブリ７８２は、左側熱シーラーアッセンブリ７９５と右側熱シーラーアッセンブリ７９６を含むことができる。右側熱シーラーアッセンブリ７９６は、クレビス８５６、シャフト８５８、シャフトカラー８４９、右上ブラケット８４５、左上ブラケット８４６、下側ブラケット８４２、下側台ブラケット８４３、８４４、ネジ付きロッド８５１、８５９、ソケットヘッドキャップねじ８４８、シャフト８５０、キャップナット８５３、キャップナット８５７、平坦ワッシャー８４７、平坦ワッシャー８５４、平坦ワッシャー８６０、及びナット６８４を用いてシリンダー８２３に連結し得る左側熱シールバーアッセンブリ８４１を含み得る上側熱シールサブアッセンブリ７８３を含むことができる。右側対のシリンダー８２３は、右上熱

シーラーアッセンブリ７９６を上昇及び下降させることができる。
【０５３０】
右下熱シーラーサブアッセンブリ７８７はまた、図７４に示すように、左側熱シールバーアッセンブリ８４１及びブラケット７９７を含むことができる。
【０５３１】
右側熱シーラーアッセンブリ７９６と共に使用し得る左側熱シールバーアッセンブリ８４１の一実施形態を図８０に示す。左側熱シールバーアッセンブリ８４１は、右上熱シールアッセンブリ及び左上熱シールアッセンブリ７８３の両方と共に使用することができる。左側熱シールバーアッセンブリ８４１は、ループ熱シーラー７８０上での左側熱シールバーアッセンブリ８４１の配向に基づき、右側熱シールアッセンブリ７９６において使用される。
【０５３２】
図８０に示すような左側熱シールバーアッセンブリ８４１は、２つ以上のシールバーアッセンブリ、例えば、シールバーアッセンブリ８８３、８８４、８８５、８８６を含み得るシールバーアッセンブリ８６１を含むことができる。シールバーアッセンブリ８８３及び８８４を、図８０の展開図に示す。シールバーアッセンブリ８８５及び８８６は、シールバーアッセンブリ８８３と同様な構成を有し得る。
【０５３３】
図８０に示すように、シールバーアッセンブリ８８３、８８４、８８５、及び８８６はすべて、同一又は類似の構成部品を有する類似の構造を備えることができるが、アッセンブリ８８４は、アッセンブリ８８３、８８５、及び８８６よりも長が短くてもよい。リフトループ６０を有する熱シールリフトループアッセンブリ５６が既にパッチ５９に連結されているとき、第１のリフトループアッセンブリは、右上熱シールアッセンブリ３８３と右下熱シールアッセンブリ３８７との間にガセットを有する本体部５３の右側に配置することができるため、第１のリフトループアッセンブリ５６が図２１に示すように折り曲げられ、図２２Ｃを参照して説明したように折曲部４１６でガセットを有するバッグ本体に配置されると、パッチ５９のトップ部のリフトループ脚部は、アッセンブリ８８３と８８５との間の開口部又は空間８８７に収まる。本体５３のガセット領域において折り曲げられたパッチの下部のリフトループ脚部はまた、上側リフトループ脚部及び左側シールバーアッセンブリ８４１の開口部又は空間８８７の下に配置することができる。同様に、折曲部４１７においてバッグ本体５３の右側に配置された第２の下側パッチ５６上のリフトループ脚部も、空間又は開口部８８７の下に配置することができる。他の実施形態では、ループ熱シールバーアッセンブリは、別個のシールバーアッセンブリ８８３、８８４、８８５、及び８８６の代わりに、単一のアッセンブリとして作製されてもよい。他の実施形態では、ループシールバーアッセンブリは任意の所望の形状をとることができる。他の実施形態では、例えば、リフトループ材料が熱シールバーの熱によってダメージを負わない場合、ループシールバーアッセンブリは空間８８７を設けなくてもよい。
【０５３４】
熱シールバーアッセンブリ８８３、８８４、８８５及び／又は８８６は、図５９～図６１、図６８、図６９、図７２及び／又は図７３を参照して示され記載される熱シールバーアッセンブリと同一又は類似の構造を有することができる。１つ又は複数の水冷ラインは、シールバーアッセンブリ８８３、８８４、８８５、８８６の位置合わせされた開口部を通じて延在することができる（例えば、図７４、図１０７を参照）。
ヒートストリップテンションサブアッセンブリ７３４は、図６１に示すテンションサブアッセンブリと同一であってもよく、１１インチ（２７．９ｃｍ）のサブアッセンブリとすることができる。ヒートストリップテンションサブアッセンブリ７３４は、例えば、３１６ステンレス鋼肩つきねじ６０６、テンション端部キャップ６０７、ピボットペグ６０８、及びナット６０９を含むことができる。ヒートストリップテンションサブアッセンブリ７３４は、主本体部７３１の両端部に含めることができる。図示する機械上のガイドは、好ましくは、完全に平行ではなく、好ましくは、約５／８インチ（１．５９ｃｍ）の差異

を有する。完全な平行が保たれる場合、焼けた縁部がバッグ５０で生じる可能性がある。好ましくは、融着用コーティング、例えば、融着用コーティング１９１はパッチ５９のボトム部側に施されて、バッグ本体５３の外面１３５上の標準コーティングと融着する。この機械では、機械がバッグ５０の他の部分よりも多くの平方インチ（ｃｍ）をシールしているため、熱シールバーは、好ましくは、４方揺動を行う。リフトループは好ましくは、剪断位置にあり、非常に重い重量、例えば、約５００～５０００ｌｂｓ（２２６．８～２，２６８キログラム）のバルク材料を持ち上げることができる。試験時、このようにバッグ５０に固定されるリフトループは、ＲＶ（ＲＶキャンピングカー）を持ち上げることができた。

【０５３５】

図８１～図８４に関すると、図８１は、ループインパルス熱シールバーの左上加熱ヘッドサブアッセンブリの展開斜視図である。図８２は、ループインパルス熱シールバーの右側アッセンブリの展開斜視図である。図８３は、ループインパルス熱シールバーの左側アッセンブリの展開斜視図であり、図８４は、ループインパルス熱シールバーの左側サブアッセンブリの展開斜視図である。図示するようなアッセンブリは、本明細書に図示及び記載される他のループシールバーアッセンブリと同様の構造及び機能を有することができる。

【０５３６】

図８５～図９６は、本発明の方法の各種実施形態で、織物部の自動切断、バッグ部の自動化されたガセット形成又は折畳み、及びガセットを有するバッグ部の自動プレスのために使用し得るカッター／ガセット形成プレス機を示す。カッター／ガセット形成／プレスアッセンブリは、例えばバッグ５０又は７００の本体５３を形成するために切断し得る高配向性ポリプロピレン織物などの織物のスプールを保持するカッター部を含むことができる。織物は、好ましくは、環状であり、切断されるとき、開口端部領域を有する。織物には、環状形状を有するように２つのシール部を設けてもよい、又は連続的チューブ状織物であってもよい。好ましくは、織物は、ガセット形成工程中、常時平坦位置に保たれる。カッター部は、織物を常時同じ位置に保つようにトレイが可動である縁部コントローラを有することができる。カッター部は、好ましくは、切断前に織物をしっかりと／ぴんと張って、織物を所望の寸法に切断するのを助けることができる。カッター部は好ましくは、切断された織物をアッセンブリのガセット形成部に供給することができる。カッター部上のＬＥＤ光及びソフトウェアは、例えば、所望のサイズの約１／８インチ（０．３２ｃｍ）以内で織物切断領域を測定するのに役立てることができる。カッター部上のＬＥＤ光及びソフトウェアはまた、ガセット形成部と通信することもできる。

【０５３７】

織物部がガセット形成部に供給された後、織物にさらに２つシールが作られることができる。本機械の新規な機能は、ボルト無しのヒンジを含み、不定中心点を中心に回動する（ゼロピボット点）。追加のシールが行われた後、本体のガセットは手動で又は自動的に形成することができ、２つの新たなシール領域が中心、例えば本体５３の側面１６３、１６４に向かって内方に引き寄せられる。

【０５３８】

次に、織物は、好ましくは、分岐される（ダブル運動）ガセット形成機械の一部を通って供給され、織物材を中心に押し出して正しく整列させる。織物は転動させることができ、転動によって、接触せずに完全に整列した織物にガセットが確保されるため、重要かつ新規な特徴である。転動無しでは、織物は完全に正しく配置されず、ガセット部の内面のガセットの位置不良又は接触が発生する可能性があり、熱シール工程中に不所望なシールが形成され得る。

【０５３９】

ガセットが正確に配置された後、好ましくは織物及びガセットが、機械の押圧部品によって押圧されて平坦化する。

【０５４０】

図８５～図９１は、ガセット形成機の一部であり得るガセット形成アッセンブリを示す。

図８５は、ガセット形成アッセンブリ９４０の概要図である。図８６は、ガセット形成アッセンブリのフレームアッセンブリを示す。図８７は、ガセット形成アッセンブリの上側折曲部サブアッセンブリを示す。図８８は、ガセット形成アッセンブリの上側垂直プラットフォームサブアッセンブリを示す。図８９は、ガセット形成アッセンブリの上側折り曲げバーサブアッセンブリを示す。図９０は、ガセット形成アッセンブリの下側折り曲げバーサブアッセンブリを示す。図９１は、ガセット形成アッセンブリの下側垂直プラットフォームサブアッセンブリを示す。図９２は、ガセット形成アッセンブリの下側折り曲げバーサブアッセンブリを示す。図８５～図９１に示すようなアッセンブリに含み得る、例示の材料及び寸法を含むパーツ及び材料は、本明細書のパーツリストに記載される。

【０５４１】

図９３は、内側折り曲げプレスの取り付けアッセンブリを示す。図９４は、内側折り曲げプレスアッセンブリ１０７４を示す。図９５は、内側折り曲げプレスＡサブアッセンブリ１０８１を示す。図９６は、内側折り曲げプレスＢサブアッセンブリ１０８２を示す。図９３～図９６に示すようにアッセンブリに含み得る例示の材料及び寸法などを含め、パーツと材料は本明細書のパーツリストに記載される。

【０５４２】

本発明の方法において使用し得る追加の機械は、トップ部／ボトム部ダイプレス機であり、バッグのボトム部及び上部の織物部を切断することができる。好ましくは、トップ部及びボトム部は、例えば、１インチの約１／１６（０．１６ｃｍ）以内の精度などの超高精度でダイカットすることができる。

【０５４３】

トップ部／ボトム部ガセット形成機も設けることができる。好ましくは、バッグ織物部のトップ部とボトム部は同一の寸法を有する。トップ部及びボトム部のガセットは、手動で折り曲げられた、又は機械を介して折り曲げられた後、手動で又は例えばコンベアを用いて他の熱シール機に送られて、本体及び／又は充填チューブ又は排出チューブとの継ぎ部を形成する。

【０５４４】

好ましくは、本方法は最終品質チェックステップを含み、縫い目の無いバッグ５０は、織物のダメージを示し得る焼けがないか、すべての継ぎ部が気密シールされ、へりのない適切なテープ構造であるかどうかに関してチェックされる。

【０５４５】

各種実施形態では、様々な機械を設けて、様々な幅のバッグを作製することができる。好ましくは、任意の所与の幅でのバッグ長は、任意の所与の機械を使用して調節することができる。

【０５４６】

好ましくは、本発明の縫い目の無いバッグは、落ちる孔がなく食品が安全である。

好ましくは、本発明の縫い目の無いバッグは、バッグ内のライナー、例えば、ポリエチレンライナーの必要性が排除される。

【０５４７】

本発明の方法の１又は複数の好適な実施形態では、縫製バッグで行われるように、継ぎ目を形成するのに余分な織物を必要としないため、最小量の織物でバッグ５０を製造することができる。また、継ぎ部の形成は、例えば前側から縁部をわたって後側まで織物を折り返して接合領域を形成することを含まないため、織物の使用量が低減される。

【０５４８】

次に図９７～図１２９は、中間段階のバルクバッグ熱シール閉ループ製造ラインシステム及び方法の好適な実施形態を示す。同図は、熱シールされた継ぎ部を有する非縫製ＦＩＢＣバッグの製造のため、製品の連続閉ループフローを含む新規なＦＩＢＣ又はバルクバッグ自動製造システムの好適な実施形態を示す。

【０５４９】

システム及び方法の一環として、各自のバッグ部用の第１の織物片、例えば、充填チュー

ブ、トップ部、本体、ボトム部、及び排出チューブ用の織物片は、略平坦な折畳み（２Ｄ）構造として作製され、ＦＩＢＣ製造における自動化及び高精度（例えば、＝／－約１／１６インチ（０．１６ｃｍ）内）を可能にする。

【０５５０】

自動化システムにより、製造中、バッグの内側又はバッグの内面で製造機器／ツールを使用せずにバルクバッグを製造することができる。

【０５５１】

熱シール機は、好ましくは、熱シール工程中、完全な自己整列及び完全な自己調節を可能にする２及び３軸インパルス熱シールヘッドを含む。

【０５５２】

好ましくは、低コストでメンテナンスの切換時間が短い単一片加熱素子が利用される。

好ましくは、設定温度範囲にわたって、追加の品質チェックを提供する二重フェイルセーフセンサー制御装置が設けられる。

【０５５３】

多用途キャリアトレイシステムは、好ましくは、（ａ）パーツ組立、（ｂ）据付け及び設定、並びに（ｃ）組立中のパーツの品質チェックのために使用される。

図９７～図１２９に示すような実施形態では、製造工程中、ＦＩＢＣバッグは、装着されたキャリアプレートから全く離れず、高レベルなパーツ配置制御が確保される。図９７～図１２９では、機械３００は、５つのバッグ継ぎ部を１度に形成するために使用される。機械４００は、リフトループパッチ及びその他のバッグ継ぎ部を熱シールするために使用される。熱シールバッグ用の別のアッセンブリライン実施形態では、１、２、３、４、５、又はそれ以上のバッグ継ぎ部を特定の熱シールステーションにおいて熱シールする他の構造の熱シール機を含めることができる。例えば、図４９～図９６を参照して説明されたような１つ又は複数の機械アッセンブリを、アッセンブリラインに含めることができる。又は、１つ又は複数の様々な機械を１つ又は複数の熱シールアッセンブリに含めて、単一の熱シールステーションにおいて、任意の所望のバッグ継ぎ部又はパーツを熱シールすることができる。図９７及び図９８は、自動熱シールバルクバッグ７００、例えば図１１３～図１１４に示すようなバッグパーツ又は部分（例えば、高配向性ポリプロピレン製ガセットを有する織物バッグ部及び／又はドキュメントポーチなどのパーツ、又は他の織物材料のバッグ部）を製造するために使用し得る閉ループ製造ラインシステム及び方法の概要図である。バッグ７００の製造に使用される個々のパーツは、例えば、バッグ本体を形成する織物部を保持する主本体カートであり得るカート４５０に保管することができる。例えば、図９７及び図１１１に示すように、カート４５０はプラットフォーム４５１、例えば、Ｕボートトラックプラットフォーム、パーツプラットフォーム４５２、ドキュメントポーチホルダー４５３、及び複数のパーツケージロッド４５４を含むことができる。カート４５０は、好ましくは、反復可能な正確な位置決めで１日の製造量分のバッグ織物片又はパーツを保持する寸法に設計される。ケージロッド４５４は、好ましくは、例えば図９７に示すように、複数の折り曲げられ平坦化されたバッグ片が各自のケージロッド４５４内及び／又は間に適合するように、パーツプラットフォーム４５２上で間隔を置いて配置される。

【０５５４】

図９７及び図１１１は、略平坦化され折り曲げられた又はガセットを有する主バッグ本体織物パーツをカート５４上に配置する方法の一実施形態を示す。図示するように、１つ又は複数のボトム部５２の織物部、１つ又は複数の排出チューブ５８の織物部、１つ又は複数の本体５３の織物部、１つ又は複数の充填チューブ５７の織物部、及び１つ又は複数のトップ部５１の織物部を、各自のケージロッド４５４内及び各自のケージロッド４５４間でパーツプラットフォーム４５２上に配置することができる。カート４５０はまた、ドキュメントポーチ７３及び警告ラベル部７４も収容し得る。

【０５５５】

好ましくは、カート４５０上の折り曲げられたバッグ部は、重なり位置又は仕様を指定す

るように予めマーク付けされて、バルクバッグ上に融着領域又はその他の熱シール領域を形成するための重なり位置を有してキャリアプレート２００上でバッグを組み立てるのに役立つ。例えば、排出チューブ５８は、所望の幅の排出チューブ５８とボトム部５２との重なり領域にマークを有することができる。同様に、ボトム部５２も、排出チューブ５８とボトム部５２とで形成される融着接合領域にとって所望される重なり領域を指定するようにマークを有することができる。同様に、バッグ本体５３も、トップ部５１と重ねるべき場所と、ボトム部５２と重ねるべき場所とを指定するようにマークを有することができる。本体５３はまた、ドキュメントポーチ７３を置くべき場所を指定するように１つ又は複数のマークを有することができる。本体５３はまた、リフトループアッセンブリ５６及びダイアパー又はカバー６１をキャリアプレート２００に載置したまま、どのように及び／又は本体５３のどこに配置されるべきかを指定する１つ又は複数のマークを有することができる。

【０５５６】

他の実施形態では、機械の一部であるレーザーを使用して、レーザーのみで又はバッグ部のマークと組み合わせて、どのようにバッグ部を組み立てるべきかを指定することができる。当該技術において既知なその他の適切な手段を使用して、バッグ織物部とその他のバッグパーツ間の重なり領域又は接合領域を指定することができる。

【０５５７】

各種実施形態では、２つ以上のキャリアプレート２００を、方法の一環として設けることができる。例えば、２つ以上のバッグを連続的に組み立てて熱シールすることができるように、２、３、４、５、６、７、８、９、１０、及び／又はそれ以上のキャリアプレート２００を設けることができる。

【０５５８】

好ましくは、カート４５０は、任意の側から荷を下ろすように設計される。好ましくは、カート４５０上の少なくとも１つ又は複数の折り曲げられたガセットを有するバッグ織物部は、接続用コーティングを有する被覆側を含むため、融着領域がキャリアプレートに形成されるとき、後述するように、少なくとも１つの融着領域の少なくとも１つの織物片が、接続用コーティングを有する。上記融着領域の他の織物片は、接続用コーティング又は標準織物ラミネートコーティングのいずれかを有することができる。

【０５５９】

いくつかの実施形態では、バッグは、１つのみの熱融着継ぎ部を有して形成し得る。

他の実施形態では、バッグは、２つ以上の熱融着継ぎ部を有して形成し得る。

好適な実施形態では、バッグは、少なくともバッグの収納領域においてすべての熱融着継ぎ部を有して形成し得る。

いくつかの実施形態では、自動製造ラインの第１のステーションは、バッグ用の１つの熱融着継ぎ部を形成する形状であり得る。

【０５６０】

他の実施形態では、自動製造ラインの第１のステーションは、２つ以上の熱融着継ぎ部を形成し得る。

好適な実施形態では、自動製造ラインにおける第１のステップは、１度に少なくとも４つの熱シール主バッグ本体継ぎ部を形成し得る。

図９７では、アッセンブリの第１のステーションは、４つの熱シール主バッグ本体継ぎ部と、ドキュメントポーチ用の第５の継ぎ部とを形成することを含む。

【０５６１】

他の実施形態では、ケージロッド４５４はまた、バッグ織物片のその他の所望の配置又はシーケンスに対応するように異なって配置することができる。好ましくは、上記のカート４５０は、自動化工程シーケンスで各自の熱シール機によって熱シールされる、少なくとも１日の作業分すべてのバッグ織物片を保持する。

【０５６２】

カート４５０に保持されるバッグ織物片は、図９７及び図９８の主本体アッセンブリテー

ブル２５０のトップ部に示されるキャリアプレート２００上で、オペレータによって組み立てることができる。キャリアプレート２００は、好ましくは、１つの固体シート（例えば、アルミニウム又はその他の金属若しくはプラスチック材などから成る固体シート）から成る。１つの固体シートから成ることで、高精度な切削加工と品質チェック機能を確保するのに役立つ。図１４２Ａ～図１４６に示すようなキャリアプレート１３００はまた、図９７及び図９８に示すような熱シールシステムで使用することができる。追加のキャリアプレート実施形態は、例えば、図４９～図８４に示すようなバッグパーツアッセンブリ及び熱シール機と共に使用されるように製造することができる。

【０５６３】

図１０３Ａ、図１０３Ｂ、及び図１４２Ａ～１４６を参照すると、キャリアプレート２００又は１３００は、好ましくは、＋／－約．０１インチ（０．０２５４ｃｍ）以内の高精度で切削加工される。

上述したように、キャリアプレート２００又は１３００は、（ａ）高精度パーツアッセンブリプラットフォーム、（ｂ）機械設定用の据付けプレート、（ｃ）組付け中の材料品質チェックとして機能することができる。キャリアプレートは、所望のバッグ寸法、並びに所望のバッグ部又はパーツアッセンブリに基づき作製することができる。熱シール機は、キャリアプレート寸法に基づき構築することができる。図４２Ａ～図１４６に示す例示の寸法を有するキャリアプレート１３００は、３７×４５～６０インチ（１１４．３～１５２．４ｃｍ）バルクバッグを組み立てるために使用することができる。

【０５６４】

キャリアプレート２００は、品質チェック機能を提供し得るスパウトガイド２０１、品質チェック機能を提供し得る据付け位置２０２、保持クランプ２０３、品質チェック機能の役割を果たし得る本体ガイド又は補強支持体２０４、及び品質チェック機能の役割を果たし得るトップ部／ボトム部ガイド２０５を含むことができる。本体ガイド又は補強支持体２０４は、キャリアプレートの側縁部とすることができる。

【０５６５】

好ましくは、キャリアプレート２００は、キャリアプレート２００の第２の端部２５５への充填スパウト５７の配置をガイドする３つのスパウトガイド２０１と、キャリアプレート２００の第１の端部２５４への排出チューブ５８の設置を助ける３つのスパウトガイド２０１とを含む。キャリアプレート２００上の充填チューブ５７の織物部の適切な配置をガイドするため、１つのスパウトガイド２０１は、好ましくは、キャリアプレート２００の第２の端部２５５の側方に配置され、相互に間隔を置いて配置された他の２つのスパウトガイド２０１は好ましくは、第２の端部２５５の側方に配置されたスパウトガイド２０１から離れて、キャリアプレート上で長手方向に配置される。充填スパウト５７の上部１１０が、キャリアプレート２００の第２の端部２５５で側方スパウトガイド２０１と接し、折り曲げられたガセットを有する充填スパウト５７のそれぞれの側が、第２の端部２５５で各自の長手方向スパウトガイド２０１と接するように、オペレータは、キャリアテーブル上に充填チューブ５７の織物片を配置することができる。

【０５６６】

同様に、キャリアプレート２００上への排出チューブ５８の適切な配置をガイドするため、１つのスパウトガイド２０１は、好ましくは、キャリアプレート２００の第１の端部２５４の側方に配置され、２つの相互に間隔を置いて配置されたスパウトガイド２０１は好ましくは、第１の端部２５４の側方に配置されたスパウトガイドから離れて、キャリアプレート２００上で長手方向に配置される。排出チューブ５８のボトム部１０９が、第１の端部４５４の側方スパウトガイド２０１と接し、折り曲げられた／ガセットを有する排出チューブ５８のそれぞれの側が、第１の端部２５４で各自の長手方向スパウトガイド２０１と接するように、オペレータは、キャリアテーブル２００上に排出チューブの織物片を配置することができる。

【０５６７】

好ましくは、長手方向に配置されたスパウトガイド２０１は、製造されるバルクバッグ７

００の排出チューブ５８及び充填チューブ５７の選択幅に合致するように、キャリアプレート２００上で相互に間隔を置いて配置される。このように、スパウトガイド２０１は、織物片の品質チェックとして機能し、充填チューブ及び排出チューブの織物片が、製造されるバルクバッグ７００にとって適切な寸法であるか否かの表示を提供することができる。充填チューブ及び排出チューブがスパウトガイドと接していない、又は充填チューブと排出チューブの幅がスパウトガイド２０１を超えて延在する場合、織物片が小さ過ぎるか大き過ぎるか、及び織物片がバルクバッグ７００の製造に利用されるべきか否かに関する情報を提供する。

【０５６８】

側方に配置されるスパウトガイド２０１はまた、品質チューブ理機能も提供する。キャリアプレート２００は、好ましくは、熱シール前に、組み立てられたバルクバッグを保持するように設計され、バッグ織物片はキャリアプレート２００上に配置することができ、バッグ継ぎ部にとって所望の重なり融着領域を形成することができる。排出チューブ５８のボトム部１０９が、第１の端部２５４で側方スパウトガイド２０１に接触し、充填チューブ５７の上部１１０が第２の端部２５５で側方スパウトガイド２０１に接触するように、オペレータが充填スパウト５７及び排出チューブ５８を配置する場合、これは、バッグ継ぎ部にとって所望の重なり位置又は融着領域を適切に位置合わせするのに有用である。

【０５６９】

トップ部及びボトム部織物部ガイド２０５はまた、好ましくは、キャリアプレート２００上に設けられる。キャリアプレート２００の第１の端部２５４のガイド２０５は、好ましくは、相互に間隔を置いて配置され、折畳み又はガセット形状のボトム部５２の狭い三角形状及び幅に合致するような角度でキャリアプレート２００上に配置される。オペレータは、ボトム部５２の端部１０３をキャリアプレート２００の第１の端部２５４のガイド２０５間に配置することができ、ボトム部の織物片のそれぞれの側がガイド２０５と接触する。キャリアプレート２００の第２の端部２５５のガイド２０５は好ましくは、相互に間隔を置いて配置され、折畳み又はガセット形状のトップ部５１の狭い三角形状及び幅に合致するような角度で配置される。オペレータは、折り曲げられたトップ部５１の狭い三コーナー部１０１を第２の端部２５５のガイド２０５間に配置することができ、トップ部の織物片のそれぞれの側がガイド２０５と接触する。

【０５７０】

ガイド２０５はまた、ボトム部５２とトップ部５１の織物片に対する品質チェック機能も提供する。ガイド２０５は、好ましくは、折畳み三角形状の細端部から始まる折り曲げられた上部及び／又はボトム部の三角形状の幅に合致するように、キャリアプレート２００に配置される。ガイド２０５はまた、好ましくは、排出チューブ５８とボトム部５２との間の融着領域６８の形成、及び充填スパウト５７とトップ部５１との間の融着領域６５の形成をガイドするようにキャリアプレート２００上に配置される。

【０５７１】

好ましくは、ボトム部１０９がキャリアプレート２００の第１の端部２５４上の側方スパウトガイド２０１に接触するように排出チューブ５８が配置され、折り曲げられたボトム部５２の狭い三角形状コーナー部１０３がボトム部ガイド２０５の最上部に接触するようにボトム部５２が配置されるとき、折り曲げられた排出チューブ５８の上部１７７は、折り曲げられたボトム部５２の開口部７８を通って配置することができる。キャリアプレート２００のガイド２０１及び２０５は、充填スパウトとトップ部との間、及び排出チューブとボトム部との間の重なり領域を画定するのに有用であり得る。選択された寸法のトップ部及び充填スパウトが、各自のガイド間でキャリアプレート上に配置されるとき、重なり領域が形成され、形成される重なり領域は、重なり領域の所望の寸法を指定し得る追加のマーク又はレーザーに基づきチェックすることができる。

【０５７２】

同様に、好ましくは、上部１１０がキャリアプレート２００の第２の端部２５５の側方スパウトガイド２０１と接するように充填チューブ５７が配置され、折り曲げられたトップ

部５１の狭い三コーナー部がトップ部ガイド２０５の最上部に接するようにトップ部５１が配置されるとき、折り曲げられた充填スパウト５７の下部１１１は、折り曲げられたトップ部５１の開口部７６を通って配置することができる。キャリアプレート２００のガイド２０１及び２０５は、充填スパウトとトップ部との間、及び排出チューブとボトム部との間の重なり領域を画定するのに有用であり得る。選択された寸法のトップ部及び充填スパウトが、各自のガイド間でキャリアプレート上に配置されるとき、重なり領域が形成され、形成される重なり領域は、重なり領域の所望の寸法を指定し得る追加のマーク又はレーザーに基づきチェックすることができる。

【０５７３】

本体ガイド又は補強支持体２０４は、キャリアプレートの側部であってもよい。オペレータは、本体ガイド又は補強支持体２０４間に本体部５３を配置し、キャリアプレート２００に配置されるトップ部５１とボトム部５２との中心に本体部５３を配置することができる。本体ガイド又は補強支持体２０４間の距離は、好ましくは、バッグ７００に含まれる本体部５３の幅に相当する。従って、本体ガイド又は補強支持体２０４はまた、バッグ７００の一部である本体部５３の寸法に関する品質チェック機能を提供することができる。

【０５７４】

本体部５３は、キャリアプレート２００上で、キャリアプレート２００の第１の端部２５４と第２の端部２５５の据付け位置２０２間の中心に配置し得る。本体５３の上部１６１は、キャリアプレート２００の第２の端部２５５の据付け位置２０２又はその近傍に配置することができ、折り曲げられた本体部５３の下部１６２は、キャリアプレート２００上の据付け位置２０２又はその近傍に配置することができる。据付け位置２０２間の距離は、バッグ７００で使用される本体部５３の長に対応するようなサイズに設定することができる。よって、据付け位置２０２はまた、バッグ７００及び本体部５３の品質チューブ理機能として働くこともできる。据付け位置２０２は、後述するように、熱シール機にキャリアプレートを位置決めするためにも利用し得る。融着領域６６を形成するため、キャリアプレート２００上の折り曲げられた本体５３の上部１６１は、トップ部５１の下部開口部１０２内に配置することができる。キャリアプレートガイドの代わりに又は追加して、織物部上のマーク及び／又はレーザーの使用は、所望の重なり領域の形成をガイドするのに有用であり得る。

【０５７５】

融着領域６７を形成するため、本体５３の下部１６２は、キャリアプレート２００に載置されたまま、ボトム部５２の幅広開口部１０４を通って配置されて重なり融着領域６７を形成することができる。本体ガイドの代わりに又は本体ガイドと併せて、織物部上のマーク及び／又はレーザーの使用が、所望の重なり領域の形成をガイドするのに有用であり得る。

【０５７６】

好ましくは、バッグ片又はパーツを各自の据付け位置２０２又はガイド２０１、２０４、又は２０５、又はマーク若しくはレーザーに位置合わせした後、キャリアプレート２００の適所に１つ又は複数のバッグ織物片又は他のパーツを確実に保持するのを助ける１つ又は複数の保持クランプ２０３がキャリアプレートに設けられる。これは、バッグの融着領域が、熱シール機に適切に位置合わせされるよう確保するのに重要である。

【０５７７】

ドキュメントポーチ７３及びラベル７４はまた、キャリアプレート２００に載置されたまま本体部５３に配置することができる。ドキュメントポーチ７３及びラベル７４は、組立中、例えば織物テープを介して、又はその他の既知な適切な手段を用いて適所に保持することができる。

【０５７８】

キャリアプレート２００は、好ましくは、少なくとも融着領域６５、６６、６７、及び６８に開口部を有するため、熱シール機、例えば、機械３００に配置されたとき、上側及び下側熱シールバーは、各自の熱融着領域６５、６６、６７、６８の上面及び底面に接し得

る。キャリアプレート２００はまた、好ましくは、バッグに対して指定されたリフトループアッセンブリ５６の位置及びダイアパー又はカバー６１の位置に対応する開口部を有するため、リフトループアッセンブリ５６及びボトム部カバー又はダイアパー６１が組み立てられたバッグが熱シール機４００まで移動すると、例えば、本明細書において後述するように、上側及び下側嵌合加熱シールバーがそれぞれリフトループアッセンブリ上面及びリフトアッセンブリ底面、並びにダイアパー上面及び底面と接して、リフトループアッセンブリ５６及びダイアパー６１の指定された接続領域において熱シールされた継ぎ部を形成することができる。

【０５７９】

織物片をキャリアプレート上の適所に保持するためのクランプ２０３に加えて、テープを使用して、例えば、ドキュメントポーチ７６又はリフトループアッセンブリ５６にとって適切な位置に織物片及びバッグパーツの１つ又は複数又は全部を一時的に連結することができる。

【０５８０】

キャリアプレート２００上にバッグ織物片を組み立てた後、組み立てられたバッグ片は、キャリアプレート２００上に固定されたままで、例えば、本体インパルスシール機械３００内のインパルス熱シール機の所定位置まで移動させることができる（図９９～図１００を参照）。据付け位置２０２は、バッグ織物片を伴うキャリアプレート２００を機械３００に配置する際に役立てることができるため、熱シールバー３０１、３０２、３０４、３０６が各自の融着領域６６、６７、６８、及び６９の上方に位置合わせされ、ドキュメントポーチ熱シールバー３０３がドキュメントポーチ７３の上方に位置する。好ましくは、例えばキャリアプレート２００上の据付け位置２０２毎に、キャリアプレートが適切な位置に達する時点を検出するセンサーが機械３００に設けられる。中心及び／又は端部ストッパーを使用して、キャリアプレート２００が適切な位置にあることを確認するのを助けることができる。いったんキャリアプレート２００が適所に配置されると、機械３００のサイクルは、制御パネル６００で、例えばオペレータによって始動することができる。

【０５８１】

１つ又は複数のストッパーを機械３００に設けることができ、例えば、中心ストッパーは、キャリアプレート２００を機械３００に適切に位置合わせするのに役立つ。好ましくは、例えば、制御プログラム６００によってプログラミングされる安全機能が含まれ、センサーが、キャリアプレート２００が適切に位置合わせされた時点を感知することができ、加熱サイクルは、キャリアプレート２００が機械３００に適切に位置合わせされるまで開始され得ない。

【０５８２】

図９９及び図１００に示すように、好ましくは、機械３００は、フレーム又は取り付け用テーブル３０５と、５つの熱シールシステムとを有する。熱シールシステム３３１は、好ましくは、上側充填スパウト熱シールバー３０１及び下側充填スパウト熱シールバー３２２を含み、好ましくは、機械３００に配置されて、キャリアプレート２００に配置されたまま、重ねられた充填スパウト５７とトップ部５１織物部との融着領域６５を熱シールすることができる。熱シールシステム３３２は、好ましくは、上側トップ部熱シールバー３０２及び下側トップ部熱シールバー３２１を含み、好ましくは、機械３００に配置されて、キャリアプレート２００に配置されたまま、重ねられたトップ部５１と本体５３織物部との融着領域６６を熱シールすることができる。熱シールシステム３３４は、好ましくは、上側ボトム部熱シールバー３０４及び下側ボトム部熱シールバー３１８を含み、好ましくは、機械３００に配置されて、キャリアプレート２００に配置されたまま、重ねられた本体５３とボトム部５２織物部との融着領域６７を熱シールすることができる。熱シールシステム３３６は、好ましくは、上側排出スパウトシールバー３０６及び下側排出スパウトシールバー３１７を含み、好ましくは、機械３００に配置されて、キャリアプレート２００に配置されたまま、重ねられたボトム部５２と排出チューブ５８織物部との融着領域６８を熱シールすることができる。熱シールシステム３３４は、好ましくは、上側ドキュ

メントポーチシールバー３０４を含み、機械３００に配置されて、キャリアプレート２００に配置されたまま、本体部５３にドキュメントポーチ７３を熱シールすることができる。
【０５８３】
好ましくは、取り付け用テーブル３０５は、熱シールシステム３３１、３３２、３３３、３３４、３３６の位置に対応する開口部３４１、３４２、３４３、３４４、３４６を有するため、所定位置まで下降されるとき、各自の熱シールバーが、融着領域６５、６６、６７、及び６８のボトム部及び上面と接し得る。
【０５８４】
好ましくは、熱シールシステム３３１、３３２、３３４、及び３３６はそれぞれ、上側及び下側嵌合熱シールバーを有する。ドキュメントポーチシールバー３０４は、上側熱シールバーのみを有していてもよい。サイクルが制御パネル６０１で始動されると、５つの上側熱シールバー３０１、３０２、３０３、３０４、及び３０６は、各自の空気圧シリンダー３０９によって（例えば、好ましくは、３０ｐｓｉ（２０７キロパスカル）で）下方に押される。上側バー３０１は下方に押されて、融着領域６５の上面と接触し、融着領域６５の底面と接している下側バー３２２と適合する。上側バー３０２は下方に押されて、融着領域６６の上面と接触し、融着領域６６の底面と接している下側バー３２１と適合する。上側バー３０４は下方に押されて、融着領域６７の上面と接触し、融着領域６７の底面と接している下側バー３１８と適合する。上側バー３０６は下方に押されて、融着領域６８の上面と接触し、融着領域６７の底面と接している下側バー３１７と適合する。上側バー３０３は下方に押されて、ドキュメントポーチ７３の上面と接触する。
【０５８５】
上側熱シールバー３０１、３０２、３０３、３０４、及び３０６と、下側熱シールバー３１７、３１８、３２１、及び３２２は、排出スパウト、ボトム部、トップ部、充填スパウト、及びドキュメントポーチ用の５つの熱融着領域で熱シールを実行することができる。各種実施形態では、下側熱シールバーは、上側熱シールバーと同様に構成し得る。
【０５８６】
空気圧シリンダー３０９は、好ましくは、温度上昇期間、温度焼成時間、及び冷却時間中、延長位置にとどまる。冷却時間を含むこれらの温度時間の完了時、空気圧シリンダーは、後退して次のサイクルの準備を整えることができる。冷却時間は、好ましくは、融着領域における織物片の接続用コーティング間の接合、又は融着領域における接続用コーティングと標準織物ラミネートコーティング間の接合を確実に形成するために含まれる。好ましくは、圧力が冷却時間中も加えられて、熱シール中の融着領域における各自の織物片上で、堅固な接合部／織物継ぎ部が、接続用コーティングと標準織物コーティングの間、又は接続用コーティングと接続用コーティングの間で確実に形成されるのを助ける。
【０５８７】
所望の温度に達するまでの上昇期間は、８～１２秒とすることができる。熱シーリング中は、融着される材料厚に応じて変動し得る。例えば、機械３００では、熱シーリング中は、熱シールアッセンブリ毎に変動可能である。温度上昇期間と冷却時間もまた、単一の熱シール機又は単一の熱シールステーションの熱シールアッセンブリ毎に変動可能である。例えば、シール時間は、ボトム部がトップ部よりも厚い織物である場合、トップ部－本体継ぎ部よりもボトム部－本体継ぎ部で長くすることができる。冷却時間もまた、所与の機械の熱シールアッセンブリ毎に変動可能である。製造時、機械の熱シール中、アッセンブリテーブル上でのバッグの組立は通常、機械３００及び４００でそれぞれ約２．５分であり得る。
【０５８８】
図１００に示すように、機械３００はまた、好ましくは、２軸ピボットヨーク３０７（数量５）を含み、ブリッジアッセンブリ３０８（数量５）、空気圧シリンダー３０９（数量１０）、長ナイロン傾斜部３１０、長ナイロン傾斜部３１１、短ナイロン傾斜部３１２、短ナイロン傾斜部３１３、短幅スペーサプレート３１４、短狭スペーサプレート３１５、支持路３１６（数量５）、細長スペーサプレート３１９、及び細長スペーサプレート３２

０を含み得る。
【０５８９】
機械３００用のテーブル又はフレームは、図４９～図８４に記載される機械に関して上述したようなテーブル又はフレームと類似であってもよい。
【０５９０】
機械３００における冷却時間後、融着領域６５の継ぎ部１２６、融着領域６６の継ぎ部１２７、融着領域６７の継ぎ部１２８、及び融着領域６８の継ぎ部１２９が、バルクバッグ７００に関して形成される。ドキュメントポーチ７３も、本体部５３に熱シールすることができる。熱シールバッグ７００を載せたキャリアプレート２００は、ここで機械３００から取り外され、リフトループ及びダイアパー／ボトム部カバーアッセンブリテーブル２５１に移送することができる。好ましくは、ループアッセンブリ及びダイアパーカート４６０は、テーブル２５１の近傍に位置する。カート４６０は、好ましくは、リフトループパネル５９及びリフトループ６０を含むリフトループアッセンブリ５６の１日の製造分を保持するのに正確な寸法に設計される。リフトループ６０は、好ましくは、例えば、縫製又は熱シールを介して既にリフトループパネル５９に装着されている。好ましくは、リフトループアッセンブリ５６は、カート４６０に置かれるときは折畳み構造をとる。ダイアパー／ボトム部カバー６１は、平坦な非折畳み構造でカート４６０に配置することもできる。
【０５９１】
各種実施形態では、リフトループパネルアッセンブリ５６は、バルクバッグ本体で組み立てることができるため、バッグ本体部の各ガセットを有する縁部に配置される略矩形パッチを使用する際、パネル５６の長辺側が、バルクバッグ本体に略垂直に配置される。バッグにループアッセンブリを位置決めする際に助けとなるループガイドを、キャリアプレートに更に含めることができる。このように構成されるとき、リフトパネル５９の垂直内縁に沿って、テープ、例えば、ポリプロピレン又はポリエチレン織物テープを含むことも好ましい。テープはまた、各縁部に沿って含めてもよい。テープは、テープの粘着性裏材を介してバッグ本体に装着することができる。実験中、応力線が、ループの縫製の頂点からリフトループの約４５度下方へ発生し、バッグ織物がパッチ線の中心周囲で破断する可能性がある。このような例では、パッチが剥離し始め、横糸の水平方向の影響が高まる。パッチの内縁にテープを追加することによって、パッチの剥離が防止される。試験が示すように、リフトループパッチの内縁に沿ってテープを含むバッグは、９０００～１２０００ポンド（４，０８２．３～５，４４３．１キログラム）を保持することができる。リフトループパネル５９に沿ったテープはまた、熱シール中に発生し得るリフトループパネル５９を中心としたバッグ織物の反りを防止するのにも役立つ。テープは、加熱中に発生し得る中心糸の伸長を防止するのに有用である。
【０５９２】
他の実施形態では、リフトループアッセンブリ５６は、パネルの長辺がバッグ本体５３で略水平であり、この水平方向にあるとき、リフトループがパネル５９の中心又はその近傍に縫い付けられるように、バッグ本体５３に配置することができる。本実施形態では、テープを省略することができる。本実施形態のパッチの配向は、剥離位置への移動を防止するとともに、略垂直配向に位置決めされるときの上述したようなバッグの破断を防止する。バッグにリフトループが縫い付けられると、リフトループの糸は典型的にはリフトループの下方に落ちる又は切れることに留意されたい。本明細書の１つ又は複数の実施形態に記載の熱シールバッグでは、ループにかかる応力は、剥離圧力を生じるようなループの下方からではなくループの上方から発生する。しかしながら、パッチの水平配向と共に、所望によりテープを利用して、織物がパネル縁部に沿って反る又は皺になるのを防止することができる。
【０５９３】
カート４６０は、好ましくは、任意の側から降ろされるように設計される。カート４６０は、プラットフォーム４６１、例えば、Ｕボートトラックプラットフォーム、パーツプラ

ットフォーム４６２、及び複数のパーツケージロッド４０６を含むことができる。パーツケージロッド４０６は、図９７に示されるように、ケージロッド４０６間の空間に複数のリフトループアッセンブリ５６及びダイアパー又はボトム部カバー６１を保持するようにパーツプラットフォーム４６２に配置することができる。ケージロッドはまた、所望により他の構造で配置することができる。ガセットとなるバッグ部は、既にガセット形状でカート上に置かれ得る。

【０５９４】

好ましくは、熱シールされ組み立てられたバッグ７００は、キャリアプレート２００に固定されたまま、ループ／ダイアパーアッセンブリテーブル２５１上の機械３００から移動させることができる。次いで、リフトループアッセンブリ５６及びダイアパー６１は、キャリアプレート２００に載置されたまま、バッグ７００の適切な位置に配置することができる。他の実施形態で記載したように、ダイアパー及びリフトループパッチは、高配向性ポリプロピレン織物であってもよい、又は他の織物を使用してもよい。リフトループアッセンブリ５６では、リフトループパネル５９が折り曲げ線８５で折り曲げられるため、折り曲げ線８５が本体５３の縁部４１４、４１５、４１６、及び４１７と接し、折り曲げられたパッチ５９の一方の部分がバッグ５３のガセットを有する折曲部に沿って延在し、折り曲げられたパッチ５９の他方の部分がバッグ５３の上面又は底面に沿って延在する。本体５３にパッチ５９を組み付ける際、パッチは、図２１の開口構造に示すように、本体５３に位置決めすることができる。

好ましくは、パッチ５９は、本体５３が融着用コーティング１９１を含むとき、底面に標準コーティングを含むことができる。もしくは、パッチ５９の底面は、本体５３が標準コーティング１９２又は融着用コーティング１９１を有するとき、融着用コーティング１９１を含み、本体５３の外面１３５に熱シールすることができる。ガセットを有する本体５３にリフトループアッセンブリ５６を配置する助けとして、織物部にマークを追加することができる。

【０５９５】

ボトム部カバー６１はまた、キャリアプレート２００に載置されたままバッグ７００に配置することができる。好ましくは、カバー６１は、バッグ７００の対向側からバッグのボトム部１０７を横断して延在する、例えば、第１の側１６３からボトム部５２の幅と排出チューブ５８にわたって第２の側１６４まで延在するように配置される。織物部上のマークは、カバー６１の設置時に追加することができる。本明細書で上述したように、好ましくは、カバー６１は、バッグが開口構造にあるとき、折曲部１０５（カバー６１がボトム部５２から継ぎ部１２８をわたってバッグ７００の一方の側１６３まで延在する位置）と折曲部１０６（カバー６１がボトム部５２から継ぎ部１２８をわたって第２の側１６４まで延在する位置）との間の距離がボトム部５２の幅よりも小さくなるように位置決めされるため、カバー６１がボトム部５２の幅を横断して本体５３の対向側まで延在するとき、バッグ７００のボトム部領域１０７をしっかりと固定し、バッグボトム部を補強してバッグ５２を一層支持する。カバーはまた、バッグのボトム部により平坦な面をもたらす。

【０５９６】

バッグ７００上にリフトループアッセンブリ５６及びカバー６１を位置決めした後、キャリアプレート２００は、図９７～図９８に示すように、熱シール機、例えば、ループダイアパーインパルスシール機４００の所定位置に移動させることができる。好ましくは、熱シールされ組み立てられたバッグ７００は、キャリアプレート２００上に固定されたまま、機械４００の所定位置まで移動される。キャリアプレート２００のツール２０２は、機械４００にキャリアプレート２００を位置合わせさせるために使用することができる。いったんキャリアプレート２００が所定位置に達すると（機械４００上のセンサーによって検出することができる）、機械４００のサイクルは、オペレータによって第２の制御パネル６００で始動することができる。もしくは、単一の制御パネルを使用して、２つ以上の熱シールステーション又は機械を監視することができる。

【０５９７】

リフトループアッセンブリ及びダイアパー６１をシールするための機械４００は、フレーム又は取り付け用テーブル４０７と、３つの熱シールアッセンブリとを有することができる。熱シールアッセンブリ４２１は、第１の上側ループ熱シールバー４０２と第１の下側ループ熱シールバー４１２とを有する。熱シールアッセンブリ４２２は、第２の上側ループシールバー４２０と第２の下側嵌合ループ熱シールバー４１３とを有する。熱シールアッセンブリ４２３は、上側ダイアパー熱シールバー４０６と、下側嵌合ダイアパー熱シールバー４１１とを有する。好ましくは、フレーム４０７は、上側ダイアパーシールバー４０６と下側ダイアパーシールバー４１１が相互に接するように配置された開口部４３１を有する。好ましくは、フレーム４０７は、第１の上側ループシールバー４０１と第１の下側ループシールバー４１２が相互に接するように配置された開口部４３２を有する。好ましくは、フレーム４０７はまた、第２の上側ループシールバー４２０と第２の下側ループシールバー４１３が相互に接するように配置された開口部４３３を有する。

【０５９８】

好ましくは、例えば、リフトループアッセンブリがガセットを有する本体５３の縁部４１６及び４１７に配置されるとき、熱シールアッセンブリ４２１が、２つのリフトループアッセンブリをバッグ７００に１度で熱シールすることができるように、キャリアプレート２００が機械４００に配置される。好ましくは、縁部４１６及び４１７の周囲のリフトアッセンブリは、キャリアプレート上で開口部４３２の上方に配置される。好ましくは、キャリアプレート２００はまた、指定されたリフトループアッセンブリ５６の位置の下方に開口部を有する。このように機械４００に配置されると、空気圧シリンダー４０３は第１の上側ループ熱シールバー４０１を下降させて、トップ部リフトループアッセンブリ５６の上面と接触させる一方、第１の下側ループ熱シールバー４１２は別のリフトループアッセンブリ５６の底面と接している。

【０５９９】

同様に、好ましくは、例えば、リフトループアッセンブリがガセットを有するバッグ本体５３の縁部４１４及び４１５に配置されるとき、熱シールアッセンブリ４２２が、熱シール２つのリフトループアッセンブリをバッグ７００に１度で熱シールすることができるように、キャリアプレート２００が機械４００に配置される。好ましくは、縁部４１６及び４１７の周囲のリフトアッセンブリは、キャリアプレート上で開口部４３３の上方に配置される。好ましくは、キャリアプレート２００はまた、指定されたリフトループアッセンブリの位置の下方に開口部を有する。このように機械４００に配置されると、空気圧シリンダー４０３は第２の上側ループ熱シールバー４２０を下降させて、トップ部リフトループアッセンブリ５６の上面と接触させる一方、第２の下側ループ熱シールバー４１３は別のリフトループアッセンブリ５６の底面と接している。

【０６００】

熱シールアッセンブリ４２３に関しては、好ましくは、ダイアパー６１は、バッグ７００又はキャリアプレート２００に配置されて、ダイアパー融着領域及びシールバーの形状及び寸法に対応し得るキャリアプレート２００の開口部全体を覆う。好ましくは、キャリアプレート２００が機械４００に配置されると、キャリアプレート２００上のダイアパー６１はまた、開口部４３１にわたって配置される。このように機械４００に配置されると、空気圧シリンダー４０３は上側ダイアパー熱シールバー４０６を下降させてバッグ７００に組付けられたダイアパー６１の上面と接触させることができる一方、第１の下側ループ熱シールバー４１１は、バッグ７００に組付けられたダイアパー６１の底面に接している。

【０６０１】

好ましくは、３つの上側熱シールバー４０２、４２０、及び４０６は、空気圧シリンダー４０３によって、各自の上側及び下側熱シールバー間にリフトループアッセンブリ及びダイアパーを配置したバッグ７００を有する３つの嵌合下側熱シールバー４１２、４１３、４１１まで（例えば、３０ｐｓｉ（２０７キロパスカル）で）下方に押圧される。

【０６０２】

図１０１及び図１０２に示すように、機械４００は、３軸ピボットヨーク４０１（例えば

、数量２）、ブリッジアッセンブリ４０４、２軸ピボットヨーク４０５、短ナイロン傾斜部４０８、短狭スペーサプレート４０９、及びシールバー支持路４１０（例えば、数量２）を更に含み得る。
下側熱シールバーは、上側熱シールバーと同様の構成を有することができる。
【０６０３】
１つ又は複数のストッパーを機械４００に設けることができ、例えば、中心ストッパーは、キャリアプレート２００を機械４００に適切に位置合わせするのに役立つ。好ましくは、例えば、制御プログラム６００によってプログラミングされる安全機能が含まれ、センサーは、キャリアプレート２００が適切に位置合わせされた時点を感知することができ、加熱サイクルは、キャリアプレート２００が機械４００に適切に位置合わせされるまで開始され得ない。
【０６０４】
いったん機械４００に配置されると、機械サイクルは、第２の制御パネル６００で開始され、そこで空気圧シリンダー４０３を所定位置まで降下することができる。空気圧シリンダー４０３は好ましくは、温度上昇期間、温度焼成時間、及び冷却時間中、延長位置にとどまる。これらの温度時間の完了時、空気圧シリンダーは、後退して次のサイクルの準備を整えることができる。冷却時間は好ましくは、リフトループアッセンブリ及びダイアパー連結領域における織物片の接続用コーティング間の接合、又はリフトループアッセンブリ及びダイアパー連結領域における接続用コーティングと標準織物ラミネートコーティング間の接合を確実に形成することを目的とする。
【０６０５】
冷却時間後、リフトループアッセンブリ５６及びダイアパー６１は、各自の連結領域において各自の織物片上の接続用コーティングと標準ラミネートコーティング間、又は各自の連結領域において各自の織物片上の接続用コーティングと接続用コーティング間に形成される熱シールされた継ぎ部によって、バッグ７００に熱シールすることができる。
【０６０６】
次いで、組み立てられたバッグ７００は、キャリアプレート２００に固定されたまま、機械４００から完成バッグをアンローディングテーブル２３２まで移動させることができる。このとき、バッグ７００は、キャリアプレート２００からの固定を外し、保管又は輸送のために折り畳み、完成バッグ領域まで移動させることができる。次いで、キャリアプレート２００は、コンベアシステム又はコンベアテーブル２５３上で、例えば矢印２５６の方向に移動させ、そこで開始位置に自動的に復帰し、新たなバッグアッセンブリサイクルを開始することができる。そこで、キャリアプレート２００は、コンベア２５３から取り外され、主アッセンブリテーブル２５０上で、例えば矢印２５７の方向に移動させることができる。キャリアプレート２００はまた、テーブル２５３上で開始位置まで手動で復帰又は摺動させることができる。
【０６０７】
図１４２Ａ～図１４６を参照すると、キャリアプレート１３００はまた、バッグ部及びバッグパーツアッセンブリに対して、機械３００及び４００と共に使用することができる。キャリアプレート１３００は、スパウトガイド１３１８、トップ部シートガイド１３２１、及びボトム部シートガイド１３２２を含むことができる。ループ外側ガイド１３１９及びループ内側ガイド１３２０は、ラベル付けされ、図示される。ループ外側ガイド１３１９及び内側ガイド１３２０は、例えば機械４００での熱シール前に、キャリアプレート１３００上のバッグへのループパッチの位置決めをガイドすることができる。
【０６０８】
エンドレール１３１３、サイドレール１３１２、及び縁部ガイド１３０２を含む、キャリアプレートエンドレールとサイドレールサブアッセンブリ１３０１も示される（図１４２Ａ及び図１４２Ｂを参照）。縁部ガイドが、バッグのすべて又は少なくともいくつかの部分の位置決めを助けることができるため、バッグ部は、熱シールにとって適切な位置に配置される。キャリアベースプレート１３１１も示される。

好ましくは、レールが例えばクランプで固定された後、サイドレール及びエンドレールポップリベット及びねじ取り付け穴が、ベースプレートとレールの両方に開けられる。

【０６０９】

図１４３は、ばねプランジャを備えたトグルクランプであり得るクランプ１３０６を示し、キャリアプレート１３００上で使用して、キャリアプレートへの位置決め、及び熱シールされる接合熱シール領域の形成後、バッグ部を確実に保持することができる。クランプ１３０６は、ばねプランジャ台１３３２及びばねプランジャ１３３６を含むことができ、ねじロックなしでもよい。

【０６１０】

図１４２Ａ～図１５６に表示され、キャリアプレート１３００で使用することができる追加のパーツと材料は、パーツリストに列挙する。

キャリアプレート２００及び１３００を示す図面は、ガイドの好適な実施形態と、本発明で使用し得るキャリアプレート上の位置を示す。当該業界において既知なその他のパーツ及び材料を使用して、バッグ部の位置決めを助ける適切なガイドを形成することができ、ガイドは、本発明の１又は複数の実施形態において使用されるキャリアプレート上に他の構造を含むこともできる。

