

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4754123号
(P4754123)

(45) 発行日 平成23年8月24日(2011.8.24)

(24) 登録日 平成23年6月3日(2011.6.3)

(51) Int.Cl.		F I
B 6 5 B	9/04	(2006.01)
B 6 5 B	47/02	(2006.01)
B 6 5 B	47/04	(2006.01)
B 6 5 B	63/08	(2006.01)
	B 6 5 B	9/04
	B 6 5 B	47/02
	B 6 5 B	47/04
	B 6 5 B	63/08

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2001-274352 (P2001-274352)	(73) 特許権者	000206093
(22) 出願日	平成13年9月10日 (2001.9.10)		大森機械工業株式会社
(65) 公開番号	特開2003-81206 (P2003-81206A)		埼玉県越谷市西方2761番地
(43) 公開日	平成15年3月19日 (2003.3.19)	(74) 代理人	100092598
審査請求日	平成20年8月29日 (2008.8.29)		弁理士 松井 伸一
		(72) 発明者	菊池 哲男
			埼玉県越谷市西方2761番地 大森機械工業株式会社内
		審査官	渡邊 豊英

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 PTP包装機並びに包装方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ポリプロピレンフィルムからなる容器フィルムにポケット部を熱成型する成型工程、その成型したポケット部内に被包装物を供給する供給工程、前記被包装物が供給された前記容器フィルムに蓋フィルムを被せるとともに熱シールして密封する工程を含むPTP包装機における包装方法において、前記成型工程の後で、前記供給工程の前に前記容器フィルムを結晶が融解する温度まで加熱する加熱工程を実行するようにしたことを特徴とする包装方法。

【請求項2】

搬送途中のポリプロピレンフィルムからなる容器フィルムを加熱する一次加熱装置と

10

、その一次加熱装置の下流側に配置され、前記容器フィルムにポケット部を成型する成型装置と、

その成型装置の下流側に配置され、前記容器フィルムを結晶が融解する温度まで加熱する二次加熱装置と、

その二次加熱装置の下流側に設置された前記ポケット部に対する被包装物供給領域と、その被包装物供給領域の下流側に配置され、前記容器フィルムに蓋フィルムを覆うとともに、それらを熱シールして密封する装置を備えたことを特徴とするPTP包装機。

【請求項3】

前記二次加熱装置と前記被包装物供給領域の間に、前記容器フィルムを冷却する冷却手

20

段を設けたことを特徴とする請求項 2 に記載の P T P 包装機。

【請求項 4】

前記二次加熱装置の加熱温度を前記一次加熱装置の加熱温度よりも低くしたことを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の P T P 包装機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】

本発明は P T P 包装機並びに包装方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

良く知られているように、P T P (Press Through Packaging) 包装体は、容器 (ポケット部) 側から中身を押し出して上蓋を破壊し、中身を取り出すようにした包装形態であり、薬品包装における錠剤やカプセルの包装に良く使われる。そして、係る P T P 包装体を製造する P T P 包装機は、原反ロールから樹脂製の容器フィルムを連続して引き出して搬送し、その搬送途中で容器フィルムを加熱後、容器フィルムの所定位置に凹状のポケット部 (容器) を成型し、そのポケット部内に錠剤等の被包装物を供給後、容器フィルムの上に蓋フィルムを被せ、次いで両フィルムを熱シールして密封し、所定位置をカットすることにより P T P 包装体を製造するようになっている。

【0003】

容器フィルムは、従来は硬質のポリ塩化ビニル (P V C) を用いていたが、エコロジーに適しているとともに防湿性が高いという性能面の両方からポリプロピレン (P P) に切り替えることが試みられている。しかし、例えば特開平 6 - 4 8 4 2 1 号公報等にて報告されているように、従来の P V C を用いていた P T P 包装機をそのまま用いてこの P P フィルムを用いると、時間の経過とともにフィルムが大きく反ってしまう (カールする) 。

【0004】

このカール対策として、特開平 6 - 4 8 4 2 1 号公報では、容器フィルムを加熱するに際し、ポケット部を形成する領域を複数回に分けて加熱し、しかも、加熱面積を徐々に大きくし、最終段における加熱領域はポケット部の平面領域の面積と等しくなるように設定している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

