

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4236535号  
(P4236535)

(45) 発行日 平成21年3月11日(2009.3.11)

(24) 登録日 平成20年12月26日(2008.12.26)

(51) Int. Cl. F I  
**G03F 1/14 (2006.01)** G O 3 F 1/14 J  
**B65D 85/86 (2006.01)** B 6 5 D 85/38 R

請求項の数 7 (全 12 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2003-283891 (P2003-283891)</p> <p>(22) 出願日 平成15年7月31日 (2003.7.31)</p> <p>(65) 公開番号 特開2005-49765 (P2005-49765A)</p> <p>(43) 公開日 平成17年2月24日 (2005.2.24)</p> <p>審査請求日 平成18年7月20日 (2006.7.20)</p> <p>前置審査</p>	<p>(73) 特許権者 303046277 旭化成エレクトロニクス株式会社 東京都千代田区神田神保町一丁目105番地</p> <p>(74) 代理人 110000718 特許業務法人中川国際特許事務所</p> <p>(72) 発明者 栗山 芳真 宮崎県延岡市中島町1番15号 旭化成電子株式会社内</p> <p>(72) 発明者 脇元 一郎 宮崎県延岡市中島町1番15号 旭化成電子株式会社内</p> <p>審査官 多田 達也</p> <p style="text-align: right;">最終頁に続く</p>
--	---

(54) 【発明の名称】 大型ペリクル収納容器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ペリクルを収納して保管、搬送するために用いられる大型ペリクル収納容器であって、  
 ペリクルを収納する樹脂材料からなるトレイと、前記トレイを被覆する樹脂材料からなる蓋とからなり、

前記トレイまたは蓋の少なくとも一方の外側面にハニカム板からなる補強板を取り付けたことを特徴とする大型ペリクル収納容器。

【請求項2】

前記トレイまたは蓋は、真空成形にて製造したものであることを特徴とする請求項1に記載の大型ペリクル収納容器。

【請求項3】

前記補強板の形状が、格子状、または枠状であることを特徴とする請求項1または2のいずれか1項に記載の大型ペリクル収納容器。

【請求項4】

前記補強板の形状が、角を落とした形状であることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の大型ペリクル収納容器。

【請求項5】

前記補強板の形状が、筋交いに配置されていることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の大型ペリクル収納容器。

【請求項6】

前記補強板は、トレイまたは蓋の略中央の平面部に取り付けたことを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の大型ペリクル収納容器。

【請求項 7】

前記トレイは、ペリクルを載置する位置を隆起させて構成していることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の大型ペリクル収納容器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、LSI や液晶パネルを製造する際のリソグラフィー工程で使用されるフォトマスクや、レティクルに異物が付着することを防止するために用いられるペリクルの収納容器に関し、特に液晶用大型ペリクルの収納容器に関するものである。

10

【背景技術】

【0002】

従来、半導体回路パターン等の製造に於いては、一般にペリクルと呼ばれる防塵手段を用いて、フォトマスクやレティクルへの異物の付着を防止することが行われている（例えば特許文献 1）。ペリクルはフォトマスク或いはレティクルの形状に合わせた形状を有する厚さ数ミリ程度の枠体の上縁面に、厚さ 10 μm 以下のニトロセルローズ或いはセルローズ誘導体などの透明な高分子膜（以下、ペリクル膜という）を展張して接着し、かつ該枠体の下縁面に粘着材を塗着すると共に、この粘着材上に所定の接着力で保護フィルムを粘着させたものである。

20

【0003】

前記粘着材は、ペリクルをフォトマスク或いはレティクルに固着するためのものであり、また、保護フィルムは該粘着材がその用に供するまで該粘着材の接着力を維持するために、該粘着材の接着面を保護するものである。このペリクルを製造者から使用者に運搬するに当たっては、ペリクル膜等に異物が付着するのを防ぎ、或いはペリクルが損傷するのを防ぐために、該ペリクルをトレイと蓋とからなる収納容器に収納し、更に防塵袋等に収納して運搬するのが一般的である。