【０６１１】

自動化工程の一環として、様々な寸法を有するキャリアプレートは、所望のバルクバッグ寸法に基づいて作製することができる。異なる機械３００及び４００は、例えば、各自のキャリアプレートの寸法に相当するように作製することもできる。１又は複数の実施形態では、同じ機械３００又は４００を使用して、様々な寸法のバルクバッグを形成することができる。例えば、バッグが様々な高さを有する場合、例えば本体の長のみが変更される。１つ又は複数の熱シールバーアッセンブリは、例えば、１つの機械が様々な寸法のバッグに合わせてバッグ継ぎ部を熱シールできるように、機械内で移動可能であってもよい。

【０６１２】

各種実施形態では、キャリアプレートは、１つ又は複数の伸縮可能部を備えて、例えば、長若しくは幅、又は長及び幅の両方において、キャリアプレートの寸法を変更することができる。

各種実施形態では、バッグの寸法及び寸法公差は、バッグ本体部の長さを変更することによって変更することができる。各種実施形態では、様々なバッグ本体部の長に対応する２つ以上の寸法のキャリアプレートを作製することができる。各種実施形態では、様々なバッグ織物部の寸法に対応する２つ以上の寸法のキャリアプレートを作製することができる。

【０６１３】

各種実施形態では、１つ又は複数のキャリアプレートは、様々な寸法の様々なバッグ織物部、例えば、様々な長のバッグ本体部を収容するように、長さを延長又は縮小することができる。各種実施形態では、１つ又は複数のキャリアプレートは、様々な寸法の様々なバッグ織物部を収容するように、幅を延長又は縮小することができる。

【０６１４】

各種実施形態では、本明細書に図示及び記載するような機械３００又は４００、若しくはその他の機械は、様々な長又はその他の寸法のキャリアプレートを収容するように長さを拡張又は低減させることができ、１つ又は複数の熱シールバーが、様々なサイズのキャリアプレートに対応する位置、及びキャリアプレート上のバッグ織物片の融着領域又は接合領域まで移動可能である。各種実施形態では、機械３００又は４００は、様々な幅のキャリアプレートを収容するように幅を拡張又は低減させることができ、１つ又は複数の熱シールバーが、様々なサイズのキャリアプレートに対応する位置、及びキャリアプレート上のバッグ織物片の融着領域又は接合領域まで移動可能である。各種実施形態では、機械３００又は４００は、キャリアプレートを収容するように長及び／又は幅を拡張又は低減させることができ、１つ又は複数の熱シールバーが、様々なサイズのキャリアプレートに対応する位置、及びキャリアプレート上のバッグ織物片の融着領域又は接合領域まで移動可能である。

【０６１５】
各種実施形態では、テーブル２５０、２５１、２５２と、機械３００及び４００のフレーム／テーブル３０５及び４０７は、１つのテーブル又は機械から別のテーブル又は機械までキャリアプレート２００のスライドを容易にする長手方向ガイドを有することができる。
【０６１６】
次に図１０４～図１１０は、熱シール機３００及び／又は４００と共に使用し得るサブアッセンブリ及び支持機器の詳細図である。
【０６１７】
図１０４は、トップ部及びボトム部をバッグの本体部にシールするための熱シールシステム３３２及び３３４において使用し得る上側熱シールバーアッセンブリ５００を示す。好ましくは、熱シールシステム５００は、約２インチ（５．０８ｃｍ）幅のシールバー構造を有する。好ましくは、シールシステムバー５００は水冷ライン５０２によって水冷し、熱シール工程中の冷却時間を低減することができる。好ましくは、シールシステム５００は、熱シール工程中の厳密な温度制御（例えば、約＋／－１度内）を監視及び調節するツインフェイルセーフセンサー制御装置５０１を有する。他の実施形態では、３つ以上のフェイルセーフセンサー制御装置を利用することができる。他の実施形態では、１つのみのフェイルセーフセンサーを使用することができるが、好ましくは、制御５０１の誤動作に備えて、少なくとも２つのフェイルセーフセンサー制御装置５０１が設けられる。
【０６１８】
図１０５は、例えば、熱シールシステム５００の一部とし得る熱シールバーアッセンブリ５１０の展開図である。熱シールバーアッセンブリ５１０は、上側熱シールアッセンブリ３０２の一部及び下側熱シールアッセンブリ３２１の一部であってもよい。好ましくは、シールバー５１０は、２つの空気圧シリンダー３０９によって嵌合下側シールバーに押圧されるとき、熱シール工程中に接合領域に均一な圧力を印加するのを助ける２軸ピボットヨーク５１１を有する。
【０６１９】
好ましくは、上側シールバー５０１は、テフロンカバーであり得、クランプバー５１９によって適所に保持することができる加熱素子カバー５２１を含む。好ましくは、加熱素子５１２は単一片構造であり、シール要素ピボットマウント５１３、絶縁テープ５１４、内側取り付けフランジ５１５、外側取り付けフランジ５１６、及び締付プレート５１７を備える回動式締付アッセンブリによって適所に保持される。加熱素子５１２は、２つのばね５１８によって適切な張力下で伸長させることができる。
好ましくは、加熱素子５１２は、ゴムであり得るゴム絶縁材料５２０によってシールバーから絶縁される。
【０６２０】
熱シールバーシステム５００は、図１０４～図１０５に示すような以下のパーツ、ツインフェイルセーフ温度センサー５０１、水冷ライン５０２、ナイロンワッシャー５０３、締付カラー５０４、六角袋ナット５０５、ワッシャー５０６、ピボット取り付けプレート５０７、ネジ付きロッド５０８、ピボットヨーク５０９、シールバーアッセンブリ５１０、シールバーピボットヨークアッセンブリ５１１、単一片加熱素子５１２、シール要素ピボットマウント５１３、絶縁テープ５１４、内側取り付けフランジ５１５、外側取り付けフランジ５１６、締付プレート５１７、ばね５１８、クランプバー５１９、絶縁パッド５２０、及びテフロンカバーであり得る加熱素子カバー５２１、を含むことができる。
【０６２１】
熱シールアッセンブリ３３１及び３３６は、図１０４及び図１０５に示すような上側シールバーアッセンブリを含むことができ、アッセンブリの寸法は、トップ部継ぎ部への充填スパウト及びボトム部継ぎ部への排出チューブにとって所望される接合領域に基づき変更される。熱シールアッセンブリ３３１及び３３６は、図６３～図６９の熱シールアッセンブリ６４５と同一又は類似であってもよい。
【０６２２】

従来技術によると、テフロンカバーが熱シールバーと共に含まれるが、それらは接着剤、例えばテープによって加熱素子に装着される。加熱工程中、テフロンは典型的には、剥離し始める。本明細書に記載する機械の１又は複数の実施形態における熱シールアッセンブリの好適な実施形態では、テフロンカバーが加熱素子上に固定されて、従来技術におけるテフロンの剥離問題を克服することができる。これにより、従来技術において廃棄されることが多い加熱素子への接着問題も解決される。

【０６２３】

図１０６は、熱シールシステム３３１又は３３６と共に使用して充填スパウト又は排出スパウトをバッグのトップ部又はボトム部に熱シールすることができる熱シールシステム７１０を示す。熱シールシステムは、加熱バー５１０を有する熱シールバーシステム５００と同一又は類似の構造を有することができる。システム７１０に関する備品の説明は図１０６に含まれる。図１０６のアッセンブリで使用することができる例示のパーツ及び材料は、本発明のパーツリストに記載される。

【０６２４】

図１０７及び図１０８は、リフトループアッセンブリを熱シールするために使用し得る、例えば、機械４００でシステム４２１及び４２２を熱シールするために使用し得る熱シールシステム５５０を示す。熱シールシステム５５０は、典型的な約１８インチ×１８インチ（４５．７ｃｍ×４５．７ｃｍ）のループシールバー構成を有することができる。好適なシールバーアッセンブリ５５１は、１つ又は複数の水冷ライン５６８を介して水冷し、リフトループアッセンブリ５６をバッグ７００に熱シールする工程中の冷却時間を低減させることができる。好ましくは、熱シールシステム５５０は、厳密な温度制御（例えば、好ましくは、＋／－１度以内）を監視及び調節し得るツインフェイルセーフセンサー制御装置５５７を有する。他の実施形態では、３つ以上のフェイルセーフセンサー制御装置を利用することができる。他の実施形態では、単一のフェイルセーフセンサーを使用することができるが、好ましくは、制御装置５０１が誤動作する場合に備えて、少なくとも２つのフェイルセーフセンサー制御装置５０１が設けられる。

【０６２５】

上側熱シールバーアッセンブリ好ましくは、シールバーアッセンブリ５５１、ワッシャー５５２、六角袋ナット５５３、ナイロンワッシャー５５４、締付カラー５５５、ヨーク台５５６、ピボット取り付けプレート５５８、ピボットヨーク５５９、及びピボットロッド５６０を含み得る３軸ピボットヨークを有する。３軸ピボットヨークアッセンブリは、上側熱シールバーが、２つの空気圧シリンダーによって下側嵌合シールバーに押し付けられるとき、熱シール工程中の均一な圧力を確保するのに有用であり得る。

【０６２６】

テフロンであり得るシールバー加熱素子カバー５７０は、クランプバー５６７によって適所に保持することができる。好ましくは、加熱素子５６９は単一片構造である。加熱素子５６９は、締付プレート５６１、外側取り付けフランジ５６２、内側取り付けフランジ５６３、絶縁テープ５６４、ばね５６５、及びシール要素ピボットマウント５６６を含み得る回動締付アッセンブリによって適所に保持することができる。加熱素子５６９は、２つのばね５６５によって、適切な張力下で伸長させることができる。

好ましくは、加熱素子５６９は、ゴム絶縁材料５７１によってシールバーから絶縁される。

【０６２７】

図１０７及び図１０８に示すように、熱シールシステムは、シールバーアッセンブリ５５１、ワッシャー５５２、六角袋ナット５５３、ナイロンワッシャー５５４、締付カラー５５５、ヨーク台５５６、ツインフェイルセーフ温度センサー５５７、ピボット取り付けプレート５５８、ピボットヨーク５５９、ピボットロッド５６０、締付プレート５６１、外側取り付けフランジ５６２、内側取り付けフランジ５６３、絶縁テープ５６４、ばね５６５、シール要素ピボットマウント５６６、クランプバー５６７、水冷ライン５６８、単一片加熱素子５６９、加熱素子カバー５７０、及び絶縁パッド５７１を含むことができる。

【０６２８】

図１０７及び図１０８に示すように、熱シールシステムは、好ましくは、１つ又は複数の様々な長さを含み得る２つ以上の熱シールバーアッセンブリを含むことができる。例えば、図１０７及び図１０８に示すように、熱シールバーがリフトループと接しないことが望ましい場合がある。上記実施形態では、例えば、図１０５又は図１０６と類似又は同一であるように、３つの長い熱シールアッセンブリを含めることができ、短い熱シールバー７２０（例えば、図１０９を参照）を熱シールシステム５５０の一部として連結し、各熱シールバーはカバー５７０によって覆うことができる。図１０９のアッセンブリにおいて使用し得るパーツ及び材料の例は、本明細書のパーツリストに記載される。

【０６２９】

図１１０は、ドキュメントポーチをバッグ本体５３にシールするための熱シールシステム３２６であり得る熱シールシステム１５８０を示す。該システムは、装着プレート１５８１、ヨークアタッチメント１５８２、シールバー細長位置ブラケット１５８３、シールバー位置ブラケット１５８４、ネジ付きロッド１５８５、平坦ワッシャー１５８６、六角袋ヘッドナット１５８７、シリンダー前側ブラケット１５８８、約１７インチ（４３．２ｃｍ）の加熱素子１５８９、約１８．５インチ（４６．７ｃｍ）の加熱素子１５９０、及びテフロン織物テープ重なり絶縁部１５９１を含むことができる。

【０６３０】

熱シール機と共に使用し得る熱シールアッセンブリの各種実施形態では、図示されるように構築し得る１つ又は複数の加熱素子は、様々な寸法で設けることができ、熱シールバーアッセンブリのみ又は１つ又は複数の追加の熱シールバーアッセンブリと組み合わせた寸法は、バッグ上で１つ又は複数のバッグ部又はパーツを接合する熱シールされた継ぎ部の所望のサイズに基づいて選択することができる。熱シールバーアッセンブリは、所望の融着領域又は連結領域を熱シールして、バルクバッグの織物片又は他の部分を共に連結する所望のサイズの熱シールされた継ぎ部を設けるようなサイズで作製することができる。

【０６３１】

１又は複数の実施形態では、熱シールバーが熱シールされた継ぎ部を超えて延在するとき、例えば、接続用コーティング継ぎ部又は継ぎ目への標準コーティングがシール領域に形成されるときでも、重なり融着領域は熱シールされた継ぎ部の寸法を決定することができる。シールバーが、接続用コーティングと標準織物ラミネートコーティングとが接している領域を超えて延在する場合、バッグ継ぎ部は、標準コーティングと接続用コーティングとが接する場を形成するが、標準コーティングと標準コーティングが接する場は形成しない。上述したように、このことは、バッグ継ぎ部に沿った把持不能な縁部を確保するのに好適であり得る。

【０６３２】

各種実施形態では、キャリアプレートを移送させることができる熱シール機及びテーブルは、アッセンブリラインシーケンスにおける一方向移動を容易にするステップガイドをテーブル又は機械の最初と最後に含み、入口は下に向け、出口は上に向けることができる。好ましくは、次のステップガイドは、前のステップガイドよりもわずかに高い位置にある。テーブル移行地点では、ステップガイドのトップ部における角度は、例えば、テーブル表面よりも約１／８インチ（０．３２ｃｍ）より高くすることができる。

【０６３３】

好適な実施形態では、熱シール機は、所望の融着領域の輪郭を提供し、織物片が適切に重ね合わされ、位置決めテープが利用される場合は正確な位置に配置するのを助けることができる１つ又は複数のレーザー又は光を含む。

【０６３４】

リフトループ及びダイアパー熱シール機の場合、加熱素子の様々な構造と熱シーラーの構造に基づき、１０の変圧器が含まれ得る。

【０６３５】

図１１５～１２９及び図１５７～１７９は、本明細書に記載の原理に従ってバルクバッグを製造する自動システムの制御パネル６００及び電気的側面に関連する。上述したように

、制御パネル６００は、機械３００又は４００の熱シール工程を始動させることができる。機械３００又は４００内の各熱シールシステムの温度制御は、２４ＶＤＣの個々の信号出力によるパルス幅変調（ＰＷＭ）を利用し得るプログラマブル論理コントローラ（ＰＬＣ）６０１によって実行することができる。個々のＰＬＣ出力は好ましくは、変圧器６０３への２４０ＶＡＣ入力を制御する固体中継器６０２に有線接続される（図１１５～図１１６を参照）。

【０６３６】

変圧器６０３は、２４０ＶＡＣから１２～４８ＶＡＣまで電圧を下げて、加熱素子に電力を供給することができる。

ＰＬＣ６０１は、好ましくは、ソフトウェアを使用して、加熱工程中の温度の傾斜及び安定性を制御するＰＩＤ（比例／積分／微分）閉ループアルゴリズムを利用する。ＰＩＤアルゴリズムは、各要素のサイズに合わせて調整しなければならない。調整は、ＰＩＤアルゴリズムによって使用される比例値、積分値、及び微分値の設定を含む。

【０６３７】

いくつかの実施形態では、単一のＰＬＣ６０１は、複数の異なる制御パネルユニット６００及び／又は複数の異なる機械、例えば、２、３、４、５、又はそれ以上の異なる制御パネル及び／又は２、３、４、５、又はそれ以上の機械を制御することができる。

【０６３８】

各種実施形態では、ＰＬＣは、熱シールのために別の位置にある制御パネル及びユニットに関する情報を提供することができる。

各種実施形態では、ＰＬＣは、５つの異なるユニット及び９つの異なる要素、例えば、９つの異なる変圧器と９つの異なる中継器を制御することができる。

【０６３９】

熱シール工程中の温度上昇は、圧力下でシールバーを閉鎖して、温度上昇を安定化させることによって実行される。

好ましくは、各加熱素子は、要素の温度を監視する２つの（２）熱電対センサーを有する。一方のセンサーは制御のために使用することができ、他方のセンサーはフェイルセーフチェックとして使用することができる。

【０６４０】

好ましくは、軟質パッディング材、例えば、シリコンゴムが、制御センサーとチェックセンサーの両方に適切な圧力が確実に印加されるように各センサー下に設置される。センサー読取値は圧力の変化と共に変動しがちであり、パッディングがセンサー全体で圧力を均等化させるのに役立つ。

【０６４１】

いったん熱シールの所望温度に達すると、好ましくは、遅延、例えば、５秒の遅延で温度を安定化させた後、ＰＬＣ６０１は、熱シーリングの残りの時間、制御センサー及びチェックセンサーのための温度平均値を計算する。サンプルは好ましくは、１秒に２回取得される。熱シーリングの終了時、制御センサーとチェックセンサーの平均値が、好ましくは、ＰＬＣ６０１によって比較され、値が指定公差を外れる場合、二重センサー障害がトリガされる。二重センサー警報が生じた場合、熱シールサイクルを完了させることができるが、好ましくは、機械をチェックして警報を消去するように技術者に通知される。

【０６４２】

好ましくは、所望の時間枠、例えば１０～２０秒内に設定温度に達しない場合、タイムアウト障害がトリガされ、熱シールサイクルが終了する。このような状況において、機械をチェックして警報を消去するように技術者に通知される。

【０６４３】

オーバーシュートが、加熱素子毎に変更されるオーバーシュート警告閾値を超える場合、オーバーシュート警告をトリガすることができる。サイクルは完了させることができる。オペレータは警報を消去することができるが、好ましくは、ダメージがないかどうかバッグをチェックするように勧告される。オーバーシュートは、温度上昇中、温度が所望の温

度を例えば約５～１０度超えることであってもよい。オーバーシュートが例えば瞬間的に継続した場合にはバッグに有害ではないが、オーバーシュートが長時間継続した場合、バッグ織物が焼けたり脆くなったりする可能性がある。
オーバーシュート障害は好ましくは、３つの連続オーバーシュート警告によってトリガされる。サイクルは完了させることができるが、好ましくは、機械をチェックして警報を消去するように技術者に通知される。
【０６４４】
制御センサー又はチェックセンサーが、サイクルのいずれかの時点で高温トリガを超過した場合、高温障害をトリガすることができる。サイクルを終了させることができ、好ましくは、技術者に通知される。
制御センサー温度が熱シーリング中に閾値を下回った場合、低温障害をトリガすることができる。サイクルは好ましくは、終了され、技術者に通知される。
【０６４５】
位置決めセンサーを備えた端部ストッパーは、機械内のキャリアプレートの正確な位置決めを確保することができる。好ましくは、端部ストッパーセンサーは、オペレータが熱シールサイクルを開始する前に、キャリアプレートによってトリガされなければならない。これにより、キャリアプレートを正確な位置に配置し、熱シールバーを所望の熱シールされた継ぎ部のための所望の熱シールと位置合わせすることができる。
【０６４６】
好ましくは、すべての機械はネットワーク接続することができる。すべての機械は、例えばＳｉｅｍｅｎｓ　ＳＣＡＤＡソフトウェアを用いて監視することができる。障害だけでなくその他の重要なデータ値は好ましくは、中央データベースに記録される。リアルタイム製造値はチューブ理者又はユーザによって視聴又は監視することができ、自動的にレポートを生成することができる。障害の通知は好ましくは、機械の障害の発生時に、保全職員に自動的に送信される。
好ましくは、あらゆる要素は２つのセンサーを有し、一方のセンサーはＰＬＣを制御し、他方のセンサーはＰＬＣが誤作動しないようにフェイルセーフとして働く。
【０６４７】
各種実施形態では、工程中の監視と記録データは、熱シールされた継ぎ部又は接合部が高品質である又は所望通りであるか否かをオペレータに知らせることができる。大抵の場合、オペレータは、適切にシールされたか否かは熱シールされた継ぎ部を見るだけでは判断することができない。温度が高すぎる場合、オペレータは、燃焼(burning)の証拠を示し得る織物を見ることによって判断できるが、温度が低すぎる場合、オペレータは、継ぎ部が所望の品質であるか否かを判断できないであろう。
【０６４８】
各種実施形態では、各加熱バー毎に異なる温度設定点が可能である。例えば、約２６５Ｆ（１２９℃）がシールの目標温度であってもよく、約１６５Ｆ（７４℃）が冷却時間の最後及びシールバーの上昇の目標温度であってもよい。
１つ又は複数の警報は、赤い閃光又は別の色の閃光とすることができる。
【０６４９】
いくつかの実施形態では、２０秒が、熱シールバーが目標温度に到達する目標時間である。その時間に到達しない場合、警報を鳴らすことができる、又は機械を停止させる、例えば、自動的に停止させるように設定することができる。
好ましくは、時間枠、温度、圧力などを含む熱シール中の全データ、及び障害又は警報が記録される。
各制御パネルは好ましくは、例えば、Ｓｉｅｍｅｎｓソフトウェアを用いてメインコンピュータにネットワーク接続される。
【０６５０】
制御装置上の画面５９９は、離れた位置の機械を含め１つ又は複数の機械で収集又は監視される複数の画像及び各種データを表示することができる。図１５７～図１７９は、いく

つかの可能な画面を表示する。
デフォルト画面は、システムのすべての機械及び電子部品で発生していることを監視し得る制御パネル６００に含めることができる。
【０６５１】
図１１７は、自動システム及び方法の１又は複数の実施形態において使用し得る熱シーラー回路の基本的な電気的レイアウトを示す。ＰＬＣは好ましくは、各要素の温度を制御するために、ＰＩＤ閉ループ制御を使用する。コントローラは、低電圧パルス出力信号を固体中継器６０２に送信して、加熱素子に給電する変圧器６０３に対する電圧を開閉することができる。各変圧器の出力電圧は、各加熱素子のサイズに基づき１２－４８ＶＡＣから変動させることができる。使用されるＰＩＤアルゴリズムは好ましくは、標準的なＳｉｅｍｅｎｓ機能ブロックであるが、各加熱素子又はバーサイズに合わせてブロックを調整しなければならない。調整は、ＰＩＤアルゴリズムによって使用される比例値、積分値、及び微分値の設定を含む。
【０６５２】
図１１８は、サンプル熱シールサイクル中の例示の温度制御グラフを示す。
図１１９は、好ましくは、システム及び方法内に組み込まれる制御障害を例示する表である。
図１２０～図１２９は、制御パネル６００に関する電気回路、配線、及び内側及び外側パネルレイアウトを示す。
【０６５３】
中間段階の融着閉ループ製造ラインシステム及び方法の各種実施形態では、熱融着継ぎ目を有するバルクバッグは、約２．５分以内に製造することができる。
中間段階の融着閉ループ製造ラインシステム及び方法の各種実施形態では、各機械３００又は４００のアッセンブリ工程及び熱シール工程は、完成したバッグ７００を製造するのにそれぞれ約２．５分、計約５分を要し得る。アッセンブリラインでの製造中、機械３００及び４００の両方を１度に動作させることができるため、２つの異なるバッグは、同じ重複時間の一部にわたって順次作製されていく。従って、完成したバッグは、アッセンブリラインでの製造中、約２．５分毎に出力され得る。
【０６５４】
中間段階の融着閉ループ製造ラインシステム及び方法の各種実施形態では、熱融着継ぎ部を有するバルクバッグ７００は、２分、又は２～１０分以内に製造することができる。
中間段階の融着閉ループ製造ラインシステム及び方法の各種実施形態では、熱融着継ぎ部を有するバルクバッグは、２分以内に製造することができる。
【０６５５】
中間段階の融着閉ループ製造ラインシステム及び方法の各種実施形態では、熱融着継ぎ部を有するバルクバッグは、２分、２～７分、又は７分を超えて製造することができる。
図示していないが、仕上げ／アンローディングテーブル２５２～コンベアテーブル２５３からキャリアプレート２００を送達するコンベアシステムと、コンベアテーブル２５３～主アッセンブリテーブル２５０からキャリアプレート２００を送達するコンベアを含めることができる。各種実施形態では、機械３００からのキャリアプレートはまた、機械４００に入る前にリフトループアッセンブリテーブルまで自動的に搬送することもできる。
【０６５６】
各種実施形態では、１つ又は複数のバッグをキャリアプレート上で組み立てて、自動化工程全体を通じて熱シール機を運転するオペレータは、約２時間で訓練することができる。他の実施形態では、オペレータは、２時間以内で訓練することができる。他の実施形態では、オペレータは、約２～７時間で訓練することができる。他の実施形態では、オペレータは、１日で訓練することができる。従来技術の縫製バルクバッグでは、バッグの縫製を学習するための訓練期間は通常、約９０日である。
【０６５７】
各種実施形態では、キャリアプレートに一方向ストッパーを含めることができ、該ストッ

パーは傾斜を含み、トップ部からボトム部までのコーナー部とスパウトからトップ部までのコーナー部を常に垂直に位置合わせさせることができる。織物片がストッパーを超える場合、織物片が大きすぎることを表す。また、織物片が小さすぎるか否かに関する情報を提供することもできる。

【０６５８】

好ましくは、本明細書に図示及び記載するような熱シール機の１又は複数の実施形態は、中心ストッパーと、キャリアプレートの位置決めのための端部ストッパーとを含み得る。熱シール機の好適な実施形態では、熱シールバーは、必要に応じてシールバーの交換を容易にする迅速着脱機能を備えた機械に連結することができる。

【０６５９】

迅速着脱機能は、トップ部の電気部品を取り外した後、ボルトを外し、ロッドを引き抜くことを含み得る。再接合の際、ロッド、ボルト、及び電気部品を共に組付けることができる。

【０６６０】

各種実施形態では、キャリアプレートは、バッグパーツアッセンブリ用の品質チェックツール、機械設定ツール、並びにバッグのアッセンブリ及び機械用の検査ツールとしての機能を果たし得る。これらの３つの機能を１つのコンポーネントで組み合わせることは、バッグの形成、精度、及び品質チューブ理における精密な寸法公差を維持するのに有用である。組立、機械設定据付け、及び検査の品質チェックのために異なる手段が使用される場合、上記の寸法公差が失われる可能性がある。

各種実施形態では、キャリアプレートは、バッグパーツアッセンブリ／機械設定据付け用の品質チェックツール、及び／又はバッグアッセンブリ及び機械用の検査ツールとして機能することができる。

【０６６１】

熱シール機では、複数軸、例えば、２又は３つの軸を利用して、熱シール中の均等な圧力を確保し、センサーの圧力感知を助けることができる。従来技術により複数軸が使用される場合、位置合わせ又は異なる角度でのパーツの移動が目的であった。

【０６６２】

次に図１３０～図１３３を参照すると、図１３０は、例えば、図９７の方法及びシステムにおいて製造されるバッグが破断するまでの圧縮重量に関する情報を含む。

【０６６３】

図１３１は、縫製従来技術のバルクバッグと、例えば図９７の方法及びシステムにおいて製造される熱シール継ぎ目付きバッグとを比較する表である。

図１３２は、縫製従来技術のバッグと、例えば図９７の方法及びシステムにおいて製造される熱シール継ぎ目付きバッグとの製造時間を比較する表である。

図１３３は、例えば、図９７のアッセンブリラインで製造されるバッグに関して、継ぎ目無し、従来技術の縫製継ぎ目有り、及び熱シール継ぎ目有りの場合の高配向性ポリプロピレン織物の引張強度保持を比較する表である。

【０６６４】

図面に示すように、様々な構造の熱シールステーション、及び／又は１つ又は複数の熱シールステーションに含まれる様々な構造の熱シール機を設けることができる。１又は複数の実施形態では、１つ又は複数の熱シールステーションに１つ又は複数の熱シールアッセンブリを設けることができる。熱シールステーションに設けられる１つ又は複数の熱シールアッセンブリは、図示される実施形態と同じであってもよいし、図示される実施形態と異なっていてもよい。例えば、１又は複数の実施形態では、ドキュメントポーチ熱シールアッセンブリは、図９７に示すように、異なる熱シールステーションに含め、第１の熱シールステーションには含めなくてもよい。

【０６６５】

熱シールアッセンブリライン全体はまた、所望により、例えば、熱シールアッセンブリ製造ラインにおいて図４９～図９６に示すように１つ又は複数の機械アッセンブリを使用す

ることが望ましい場合、図９７に示すものから変更することもできる。
１又は複数の実施形態では、本明細書に記載又は図示されるような熱シール機及びバッグ又はバッグ部又はバッグパーツ構造を使用して、ポリプロピレン織物バッグを熱シールすることができる。他の実施形態では、同一又は類似の機械及びバッグ又はパーツ構造を使用して、別の織物材料のバッグ、例えば、ポリエチレンバッグを熱シールすることができる。各種機械のパラメータ、例えば、シールされる織物の種類に基づき熱シール温度を調節することができる。また、各種バッグパーツ上のコーティングは、熱シールされる織物の種類に基づき選択することができる。例えば、いくつかのポリエチレンバッグ部分上に、ポリプロピレン標準織物コーティングの代わりにポリエチレン標準織物コーティングを使用してもよい。

【０６６６】
本明細書に図示及び記載するような１つ又は複数の熱シールアッセンブリの好適な実施形態では、一対の嵌合熱シールバーアッセンブリの少なくとも１つの熱シールバーアッセンブリ（例えば、上側熱シールバーアッセンブリ）は、熱シール工程中に揺動運動を行うように動作可能であり、それにより、熱シール工程中、均等な圧力が熱シール接合領域全体に印加されるように確保される。

【０６６７】
充填スパウトとトップ部、トップ部と本体、本体とボトム部、ボトム部と排出チューブの継ぎ部、及び／又はダイアパー／ボトム部カバー接合位置を形成するための熱シールアッセンブリの好適な実施形態では、上側熱シールバーアッセンブリは、例えば、熱シールバーアッセンブリが空気圧シリンダーに連結される位置に２つのピン軸を有することができる。

【０６６８】
例えば、図９９、図１０４、及び図１８３は、第１のピン中心長軸４４３を示す。図１８３では、シャフト又はピン４４５は、第１の空気圧シリンダー（矢印４４９を参照）に連結され得るクレビス５０９の下側対向開口部を通って配置され、シャフト又はピン４４５はまた、熱シールバーアッセンブリ５１０に連結される一対のブラケット４４６の対向開口部４４７を通って配置されている。好ましくは、ブラケット４４６の各開口部４４７の径は、シャフト又はピン４４５を収容するが、シャフト又はピン４４５を左右方向又は上下方向に全く又はほとんど移動させず、ピン軸４４３に沿った時計回り又は反時計回り方向の回転を許容するようなサイズに設定される。

【０６６９】
第２のピン中心長軸４４４も示される。シャフト又はピン４４５は、矢印４４９で第２の空気圧シリンダーに連結され得るクレビス５０９の下側対向開口部を通って配置され、シャフト又はピン４４５はまた、熱シールバーアッセンブリ５１０に連結される一対の対向ブラケット５０７の対向開口部４４８を通って配置される。対向ブラケット５０７の開口部４４８は好ましくは、細長であり、例えば、シャフト又はピン４４５の幅の径よりも大きい楕円であり、細長開口部４４８を画定し得る。好ましくは、細長開口部４４８は、開口部内のピン又はシャフト４４５のいくらかの左右移動を許容するが、上下の移動はほぼ又は全く許容しない。この構造によると、ピン又はシャフト４４５が開口部４４８内にあるとき、ピン４４５は対向細長開口部４４８内で左右方向に移動することができ、この移動により、ピン軸４４３に沿ったブラケット４４６の非細長開口部４４７内でのピン又はシャフト４４５の角回転が可能になる一方、熱シールバーアッセンブリ５１０は熱シール領域全体にわたって、比較的固定された水平位置に維持される。ピン軸４４３に沿った角回転は、約０～３度とすることができ、例えば、中心シールバー軸に沿ったシールバーアッセンブリ５１０の並行又は左右揺動を可能にする。

【０６７０】
この構造では、熱シールバーがバッグ継ぎ部に熱シールされるとき、ブラケット４４６は、バッグの熱シール接合領域にわたって熱シールバーアッセンブリ５１０を比較的固定された位置、例えば、略水平位置に保持するように動作可能である一方、ブラケット５０７

は、ピン軸４４３に沿った角回転を許容し、矢印５５９によって示される左右方向又は横方向にシールバー５１０を揺動させることができる。

【０６７１】

クレビス５０９間の中心距離は固定されており、ブラケット５０７の細長開口部４４８により、シリンダーがシールバー５１０をシールされる繊物に押し付けるとき、クレビス５０９間の中心距離に応力が印加されない。シールバーが不均一な繊物面まで降下する際、軸４４３に沿った角回転によって角度が増大するため、シリンダーが拘束されず、繊物面に均一な圧力が加えられる。

【０６７２】

上述したように、熱シールバーアッセンブリの１又は複数の実施形態に示されるような一対の対向細長位置決めブラケット、例えば、細長ブラケット３５９、４４８、５４５、６１３、６８１、７５２、１１２２、及び／又は１５８３は、熱シールバーアッセンブリの揺動運動を可能にする。シャフト又はピンが細長開口部及びシリンダーヨークを通って配置されると、細長開口部により、非細長ブラケット、例えば、非細長開口部３５８、４４６、５４６、６１４、６８２、７５３、１１２１、１５８４を有するブラケットを通って配置されるピン又はシャフトの回転運動が可能になり、所与の熱シール領域における複数の繊物層が様々なレベルの厚さ又は密度を有する場合でも、熱シールバーアッセンブリは熱シール中、繊物上で自己調節又は自己整列することができる。揺動運動のため、繊物が平坦でなくても、均一な圧力又は少なくとも略均一な圧力を接合領域の全ての繊物に印加することができる。揺動運動により、継ぎ部の熱シール中、上側及び下側熱シールアッセンブリは、完全又はほぼ完全に平行な状態で相互に適合する。

【０６７３】

熱シール中、例えば、高い領域を含む繊物位置に均一な圧力が印加されない場合、熱シール中に高温個所、高輝度個所、又は光沢個所が発生し、その高位領域が溶融し始める、又は熱が繊物にダメージを与え始める可能性がある。

【０６７４】

一対の細長対向開口部が、ブラケット、例えば、ブラケット５０７又は１１２１に存在しない場合、熱シールバーが繊物の様々なレベルの厚さまで下降すると、シリンダーが拘束される。これは、熱シールバーが繊物の様々なレベルの厚さまで下降すると、シリンダーが平行位置で熱シールバーを押し下げようとして拘束されるために生じ得る。揺動が許容されない場合、例えば、ピン又はシャフト４４５がピン軸４４３を中心に回転できない場合、シールバーは斜めに入りシリンダーの中心距離からずれて押されることで拘束され、熱シールバーは表面に不均一に衝突し、揺動又は自己調節又は自己整列することができない。対向細長開口部を有する一対の位置決めブラケットが含まれるとき、シリンダーが熱シールバーを押し下げると、熱シールバーが不一致領域に下降すれば角度が増大するため、細長開口部により、例えばピン軸４４３に沿ったピン又はシャフト４４５の角回転と熱バーの揺動及び自己調節が可能になり、シリンダーの拘束が発生しない。

【０６７５】

従って、例えば非細長開口部４４７を有する一対の対向ブラケット４４６は、比較的固定された水平位置にシールバーを維持できるが、ブラケット５０７は、シール工程中、例えば、固定位置でのシールバーの左右方向の揺動を可能にする。

【０６７６】

好ましくは、ピン中心長軸、例えば、ピン軸４４３に沿った回転角度は、熱シール領域における材料厚の様々な差異に対応するような範囲を有する。ピン軸４４３に沿った回転角度は、０～３度とすることができる。３度の角度は通常、熱シール領域における材料厚の差に対応することができる。熱シールの多くの用途において、揺動は、１度未満の角度とすることができる。

【０６７７】

シールバーが任意の一方向に過剰に揺動する場合、シリンダーを拘束し、繊物のダメージを招く可能性がある。これは、細長開口部を有する２対のブラケットが設けられる場合に

発生し得る。
【０６７８】
図示されるような実施形態では、上側熱シールバーアッセンブリが揺動運動することができる一方、下側熱シールバーアッセンブリは揺動運動せず静止したままである。
【０６７９】
図７４、図７９～８１、図１０２、図１０７～１０８、及び図１８０～１８２を参照すると、好ましくは、リフトループパッチ熱シールアッセンブリは、図１８０に示されるような３つのピン中心長軸４５５、４６５、及び４６９を有する。ピン軸について、図１０７～図１０８を参照して後述する。図７４及び図７９～図８１のループシールバーアッセンブリは、同一又は類似の様式で機能することができる。
【０６８０】
図１０７～１０８及び図１８０～１８２に示すように、一対のブラケット５５８が設けられ、各ブラケットが、例えば矢印４４１で示すようにシリンダーに連結され得るクレビス５５９の下側対向開口部を通って配置されるピン又はシャフト５６０を収容するための略円形開口部４６７を含む。ブラケット５５８はまた、矢印４４１で示すように第２のシリンダーに連結され得るクレビス８５６の下側対向開口部を通って配置されるピン又はシャフト５６０を収容するための対向細長開口部４９５を含む。円形又は非細長開口部４６７は、好ましくは、適合公差がタイトなため、ピン５６０が軸４６９に沿って回転できるようにピン又はシャフト５６０を収容するサイズに設定される一方、ピン５６０が左右方向又は上下方向にほとんど又は全く移動しないようなサイズに設定される。細長開口部４９５を通って配置されるピン５６０は好ましくは、図１８１～図１８１Ｂに示し、細長開口部内のピン又はシャフトの左右移動を許容するブラケット４４８又は１１２２を参照して上述したのと同一又は類似するように、開口部４９５内で左右方向に移動することができる。
ピン５６０が細長開口部４９５内を移動すると、非細長開口部４９６内のピン中心長軸４６９に沿ったピン５６０の回転と、矢印６８３によって示される横方向又は左右方向のシールバーアッセンブリ５５１の揺動が可能になる。
【０６８１】
また、一対が細長開口部を含み、もう一対が細長開口部を含まない、空気シリンダーに接続するための２対のブラケットを含めることができる。例えば、図１８３のシールバーアッセンブリと比べて、ループバーアッセンブリのクレビス間の距離が短いことを前提として、細長及び非細長開口部をそれぞれ含む一対のブラケットは、ループバーアッセンブリに容易に一体化される。なお、ブラケット５５８は、対向細長開口部がシールバーの図示される側と他方の側に設けられるようにひっくり返すことができる。
【０６８２】
各種実施形態では、１つのシリンダーは好ましくは、対向ブラケットの対向細長開口部を通るピンによってシールバーに連結され、別のシリンダーは好ましくは、一対の対向ブラケットの対向非細長開口部を通るピンによってシールバーに連結される。
【０６８３】
第３の中心長軸４５５はまた、シャフト又はピン４９３が、対向下側ブラケット５５６及び対向下側ブラケット４９４を通って配置されるように設けることができる（図１８０、図１８２を参照）。ブラケット５５６を通って配置されるピン又はシャフト４９３は、ピン軸４５５に沿って回転し、矢印６８０によって示されるように熱シールバーアッセンブリの両端間の方向で熱シールバーを揺動させることができる。図１８２に示す細長開口部４９５は等縮尺ではない。典型的には、端面図では、縁部が細長開口部を覆う。
【０６８４】
図１８２は、図１８０のループシールバーアッセンブリの端面図である。
図示するように、４５９間に空間又は間隙が指定されており、ブラケット４９４とシールバーアッセンブリ５５１との間の間隙は０．１４０インチ（０．３６ｃｍ）とすることができる。

空間又は間隙はまた、約０．１２～０．１８インチ（０．３０４～０．４６センチメートル）であってもよい。ブラケット４９４とシールバーアッセンブリ５５１との間の空間又は間隙により、ピン４９３は軸４５５に沿って所望の角回転でブラケット５５６の対向開口部４７０内で回転することができる。開口部４７０は、好ましくは、ピン又はシャフト４９３を収容し、軸４５５に沿ったシャフト４９０の回転を許容するが、ピン又はシャフトの左右方向及び上下方向の移動をほとんど又は全く許容しないようなサイズに設定される。ピン４９３が軸４５５上で反時計回りに回転すると、間隙は約０．１４０インチ（０．３６ｃｍ）の中立位置から約０に変化する。ピン４９３が約０．１４０（０．３６ｃｍ）の中立位置から時計回りに回転すると、間隙は約０．１４０～０．２８０インチ（０．３６～０．７１ｃｍ）から変化する。このため、軸４５５に沿った角回転、例えば、約０～３度の角回転が可能になる。同一又は同様の間隙又は空間はまた、例えば図７９～図８４に示すように、ブラケット８９２とループシールバーアッセンブリとの間に設けることもできる。

【０６８５】

ループシールバーの実施形態における２軸回転では、シールバーが４方向に、例えば、図１８０の矢印６８０及び６８３の方向に約０～３度の角度で揺動可能である。２つ以上のピン軸に沿った回転は、シールされる継ぎ部の織物領域が大きい場合のリフトループアッセンブリシールにとって望ましい。

【０６８６】

概して、水平面が不均一な織物表面まで降ろされると、４つの不均一点が生じる場合がある。水平面は最も高い点に当り、他の３点とは接触しない。２軸回転により、水平面は最低３つの不均一面に接することができ、圧力が印加されたときに織物に圧縮性を与えて、不均一面の４点すべてに接することができる。

【０６８７】

図１３４～図１３８は、上側熱シールバーアッセンブリの揺動機能を誇張して示す。図１３４は、スパウト熱シールアッセンブリ、例えば、上側シールバーアッセンブリ６３３と下側熱シールバーアッセンブリ６３８とを有するスパウト熱シールアッセンブリ６３２を示す。図１３０では、上側シールバーアッセンブリ６３３及び下側シールバーアッセンブリ６３８は閉鎖位置にあり、上側シールバーアッセンブリ６３３は、すべての側／領域に均等な力で下側シールバーアッセンブリ６３８を下方に押し付ける。図１３５では、揺動機能を示すため、上側シールバーアッセンブリ６３３の一方の側と、下側シールバーアッセンブリ６３８の一方の側との間の環状部材１２２０を示す。環状部材がアッセンブリの他方の側に配置される場合、同様又は同一の角度が存在する。この図は、前後又は側方の揺動を誇張して示している。継ぎ部を熱シールするとき、遭遇する織物厚さの差は概して、１インチ（ｃｍ）の１０００分の１の範囲である。

【０６８８】

図１３６は、ループパッチ熱シールアッセンブリ、例えば、上側ループ熱シールバーアッセンブリ７８５と下側ループ熱シールバーアッセンブリ７８６とを含むループパッチ熱シールアッセンブリ７８２を示す。図１３６では、ループパッチ熱シールアッセンブリ７８２は閉鎖位置にあり、上側ループ熱シールバーアッセンブリ７８５が、すべての側／領域に均等な力で下側ループ熱シールバーアッセンブリ７８６を下方に押し付ける。図１３７は、ブラケット８９２内のピン９００の回転に基づく揺動運動を示す。環状部材１２２０は、上側シールバーアッセンブリと下側シールバーアッセンブリに挿入され、揺動機能を誇張して示す。

【０６８９】

図１３８は、上述したようなブラケットループシールバーアッセンブリのブラケット８４５～８４６の非細長開口部内のピン軸に沿った角回転に基づく揺動運動を示す。例えば、ブラケット８４５及び８４６の細長開口部内でピンが左右に移動すると、ブラケット８４５及び８４６の非細長開口部内でのピンの角回転が可能になり、シールバーを前後、並行、又は左右に揺動させることができる。環状部材１２２０は上側及び下側シールバーアッ

センブリ間に挿入されており、揺動機能を誇張して示している。図１３４の環状部材１２２０がアッセンブリの他方の側まで移動した場合、類似又は同一の角度が実現される。ループシールバーアッセンブリが全方向、例えば、端部から端部及び側部から側部まで揺動できれば、仮に４つすべての点で材料が不均等であっても、熱シール中４点全部に均一な圧力が印加される。

【０６９０】

１又は複数の実施形態では、ドキュメントポーチ熱シールバーアッセンブリ図６２及び図１１０に示すように、例えば、ポーチシールバー中心軸に沿った熱シール中、並行方向に揺動することもできる。図６２を参照すると、細長ブラケットの細長開口部において左右方向に移動可能な細長ブラケット６１３を通じて配置されるピンでは、上述したように、ブラケット６１４の開口部を通じて配置されたピンがピン中心長軸に沿って回転することができ、シールバーの側部間を延在する中心軸に沿って、ドキュメントポーチシールバーを揺動させることができる。図１１０では、ピンが細長ブラケットの細長開口部内で移動すると、中心ピン長軸に沿って非細長ブラケットの非細長開口部内で回転し、シールバーの側部間を延在する中心軸に沿ってシールバーを揺動させることができる。

【０６９１】

１又は複数の実施形態では、シリンダーに装着された一対のブラケットの細長開口部内でのピンの移動は、別のシリンダーに装着された一対のブラケットの非細長開口部内のピンを回転させ、シールバーの中心軸に沿ってシールバーを揺動させるように作用することができる。

【０６９２】

１又は複数の実施形態では、シールバーとシールバーに連結される下側ブラケットとの間に間隙又は空間を設けることによって、ピンは、下側シールバーに連結されるブラケットを通じて、所望の回転角度範囲内、例えば、約０～３度の角回転範囲内に配置されるとき、回転することができる。ピンの角回転は、シールバーをシールバーの中心軸に沿って揺動させるように作用し得る。

【０６９３】

本明細書に図示及び記載するような本発明の１つ又は複数の熱シールバーアッセンブリでは、好ましくは、加熱素子、例えば、図示するような加熱素子７３３、７６８、８６５、８６４、１１５１、１５２０は、単一片構造上に端部カプラーを含む単一片として製造される。加熱素子１１５１を参照すると、例えば、単一片要素１１５１は、例えば、図１０９の展開図に示すように、加熱素子１１５１の必須部分として、要素部１１７０と端部カプラー１１６８及び１１６９とを含むことができる。熱シール要素は好ましくは、主本体１１４１に配置される断熱パッド１１４２上に配置されるようなサイズを有する。側端カプラー１１６８及び１１６９は、要素１１７０から斜めに延在し、好ましくは、端部カプラー１１６８及び１１６９が、上側ヒートストリップ台１１４７と下側ストリップ台１１４４との間で連結されるようなサイズに設定される。

【０６９４】

図１０９に示すように、端部アッセンブリを、熱シールバーアッセンブリ７２０の各側に含めることができる。端部アッセンブリは、ヒートストリップテンションブロック１１４３と、開口部に通されるばね１１６７とを含むことができる。テンションブロック１１４３は、下側ヒートストリップ台１１４４と主本体１１４１との間に連結することができる。加熱素子端部カプラー１１６８及び１１６９は、上側ヒートストリップ台１１４７と１１４４の間に連結することができる。上側ヒートストリップ台１１４７は、保持キャップ１１５０と下側ヒートストリップ台１１４４の間に連結することができる。

【０６９５】

ピン１１４９及び１１４８は、アッセンブリの個々のパーツを適所に保持する。ピンが存在しない場合、精度が失われる。ピン１１４９は位置決めピンとして機能し、パーツを中心にまとめ、アッセンブリの端部を垂直及び水平方向に保つことができる。ピン１１４８は、端部アッセンブリの左右回転を防止するように機能することができる。

【０６９６】
ヒートストリップテンションブロックアッセンブリ１１４３を含む端部キャップアッセンブリは、例えば、主本体部１１４１の両端に含めることができる。ばね１１６７は、加熱素子を適所に保持し、張力をかけたままにするために設けられる。ばね１１６７は、１１４３の回動時に張力を与える。要素に張力をかけておくことは、例えば冷却中に加熱素子が折り曲げられることを防止するうえで重要であり得る。好ましくは、一対のばね１１６７が、両端部キャップアッセンブリに含められる。
【０６９７】
上述し、図１０９に示すように、好ましくは、加熱素子１１５１は、要素部１１７０と端部カプラー１１６８及び１１６９とを含む単一片として製造される。端部カプラー１１６８及び１１６９は、要素１１７０及びブラケット部１１７２から斜めに延在する傾斜上部１１７１を含むことができる。傾斜上部１１７１は、例えば、約４５度の角度で上昇する。従来技術によると、加熱素子は、図示するように一体部としてカプラー１１６８及び１１６９を含まない。その代わりに、例えば真鍮製の高価で重いクランプが、端部で該要素にはんだ付けされる。加熱素子の変更が必要になるたびに、重く高価な新たなクランプが新たな要素にはんだ付けされる。
【０６９８】
図１０９では、端部カプラーブラケット部１１７２は、端部台１１４７及び１１４４の間で主本体に連結され、保持キャップ１１４８もアッセンブリに連結される。保持キャップ１１４８は、約８インチ（２０．３ｃｍ）の真鍮とすることができる。図１０９に示すように、すべての片がまとめて連結されるとき、重い真鍮の利点は、要素１１５１を単一片として保ちつつ、端部ストリップとして含まれることである。図示される単一片要素と保持キャップ１１５０を使用することで、大幅にコストを節減することができる。保持キャップ１１５０は再利用可能である。要素１１５１の交換が必要である場合、新たな要素がアッセンブリに含められ、保持キャップ１１５０はアッセンブリで再利用することができる。
【０６９９】
好ましくは、被覆テープ、例えば、ＰＴＦＥテフロン被覆テープ１１５２であり得る絶縁体は、図１０９に示すように要素１１７０の端部位置に設けられる。テフロン被覆テープ１１５３であり得る絶縁体はまた、端部カプラー１１６８又は１１６９の傾斜部１１７１のトップ部に含めることができる。絶縁体、例えば、テフロン被覆テープは好ましくは、加熱素子が熱シール接合領域における比較的少ない数の織物層又は比較的薄い織物層と接触することができる、又は熱がそのような織物層を伝播する熱シールアッセンブリの位置に設けることができる。絶縁体又は被覆テープは熱を隔離するのに有用であり得るため、織物がさほど厚くない領域でもダメージを受けない。好ましくは、被覆テープは、２０ミル（０．５１ミリメートル）厚又は１０～３０ミル（０．２５４～０．７６２ミリメートル）厚で設けられる。必要に応じて、２つ以上の被覆テープ片、例えば、図１０９に示すようにテープ部１１５２を絶縁体として使用して、所望のテープ厚を得ることができる。上記領域において熱を隔離する又は断熱するために、テフロン被覆テープの代わりに当該技術において既知なその他の適切な材料を含めることもできる。
【０７００】
熱バーカバー１１６０は、好ましくは、本明細書に図示及び記載するような１つ又は複数の熱シールバーアッセンブリに設けられる。熱バーカバー１１６０は、要素１１７０上の被覆テープ１１５２を覆って配置することができ、主本体１１４１に連結することができる。カバー１１６０は、好ましくは、バッグ織物が溶融しなくても発生し得る熱バーとバッグ織物との接着を防止するために設けられる。カバー１１６０は、好ましくは、非粘着性材料、例えば、テフロンで被覆される。図６９、図７３、図８０、図８２、図８３、及び図８４には示されていないが、例えば、好ましくは非粘着性材料で被覆されるカバー１１６０に類似の熱バーカバーをこれらの実施形態に含めることができる。熱接合領域と比較的薄い織物層又は比較的少ない織物層との隔離を必要とする場合、図６９、図７３、図

８０、図８２、図８３、及び図８４において、加熱素子と熱バーカバーとの間にテープ１１５２を含めることができる。

【０７０１】

次に、コーティング、例えば、接続用コーティング又は標準織物ラミネートコーティング（例えば、標準ポリプロピレン織物コーティング）を施すことができる様式を示す図１３９～図１４１Ｂを参照する。上述したように、いくつかの実施形態では、リフト領域を補強し、リフトループパネル又はリフトループ継ぎ部の破断又は破損を防止するのに有用である織物テープを１つ又は複数のリフトループ縁部に沿って設けることが望ましい。また、上述したように、コーティングが１つ又は複数の織物縁部を越えて延在する環状織物片に、織物コーティングを施すことができる。

【０７０２】

図１３９～図１４１Ｂでは、充填スパウト５７、排出チューブ５８、又は本体部５３の織物縁部１２０２を超えて延在するコーティングは、１２０１によって表される領域で示す。チューブ状織物部５７、５８、又は５３にコーティングを施す際、チューブ状織物部は略平坦面に配置することができる。環状バッグ織物部５７、５８、及び／又は５３は、２つの開口端部１２０７及び１２０８、並びに開口されていない２つの縁部１２０２を有することができる。コーティングは、第１の側に施して、はみ出し(overedge)縁部コーティング領域１２０１における各コーティング縁部１２０２を越えて、例えば０～０．４センチメートル延在させることができる。コーティングはまた、チューブ状織物部５７、５８、５３の第２の側にも同様に施して、はみ出しコーティング領域１２０１における各縁部１２０２を超えて延在させることができる。コーティングが第２の側に施されると、第２の側壁のはみ出し縁部が、第１の側のコーティングのはみ出し縁部に接着する。

【０７０３】

最終的なコーティング済みチューブ状織物部では、２つのはみ出し縁部コーティング領域１２０１が存在する。各環状片は、図１３９Ｂ、図１４０Ｂ、及び図１４１Ｂに示すように、第１のはみ出し縁部１２０１がガセット縁部のトップ部側に位置し、第２のはみ出し縁部１２０１がボトム部側ガセット縁部に位置するようにガセットを有していてもよい。

【０７０４】

バッグ本体部が、例えば、図１４１Ｂに示すようにガセットを有するとき、４つのリフトループパネルは、はみ出し縁部コーティング領域１２０１を有するガセットを有する縁部１２０３及び１２０５を含め、ガセットを有する縁部１２０３、１２０４、１２０５、１２０６にそれぞれ配置することができる。次いで、リフトループパネルは、バッグに熱シールすることができる。図示するようなはみ出し縁部コーティングのガセットを有する構造は、１つ又は複数のリフトループパッチ縁部に織物テープを追加する必要性を排除することができる。はみ出し縁部コーティングガセット構造は、リフトループ及びリフトループパッチ継ぎ部に追加の強度及び補強を与えて、破断又は破損を防止するのに有用である。

【０７０５】

上述したようにはみ出し縁部コーティング部によるコーティングは、接続用コーティング又は標準織物ラミネートコーティングの両方、例えば、標準ポリプロピレン織物コーティングに対して用いることができる。

【０７０６】

コーティングをバッグ織物部に施すとき、コーティングは、約２～５ミル（０．０５～０．１３ミリメートル）厚であり得る液体シートに施される。本体部の場合、例えば、約４８インチ（３７６ｃｍ）チューブは、約７４インチ（１８８ｃｍ）まで平坦化され、外縁部の方が中心よりも強靭になる。

【０７０７】

図１８４及び図１８５は、折畳みガセット形状で、２つの重なりバッグ部１２３２及び１２３３の間で重ね合わされた融着領域及び継ぎ部を示す。図示するように、ガセット形状の外側バッグ部１２３２は、４つの層１、３、５、８を有する。バッグ部１２３３はまた、ガセット形状の４つの層２、４、６、７も有する。重ね合わされると、８つの織物層又