上記した構成のものを実験して検査したところ、従来のものよりもカールする量は少ないものの、やはりカールが生成されてしまうことがわかった。すなわち、P T P 包装機は、ポケット部の成型処理の後工程で行われる容器フィルムと蓋フィルムを熱シールの際の加熱により P P フィルムの結晶化が進んでしまうことが原因であると思われる。

【0006】

さらに、上記した通りポケット部を成型する前にフィルムを加熱して軟化させ、その状態でポケット部を成型し、その後、余分な部分を加熱しないようにするために冷却装置にてフィルムを冷却するようにしているが、フィルムの性質上、結晶化されていない部分が残ってしまう。すると、特にその未結晶化の部分が熱シール時の熱などによって結晶化され、カールの発生の要因となる。さらにまた、上記の熱シールに加熱以外にも、時間の経過とともに結晶化が進むこともカールする要因となっている。

【0007】

本発明は、上記した背景に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、P T P 包装体のカールが発生することを可及的に抑制することができる P T P 包装機並びに包装方法を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記した目的を達成するために、本発明に係る包装方法では、ポリプロピレンフィルムからなる容器フィルムにポケット部を熱成型する成型工程と、その成型したポケット部内

10

20

30

40

50

に被包装物を供給する供給工程と、前記被包装物が供給された前記容器フィルムに蓋フィルムを被せるとともに熱シールして密封する工程を含むPTP包装機における包装方法である。そして、前記成型工程の後で、前記供給工程の前に前記容器フィルムを結晶が融解する温度まで加熱する加熱工程を実行するようにした。

【0009】

そして、上記した包装方法の発明を実施するのに適した本発明に係るPTP包装機としては、例えば、搬送途中のポリプロピレンフィルムからなる容器フィルムを加熱する一次加熱装置と、その一次加熱装置の下流側に配置され、前記容器フィルムにポケット部を成型する成型装置と、その成型装置の下流側に配置され、前記容器フィルムを結晶が融解する温度まで加熱する二次加熱装置と、その二次加熱装置の下流側に設置された前記ポケット部に対する被包装物供給領域と、その被包装物供給領域の下流側に配置され、前記容器フィルムに蓋フィルムを覆うとともに、それらを熱シールして密封する装置を備えるように構成することができる。

10

【0010】

そして、好ましくは、前記二次加熱装置と前記被包装物供給領域の間に、前記容器フィルムを冷却する冷却手段を設けることである。また、前記二次加熱装置の加熱温度を前記一次加熱装置の加熱温度よりも低くするとよい。

【0011】

この発明によれば、容器フィルムに対して一次加熱装置にて加熱し、フィルムの一部の結晶が溶解し始める状態にし、成型装置にて所定の型により容器フィルムの所定位置を引き伸ばし、所望の形状に成型する。そして、実験結果によると、その後、二次加熱装置により容器フィルムを再加熱すると、最終的に形成されるPTP包装体のカールの程度が少なくなる。

20

【0012】

この理由は以下のように推測される。すなわち、ポリプロピレンフィルムの場合、成型装置を通過した容器フィルムは、その一部に結晶化されていない部分が残る。すると、その後に行われる熱シールによる加熱によって、前記結晶化されていない部分の結晶化が行われるため、カールしてしまうが、本発明では二次加熱装置によって再加熱することによりカールしていない状態で結晶化を促進させる。よって、熱シールする際には結晶化をほぼ完了させることができると、その後に行われる工程で曲げられたりしてもカールされた状態で形状が固定されることが抑制される。

30

【0013】

また、ポリプロピレンフィルムの場合、上記したように一次加熱装置で加熱し、成型装置で引き伸ばして所望形状に成型し、この成型時に冷却（型に接触することにより放熱される自然冷却）させることにより再結晶化させ、配列を固定する。そして、成型可能な温度まで上昇させると、ポリプロピレン分子鎖は延伸と冷却により相当量が結晶に取り込まれる。しかし、分子鎖は無偏向であることを記憶しているため、その後元に戻ろうとして収縮が生じる。

【0014】

従って、従来のPTP包装機で製造した場合には、製造後室温に放置したとすると、24時間程度収縮が続き、アルミシートなどの蓋フィルムでシールされたPTP包装体はカールする。

40

【0015】

これに対し、本発明の場合、成型された容器フィルムに対し、二次加熱装置により加熱して結晶が融解する温度まで上昇させ、強制的に短時間で再結晶による収縮を生じさせる。これにより、仮に蓋フィルムを容器フィルムに被せて熱シールする前まで収縮を終了させることができると、その後熱シールによって過熱されてもそれ以上結晶化に伴う収縮が進まないか、進む量を抑制でき、それによりカールされる量を少なくできる。