【0004】

従来、前述の構造を有する収納容器への収納は、図 8 及び図 9 に示すように行われていた。即ち、図に於いて、ペリクル膜 52 は展張（ピンと張った）状態で枠体 51 の一方の上縁面に接着され、枠体 51 の他の面（下縁面）には適当な厚さの粘着材 53 が設けられ、さらに粘着材 53 の下面には保護フィルムが貼り付けられてペリクルを構成している。このペリクルは、トレイ 55 の平坦な面である設置面 55 a の上に保護フィルムが接するように置かれる。

30

【0005】

トレイ 55 の設置面 55 a 上に載置されたペリクルは、トレイ 55 に設けられた突起状のポスト 55 b によって、左右の動きが拘束され、そして蓋 56 を上方からかぶせ、クリップ 57 によって蓋 56 とトレイ 55 との 4 隅を固定することによって収納されていた。この結果、前記ペリクルは蓋 56 の斜面 56 a と、ポスト 55 b と、設置面 55 a とに囲まれて拘束されて収納された状態となっていた。またクリップ 57 のかわりに、粘着テープを用いて全周を密閉することも行なわれている。

40

【0006】

収納容器は樹脂材料を用いて、射出成形や真空成形にて製造するのが一般である。しかし 5 インチ、6 インチの半導体用ペリクルの収納容器は、射出成形で成形することも多いが、面積が 1000 cm<sup>2</sup> 以上ともなる大型ペリクル用の収納容器は、真空成形する場合が多い。真空成形の方が薄肉で大型一体成形品が容易にできるからである。

【0007】

【特許文献 1】特公昭 54 - 28718 号公報

【特許文献 2】特開平 8 - 62828 号公報

【特許文献 3】特開 2000 - 173887 号公報

50

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0008】

上記収納容器は経時的に形状が変化しないことを想定しており、ペリクルに塵埃を付着させないための密封性と、ペリクル膜に非接触な状態で確実に保持しうる保持性とが要求される。小型の収納容器であれば変形が問題となることはほとんどないが、 $1000\text{ cm}^2$ 以上ともなる大型ペリクル用の収納容器の場合には、両端を持って運ぶ際のたわみやねじれ、縦置きで保管した際の自重による変形、温度による反りなどの変形が生じる場合がある。

## 【0009】

トレイや蓋が反ったりねじれたりすると、粘着材にその変形が転写してしまう。トレーに反りがあると粘着剤の一部に局所的に重量がかかり、粘着剤が変形する可能性がある。また、蓋に反りやねじれが発生するとペリクルをトレイに押しつけることになり、さらに粘着剤にトレイの反りを転写させる可能性がある。特に大型ペリクル収納容器は、5インチや6インチの半導体用ペリクル収納容器に比べ、面積が大きいため収納容器の反りやねじれが大きくなる。そのため収納容器の変形が粘着剤に転写しやすく、貼付不良が発生する頻度が高くなる。マスクやレチクルの下面に貼り付けて使用するとき、大型ペリクルでは重量が大きいため小型ペリクルでは問題にならないような小さな貼付不良でも経時的に貼付不良部が広がり、エアーパスと呼ばれるペリクル内外をつなぐ隙間ができ、その箇所からペリクル内に異物が侵入し、ペリクルの機能を果たさなくなることがある。

## 【0010】

また反りやたわみによってトレイや蓋がペリクルに接触すると、蓋などの摩耗粉がペリクル膜に付着し、ペリクルの機能を果たさなくなることがある。さらにケースの反りは、蓋とトレイの嵌合性を損ない、蓋とトレイの隙間から異物が混入し、ペリクルに付着する可能性がある。

## 【0011】

そこで従来からも、特許文献2に示すように、ペリクルの粘着材の変形を防ぐために、ペリクル装着台にリブを設け、成形時の装着台の変形を抑える方法が提案されている。しかし装着台にリブを一体成形することは、容器内面側の構造が複雑になり、洗浄性に問題がある。