は表面が融着領域に存在する。図１８５は、図１８４の線１８５に沿った詳細図である。同図は、バッグ部織物層１２３３、第１のコーティング層１２３４、第２のコーティング層１２３５、及びバッグ部織物層１２３２を示す。コーティング１２３４は、コーティング１２３５と異なっていてもよい。例えば、コーティング１２３４は標準ポリプロピレン織物ラミネートコーティングとし、コーティング１２３５は接続用コーティングとすることができる。

【０７０８】

図１８４～図１８５の破線は、第１のコーティング１２３４と第２のコーティング１２３５との間で形成される接合部１２３６を表す。図示するように、好ましくは、継ぎ部１２３６又はバッグ継ぎ部は、第１のバッグ部コーティングが第２のバッグ部コーティングと接触している領域のみに形成される。第１のバッグ部１２３２の表面又は層、例えば、表面又は層３、５は相互に接触しているが、共に熱シールされておらず、これらの層がシールバーからの熱及び圧力下で相互に接触している場合でも、バッグ継ぎ部を形成しない。接触している第２のバッグ部１２３３の表面又は層、例えば、表面又は層２、４も熱シールされておらず、接合部又は継ぎ部１２３６の熱シール中、これらの層がシールバーからの熱及び圧力下で相互に接触している場合でも、バッグ継ぎ部を形成しない。

【０７０９】

熱シールされずバッグ継ぎ部を形成しない表面は、織物表面又は標準ラミネート織物コーティング表面であってもよい。折曲部位置で、接続用コーティングと標準コーティング、又は接続用コーティングと接続用コーティングが、接合部が望ましくない領域に形成されて接している場合、緩衝材料、例えば、パラフィン紙を含み得る。

【０７１０】

いくつかのバッグ構造では、折曲部領域において熱及び圧力下で１つ又は複数の層の接合部を形成することが望ましい場合、共に熱シールされる層のために、接続用コーティングと接続用コーティング、又は標準コーティングと接続用コーティングとを熱及び圧力の作用下で相互に接触させることによって接合を形成することができる。

【０７１１】

図１８４に示すような熱シール構造により、三次元構造に開口し得るバッグのために、バッグ継ぎ部は二次元構造で形成することができる。

【０７１２】

＜部品リスト＞

１　層
２　層
３　層
４　層
５　層
６　層
７　層
８　層

【０７１３】

１０　熱シールされたバルクバッグ
１１　縫製継ぎ目
１２　へりを保持するための縫い目
１３　織物
１４　縫製継ぎ部
１５　織物折曲部
１６　融着で熱シールされた継ぎ目
１７　側壁
１８　底壁
１９　コーティング／層状部

２０　線
２１　熱シールバー
２２　移行ギャップ
２３　充填／排出スパウト
２４　線
２５　線
２６　トップ部／ボトム部パネル
２７　本体チューブ状織物
２８　線
２９　線
３０　接続領域
３１　線
３２　線
３３　線
３４　後で行う折り曲げ線
３５　コーナー部スリット
３６　ガセットを有する充填スパウト
３７　ガセットを有するトップ部パネル
３８　ガセットを有する本体
３９　ガセットを有するボトム部パネル
４０　ガセットを有する排出スパウト
４１　融着シール領域
【０７１４】
４２　二重織物壁
４３　ラップ継ぎ
４４　バッグ内容物からの圧力
４５　線
４６　線
４７　三角形領域
４８　第１のコーティング
４９　第２のコーティング
５０　縫い目の無いバルクバッグ
５１　トップ部
５２　ボトム部
５３　本体
５４　開口したボトム部充填スパウトテープ
５５　テープ
５６　リフトループ用アッセンブリ）
５７　充填スパウト／トップ部／チップ部スパウト
５８　排出スパウト／排出スパウト／チューブ
５９　リフトループパネル／パッチ
６０　リフトループ
６１　ボトム部カバー／ダイアパー／ボトム部フラップ）
６２　織物テープ（例えば、１／２ｘ１インチ）（１．２７ｘ２．５４ｃｍ）
６３　巻かれた排出チューブ部分
６４　ダイアパー／ボトム部フラッププルタブ
６５　充填スパウト／トップ部融着領域
６６　充填トップ部／本体融着領域
６７　充填ボトム部／本体融着領域
６８　充填ボトム部／排出チューブ融着領域

６９　ストリング／タイストラップ
７１ａ　テープ
７１ａ　テープ（例えば１インチ）（２．５４ｃｍ）
７１ｂ　テープ（例えば１インチ）（２．５４ｃｍ）
【０７１５】
７２　テープ（例えば２インチ）（５．０８ｃｍ）
７３　ドキュメントポーチ
７４　ラベル／警告
７５　スリット
７６　ボトム部開口
７７　スリット
７８　ボトム部開口
７９　開口部
８０　開口部
８１　トップ部下部分
８３　ボトム部上部分
８４　テープ折曲部
８５　ループパッチ折り曲げ線
９０　織物
９１　横糸
９２　縦糸
９４　ボトム部上側
１００　トップ部の開口した幅広側部
１０１　トップ部の開口した幅狭側部
１０２　ボトム部の開口した幅狭部分
１０３　ボトム部の開口した幅広部分
１０４　ボトム部ボトム側部
１０５　ダイアパー折曲部
１０６　ダイアパー折曲部
１０７　バッグのボトム部分
１０８　排出チューブトップ部分
１０９　排出チューブボトム部分
１１０　充填スパウト上部分
１１１　充填スパウト下部分
１１２　充填スパウト第１の側部
１１３　充填スパウト第２の側部
１１４　中心
【０７１６】
１１５　充填スパウト前側部
１１６　充填スパウト後側部
１１７　充填スパウトガセット
１１８　充填スパウトガセット
１２１　トップ部フラップ
１２２　トップ部フラップ
１２３　トップ部フラップ
１２４　トップ部フラップ
１２５　トップ部中心点
１２６　継ぎ部充填スパウト／トップ部
１２７　トップ部／本体の継ぎ部
１２８　本体／ボトム部の継ぎ部

１２９　ボトム部／排出チューブの継ぎ部
１３０　充填スパウト内面
１３１　充填スパウト外面
１３２　トップ部内面
１３３　トップ部外面
１３４　本体内面
１３５　本体外面
１３６　ボトム部内面
１３７　ボトム部外面
１３８　排出チューブ内面
１３９　排出チューブ外面
１４１　トップ第１の折り曲げ側部
１４２　トップ第２の折り曲げ側部
１４３　トップ部前側部
１４４　トップ部後側部
１４５　ボトム部第１の折り曲げ側部
１４６　ボトム部第２の折り曲げ側部
１４７　ボトム部前側部
１４８　ボトム部後側部
１４９　トップ部ガセット
【０７１７】
１５０　トップ部ガセット
１５２　中心点
１５３　ボトム部フラップ
１５４　ボトム部フラップ
１５５　ボトム部フラップ
１５６　ボトム部フラップ
１５９　ボトム部ガセット
１６０　ボトム部ガセット
１６１　本体上側部分
１６２　本体下側部分
１６３　本体第１の側部
１６４　本体第２の側部
１６５　本体前側部
１６６　本体後側部
１６８　開口したトップ部分
１６９　開口したボトム部分
１７０　中心
１７１　排出チューブ第１の側部
１７２　排出チューブ第２の側部
１７３　排出チューブ前側部
１７４　排出チューブ後側部
１７５　トップ部分の開口した排出チューブ
１７６　ボトム部分の開口した排出チューブ
１７７　排出チューブ上側部分
１７８　ボトム部ガセット
１７９　ボトム部ガセット
１８０　中心
１８５　トップ部／ボトム部折り曲げ線
１８６　コーナー部

１８７　コーナー部
【０７１８】
１８８　コーナー部
１８９　コーナー部
１９１　融着用コーティング
１９２　標準コーティング
２００　キャリアプレート
２０１　スパウトガイド
２０２　ツール位置
２０３　保持クランプ
２０４　本体ガイド又は補強支持体
２０５　トップ部／ボトム部ガイド
２１１　開口部
２１１　開口部
２１２　開口部
２１３　開口部
２１４　開口部
２１５　開口部
２３２　仕上げ／アンローディング用テーブル
２５０　主本体組み立て用テーブル
２５１　ダイアパー／リフトループ組み立て用テーブル
２５３　リターン／コンベヤテーブル
２５４　第１の端部キャリアプレート
２５５　第２の端部キャリアプレート矢印
２５６　矢印
２５７　矢印
２６０　テーププレスアッセンブリゼロ点
２６１　テーピングプレスアッセンブリゼロ点
２６２　プレスバーサブアッセンブリを有するブリッジ
２６３　下側ブラケット支持体（例えば、１６”（４０．６４ｃｍ）シールバー）
２６４　六角ボルト（例えば、３／４－１０、４－１／２”（１０．２－１．２７ｃｍ、ステンレス鋼）
【０７１９】
２６５　平ワッシャー（例えば、３／４ステンレス鋼）
２６６　六角ナット（例えば、３／４－１０ステンレス鋼）
２７１　テーブルフレーム
２７２　テーピングテーブルのトップ左側部ゼロ点
２７３　ループインパルス加熱シーラーテーブルのトップ右側部
２７４　インパルス加熱シーラーのスパウト／トップ／ボトム／本体－テーブルトップ－スライスプレート
２７５　平頭ソケットキャップねじ（例えば、１／４－２０、１－１／２”（２．５－１．３ｃｍ）Ｌ　ステンレス鋼）
２７６　平ワッシャー（例えば、１／４”（．６４ｃｍ）ステンレス鋼）
２７７　六角ナット（例えば　１／４－２０ステンレス鋼）
２７８　テーブルトップ
２７９　テーブル部分
２８１　ループインパルス加熱シーラーのテーブル脚
２８２　ループインパルス加熱シーラーのテーブルベースパッド
２８３　ループインパルス加熱シーラーのテーブル端部クロス部材
２８４ａ　ループインパルス加熱シーラーのテーブル側部クロス部材

２８４ｂ　ループインパルス加熱シーラーのテーブル内側クロス部材
２８５　ループインパルス加熱シーラーのテーブルフレーム中間ブレース
２８６　テーブルフレームコーナー部ブレース
【０７２０】
３００　インパルスシーラー機械本体
３０１　シールバーアッセンブリ上側充填スパウト
３０２　シールバーアッセンブリ上側トップ
３０３　シールバードキュメントポーチ
３０４　シールバーアッセンブ上側ボトム
３０５　取り付け用テーブル
３０６　シールバーアッセンブリ上側排出スパウト
３０７　２軸ピボットヨーク
３０８　ブリッジアッセンブリ
３０９　空気圧シリンダー
３１０　長いナイロン傾斜部
３１１　長いナイロン傾斜部
３１２　短いナイロン傾斜部
３１３　短いナイロン傾斜部
３１４　短い幅狭スペーサプレート
３１５　短い幅狭スペーサプレート
３１６　シールバー支持チャンネル
３１７　シールバーアッセンブリ下側排出スパウト
３１８　熱シールバー下側ボトム
３１９　長い細幅スペーサプレート
３２０　長い細幅スペーサプレート
３２１　シールバーアッセンブリ下側トップ
３２２　シールバーアッセンブリ下側充填スパウト
３３１　熱シーリングシステム
３３２　熱シーリングシステム
３３３　熱シーリングシステム
３３４　熱シーリングシステム
３３６　熱シーリングシステム
３４１　開口部
【０７２１】
３４２　開口部
３４３　開口部
３４４　開口部
３４６　開口部
３５１　テーピングプレスゼロ点－ブリッジサブアッセンブリ
３５２　空気圧シリンダーｓｐｅｅｄａｉｒｅ（例えば、＃５ＶＬＨ２）
３５３　六角頭キャップねじ（例えば、３／８－１６，１１－１／４”Ｌ　ステンレス鋼）
３５４　クレビス（例えば、ＭｃＭａｓｔｅｒ－Ｃａｒｒ　＃６２１１Ｋ６６）
３５５　焼き入れされた精密シャフト（例えば、３／４”，８”Ｌ　スチール－ＭｃＭａｓｔｅｒ－Ｃａｒｒ　＃６０６１Ｋ１０５）
３５６　平ワッシャー（例えば、３／４”（１．９ｃｍ）ナイロン－ＭｃＭａｓｔｅｒ－Ｃａｒｒ　＃９２１５０Ａ１１２）
３５７　シャフトカラーに一体のクランプ（例えば、３／４”（１．９ｃｍ）アルミニウム－ＭｃＭａｓｔｅｒ－Ｃａｒｒ　＃６１５７Ｋ１６）
３５８　シールバー位置決めブラケット
３５９　細長い穴を有するシールバー位置決めブラケット

３６０　ネジ付きロッド（１／４”－２０ｘ７Ｌ）
３６１　平ワッシャー（例えば、１／４”（．６３５ｃｍ）ステンレス鋼）
３６２　キャップナット（例えば、１／４－２０スチール，ニッケルめっき）
３６３　プレスブロック
３６５　開口部
３７１　トップ部クロス支持体
３７２　シリンダー取り付けブラケット
【０７２２】
３７３　フレームスペーサ
３７４　左垂直長手方法支持体
３７５　右垂直長手方向支持体
３７６　ボトムブラケット
３７７　長いネジ付きロッド（例えば、３／８－１６ｘ７－３／４）
３７８　平ワッシャー（例えば、３／８”（．９５ｃｍ）ステンレス鋼）
３７９　キャップナット（例えば、３／８－１６スチール、ニッケルめっき）
３８０　カバー／ドキュメントポーチアッセンブリ
３８１　テーブルアッセンブリ
３８２　下側ブラケット支持体（例えば、１６”（４０．６ｃｍ）シールバー）
３８３　スパウトからトップ部／ボトム部までのフレームサブアッセンブリ
３８４　平ワッシャー（例えば、３／４”（１．９ｃｍ）ステンレス鋼）
３８５　六角ナット（例えば、３／４－１０ステンレス鋼）
３８６　六角頭ボルト（例えば、３／４－１０，５”Ｌ　ステンレス鋼）
３８７　ブラケットと熱シールカバーのサブアッセンブリ
３８８　熱シールバーカバーサブアッセンブリ
３８９　下側ブラケット支持体－スパウトからトップ部／ボトム部シールバー
３９０　平ワッシャー（例えば、３／８”（．９５ｃｍ）ステンレス鋼）
３９１　ソケット頭キャップねじ（例えば、３／８－１６，１－５／８”Ｌ　ステンレス鋼）
３９２　開口部
【０７２３】
３９３　トスドキュメントポーチ熱シールバーサブアッセンブリ
３９４　クレビス、例えば、ＭｃＭａｓｔｅｒ　Ｃａｒｒ　＃６２１　１Ｋ６６
３９５　シャフト、例えば、焼き入れされた精密シャフト（３／４”φ，５”Ｌ　スチール－ＭｃＭａｓｔｅｒ－Ｃａｒｒ　＃６０６１Ｋ４４）
３９６　シャフトカラーに一体のクランプ（３／４”φ，アルミニウム、ＭｃＭａｓｔｅｒ　Ｃａｒｒ　＃６１５７Ｋ１６）
３９７　ドキュメントポーチ熱絶縁パッド
３９８　ボトム部カバー熱シーリングアッセンブリ
３９９　ドキュメントポーチ熱シーリングアッセンブリ
４００　ループ／ダイアパー　インパルスシーラー機械
４０１　３軸ピボットヨーク
４０２　ループシールバー
４０３　空気圧シリンダー
４０４　ブリッジアッセンブリ
４０５　２軸ピボットヨーク
４０６　ダイアパーシールバー
４０７　取り付け用テーブル
４０８　短いナイロン傾斜部
４０９　短い幅狭スペーサプレート
４１０　シールバー支持体支持体チャンネル
４１１　下側ダイアパーシールバー

４１２　右下側ループシールバー
４１３　第２の下側ループシールバー
４１４　縁部
【０７２４】
４１５　縁部
４１６　縁部
４１７　縁部
４２０　第２の上側熱シーリングバー
４２１　熱シーリングアッセンブリ
４２２　熱シーリングアッセンブリ
４２３　熱シーリングアッセンブリ
４３１　開口部
４３２　開口部
４３３　開口部
４３４　ボトム部カバー熱シールバーアッセンブリ
４４１　矢印
４４３　ピン軸
４４４　ピン軸
４４５　ピン／シャフト
４４６　ピン／シャフト
４４７　開口部
４４８　細長い穴の開口部
４４９　矢印
４５０　主本体カート
４５１　プラットフォーム，例えば、Ｕ－Ｂｏａｔトラックプラットフォーム
４５２　パーツプラットフォーム
４５３　ドキュメントポーチホルダー
４５４　パーツケージロッド
４５５　ピン軸
４５６　矢印
４５７　矢印
４５８　ブラケット
４５９　矢印
４６０　ループ／ダイアパー　カート
【０７２５】
４６１　プラットフォーム、例えば、Ｕ－Ｂｏａｔトラックプラットフォーム
４６２　プラットフォームパーツ
４６３　ケージロッドパーツ
４６４　矢印
４６５　ピン軸
４６７　矢印
４６８　矢印
４６９　ピン軸
４７０　開口部
４７１　スパウト／トップ部／ボトム部／本体　インパルス加熱シーラー－テーブルフレームサブアッセンブリ
４７２　スパウト／トップ部／ボトム部／本体　インパルス加熱シーラー－テーブルトップ－右側部分
４７３　スパウト／トップ部／ボトム部／本体　インパルス加熱シーラー－テーブルトップ－スライスプレート

４７４　ねじ、例えば、平頭ソケットキャップねじ（１／４－２０、１－１／８”Ｌ　ステンレス鋼）
４７５　スパウト／トップ部／ボトム部／本体　インパルス加熱シーラー－テーブルトップ－左側部分
４７６　スパウト／トップ部／ボトム部／本体　インパルス加熱シーラー－テーブルトップ－中央部分
４７７　平ワッシャー（例えば、１／４”（．６４ｃｍ）ステンレス鋼）
４７８　六角ナット（例えば、１／４－２０　ステンレス鋼）
４７９　テーブルトップ
【０７２６】
４８１　テーブルフレーム脚
４８２　テーブルフレーム脚－ベースパッド
４８３　テーブルフレーム水平クロス部材
４８４ａ　テーブルフレーム前部又は後部側部水平部材
４８４ｂ　テーブルフレーム前部又は後部側部水平部材
４８５　テーブルフレームブレース
４８６　テーブルフレーム内側水平部材
４８７　テーブルフレーム内側水平クロス部材
４９１　バーフレームサブアッセンブリ（例えば、１６”スチール（４０．６ｃｍ））
４９２　空気シリンダー（例えば、Ｓｐｅｅｄａｉｒｅ　＃５ＶＬＣ４）
４９３　シャフト又はピン
４９４　下側ブラケット
４９５　細長い穴の開口部
４９６　開口部
４９７　開口部
５００　熱シーリングバーシステム
５０１　ツイン式フェイルセーフ温度センサー
５０２　水冷却ライン
５０３　ナイロンワッシャー
５０４　クランプカラー
５０５　六角袋ナット
５０６　ワッシャー
５０７　ピボット取り付けプレート
５０８　ネジ付きロッド
５０９　ピボットヨーク
【０７２７】
５１０　シールバーアッセンブリ
５１１　シールバーピボットヨークアッセンブリ
５１２　単体加熱素子
５１３　シーリング要素ピボットマウント
５１４　絶縁テープ
５１５　内部取り付けフランジ
５１６　外部取り付けフランジ
５１７　クランププレート
５１８　スプリング
５１９　クランプバー
５２０　絶縁パッド
５２１　加熱素子カバー（例えば、テフロン製）
５３１　トップ部クロス支持体
５３２　フレームスペーサ

５３３　シリンダー及びブラケット（例えば、７”（１７．８ｃｍ）間隔）
５３４　左垂直支持体
５３５　ボトム部ブラケット
５３６　右垂直支持体
５３７　長いネジ付きロッド（例えば、３／８－１６ｘ　７－３／４Ｌ）
５３８　平ワッシャー（例えば、３／８”（．９５ｃｍ）ステンレス鋼）
５３９　キャップナット（例えば、３／８－１６スチール，ニッケルめっき）
５４１　上側カバー熱シールバーアッセンブリ
５４２　ネジ付きロッド（１／４－２０、５”Ｌ）
５４３　平ワッシャー（例えば、１／４ステンレス鋼）
５４４　クラウンナット（例えば、１／４－２０ステンレス鋼）
【０７２８】
５４５　シールバー位置決めブラケット
５４６　細長い穴を有するシールバー位置決めブラケット
５５０　熱シーリングシステム
５５１　シールバーアッセンブリ
５５２　ワッシャー
５５３　六角袋ナット
５５４　ナイロンワッシャー
５５５　クランプカラー
５５６　ヨーク取り付けブラケット
５５７　ツイン式フェイルセーフ温度センサー
５５８　ピボット取り付けプレート
５５９　ピボットヨーク／クレビス
５６０　ピボットロッド／シャフト／ピン
５６１　クランププレート
５６２　外部取り付けフランジ
５６３　内部取り付けフランジ
５６４　絶縁テープ
５６５　スプリング
５６６　シーリング要素ピボットマウント
５６７　クランプバー
５６８　水冷却ライン
５６９　単体加熱素子
５７０　加熱素子カバー（例えば、テフロン製）
５７１　絶縁パッド
５７２　開口部
５７３　細長い穴の開口部
５８１　主本体／アタッチメントプレート
５８２　断熱パッド
５８３　加熱素子
５８４　ヒートストリップテンションサブアッセンブリ
【０７２９】
５８５　ヒートストリップ取り付け端部
５８６　ヒートストリップ保持キャップ
５８７　スタンドオフブロック
５８８　ダブルワッシャー
５８９　結束ワイヤ
５９１　ダウエルピン（例えば、１／８”φ，５／８Ｌ　ステンレス鋼）
５９２　ダウエルピン（例えば、３／１６”φ，３／４”（１．９ｃｍ）Ｌ　ステンレス鋼）

５９３　平頭ねじ（例えば、４－４０，７／１６”Ｌ　ステンレス鋼）
５９４　平頭ねじ（例えば、４－４０，３／４”（１．９ｃｍ）Ｌ　ステンレス鋼）
５９５　トラス頭ソケットねじ（例えば、１０－２４，５／８”Ｌ　ステンレス鋼）
５９６　ＰＴＦＥコートされた布テープ（例えば、１１．７ｍｉｌ（．２９ｍｍ）厚さ）
５９７　木用ティーナットインサート（例えば、１０－２４　ステンレス鋼）
５９９　スクリーン
６００　制御パネル
６０１　ＰＬＣコントローラ
６０２　ソリッドステートリレー
６０３　変圧器
６０４　加熱素子
６０５　熱電対センサー
６０６　３１６ステンレス鋼肩付きねじ（例えば、３／１６”直径ｘ１－１／２”長肩、８－３２ネジ）
６０７　テンション端部キャップ
６０８　ピボットペグ
６０９　３１６ステンレス鋼　８－３２六角ナット
【０７３０】
６１０　インパルス加熱シールバーヒートストリップテンションサブアッセンブリ
６１１　改良されたトスドキュメントアタッチメントプレート
６１２　ヨークアタッチメント
６１３　細長い穴を有するシールバー位置決めブラケット
６１４　シールバー位置決めブラケット
６１５　ネジ付きロッド（例えば、１／４－２０，５”Ｌ）
６１６　平ワッシャー（例えば、１／４”（．６４ｃｍ）ステンレス鋼）
６１７　キャップナット（例えば、１／－２０ステンレス鋼）
６１８　ソケット頭キャップねじ（例えば、１／４－２０，１－１／２”Ｌ　ステンレス鋼）
６１９　（公称）加熱素子（例えば、１８－１／２”）
６２０　（公称）加熱素子（１７”）（４３．２ｃｍ）
６２１　ＰＴＦＥがコートされた布テープ（例えば、１１．７ｍｉｌ（．２９ｍｍ）厚さ）
６３０　スパウト／トップ部／本体／ボトム部　熱シーラーアッセンブリ
６３１　テーブル　サブアッセンブリ
６３２　スパウト／チューブ－本体／ボトム部　熱シーリングフレームアッセンブリ
６３３　スパウト－トップ部／ボトム部　加熱バー上側サブアッセンブリ
６３４　下側ブラケット支持体－トップ部／ボトム部－本体シールバー
６３５　六角ナット（例えば、３／４”（１．９ｃｍ）ステンレス鋼）
６３６　平ワッシャー（例えば、３／４”（１．９ｃｍ）ステンレス鋼）
【０７３１】
６３７　六角頭ねじ（例えば、３／４－１０，５”Ｌ　ステンレス鋼）
６３８　インパルス加熱シーリングバーアッセンブリ（例えば、１６．５”（４１．９ｃｍ））
６３９　トップ部／ボトム部－本体　フレームサブアッセンブリ
６４０　トップ部／ボトム部－本体　加熱バー上側サブアッセンブリ
６４１　インパルス加熱シーリングバーアッセンブリ（例えば、４３．５”（１１０．５ｃｍ））
６４２　下側ブラケット支持体－スパウト／チューブ－トップ部／ボトム部　シールバー
６４３　平ワッシャー（例えば、３／８”（．９５ｃｍ）ステンレス鋼）
６４４　ＨＸ－ＳＨＣＳ（例えば、０．３７５－１６ｘ１．６２５－Ｎ）
６４５　スパウト／チューブ－トップ部／ボトム部　熱シーリングアッセンブリ
６４６　トップ部／ボトム部－本体　熱シーラーアッセンブリ

６４７　テーブルトップ
６４８　開口部
６４９　開口部
６５１　スパウト／トップ部／ボトム部／本体　インパルス加熱シーラー－テーブルフレームサブアッセンブリ
６５２　スパウト／トップ部／ボトム部／本体　インパルス加熱シーラー－テーブルトップ－左側部分
６５３　スパウト／トップ部／ボトム部／本体　インパルス加熱シーラー－テーブルトップ－中央部分
【０７３２】
６５４　スパウト／トップ部／ボトム部／本体　インパルス加熱シーラー－テーブルトップ－右側部分
６５５　スパウト／トップ部／ボトム部／本体　インパルス加熱シーラー－テーブルトップ－スライスプレート
６５６　平頭ソケットねじ（例えば、１／４－２０，１－１／８”Ｌ）
６５７　平ワッシャー（例えば、１／４”（．６４ｃｍ）ステンレス鋼）
６５８　六角ナット（例えば、１／４－２０　ステンレス鋼）
６５９　矢印
６６１　テーブルフレーム脚
６６２　テーブルフレーム脚－ベースパッド
６６３　テーブルフレーム水平クロス部材端部
６６４　テーブルフレーム水平部材前部側部及び後部側部
６６５　テーブルフレームブレース
６６６　テーブルフレーム内側水平部材前部側部及び後部側部
６６７　テーブルフレーム内側水平クロス部材
６６８　シールバーフレームサブアッセンブリ（例えば、１６”（４０．６ｃｍ））
６６９　空気シリンダー、Ｓｐｅｅｄａｉｒ　＃５ＶＬＣ４
６７１　トップ部クロス支持体
６７２　フレームスペーサ
６７３　シリンダー及びブラケット（例えば、７”（１７．８ｃｍ）間隔）
６７４　左垂直支持体
【０７３３】
６７５　ボトム部ブラケット
６７６　右垂直支持体
６７７　長いネジ付きロッド（例えば、３／８－１６ｘ７３／４）
６７８　平ワッシャー　例えば、（３／８”（．９５ｃｍ）ステンレス鋼）
６７９　キャップナット（例えば、３／８－１６　スチール，ニッケルめっき）
６８０　矢印
６８１　シールバー位置決めブラケット
６８２　細長い穴を有するシールバー位置決めブラケット
６８３　矢印
６８４　クラウンナット（例えば、１／４－２０　スチール，ニッケルめっき）
６８５　シャフトカラーに一体のクランプ（例えば、３／４”φ，アルミニウム－ＭｃＭａｓｔｅｒ－Ｃａｒｒ　＃６１５７Ｋ１６）
６８６　ボトム部シールバー
６８７　インパルス加熱シーリングバーアッセンブリ（例えば、１６．５”（４１．９ｃｍ））
６８８　焼き入れされた精密シャフト（例えば、３／４φ，５”Ｌ　スチール）
６８９　クレビス－ＭｃＭａｓｔｅｒ－Ｃａｒｒ　＃６２１　１Ｋ６６
６９０　ネジ付きロッド（例えば、１／４－２０，５”Ｌ）

６９１　平ワッシャー（例えば、３／４”（１．９ｃｍ）ナイロン－ＭｃＭａｓｔｅｒ－Ｃａｒｒ　＃９２１５０Ａ１１２）
６９２　平ワッシャー（例えば、１／４”　（．６４ｃｍ）　ステンレス鋼）
６９３　開口部
６９４　細長い穴の開口部
７００　自動化で熱シールされたバルクバッグ
【０７３４】
７１０　熱シーリングシステム
７１１　シールバーフレームサブアッセンブリ（例えば、４３”（１０９．２ｃｍ））
７１２　空気シリンダー，Ｓｐｅｅｄａｉｒｅ　＃５　ＶＬＨ２
７２０　熱シーリングバー
７２１　トップ部クロス支持体
７２２　フレームスペーサ
７２３　シリンダー及びブラケット（例えば、２１”（５３．３ｃｍ）間隔）
７２４　ネジ付きロッド（例えば、３／８，１　ｘ　７－３／４長さ）
７２５　左垂直支持体
７２６　ボトム部ブラケット
７２７　右垂直支持体
７２８　平ワッシャー（例えば、３／８ステンレス鋼）
７２９　クラウンナット（例えば、スチール，３／８，１６ニッケル－めっき）
７３１　主本体
７３２　断熱パッド
７３３　加熱素子
７３４　ヒートストリップテンションサブアッセンブリ
７３５　ヒートストリップ取り付け端部
７３６　ヒートストリッ保持キャップ
７３７　スタンドオフブロック
７３８　ダブルワッシャー
７３９　結束ワイヤ
７４０　トラス頭ソケットキャップねじ（例えば、１０－２４，５／８”Ｌ　ステンレス鋼）
７４１　平頭キャップねじ（例えば、４－４０，３／８”Ｌ　ステンレス鋼）
【０７３５】
７４２　トラス頭ソケットキャップねじ（例えば、４－４０，３／４”（１．９ｃｍ）Ｌ　ステンレス鋼）
７４３　ダウエルピン（例えば、３／１６”φ，３／４”Ｌ　ステンレス鋼）
７４４　ダウエルピン（例えば、１／８”φ，５／８Ｌ　ステンレス鋼）
７４６　ＰＴＦＥでコートされた布テープ（例えば、１１．７ｍｉｌ（．２９ｍｍ）厚さ）
７４７　ＰＴＦＥでコートされた布テープ（例えば、１１．７（．２９ｍｍ）ミル厚さ）
７４８　木用ティーナットインサート（例えば、１０－２４ステンレス鋼）
７５１　インパルス加熱シーリングバーアッセンブリ（例えば、３７．５”又は４３．５”（９５．２ｃｍ又は１１０．５ｃｍ））
７５２　シールバー位置決めブラケット
７５３　細長い穴を有するシールバー位置決めブラケット
７５４　シャフトカラーに一体のクランプ（例えば、３／４”（１．９ｃｍ）アルミニウム）
７５５　ネジ付きロッド（例えば、１／４，２０　ｘ　４　１／４Ｌ　ネジ付きロッド）
７５６　クラウンナット（例えば、１／４”（．６４ｃｍ），２０　ステンレス鋼）
７５７　クレビス
７５８　焼き入れされた精密シャフト（例えば、３／４”φ，　５”Ｌ　スチール）
７５９　平ワッシャー（例えば、１／４”（．６４ｃｍ）ステンレス鋼）
７６０　平ワッシャー（例えば、３／４”（１．９ｃｍ）ナイロン）

７６１　主本体
【０７３６】
７６２　スタンドオフブロック
７６３　結束ワイヤ
７６４　ヒートストリップテンションサブアッセンブリ
７６５　ヒートストリップ取り付け端部
７６６　ヒートストリップ保持キャップ
７６７　ダブルワッシャー
７６８　加熱素子
７６９　断熱パッド
７７０　トラス頭ソケットキャップねじ（例えば、１０－２４，５／８”（１．５９ｃｍ）Ｌ）
７７１　平頭ねじ、例えば、ステンレス鋼（例えば、４－４０，３／４”（１．９ｃｍ）Ｌ）
７７２　平頭キャップねじ（例えば、４－４０，３／８”Ｌ）
７７３　ダウエルピン（例えば、３／１６”φ，３／４”（１．９ｃｍ）Ｌ　ステンレス鋼）
７７４　ダウエルピン（例えば、１／８”φ，５／８”Ｌ　ステンレス鋼）
７７６　圧縮スプリング（例えば、１－１／４”Ｌ，３６０”外径、．０５１）ワイヤ、亜鉛めっきスチール
７７７　ＰＴＦＥでコートされた布テープ（例えば、１１．７ｍｉｌ（．２９ｍｍ）厚さ）
７７８　木用ティーナットインサート（例えば、１０－２４，ステンレス鋼）
７８１　ループインパルス加熱シーラーテーブルサブアッセンブリ
７８２　空気圧シリンダー付きフレーム及び加熱バー　サブアッセンブリ
７８３　右手上側加熱ヘッドサブアッセンブリ
７８５　左手上側加熱ヘッドサブアッセンブリ
【０７３７】
７８６　右手下側加熱バーサブアッセンブリ
７８７　右手下側加熱ヘッドサブアッセンブリ
７８８　下側ブラケット支持体（例えば、１６”（４０．６ｃｍ）シールバー）
７８９　平ワッシャー（例えば、３／４”（１／９ｃｍ），ステンレス鋼）
７９０　六角頭キャップねじ（例えば、３／４－１０，５”Ｌ，ステンレス鋼）
７９１　六角ナット（例えば、３／４－１０，ステンレス鋼）
７９３　平ワッシャー（例えば、３／８”（．９５ｃｍ），ステンレス鋼）
７９４　ソケット頭キャップねじ（例えば、３／８－１６，１　５／８”Ｌ，ステンレス鋼）
７９５　左ループ熱シーラーアッセンブリ
７９６　右ループ熱シーラーアッセンブリ
８０１　ループインパルス加熱シーラーテーブルフレームサブアッセンブリ
８０２　ループインパルス加熱シーラーテーブルトップ部左側
８０３　ループインパルス加熱シーラーテーブルトップ部右側
８０４　スパウト／トップ部／ボトム部／本体　インパルス加熱シーラー－テーブルトップ部－スライスプレート
８０５　平頭ソケットキャップねじ（例えば、１／４－２０，１－１／２”（３．８ｃｍ）Ｌ，ステンレス鋼）
８０６　平ワッシャー（例えば、１／４，ステンレス鋼）
【０７３８】
８０７　六角ナット（例えば、１／４－２０，ステンレス鋼）
８０８　テーブルトップ
８０９　開口部
８１０　開口部
８１１　ループインパルス加熱シーラーテーブル脚
８１２　ループインパルス加熱シーラーテーブルベースパッド

８１３　ループインパルス加熱シーラーテーブル長トップ
８１４　ループインパルス加熱シーラーテーブル短クロス部材
８１４ａ　前部及び後部クロス部材の内側
８１４ｂ　前部及び後部クロス部材の内側
８１５　テーブルフレームブレース
８１６　ループインパルス加熱シーラーテーブルフレーム－中央ブレース
８２１　ループインパルス加熱シーラー加熱バーフレームサブアッセンブリ
８２２　旋回ドライブシリンダーマウント
８２３　空気圧シリンダー
８２４　平頭ソケットねじ（例えば、３／８－１６，１－１／４”Ｌ，ステンレス鋼）
８２５　平ワッシャー（例えば、３／８”（．９５ｃｍ）ステンレス鋼）
８２７　ナット
８２８　六角頭ねじ（例えば、３／８－１６，２－１／４”Ｌ，ステンレス鋼）
８２９　フレームアッセンブリ
８３１　トップ部クロス支持体
【０７３９】
８３２　フレームスペーサ
８３３　シリンダー及びブラケット（例えば、７”間隔）
８３４　左垂直支持体
８３５　右垂直支持体
８３６　ボトム部ブラケット
８３７　ネジ付きロッド（例えば、３／８－１６ｘ７－３／４長さ）
８３８　平ワッシャー（例えば、３／８”（．９５ｃｍ），ステンレス鋼）
８３９　キャップナット（例えば、３／８－１６，スチール，ニッケルめっき）
８４１　左手下側加熱ヘッドサブアッセンブリ
８４２　旋回ドライブ下側ブラケット
８４３　旋回ドライブ下側取り付けブラケット
８４４　旋回ドライブ下側取り付けブラケット
８４５　旋回ドライブ上側右ブラケット
８４６　旋回ドライブ上側左ブラケット
８４７　平ワッシャー（例えば、３／８”（．９５ｃｍ），ステンレス鋼）
８４８　ソケットヘッドキャップねじ（例えば、３／８－１６，１３／４”（４．４４ｃｍ）Ｌ，ステンレス鋼）
８４９ シャフトカラーに一体のクランプ（例えば、３／４”（１．９ｃｍ）アルミニウム）
８５０　焼き入れされた精密シャフト（例えば、３／４”φ，１２”Ｌ，ステンレス鋼）
８５１　ネジ付きロッド（例えば、１／４－２０ｘ６－１／８”Ｌ　ネジ付きロッド）
８５３　キャップナット（例えば、３／８－１６，スチール，ニッケルめっき）
【０７４０】
８５４　平ワッシャー（例えば、１／４”（．６４ｃｍ），ステンレス鋼）
８５６　クレビス
８５７　キャップナット（例えば、１／４－２０，スチール，ニッケルめっき）
８５８　シャフト（例えば、焼き入れされた精密シャフト，３／４”φ，７”Ｌ，スチール）
８５９　ネジ付きロッド（例えば、１／４－２０ｘ１０－５／８長さ　ネジ付きロッド）
８６０　平ワッシャー（例えば、３／４”（１．９ｃｍ），ナイロン）
８６１　主本体
８６２　断熱パッド（例えば、７．８７５”（２０ｃｍ））
８６３　断熱パッド（例えば、１８．６２５”（４７．３）
８６４　加熱素子
８６５　加熱素子
８６６　ヒートストリップテンションサブアッセンブリ

８６７　ヒートストリップ取り付けパッド
８６８　ヒートストリップ保持キャップ
８６９　スタンドオフブロック
８７０　ダブルワッシャー
８７１　結束ワイヤ
８７２　ねじ（例えば、トラス頭ソケットキャップねじ，１０－２４，５／８”（１．５９ｃｍ）Ｌ，ステンレス鋼）
８７３　ねじ（例えば、トラス頭ソケットキャップねじ，４－４０，３／４”（１．９ｃｍ）Ｌ，ステンレス鋼）
８７４　ねじ（例えば、トラス頭ソケットキャップねじ，４－４０，３／４”（１．９ｃｍ）Ｌ，ステンレス鋼）
【０７４１】
８７５　ピン（例えば、ダウエルピン，３／１６”φ，３／４”（１．９ｃｍ）Ｌ，ステンレス鋼）
８７６　ピン（例えば、ダウエルピン，１／８”φ，５／８Ｌ，ステンレス鋼）
８７７　圧縮スプリング（例えば、１－１／４”Ｌ，　．３６０”外径，．０４１”亜鉛めっきスチールワイヤ）
８７８　シールバー縁部ガイド
８７９　テープ（例えば、ＰＴＦＥでコートされた布テープ，１１．７ｍｉｌ（．２９ｍｍ）厚さ）
８８０　木用ティーナットインサート（例えば、１０－２４，ステンレス鋼）
８８１　平頭ねじ（例えば、６－３２，７／１６”Ｌ，ステンレス鋼）
８８２　ねじ（例えば、トラス頭ソケットねじ，６－３２，５／８”Ｌ，ステンレス鋼）
８８３　ループシールバーアッセンブリ
８８４　ループシールバーアッセンブリ
８８５　ループシールバーアッセンブリ
８８６　ループシールバーアッセンブリ
８８７　間隔／開口部
８９１　右手下側加熱ヘッドサブアッセンブリ
８９２　旋回ドライブ下側ブラケット
８９３　旋回ドライブ下側取り付けブラケット
８９４　旋回ドライブ下側取り付けブラケット
８９５　旋回ドライブ右上側ブラケット
８９６　旋回ドライブ左上側ブラケット
８９７　平ワッシャー（例えば、３／８”（．９５ｃｍ），ステンレス鋼）
【０７４２】
８９８　ソケット頭キャップねじ（例えば、３／８－１６，１－３／４”Ｌ，ステンレス鋼）
８９９　シャフトカラー（例えば、シャフトカラーにクランプが一体，３／４”（１．９ｃｍ），アルミニウム）
９００　シャフト、例えば、焼き入れされた精密シャフト（３／４”（１．９ｃｍ）φ，１２”Ｌ，スチール）
９０１　ネジ付きロッド（例えば、１／４－２０ｘ６－　１／８”ネジ付きロッド）
９０３　キャップナット（例えば、３／８－１６，スチール，ニッケルめっき）
９０４　ワッシャー（例えば、１／平ワッシャー，１／４”，ステンレス鋼）
９０６　クレビス
９０７　キャップナット（例えば、１／４－２０，スチール，ニッケルめっき）
９０８　シャフト（例えば、焼き入れされた精密シャフト，３／４”（１．９ｃｍ）φ，７”Ｌ，スチール）
９０９　ネジ付きロッド（例えば、１／４－２０ｘ１０　５／８長さ、ネジ付きロッド）
９１０　平ワッシャー（例えば、３／４”ナイロン）

９１１　上側主本体
９１２　断熱パッド（例えば、７．８７５”）
９１３　断熱パッド（例えば、１８．６２５”）
９１４　加熱素子
９１５　加熱素子
９１６　ヒートストリップテンションサブアッセンブリ
９１７　ヒートストリップ取り付けパッド
９１８　ヒートストリップ保持キャップ
９１９　スタンドオフブロック
９２０　ダブルワッシャー
９２１　結束ワイヤ
【０７４３】
９２２　ねじ（例えば、トラス頭ソケットキャップねじ，１０－２４４，５／８”Ｌ　ステンレス鋼）
９２３　ねじ（例えば、トラス頭ソケットねじ，４－４０，３／４”（１．９ｃｍ）Ｌ，ステンレス鋼）
９２４　ねじ（例えば、トラス頭ソケットねじ，４－４０，７／１６”Ｌ，ステンレス鋼）
９２５　ピン（例えば、ダウエルピン，３／１６”φ，３／４”（１．９ｃｍ）Ｌ，ステンレス鋼）
９２６　ピン（例えば、ダウエルピン，１／８”φ，５／８Ｌ，ステンレス鋼）
９２７　スプリング（例えば、圧縮スプリング，　１－１／４”Ｌ，．３６０”外径、．０４１”亜鉛めっきスチールワイヤ）
９２９　テープ（例えば、ＰＴＦＥでコートされた布テープ，１１．７ｍｉｌ（．２９　ｍｍ）厚さ）
９３０　木用ティーナットインサート（例えば、１０－２４，ステンレス鋼）
９３１　ねじ（例えば、平頭ねじ，６－３２，７／１６”Ｌ，ステンレス鋼）
９４０　ガセット形成アッセンブリ
９４１　フレームサブアッセンブリ
９４２　上部停止サブアッセンブリ(upper creasing sub-assembly)
９４３　上部担持プラットフォーム－上側シリンダーブラケット
９４４　下部停止サブアッセンブリ
９４５　下部担持プラットフォーム－下側シリンダーブラケット
９４６　平ワッシャー（例えば、１／４”，ステンレス鋼）
【０７４４】
９４７　ロックナット（例えば、１／４－２０，ステンレス鋼、ナイロンインサート付き）
９４８　ねじ（例えば、ソケット頭キャップねじ，１／４－２０，１”Ｌ　ステンレス鋼）
９４９　ナット（例えば、ロックナット，５／１６－１８，ステンレス鋼、ナイロンインサート付き）
９５０　ロッドブラケットスペーサ（例えば、２）
９５１　低プロファイルブロック（例えば、１－１／２”）
９５２　シャフト（例えば、１－１／２”（３．８ｃｍ）直径、炭素鋼、２４”長さ）
９５３　ロッドブラケットスペーサ（例えば、３／８”（．９５ｃｍ））
９５４　平ワッシャー（例えば、５／１６，ステンレス鋼）
９５５　ねじ（例えば、ソケット頭キャップねじ，５／１６－１８，２－１／２”Ｌ，ステンレス鋼）
９５６　ねじ（例えば、ソケット頭キャップねじ，５／１６－１８，４－１／２”Ｌ，ステンレス鋼）
９５７　フレーム間ブレース
９５８　フレーム間クロス部材
９５９　フレーム－側部フレーム支持体

９６０　フレーム－補強プレート
９６１　上側垂直プラットフォームサブアッセンブリ
９６２　上部停止バーサブアッセンブリ
９６３　ねじ（例えば、六角頭キャップねじ、１／４－２０，１－１／２”（３．８ｃｍ）Ｌ，ステンレス鋼）
９６４　平ワッシャー（例えば、１／４”，ステンレス鋼）
【０７４５】
９６５　ナット（例えば、ロックナット，１／４－２０，ステンレス鋼、ナイロンインサート付き）
９６６　担持プラットフォーム－垂直担持スペーサ
９６７　ねじ（例えば、１－１／２”（３．８ｃｍ）内径，９”（２２．９ｃｍ）長さ、ピローブロック）
９６８　ねじ（例えば、六角頭キャップねじ，１／４－２０，２－１／２”Ｌ，ステンレス鋼）
９６９　アイブラケット
９７０　ねじ（例えば、六角頭キャップねじ，ブラケット，１／４－２０，１－１／４”Ｌ，ステンレス鋼）
９７１　ブラケット（例えば、クレビスブラケット、１０、７／８”（２７．６２ｃｍ）Ｌ　ステンレス鋼　空気シリンダー）
９７２　空気シリンダー（例えば、１－１／２”（３．８ｃｍ）内径，１０、７／８”（２７．６２ｃｍ）長さ　空気シリンダー）
９７３　ピン（例えば、１／２”（１．３ｃｍ）直径Ｘ２－１４Ｌ　クレビスピン）
９７４　ロッドクレビスキット
９７５　ねじ（例えば、ソケット頭キャップねじ，例えば、１／４－２０，３／４”（１．９ｃｍ）Ｌ，ステンレス鋼）
９７６　担持プレート－スペーサ
９８１　上側担持プラットフォーム－シリンダマウント
９８２　上側担持プラットフォーム－垂直担持プラットフォーム
９８３　ワッシャー（例えば、１／４好ましい幅狭平ワッシャー）
９８４　ロックナット（例えば、１／４－２０，ステンレス鋼、ナイロンインサート付き）
【０７４６】
９８５　ねじ（例えば、トラス頭ソケットねじ，１／４－２０，１－３／８”Ｌ，ステンレス鋼）
９８６　ロッドクレビスキット
９８７　ピン（例えば、１／２”直径、Ｘ２－１４Ｌ　＃９＆１５用クレビスピン
９８８　空気シリンダー（例えば、２－１／２”（６．３５ｃｍ）内径ｘ１０－１／２（２６．７ｃｍ）”長さ　ステンレス鋼　空気シリンダー）
９８９　クレビスブラケット
９９０　ねじ（例えば、ソケット頭キャップねじ，１／４－２０，７／８”（２．２２ｃｍ）Ｌ，ステンレス鋼）
９９１　上部停止バー－主本体
９９２　停止バー－ガスケット
９９３　停止バー－キャッププレート
９９４　ねじ（例えば、ソケット頭キャップねじ，１０－３２，７／８”（２．２２ｃｍ）Ｌ　ステンレス鋼）
９９５　スタンドオフ（例えば、アルミニウムスタンドオフ，８－３２，１／２”（１．３ｃｍ）Ｌ）
９９６　停止バー－左ピボットブラケット
９９７　停止バー－右ピボットブラケット
９９８　前部ブラケットの停止バー－停止シリンダー

９９９　ねじ（例えば、ソケット頭キャップねじ，１／４－２０，３／４”（１．９ｃｍ）Ｌ，ステンレス鋼）
１０００　ねじ（例えば、ソケット頭キャップねじ，１／４－２０，３／４”（１．９ｃｍ）Ｌ，ステンレス鋼）
【０７４７】
１００１　停止バー－ピボットボルト
１００２　平ワッシャー（例えば、１／２”（１．３ｃｍ、ナイロン）
１００３　停止バー－スペーサ
１００４　停止バー－左ピボットマウント
１００５　停止バー－右ピボットマウント
１００６　平ワッシャー（例えば、１／２”（１．３ｃｍ），ステンレス鋼）
１００７　ロックナット（例えば、１／２－１３，ステンレス鋼ナイロンインサート付き）
１００８　ねじ（例えば、ソケット頭キャップねじ，１／４－２０，２－３／４”（６．９９ｃｍ）Ｌ，ステンレス鋼）
１００９　平ワッシャー（例えば、１／４”（．６４ｃｍ）、ステンレス鋼）
１０１０　ナット（例えば、六角ナット，１４－２０、ステンレス鋼）
１０１１　ブラケット（例えば、改良されたｓｐｅｅｄａｉｒｅ　＃６Ｘ４７７、アイブラケット）
１０１２　ねじ（例えば、トラス頭ソケットねじ，１／４－２０，１”Ｌ、ステンレス鋼）
１０１３　ナット（例えば、六角ナット，１／２－１３、ステンレス鋼）
１０２１　下側垂直プラットフォームサブアッセンブリ
１０２２　下側停止バーサブアッセンブリ
１０２３　ワッシャー（例えば、１／４好ましい幅狭ワッシャー）
１０２４　ロックナット（例えば、１／４－２０、ステンレス鋼　ナイロンインサート付き）
１０２５　ねじ（例えば、ソケット頭キャップねじ，例えば、１／４－２０，１－１／２”（３．８ｃｍ）Ｌ、ステンレス鋼）
【０７４８】
１０２６　担持プラットフォーム－垂直担持スペーサ
１０２７　ねじ（例えば、１－１／２”（３．８ｃｍ）内径，９”（２２．９ｃｍ）長さ、ピローブロック）
１０２８　ねじ（例えば、ソケット頭キャップねじ，１／４－２０，２－１／２”Ｌ、ステンレス鋼）
１０２９　アイブラケット
１０３０　ソケット頭キャップねじ（例えば、１／４－２０，１－１／４”Ｌ、ステンレス鋼）
１０３１　クレビスブラケット（例えば、１０　７／８”（２７．６２ｃｍ）Ｌ　ステンレス鋼　空気シリンダー）
１０３２　ピン（例えば、１／２”（１．３ｃｍ）直径Ｘ２－１４Ｌ　＃９＆１５用クレビスピン）
１０３３　空気シリンダー（例えば、１－１／２”（３．８ｃｍ）内径，１０　７／８”　（２７．６２ｃｍ）長アさ　空気シリンダー）
１０３４　ねじ（例えば、ソケット頭キャップねじ，１／４－２０，３／４”（１．９ｃｍ）Ｌ、ステンレス鋼）
１０３５　ロッドクレビスキット
１０３６　担持プレート－スペーサ
１０４１　下側担持プラットフォーム－垂直担持プラットフォーム
１０４２　下側担持プラットフォーム－シリンダーマウント
１０４３　平ワッシャー（例えば、１／４”（．６４ｃｍ）、ステンレス鋼）
１０４４　ロックナット（例えば、１／４－２０、ステンレス鋼　ナイロンインサート付き）
【０７４９】

１０４５　ねじ（例えば、ソケット頭キャップねじ，１／４－２０，１－３／８”Ｌ、ステンレス鋼）
１０４６　ロッドクレビスキット
１０４７　ピン（例えば、１／２”直径Ｘ２－１４Ｌ　＃９＆１５用クレビスピン）
１０４８　空気シリンダー（例えば、２－１／２”内径ｘ１０－１／２”長さ、ステンレス鋼空気シリンダー）
１０４９　クレビスブラケット
１０５０　ねじ（例えば、ソケット頭キャップねじ，１／４－２０，７／８”（２．２２ｃｍ）Ｌ、ステンレス鋼）
１０５１　下側停止バー－主本体
１０５２　停止バー－ガスケット
１０５３　停止バー－キャッププレート
１０５４　ねじ（例えば、ソケット頭キャップねじ，８－３２，７／８”（２．２２ｃｍ）Ｌ、ステンレス鋼）
１０５５　スタンドオフ（例えば、アルミニウムスタンドオフ，８－３２，１／２”（１．２７ｃｍ）Ｌ）
１０５６　停止バー－左ピボットブラケット
１０５７　停止バー－スペーサ
１０５８　停止バー－右ピボットブラケット
１０５９　平ワッシャー（例えば、１／２”（１．２７ｃｍ），ナイロン）
１０６０　六角ナット（例えば、１／２－１３、ステンレス鋼）
１０６１　停止バー－左ピボットマウント
１０６２　停止バー－右ピボットマウント
１０６３　ロックナット（例えば、１／２”（１．３ｃｍ）、ステンレス鋼　ナイロンインサート付き）
【０７５０】
１０６４　停止バー－ピボットボルト
１０６５　ソケット頭キャップねじ（例えば、１／４－２０，３／４”（１．９ｃｍ）Ｌステンレス鋼）
１０６６　ソケット頭キャップねじ（例えば、１／４－２０，９／１６”Ｌ、ステンレス鋼）
１０６７　停止バー－停止シリンダー　前部ブラケット
１０６８　平ワッシャー（例えば、１／４”（．６４ｃｍ）、ステンレス鋼）
１０６９　六角ナット（例えば、１／４－２０、ステンレス鋼）
１０７０　改良されたｓｐｅｅｄａｉｒｅ＃６ｘ４７７　アイブラケット）
１０７１　ねじ（例えば、ソケット頭キャップねじ，例えば、１／４－２０，２－３／４”（６．９９ｃｍ）Ｌ、ステンレス鋼）
１０７２　ねじ（例えば、トラス頭キャップねじ，例えば、１／４－２０，１”Ｌ、ステンレス鋼）
１０７３　コンベヤ用取り付けクリップ
１０７４　内部停止プレスアッセンブリ
１０７５　トラス頭ソケットねじ（例えば、１／４－２０，３／８”Ｌ、ステンレス鋼）
１０７６　部分コンベヤトップ部アッセンブリ
１０８１　プレスＡサブアッセンブリ
１０８２　プレスＢサブアッセンブリ
１０８３　空気シリンダー（例えば、７－１／２”（１９．１ｃｍ）長さ　ステンレス鋼空気シリンダー）
１０８４　空気シリンダー（例えば、７”（１７．８ｃｍ）長さ　ステンレス鋼　空気シリンダー）
１０８５　ロッドクレビスキット
１０８６　プレスプレート

