

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200480029104.X

*B65D 85/48 (2006.01)*

*B65D 19/44 (2006.01)*

*B65D 57/00 (2006.01)*

*B65D 61/00 (2006.01)*

[45] 授权公告日 2008年7月16日

[11] 授权公告号 CN 100402393C

[22] 申请日 2004.10.7

[21] 申请号 200480029104.X

[30] 优先权

[32] 2003.10.9 [33] JP [31] 350989/2003

[86] 国际申请 PCT/JP2004/014836 2004.10.7

[87] 国际公布 WO2005/035394 日 2005.4.21

[85] 进入国家阶段日期 2006.4.5

[73] 专利权人 旭硝子株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 堀田尚宏

[56] 参考文献

US2003/0183590A1 2003.10.2

JP61-289199A 1986.12.19

JP2000-203679A 2000.7.25

JP4-311488A 1992.11.4

JP2-112635U 1990.9.10

JP48-57343A 1973.8.11

US4320836A 1982.3.23

JP2002-308267A 2003.10.23

审查员 王辉

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

代理人 方晓虹

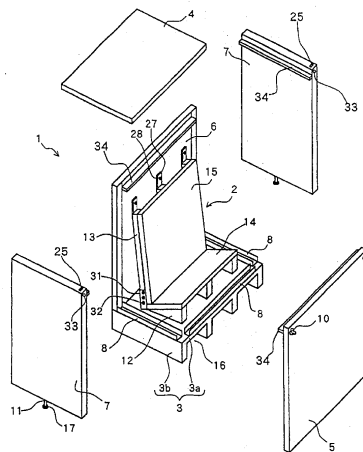
权利要求书1页 说明书14页 附图17页

[54] 发明名称

玻璃板包装箱

[57] 摘要

本发明提供一种能在平板显示器(液晶显示器、等离子显示器面板等)用的大型玻璃板的表面不产生伤痕和污迹的情况下以稳定的质量高效地进行搬运、并能高效地进行包装作业的玻璃板包装箱。一种玻璃板包装箱,由箱体构成,该箱体的内部收容有载放玻璃板的台座(2),在该台座(2)上夹着片材地收纳有多块玻璃板,所述台座(2)的载放玻璃板的面(14)倾斜,构成所述箱体的顶板(4)、前板(5)及两个侧板(7)相互可拆装,且前板(5)及两个侧板(7)相对于底板(3)可拆装,其特征在于,所述台座包括:承接玻璃板端部的平坦的底承接板、承接玻璃板的平面方向的平坦的背承接板,所述底承接板的宽度比所述玻璃板的宽度窄。



1、一种玻璃板包装箱，由箱体构成，该箱体的内部收容有载放玻璃板的台座，在该台座上夹着片材地收纳有多块玻璃板，所述台座的载放玻璃板的面倾斜，构成所述箱体的顶板、前板及两个侧板相互可拆装，且前板及两个侧板相对于底板可拆装，

其特征在于，所述台座包括：承接玻璃板端部的平坦的底承接板、承接玻璃板的平面方向的平坦的背承接板，所述底承接板的宽度比所述玻璃板的宽度窄。

2、如权利要求 1 所述的玻璃板包装箱，其特征在于，所述底承接板相对于水平面倾斜  $5\sim 25^\circ$ ，所述背承接板相对于所述底承接板约呈  $90^\circ$ 。

3、如权利要求 1 或 2 所述的玻璃板包装箱，其特征在于，在构成所述箱体的底板的前缘及侧缘，具有供所述前板及两个侧板嵌入的上部开口的  $\sqsubset$  字形构件。

4、如权利要求 1 或 2 所述的玻璃板包装箱，其特征在于，在所述两个侧板的下表面具有柱状突起，在该柱状突起的前端具有卡合构件，在所述底板侧具有供该柱状突起卡合的卡合孔。

5、如权利要求 1 或 2 所述的玻璃板包装箱，其特征在于，所述两个侧板与所述前板及构成所述箱体的后板之间通过固定构件相互固定。

## 玻璃板包装箱

### (1) 技术领域

本发明涉及一种对平板显示器、尤其是液晶显示器和等离子显示器(PDP)等用的大型玻璃板以及其制造过程中的半成品的大型玻璃板进行包装搬运的玻璃板包装箱、包装方法及包装解开方法。

### (2) 背景技术

近年来，对液晶显示器用玻璃等所使用的玻璃板的大型化的需求不断增加，但以往作为搬运一般用途的大型玻璃板的手段，使用一种将玻璃板竖起地排列载放后加以固定的包装架(例如参照专利文献 1)。但是，该包装架将玻璃板以裸露或用乙烯树脂袋等覆盖的状态进行搬运，因而会因尘土进入等导致玻璃表面弄脏，也成为造成伤痕的原因。而且，因使用乙烯袋，构件数也会增加。

另外，专利文献 2 中记载了一种利用箱体状的包装箱将液晶显示器用的玻璃板收纳后进行搬运的玻璃板包装箱。但是，该包装箱在内壁形成有用于使玻璃板滑动而进行收纳的槽，因而作业人员必须将玻璃板沿着该槽从上方收纳，作业性差。另外，在自动化地进行玻璃板的收纳时，随着玻璃板的大型化，需要安装在上下方向上可动范围大的设备，从而造成设备大型化，费用增加。而且，玻璃板的堆放块数少，一次可收纳搬运的块数受到限制，故搬运效率也差。该包装箱是以对 600×500~1300×1100(mm)等尺寸的玻璃板进行包装为前提制作的，对更大尺寸的玻璃板的包装在作业性、强度方面、搬运成本方面都存在一定的困难。

专利文献 1：日本专利特开 2000-272684 号公报

专利文献 2：日本专利特开 2001-354281 号公报

### (3) 发明内容

本发明的目的在于提供一种能在平板显示器(液晶显示器、等离子显示器面板等)用的大型玻璃板的表面不产生伤痕和污迹的情况下高效地进行搬运、并能高效地进行包装、包装解开作业的玻璃板包装箱、包装方法及包装解开方法。

为了实现上述目的,本发明提供以下的玻璃板包装箱、包装方法及包装解开方法。即,

(1)提供一种玻璃板包装箱,由箱体构成,该箱体的内部收容有载放玻璃板的台座,在该台座上夹着片材地收纳有多块玻璃板,所述台座的载放玻璃板的面倾斜,构成所述箱体的顶板、前板及两个侧板相互可拆装,且前板及两个侧板相对于底板可拆装,其特征在于,所述台座包括:承接玻璃板端部的平坦的底承接板、承接玻璃板的平面方向的平坦的背承接板,所述底承接板的宽度比所述玻璃板的宽度窄。由此,所载放的玻璃板的台座即载放玻璃板的面倾斜,因而载放玻璃板时能容易、高效地对玻璃板进行定位,在进行玻璃板包装时,在箱体状的玻璃板包装箱的顶板、前板及两个侧板被卸下的状态下,进行将玻璃板载放在台座上的作业,因而可高效地进行玻璃板的包装作业。另外,利用由箱体构成的玻璃板包装箱覆盖玻璃板地进行搬运,故能在搬运途中不会因尘土等使玻璃板表面出现伤痕或污迹的情况下搬运玻璃板。另外,因为在各玻璃板间夹着片材地进行载放,故可搬运大量的玻璃板。搬运后,在取出玻璃板时,包装解开作业也容易,能高效地进行取出作业。并且,因为底承接板的宽度比玻璃板的宽度窄,故可防止载放在底承接板上的玻璃板的角部切入贴附在底承接板上的缓冲材料内而导致缓冲材料磨损、或因缓冲材料的反作用力而使玻璃板的角部缺落。

(2) 提供一种在上述(1)的基础上的玻璃板包装箱, 所述台座包括: 承接玻璃板端部的平坦的底承接板、承接玻璃板的平面方向的平坦的背承接板, 所述底承接板相对于水平面倾斜  $5\sim 25^\circ$ , 所述背承接板相对于所述底承接板约呈  $90^\circ$ 。

由此, 因为玻璃板沿着背承接板地立放, 而该背承接板相对于底承接板约呈  $90^\circ$ , 底承接板相对于水平面倾斜  $5\sim 25^\circ$ , 故作业人员能容易、高效且安全地进行载放玻璃板的作业。立放的各玻璃板由于自重而与背承接板侧的玻璃板接触, 故在各玻璃板间不会产生无用的间隙。可实现载放的玻璃板的稳定化, 防止玻璃板的错位和破碎, 也可防止产生伤痕和裂缝。