## 【0012】

真空成形においてトレイや蓋の剛性を向上させるために、成形用シートの板厚を厚くすることが考えられるが、大型ペリクル用の収納容器では重量が重くなってしまうため、取り回しの観点から好ましくない。そこで特許文献3には、トレイ又は蓋の平面部に所定形状の段差部（凹凸を設けたもの）を設け、平面部の剛性を高めて変形を防止する構成が開示されている。しかしこの構成にあっても、真空成形では表面を突出させれば裏面が後退するため、収納容器の内面に凹凸ができることになる。すると洗浄性、検査性が低下し、ケース洗浄タクト（所要時間）が増大するため、収納容器の内面は極力平坦であることが望ましい。

## 【0013】

そこで本発明は、大型ペリクル用の収納容器において、特に真空成形を用いて製造した容器であっても、洗浄性を損なわずに剛性を向上させることのできる大型ペリクル収納容器を提供することを目的としている。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0014】

上記課題を解決するために、本発明の代表的な構成は、ペリクルを収納して保管、搬送するために用いられる大型ペリクル収納容器であって、ペリクルを収納する樹脂材料からなるトレイと、前記トレイを被覆する樹脂材料からなる蓋とからなり、前記トレイまたは蓋の少なくとも一方の外面側に八二カム板からなる補強板を取り付けたことを特徴とする。これによりケースの変形を防止することが可能となり、ペリクルの粘着材や枠体の変形

10

20

30

40

50

することを防止することができる。またリブを設ける必要がないため凹凸がなく、洗浄効果が向上する。

【0015】

また前記補強板をトレイまたは蓋の外面側に取り付けたのは、洗浄性の観点から、内面側は平坦であることが望ましいからである。

【0016】

また前記トレイまたは蓋は、真空成形にて製造したものであることを特徴とする。収納容器を大型化するためには真空成形が有利であり、また真空成形の場合にこそ剛性向上に困難性があり、本発明の有用性が増大するからである。

【0017】

また前記補強板の形状が、格子状、または棒状、或いは角を落とした形状、若しくは筋交いに配置されていれば好ましい。

【0018】

また前記補強板は、トレイまたは蓋の略中央の平面部に取り付けたことを特徴とする。当該平面部が強度的に不足するからである。

【0019】

また前記トレイは、ペリクルを載置する位置を隆起させて構成していることを特徴とする。真空成形においては内面側を隆起させれば外面側は後退するため、この後退した部分に補強板を配置することにより、収納容器の外周面において突出部を少なくすることができる。

【0020】

前記補強板が八ニカム板であることにより、重量の増加を少なくして剛性を向上させることができる。

【発明の効果】

【0021】

本発明によれば、剛性が高く、かつ洗浄性に優れた大型ペリクル用の収納容器を提供することができる。このため、ペリクルの粘着材や棒体に変形することがなく、ペリクルのマスクやレティクルに対する貼付不良を防止することができる。また、輸送中にペリクルと大型ペリクル収納容器が擦れることによって発生する小さな塵がペリクルに付着することを防ぐことができる。これらのことから、製造者から使用者に輸送する間にペリクルの機能を損なうことがなく、使用者は常に安定した品質のペリクルを使用することができ、本発明は品質の安定化に大きく貢献する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

本発明に係る大型ペリクル収納容器の実施形態について、図を用いて説明する。図1は大型ペリクル収納容器を説明する断面図、図2はトレイの外面側を説明する斜視図、図3は補強板を取り付ける形態を説明する例を示す図、図4は補強板に八ニカムを使用した例を示す図、図5は二重構造のトレイによって八ニカムを一体的に構成した例を示す図、図6はトレイの隆起部の外面側に補強板を設けた例を示す図、図7は蓋の外面側に補強板を設けた例を示す図である。