【0016】

さらに、本発明によれば、異なる種類のポリプロピレンフィルムを使用する場合、種類に

50

よって収縮率が異なるので通常は成型装置の型などをフィルムにあわせて作成したものを用意し、フィルムの交換にあわせて係る型も交換する必要がある。これに対し、本発明によれば、二次加熱装置における再加熱の際の温度を調整することにより収縮率を変更・調整することができるので、新規な型の作成・交換が不要となる。つまり、高価な型の製造個数が少なく済むので安価となるばかりでなく、型の交換作業が不要であるので、作業が容易となる。すなわち、多少のフィルムの種類の違いによる収縮率の相違に対しては、二次加熱装置における加熱温度によって簡単に対応することができる。

【0017】

さらに、二次加熱装置を設けることにより、容器フィルムは成型装置を通過後も一定期間高温の状態になる。この高温の状態になることから結晶化が進み、ほぼ平坦な状態のまま搬送路上を進むことにより、ポケット部位外の領域が平坦な状態で固定化される。

10

【0018】

ところで、被包装物が薬剤その他の高温の環境に置きたくないものの場合、上記二次加熱装置で加熱された容器フィルムが、高温のまま被包装物供給領域に至ると、ポケット部に供給された被包装物が高温下で位置されることから好ましくない。係る場合には、二次加熱装置から被包装物供給領域までの間に冷却装置を設け、容器フィルムを冷却させるようにするとよい。但し、結晶化をできるだけ進ませるためには、高温の状態が継続するのがよいので、冷却装置はできるだけ被包装物供給領域に近い位置にすると良い。

【0019】

【発明の実施の形態】

20

図1は、本発明が適用されるPTP包装機の一例を示している。同図に示すように、PP製の容器フィルム1が巻き取られた原反ロール2が装置の上流側に回転自在にセットされる。この原反ロール2から連続して容器フィルム1が引き出され、複数のローラ3に掛け渡されて一次加熱装置5に導かれる。この一次加熱装置5は、容器フィルム1を全体的に加熱するようになっている。

【0020】

この一次加熱装置5の下流側には近接して成型装置6が配置され、一次加熱装置5で部分的に加熱したフィルム領域に対して加圧し、図2に示すように凹状のポケット部1aを成型する。なお本形態では、ポケット部1aの平面領域の形状を円形としている。

【0021】

30

さらに、この成型装置6の下流側には本発明の要部となる二次加熱装置7が設置され、後述するようにポケット部1aを形成した容器フィルム1の所定位置を加熱している。

【0022】

二次加熱装置7を通過したポケット部付きの容器フィルム1は、アイドルローラ8に掛け渡されて進路を反転して上流側に向けて移動するとともに上方に導かれ、さらに凹部付きローラ9によって進路がさらに反転されて前進する。凹部付きローラ9は、ポケット部1aの形成位置に合わせて形成され、凹部付きローラ9に掛け渡された容器フィルム1のポケット部がその凹部に収納されつづれないようにしている。

【0023】

そして、この容器フィルム1が前進する際の搬送経路の上方所定位置には被包装物供給装置10が設置されており、この被包装物供給装置10から、各ポケット部に対して錠剤等の被包装物が供給されるようになっている。尚、本実施の形態では、被包装物供給領域として自動供給する被包装物供給装置10を設けたが人手による供給でも良い。そして、被包装物供給装置10の下流側にはシール装置11が配置されており、被包装物の供給を受けた容器フィルム1がそのシール装置11に導かれる。

40

【0024】

また、アイドルローラ8は、作動アーム12の先端に連結され、作動アーム12の正逆回転（回転中心は作動アーム12の下端付近）に伴い、アイドルローラ8は図中略左右方向に往復移動するようになっている。つまり、アイドルローラ8の上流側（一次加熱装置5、成型装置6等）と下流側（被包装物供給装置10等）の動作状況に応じてアイドルロー