１０８７　クレビスブラケット（例えば、２－１／２”（６．３５ｃｍ）内径　空気シリンダー）
【０７５１】
１０８８　ピボットブラケット（例えば、２－１／２”（６．３５ｃｍ）内径　空気シリンダー）
１０８９　シリンダーユニオンバー
１０９０　タイロッド
１０９１　ピン（例えば、１／２”（１．３ｃｍ）直径Ｘ２”長さ、１８－８ステンレス鋼着脱容易ピン）
１０９２　シャフト（例えば、１／２”（１．３ｃｍ）直径Ｘ５”長さ　１５６６スチール）
１０９３　シャフト（例えば、３０３型ステンレス鋼、１／”直径シャフトカラーにクラプが一体）
１０９４　平ワッシャー（例えば、１／２”（１．３ｃｍ）ナイロン）
１０９５　ワッシャー（例えば、３／８好ましい幅狭平ワッシャー）
１０９６　ロックナット（例えば、５／１６－１８、ステンレス鋼　ナイロンインサート付き）
１０９７　ねじ（例えば、平頭ソケットねじ，例えば、５／１６－１８，１－３／８”Ｌ、ステンレス鋼）
１０９９　ねじ（例えば、ソケット頭キャップねじ，５／１６－１８，１－３／８”　Ｌ、ステンレス鋼）
１１０１　トップ部クロス支持体
１１０２　シリンダープラットフォーム
１１０３　支持体プレートＡ
１１０４　平ワッシャー（例えば、３／８、ステンレス鋼）
１１０５　ロックナット（例えば、３／８－１６、ステンレス鋼 ナイロンインサート付き）
【０７５２】
１１０６　ねじ（例えば、ソケット頭キャップねじ　３／８－１６，１－１／２”（３．８ｃｍ）Ｌ、ステンレス鋼）
１１１１　トップ部クロス支持体
１１１２　シリンダープラットフォーム
１１１３　支持体プレート
１１１４　平ワッシャー（例えば、３／８－１６、ステンレス鋼）
１１１５　ロックナット（例えば、３／８－１６、ステンレス鋼 ナイロンインサート付き）
１１１６　ねじ（例えば、ソケット頭キャップねじ　３／８－１６，１－１／２”Ｌ（３．８ｃｍ）、ステンレス鋼）
１１２１　シールバー位置決めブラケット
１１２２　細長い穴を有するシールバー位置決めブラケット
１１２３　キャップナット（例えば、１４－２０　ステンレス鋼）
１１２４　スチールカラー（例えば、３／４直径）
１１２５　スパウトシールバー
１１２６　ネジ付きロッド（例えば、１／４－２０，５”Ｌ、ステンレス鋼）
１１２７　スチールシャフト（例えば、３／４”，５”Ｌ）
１１２８　クレビス（例えば、３／４－１５、３／４”ネジ付きピン）
１１２９　平ワッシャー（例えば、３／４”（１．９ｃｍ）ねじサイズ，０．７６５内径，ナイロン）
１１３０　平ワッシャー（例えば、１／４”（．６３５ｃｍ）、ステンレス鋼）
１１３１　リタイア(retire)
１１３２　ブッシング（例えば、縮径ブッシング，３／４”（１．９ｃｍ）雄ｘ１／２”（１．３ｃｍ）雌、ステンレス鋼）
１１４１　主本体

【０７５３】
１１４２　断熱パッド
１１４３　ヒートストリップテンションブロックサブアッセンブリ
１１４４　下側ヒートストリップマウント
１１４５　ファスナー－マウントケーブルタイホルダー、裏面粘着式
１１４６　ねじ（例えば、ステンレス鋼トラス頭ソケットキャップねじ　１０－２４ｘ０．６２５）
１１４７　上側ヒートストリップマウント
１１４８　ピン（例えば、１／８”（．３２ｃｍ）直径，５／８”（１．５９ｃｍ）Ｌ、ステンレス鋼）
１１４９　ピン（例えば、３１６ステンレス鋼　ダウエルピン　３／１６”（．４８ｃｍ）直径、３／４”（１．９ｃｍ）長さ）
１１５０　ヒートストリップ保持キャップ
１１５１　加熱素子
１１５２　テープ（例えば、ＰＴＦＥでコートされた布テープ１１．７ｍｉｌ（．２９　ｍｍ）厚さ）
１１５３　テープ（例えば、ＰＴＦＥでコートされた布テープ１１．７ｍｉｌ（．２９　ｍｍ）厚さ）
１１５４　ティーナットインサート（例えば、ステンレス鋼，１０－２４ネジ付き）
１１５５　ねじ（例えば、トラス頭ソケットキャップねじ　４－４０，７／１５”（１．２ｃｍ）Ｌ）
１１５６　下側トランスデューサ　ワイヤ低角度拘束
１１５７　上側トランスデューサ　ワイヤ低角度拘束
１１５８　ねじ（例えば、トラス頭ソケットねじ，４－４０，１－１／５”Ｌ、ステンレス鋼）
【０７５４】
１１５９　チューブ（例えば、雄ストレート，１／４”（．６４ｃｍ）チューブ，　１／４”（．６４ｃｍ）ニッケルめっき真鍮）
１１６０　チューブ（例えば、１／４”（．６４ｃｍ）外径ｘ１７”（．４３ｃｍ）内径、ポリエチレンチューブ）
１１６１　チューブ体（例えば、１／４”（．６４ｃｍ）外径ｘ１７”（．４３ｃｍ）内径ポリエチレンチューブ）
１１６２　クリップ（例えば、２－１／４”（５．７１５ｃｍ）長さ、クリップ）
１１６３　ねじ（例えば、トラス頭ソケットねじ，６－３２，１／２”（１．３ｃｍ）Ｌ、ステンレス鋼）
１１６４　クリップ（例えば、３２”（８２．３ｃｍ）長さ　クリップ）
１１６５　クリップ（例えば、１０－５／８”長さ　クリップ）
１１６６　カバー（例えば、１１”（２８ｃｍ）　加熱バーカバー）
１１６７　ワイヤ（例えば、スチール製圧縮スプリング，亜鉛めっきされたピアノ線，　１．２５”長さ，０．３６０外径，０．０４１”ワイヤ）
１１６８　加熱素子カプラー
１１６９　加熱素子カプラー
１１７０　素子部分
１１７１　角度部分
１１７２　ブラケット部分
１２０１　はみ出しコーティング領域
１２０２　チューブ状バッグ部分縁部
１２０３　ガセット縁部
１２０４　ガセット縁部
１２０５　ガセット縁部

１２０６　ガセット縁部
【０７５５】
１２０７　開口端部
１２０８　開口端部
１２２０　チューブ状部材
１２３０　トップ部バー
１２３１　ボトム部バー
１２３２　第１のバッグ部分
１２３３　第２のバッグ部分
１２３４　第１のコーティング
１２３５　第２のコーティング
１２３６　接合部
１３００　キャリアプレート
１３０１　キャリアプレート端部側部及び端部レールサブアッセンブリ
１３０２　バッグキャリア縁部ガイド
１３０３　ねじ（例えば、六角ドライブフラットヘッドねじ４－４０，７／８”（２．２２ｃｍ）Ｌ　ステンレス鋼）
１３０４　ワッシャー（例えば、スプリットロックワッシャー＃４、ステンレス鋼）
１３０５　ナット（例えば、六角ナット４－４０、ステンレス鋼）
１３０６　クランプ（例えば、スプリングプランジャー付きホールドダウントグルクランプ）
１３０７　ねじ（例えば、六角ドライブフラットヘッドねじ４－４０，５／１６Ｌ　ステンレス鋼）
１３１１　キャリアプレートベース
１３１２　キャリアプレート側部レール（例えば、取り付け穴付き）
１３１３　キャリアプレート端部レール（例えば、取り付け穴付き）
１３１４　ねじ（例えば、六角ドライブフラットヘッドねじ４－４０，５／１６Ｌ　ステンレス鋼）
【０７５６】
１３１５　ワッシャー（例えば、＃４ねじ用スプリットロックワッシャー、ステンレス鋼）
１３１６　ナット（例えば、六角ナット４－４０、ステンレス鋼）
１３１７　ポップリベット
１３１８　キャリアプレートスパウトガイド
１３１９　キャリアプレートループアウトボードガイド
１３２０　キャリアプレートループインボードガイド
１３２１　キャリアプレートトップ部ガイド
１３２２　キャリアプレートボトム部ガイド
１３３２　スプリングプランジャーマウント
１３３３　ワッシャー（例えば、ワッシャー＃１０）
１３３４　ナット（例えば、六角ナット１０－３２、ステンレス鋼）
１３３５　ねじ（例えば、トラス頭ソケットキャップねじ，１０－３２，３／４”（１．９ｃｍ）Ｌ、ステンレス鋼）
１３３６　スプリングプランジャー（例えば、ネジ付きロック、スチール本体及びステンレス鋼ノーズの無いスプリングプランジャー）
１５８０　熱シーリングシステム
１５８１　アタッチメントプレート
１５８２　ヨークアタッチメント
１５８３　細長い穴を有する位置決めブラケット
１５８４　位置決めブラケット
１５８５　ネジ付きロッド

１５８６　ワッシャー
１５８７　ナット
１５８８　シリンダー前部ブラケット
１５８９　加熱素子（例えば、１７インチ加熱素子）（４３．１８ｃｍ）
１５９０　加熱素子（例えば、１８．５インチ加熱素子）（４７ｃｍ）
１５９１　織物テープ（例えば、テフロン織物テープ　重なり部分）
【０７５７】
ここに開示した全ての測定値は、特に指定しない限り、標準温度及び海面気圧での値である。人間に使用される材料又は使用が意図される材料は全て、特に指定しない限り、生体適合性である。
前述の実施例は、例示のみを目的として提供されるものであり、本発明の範囲は以下の特許請求の範囲によってのみ限定される。

【図面】

【図１Ａ】

試験1:5オンスポリプロピレン標準1－1／2インチ折り曲げ 鎖縫い－縦糸			
	縫い目無し張力	鎖縫い張力	引張強度%
	408.9	237.7	
	403.3	242.1	
	405.1	248.2	
	414.0	231	
	390.3	193.7	
平均:セット1	404.32	230.54	57.0%
	378.3	217.4	
	393.5	230.2	
	403.0	207.3	
	378.3	221.1	
	393.9	242.8	
平均:セット2	389.4	223.8	57.5%
平均:セット1及び2			57.2%

試験2:5オンスポリプロピレン標準1－1／2インチ折り曲げ 鎖縫い－横糸			
	縫い目無し張力	鎖縫い張力	引張強度%
	393.2	249.9	
	400.6	206.8	
	368.0	226.3	
	378.9	226.8	
	405.2	238.3	
平均:セット1	389.18	229.62	59.0%
	397.8	223.5	
	361.4	226.3	
	379.0	229.5	
	393.2	230.9	
	422.1	231.2	
平均:セット2	390.7	228.3	58.4%
平均:セット1及び2			58.7%

FIG. 1A

【図１Ｂ】

試験1:5オンスポリプロピレン標準1－1／2インチ折り曲げ 鎖縫い－WARP			
	縫い目無し張力	鎖縫い張力	引張強度%
	379.4	251.2	
	390.2	251.4	
	379.5	239.0	
	388.4	262.4	
	413.0	250.7	
平均:セット1	390.1	250.9	64.3%
	403.8	277.3	
	402.3	256.3	
	392.3	241.9	
	403.6	265.4	
	403.4	271.3	
平均:セット2	401.1	262.4	65.4%
平均:セット1及び2			64.9%

試験2:5オンスポリプロピレン標準1－1／2インチ折り曲げ 鎖縫い－WEFT			
	縫い目無し張力	鎖縫い張力	引張強度%
	406.4	254.8	
	441.7	246.1	
	423.5	246.3	
	413.7	255.8	
	431.4	254.4	
平均:セット1	423.34	251.48	59.4%
	428.0	303.6	
	414.0	215.8	
	393.2	268.5	
	387.5	276.9	
	388.4	250.0	
平均:セット2	402.2	263.0	65.4%
平均:セット1及び2			62.4%

FIG. 1B

【図２】

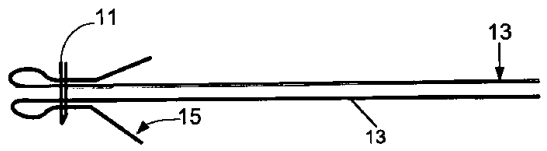


FIG. 2
PRIOR ART

【図３Ａ】

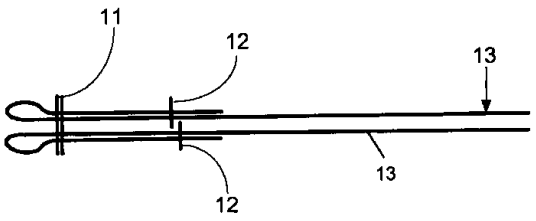


FIG. 3A
PRIOR ART

【図３Ｂ】

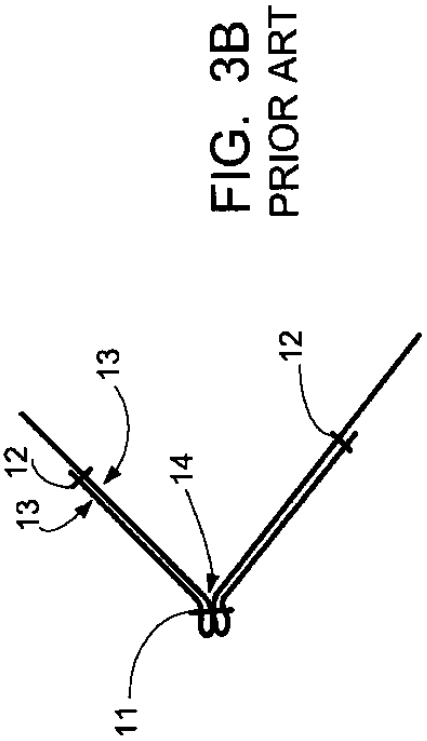


FIG. 3B
PRIOR ART

【図４】

| | | |

【図７】

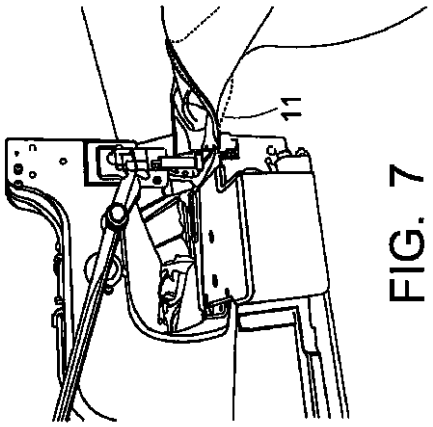


FIG. 7
PRIOR ART

【図８】

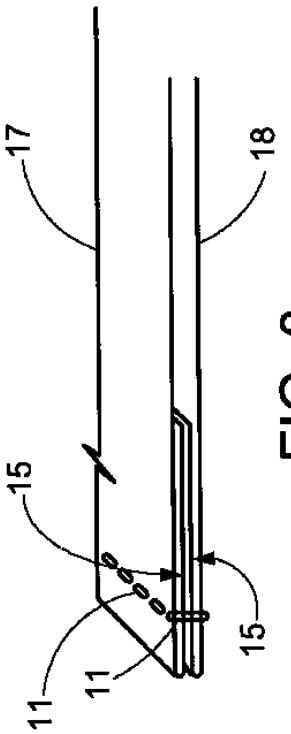


FIG. 8
PRIOR ART

【図９】

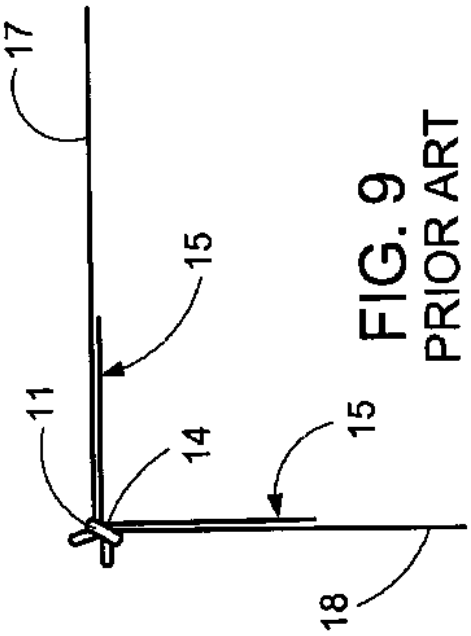


FIG. 9
PRIOR ART

【図１０】

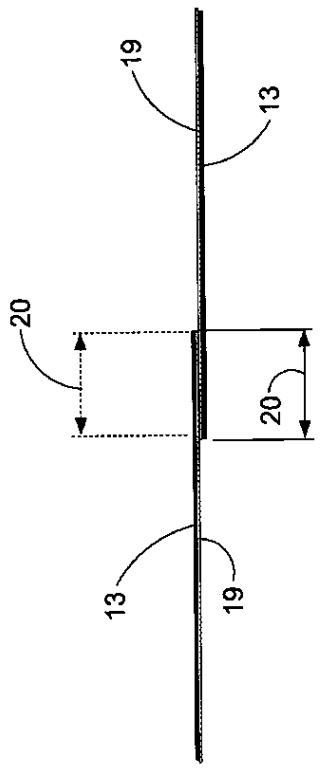


FIG. 10

【図１１】

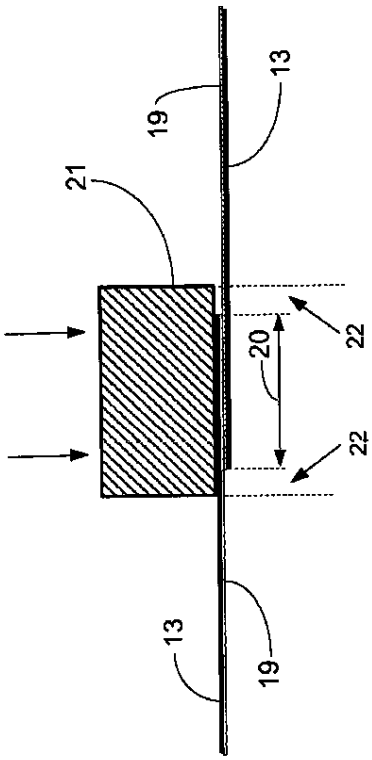


FIG. 11

【図１２Ａ】

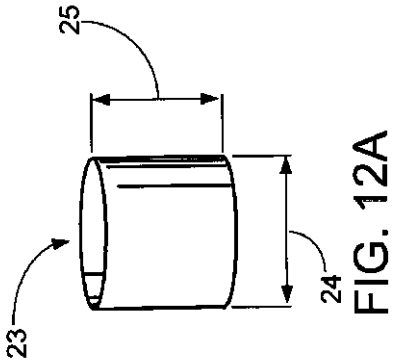


FIG. 12A

【図１２Ｂ】

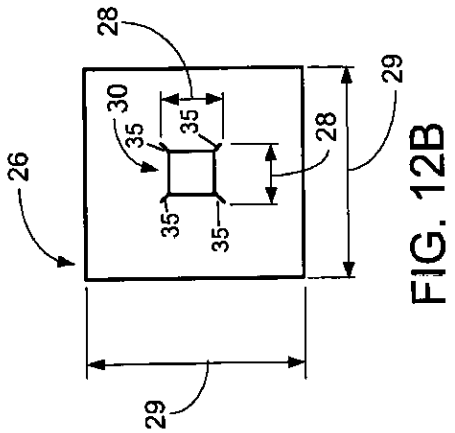


FIG. 12B

【図１２Ｃ】

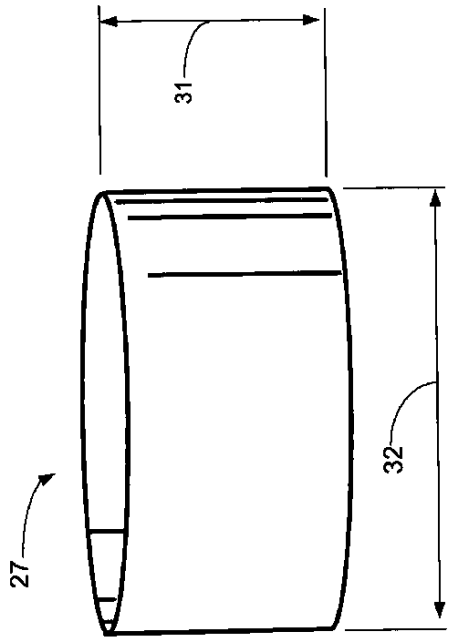


FIG. 12C

【図１３Ａ】

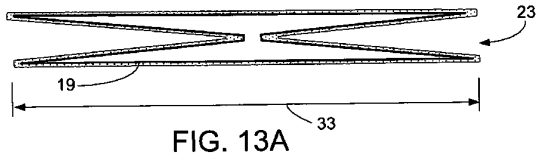


FIG. 13A

【図１３Ｂ】

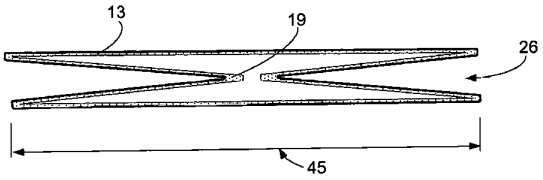


FIG. 13B

【図１３Ｃ】

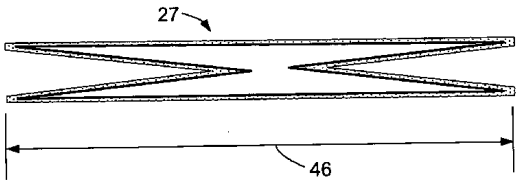


FIG. 13C

【図１３Ｄ】

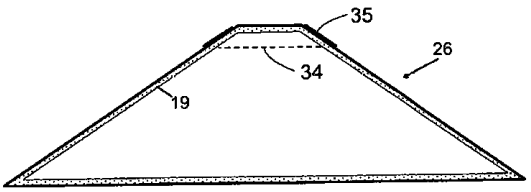


FIG. 13D

【図１４】

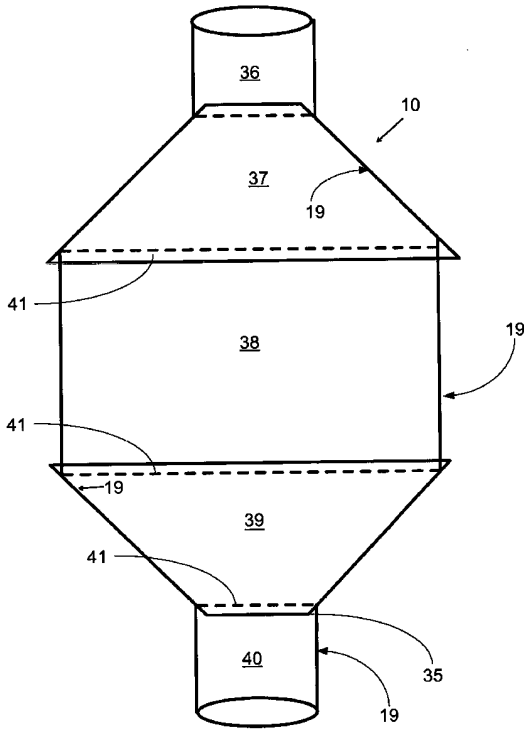


FIG. 14

【図１５】

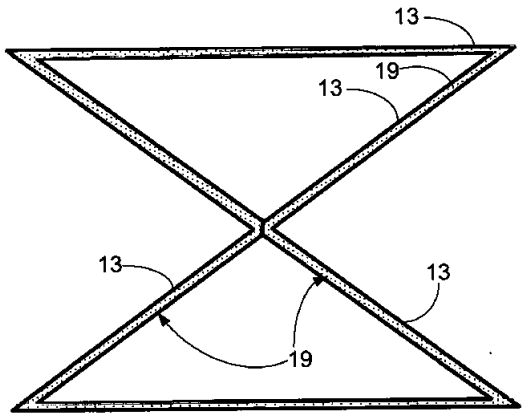


FIG. 15

【図１６】

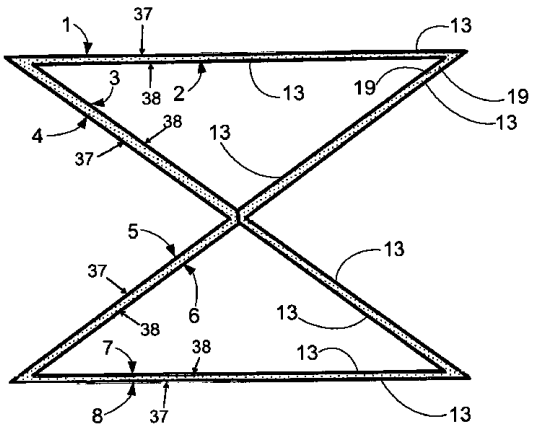


FIG. 16

【図１７】

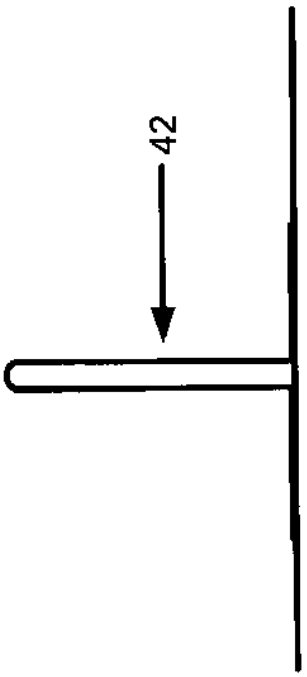


FIG. 17

【図１８】

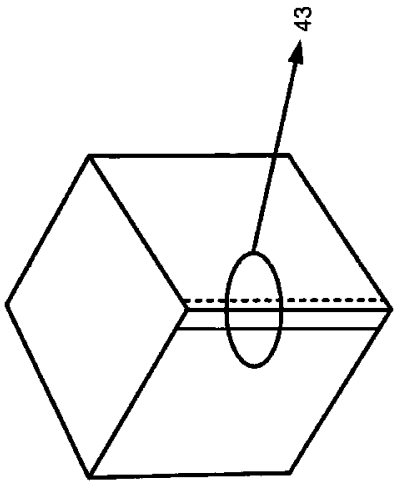


FIG. 18

【図１９】

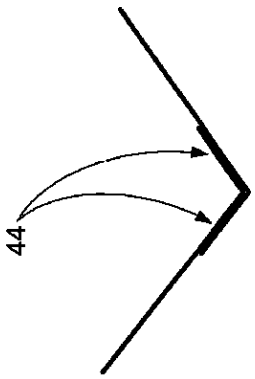


FIG. 19

【図２０】

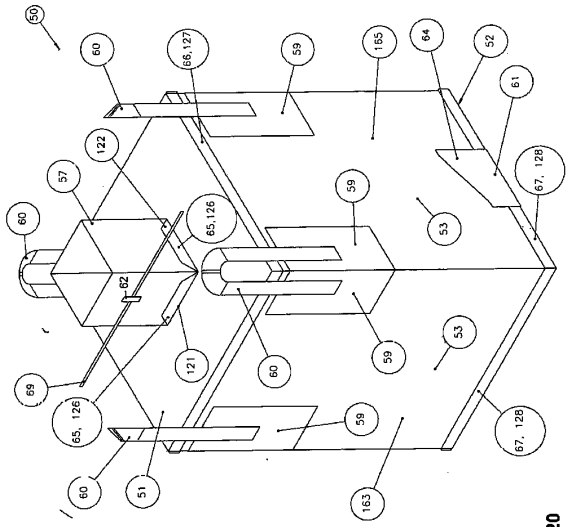


FIG. 20

【図２１】

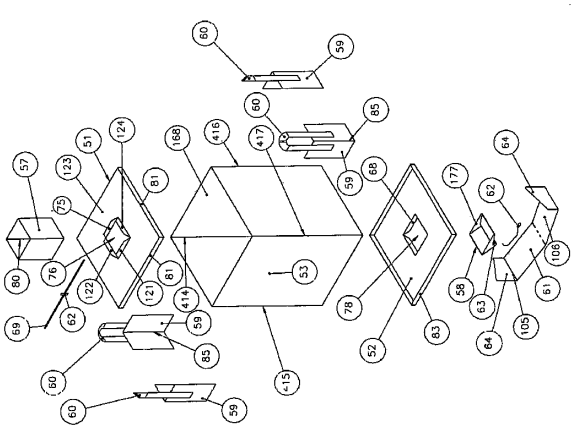


FIG. 21

【図２２Ａ】

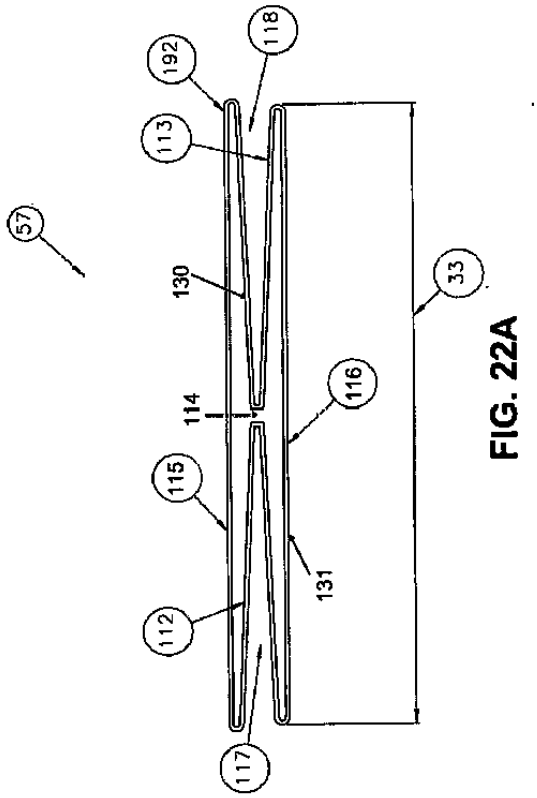


FIG. 22A

【図２２Ｂ】

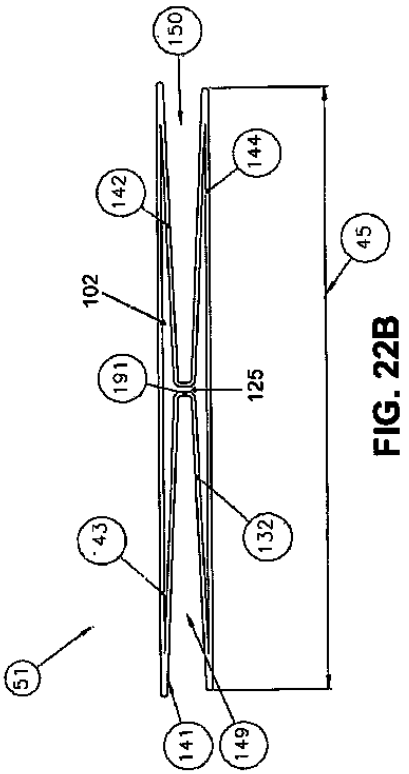


FIG. 22B

【図２２Ｃ】

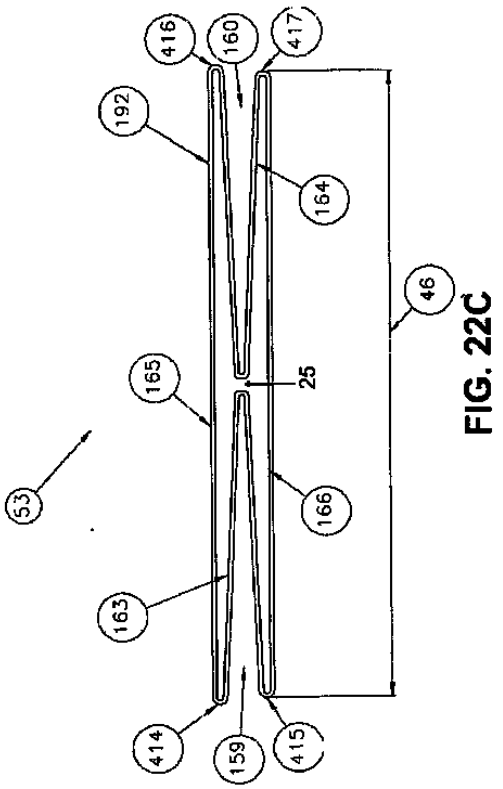


FIG. 22C

【図２２Ｄ】

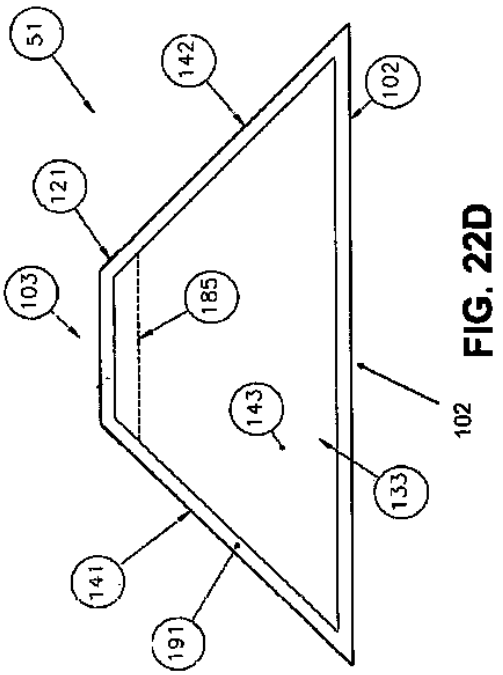


FIG. 22D

【図２２Ｅ】

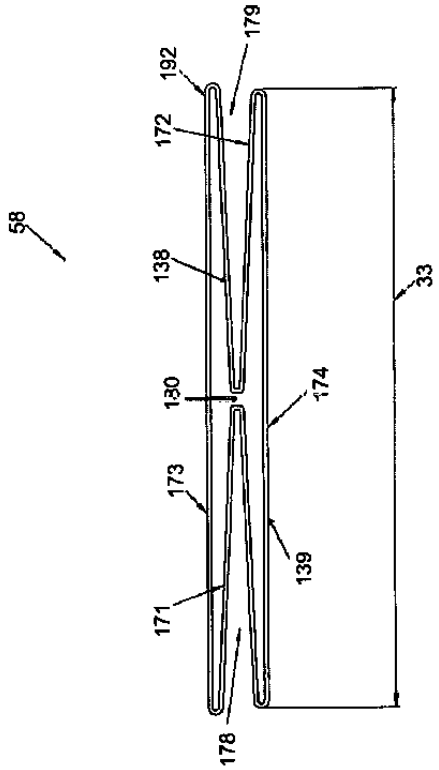


FIG. 22E

【図２２Ｆ】

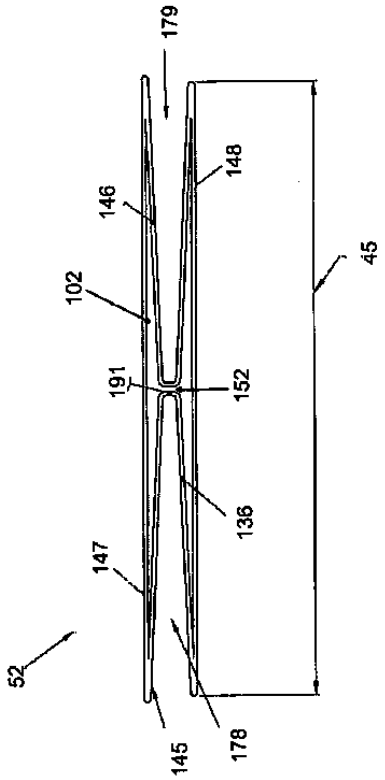


FIG. 22F

【図２２Ｇ】

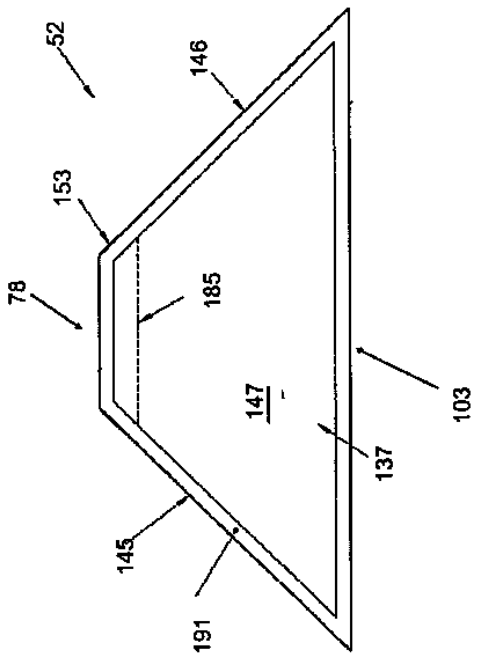


FIG. 22G

【図２３】

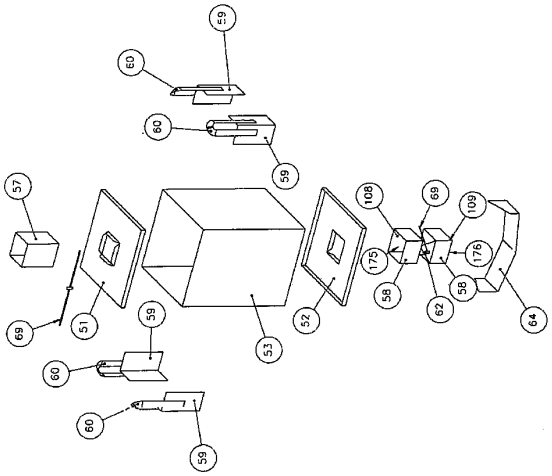


FIG. 23

【図２４】

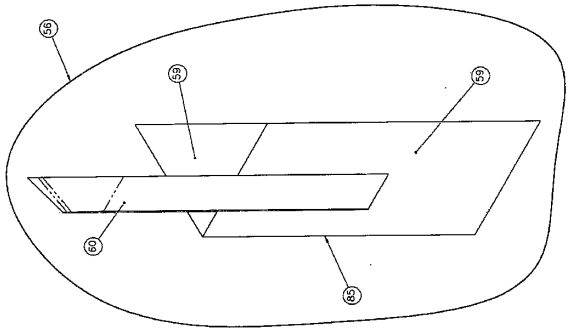


FIG. 24

【図２５】

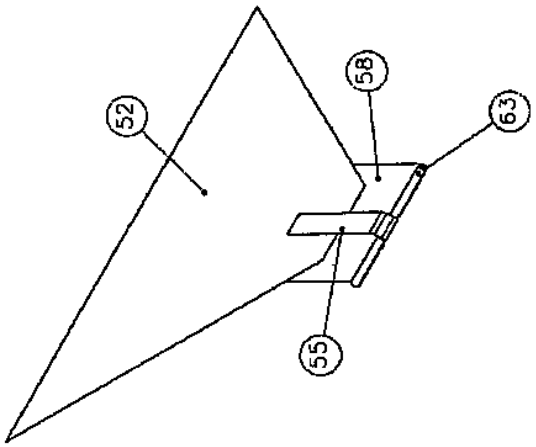
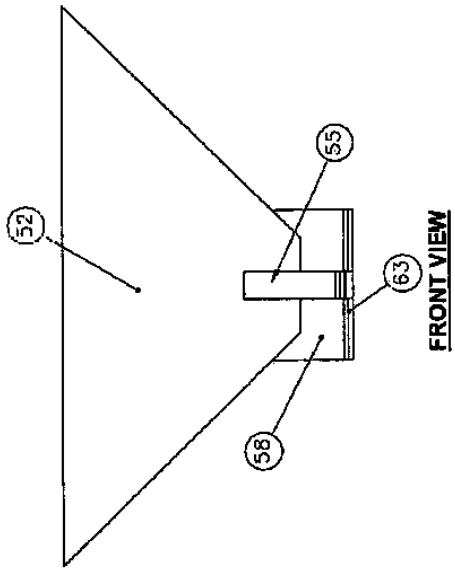


FIG 25

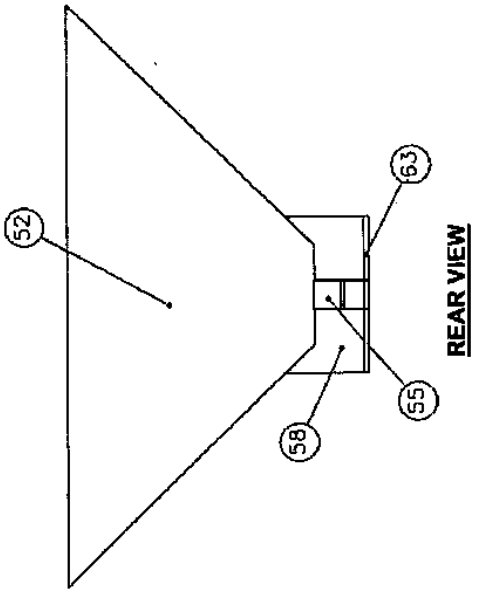
【図２５Ａ】



FRONT VIEW

FIG. 25A

【図２５Ｂ】



REAR VIEW

FIG 25B

【図２５Ｃ－２５Ｄ】

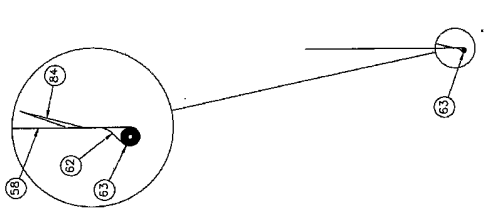


FIG 25D

SIDE VIEW

FIG 25C

【図２６】

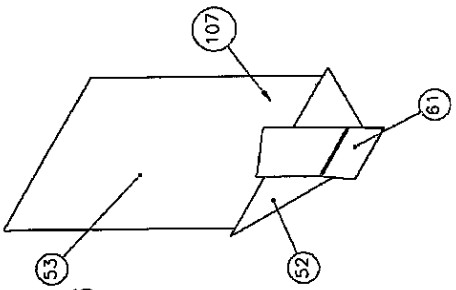
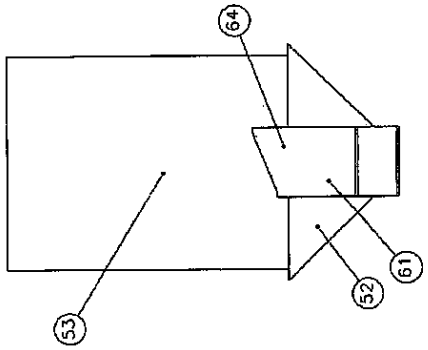


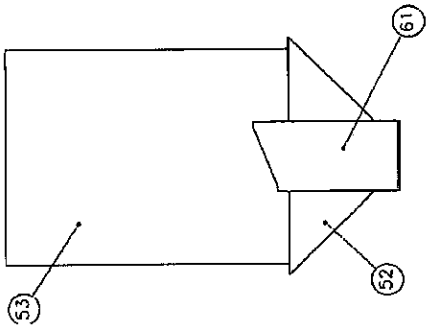
FIG 26

【図２６Ａ】



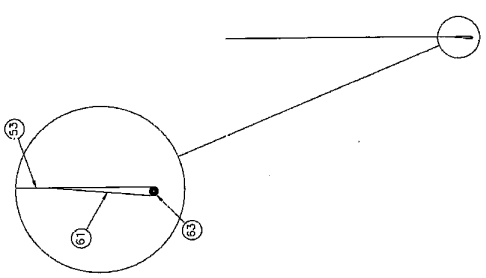
FRONT VIEW
FIG. 26A

【図２６Ｂ】



REAR VIEW
FIG 26B

【図２６Ｃ－２６Ｄ】



SIDE VIEW
FIG 26C

FIG 26D

【図２７】

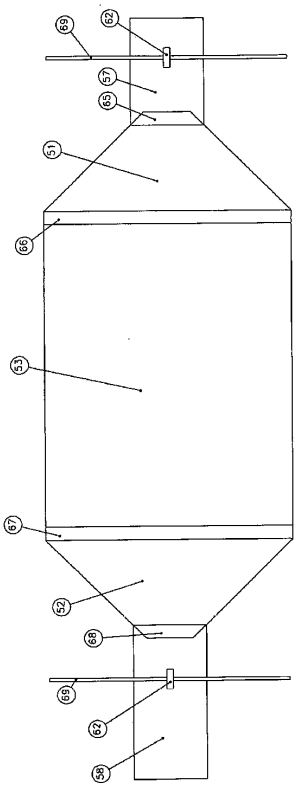


FIG. 27

【図２８】

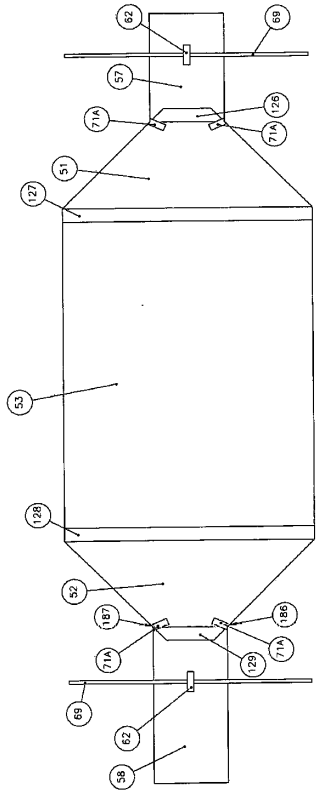


FIG. 28

【図２９】

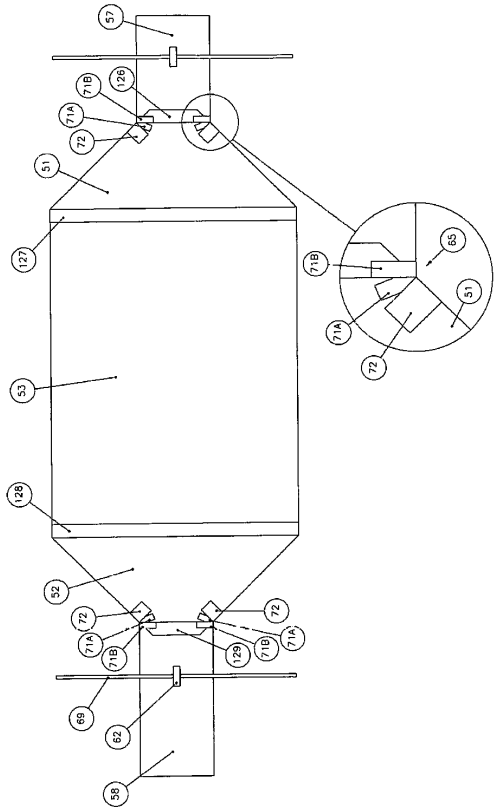


FIG. 29

【図３０】

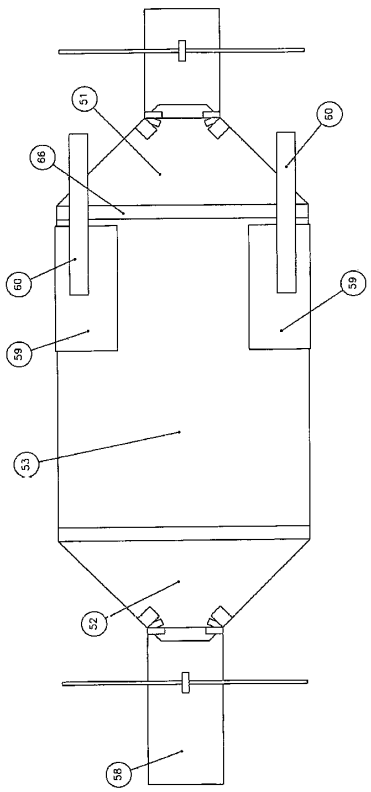


FIG. 30

【図３１】

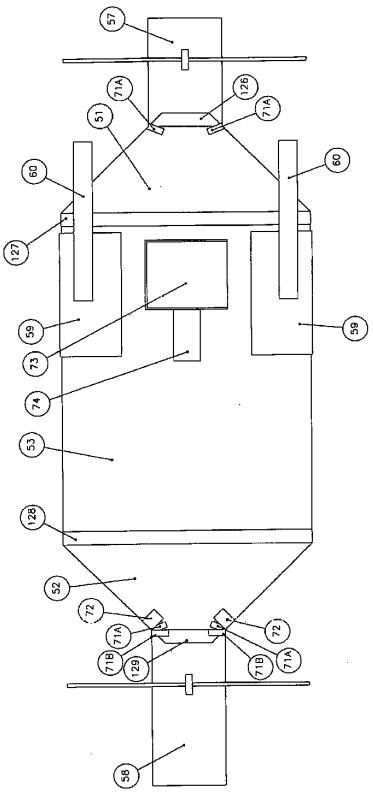


FIG. 31

【図３２】

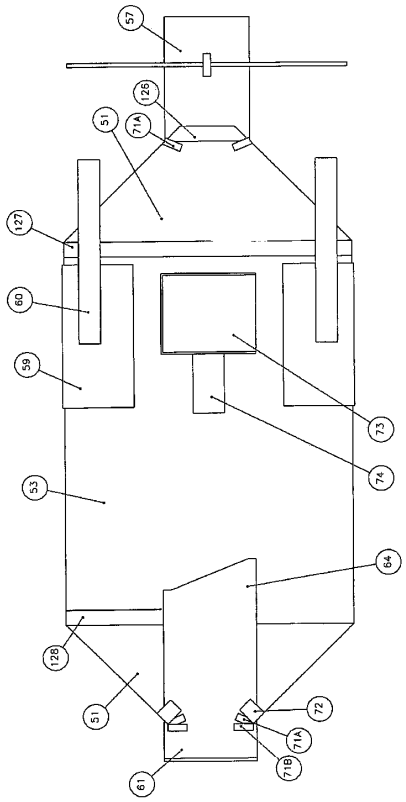


FIG. 32

【図３３】

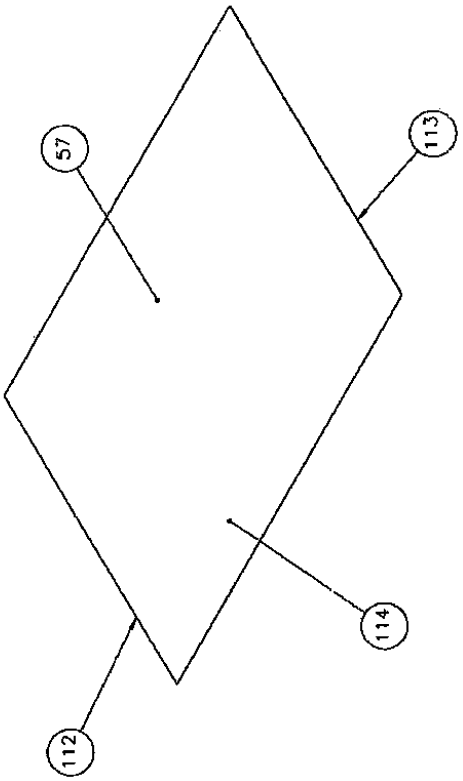
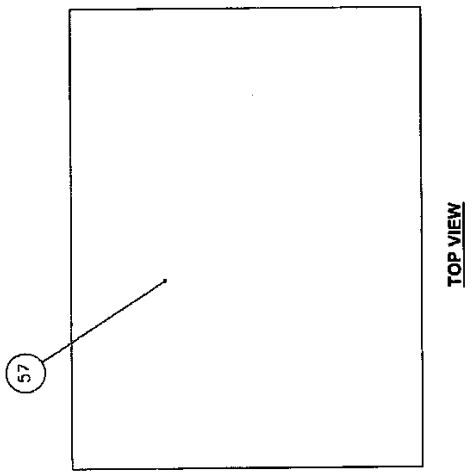


