

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-35952

(P2010-35952A)

(43) 公開日 平成22年2月18日(2010.2.18)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 4 7 L 15/42 (2006.01)	A 4 7 L 15/42	3 B 0 8 2
	A 4 7 L 15/42	A

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2008-204967 (P2008-204967)	(71) 出願人	000115854
(22) 出願日	平成20年8月8日 (2008.8.8)		リンナイ株式会社
			愛知県名古屋市市中川区福住町2番26号
		(74) 代理人	100110386
			弁理士 園田 敏雄
		(74) 代理人	100127557
			弁理士 犬飼 宏
		(72) 発明者	野々山 昌生
			愛知県名古屋市市中川区福住町2番26号
			リンナイ株式会社内
		Fターム(参考)	3B082 BA04 BB02

(54) 【発明の名称】 引き出し式食器洗い機

(57) 【要約】

【課題】

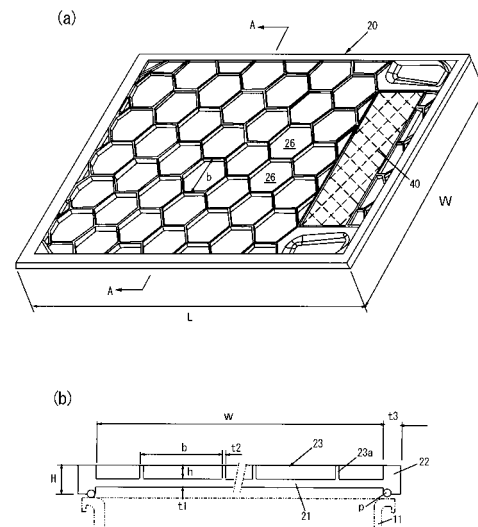
引き出し式食器洗い機の上蓋について、その厚さを薄くし、軽量化を図りつつ、上蓋の強度、剛性を可及的に高くすることができるように、その補強構造を工夫すること。

【解決手段】

引き出し式食器洗い機の洗浄槽に対する上蓋であって、戻しパネで開蓋方向に付勢されており、前後左右にリンクが連結されており、上記戻しパネに抗して上記リンクで引き下げられて、洗浄槽を閉蓋する上蓋を前提として、

上蓋上面に所定高さの周縁リブがあり、当該周縁リブの内側の板部上に所定高さのハニカム構造の補強リブがあり、当該ハニカム構造の補強リブが上記周縁リブと一体に形成されており、上記ハニカム構造の補強リブのセルの幅が上記板部の横方向幅に対して $1/5 \sim 1/7$ であり、上記ハニカム構造の補強リブの壁厚がセルの横方向幅 b のほぼ $1/24 \sim 1/35$ であること。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

戻しパネで開蓋方向に付勢されており、前後左右にリンクが連結されており、上記戻しパネに抗して上記リンクで引き下げられて洗浄槽を閉蓋する上蓋を備えている引き出し式食器洗い機において、

上蓋の上面に所定高さの周縁リブがあり、当該周縁リブの内側の板部上に所定高さのハニカム構造の補強リブがあり、当該ハニカム構造の補強リブが上記周縁リブと一体になっている引き出し式食器洗い機。

【請求項 2】

上記ハニカム構造の補強リブのセルの幅が上記板部の横（左右）方向幅 w に対して $1/5 \sim 1/7$ であることを特徴とする、請求項 1 の引き出し式食器洗い機。

10

【請求項 3】

上記ハニカム構造の補強リブの壁厚がセルの横方向幅 b のほぼ $1/24 \sim 1/35$ であることを特徴とする、請求項 2 の引き出し式食器洗い機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は引き出し式食器洗い機に関するものであり、その上蓋について、できるだけ薄くしかつ軽量化しつつ、上下方向の捻れに対する剛性を高めることができるものである。

20

【背景技術】

【0002】

引き出し式食器洗い機の上蓋は洗浄槽の押し込みに連動して閉蓋されるようになっており、その支持機構の一つは平行リンクによるものである（特開 2000-139798 号公報）。このものは、図 4 に示すように、上蓋 20 が平行リンク 15、15 によって食器洗い機本体 10 に昇降自在に支持されており、洗浄槽 11 の押し込み動作で上蓋 20 が戻しパネ 16 に抗して後方に押し込まれ、上蓋 20 が後方に押し込まれるとき、平行リンク 15 で引き下げられ、その周縁下面のパッキン p が洗浄槽 11 の上縁 12 に押し付けられて閉蓋され、密封されるようになっている。