【0023】

図1(a)に示すように大型ペリクル収納容器は、内部にペリクル1を収納するものであり、トレイ2と、蓋3とからなる。ペリクル1は、ペリクル膜11と、ペリクル膜11が貼着された棒体12、および棒体12をマスクやレティクルに貼着するための粘着材13などから構成されている。ここで本実施形態においてペリクル1は、ペリクル膜11の面積が1000cm<sup>2</sup>を越える大型ペリクルである。

【0024】

トレイ2には、周辺に沿ってペリクル1が載置される隆起部21が形成されており、隆起部21の内側(中央側)は平面部22となっている。トレイ2は真空成形にて製造されており、隆起部21の外面側には溝部23が形成されている。また隆起部21の上部には、ペリクル1

10

20

30

40

50

の保護フィルムの外形部と接し、横方向の移動を拘束する複数の突起24が起立突設されている。収納するペリクルの面積が1000cm<sup>2</sup>を越えるため、平面部22の面積もこれに準じたものとなっている。

【0025】

蓋3はトレイ2と同様に真空成形にて製造されており、図1(b)に示すようにトレイ2にかぶせることによってペリクル1を収納する。トレイ2と蓋3とを合わせた後は、不図示の粘着テープを周辺を端辺に張り巡らすことによって密封する。

【0026】

トレイ2および蓋3の材質は特に指定はないが、アクリル樹脂やポリエチレンテレフタレート樹脂、アクリルニトリル・ブタジエン・スチレン樹脂等を用いればよい。更に上記樹脂以外に、ポリエチレンテレフタレート以外のポリエステル樹脂、ポリエチレンやポリプロピレン等のオレフィン系樹脂、ポリスチレンやアクリロニトリル・スチレン樹脂などのポリスチレン系樹脂等を用いることもできる。

【0027】

上記構成にあって、一般にトレイ2と蓋3とは外周近傍を屈曲させているため、周辺部ではある程度の剛性を有している。しかし平面部22は強度が弱く、またその面積が1000cm<sup>2</sup>以上ともなると、容器全体の剛性が十分でなくなり、反りやたわみが生じやすい。そこで本発明においては、トレイ2の外面側に、補強板4を取り付けている。これにより、容器全体の剛性を飛躍的に向上させることができる。

【0028】

補強板4の材料としては、金属や、エンジニアリングプラスチック、および後述するハニカム板などを使用することができる。補強板4は取り回しや重量の関係から、厚みが5mm以下程度であることが望ましい。補強板4をトレイ2に取り付けるためには、例えば接着剤を用いてもよいし、両面テープ(発塵、発ガスしないもの)を用いて固定してもよい。

【0029】

補強板4の形状は、トレイ2の反りやたわみを防止しうるものであれば良く、特定するものではない。図2に示す補強板4は、トレイ2の対角に筋交いのように配置した例である。また図3に示すようにさまざまな形状が考えられる。トレイ2裏面の全面に一枚の補強板4を配置することが強度、洗浄性の面からは望ましいが(図3(a))、重量が重くなるため、格子状に設けたり(図3(c)(e)(f))、また枠状にしたりすることでもよい(図3(g))。また、手により把持する取り回し性を考慮して、補強板4の角を落とすことも有効である(図(b)(d)(h))。またねじれの変形を防止するためには、筋交いのように配置することが有効である(図3(i))。すなわち、長手方向、短手方向に連続した形状で配置したものであればよい。

【0030】

また上記した如く、補強板4の素材としては、ハニカム板を用いることが特に有効である。図4に示すようにハニカム板41は蜂の巣形状のハニカムの両側開口面に板材を接着して構成したものであり、これを接着剤や両面テープを用いて固定する。ハニカム板41はその厚みに比して非常に剛性が高く、かつ軽量である。さらには、軽量であるため重量の増加が少なく、トレイ2の外面全体に配置しても支障がないことから、きわめて有効にトレイ2の剛性を高めることができる。