(3) 提供一种在上述(1)或(2)的基础上的玻璃板包装箱, 其特征在于, 在构成所述箱体的底板的前缘及侧缘, 具有供所述前板及两个侧板嵌入的上部开口的  $\sqsubset$  字形构件。

由此, 可通过将前板及两个侧板沿着底板上的  $\sqsubset$  字形构件嵌入而形成玻璃板包装箱, 故箱体的形成容易、可靠, 可提高作业性。

(4) 提供一种在上述(1)或(2)的基础上的玻璃板包装箱, 其特征在于, 在所述两个侧板的下表面具有柱状突起, 在该柱状突起的前端具有卡合构件, 在所述底板侧具有该柱状突起所卡合的卡合孔。

由此, 将柱状突起做成 L 形钩状在卡合孔内滑动进行卡扣, 或者将卡合孔的形状形成为窄幅的孔与宽幅的孔相连的形状, 将柱状突起插入宽幅的孔内, 然后朝窄幅的孔滑动, 使卡合构件与窄幅的孔卡合, 可将两个侧板可靠地固定在底板上。

(5) 提供一种在上述(1)或(2)的基础上的玻璃板包装箱, 其特征在于,

所述两个侧板与所述前板及构成所述箱体的后板通过固定构件相互固定。

由此，通过螺钉或夹子等固定构件将两个侧板相对于前板和后板固定，从而能容易、牢固可靠地分别进行固定，故能得到具有足够强度的玻璃板包装箱。

#### (4)附图说明

图 1 是本发明的玻璃板包装箱的立体分解图。

图 2(A)是前板的背面(内侧)视图，图 2(B)是图 2(A)的 A—A 剖视图，图 2(C)是前板的表面(外侧)视图。

图 3(A)是侧板的背面(内侧)视图，图 3(B)是图 3(A)的 B—B 剖视图，图 3(C)是侧板的表面(外侧)视图。

图 4(A)是后板的背面(内侧)视图，图 4(B)是图 4(A)的 C—C 剖视图，图 4(C)是后板的表面(外侧)视图。

图 5(A)是顶板的背面(内侧)视图，图 5(B)是图 5(A)的 D—D 剖视图，图 5(C)是顶板的表面(外侧)视图，图 5(D)是顶板的侧视图。

图 6 是表示将玻璃板载放在台座上之前的状态的图，图 6(A)是主视图，图 6(B)是侧视图，图 6(C)是俯视图。

图 7 是表示将底承接板及背承接板分别安装在图 6 的底片及纵片上时的图，图 7(A)是主视图，图 7(B)是侧视图。

图 8 是表示将玻璃板载放在台座上的状态的图，图 8(A)是主视图，图 8(B)是侧视图。

图 9 是表示将玻璃板捆扎后的状态的图，图 9(A)是主视图，图 9(B)是侧视图。

图 10 是表示安装侧板后的状态的图，图 10(A) 是主视图，图 10(B) 是侧视

图。

图 11 是表示侧板与底板的卡合部的概要图。

图 12 是表示安装前板后的状态的图，图 12(A) 是主视图，图 12(B) 是侧视图。

图 13 是表示前板与侧板的嵌合部的概要图。

图 14 表示本发明的玻璃板包装箱，图 14(A) 是主视图，图 14(B) 是侧视图，图 14(C) 是立体图。

图 15 是本发明的利用了玻璃板包装箱的玻璃板包装方法的流程图。

图 16 是本发明的利用了玻璃板包装箱的玻璃板包装解开方法的流程图。

图 17 是表示本发明的玻璃板包装箱的其他底板的概要图。

(符号说明)

1 玻璃板包装箱	2 台座	3 底板
4 顶板	5 前板	6 后板
7 侧板	8 ㄣ字形构件	9 铝材
10 螺钉	11 柱状突起	12 底片
13 纵片	14 底承接板	15 背承接板
16 开口部	17 卡合构件	18 玻璃板
19 玻璃板收纳体	20 带子	21 保护板
22 角钢	23 卡合孔	24 突起
25 切入孔	26 平面扣具	27 板材
28 小螺钉	29a、29b 缓冲材料	30 复合纸
31 保持构件	32 小螺钉	33 螺孔
34 顶板承接件	35 树脂板构件	36 铝框架
37 铝材	38 铝材	39 缓冲材料
40 补强件	41 承接件	42 铝材
43 铝材	44 铝材	45 补强件
46 承接件	47 把手	48 螺钉
49 底板	49a 上板	49b 肋片

## 50 开口部

### (5) 具体实施方式

图 1 是本发明的较佳玻璃板包装箱的立体分解图。

本发明的玻璃板包装箱 1 包括：排列载放玻璃板的台座 2；载放该台座 2 的底板 3；竖立设置在底板 3 上的前板 5、后板 6 及两个侧板 7；封住上部的顶板 4。在底板 3 的上部前缘及两个侧缘具有用于嵌入前板 5 及两个侧板 7 的朝上方开口的コ字形构件 8。该コ字形构件 8 可以是在底板 3 上设置コ字形槽、将前板 5 及两个侧板 7 嵌入该槽内的结构。

底板 3 由上板 3a 和其下面侧的肋板 3b(本例中为 4 个)构成。在底板 3 的前后方向的面上形成有可供叉车的爪(未图示)插入、抽出的开口部 16。在本例中，作为该开口部 16 是在各肋板 3b 之间前后方向形成 3 个槽的结构。只要该开口部 16 的大小是叉车的爪能插入的程度，则其个数可以是任意的。底板 3 的两个侧面可以开口(参照图 17)，也可以是封闭的结构(图 1 是封闭的状态)。包装箱 1 的前后方向的底面(各肋板 3b 的底面)是水平的。由此，例如在卡车等搬运车的货台上具有多个圆柱状滚筒时，若将包装箱 1 以前后方向在滚筒上移动，则包装箱 1 沿水平的底面在滚筒上进行移动，可使包装箱 1 在无振动的情况下平滑地移动。另外，在前板 5、后板 6、两个侧板 7、顶板 4 上没有设置收纳有玻璃板时用于保持玻璃板相互间的间隔的槽。

在前板 5 的上部具有用于与两个侧板 7 接合的蝶形螺钉等螺钉 10(参照图 12)。由此，能容易地利用手工可靠地进行固定。在后板 6 的上部也具有该螺钉 10(参照图 10)。在两个侧板 7 的侧面具有用于旋入该螺钉 10 的螺孔 33。因此，两个侧板 7 与前板 5 及后板 6 通过固定构件即螺钉 10 相互固定。两个侧板 7 与前板 5 及后板 6 的固定也可通过夹子等相互固定。在侧板 7 的下表面具有 1 个(或多个)柱状突起 11，在该柱状突起 11 的前端具有卡合构件 17，在底板 3 上具有插入该柱状突起 11 的卡合孔 23(参照图 11)。该场合，为了在安装侧板 7 时即使将侧板前后或左右交换也可安装，最好将柱状突起 11 安装在上述侧板 7 的下表面的中央(或对称)的位置上。侧板 7 上表面所具有的切入孔 25

是在前板 5 与侧板 7 嵌合时使用的(参照图 13)。

台座 2 包括:多个(图中为 3 个)底片 12,具有朝后板 6 侧下降地倾斜的上表面;放置在该底片 12 上的底承接板 14;朝斜后倾斜的多根(图中为 3 根)纵片 13;立放在该纵片 13 上的背承接板 15。底承接板 14 和背承接板 15 由留有间隔的多块构成,可节约材料,实现轻量化。不过,在多块难以同一平面化而不能均匀地承接玻璃板时,最好用一块构成。纵片 13 的上部具有板材 27,后板 6 与该板材 27 例如通过小螺钉 28 等固定构件固定。纵片 13 的下部嵌入底板 3 上的截面为大致  $\sqsubset$  字形的保持构件 31 内,并用小螺钉 32 等固定。