上記平行リンク 15 はその上端が本体 10 に支持ピン 17 で連結されており、下端が上蓋 20 にピン 18 で連結されている。上蓋 20 が平行リンク 15 で引き下げられるとき、上蓋 20 はその前後左右の 4 点で引き下げられる。したがって、上蓋 20 は閉蓋状態で前後左右の 4 点に集中して荷重がかかっており、このために上蓋が変形することになり、その変形が一定しない。また、上蓋は前後左右の 4 点で下方に引き下げられて洗浄槽の上縁に強く押し付けられるので、その剛性が不足するとパッキン p のシール圧（シール面に対するパッキンの押圧）のパラツキが大きくなり、局部的に低圧のところが生じ、水漏れが生じ易くなる。他方、上蓋の板部の厚さについては、軽量化、材料節減のために必要最小限にするという一般的要請がある。

30

以上のようなことから、上蓋についてはその上面に補強リブを設けて補強しており、上下方向の捻れなどに対する剛性が高められている（特開 2007-215886 号公報）。そして、この従来技術の補強リブの配置は図 5 に示すとおりである。

40

補強リブの高さ h 、厚さ t_2 は種々であるが、一具体例を挙げれば、概略で、前後方向長さ L が 515 mm、左右方向外幅 W 、周縁リブ 32 の厚さ t_3 が 15 mm、板部 31 の幅 w が 375 mm、板部 31 の厚さ t_1 が 2.5 mm である具体例において、補強リブの高さ h は 10 mm、厚さ t_2 は 4 mm である（以下、これを従来技術の具体例という）。

【0003】

他方、引き出し式食器洗い機については、洗浄槽の容量をできるだけ大きくするために、また、軽量化等のために上蓋の厚さをできるだけ薄くするという要請がある。このために、上記従来例の上蓋 30（図 5 参照）については、周縁リブ 32 で囲われた板部 31 の上面に縦方向の補強リブ 33a 及び横（左右）方向の補強リブ 33b を設け、これらの補

50

強リブの端部を上蓋 30 の周縁リブ 32 と一体にして上蓋 30 全体の剛性を高めている。補強リブ 33 a , 33 b の配置密度を高くし、又は個々の補強リブを厚くすることで、上蓋 30 の上下方向の捻れに対する剛性を高くすることができるが、この補強構造は縦方向リブと横方向リブとによる格子形であるので、上下方向の捻れに対する補強効果があまり顕著でない。

【0004】

他方、上蓋 30 は戻しバネ 16 (図 4 参照) で引き上げられて開かれるので、戻しバネ 16 をできるだけ弱くして閉蓋操作を軽快にすることが求められ、また上蓋の製作コストを低減することが求められる。この要請に応えるために、上蓋 30 を軽量構造にすることが必要であり、そのために補強リブによる補強効果を高めつつ上蓋を可及的に軽量にするように、その補強構造を工夫することが必要である。

【特許文献 1】特開 2000 - 139798 号公報

【特許文献 2】特開 2007 - 215886 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

この発明は、引き出し式食器洗い機の上蓋について、その厚さを薄くし、軽量化を図りつつ、上蓋の強度、剛性を可及的に高くすることができるように、その補強構造を工夫することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するための手段は、引き出し式食器洗い機の洗浄槽に対する上蓋であって、戻しバネで開蓋方向に付勢されており、前後左右にリンクが連結されており、上記戻しバネに抗して上記リンクで引き下げられて、洗浄槽を閉蓋する上蓋を前提として、次の(イ)、(ロ)、(ハ)によるものである。

(イ) 上蓋上面に所定高さの周縁リブがあり、当該周縁リブの内側の板部上に所定高さのハニカム構造の補強リブがあり、当該ハニカム構造の補強リブが上記周縁リブと一体に形成されており、