FIG. 33

【図３３Ａ】



TOP VIEW

FIG. 33A

【図３４】

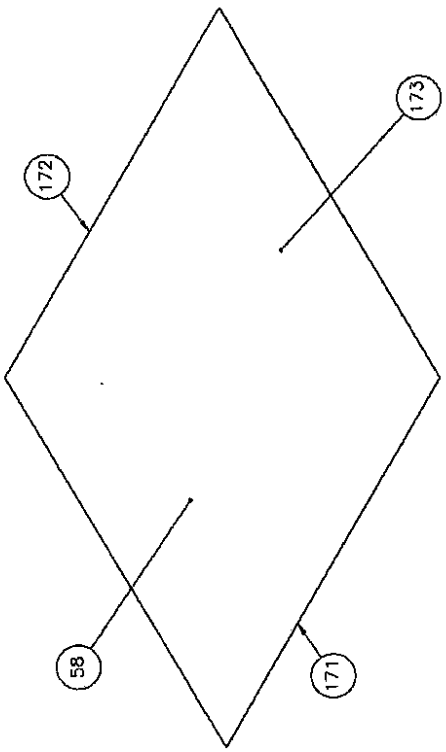


FIG. 34

【図３４Ａ】

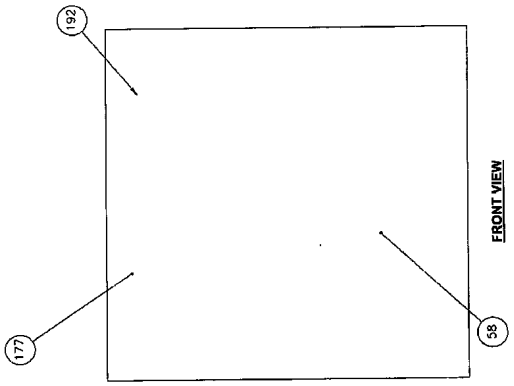


FIG. 34A

【図３５】

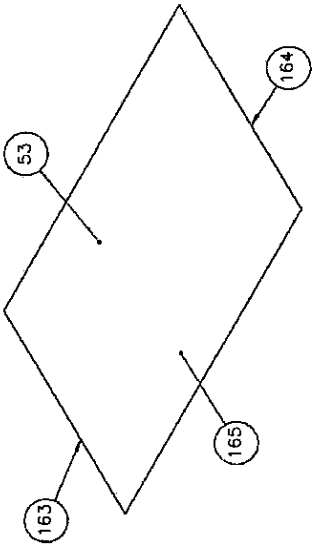


FIG. 35

【図３５Ａ】

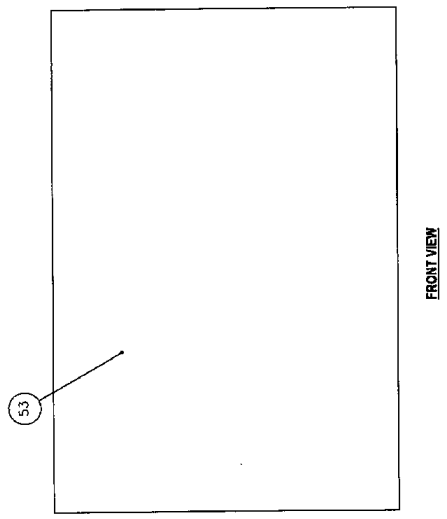


FIG. 35A

【図３６】

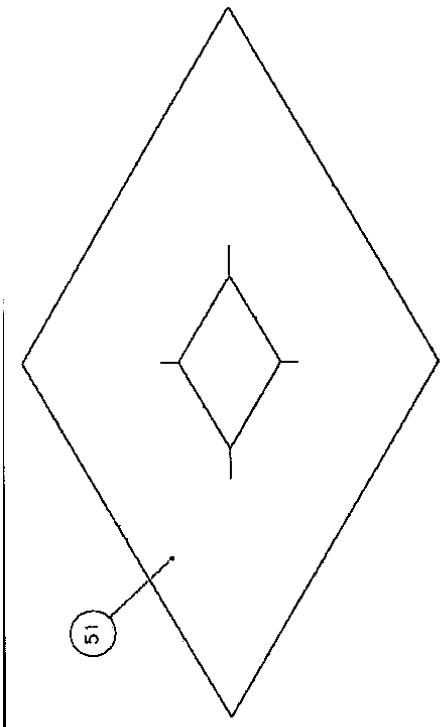


FIG. 36

【図３６Ａ】

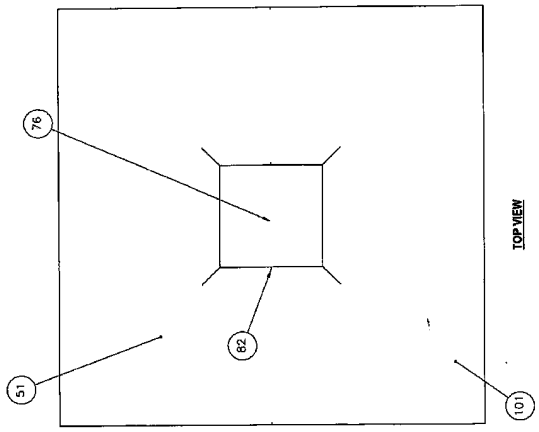


FIG. 36A

【図３７】

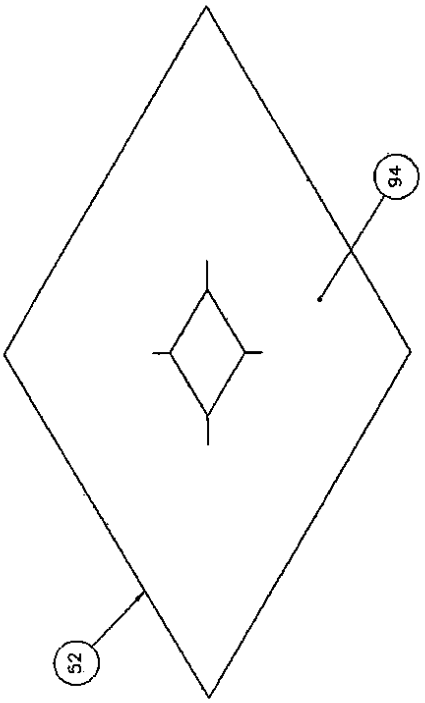


FIG. 37

【図３７Ａ】

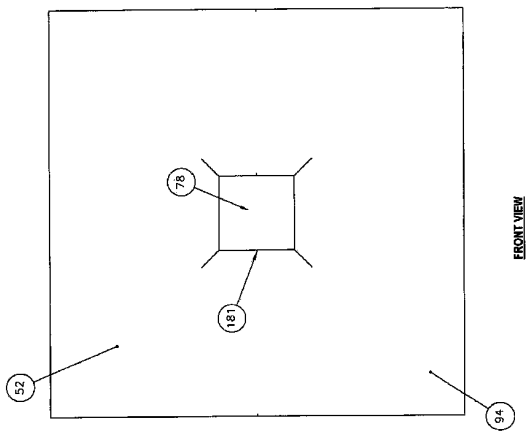


FIG. 37A

【図３８】

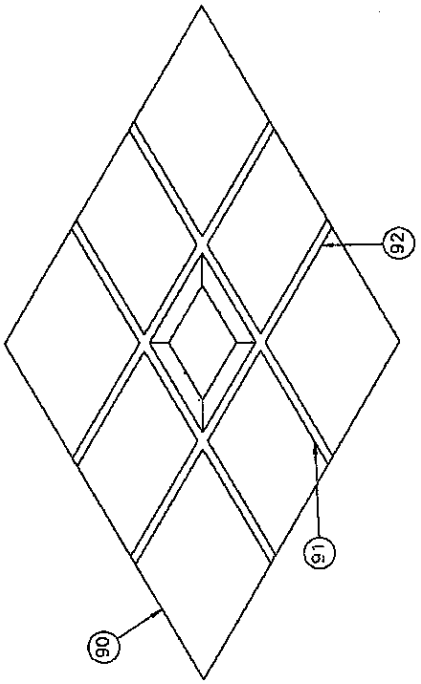


FIG. 38

【図３８Ａ】

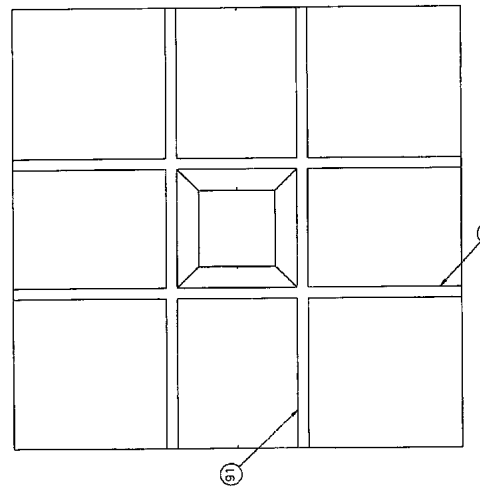


FIG. 38A

【図３９】

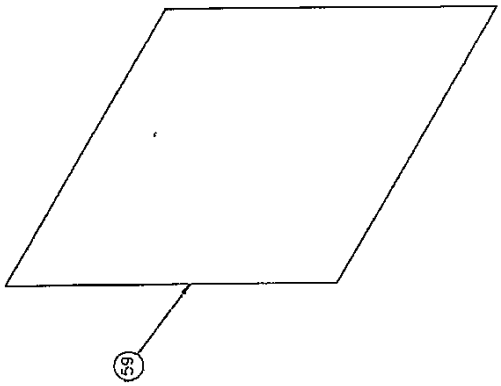


FIG. 39

【図３９Ａ】

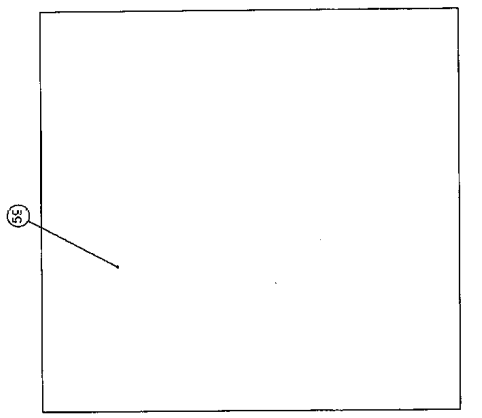


FIG. 39A

【図４０】

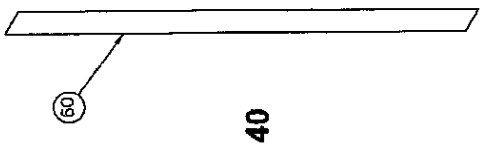
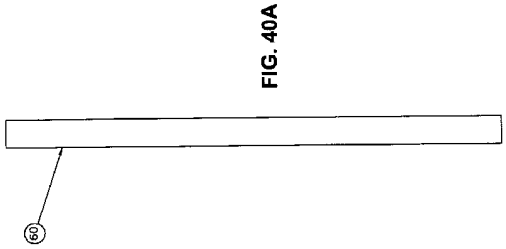


FIG. 40

【図４０Ａ】



【図４１】

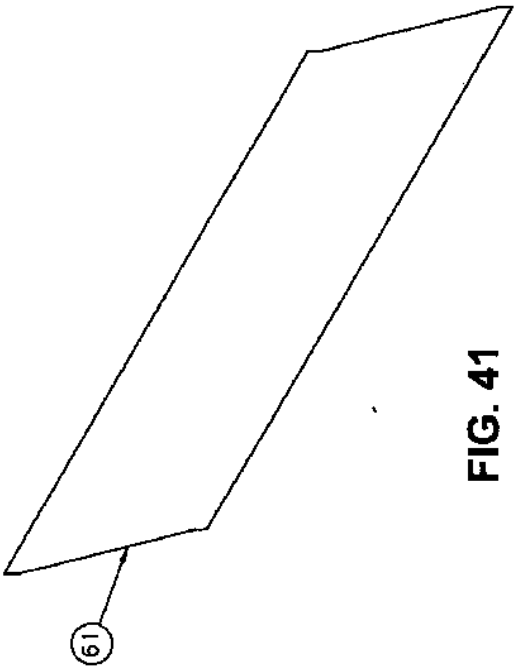
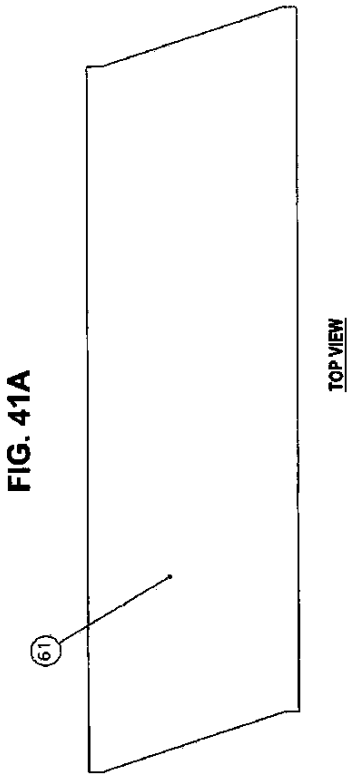


FIG. 41

【図４１Ａ】



【図４２】

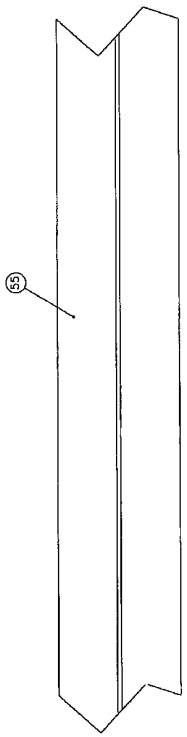


FIG. 42

【図４３】

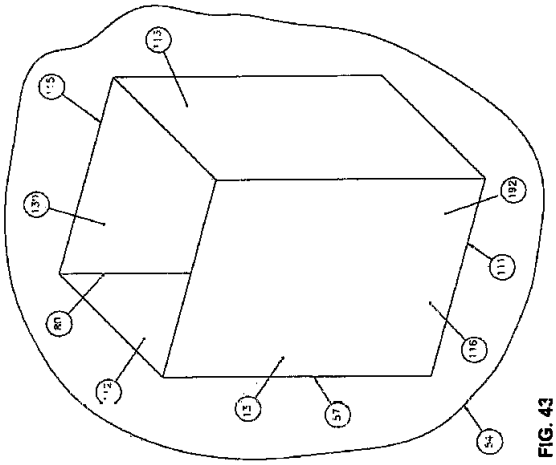


FIG. 43

【図４４】

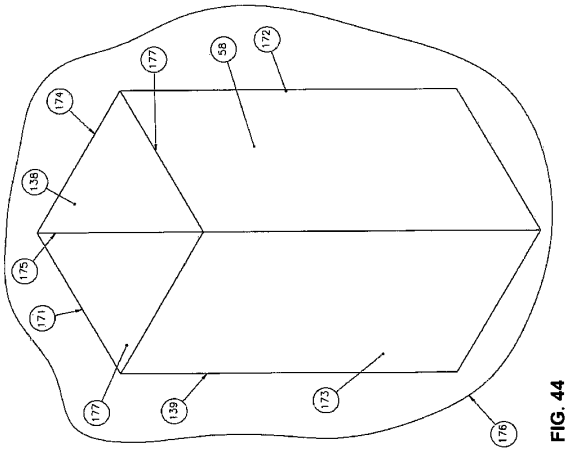


FIG. 44

【図４５】

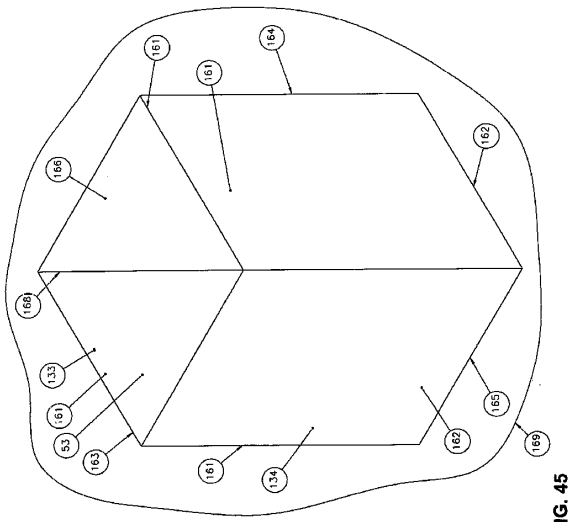


FIG. 45

【図４６】

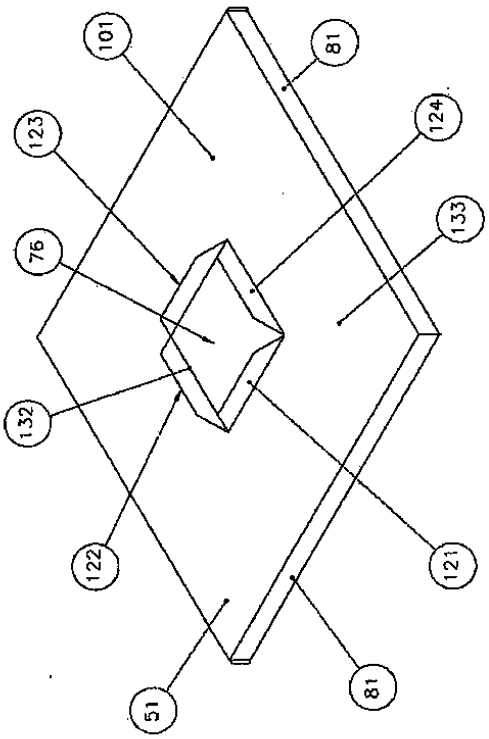


FIG. 46

【図４６Ａ】

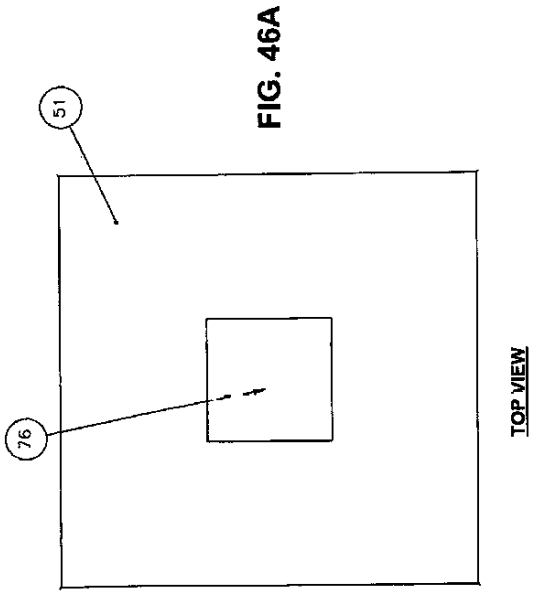


FIG. 46A

【図４６Ｂ】

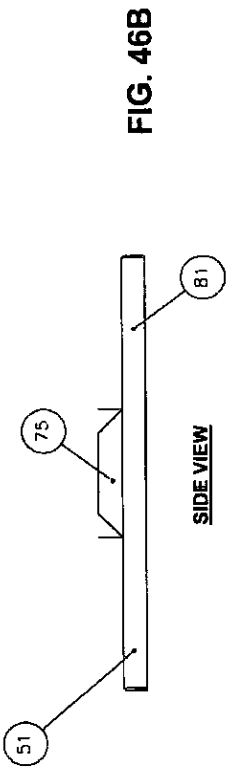


FIG. 46B

【図４７】

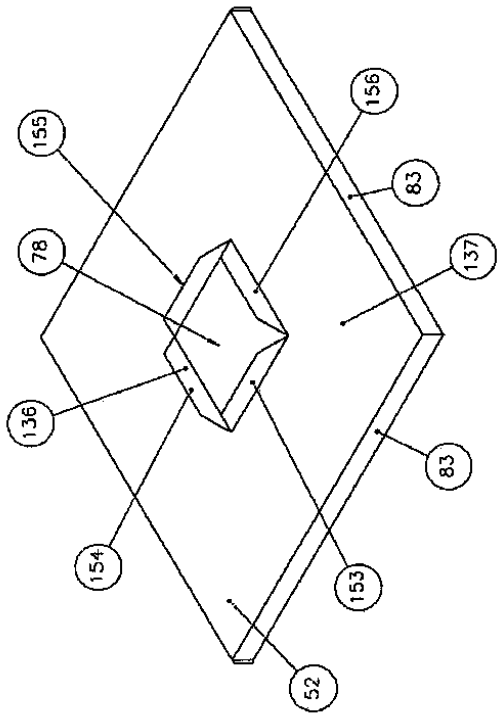


FIG. 47

【図４７Ａ】

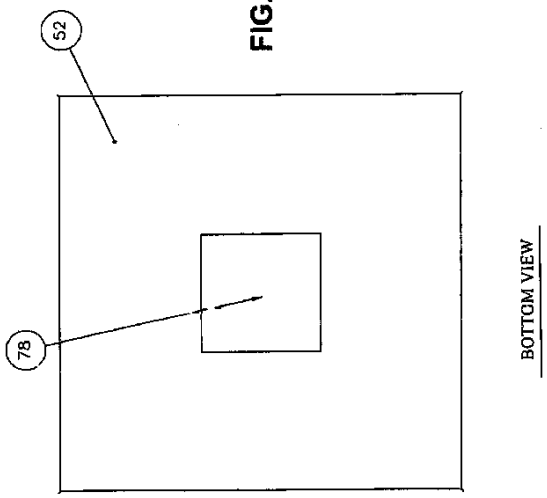


FIG. 47A

【図４７Ｂ】

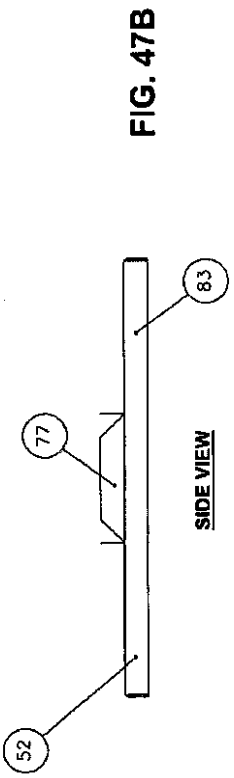


FIG. 47B

【図４８－４８Ａ】

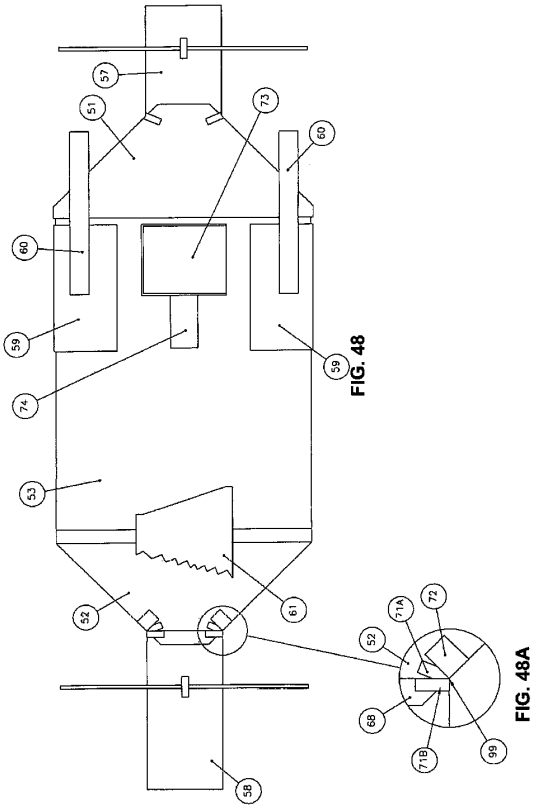


FIG. 48

FIG. 48A

【図４８Ｂ】

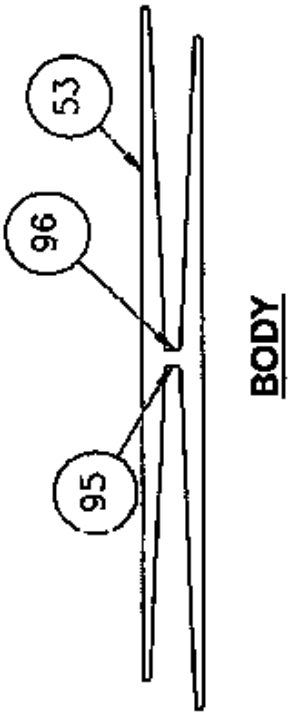


FIG. 48B

【図４８Ｃ】

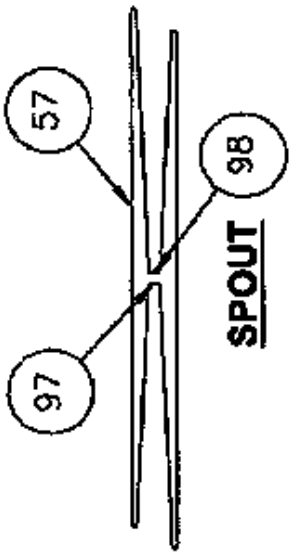


FIG. 48C

【図４８Ｄ】

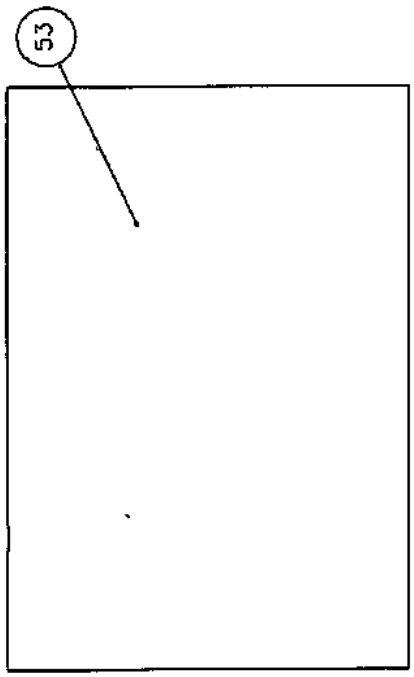


FIG. 48D

【図４８Ｅ】

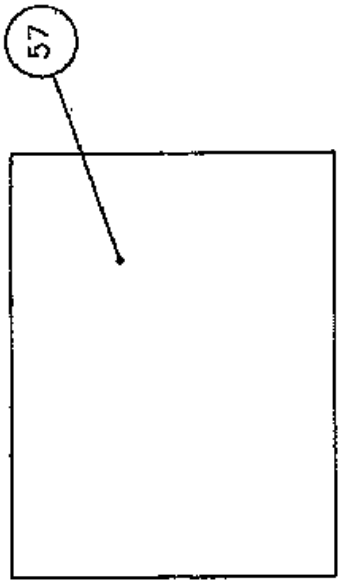


FIG. 48E

【図４８Ｆ】

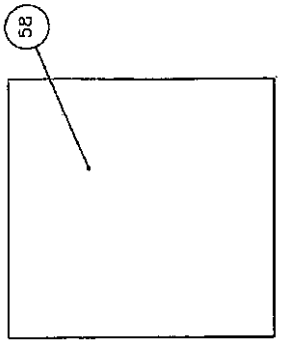


FIG. 48F

【図４８Ｇ】

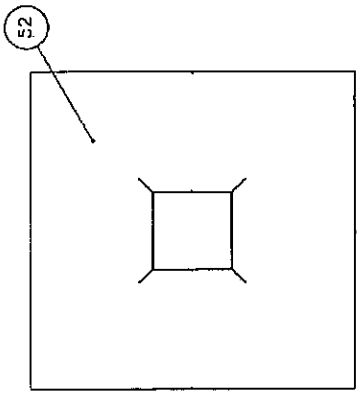


FIG. 48G

【図４８Ｈ】

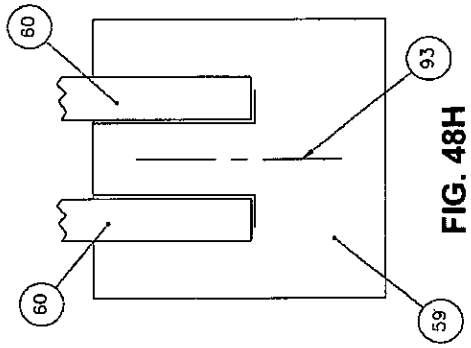


FIG. 48H

【図４８Ｉ】

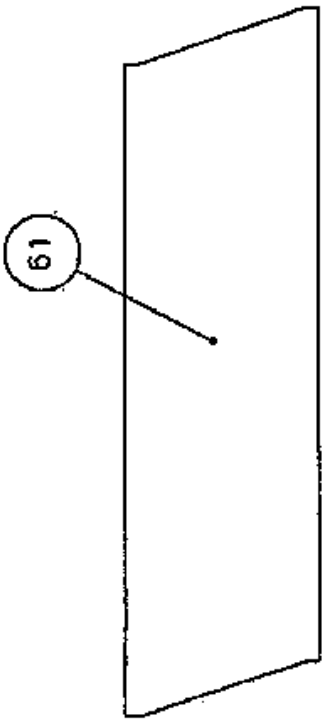


FIG. 48I

【図４９】

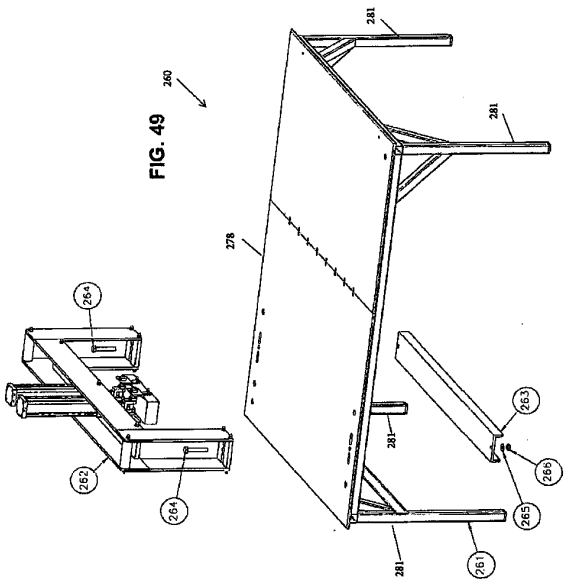


FIG. 49

【図５０】

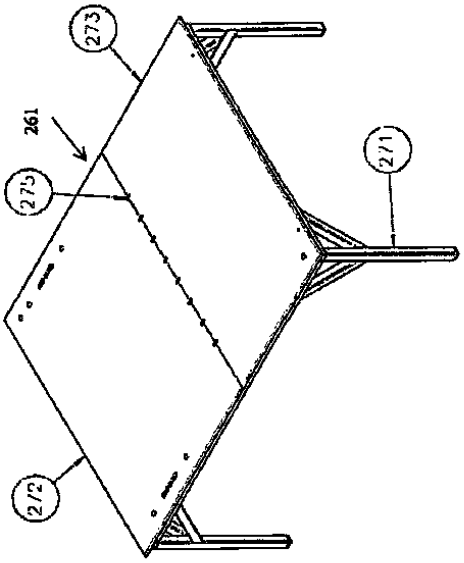


FIG. 50

【図５０Ａ】

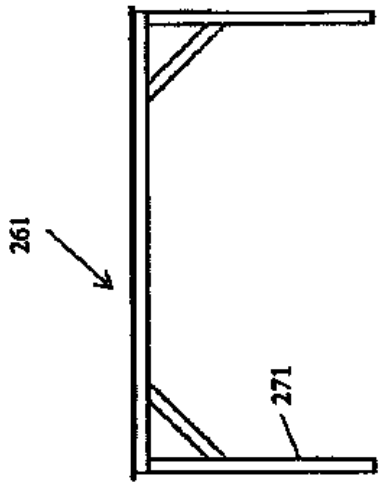


FIG. 50A

【図５０Ｂ】

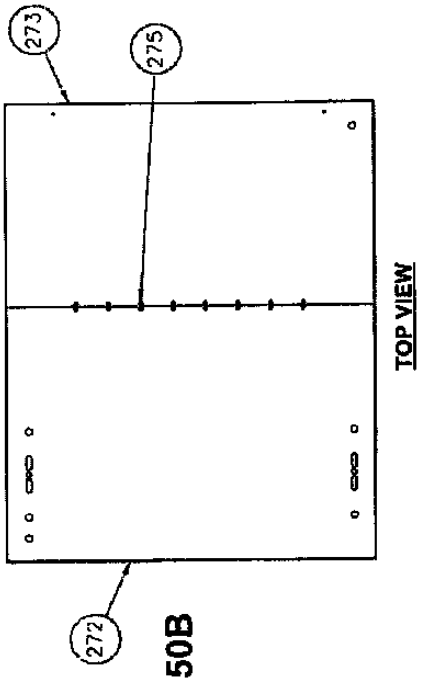


FIG. 50B

【図５０Ｃ】

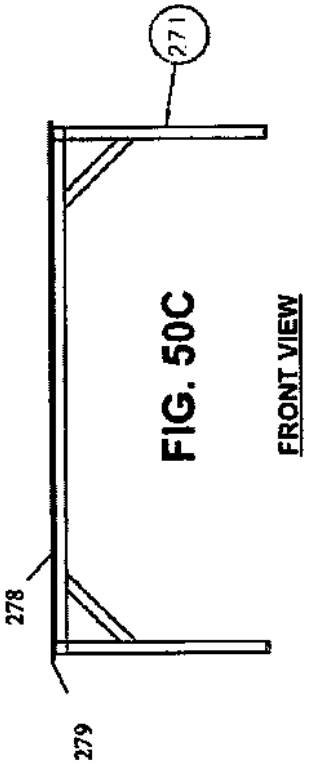


FIG. 50C

【図５０Ｄ】

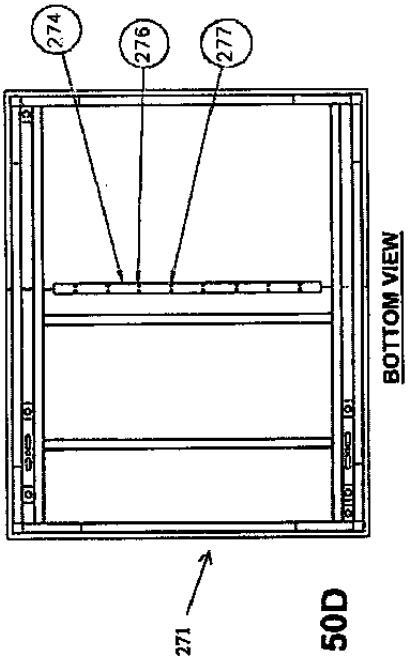


FIG. 50D

【図５１】

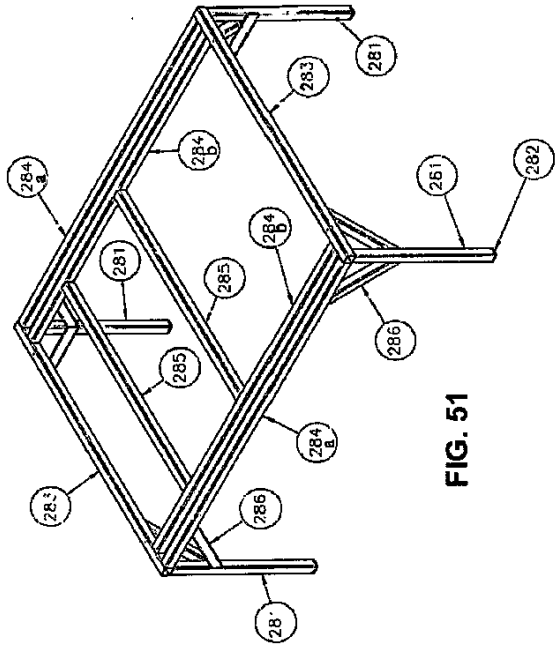


FIG. 51

【図５１Ａ】

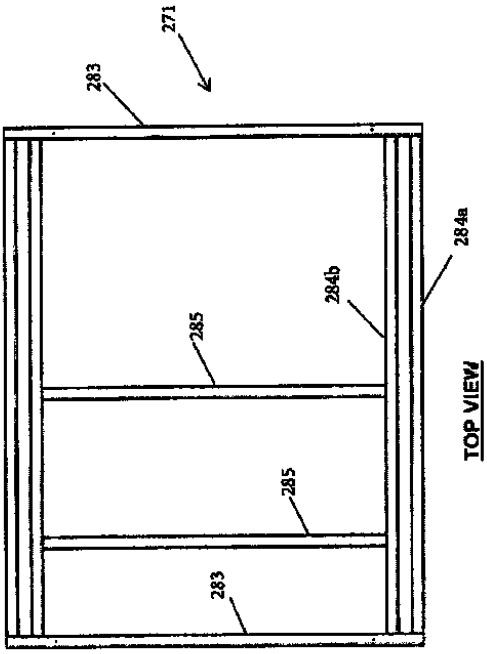


FIG. 51A

【図５１Ｂ】

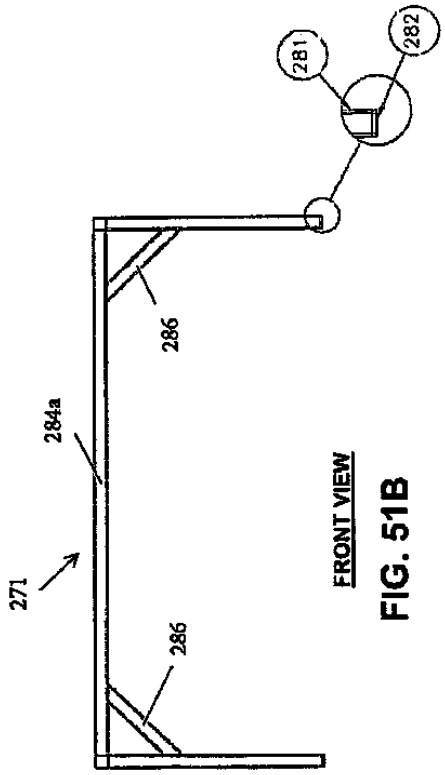


FIG. 51B

【図５１Ｃ】

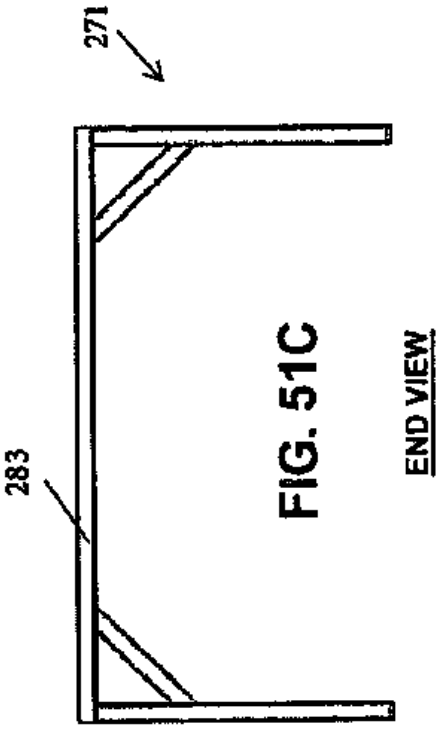


FIG. 51C

【図５２】

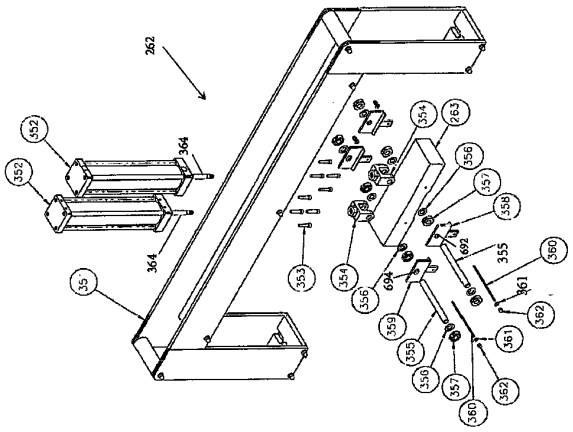


FIG. 52

【図５３】

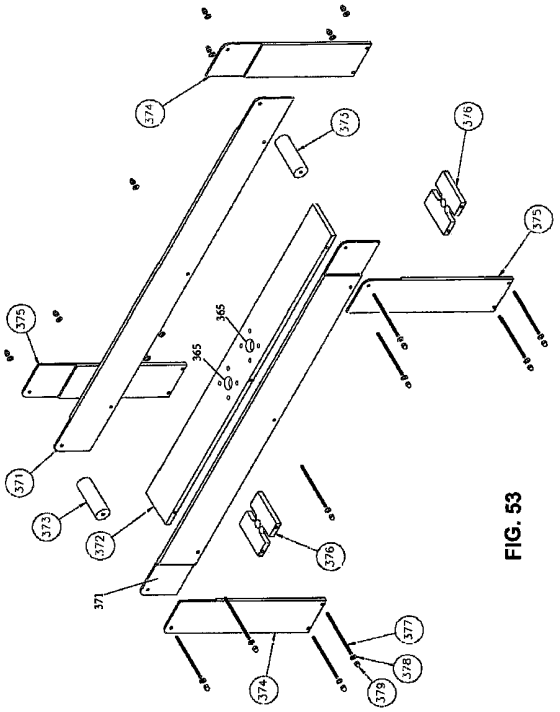


FIG. 53

【図５４】

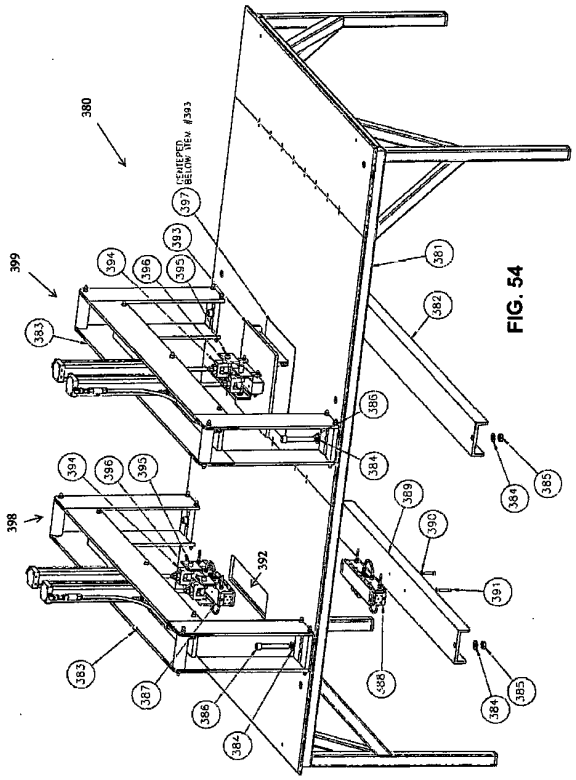


FIG. 54

【図５５】

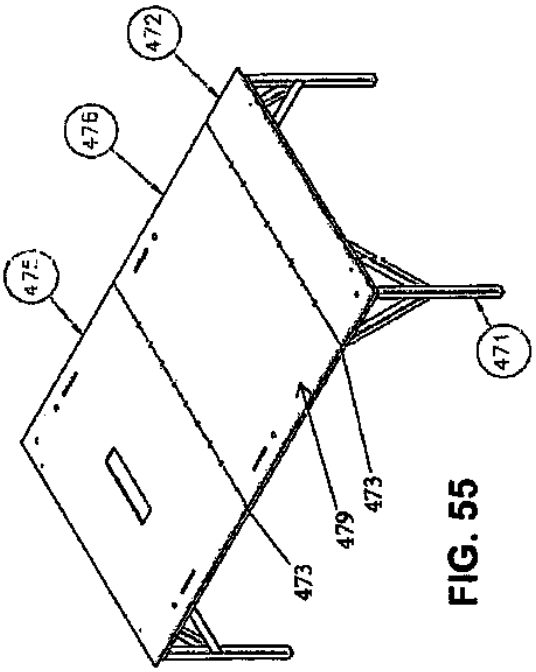


FIG. 55

【図５５Ａ】

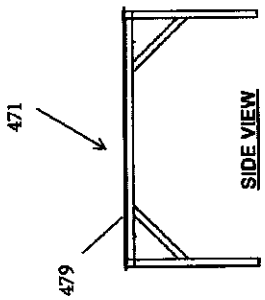


FIG. 55A

【図５５Ｂ】

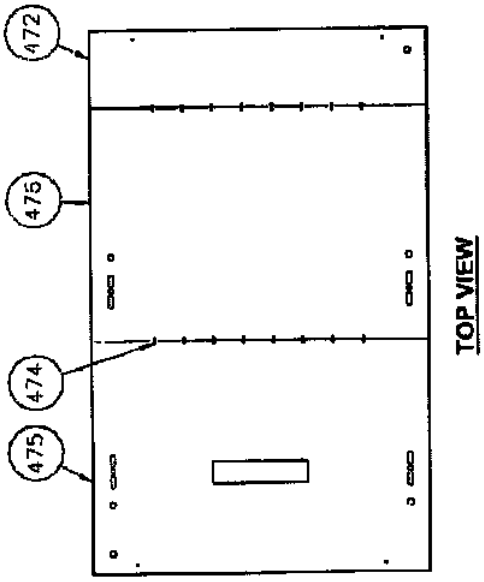


FIG. 55B

【図５５Ｃ】

FIG. 55C

【図５５Ｄ】

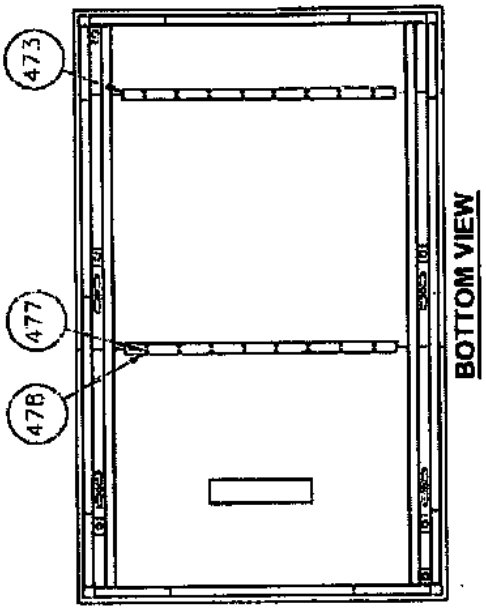


FIG. 55D

【図５６】

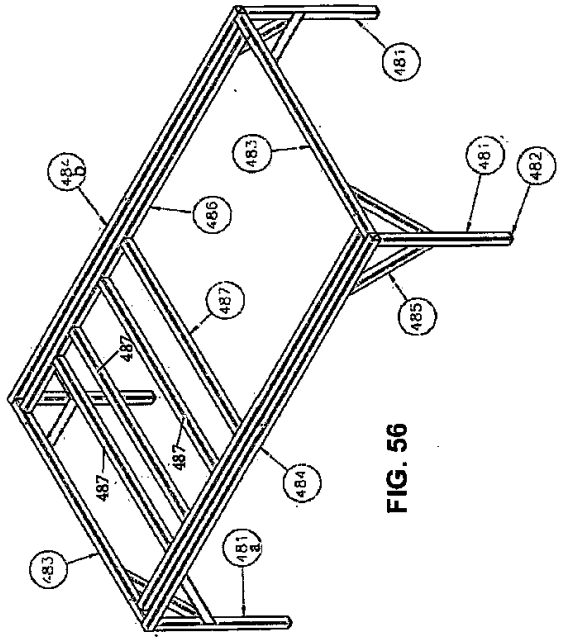


FIG. 56

【図５６Ａ】

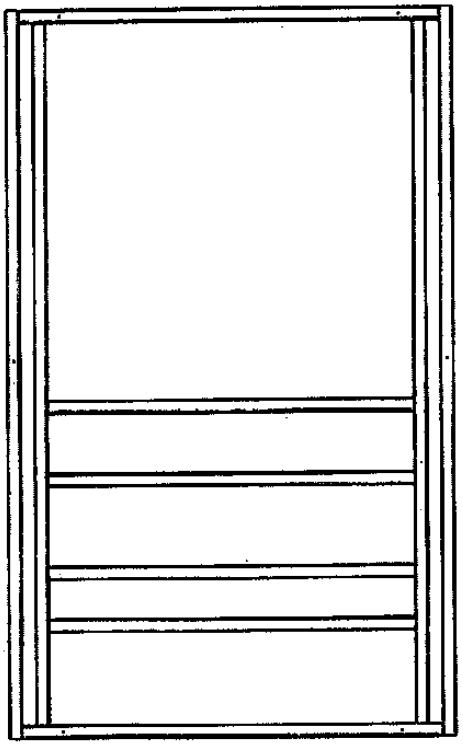


FIG. 56A

TOP VIEW

【図５６Ｂ．５６Ｄ】

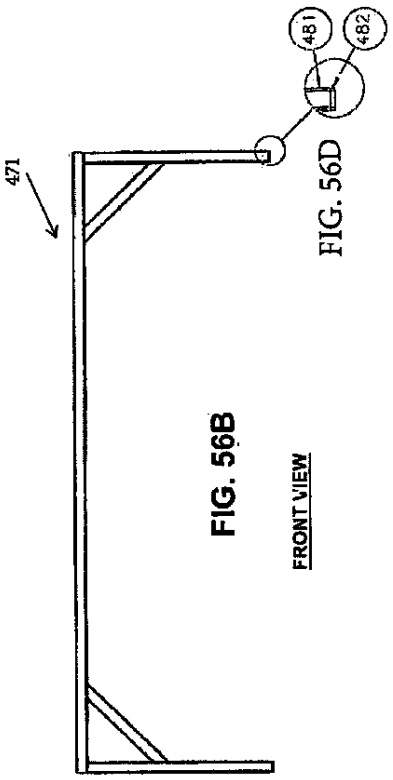


FIG. 56D

FIG. 56B

FRONT VIEW

【図５６Ｃ】

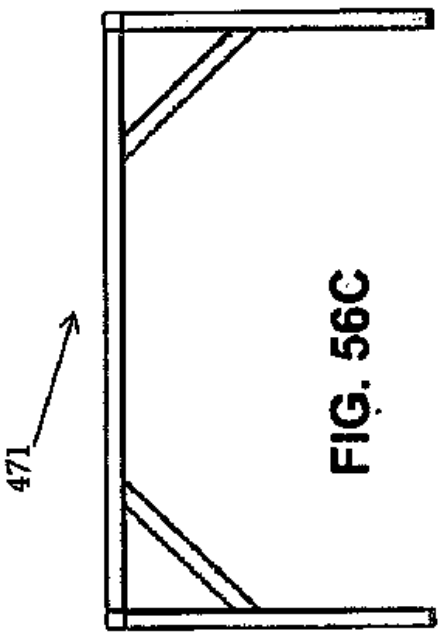


FIG. 56C

SIDE VIEW

【図５７】

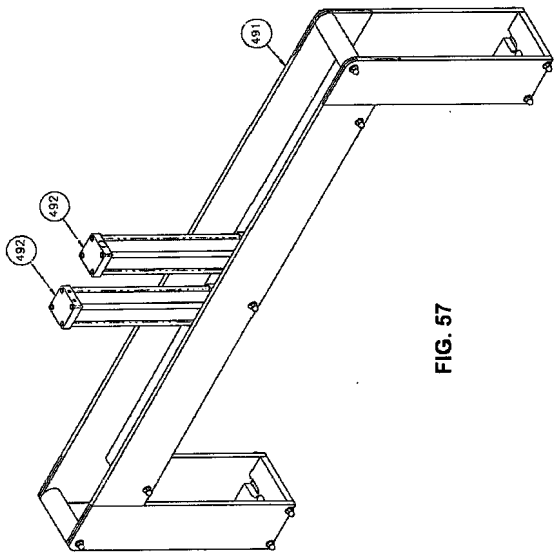


FIG. 57

【図５８】

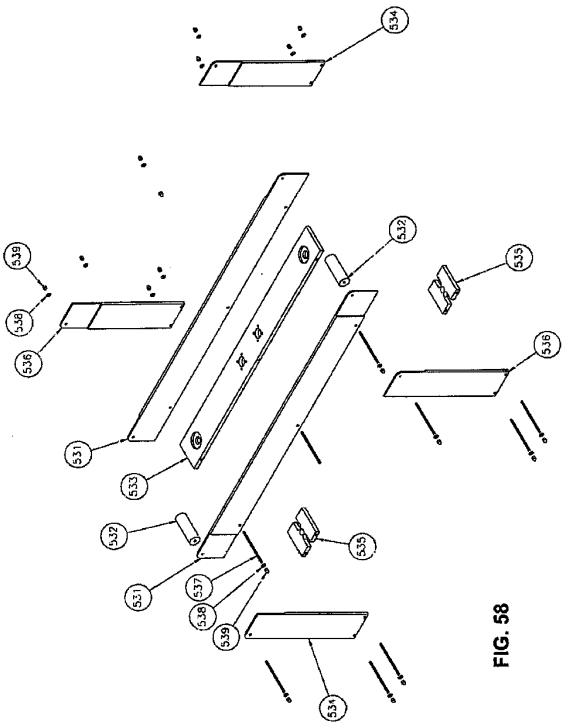


FIG. 58

【図５９】

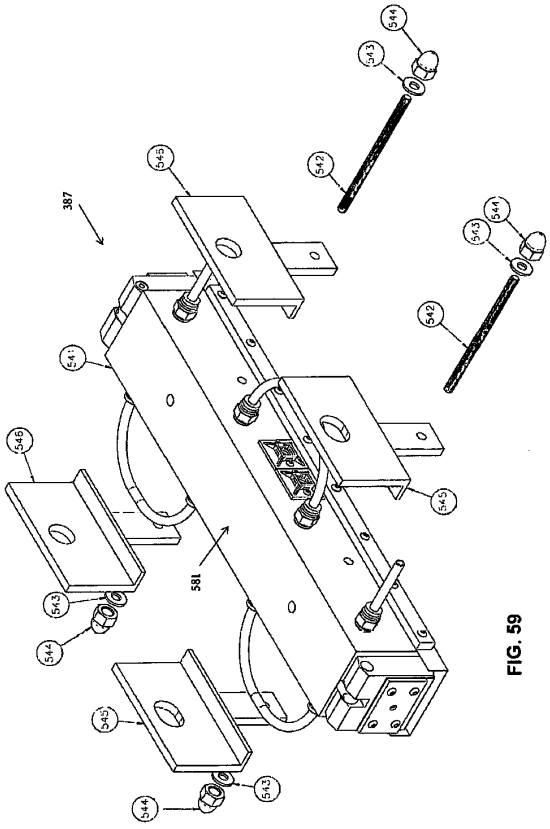


FIG. 59

【図６０】

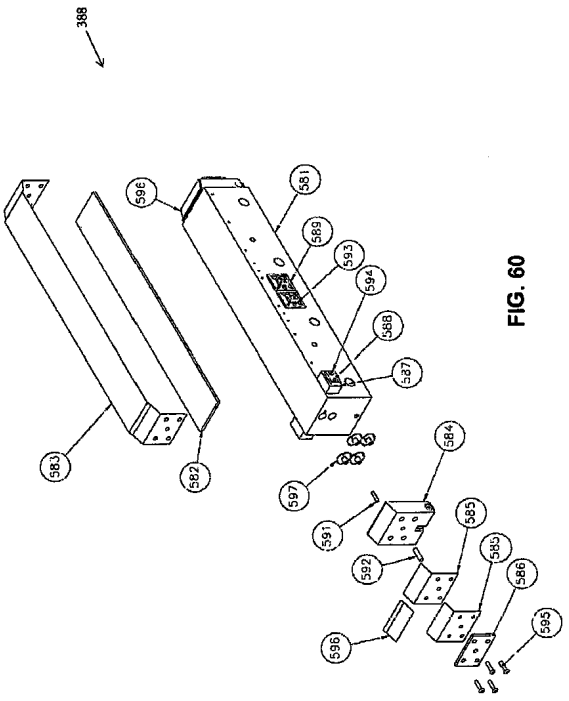


FIG. 60

【図６１】

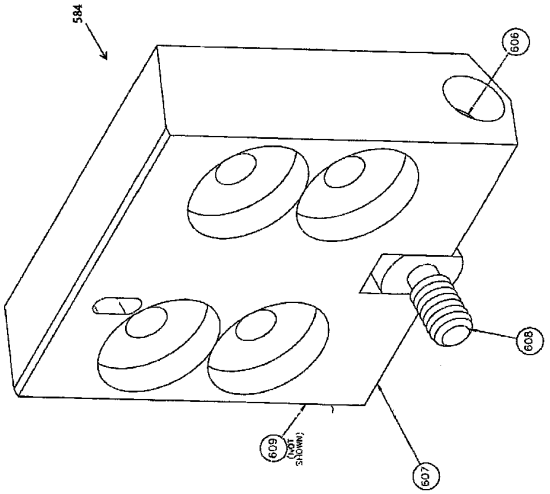


FIG. 61

【図６２】

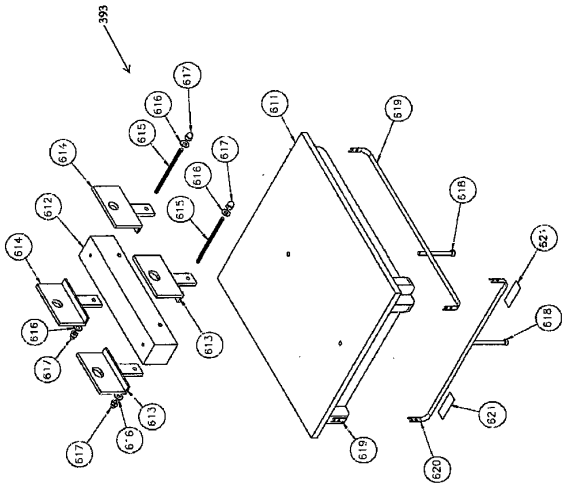


FIG. 62

【図６３】

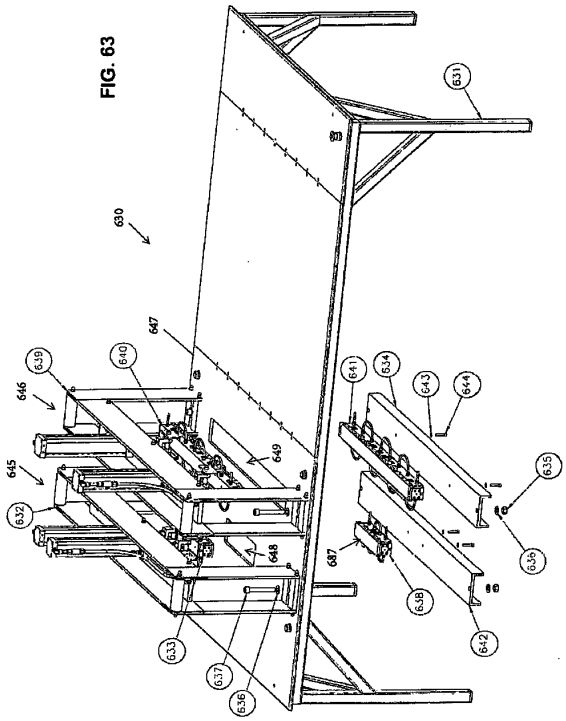


FIG. 63

【図６４】

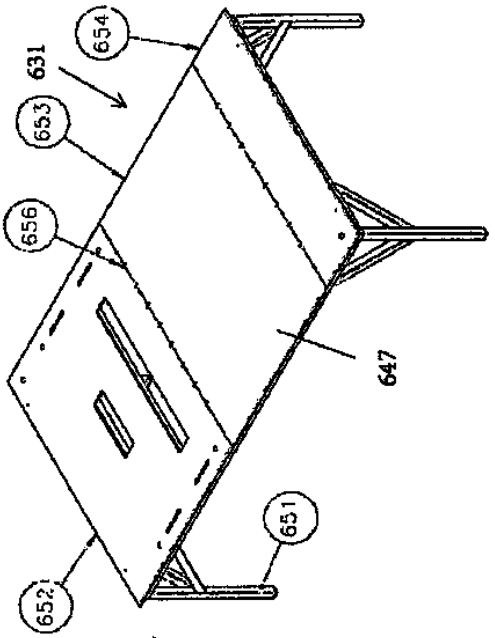
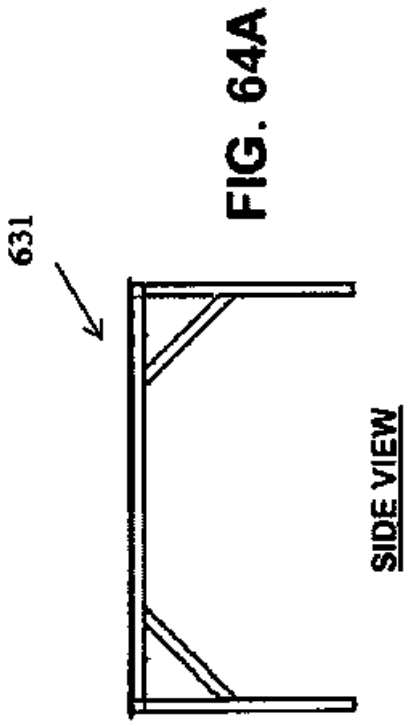
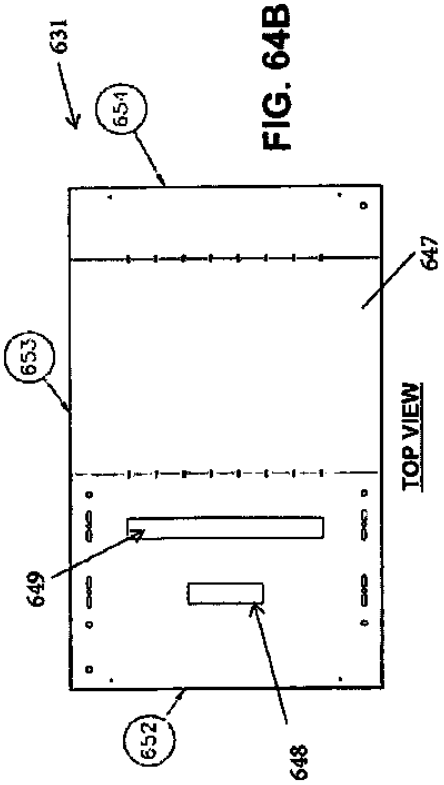