图 2(A)是前板的背面(内侧)视图,图 2(B)是图 2(A)的 A—A 剖视图,图 2(C)是前板的表面(外侧)视图。

前板 5 是用铝框架 36 对具有中空部的树脂板构件 35(例如由聚丙烯树脂构成的塑料瓦楞板纸)的周围进行补强而构成的。这样,因为前板 5 使用较轻的材质,因而容易进行人工作业。铝框架 36 的各边分体形成,利用焊接加工等接合。树脂板构件 35 嵌入上下的铝材 37、38 内。左右的铝材 9 具有截面大致为  $\sqsubset$  字形的槽。将侧板 7 嵌入该铝材 9 的  $\sqsubset$  字形槽内形成包装箱。在铝材 37 上具有该嵌入时使用的突起 24(参照图 13)。上侧的铝材朝内侧突出地弯曲,形成顶板承接件 34。在该顶板承接件 34 上配设有在载放顶板 4 时用于保护顶板 4 的缓冲材料 39。在树脂板构件 35 的表(外侧)面的中央横向具有补强件 40。该补强件 40 由螺钉(未图示)等固定在背(内侧)面上的承接件 41 上。该补强件 40 的截面大致呈 T 字形,作业人员进行前板 5 的拆装作业时手持补强件 40 进行作业,故可提高前板 5 的操作性。

若将该前板 5、后叙的后板 6、两个侧板 7 及顶板 4 的内侧面做成设有绝热材料(例如使用了聚丙烯、聚乙烯等的材料)的构成的话,则可实现温度、湿度稳定,玻璃的质量稳定。为了得到同样的效果,也可对树脂板构件 35 使用具有绝热效果的材料。

图 3(A)是侧板的背面(内侧)视图,图 3(B)是图 3(A)的 B—B 剖视图,图 3(C)是侧板的表面(外侧)视图。

侧板 7 与上述前板 5 相同,是用铝框架 36 对具有中空部的树脂板构件

35(例如由聚丙烯树脂构成的塑料瓦楞板纸)的周围进行补强而构成的。铝框架36的上下左右各边分体形成(铝材37、38、42、43),四边都使用相同形状的构件。其他的构成、作用、效果与图2的前板5相同。

图4(A)是后板的背面(内侧)视图,图4(B)是图4(A)的C—C剖视图,图4(C)是后板的表面(外侧)视图。

后板6与上述前板5相同,是用铝框架36对具有中空部的树脂板构件35(例如由聚丙烯树脂构成的塑料瓦楞板纸)的周围进行补强而构成的。铝框架36由上下铝材37、38和左右铝材44构成。左右的铝材44具有截面大致为 $\sqcap$ 字形的槽,将侧板7嵌入此处。在树脂板构件35的表(外侧)面的中央横向具有补强件45,由螺钉48等固定在背(内侧)面上的承接件41上。46是用于固定纵片13上部所具有的板材27的承接件(参照图1)。其他构成、作用、效果与图2的前板5相同。

图5(A)是顶板的背面(内侧)视图,图5(B)是图5(A)的D—D剖视图,图5(C)是顶板的表面(外侧)视图,图5(D)是顶板的侧视图。

该顶板4考虑到轻量化而由铝的单板形成,为了保持规定的强度将铝板弯曲加工形成。此时,考虑到作业人员的操作性,通过铝板的弯曲加工形成把手47。根据所收纳的玻璃重量也可在该顶板4上按需安装补强件。

以下对本发明的使用了玻璃板包装箱的玻璃板的包装依次进行说明。

图6是表示载放玻璃板之前的状态的图,图6(A)是主视图,图6(B)是侧视图,图6(C)是俯视图。图7是表示将底承接板及背承接板分别安装在图6的底片及纵片上时的图,图7(A)是主视图,图7(B)是侧视图。

如图所示,在底板3上具有底片12和纵片13。在纵片13的上部具有上述的板材27,通过小螺钉28与后板6固定。在底片12上载放有底承接板14,在纵片13上立放有背承接板15,以此构成台座2。底片12(底承接板14)的上表面是朝后板6侧下降的倾斜面,其倾斜角度可为 $5\sim 25^\circ$ ,较好为 $10\sim 20^\circ$ ,最好为约 $18^\circ$ 。纵片13对应于该倾斜角度朝斜后方倾斜,与底片12的上表面约呈 $90^\circ$ 。另外,也可将底片12的上表面倾斜角度做成可调节的构成。

若底承接板14的倾斜角度在 $5\sim 25^\circ$ 的范围内的话,则背承接板15的倾

斜角度也与其大致相同，能使保管中或搬运中的玻璃板稳定地立放在背承接板 15 上，且容易进行玻璃板的立放及取出作业。

在底承接板 14 及背承接板 15 上分别贴附有缓冲材料 29a、29b，由此可防止载放玻璃板时因与玻璃板接触而引起损伤。作为该缓冲材料最好使用弹性率高、弹性恢复率高的材料，且是即使与玻璃板端面摩擦也不易产生尘土、排气少的材料、即聚乙烯(PE)类的缓冲材料或弹性体等。通过将规定的缓冲材料 29a 贴附在底承接板 14 的整个面上，从而台座的固有振动频率与卡车等在搬运途中的振动频率错开，可减少共振，防止搬运途中玻璃板的振动，可安全高效地进行搬运。而且，若将缓冲材料 29b 贴附在背承接板 15 的整个面上，则搬运途中在玻璃板与背承接板 15 压接时玻璃板的整个表面由缓冲材料 29b 承接，因而能避免应力集中，可安全地进行搬运。此时，若将底承接板 14 的宽度做成比所载放的玻璃板的宽度狭窄的话，则可防止因与玻璃板角部接触而引起的缓冲材料 29a 的磨损和损伤。根据需要也可在底承接板 14 及背承接板 15 上设置确保强度用的肋(未图示)。

图 8 是表示将玻璃板载放在台座上的状态的图，图 8(A) 是主视图，图 8(B) 是侧视图。

将玻璃板 18 从背承接板 15 侧开始立起排列地进行载放收纳。此时，因为玻璃板 18 沿着背承接板 15 的倾斜地立放，故作业人员能容易、高效且安全地进行载放玻璃板的作业。各玻璃板 18 由于自重而与背承接板 15 侧的玻璃板 18 接触，在各玻璃板 18 间不会产生无用的间隙。另外，因为可实现搬运途中玻璃板的稳定化，故可防止玻璃板 18 的错位和破碎，防止玻璃板 18 的伤痕和裂缝。

为了防止搬运途中玻璃板 18 相互间碰撞而产生伤痕，且为了更多地载放玻璃板，而在各玻璃板 18 间夹有复合纸 30。该复合纸 30 是为了避免玻璃板相互间的直接接触而夹在玻璃板 18 间的片材。作为将片材夹在玻璃板间的方法，例如可在净化室内将片材(复合纸、或与玻璃紧密接触的树脂制片材等)放置在平放的玻璃板的上表面上，利用机器人等从片材的上表面上吸附玻璃板，或利用机器人等从玻璃板的背面对玻璃板和从该玻璃板突出的片材部分进行吸附，

将片材及玻璃板载放在台座上。由此，可防止尘土等混入玻璃板与片材之间。

为了防止复合纸中的树脂成分转印到玻璃板 18 表面上而在液晶显示器用大型玻璃即玻璃板 18 上产生纸纹图样、烧结、或污迹，该复合纸 30 最好为纸的平滑度在 JIS P 8119(1976 年)中为 20 秒以下，较佳为 18 秒以下，更佳为 10 秒以下的粗面。这样，通过复合纸 30 采用粗面，可减少与玻璃板 18 表面的接触面积，防止树脂成分的转印。而且，纸的树脂成分在 JIS P 8205(1976 年)中为 1.0%以下，较佳为 0.06%以下，更佳为 0.05%以下，最佳为 0.04%以下，利用与上述粗面的复合作用来保持玻璃板 18 的质量。通过使用具有这种特性的复合纸 30，则即使产生复合纸引起的颗粒等(纸屑和极少的树脂成分的屑等)，也由于玻璃板相对于台座竖起载放，从而颗粒等不会固接在玻璃板表面上，通过此后的玻璃板洗净等可容易地除去。