(ロ) 上記ハニカム構造の補強リブのセルの幅が上記板部の横(左右)方向幅に対して $1/5 \sim 1/7$ であり、

(ハ) 上記ハニカム構造の補強リブの壁厚がセルの横(左右)方向幅 b のほぼ $1/24 \sim 1/35$ であること。

【0007】

上記ハニカム構造の補強リブの各セル(ハニカム構造の一つの単位)の平面形状は正六角形が最適な形状であるが、セルの一部が変形した形状のものでも格別の問題はない。

また、上記要件(ロ)は、ハニカム構造の補強リブの各セルの配列数が、上蓋の横方向幅の大小にかかわらずほぼ $1/5 \sim 1/7$ であることを意味し、したがって、周縁リブと当該周縁リブ内の多数のセルによるハニカム構造の補強リブ構造が単純形状であり、成形が容易である。横一列に配列されるセル数は 5 個でも、7 個でもこの発明の効果は顕著であるが、6 個が最適である。セルの配列数が横一列に 3 個以下では補強効果が 6 個の場合のほぼ $3/5$ 以下に急激に低下し、他方、8 個以上では、セルが過密で、6 個の場合の補強効果の 1.1 倍にすぎない。

また、セルの配列数が少ないほど上蓋の製作コストが低く、配列数が多いほど製作コストが高い。

【0008】

また、ハニカム構造のセルの壁 23 a の厚さ t_2 がセル幅 b のほぼ $1/35$ 倍以下であると、上記壁 23 a の強さが不足し、このためにハニカム構造の補強リブによる補強効果が著しく低下し、他方、ほぼ $1/24$ 以上であると、壁厚増加による補強強度への寄与が低い。

なお、構造計算上の、上記 $1/35$, $1/24$ の算定根拠は次のとおりである。

10

20

30

40

50

1 / 3 5 について

$$\text{セル数が 5 個の場合で、} 1 / (b / t 2) = 1 / (3 4 5 / 5) / 2$$

$$1 / 3 5$$

1 / 2 4 について

$$\text{セル数が 7 個の場合で、} 1 / (b / t 2) = 1 / (3 4 5 / 7) / 2$$

$$1 / 2 4$$

【発明の効果】

【0 0 0 9】

上蓋の上面全面に上記ハニカム構造の補強リブを設けたことで、図 5 の従来技術の具体例に比して、補強リブの延べ長さが約 1 . 6 倍であり、そして、上下方向力の捻れが従来例の約 1 . 5 倍である。そして、同様の補強強度を確保するときは、ハニカム構造のセルの壁 2 3 a の厚さを薄くすることができ、その結果、上蓋の重量が低減される。

縦方向補強リブ、横（左右）方向補強リブによって補強された従来の上蓋（図 5 のもの）に比して、捻れに対する剛性が著しく高いので、上蓋と洗浄槽間のパッキン p による密封性能が安定し、シール性が向上する。また、補強リブの厚さを従来技術による場合よりも薄くすることができるので、上蓋を軽量にすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0 0 1 0】

次いで、図 1 ~ 図 3 を参照して実施例を説明する。

〔実施例 1〕

この実施例 1 の上蓋 2 0 は、前後方向長さ L が 5 1 5 mm、左右方向外幅 W が 3 7 5 mm、周縁リブ 2 2 の厚さ t 3 が 1 5 mm、周縁リブ 2 2 の内側の板部 2 1（周縁リブ 2 2 の内側の板状部分）の左右方向幅 w が 3 4 5 mm、板部 2 1 の厚さ t 1 が 2 . 5 mm である。以上の上蓋の基本構造は図 5 の従来例（具体例）と同じである。

この実施例 1 で、板部 2 1 の上面（ハニカム構造の補強リブ 2 3 を設けている面）の前方部分に長方形の凹所 4 0 があり、この凹所 4 0 に制振材が装填されるようになっている。この制振材は例えばゴム系制振材によるものであり、比重が大きく、洗浄噴水の衝突等による板部 2 1 の振動を抑制し、騒音の発生を防止できるものである。

【0 0 1 1】

実施例 1 のハニカム構造の補強リブ 2 3 は、横一列に 6 個のセル 2 6 を配列したものであり、リブの高さ h が 1 0 mm である。各セル 2 6 の幅 b は板部 2 1 の幅 w の 1 / 6（すなわち、5 7 . 5 mm）であり、また、各セル 2 6 の壁 2 3 a の厚さ t 2 は 2 mm である。

この実施例 1 のハニカム構造の補強リブ 2 3 はその延べ長さが図 5 の従来例の縦方向の補強リブ 3 3 a 及び横（左右）方向の補強リブ 3 3 b の延べ長さの約 1 . 6 倍であるが、補強リブの高さ h が上記従来例の補強リブの約 1 倍、補強リブの厚さ t 2 が図 5 の従来例の約 0 . 5 倍であるので、補強リブ全体の総体積は、図 5 の従来例の約 0 . 8 倍である。また、上蓋 2 0 全体の厚さ H は、上記従来例の厚さの約 1 . 0 倍である。