FIG. 64

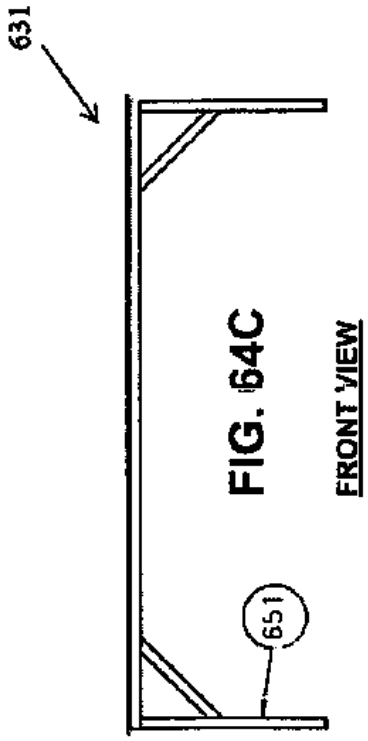
【図６４Ａ】



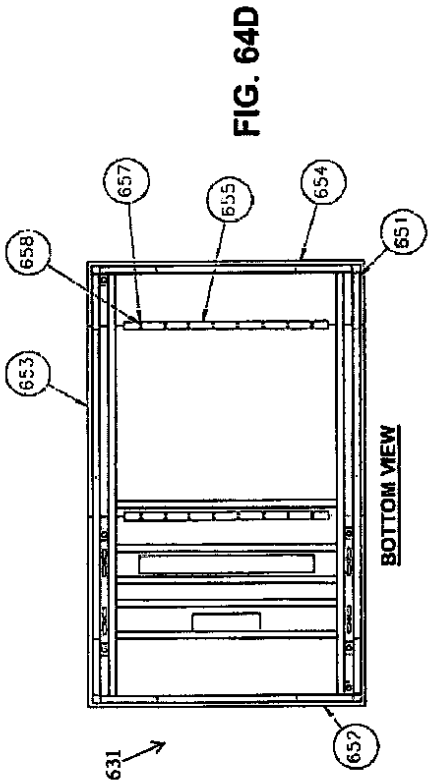
【図６４Ｂ】



【図６４Ｃ】



【図６４Ｄ】



【図６５】

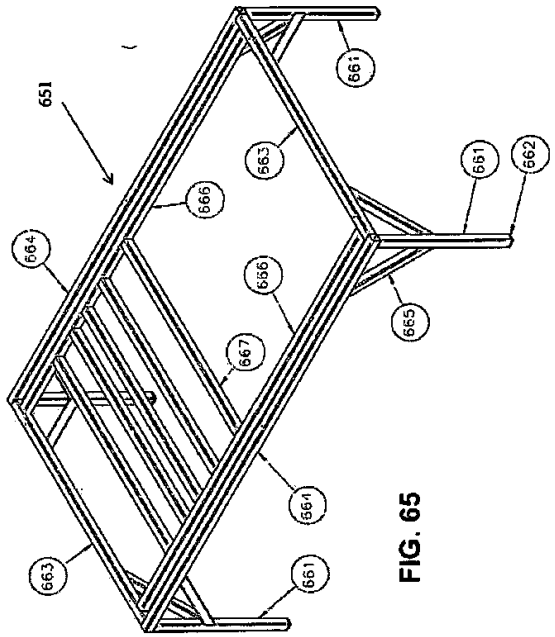


FIG. 65

【図６５Ａ】

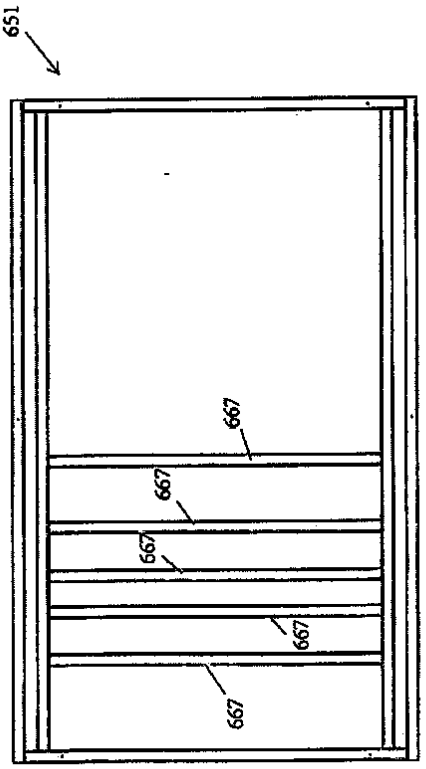


FIG. 65A

TOP VIEW

【図６５Ｂ．６５Ｄ】

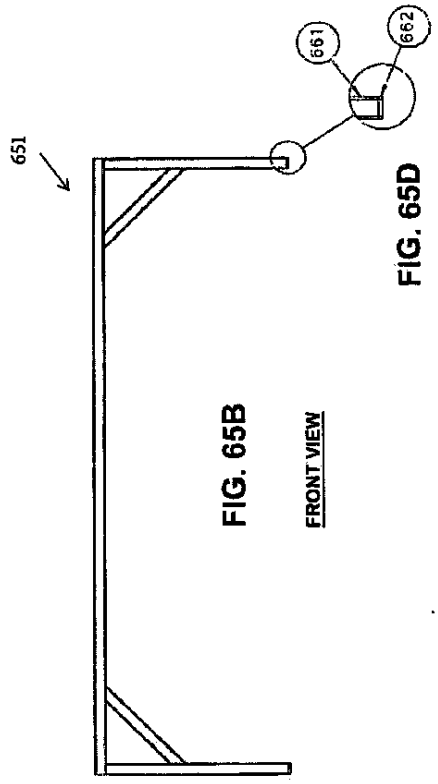


FIG. 65B

FRONT VIEW

FIG. 65D

【図６５Ｃ】

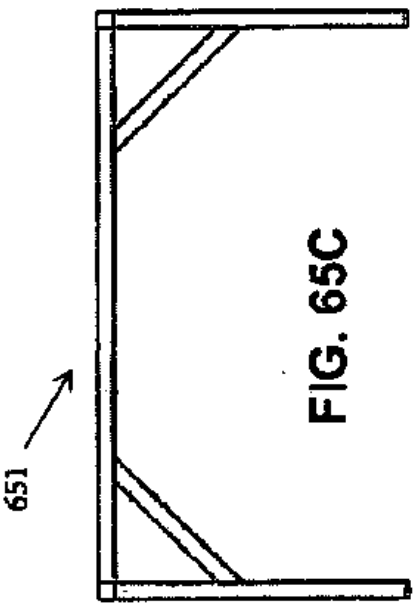


FIG. 65C

SIDE VIEW

【図６６】

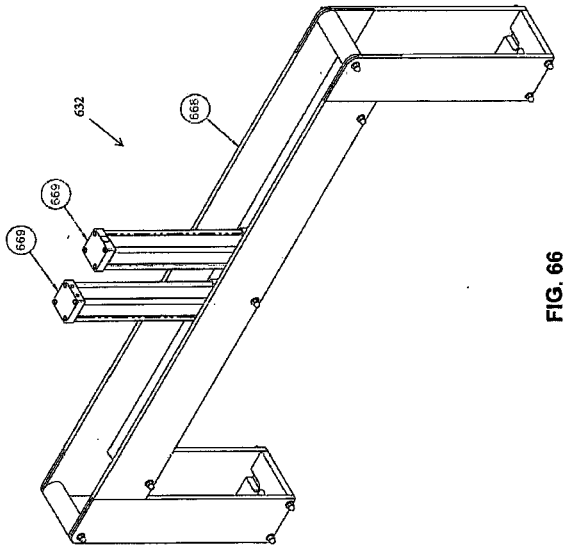


FIG. 66

【図６７】

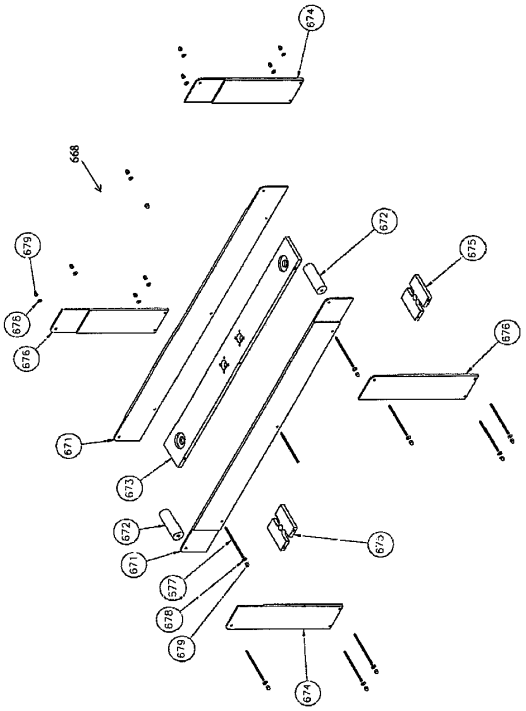


FIG. 67

【図６８】

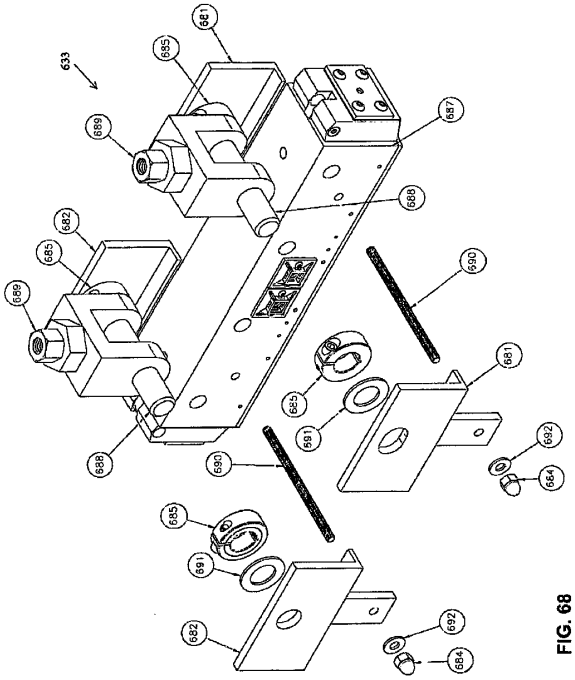


FIG. 68

【図６９】

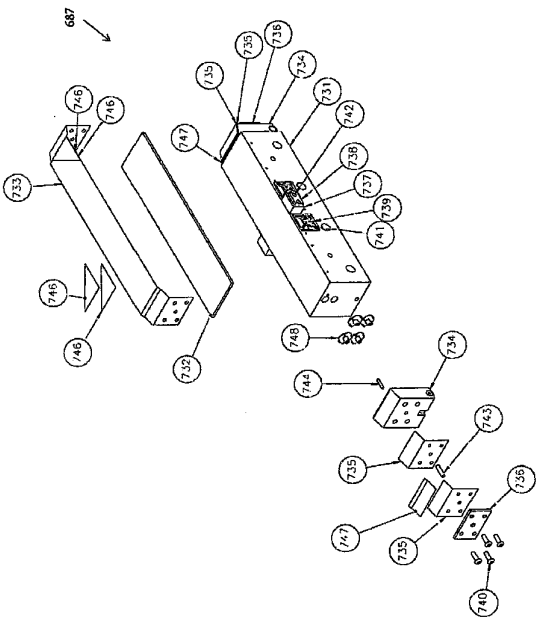


FIG. 69

【図７０】

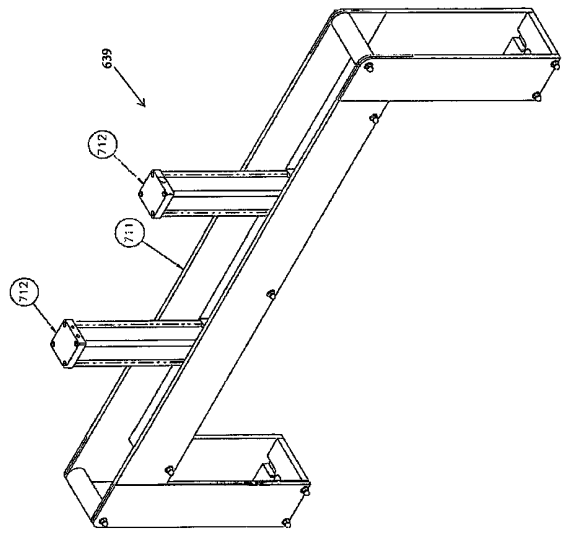


FIG. 70

【図７１】

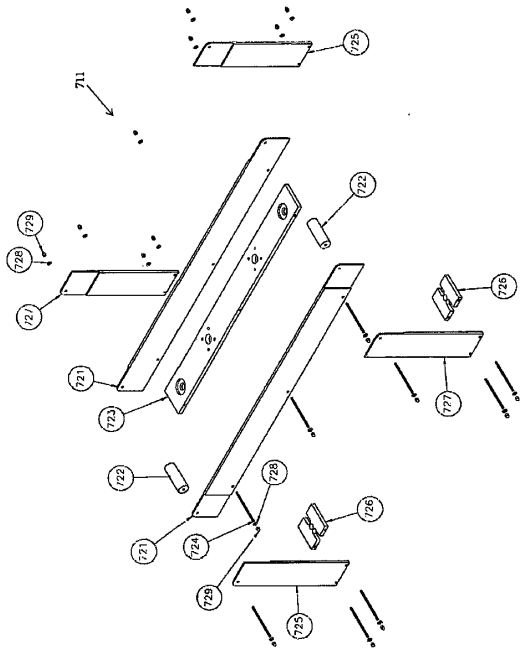


FIG. 71

【図７２】

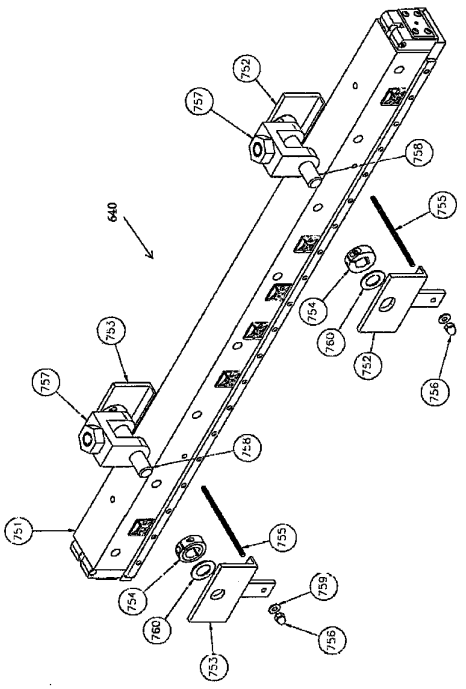


FIG. 72

【図７３】

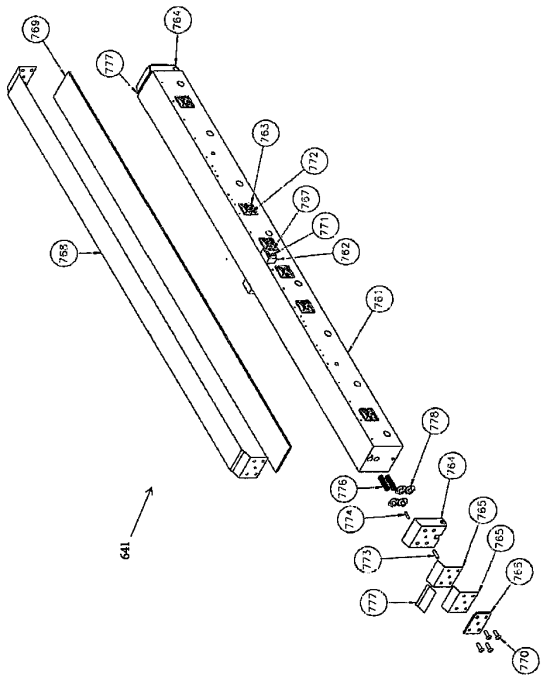


FIG. 73

【図７４】

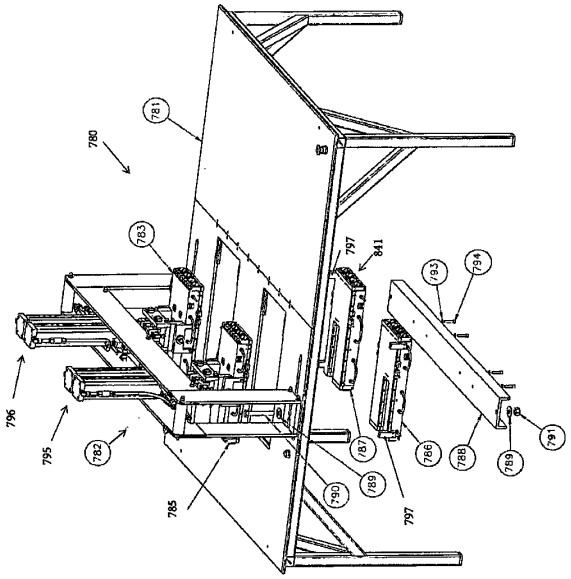


FIG. 74

【図７５】

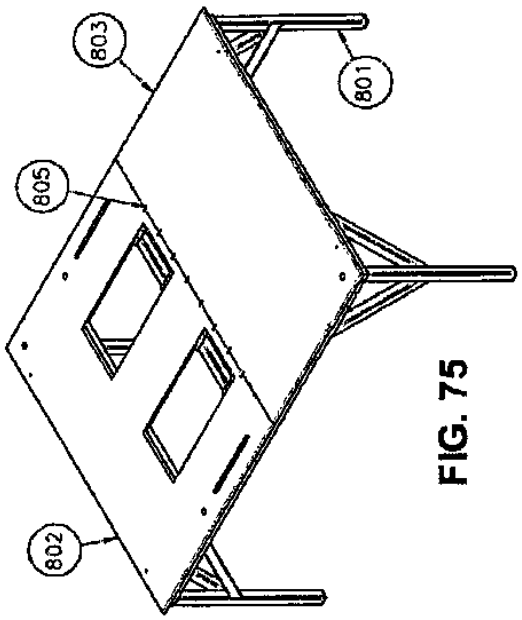


FIG. 75

【図７５Ａ】

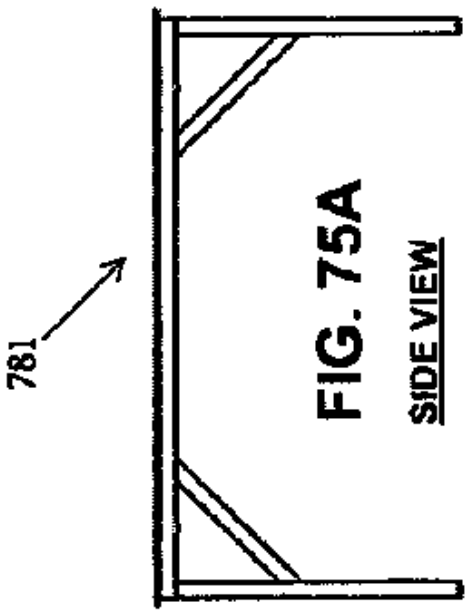
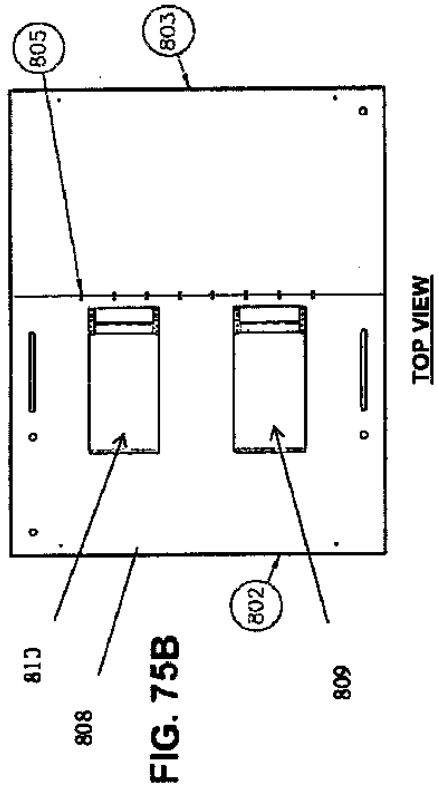


FIG. 75A
SIDE VIEW

【図７５Ｂ】



TOP VIEW

FIG. 75B

【図７５Ｃ】

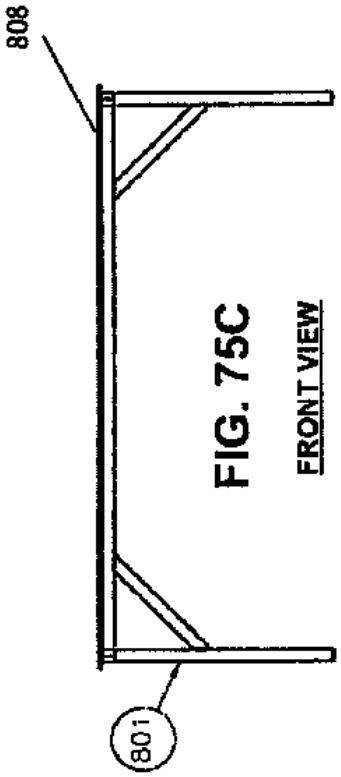


FIG. 75C

【図７５Ｄ】

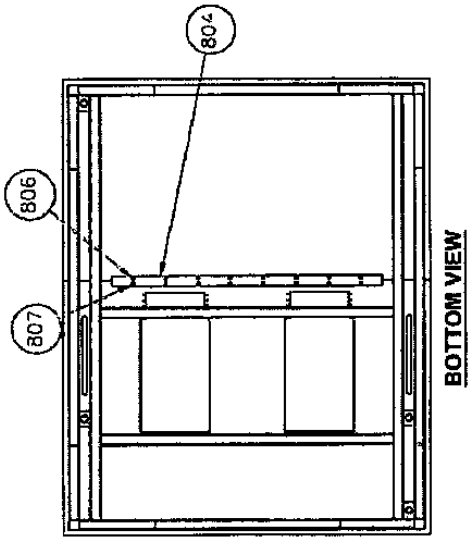


FIG. 75D

【図７６】

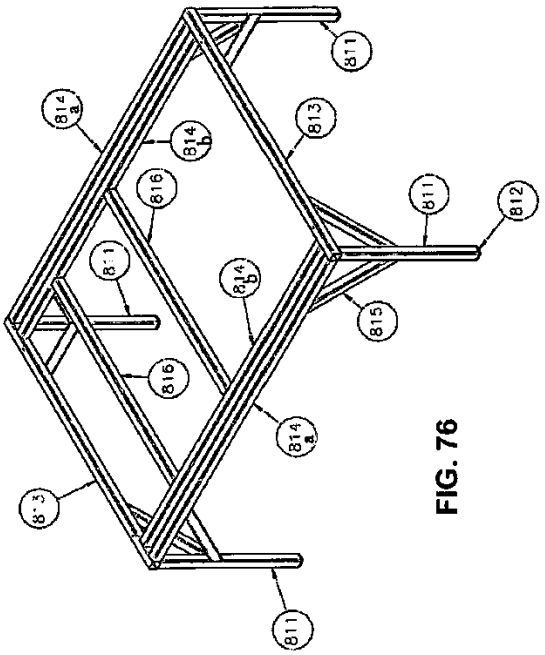


FIG. 76

【図７６Ａ】

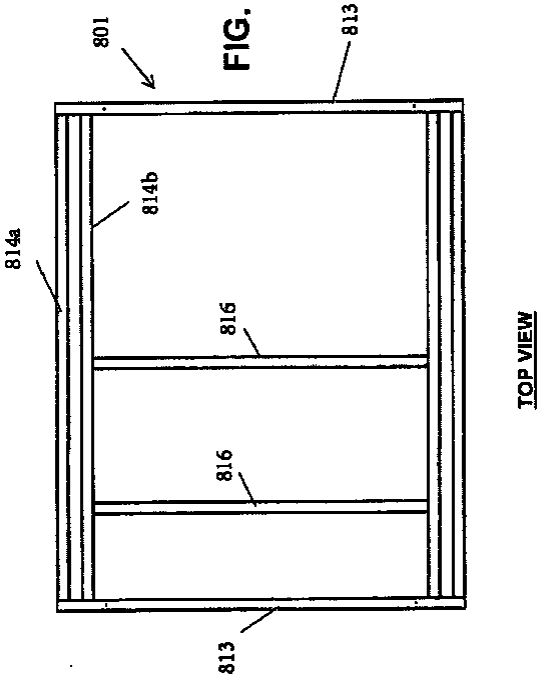
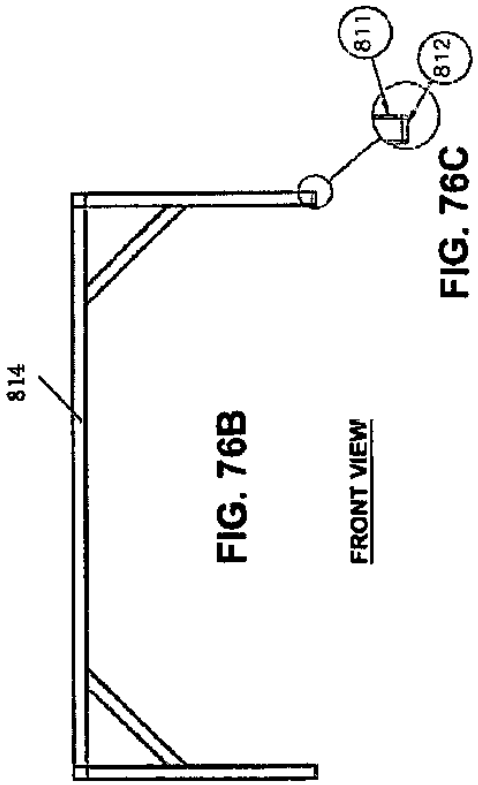
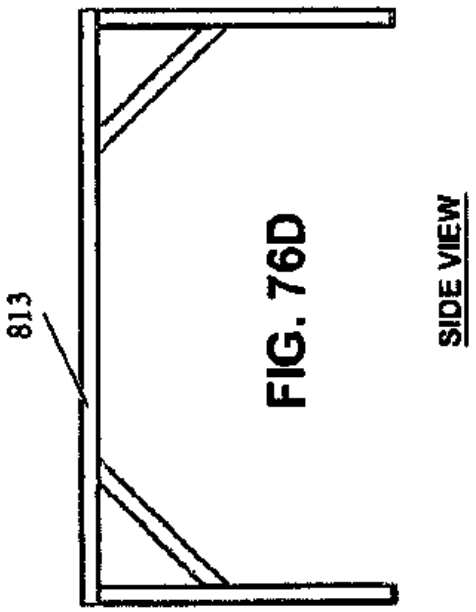