【0031】

またハニカムを用いる場合、図5に示すように、トレイ2を二重構造の第一トレイ2aと第二トレイ2bとから構成し、その間にハニカム42を配置することでもよい。この場合、ハニカム42の両側開口面に第一トレイ2aと第二トレイ2bとを直接接着することが好ましい。これによりさらに剛性の向上を図ることができると共に、凹凸部を極力排除し、洗浄性を向上させることができる。

【0032】

また図6に示すように、ペリクルを載置する隆起部21の外面側に形成された溝部23に、

10

20

30

40

50

補強板 4 を配置することでもよい。さらには、補強板 4 を埋め込んだ溝部 23 を樹脂材料 5 によって充填することが望ましい。これによりトレイ 2 の背面側に凹凸部をなくすことができ、剛性の向上と共に、洗浄性の向上を図ることができる。

【 0 0 3 3 】

なお、上記実施形態においてはトレイ 2 に補強板を取り付けた場合について説明したが、蓋 3 も同様に剛性が高いことが好ましい。蓋 3 の平面部がたわんで収納したペリクル 1 のペリクル膜 11 に接触する可能性があるからである。従って図 7 に示すように、トレイ 2 または蓋 3 のいずれか一方または両方に補強板 4 を取り付けることによって、本発明の効果を得ることができる。

【 0 0 3 4 】

また、上記実施形態においてはトレイ 2 および蓋 3 は真空成形にて製造したものであるとして説明したが、射出成形にて形成したものであっても、同様に本発明を適用してその効果を得ることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 5 】

【 図 1 】 大型ペリクル収納容器を説明する断面図である。

【 図 2 】 トレイの外面側を説明する斜視図である。

【 図 3 】 補強板を取り付ける形態を説明する例を示す図である。

【 図 4 】 補強板にハニカムを使用した例を示す図である。

【 図 5 】 二重構造のトレイによってハニカムを一体的に構成した例を示す図である。

【 図 6 】 トレイの隆起部の外面側に補強板を設けた例を示す図である。

【 図 7 】 蓋の外面側に補強板を設けた例を示す図である。

【 図 8 】 従来大型ペリクル収納容器を説明する図である。

【 図 9 】 従来大型ペリクル収納容器を説明する図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 6 】