本发明中，作为能以上述目的夹在玻璃板之间的构件除了上述复合纸以外，还可使用聚丙烯(PP)、聚乙烯(PE)等树脂制的片材。该场合，作为片材的厚度最好为 1~2(mm)，而且最好内侧挖空，仅与玻璃板的周围等接触。也可是仅承接玻璃板的主要部位的多个细长形的片材。也可是覆盖玻璃板前面的薄的薄膜状的树脂制片材。出于载放更多的玻璃板和容易除去片材的考虑，复合纸为最佳。因此，本发明中所说的片材包含复合纸。

复合纸 30 从玻璃板 18 的上边朝上方突出地夹在各玻璃板 18 之间。由此，只要在上方设置用于按压复合纸的装置就可将玻璃板从复合纸上剥离开。也可将复合纸 30 以从玻璃板 18 的两侧突出的状态夹住。复合纸 30 比玻璃板 18 大，突出长度以 30~100(mm)为宜，考虑到复合纸的挠曲等最好是 50(mm)左右。通过将复合纸 30 如此朝上方突出地夹住，从而在将玻璃板 18 从台座 2 取出时，可一边按压复合纸 30 一边取出玻璃板 18，可将搬运中被压缩而紧密接触的玻璃板 18 与复合纸 30 容易地取出。此时，利用除电装置从上方对复合纸 30 与玻璃板 18 之间吹拂除电空气(未图示)，消除复合纸 30 与玻璃板 18 之间产生的静电，能容易地将复合纸 30 与玻璃板 18 分离，提高作业性。

台座 2 及底板 3 是通过将铁材料焊接或用小螺钉固定而形成的，即使载放多块超过 1300×1100(mm)的液晶显示器用大型玻璃、例如 1850×1500(mm)、

2200×1870 (mm) 或 2400×2200 (mm)、且厚度为 0.5~0.7 (mm) 等的玻璃板, 在强度上也能应对其重量。玻璃板 18 的重量全部由台座 2 和底板 3 承接, 故后板 6 如上所述(图 4)使用较轻的材质, 例如是用铝框架对具有中空部的树脂板构件(例如由聚丙烯树脂构成的塑料瓦楞板纸)进行补强的材质等。

图 9 是表示将玻璃板捆扎后的状态的图, 图 9(A)是主视图, 图 9(B)是侧视图。

将多块玻璃板 18 载放在台座 2 上后, 利用树脂制等的保护板 21 覆盖由该多块玻璃板 18 构成的玻璃板收纳体 19 的前侧, 在两个角部配设角钢 22, 利用带子 20 对它们进行捆扎(图中为 2 根)。该带子 20 通过将长度可调节的皮带构件的端部所具有的固定件(未图示)与铰接夹(未图示)卡合等, 将玻璃板收容体 19 与纵片 13 可靠地捆扎在一起。这样, 利用带子 20 捆扎玻璃板收容体 19, 能以简单的机构牢固地将整体固定。若将保护板 21 做成具有缓冲性(弹性)的构件, 则在利用带子 20 对玻璃板 18 进行捆扎后, 能将铰接夹进一步牢固地捆扎。

图 10 是表示安装侧板后的状态的图, 图 10(A)是主视图, 图 10(B)是侧视图。

将玻璃板收容体 19 捆扎后, 将侧板 7 嵌入底板 3 上的コ字形构件 8 内。此时, 侧板 7 嵌入后板 6 的コ字形截面的铝材 44(图 4)内, 利用蝶形螺钉等螺钉 10 进行固定。这样, 通过利用コ字形构件 8 及铝材 44 做成嵌入侧板 7 的构成, 能容易、可靠地形成包装箱 1, 提高作业性。

图 11 是表示侧板与底板的卡合部的概要图。

在底板 7 的下表面形成前端具有卡合构件 17 的柱状突起 11。在コ字形构件 8 的底面形成有宽幅的孔 23a 与窄幅的孔 23b 相连的卡合孔 23。将侧板 7 嵌入底板 3 的コ字形构件 8 内时, 将柱状突起 11 插入卡合孔 23 的宽幅孔 23a 内, 然后朝箭头 S 方向滑动, 将柱状突起 11 移动至窄幅的孔 23b, 使卡合构件 17 与窄幅的孔 23b 卡合, 将侧板 7 固定在底板 3 上。

卡合构件 17 也可是 L 字形的钩形构件。该场合, 卡合孔 23 为单纯的长孔, 通过将钩插入使其滑动, 而将侧板 7 与底板 3 相互卡扣。

图 12 是表示安装前板后的状态的图，图 12(A) 是主视图，图 12(B) 是侧视图。图 13 是表示前板与侧板的嵌合部的概要图。

前板 5 嵌入底板 3 侧缘的コ字形构件 8 内。此时，侧板 7 嵌入コ字形截面的铝材 9 内，通过前板 5 上部的螺钉 10 与侧板 7 固定。该嵌入时，形成于前板 5 的铝材 37 上的突起 24 与形成于侧板 7 的上表面的切入孔 25 卡合，使两者的结合可靠且更加牢固。

若使前板 5 和后板 6 的螺钉 10 的安装位置相同、侧板 7 的左右表面做成同一规格，则即使将侧板 7 左右交换也可安装，而且通过在侧板 7 的两个侧面设置切入孔 25，则前后方向即使反转也可安装。侧板 7 与前板 5 及后板 6 的固定也可利用夹子等代替螺钉 10 进行固定。

图 14 是表示在本发明的玻璃板包装箱内将玻璃板包装后的外观图，图 14(A) 是主视图，图 14(B) 是侧视图，图 14(C) 是立体图。

如上所述，将前板及两个侧板与底板及后板组装后，最后利用顶板 4 封闭上方，完成包装箱 1。顶板 4 放置在各板 5、6、7 上部所具有的各项板承接件 34(参照图 1~图 4) 上。顶板 4 在侧板 7 侧的边的大致中央利用平面扣具 26、例如刺毛扣带(登录商标: magic tape) 等进行固定保持。在这些板 4, 5, 6, 7 之间、即在它们的结合部最好粘贴橡胶等弹性密封材料等，阻止空气向包装箱 1 内流入。

图 15 是本发明的利用了玻璃板包装箱的玻璃板包装方法的流程图。

该流程图简单地表示了上述图 7~图 14 的玻璃板的包装顺序。首先，将玻璃板夹着复合纸地载放(叠放)在台座上(步骤 S1)，利用带子等将玻璃板与纵片 13 一起捆扎(步骤 S2)。载放玻璃板时，以复合纸的上边从玻璃板上边朝上方突出的状态夹住复合纸。此后，将侧板安装在底板上(步骤 S3)，安装前板(步骤 S4)，最后安装顶板，完成玻璃板的包装(步骤 S5)。这样，在进行玻璃板包装时，在箱体状的玻璃板包装箱的顶板、前板及两个侧板被卸下的状态下进行玻璃板的层叠作业，因而可提高作业效率，此后，安装前板、侧板及顶板，对由箱体状的玻璃板包装箱载放的玻璃板进行搬运，因而在搬运途中不会因尘土等使玻璃板表面出现伤痕或污迹，能以稳定的质量高效地搬运玻璃板。

图 16 是本发明的利用了玻璃板包装箱的玻璃板包装解开方法的流程图。

玻璃板的包装解开及玻璃板的取出作业按与上述图 15 的流程图相反的步骤进行。即，拆卸包装箱的顶板(步骤 T1)，从底板上拆卸前板(步骤 T2)，拆卸侧板(步骤 T3)。然后，解除玻璃板的捆扎(步骤 T4)，如上所述按住复合纸将玻璃板取出(步骤 T5)。由此，能高效地进行包装解开作业，通过并用上述除电空气，可进一步提高玻璃板的取出作业性。将玻璃板取出后，可将空的包装箱重叠为 2 层地高效回收。此时，为了使放置在第 2 层(上侧)的箱体稳定地放置，最好在底板下表面的 4 个角等位置设置朝外侧扩大的形状的导向件。

上述实施例中使用了液晶显示器用的大型玻璃板，但本发明也适用于等离子显示器(PDP)等平板显示器用的大型玻璃板和其制造过程中的半成品的大型玻璃板。

图 17 是表示本发明的玻璃板包装箱的其他底板的概要图，图 17(A)是俯视图，图 17(B)是图 17(A)的 B-B 视图，图 17(C)是图 17(A)的 C-C 剖视图。