FIG. 76A

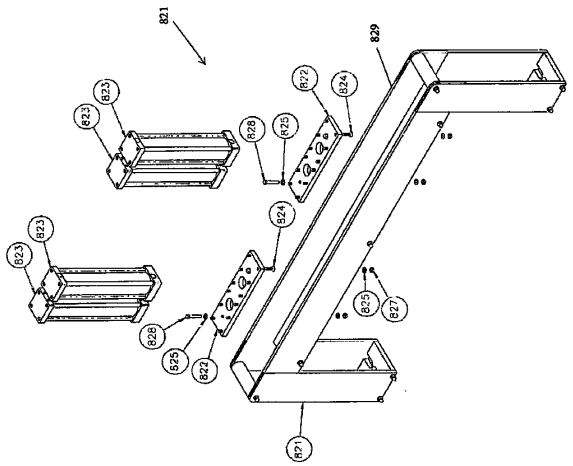
【図７６Ｂ－７６Ｃ】



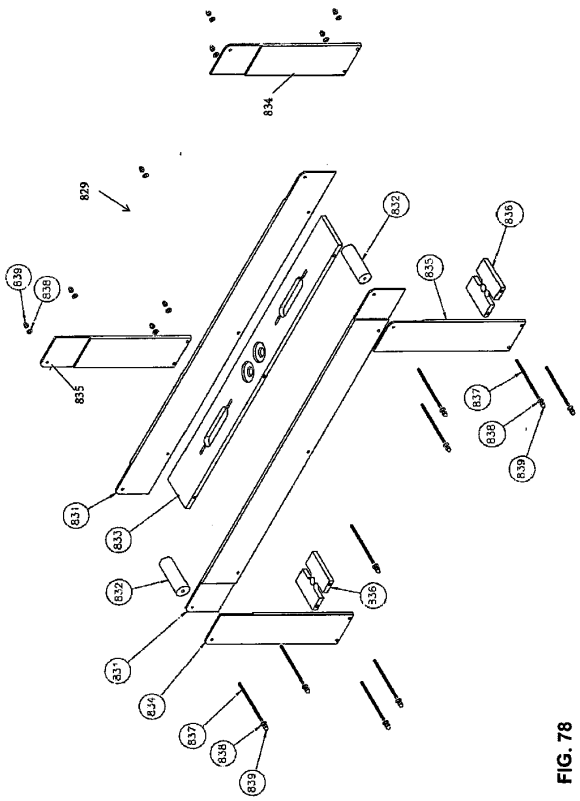
【図７６Ｄ】



【図７７】



【図７８】



【図７９】

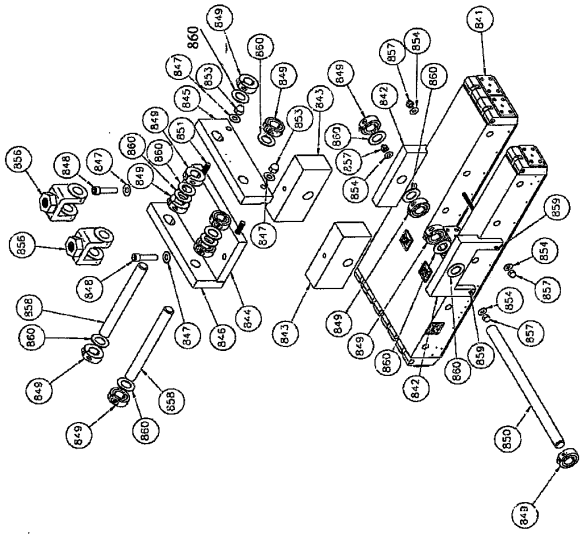


FIG. 79

【図８０】

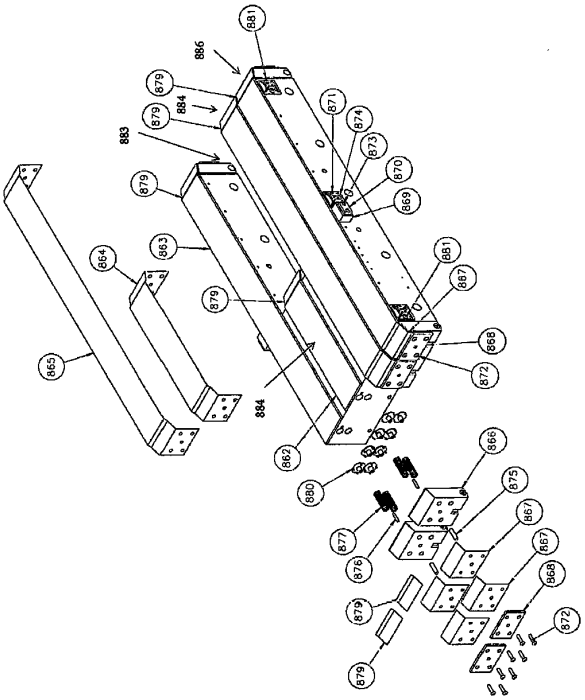


FIG. 80

【図８１】

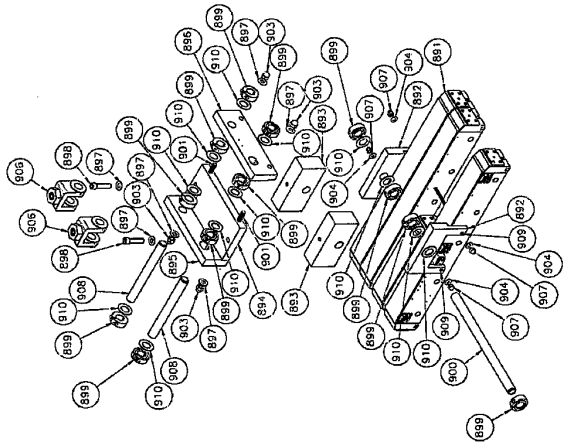


FIG. 81

【図８２】

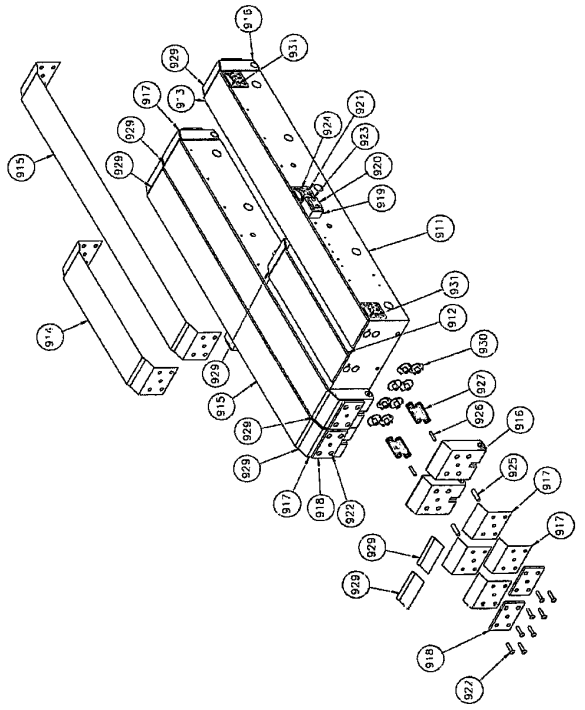


FIG. 82

【図８３】

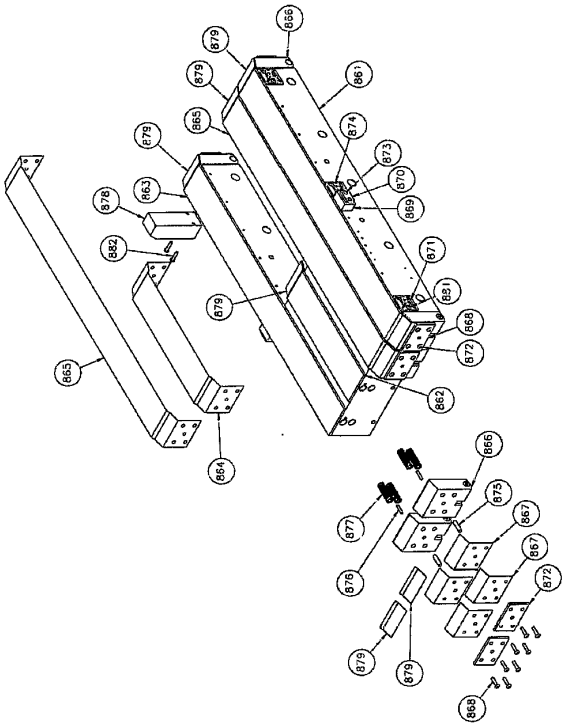


FIG. 83

【図８４】

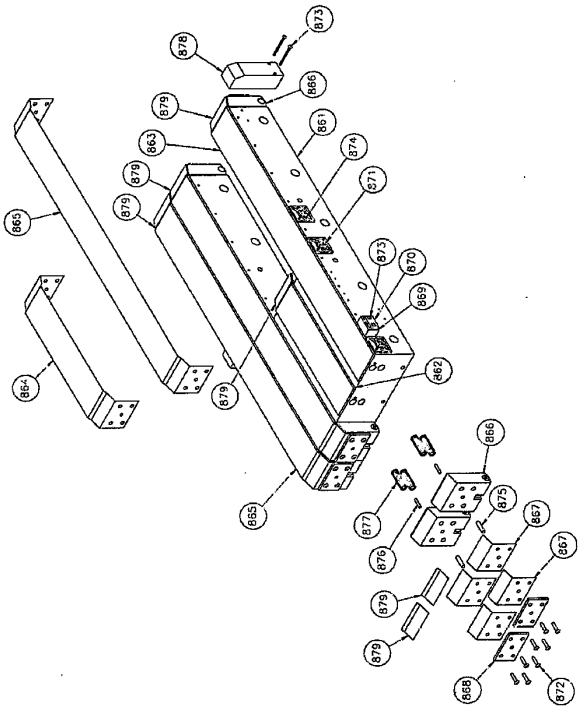


FIG. 84

【図８５】

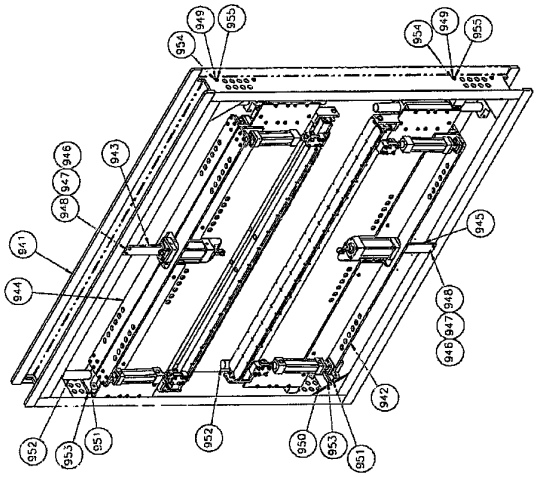


FIG. 85

【図８６】

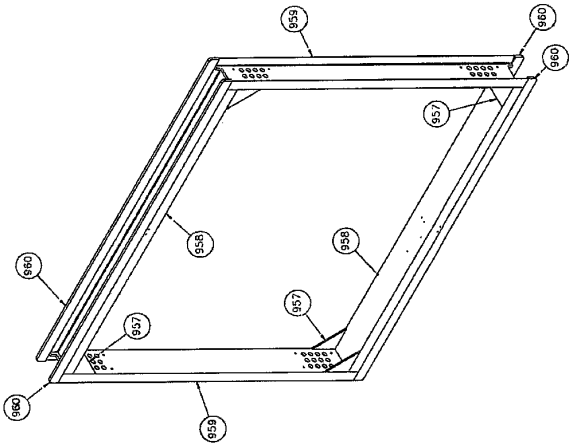


FIG. 86

【図８７】

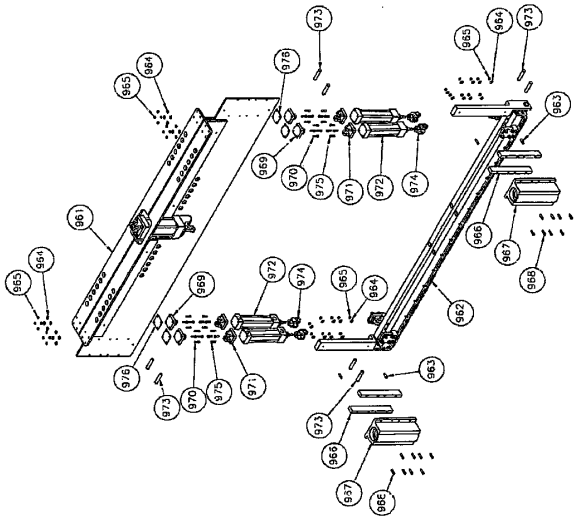


FIG. 87

【図８８】

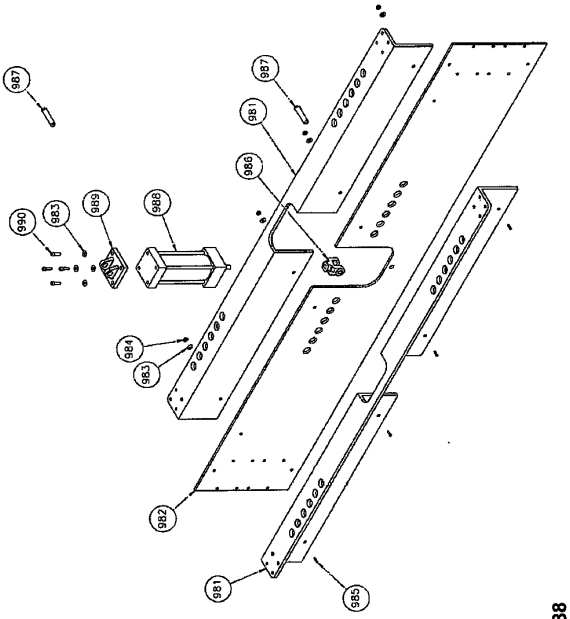


FIG. 88

【図８９】

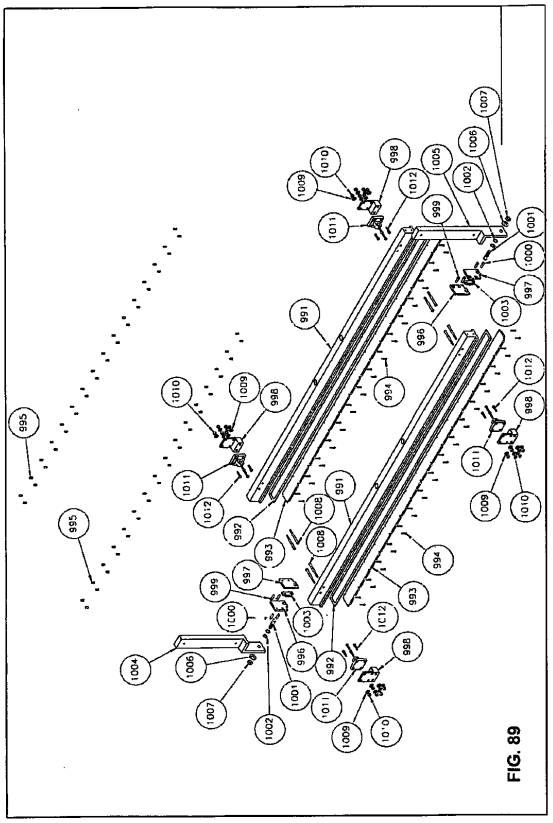


FIG. 89

【図９０】

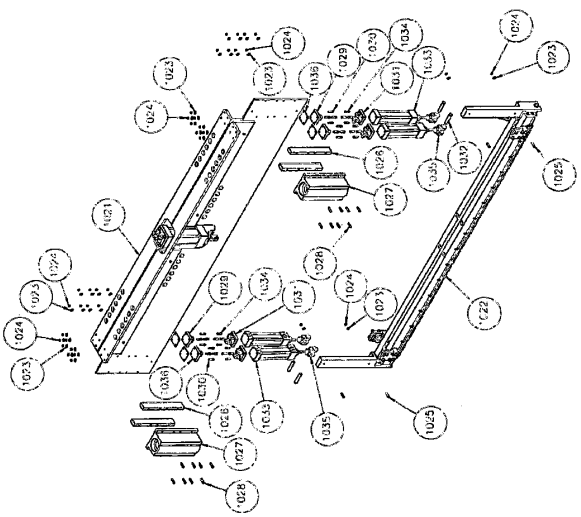


FIG. 90

【図９１】

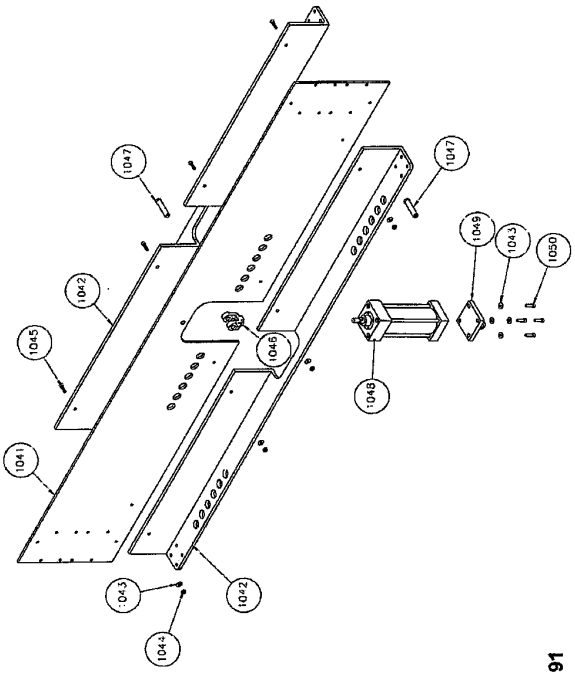


FIG. 91

【図９２】

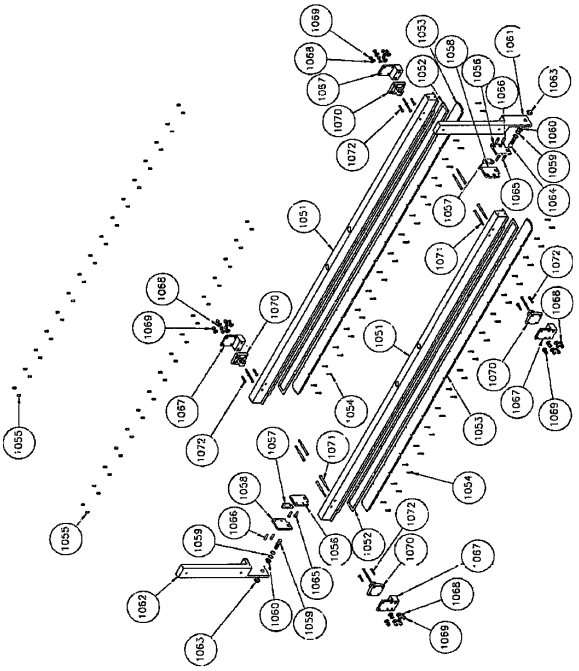


FIG. 92

【図９３】

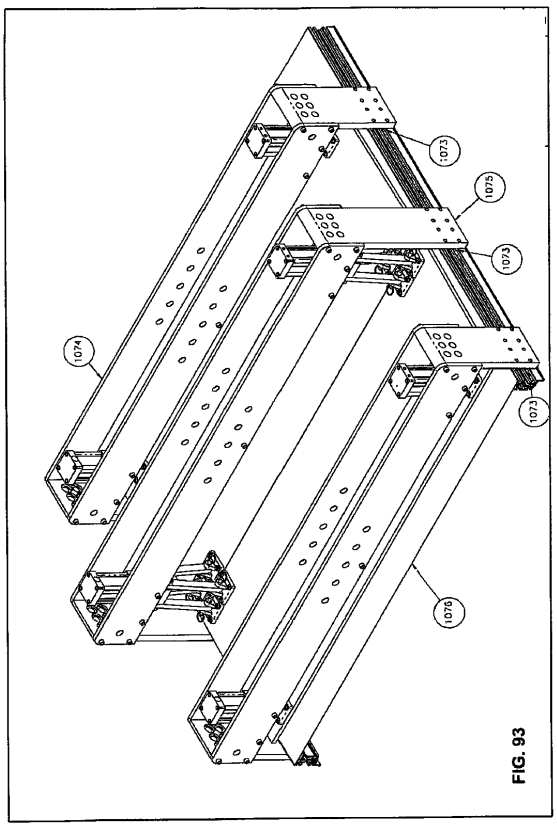


FIG. 93

【図９４】

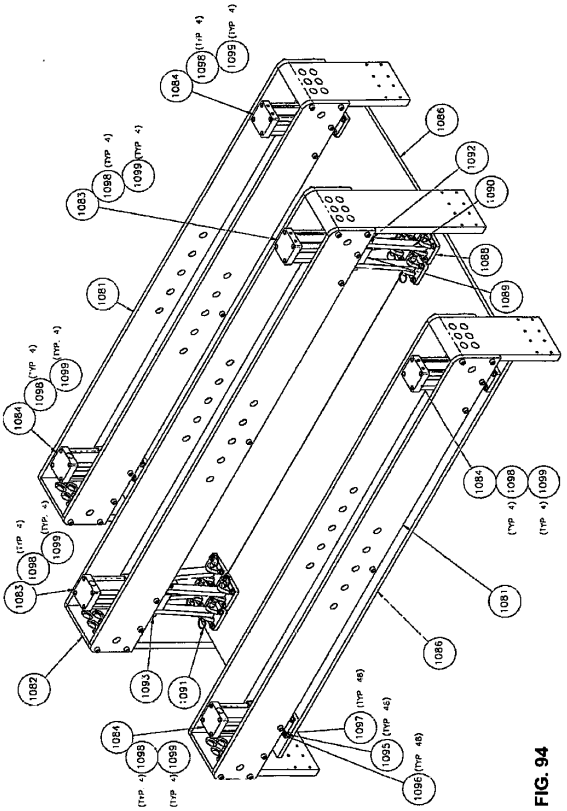


FIG. 94

【図９５】

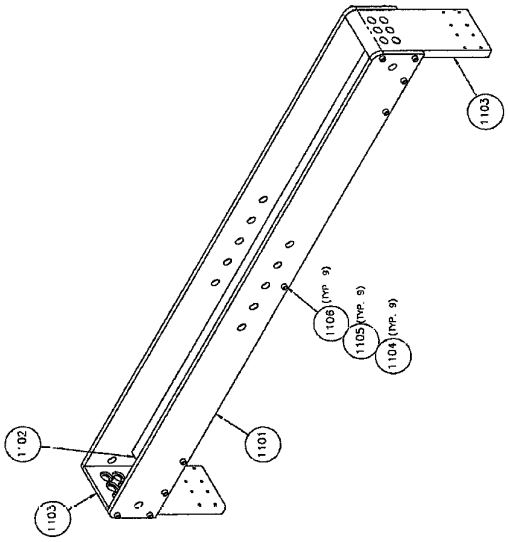


FIG. 95

【図９６】

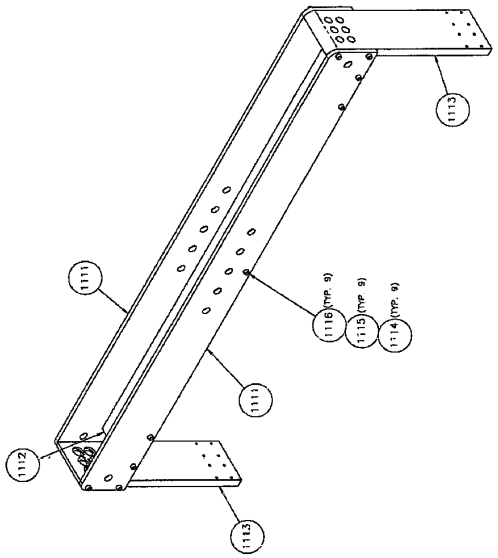


FIG. 96

【図９７】

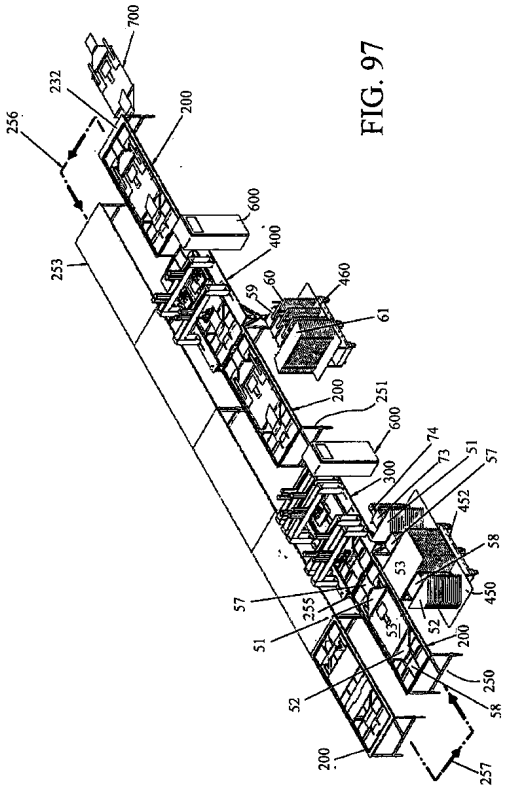


FIG. 97

【図９８】

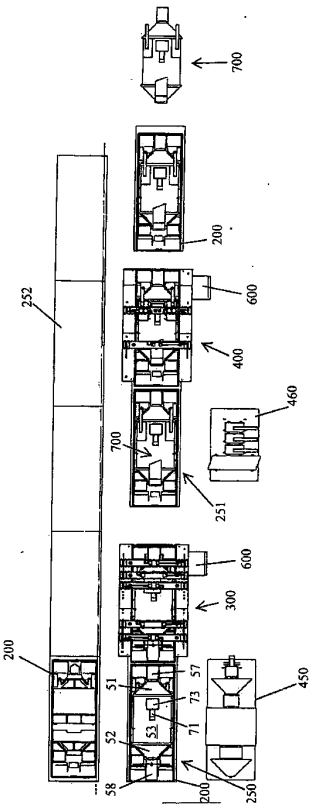


FIG. 98

【図９９】

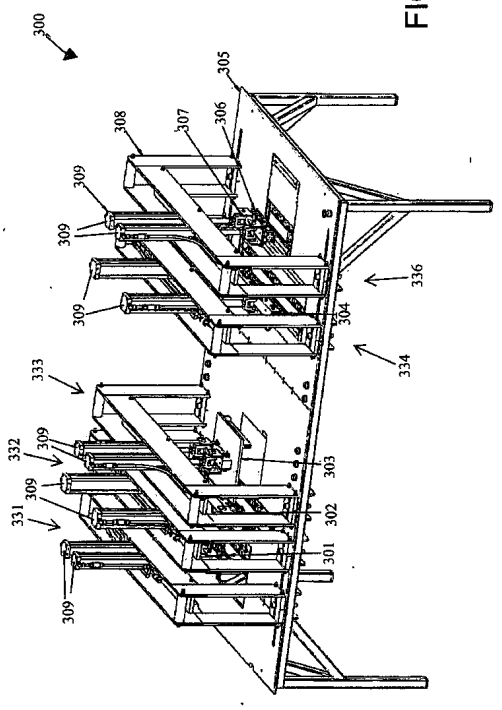


FIG. 99

【図１００】

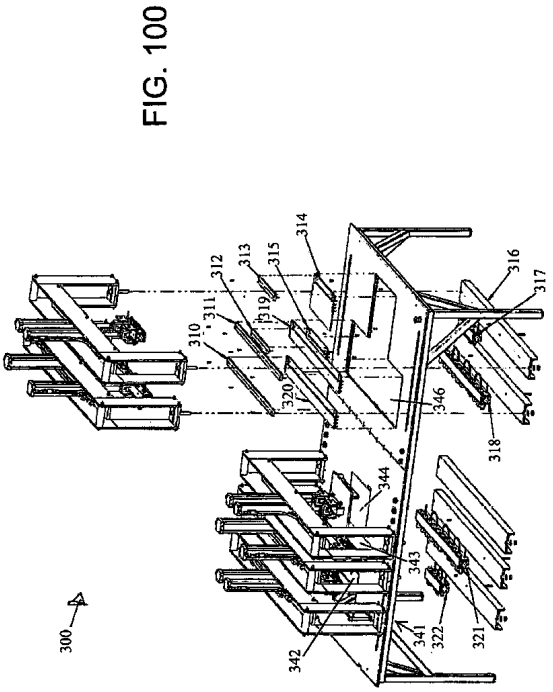


FIG. 100

【図１０１】

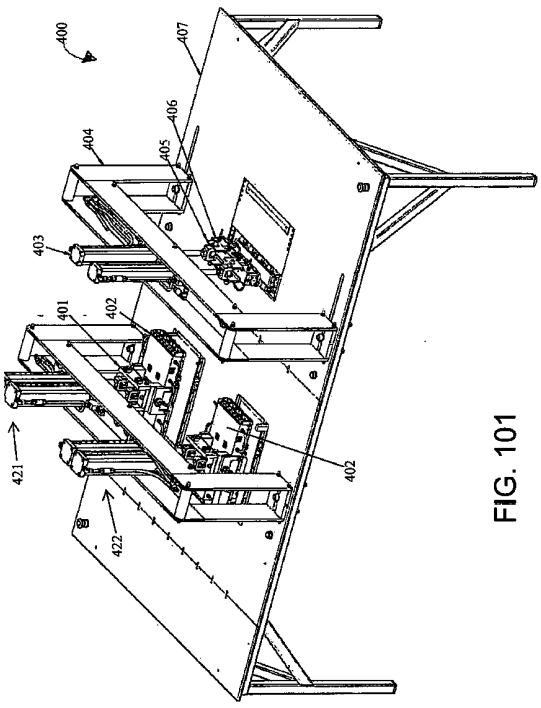


FIG. 101

【図１０２】

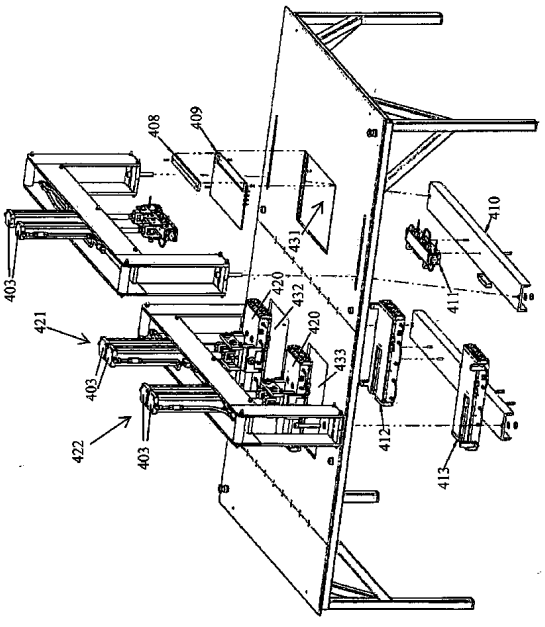


FIG. 102

【図１０３Ａ】

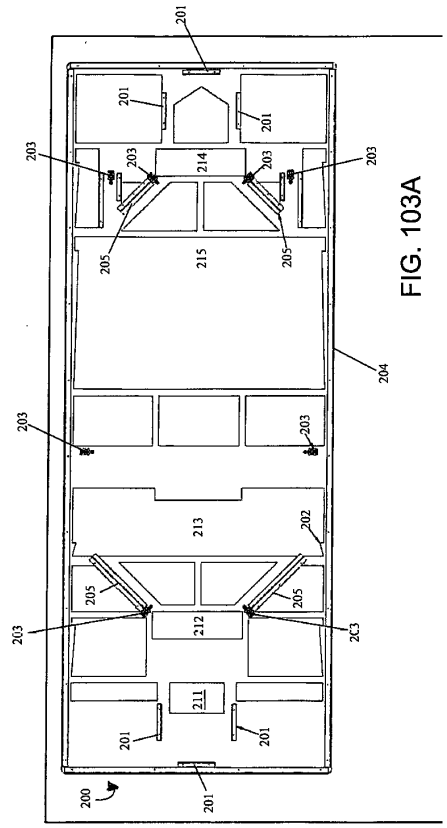


FIG. 103A

【図１０３Ｂ】

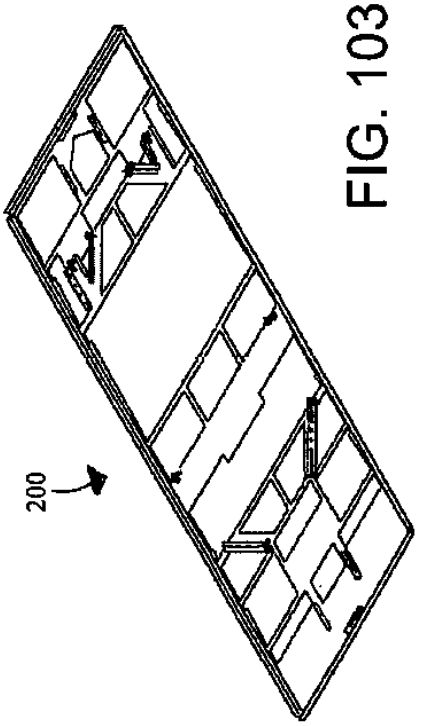


FIG. 103B

【図１０４】

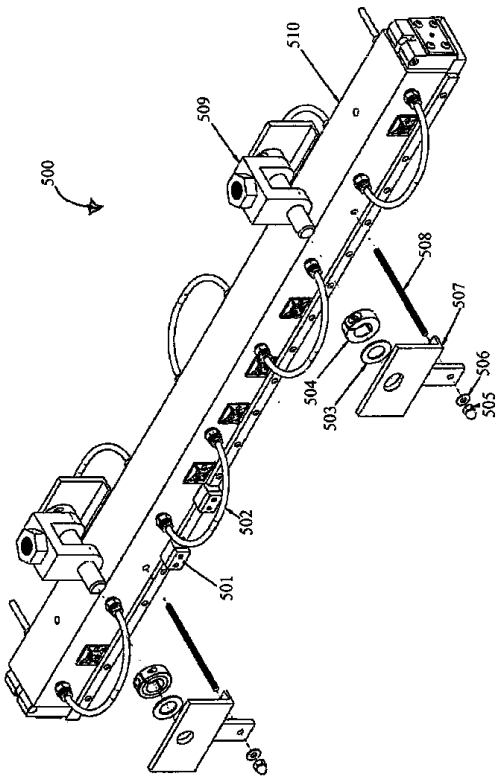


FIG. 104

【図１０５】

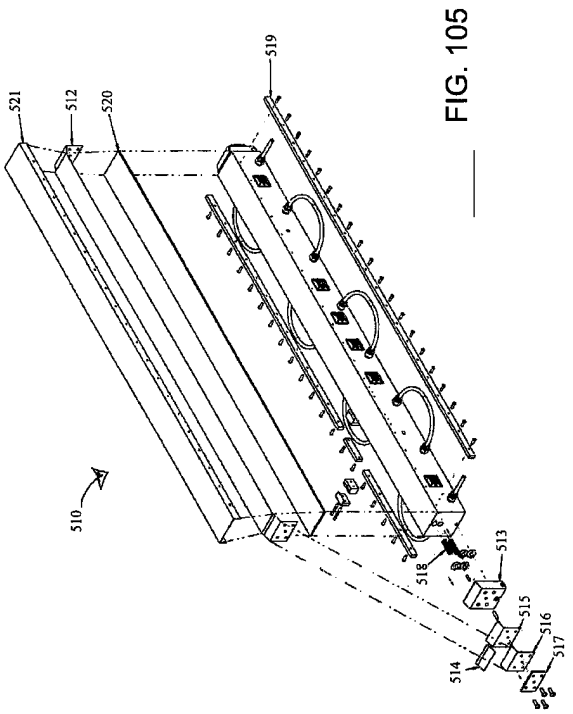


FIG. 105

【図１０６】

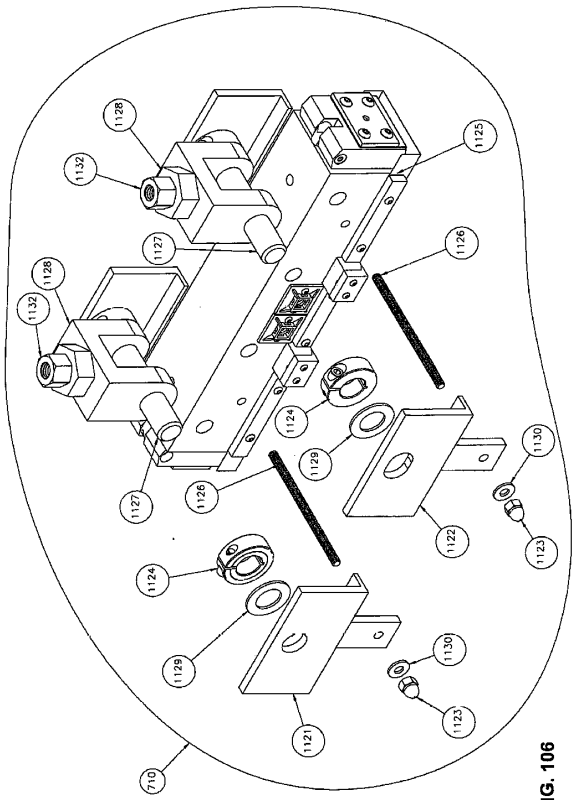
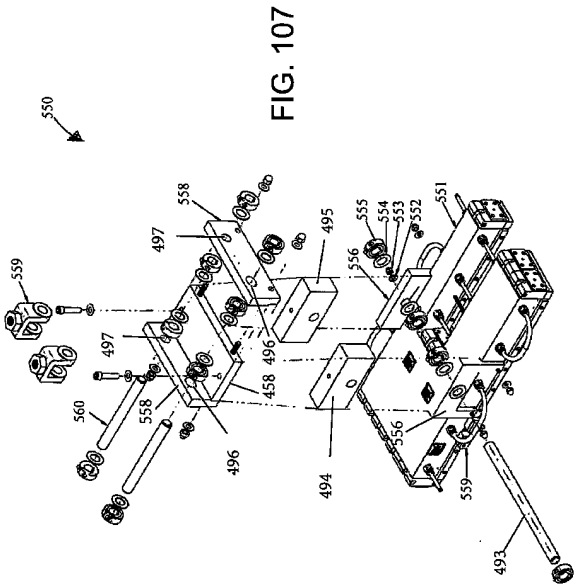
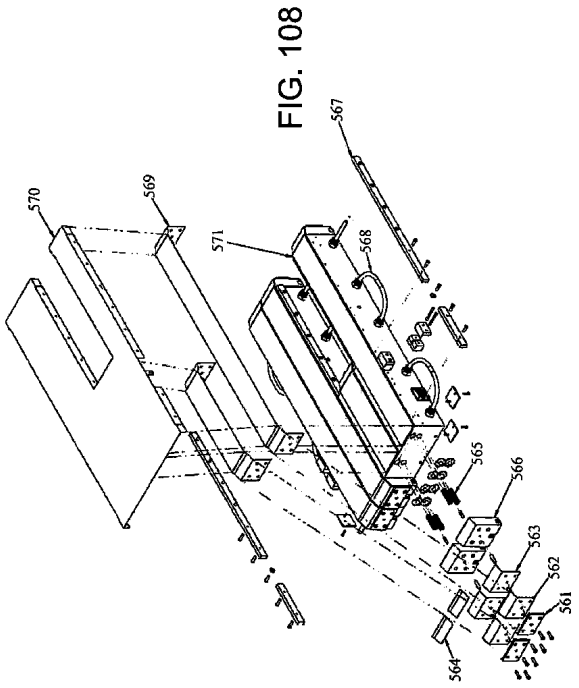


FIG. 106

【図１０７】



【図１０８】



【図１０９】

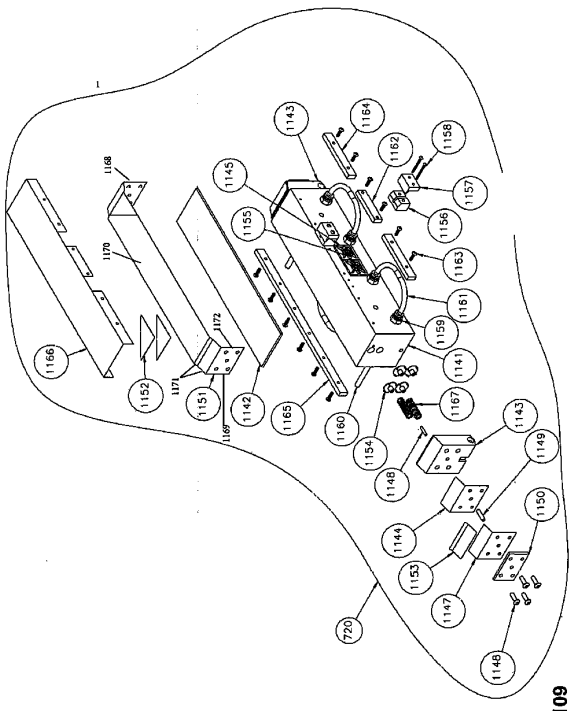


FIG. 109

【図１１０】

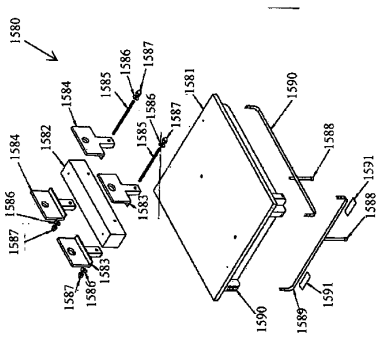


FIG. 110

【図１１１】

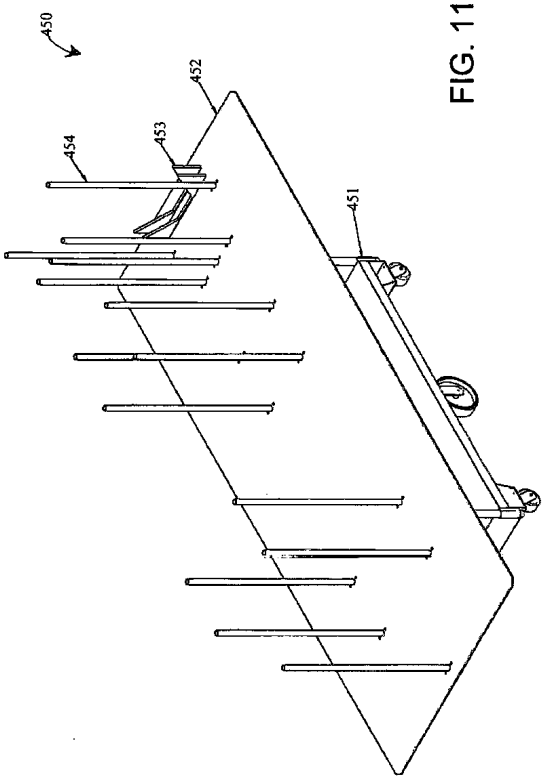


FIG. 111

【図１１２】

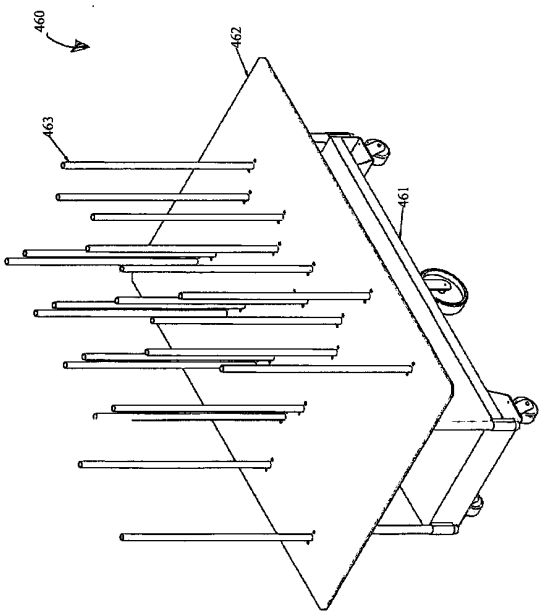


FIG. 112

【図１１３】

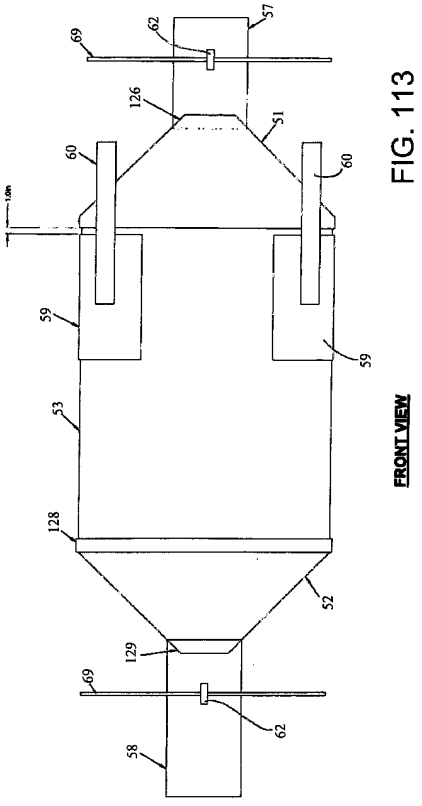


FIG. 113

【図１１４】

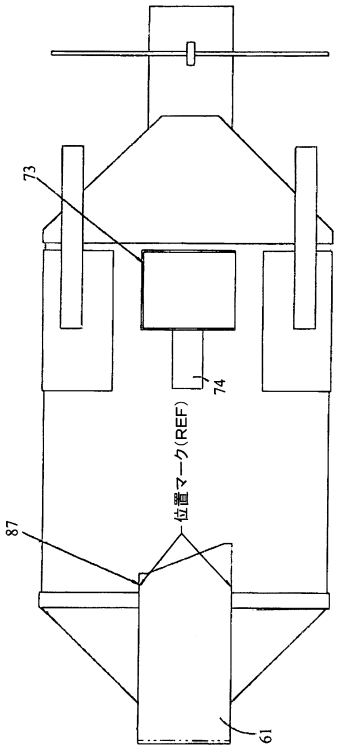


FIG. 114

【図１１５Ａ】

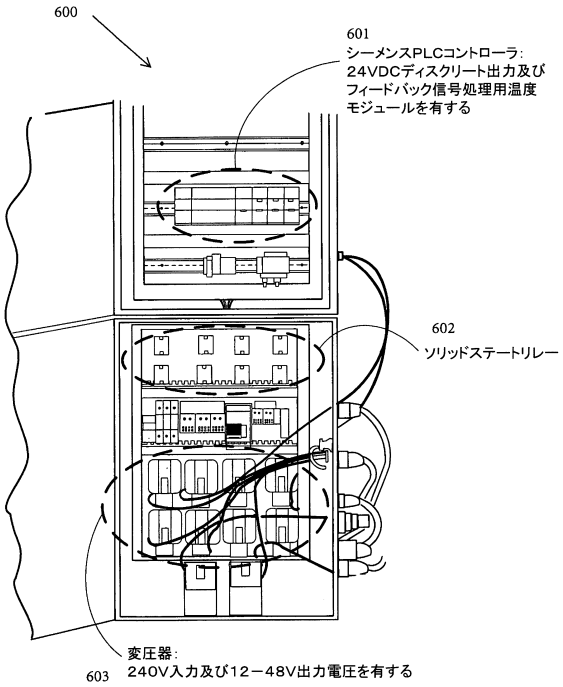


FIG. 115A

【図１１５Ｂ－１１５Ｃ】

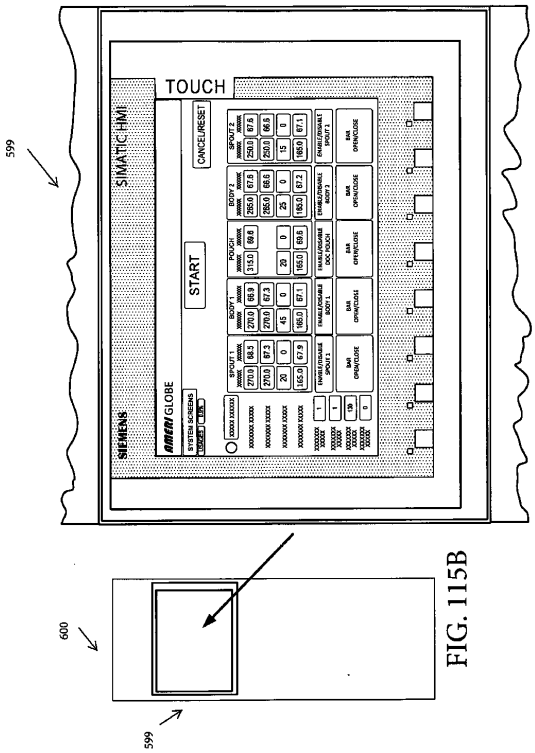


FIG. 115B

FIG. 115C

【図１１６】

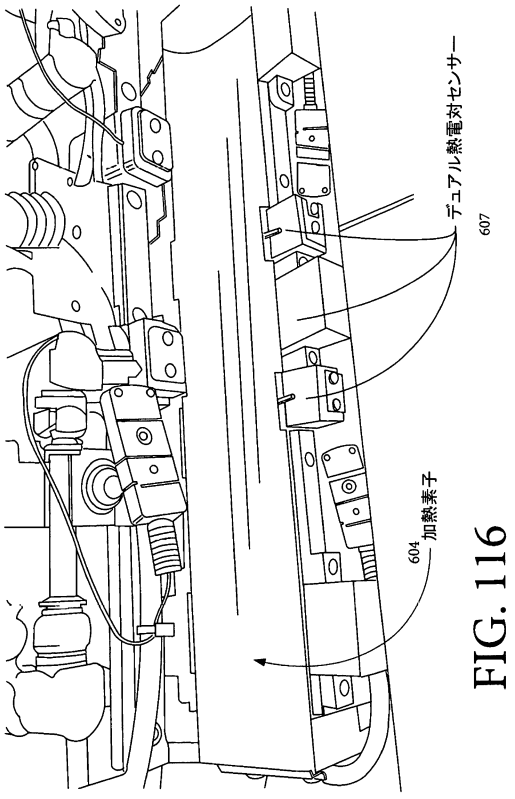


FIG. 116

【図１１７】

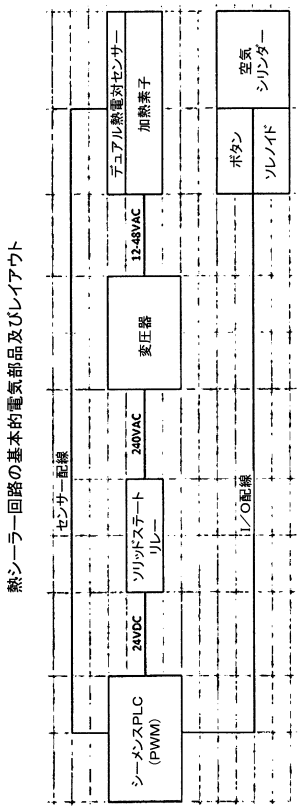


FIG. 117

【図１１８】

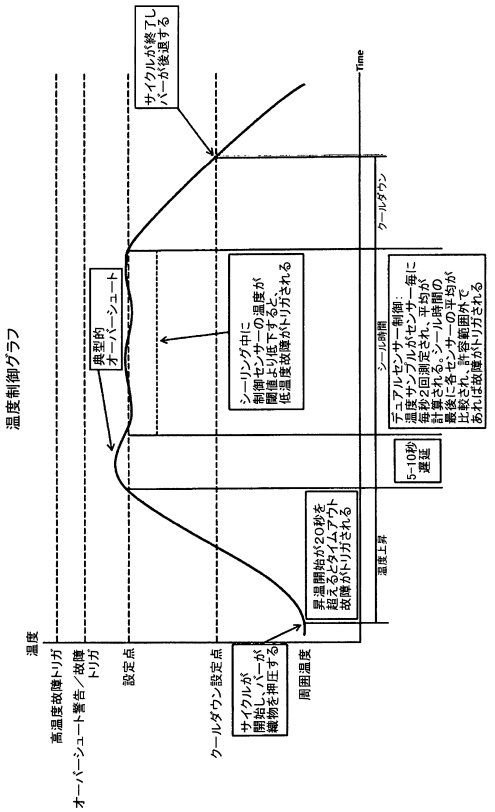


FIG. 118

【図１１９】

コントローラ故障の説明

タイムアウト故障:
昇温開始が20秒を超えるとトリガされる。サイクルは終了し、
技術者に機械診断の必要が告知され、技術者はアラームを解除する。

オーバーシュート警告:
オーバーシュートが加熱素子毎に異なるオーバーシュート閾値を超えると
トリガされる。サイクルは強制終了する。オペレータはアラームを解除し、
バッグの損傷状態を調べることが要求される。

オーバーシュート故障:
オーバーシュート警告が3回続くとトリガされる。サイクルは強制終了し、
技術者に機械診断の必要が告知され、技術者はアラームを解除する。

高温度故障:
制御センサー又はチェックセンサーのどちらかが、サイクル中の任意時点で、
高温度トリガを超えるとトリガされる。サイクルは強制終了し、技術者に告知される。

低温度故障:
制御センサーがシーリング中に設定閾値より低下するとトリガされる。
サイクルは強制終了し、技術者に告知される。

デュアルセンサー故障:
各加熱素子は、加熱素子の温度を監視する2つのセンサーを有する。
一方のセンサーは制御のために使用され、他方のセンサーはフェイルセーフ
チェックに使用される。シーリング開始時間に達すると、温度を安定化させるために
5秒間遅延され、次いで、残りのシーリング時間、平均温度が計算される。
シーリング時間が終わると、PLCによって制御センサーとチェックセンサーの
平均が比較され、値が許容範囲から外れていると、デュアルセンサー故障が
トリガされる。サイクルは強制終了し、技術者に機械診断の必要が告知され、
技術者はアラームを解除する。

FIG. 119

【図１２０】

1-電気回路図

図番	機能	位置		説明	フォルダ指定
01	F1	L1		カバー頁	
02	F1	L1		図面リスト	
03	F1	L1		高電圧電力回路図	
04	F1	L2		PLC制御電力回路図	
05	F1	L2		センサー配線 I	
06	F1	L2		センサー配線 II	
07	F1	L2		センサー配線 III	
08	F1	L3		I／O制御配線 I	
09	F1	L3		I／O制御配線 II	
10	F1	L1		エンクロージャレイアウト	
11	F1	L1		内側パネルレイアウト	

FIG. 120

【図１２１】

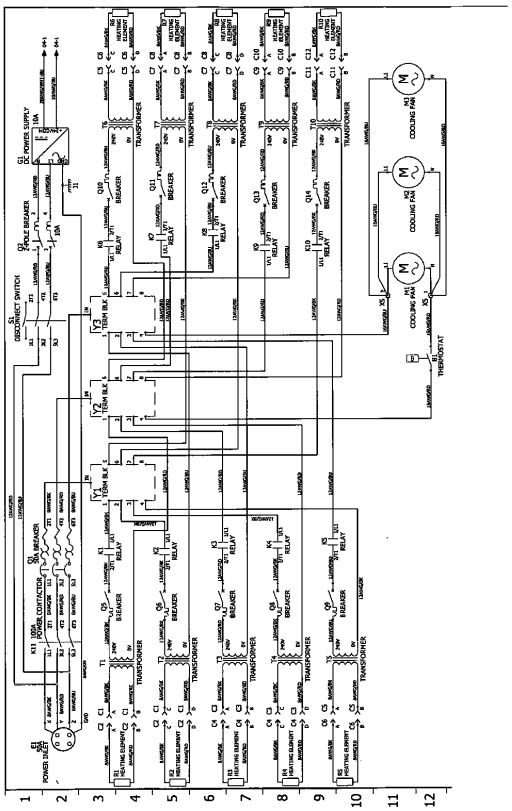


FIG. 121

【図１２２】

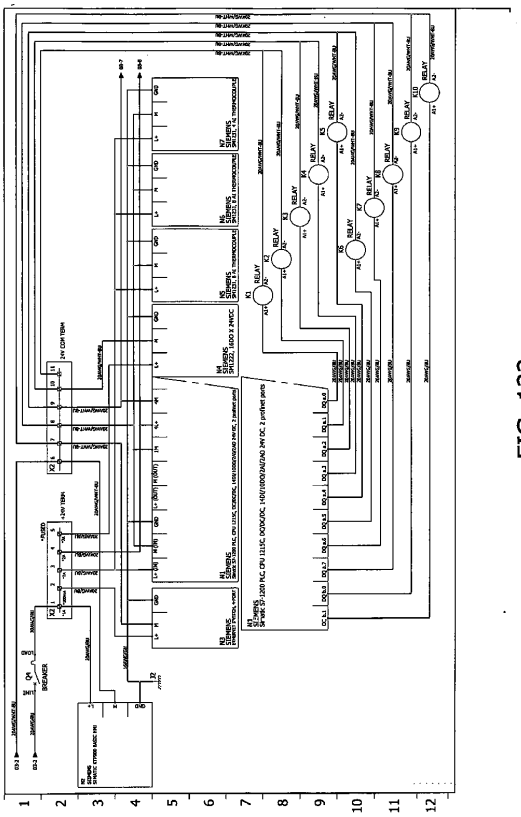


FIG. 122

【図１２３】

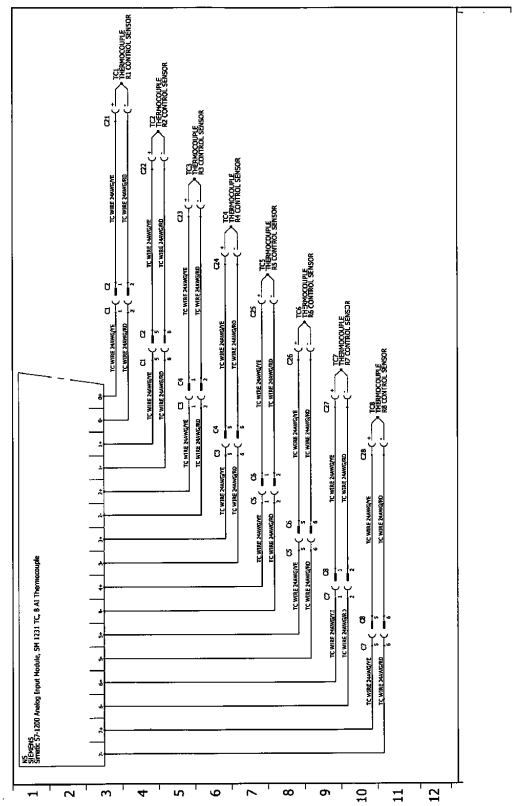


FIG. 123

【図１２４】

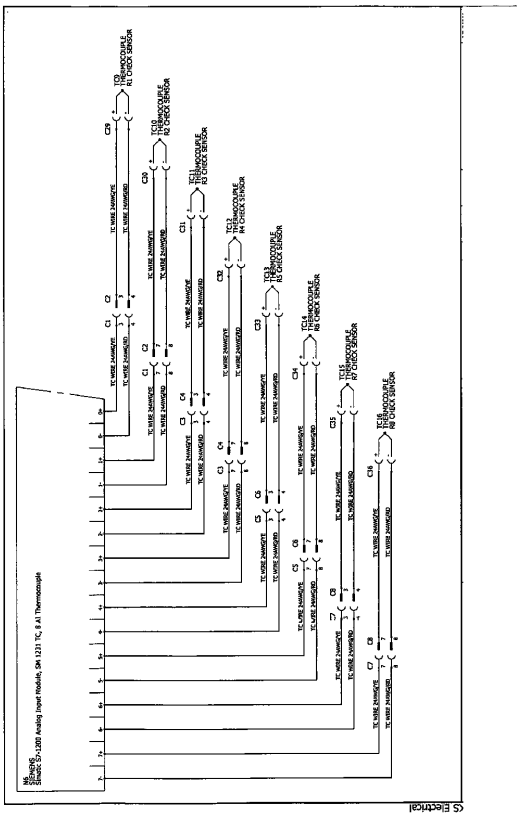


FIG. 124

【図１２５】

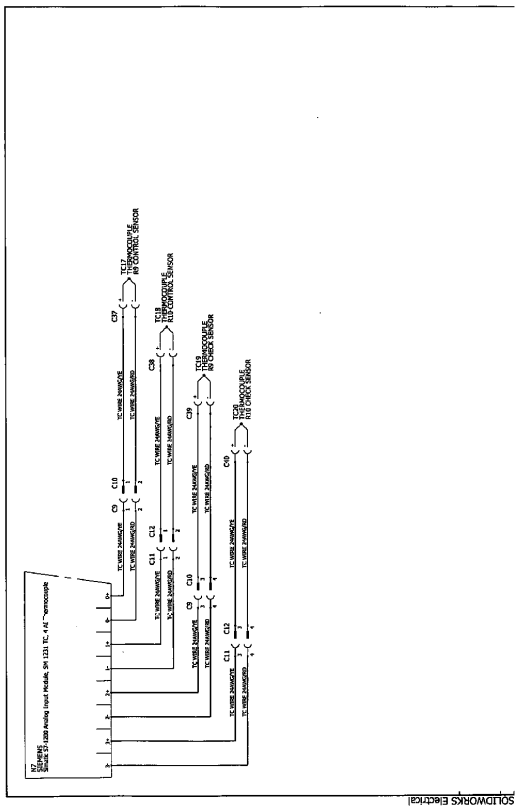


FIG. 125

【図１２６】

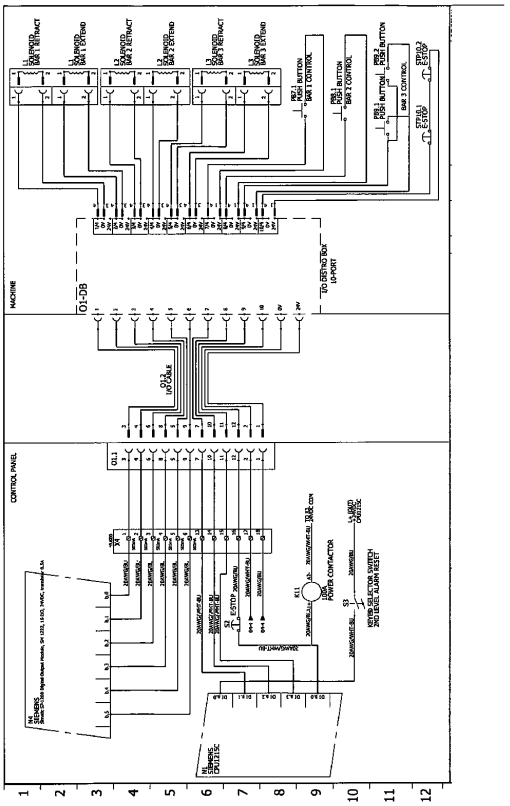


FIG. 126

【図１２７】

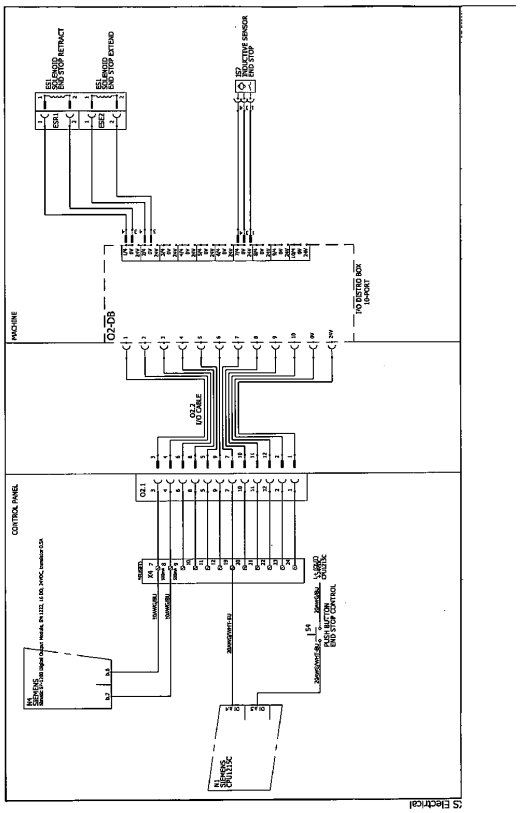


FIG. 127

【図１２８】

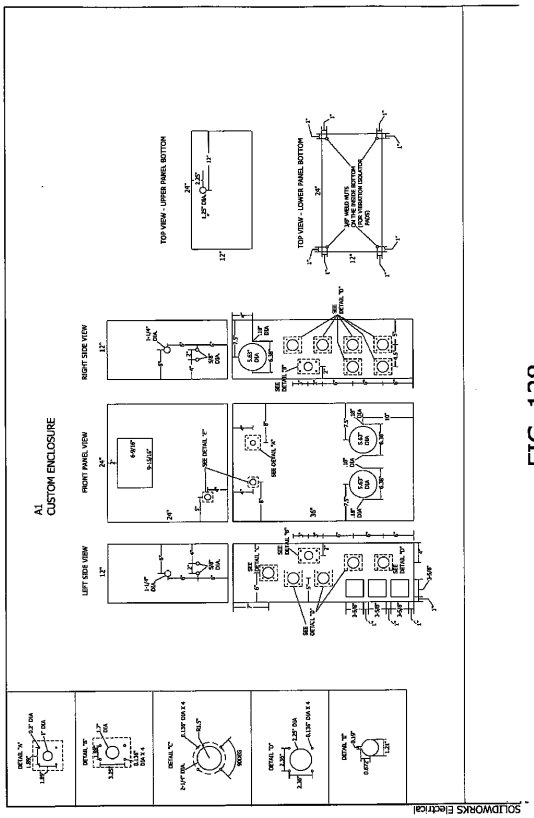


FIG. 128

【図１２９】

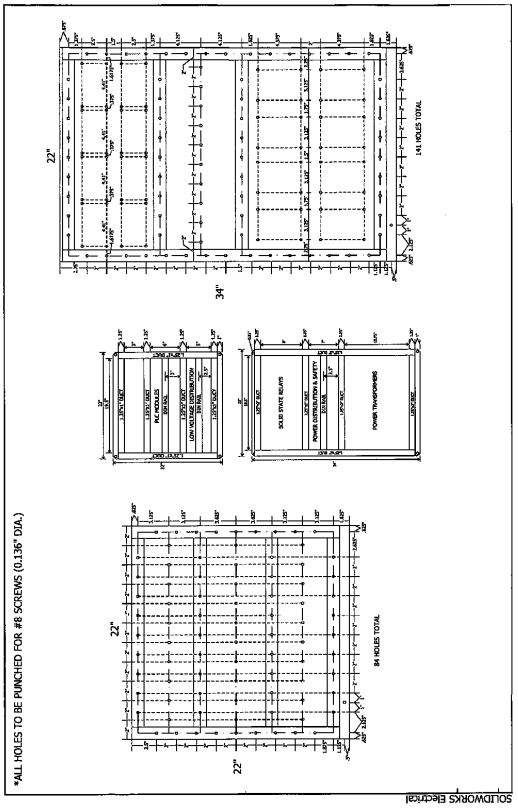


FIG. 129

【図１３０】

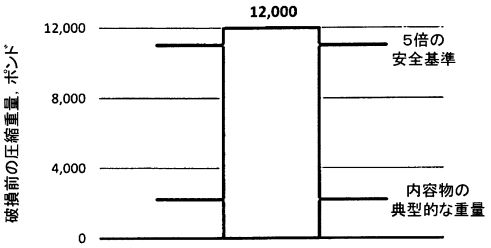


FIG. 130

【図１３１】

FIG. 131

表1. 手縫製バルクバッグとFusionバルクバッグとの比較まとめ

縫製バルクバッグ	Fusion（商標）バルクバッグ
FIBCユーザーへのリードタイム20～16週間	FIBCユーザーへのリードタイム4週間
バッグ1個当たりの縫製作業20分	バッグ1個あたりの自動シーリング6分
シール強度保持率63%	シール強度保持率95%
糸強度補強のために継ぎ目に追加の織物が必要	織物必要量の20%削減
人の接触、針などによって汚染	自動工程により汚染無し
PP織物の針穴により漏洩可能性有り	継ぎ目がシールされているため、漏洩／引裂のリスク無し
生産は東南アジアに集中	ユーザに合わせて国内で生産可能
清浄度及び湿気保持のためにライナーが必要になることがある	一部産業用のライナーが不要

【図１３２】

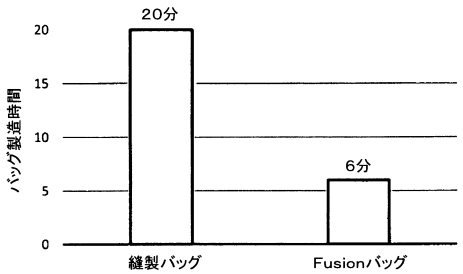


FIG. 132

【図１３３】

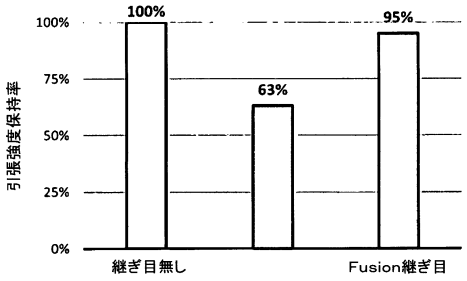


FIG. 133

【図１３４】

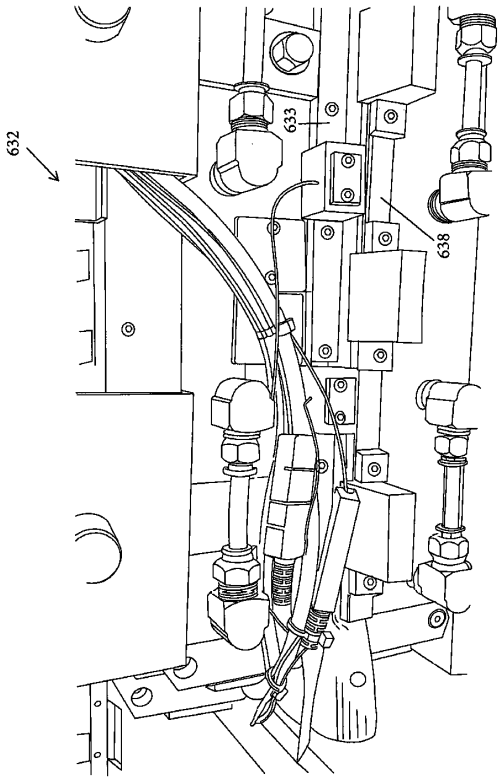


FIG. 134

【図１３５】

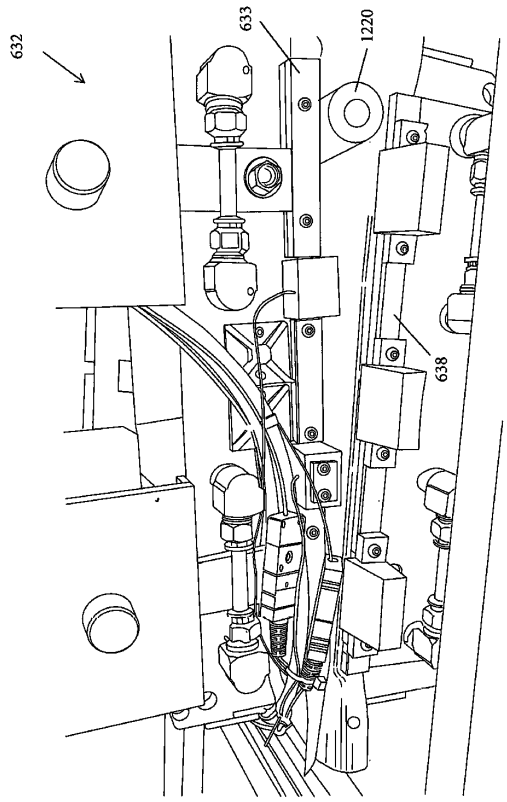


FIG. 135

【図１３６】

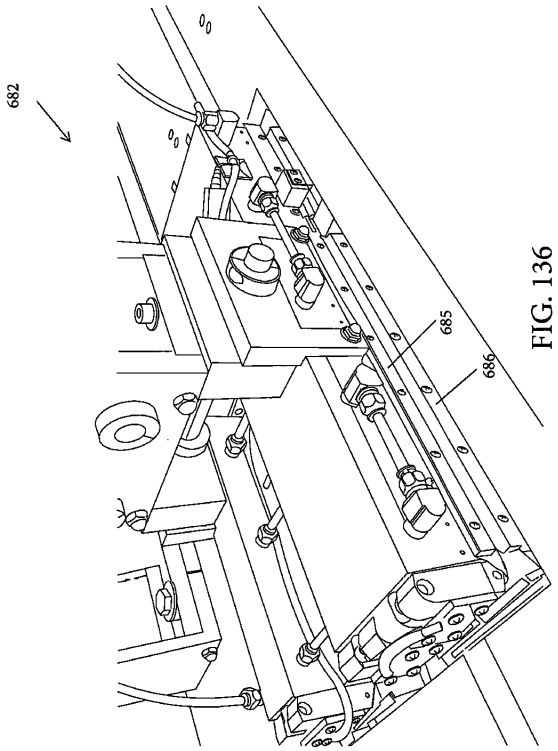


FIG. 136

【図１３７】

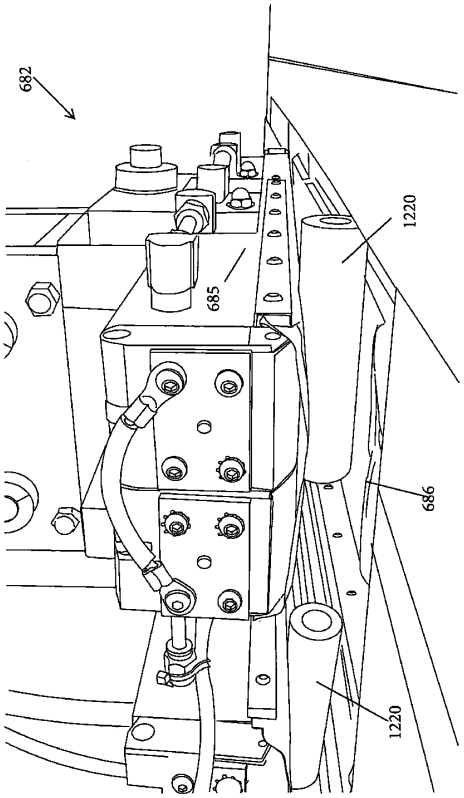


FIG. 137

【図１３８】

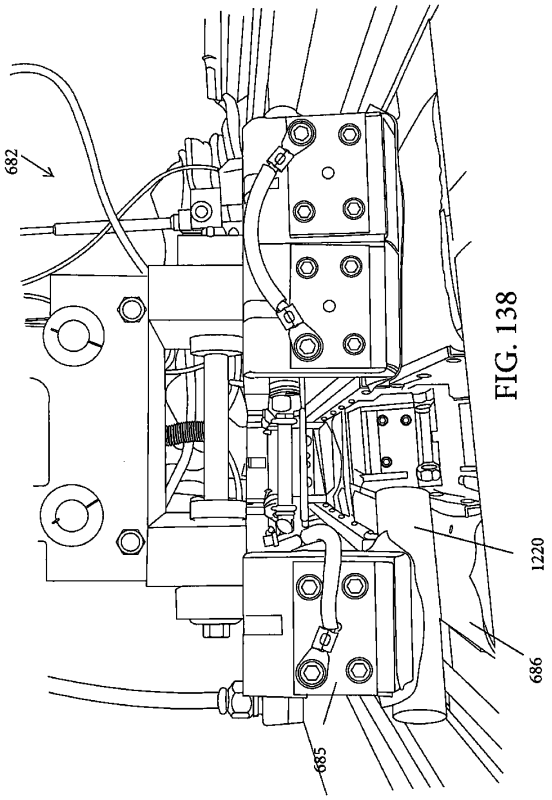


FIG. 138

【図１３９】

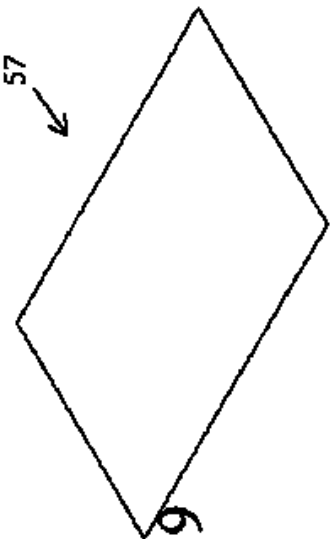


FIG. 139

【図１３９Ａ】

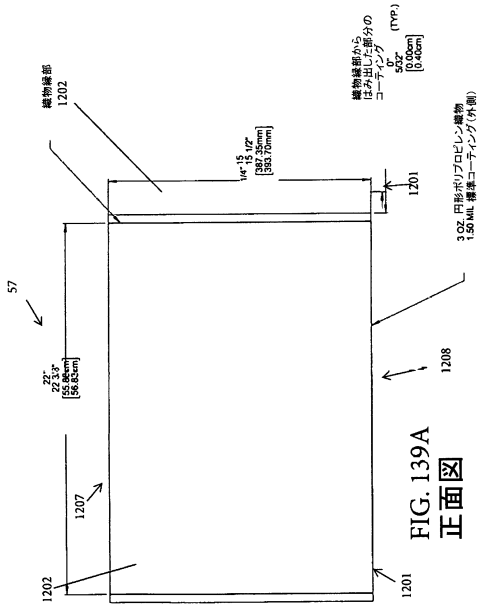
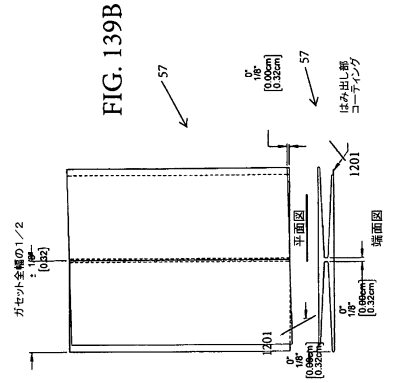


FIG. 139A
正面図

【図１３９Ｂ】



【図１４０】

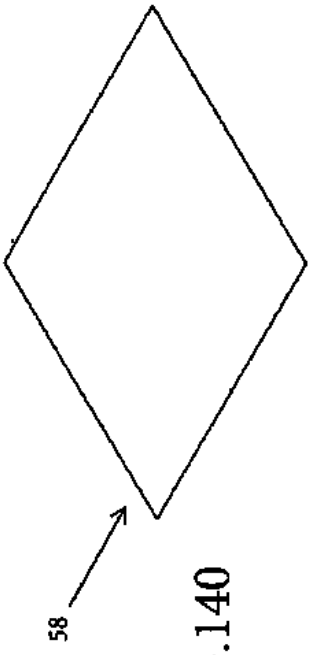


FIG.140

【図１４０Ａ】

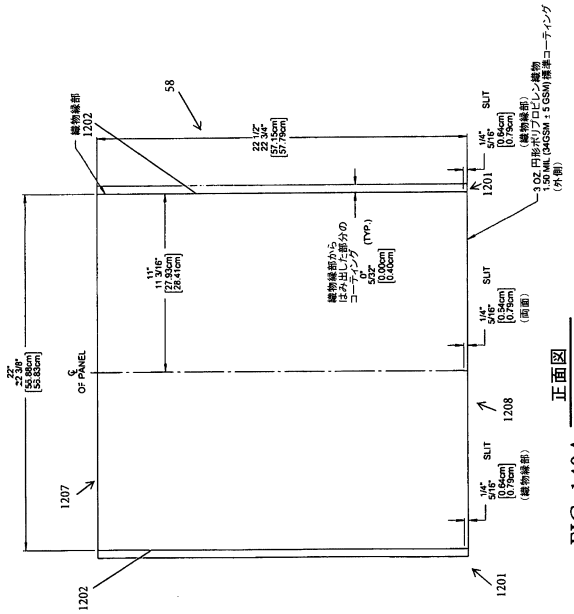
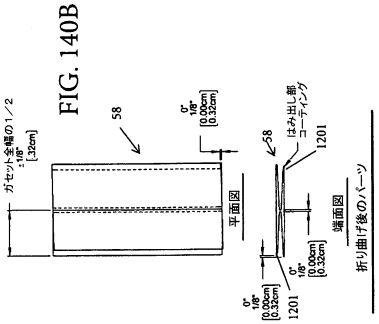