50

ラ 8 の位置を変え、二次加熱装置 7 から凹部付きローラ 9 までの移動距離を変更させることにより各装置のスムーズな動作を保證している。

【 0 0 2 5 】

一方、アルミシートからなる蓋フィルム 1 3 が巻き取られた原反ロール 1 5 は、PTP 包装機の搬出端側近傍に回転自在に設置され、その原反ロール 1 5 から引き出された蓋フィルム 1 3 は、複数のローラ 1 6 を介してシール装置 1 1 に導かれる。そして、このシール装置 1 1 にて、蓋フィルム 1 3 が容器フィルム 1 の上面を覆うように被覆されるとともに、両フィルムの接触部位が熱シールされて密封される。

【 0 0 2 6 】

シール装置 1 1 は、ヒータを内蔵するシールローラ 1 1 a と、表面に容器フィルム 1 に形成されたポケット部に符合する凹部を有するシール受けローラ 1 1 b とを備えている。そして、シール受けローラ 1 1 b に形成する凹部の縦横の間隔は、容器フィルム 1 に形成されるポケット部の縦横の間隔と一致させている。これにより、容器フィルム 1 は、形成されたポケット部をシール受けローラ 1 1 b に設けた凹部内に符合するように位置合わせをした状態で掛け渡される。よって、シール受けローラ 1 1 b の回転にともない、容器フィルム 1 も搬送されることになる。そして、その容器フィルム 1 と蓋フィルム 1 3 とが重ね合わされた状態でシールローラ 1 1 a とシール受けローラ 1 1 b 間を通過することにより、その通過時に両ローラで挟まれ、加熱状態で加圧されることにより、ポケット部未形成領域が密着してシールされ、ポケット部内の被包装物が密封される。

【 0 0 2 7 】

さらに、このシール装置 1 1 の下流側には、フィルムに対して製造年月日等を印刷する刻印装置 1 7 , フィルムの所定位置をハーフカットして個々の PTP 包装体を分離するスリッター装置 1 8 の順に配置される。さらに、スリッター装置 1 8 を通過した PTP 包装体は、シート取り出し装置 1 9 により 1 枚ずつピックアップされて次段の搬送路等へ供給される。また、シート取り出し装置 1 9 の下方に設置されたスクラップカッタ 2 5 によって切断された不要なフィルム部位 (スクラップ) は、スクラップ受け箱 2 0 内に廃棄される。上記した各構成は、基本的に従来の PTP 包装機と同様であるのでその詳細な説明を省略する。

【 0 0 2 8 】

ここで本形態では、一次加熱装置 5 を以下のように構成した。すなわち、図 3 に示すように、一次加熱装置 5 は、容器フィルム 1 を挟んで上下に対向配置された一对の下部加熱板 5 a と上部加熱板 5 b を有する。これら下部、上部加熱板 5 a , 5 b は少なくとも一方が昇降移動し、容器フィルム 1 の所定部位に接触離反可能としている。

【 0 0 2 9 】

一方、成型装置 6 は、図示省略する圧空加圧する成型ボックスを備える。そして、その成型ボックス内には、上方所定位置にプラグを昇降可能に配置し、このプラグにて容器フィルム 1 の加熱部分を下方に向けて付勢する。すると、圧空加圧されることと相俟って、下方に配置された雌型 (凹所) 内にフィルムの加熱部分が押し込まれ、凹所の内形状に沿って成型される。

【 0 0 3 0 】

次に本発明の要部となる二次加熱装置 7 について説明する。この二次加熱装置 7 は、従来の PTP 包装機において成型装置 6 の直後に設けていた冷却装置に替えて設置している。つまり、今までの PTP 包装機では、成型装置 6 でポケット部を成型した後は、直ぐにフィルムを冷却して固化し、ポケット部の形状を安定化させることが行われており、このような技術思想が一般常識として固定概念化していた。これに対し、本発明では、係る固定概念を打破し、冷却するのではなく逆にフィルムを加熱するようにした。

【 0 0 3 1 】

具体的な構成としては、図 3 , 図 4 に示すように容器フィルム 1 を挟んで配置された 2 枚の熱板を備えている。つまり、一次加熱装置 5 と同様に、上側加熱板 7 a , 下側加熱板 7 b を備えている。上側加熱板 7 a は平板状とし、その下面 (フィルム対向面) も平坦面と

10

20

30

40

50

している。

【0032】

一方、下側加熱板7bは、平板状でその上面(フィルム対向面)に複数の溝7bを形成している。この溝7bは、容器フィルム1のポケット部1aに対向する位置に形成され、さらに、容器フィルム1の進行方向に沿って伸びるように形成されている。そして、溝7bの幅は、ポケット部1aの直径よりも一回り大きくしている。