以上の実施例 1 の上蓋 2 0 は、図 5 の従来例（上記具体例）よりも軽量で、補強リブの厚さが薄く構成される。そして、上下方向の捻れに対する剛性は従来例の約 1 . 5 倍で格別顕著に高い。

したがって、上蓋は剛性が高く、図 5 の従来例に比して変形が小さく、パッキンにかかる締め付け力が顕著に均一化される。それゆえ、締め付け力のバラツキが小さく、締め付け力のバラツキに因ってシール不良が生じる可能性は低い。

【0 0 1 2】

なお、上記の「撓みに対する剛性」は、図 3 - 1 に模式的に示す負荷状態での、上蓋の撓み δ とするときの 1 / δ を意味し、また、「捻れに対する剛性」は、図 3 - 2 に示す負荷状態での捻れを θ とするとき、1 / θ を意味する。

そして、この実施例のものは図 5 に示す従来のものに比して軽量であり、上下方向の捻れに対する剛性が顕著に高い。

10

20

30

40

50

なお、試験結果はコンピュータシミュレーションによるものである。

【0013】

〔実施例2〕

実施例2は、セル26の幅bが上蓋の板部21の左右方向幅のほぼ1/5であり、この点を除き、他の点は実施例1と同じである。

この実施例2の補強リブはその延べ長さが図5の従来例の補強リブの延べ長さの約1.28倍であるが、補強リブの高さhが実施例1と同じ、補強リブの厚さt₂が実施例1と同じであるので、補強リブの総体積は図5の従来例の補強リブの総体積の約0.64倍である。また、上蓋全体の厚さHは、図5の従来例と同じである。

〔実施例3〕

実施例3は、セル26の幅bが上蓋の板部21の左右方向幅のほぼ1/7であり、この点を除き、他の点は、実施例1、実施例2と同じである。

この実施例3の補強リブはその延べ長さが図5の従来例の補強リブの延べ長さの約1.82倍であるが、補強リブの高さhと補強リブの厚さt₂が、実施例1、実施例2と同じであるので、補強リブの総体積は従来例(図5)の約0.91倍である。また、上蓋全体の厚さHは、図5の従来例と同じである。

以上の実施例1、実施例2、実施例3についての試験結果は、図2(a)に示すとおりであり、当該表は図5に示す従来例の試験結果を1とするときの実施例1、実施例2、実施例3の試験結果を示している。上下方向の撓みに対する剛性は、実施例2、実施例3が共に従来例の1.0倍であり、上下方向の捻れに対する剛性が、実施例2は従来例の1.4倍で、実施例3は約1.5倍であった。

以上の実施例2、実施例3について、上下方向の撓みに対する剛性試験、上下方向の捻れに対する剛性試験を行った。なお、この試験はコンピュータシミュレーションによるものである。

【0014】

実施例の他に比較例1～比較例5を想定し、これについて剛性試験を行った。比較例1～比較例5は以下のとおりである。

〔比較例1〕

比較例1の上蓋の基本寸法は実施例1と同じである。比較例1はハニカム構造の補強リブのセル26が一行4個であり、セルの幅bが86.25mmである。セル26の壁23aの厚さは実施例1と同じ2mmであり、ハニカム構造の補強リブ23の高さhも実施例1と同じ10mmである。

比較例1の補強リブ23の延べ長さは、実施例1のものの約0.7倍である。

【0015】

〔比較例2〕

比較例2の上蓋の基本寸法は実施例1と同じである。比較例1はセル26が一行8個であり、その幅bが43.1mmである。セル26の壁23aの厚さt₂は実施例1と同じ2mmであり、ハニカム構造の高さhも実施例1と同じ10mmである。

比較例2の補強リブの延べ長さは、実施例1のものの約1.3倍である。

【0016】

〔比較例3〕

比較例3の上蓋は比較例1と同様にセル26が一行6個であり、またその幅bが57.5mmである。セルの壁23aの厚さt₂が異なり、実施例1の壁の厚さt₂の1.5倍(3mm)であり、ハニカム構造の補強リブ23の高さhは実施例1と同じ10mmである。