如图所示，底板 49 由上板 49a、在与该上板 49a 呈直角的方向上平行配置的多根(图中为 4 根)肋片 49b 构成。底板 49 的前后方向(与肋片 49b 平行的方向)与上述例子(参照图 1)相同，叉车的爪可在各肋片 49b 之间插入、抽出。肋片 49b 具有开口部 50，叉车的爪也可从该开口部 50 插入、抽出。肋片 49b 的根数和间隔、以及开口部 50 的数量和大小只要是叉车的爪能插入的程度的大小即可，可自由设定。

产业上的可利用性：

本发明能在玻璃板表面不产生伤痕和污迹的情况下高效地搬运大型玻璃板，而且能高效地进行其包装作业及包装解开作业，可用于对平板显示器(液晶显示器、等离子显示器面板等)用的大型玻璃板以及其制造过程中的半成品的大型玻璃板进行包装保管或搬运。

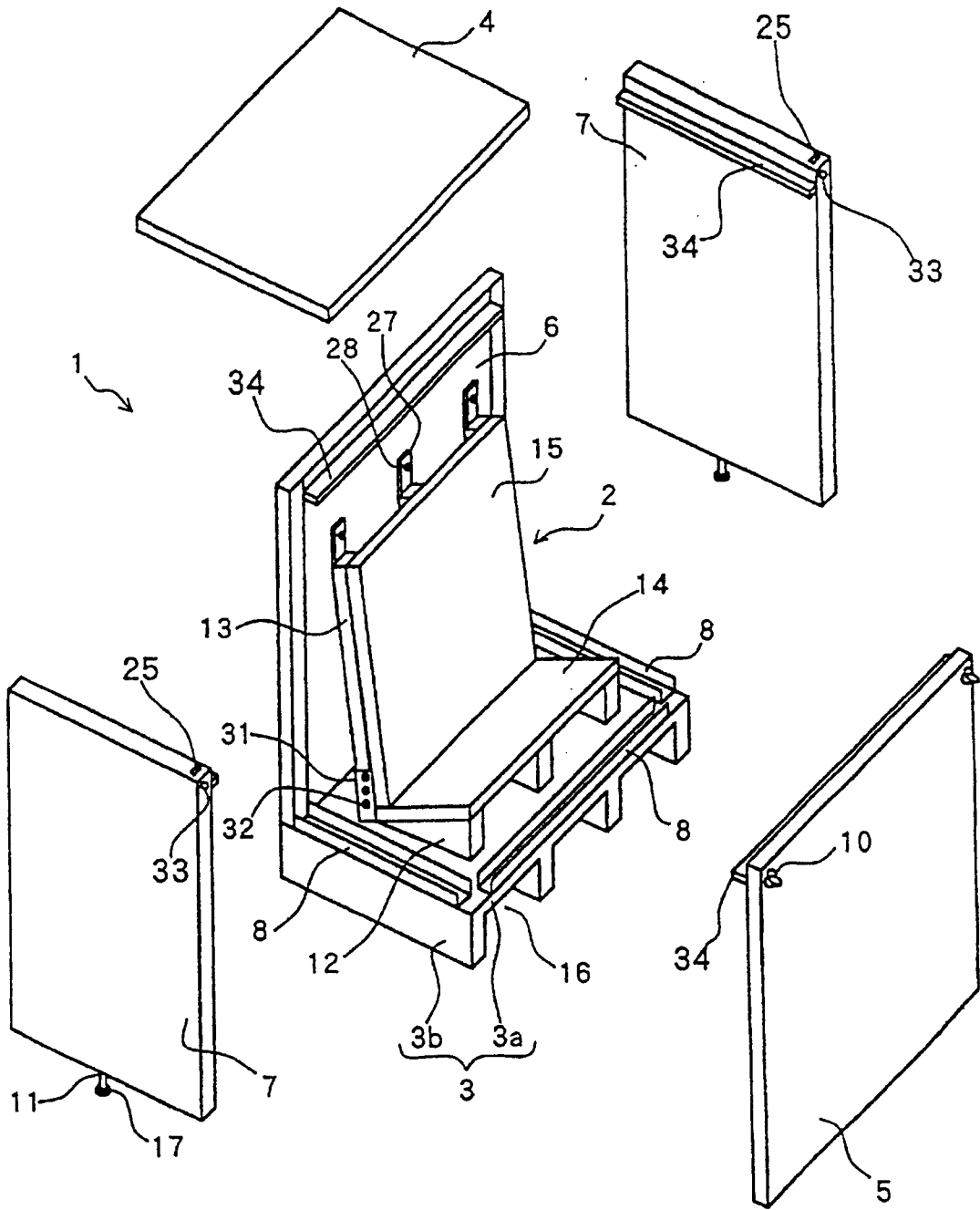


图 1