1 ... ペリクル

2 ... トレイ

2 a ... 第一トレイ

2 b ... 第二トレイ

3 ... 蓋

4 ... 補強板

5 ... 樹脂材料

11 ... ペリクル膜

12 ... 枠体

13 ... 粘着材

21 ... 隆起部

22 ... 平面部

23 ... 溝部

24 ... 突起

41 ... ハニカム板

42 ... ハニカム

51 ... 枠体

52 ... ペリクル膜

53 ... 粘着材

54 ... 保護フィルム

55 ... トレイ

55 a ... 設置面

55 b ... ポスト

56 ... フタ

10

20

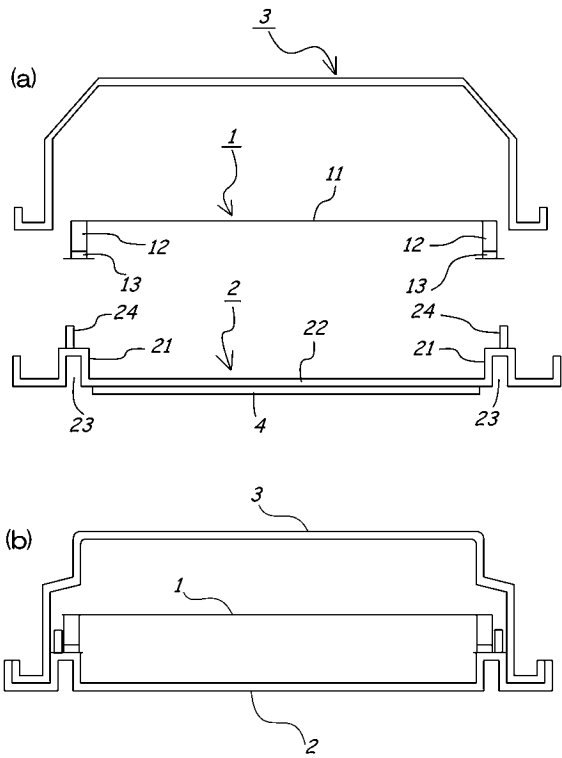
30

40

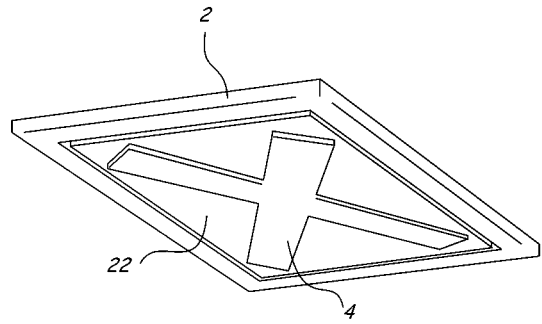
50

56 a ... 斜面  
57... クリップ

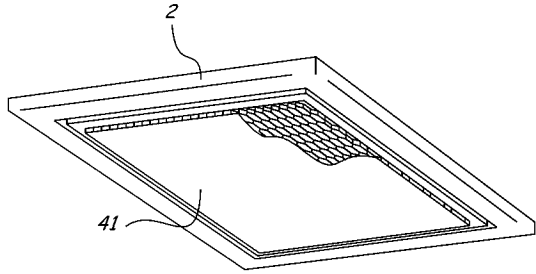
【図1】



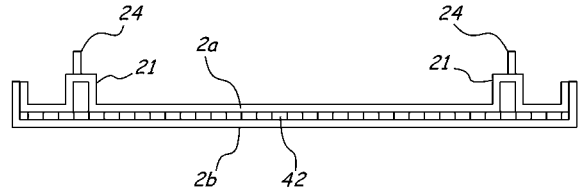
【図2】



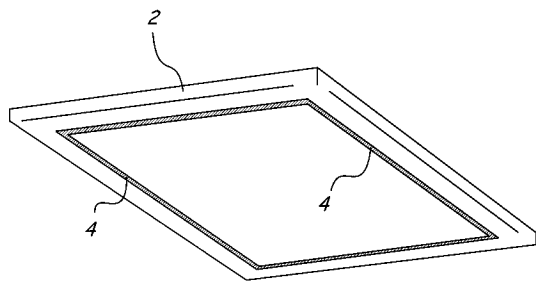
【図4】



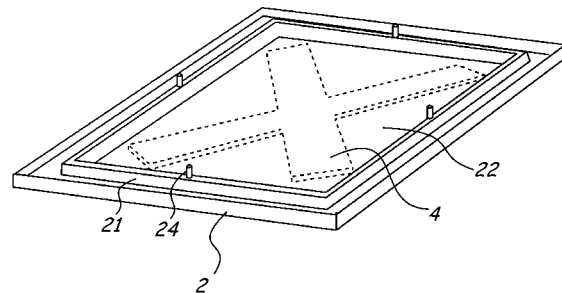
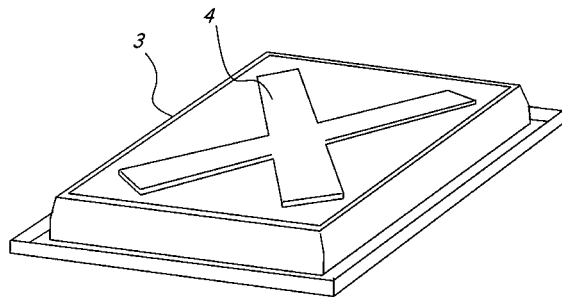
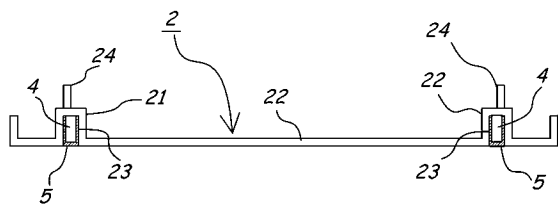
【図5】