【0033】

また、上側、下側加熱板7a, 7bには、図示省略するがその内部にヒータ線並びに温度センサが内蔵されており、フィルム対向面が所望の温度に加熱される。さらに、上側、下側加熱板7a, 7bは少なくとも一方が昇降移動可能となり、間欠移動する容器フィルム1の搬送に同期して昇降することにより、上側、下側加熱板7a, 7bにより容器フィルム1を挟み込むようにしている。

10

【0034】

これにより、容器フィルム1の内、ポケット部1aの未形成領域は上側、下側加熱板7a, 7bに接触され、その両面から直接加熱され、結晶化が促進される。このようにポケット部1aの成型後に再加熱することにより、結晶化を促進させ、速やかに安定状態を形成する。つまり、一度成型された容器フィルム1を結晶が融解する温度まで上昇させることにより、再結晶化による収縮を強制的に生じさせ、熱シール後のフィルムの変形を抑制する。

【0035】

なお、ポケット部は直接加熱されることはないが、ポケット部のように一旦凹状に成型されると、カールを引き起こすような変形は生じにくくなるので加熱されなくても問題はない。

20

【0036】

さらに、二次加熱装置7による再加熱後の冷却は、フィルムが収縮する時間を確保する必要から、本形態では図1に示すように二次加熱装置7から被包装物供給装置10の間に冷却装置たる冷却プレート30を設けるようにしている。冷却プレート30は、容器フィルム1に接触する面が、湾曲した形状をとり、容器フィルム1のポケット部1aの開口面側に対して面接触するようにしている。

【0037】

さらにまた、具体的な温度であるが、一次加熱装置5における加熱温度は140~150とし、二次加熱装置7における加熱温度は100程度としている。なお、この加熱温度は、フィルムの種類に応じて設定・変更する。

30

【0038】

次に、本発明の効果を実証するため、上記した実施の形態におけるPTP包装機と、従来のPTP包装機(二次加熱装置7に替えて冷却装置を設置)を用いてそれぞれPTP包装体を製造した。具体的な条件としては、成型装置6にて、ラインスピード6.5m/min、成型温度140、プラグ温度80で成型した後、内容物を充填せずにアルミシートからなる蓋フィルム13とシール温度210でシールを行った。シートサイズ(幅51mm、長さ114mm、コーナー5mmR)に打ち抜いた成型品をフラットな面に置き、打ち抜き後24時間経過したあとの成型品の反り(カール)を測定した。

40

【0039】

その結果製造されたPTP包装体は、いずれもカールしたため、持ち上がった周囲の4つの角A, B, C, Dの高さを求めた。その結果、従来の装置で製造したものは図5に示すように、10mm程度の差が生じたが、本発明品では図6に示すように4~5mm程度の差となり、カールの程度が半分に抑制されたのが確認された。

【0040】

【発明の効果】

以上のように、本発明に係るPTP包装機では、ポケット部の成型手段の下流側に加熱装置を設け、ポケット部が成型された容器フィルムをさらに強制的に加熱するようにしたた

50

め、結晶化を促進し、その後カールするのを抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明が適用される P T P 包装機の一例を示す図である。