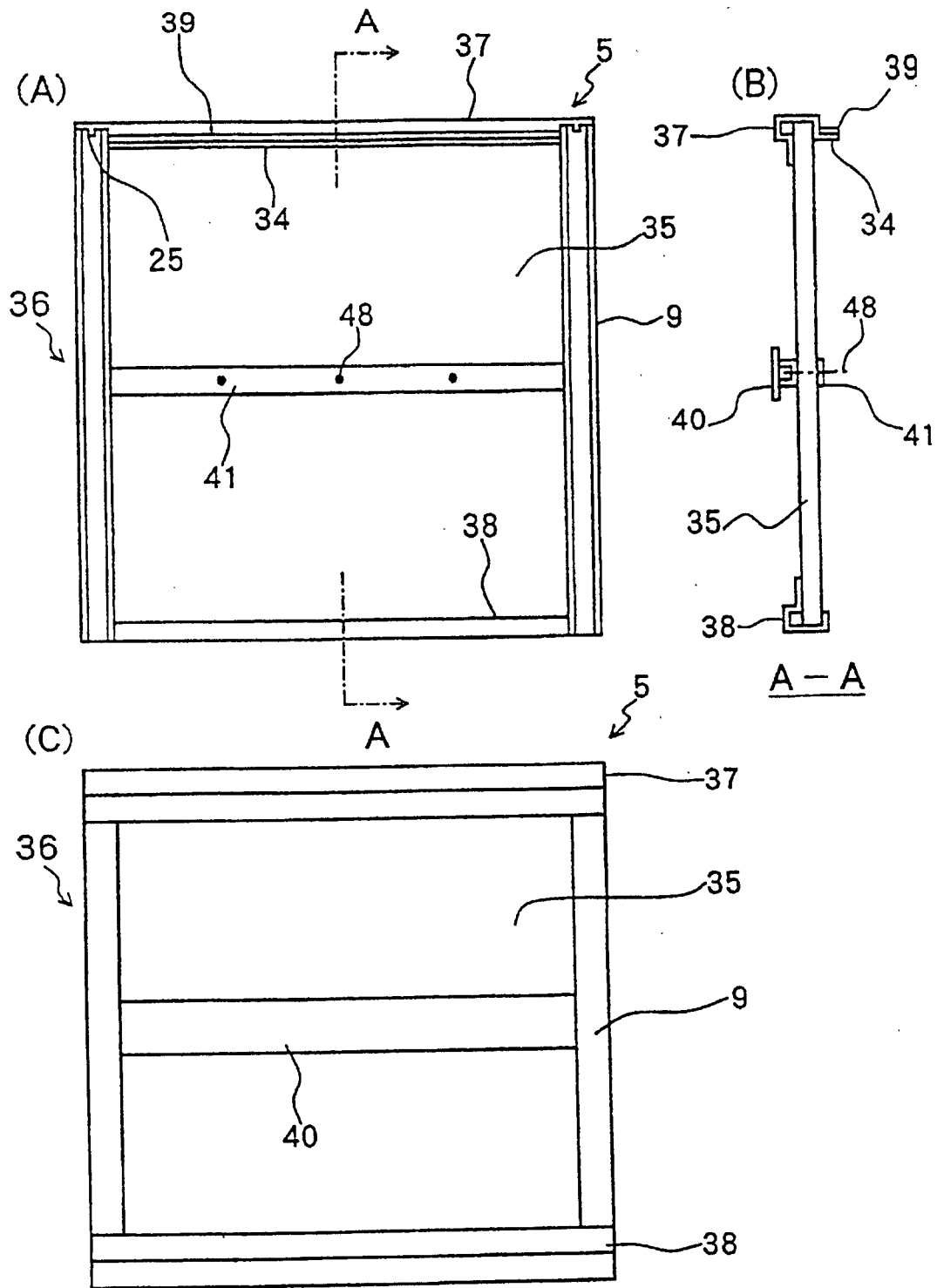


图 2

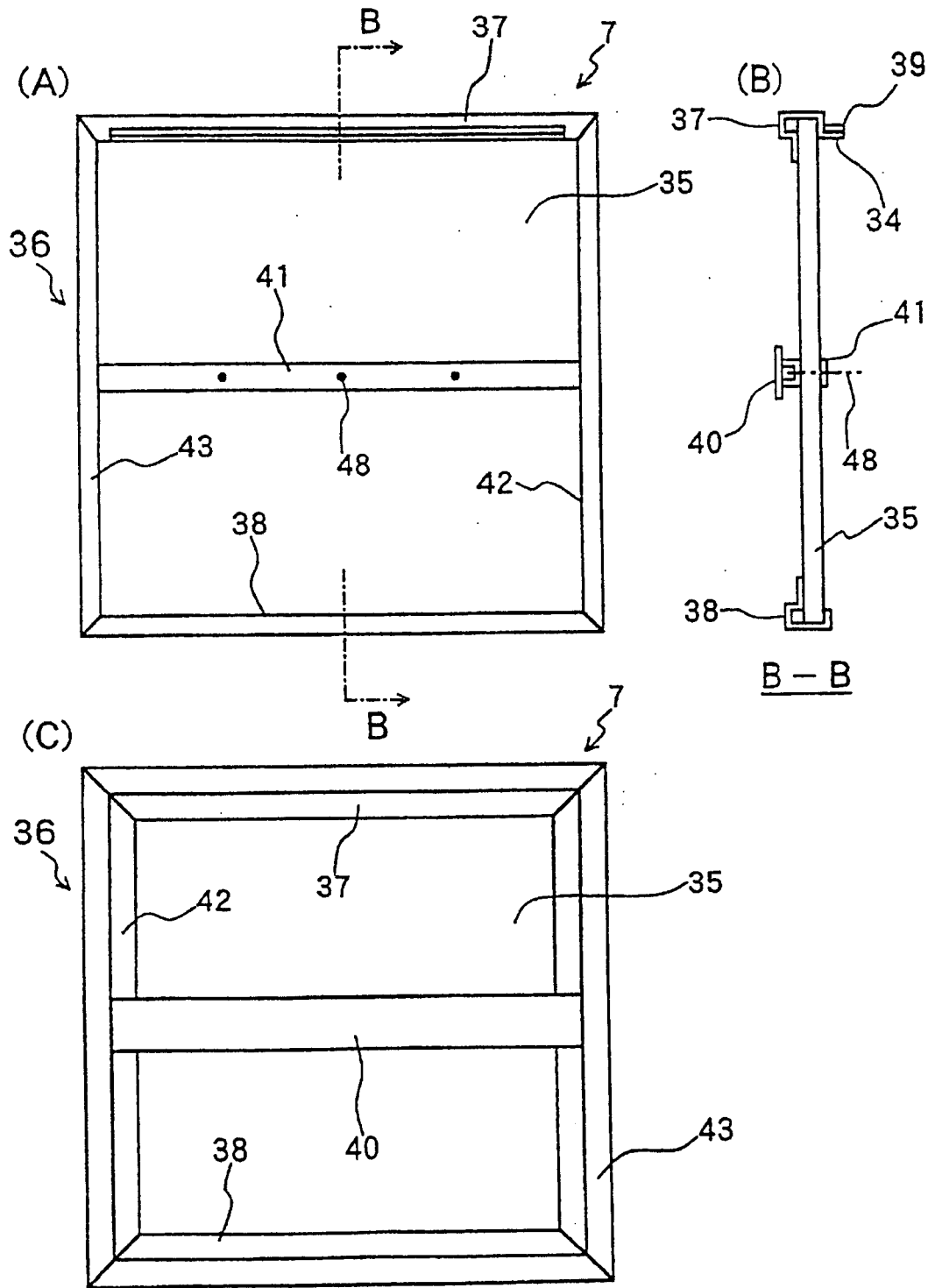


图 3

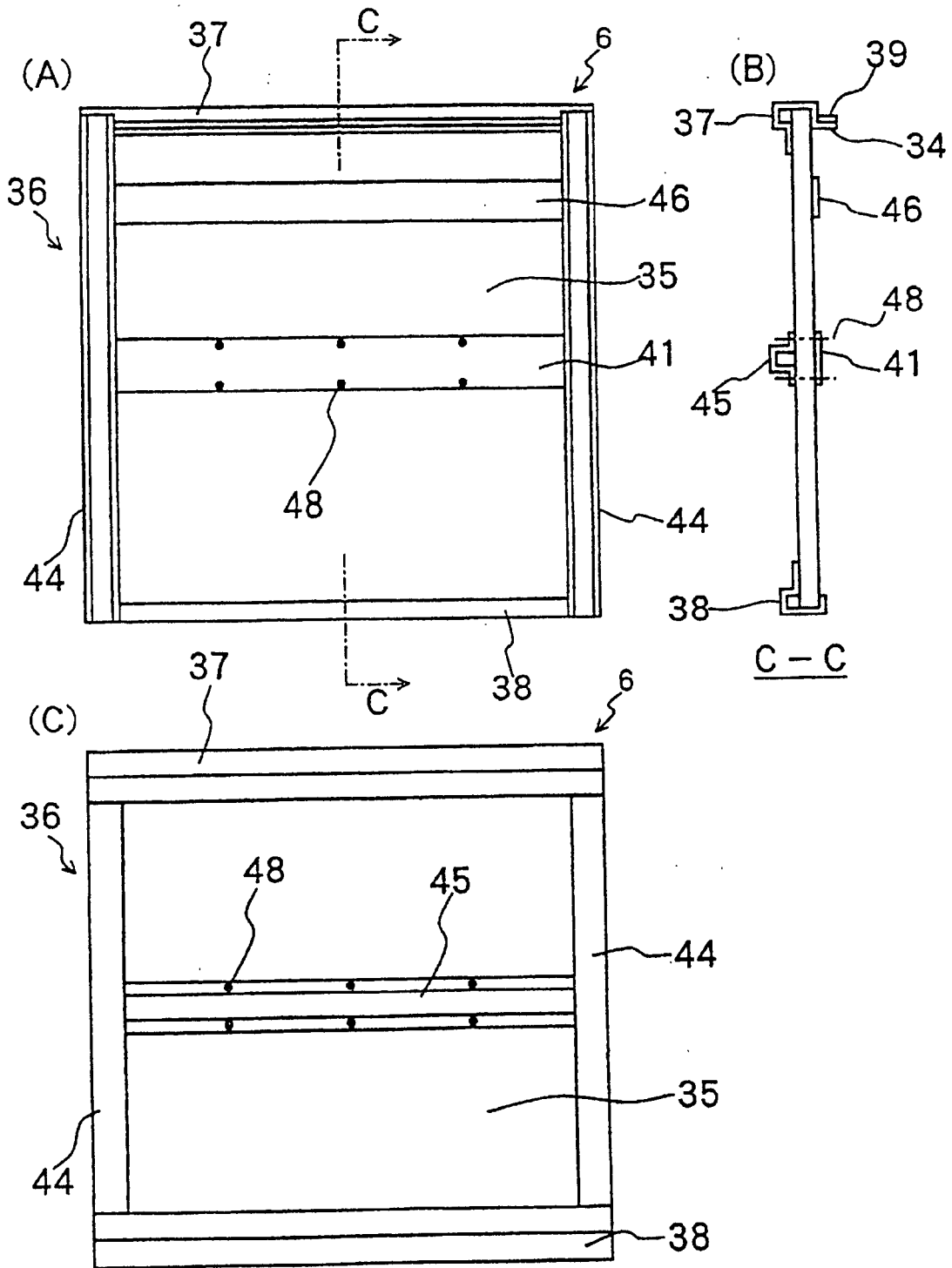


图 4

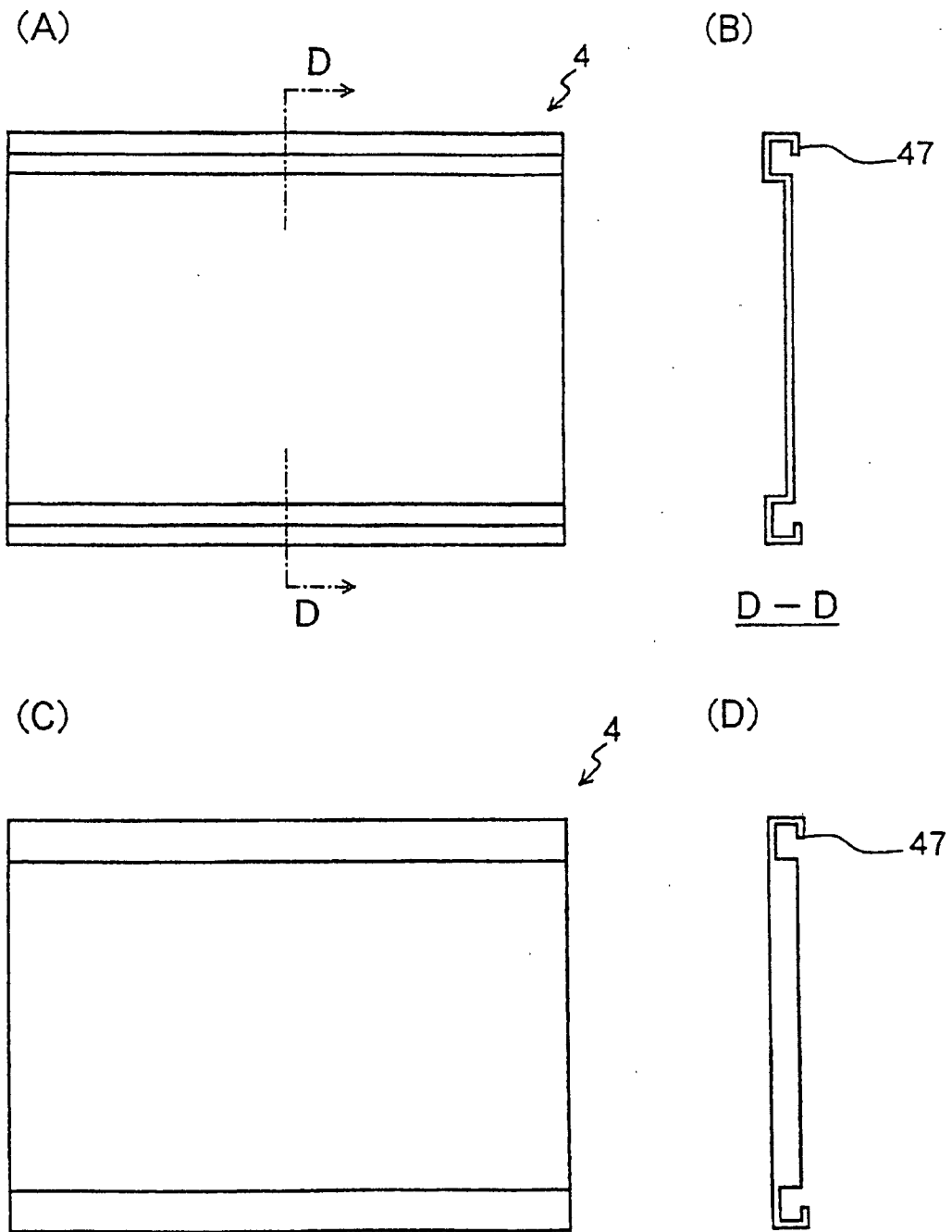


图 5

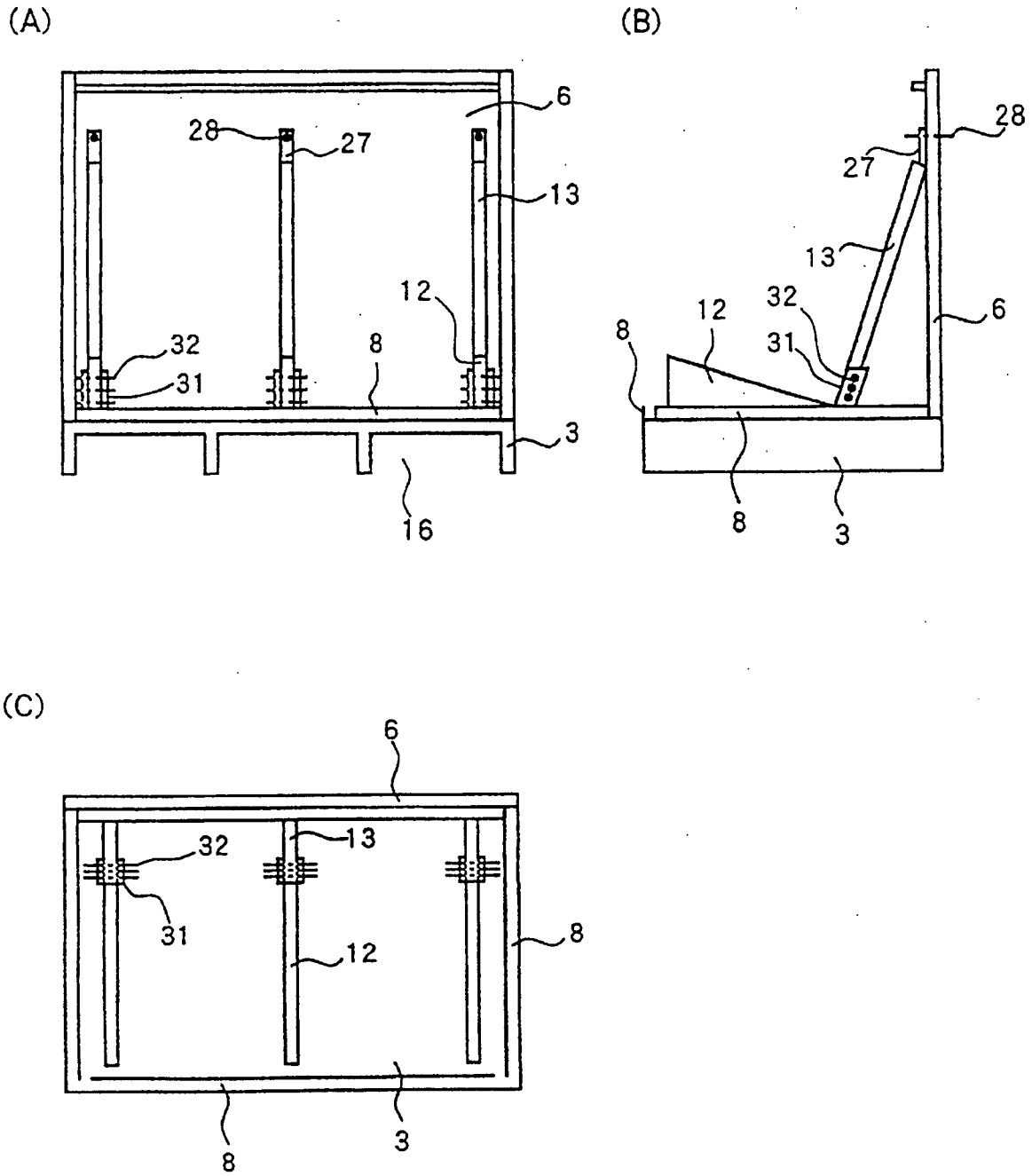