【図6】

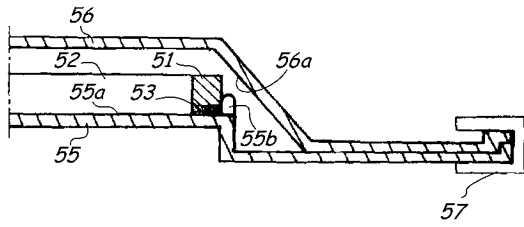


【図7】

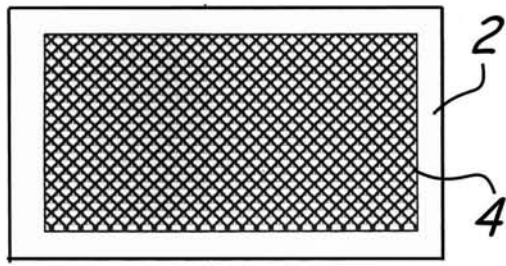




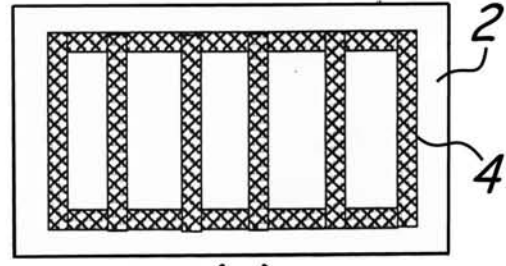
【図9】



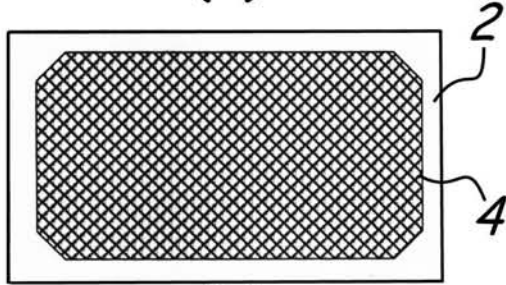
【図3】



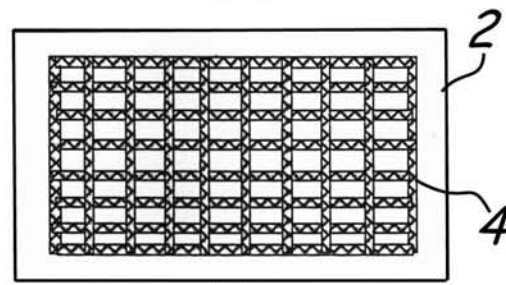
(a)



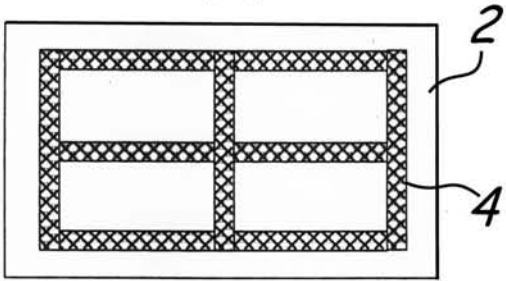
(e)



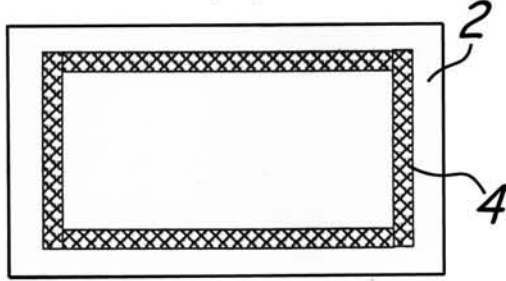
(b)