比較例3の補強リブ23の延べ長さは実施例1と同じであり、その総体積は実施例1の1.5倍である。

【0017】

〔比較例4〕

比較例4の上蓋はセル26が実施例1と同じ一行6個であり、その幅bが57.5mm

10

20

30

40

50

である。セル 26 の壁 23a の厚さが異なり、実施例 1 の壁の厚さの 0.5 倍 (1 mm) であり、ハニカム構造の補強リブ 23 の高さ h は実施例 1 と同じ 10 mm である。

比較例 4 の補強リブ 23 の延べ長さは実施例 1 と同じであり、その総体積は実施例 1 の 0.5 倍である。

【0018】

〔比較例 5〕

比較例 5 の上蓋はセル 26 が横一列 8 個であり、その幅 b が 43.1 mm である。セルの壁 23a の厚さが実施例 1 と異なって 0.5 倍 (1 mm) であり、また、ハニカム構造の補強リブの高さ h は実施例 1 と同じ 10 mm である。

比較例 5 の補強リブ 23 の延べ長さは実施例 1 の約 1.3 倍であり、その総体積は約 0.7 倍である。

【0019】

以上の比較例 1 ~ 比較例 5 についての試験、すなわち、上下方向の撓みに対する剛性試験、上下方向の捻れに対する剛性試験はコンピュータシミュレーションによるもので、その結果は図 2 (b) に示すとおりであり、当該表は実施例 1 の測定値を 1 として、実施例 2、実施例 3、比較例 1 ~ 比較例 5 については実施例 1 に対する比較値で示している。

【0020】

〔実施例 4〕

最後に実施例 4 について簡単に説明する。

この実施例 4 の上蓋 20 は、前後方向長さ L が実施例 1 と同じ 515 mm、左右方向外幅 W が 525 mm、周縁リブ 22 の厚さ t₃ が 15 mm、周縁リブ 22 の内側の板部 21 (周縁リブ 22 の内側の板状部分) の横 (左右) 方向幅 w が 495 mm、板部 21 の厚さ t₁ が 2.5 mm である。以上の上蓋の基本構造は図 5 の従来例 (具体例) と同じである。

そして、実施例 4 のハニカム構造の補強リブ 23 は、実施例 1 と同様に横一列に 9 個のセル 26 を配列したものであり、補強リブの高さ h が 10 mm である。各セル 26 の幅 b は板部 21 の幅 w の 1/9 (すなわち、57.5 mm) であり、また、各セル 26 の壁 23a の厚さ t₂ は 2 mm である。

この実施例 4 のハニカム構造の補強リブ 23 はその延べ長さが図 5 の従来例の縦方向リブ 33a 及び横 (左右) 方向リブ 33b の延べ長さの約 1.6 倍であるが、補強リブの高さ h が上記従来例の補強リブの約 1.0 倍、補強リブの厚さ t₂ が図 5 の従来例の約 0.5 倍であるので、補強リブ全体の総体積は、図 5 の従来例の約 1.2 倍である。また、上蓋 20 全体の厚さ H は、上記従来例の厚さの約 1.0 倍である。

なお、実施例 4 では周縁リブ 22 の内側の板部 21 (周縁リブ 22 の内側の板状部分) の左右方向幅 w が 495 mm であり、実施例 1 のそれに比して 150 mm だけ広く、このために、各セル 26 の幅 b は板部 21 の幅 w の 1/7 から 1/10 の範囲でよい。

実施例 4 はその他の構造においては前記実施例 1 と格別の違いがなく、そして、実施例 1 と同様の剛性を有する。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図 1】(a) は実施例の上蓋の平面図、(b) は図 (a) における A - A 断面図