FIG. 140A

【図１４０Ｂ】



【図１４１】

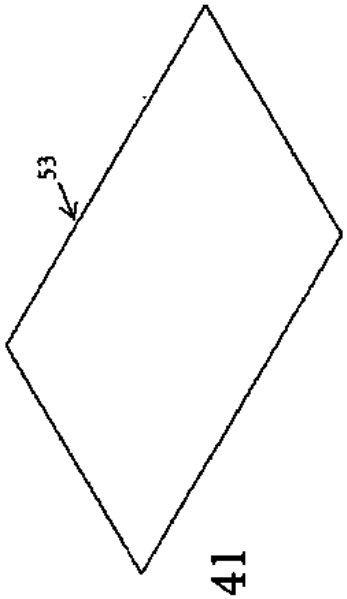


FIG. 141

【図１４１Ａ】

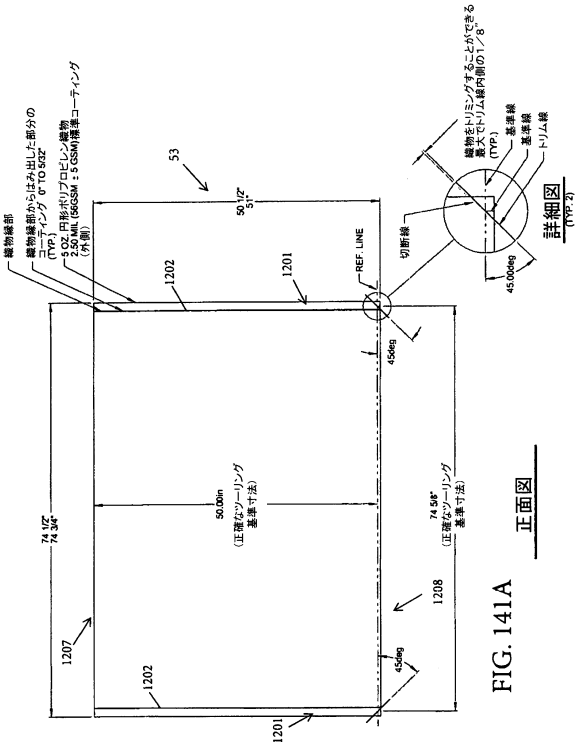


FIG. 141A 正面図

【図１４１Ｂ】

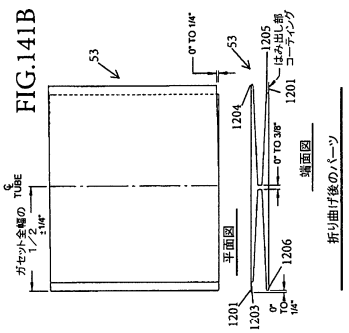


FIG.141B

【図１４２Ａ】

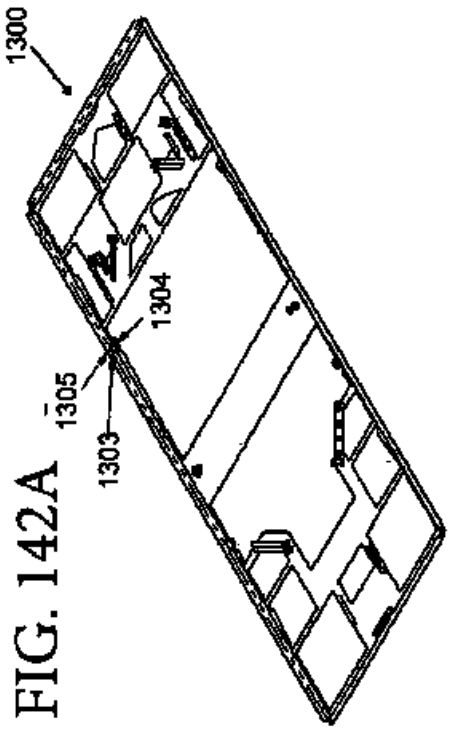


FIG. 142A

【図１４２Ｂ】

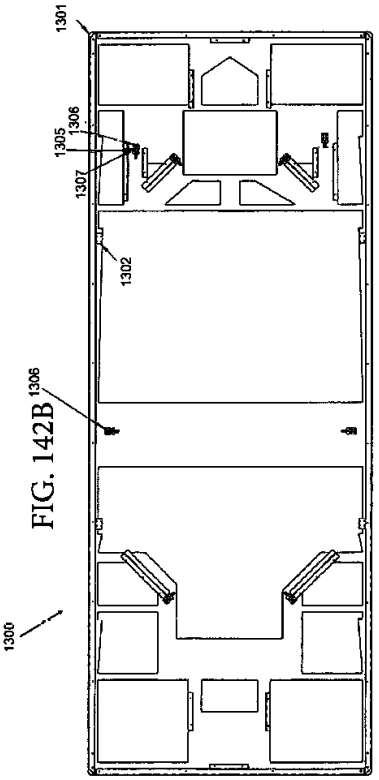


FIG. 142B

【図１４３】

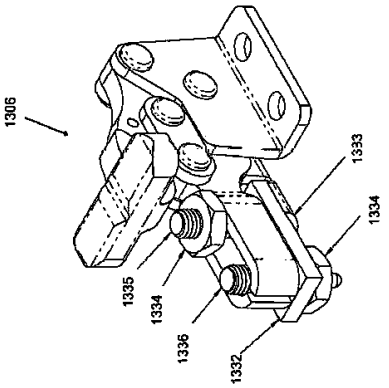


FIG. 143

【図１４４】

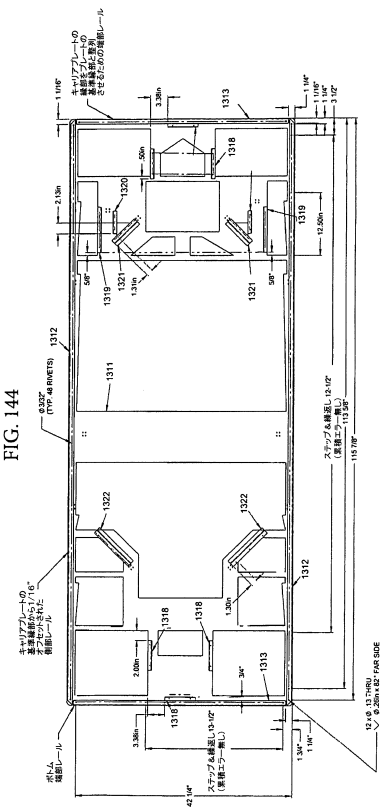


FIG. 144

【図１４５】

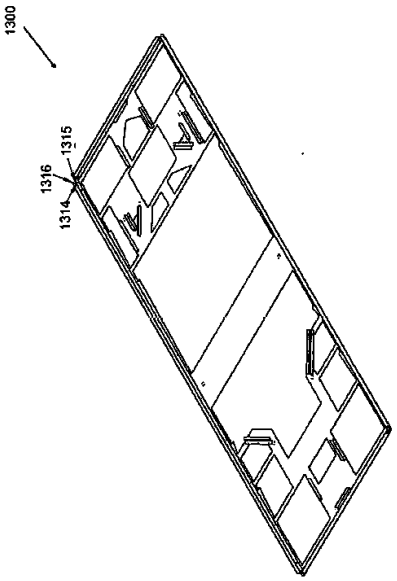


FIG. 145

【図１４６Ａ】

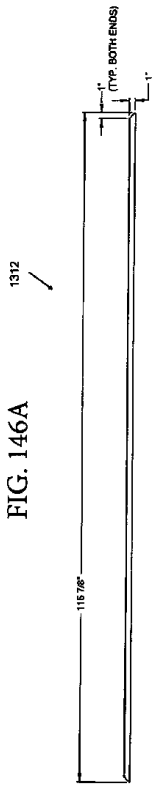


FIG. 146A

【図１４６Ｂ】

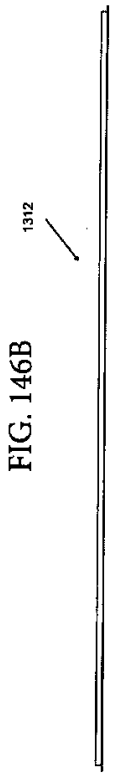


FIG. 146B

FRONT VIEW

【図１４６Ｃ】

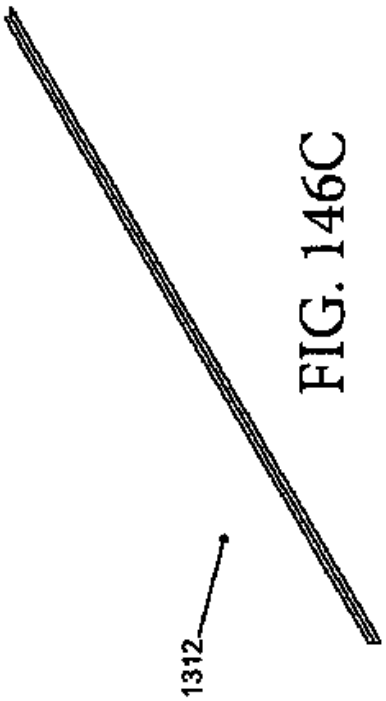


FIG. 146C

【図１４６Ｄ】

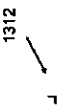
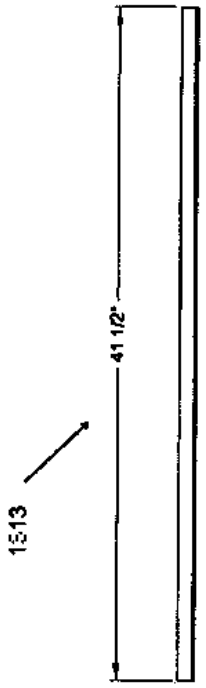


FIG. 146D

END VIEW

【図１４７Ａ】



FRONT VIEW

FIG. 147A

【図１４７Ｂ】

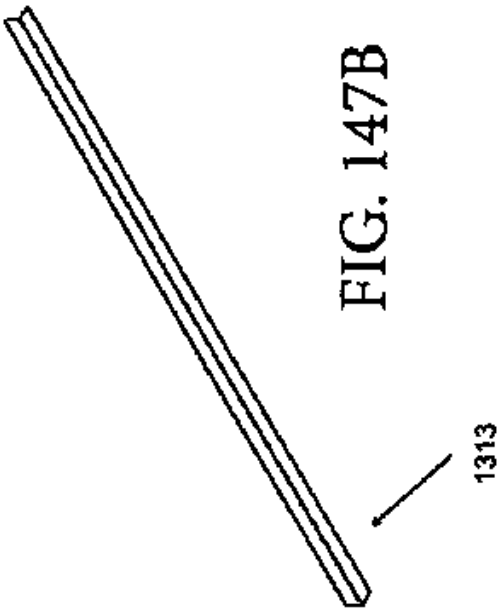
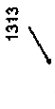


FIG. 147B

【図１４７Ｃ】



END VIEW

FIG. 147C

【図１４８Ａ】

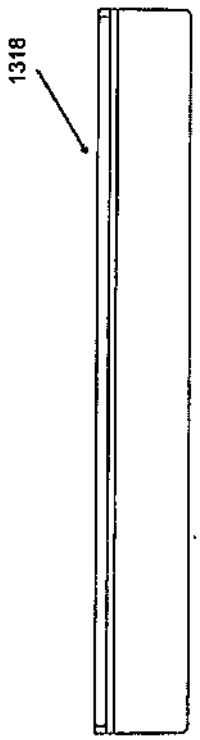


FIG. 148A

TOP VIEW

【図１４８Ｂ】

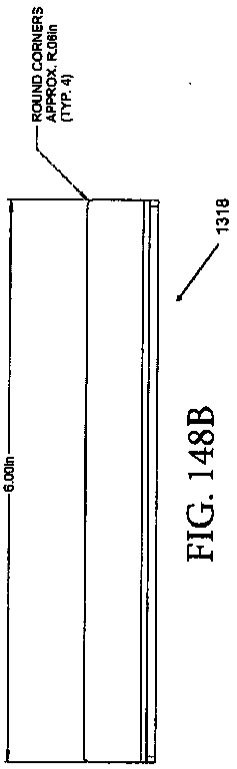


FIG. 148B
FRONT VIEW

【図１４８Ｃ】

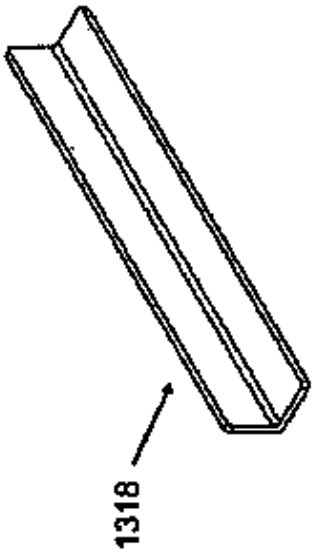


FIG. 148C

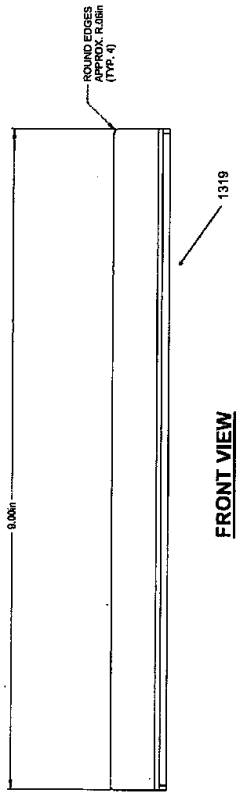
【図１４８Ｄ】

FIG. 148D
END VIEW

【図１４９Ａ】

FIG. 149A
TOP VIEW

【図１４９Ｂ】



FRONT VIEW

FIG. 149B

【図１４９Ｃ】

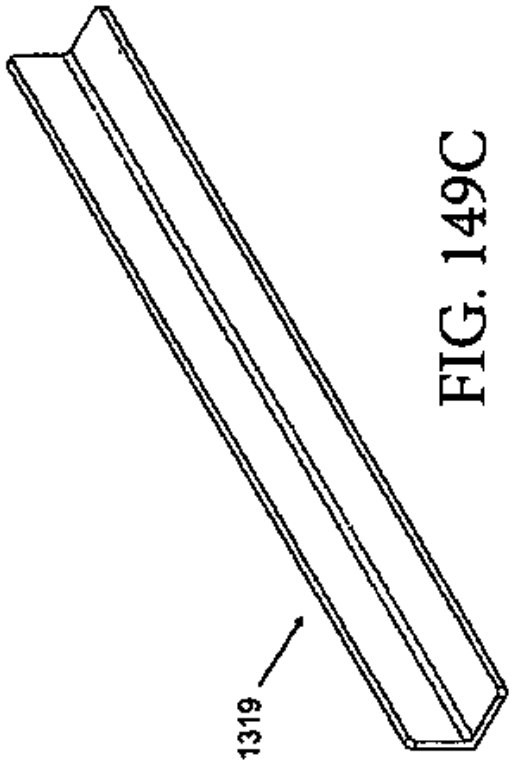
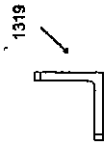


FIG. 149C

【図１４９Ｄ】



END VIEW

FIG. 149D

【図１５０Ａ】

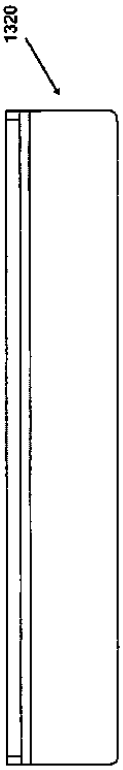


FIG. 150A

TOP VIEW

【図１５０Ｂ】

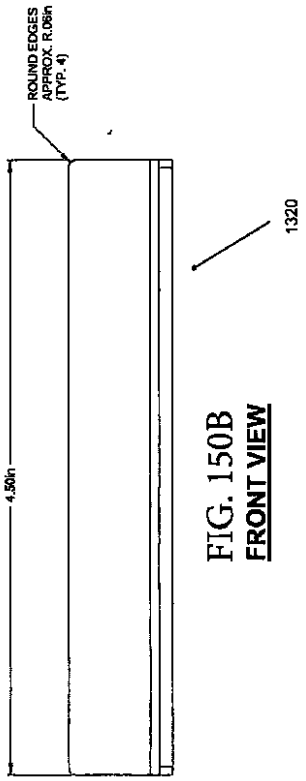


FIG. 150B
FRONT VIEW

【図１５０Ｃ】

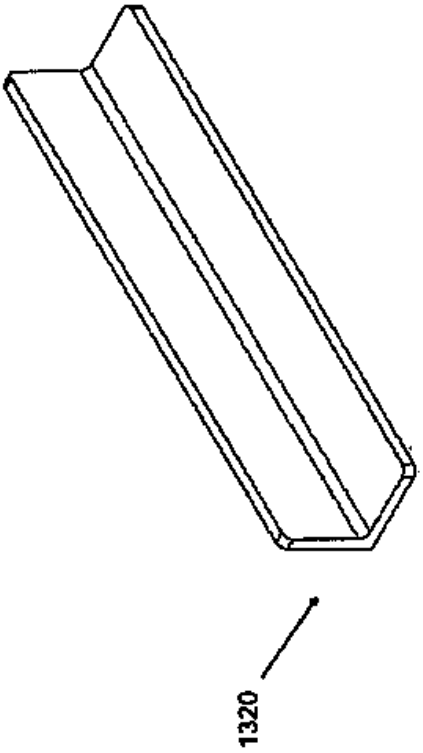


FIG. 150C

【図１５０Ｄ】

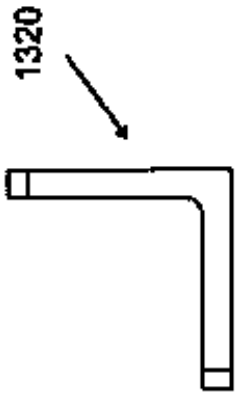


FIG. 150D
END VIEW

【図１５１Ａ】

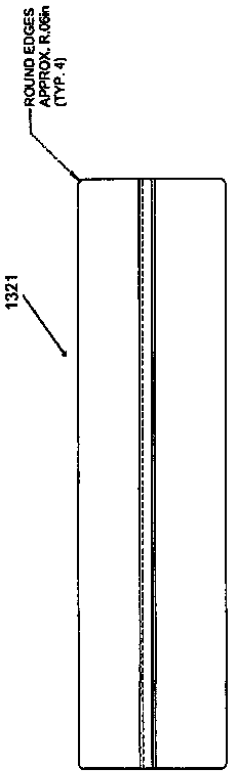


FIG. 151A
TOP VIEW

【図１５１Ｂ】

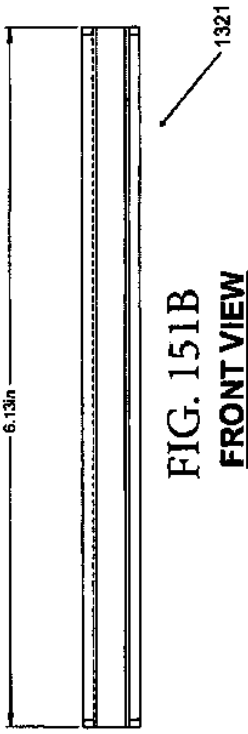


FIG. 151B
FRONT VIEW

【図１５１Ｃ】

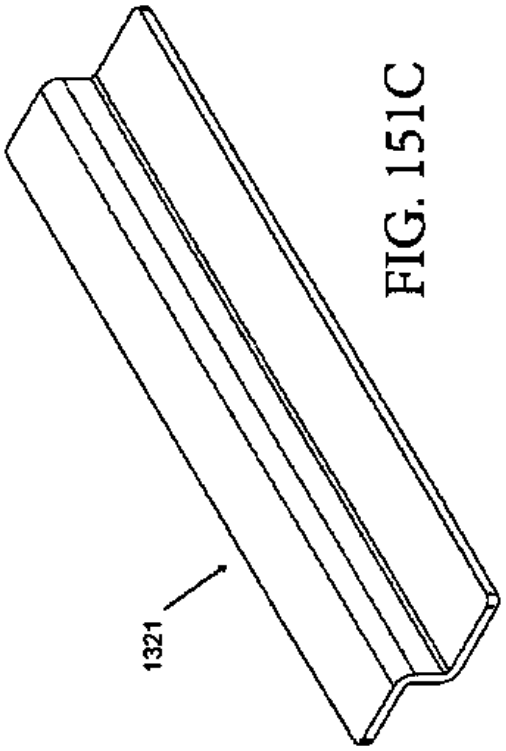


FIG. 151C

【図１５１Ｄ】

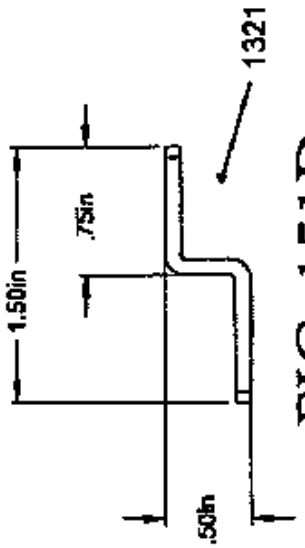


FIG. 151D
END VIEW

【図１５２Ａ】

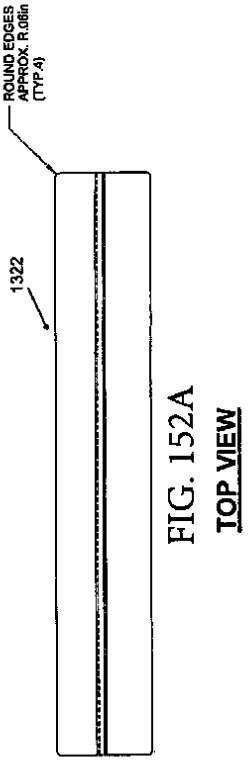


FIG. 152A
TOP VIEW

【図１５２Ｂ】

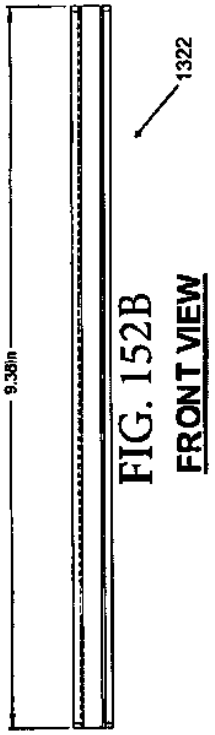


FIG. 152B
FRONT VIEW

【図１５２Ｃ】

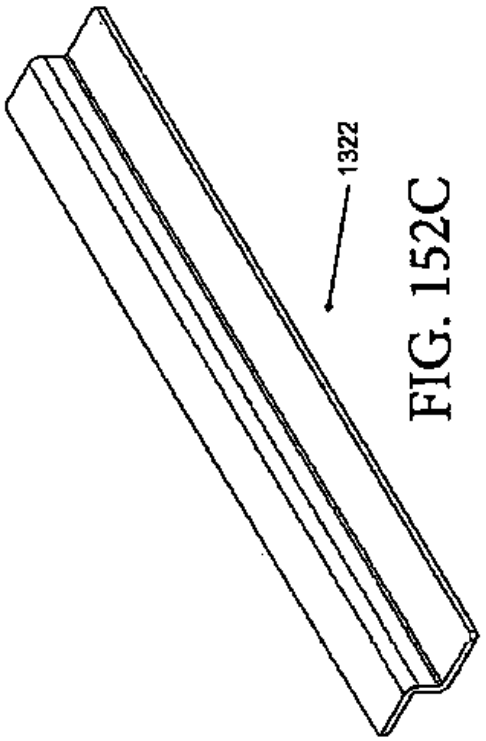
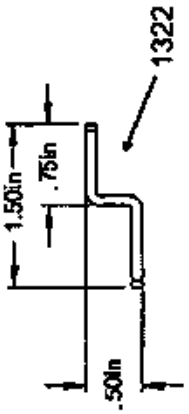


FIG. 152C

【図１５２Ｄ】

FIG. 152D



END VIEW

【図１５３Ａ】

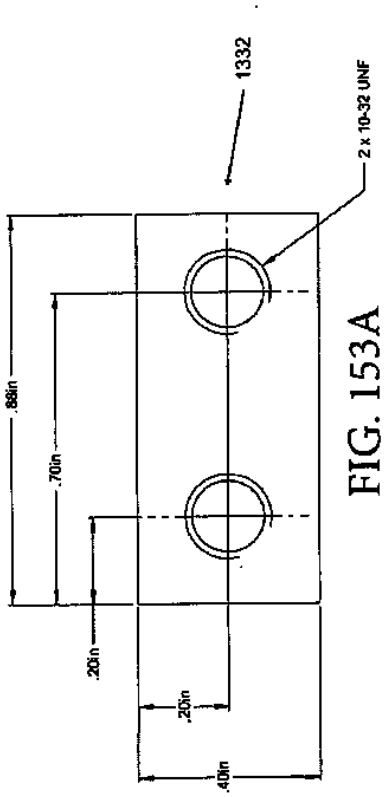


FIG. 153A
TOP VIEW

【図１５３Ｂ】

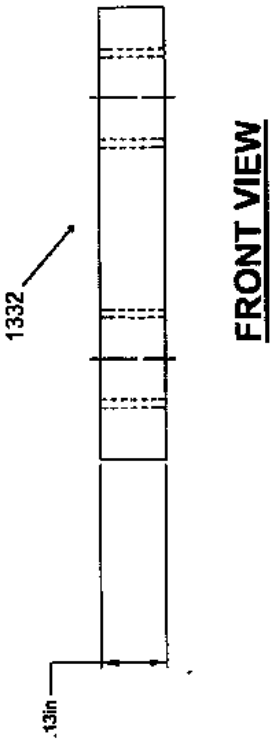


FIG. 153B

【図１５３Ｃ】

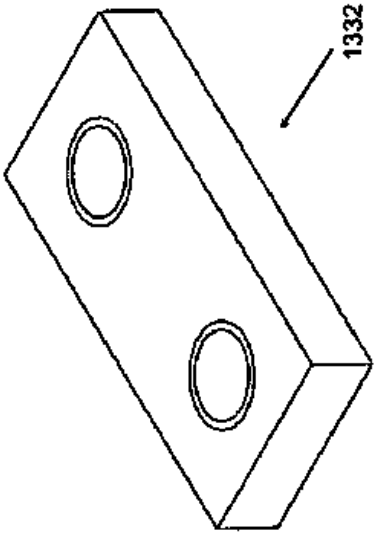


FIG. 153C

【図１５３Ｄ】

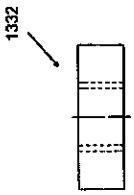


FIG. 153D

【図１５４Ａ】

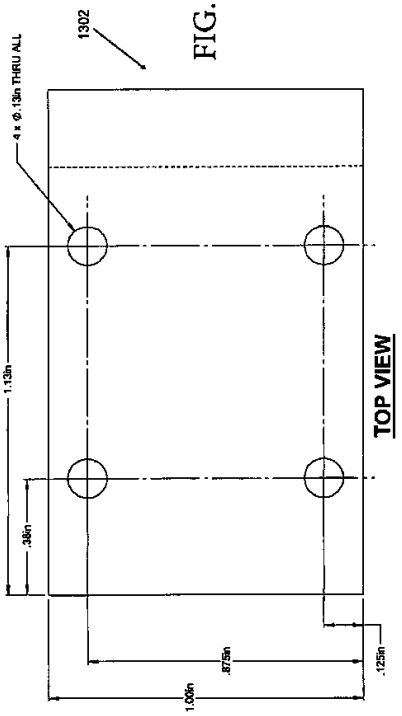


FIG. 154A

【図１５４Ｂ】

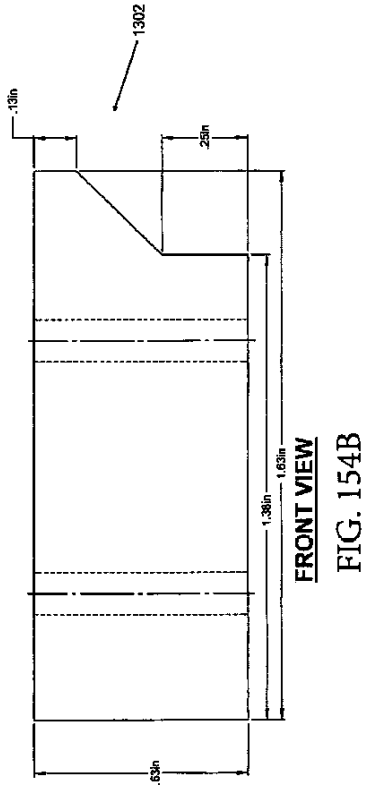


FIG. 154B

【図１５４Ｃ】

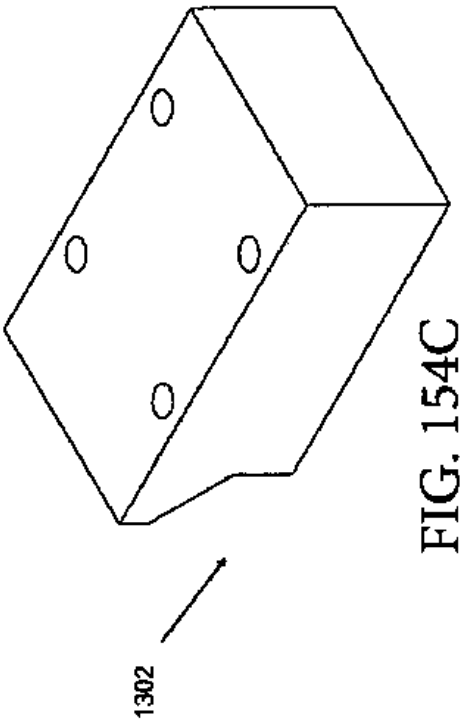


FIG. 154C

【図１５４Ｄ】

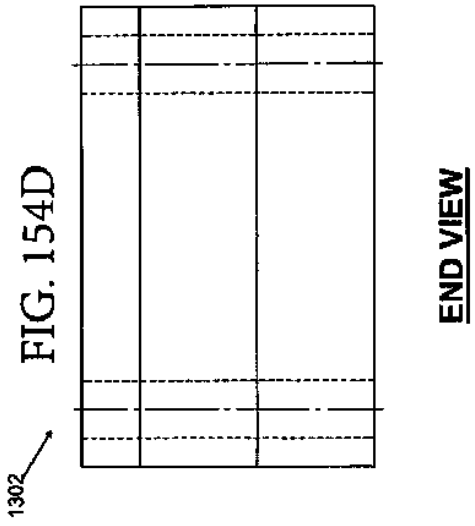


FIG. 154D

【図１５５】

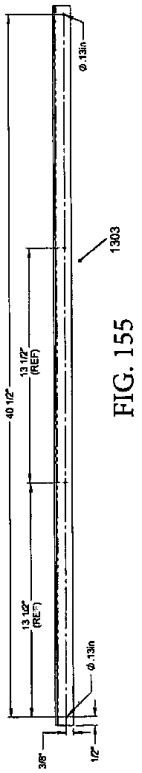


FIG. 155

【図１５６】

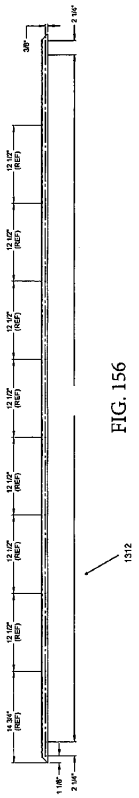
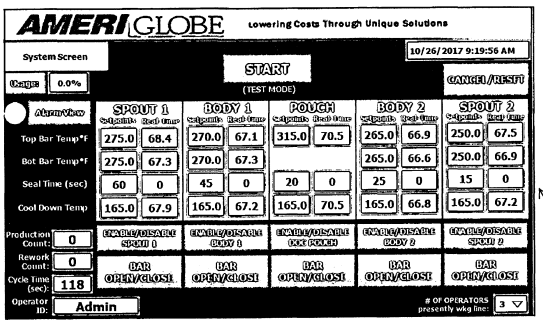


FIG. 156

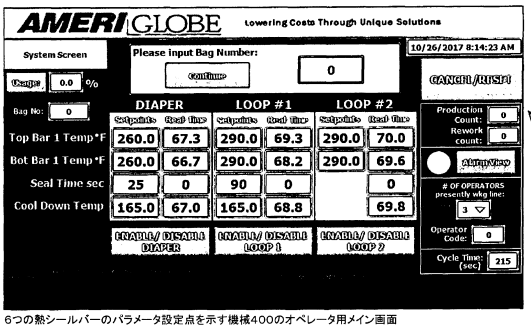
【図１５７】

FIG. 157



9つの熱シールバーのパラメータ設定点を示す機械300のオペレータ用メイン画面

【図１５８】

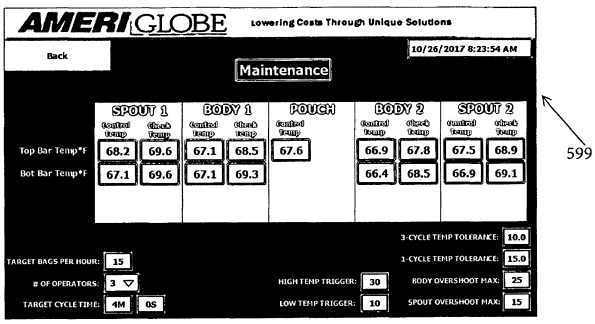


6つの熱シールバーのパラメータ設定点を示す機械400のオペレータ用メイン画面

FIG. 158

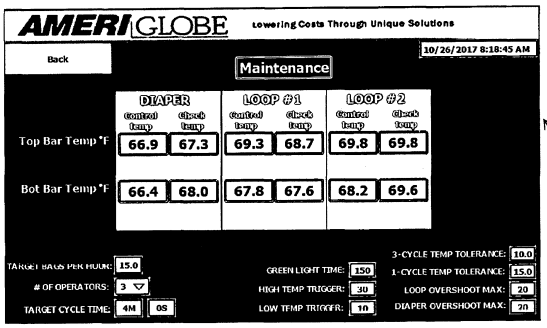
【図１５９】

FIG. 159



機械300の制御センサー及びチェックセンサーを示す画面

【図１６０】



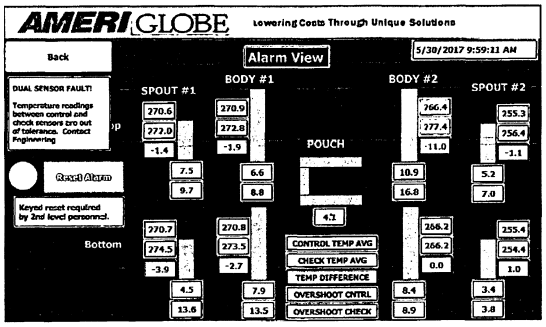
機械400の制御センサー及びチェックセンサーを示す画面

599

FIG. 160

【図１６１】

FIG. 161

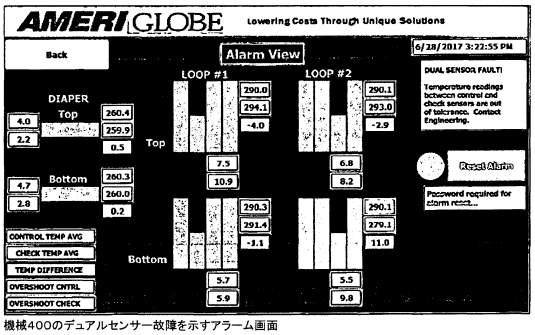


機械300のデュアルセンサー故障を示すアラーム画面

599

FIG. 161

【図１６２】



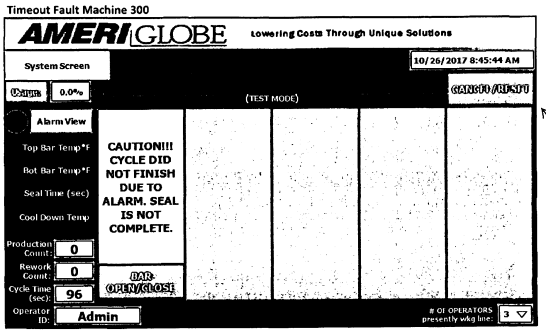
機械400のデュアルセンサー故障を示すアラーム画面

599

FIG. 162

【図１６３】

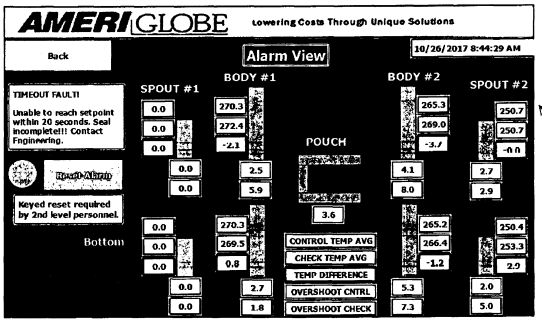
FIG. 163



タイムアウト故障後にサイクルが終了したことを示す機械300のメイン画面

599

【図１６４】



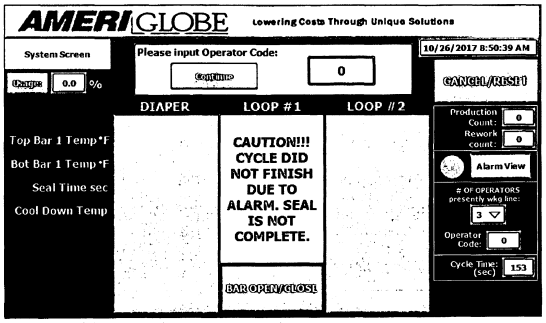
タイムアウト故障を示す機械300のアラーム画面

599

FIG. 164

【図１６５】

FIG. 165

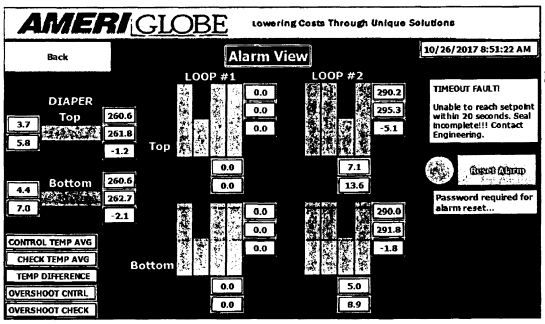


タイムアウト故障後にサイクルが終了したことを示す機械400のメイン画面

599

FIG. 165

【図１６６】



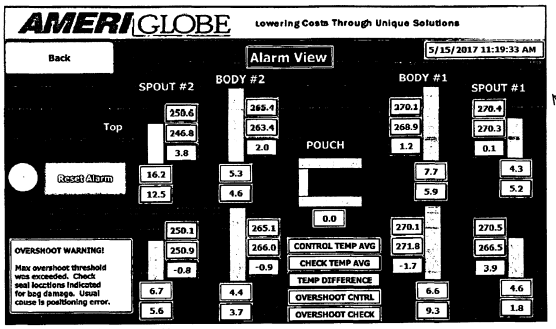
599

タイムアウト故障を示す機械400のアラーム画面

FIG. 166

【図１６７】

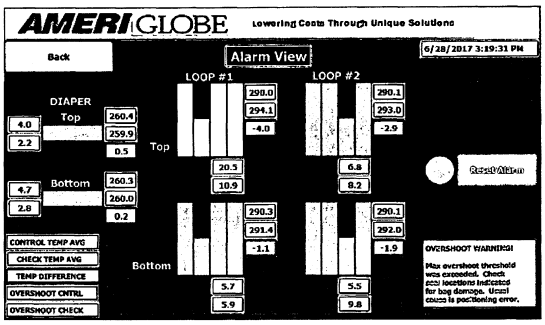
FIG. 167



599

オーバーシュート警告を示す機械300のアラーム画面

【図１６８】



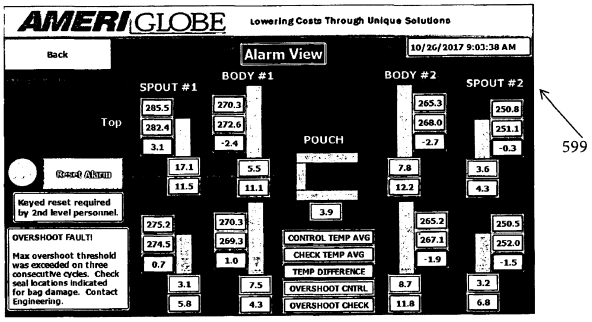
599

オーバーシュート警告を示す機械400のアラーム画面

FIG. 168

【図１６９】

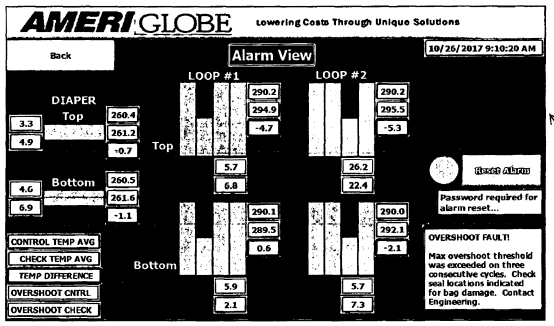
FIG. 169



599

オーバーシュート故障を示す機械300のアラーム画面

【図１７０】



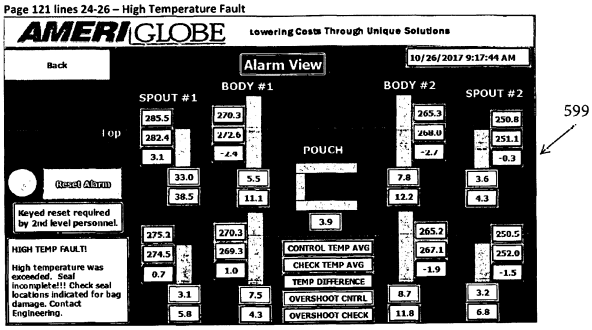
599

オーバーシュート故障を示す機械400のアラーム画面

FIG. 170

【図１７１】

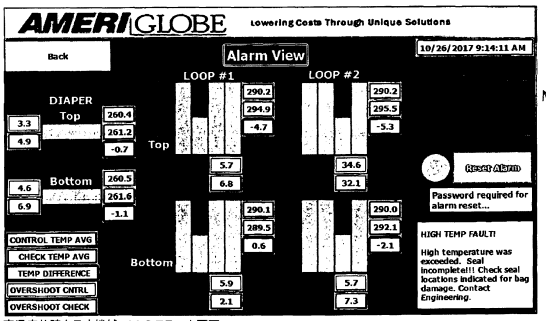
FIG. 171



599

高温度故障を示す機械300のアラーム画面

【図１７２】

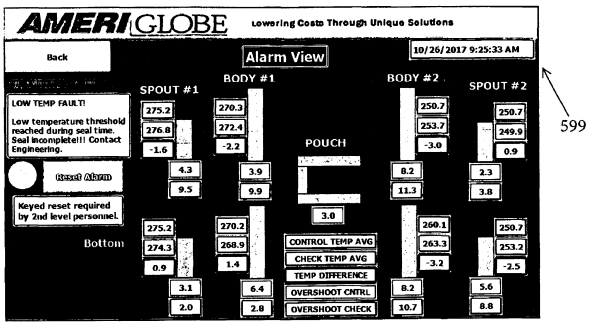


高温度故障を示す機械400のアラーム画面

FIG. 172

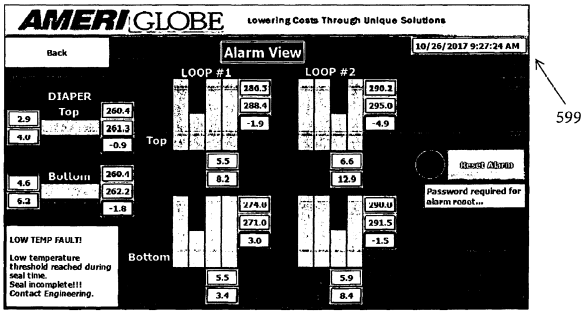
【図１７３】

FIG.173



低温度故障を示す機械300のアラーム画面

【図１７４】

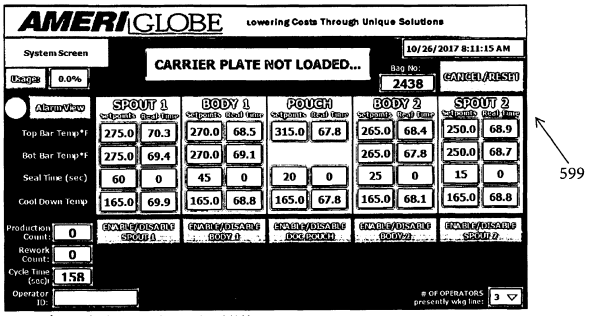


低温度故障を示す機械400のアラーム画面

FIG. 174

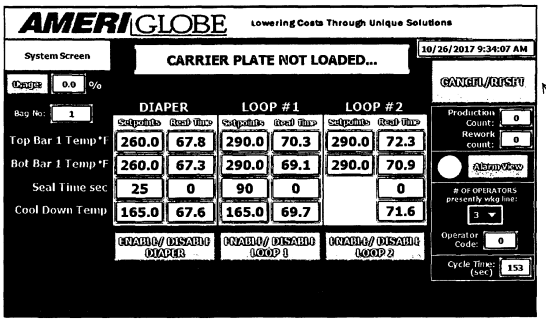
【図１７５】

FIG. 175



キャリアプレートが搭載されていないことを示す機械300のメイン画面

【図１７６】

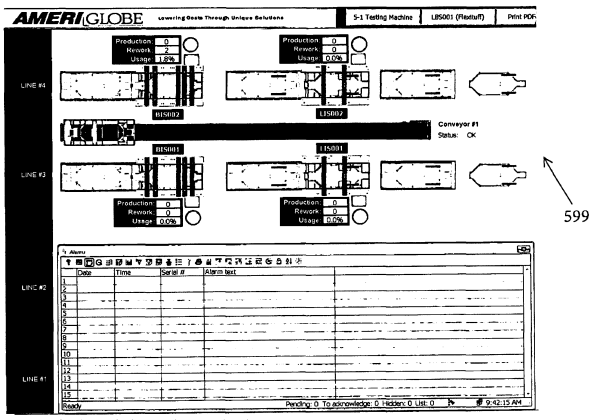


キャリアプレートが搭載されていないことを示す機械400のメイン画面

FIG. 176

【図１７７】

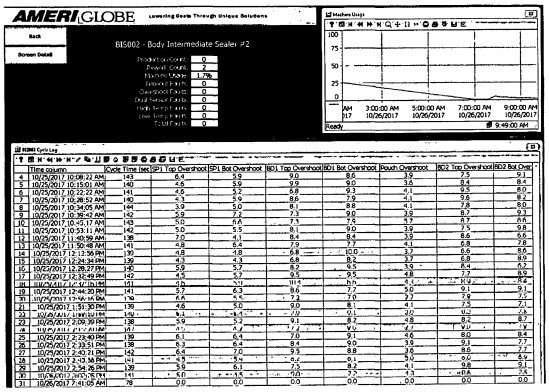
FIG. 177



複数の機械の全体生産データ及びアラームを示すメインSCADA画面

【図１７８】

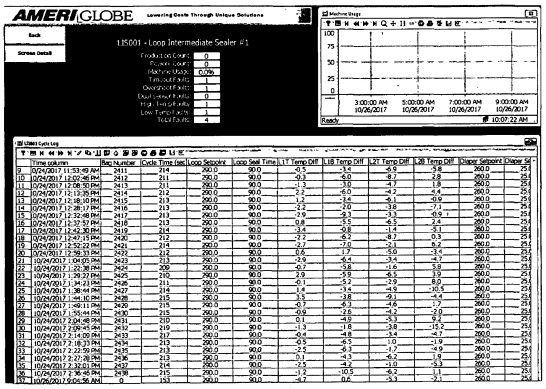
FIG. 178



機械の各サイクルのリアルタイム生産情報及びデータログを示す機械300のSCADA画面

【図１７９】

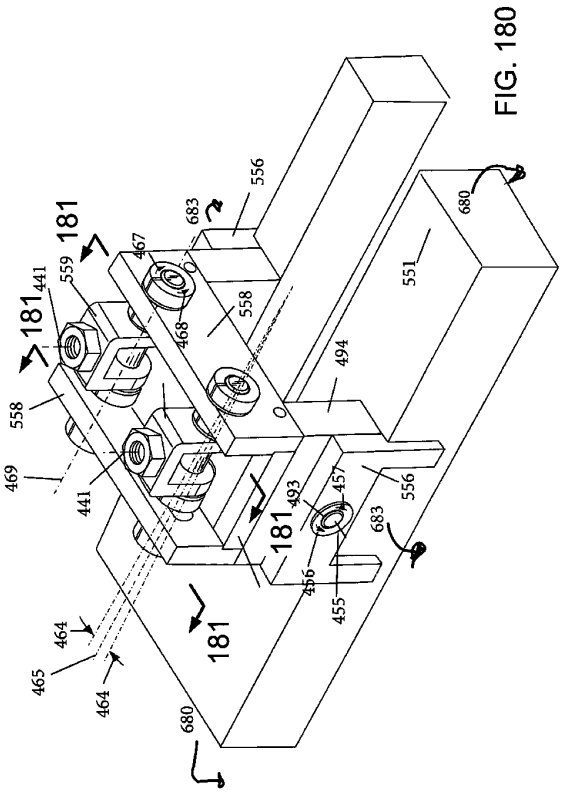
FIG. 179



機械の各サイクルのリアルタイム生産情報及びデータログを示す機械400のSCADA画面

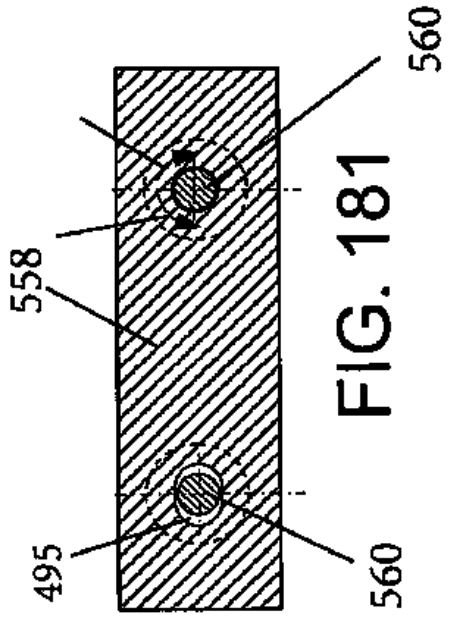
【図１８０】

FIG. 180



【図１８１】

FIG. 181



【図１８１Ａ】

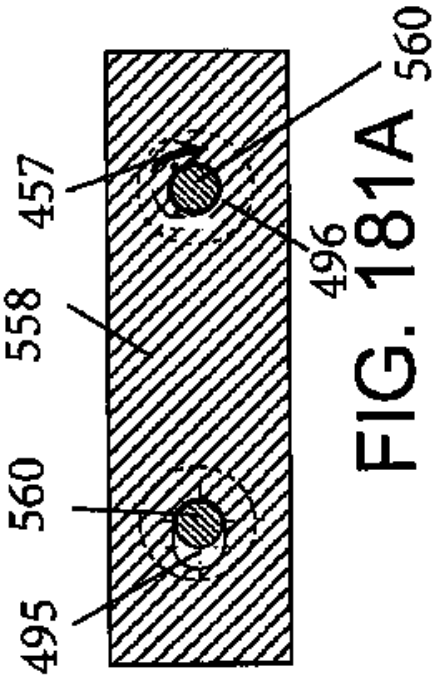


FIG. 181A

【図１８１Ｂ】

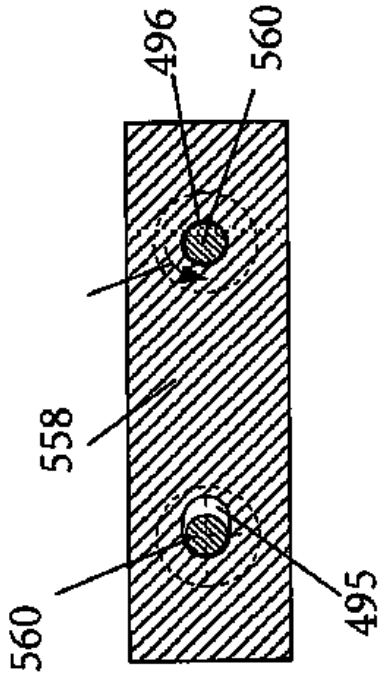


FIG. 181B

【図１８２】

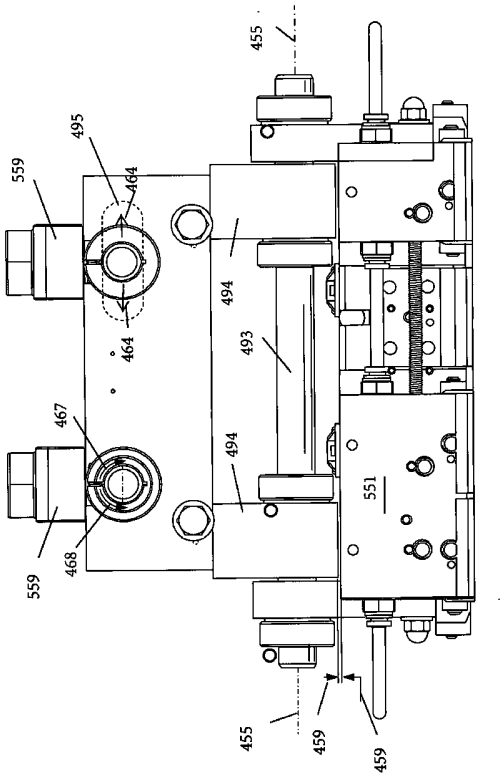


FIG. 182

【図１８３】

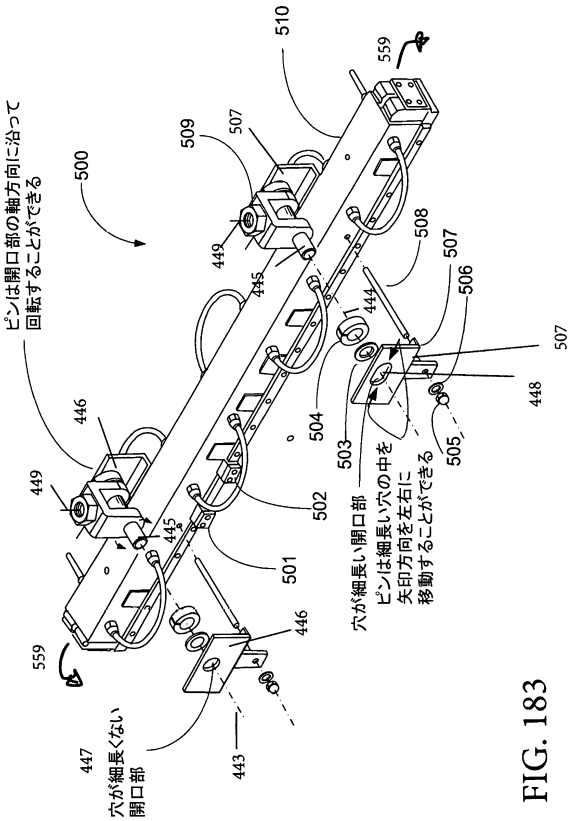


FIG. 183

【図１８４】

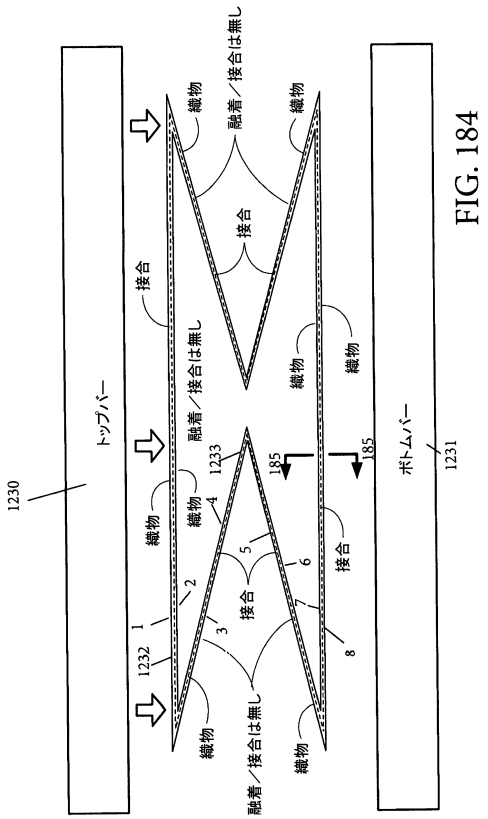


FIG. 184

【図１８５】

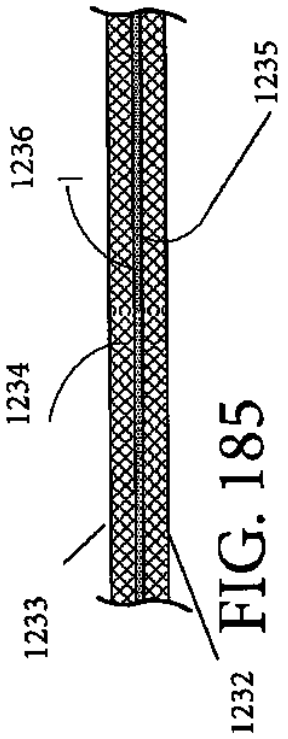


FIG. 185

フロントページの続き

(33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)
，ラファイエット，ロングフェロウ ドライブ １１０
(72)発明者 ビアター，ブロディ，アラン
アメリカ合衆国 ７０５０７ ルイジアナ，ラファイエット，サウス マウンテン ドライブ ３００
(72)発明者 シュナース，ジュニア，ダニエル
アメリカ合衆国 ７０５０３ ルイジアナ，ラファイエット，キャンベラ ロード ６０２
審査官 今井 拓也
(56)参考文献 特表２０１６－５２５９６８（ＪＰ，Ａ）
特開２０１５－０７８００５（ＪＰ，Ａ）
国際公開第２０１６／００５３７５（WO，Ａ１）
特開昭６４－０１２９５２（ＪＰ，Ａ）
米国特許第０２４０５６７５（ＵＳ，Ａ）
(58)調査した分野 (Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ２９Ｃ ６５／１８
Ｂ６５Ｄ ３０／０２
Ｂ６５Ｄ ３０／２０
Ｂ６５Ｄ ８８／２２
Ｂ６５Ｄ ３３／１２