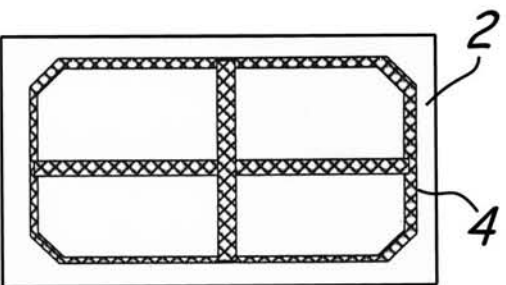
(f)



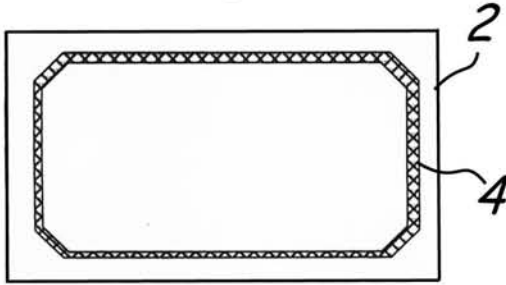
(c)



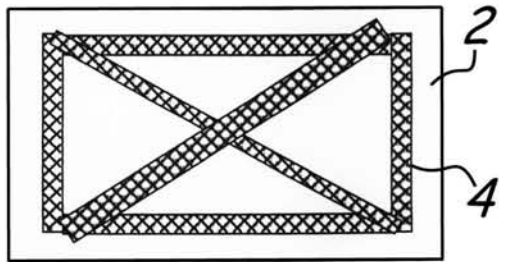
(g)



(d)

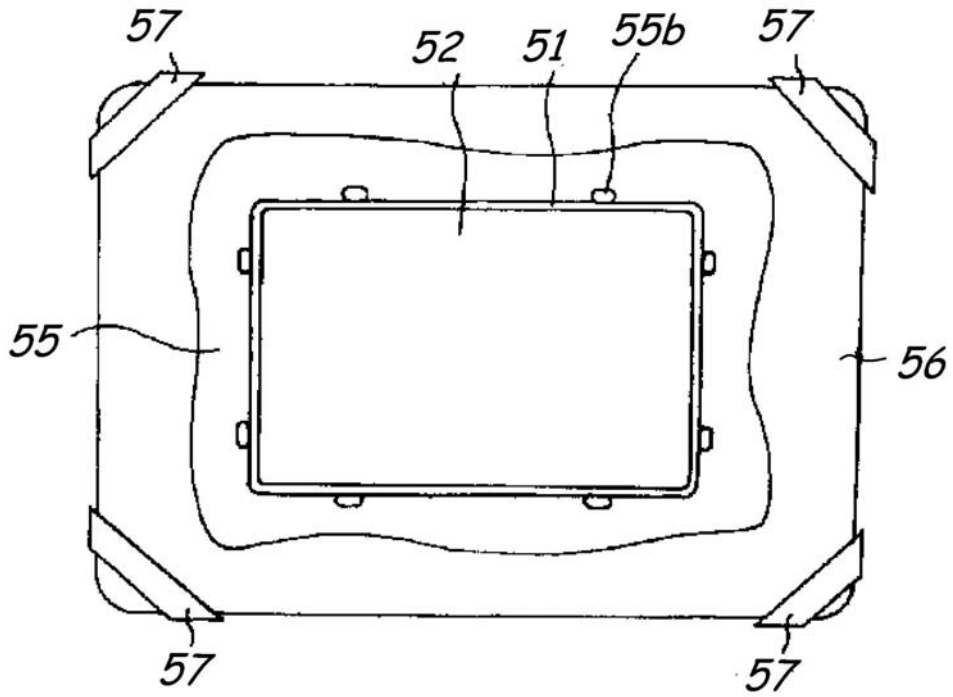


(h)



(i)

【図8】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2001-201847(JP,A)  
特開2000-173887(JP,A)  
実開昭62-200639(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03F	1/14
B65D	85/38
B65D	85/86