【図 2】(a) は従来例と実施例の試験結果の比較表、(b) は実施例と比較例の試験結果の比較表

【図 3 - 1】(a) は上下方向の撓みに対する撓み剛性試験の方法を模式的に示す平面図、(b) は側面図

【図 3 - 2】は上下方向の捻れ剛性試験の方法を模式的に示す斜視図

【図 4】は引き出し式食器洗い器の上蓋の開閉機構を示す側面図

【図 5】(a) は引き出し式食器洗い機の上蓋に補強構造の従来例の斜視図、(b) は図 (a) における A - A 断面図

【符号の説明】

10

20

30

40

50

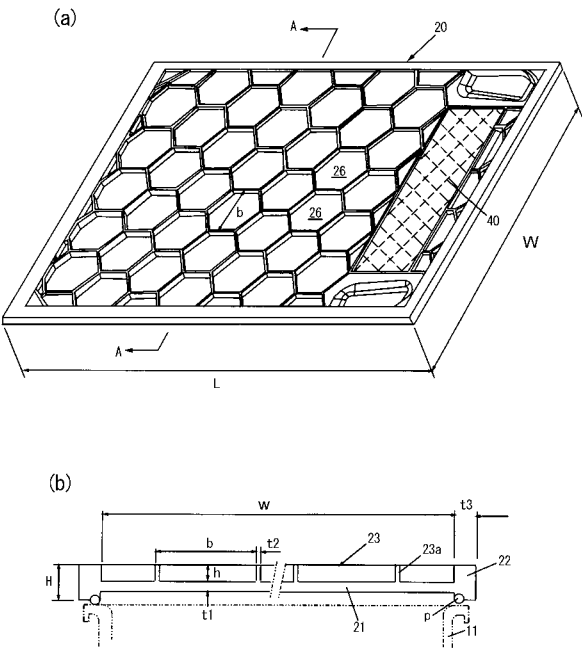
【 0 0 2 2 】

- 1 0 : 食器洗い機本体
 - 1 1 : 洗浄槽
 - 1 2 : 洗浄槽の上縁
 - 1 5 : 平行リンク
 - 1 6 : 戻しバネ
 - 2 0 : 上蓋
 - 2 1 : 上蓋の板部
 - 2 2 : 周縁リブ
 - 2 3 : ハニカム構造の補強リブ
 - 2 3 a : セルの壁
 - 2 6 : セル
 - 4 0 : 長方形の凹部
- b : セルの幅
H : 上蓋の厚さ
p : パッキン
h : リブの高さ
L : 上蓋の前後方向の長さ
W : 横（左右）方向外幅
w : 板部 2 1 の左右方向幅
t 1 : 板部 2 1 の厚さ
t 2 : 補強リブの厚さ
t 3 : 周縁リブの厚さ

10

20

【 図 1 】



【 図 2 】

(a)

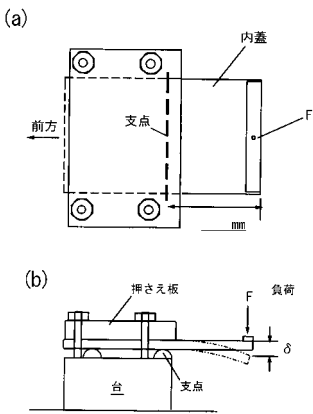
	補強リブの 総厚さ	凹みに対する 割合	凹みに対する 割合	リブ厚さ (t2)	リブ高さ (h)	リブ幅長さ
従来例	1	1	1	1	1	1
実施例 1	0.79	1	1.45	0.5	1	1.58
実施例 2	0.64	1	1.38	0.5	1	1.28
実施例 3	0.91	1	1.53	0.5	1	1.82

従来例：図 5 の具体例

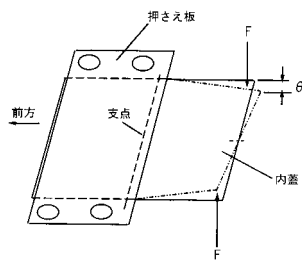
(b)

	補強リブの 総厚さ	凹みに対する 割合	凹みに対する 割合	リブ厚さ (t2)	リブ高さ (h)	リブ幅長さ	ハニカム構造の セル数
実施例 1	1.0	1.00	1.0	1.0	1.0	1.0	6
実施例 2	0.81	1.00	0.95	1.0	1.0	0.81	5
実施例 3	1.15	1.00	1.05	1.0	1.0	1.15	7
比較例 1	0.67	1.00	0.87	1.0	1.0	0.67	4
比較例 2	1.34	1.05	1.11	1.0	1.0	1.34	8
比較例 3	1.50	1.05	1.25	1.5	1.0	1.00	6
比較例 4	0.50	0.91	0.74	0.5	1.0	1.00	6
比較例 5	0.67	1.00	0.83	0.5	1.0	1.34	8

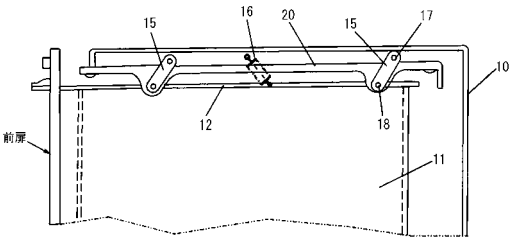
【図 3 - 1】



【図 3 - 2】



【図 4】



【図 5】