【図 2】容器フィルム及びポケット部の一例を示す図である。

【図 3】二次加熱装置を示す図である。

【図 4】二次加熱装置を示す図である。

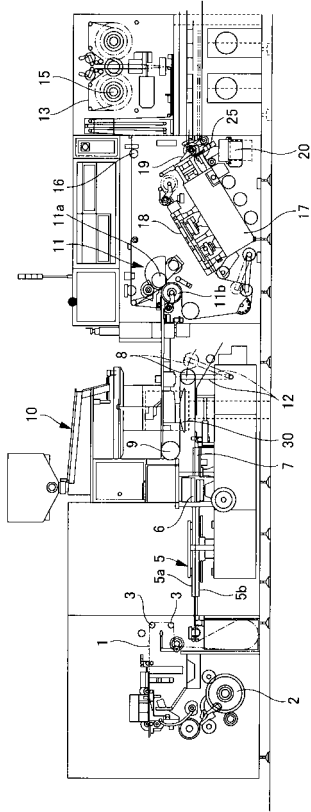
【図 5】実験結果を示す図である。

【図 6】実験結果を示す図である。

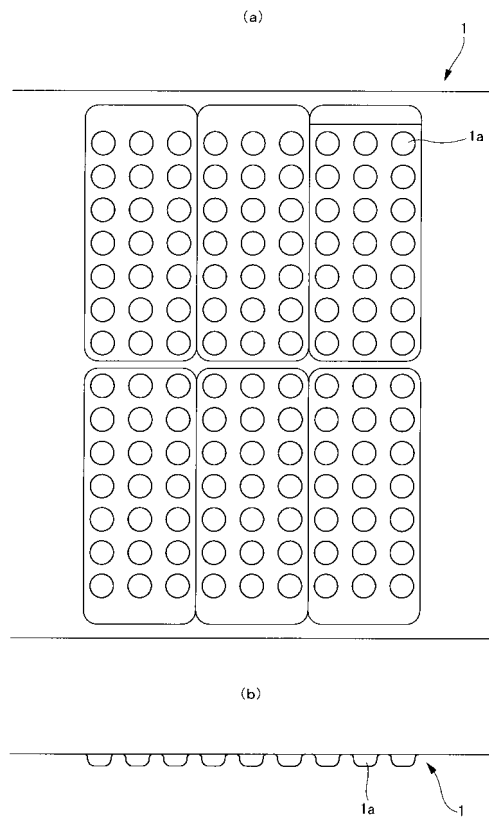
【符号の説明】

1	容器フィルム	10
1 a	ポケット部	
2	原反ロール	
3	ローラ	
5	一次加熱装置	
5 a	下部加熱板	
5 b	上部加熱板	
6	成型装置	
7	二次加熱装置	
7 a	下側加熱板	
7 b	上側加熱板	20
7 b	溝	
8	アイドルローラ	
9	凹部付きローラ	
1 0	被包装物供給装置	
1 1	シール装置	
1 1 a	シールローラ	
1 1 b	シール受けローラ	
1 2	作動アーム	
1 3	蓋フィルム	
1 5	原反ロール	30
1 6	ローラ	
1 7	刻印装置	
1 8	スリッター装置	
1 9	シート取り出し装置	
3 0	冷却プレート	

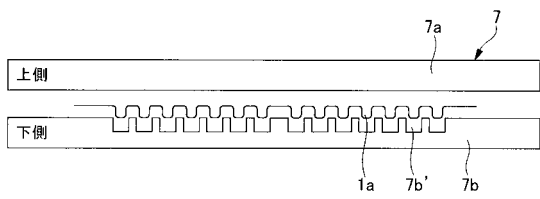
【図1】



【図2】



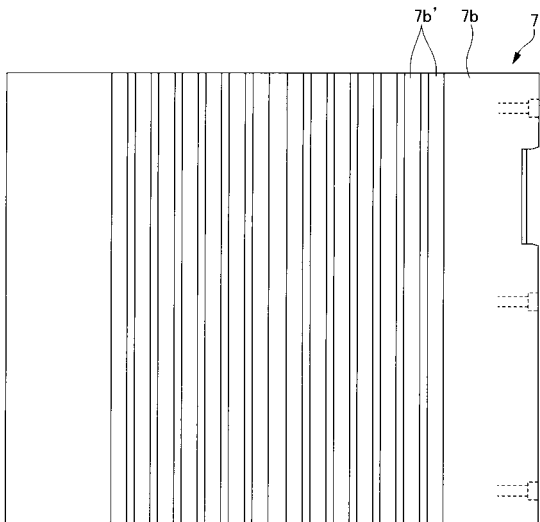
【図3】



【図5】

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	11.5	8.5	10	11	9	10.5	9.5	10	9.5	8.5
B	10.5	11	11.5	10	11	10.5	12	10.5	10.5	7
C	9.5	8	10	8.5	8.5	9	10	9.5	9	8
D	9	6.5	8.5	8	7	8	8	7.5	7.5	4.5

【図4】



【図6】

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	4.5	3.5	4	4	4	4.5	3.5	3.5	4.5	4.5
B	5.5	5	5	5.5	5.5	5.5	6	5	5.5	5.5
C	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	6	5.5	5.5	5.5
D	4.5	3.5	4	4	4	4	3.5	4	4	4

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭62-094524(JP,A)
特開平01-279008(JP,A)
特開平11-227723(JP,A)
特開平10-218139(JP,A)
特開平03-226432(JP,A)
特表2001-502642(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

- B65B 9/04 - 9/24
B65B 47/00 - 47/10
B65B 63/08