图 6

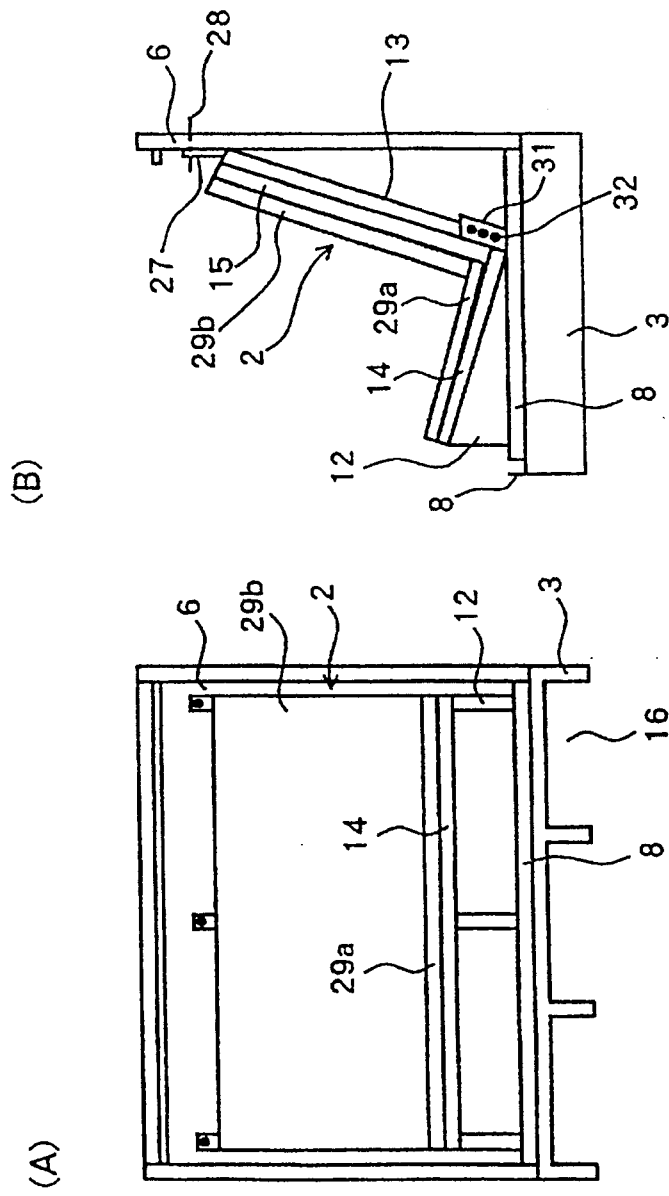


图 7



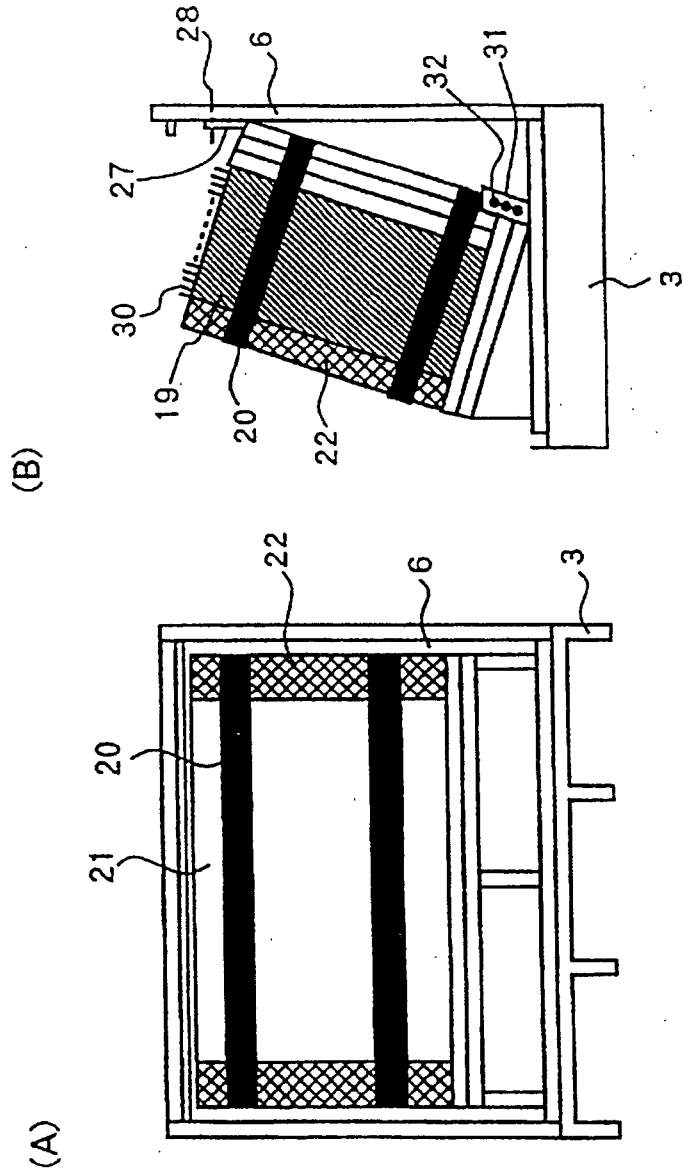


图 9

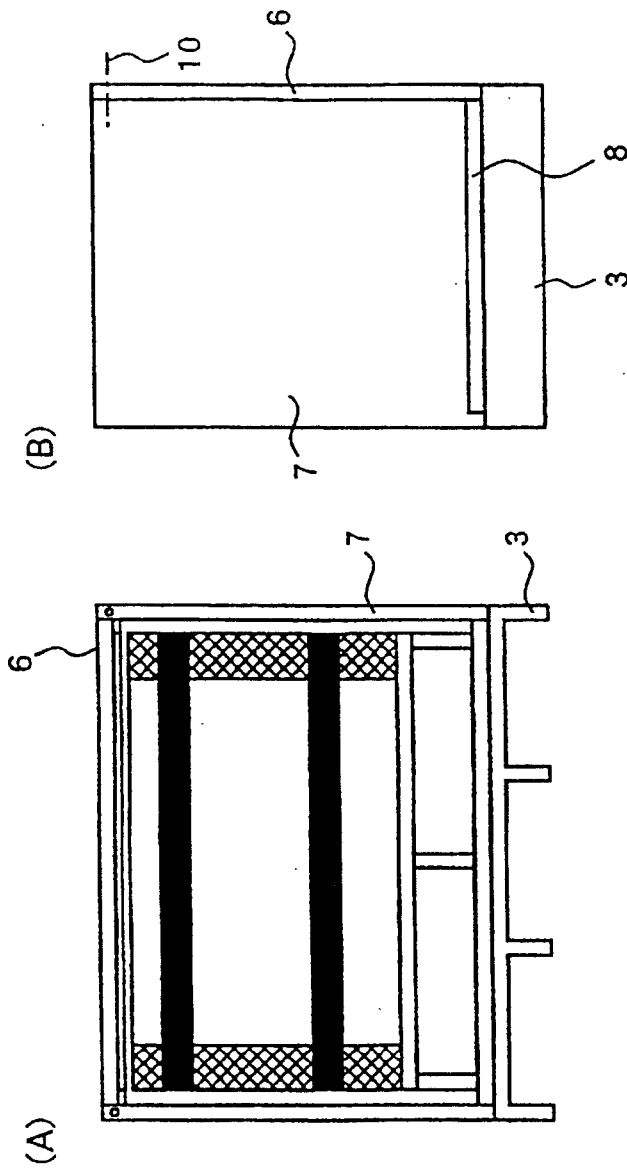


图 10

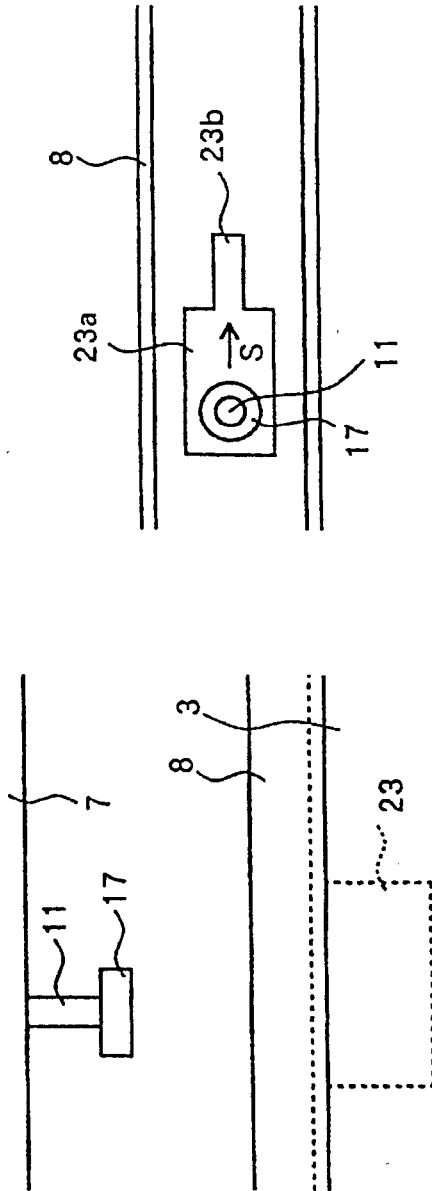


图 11

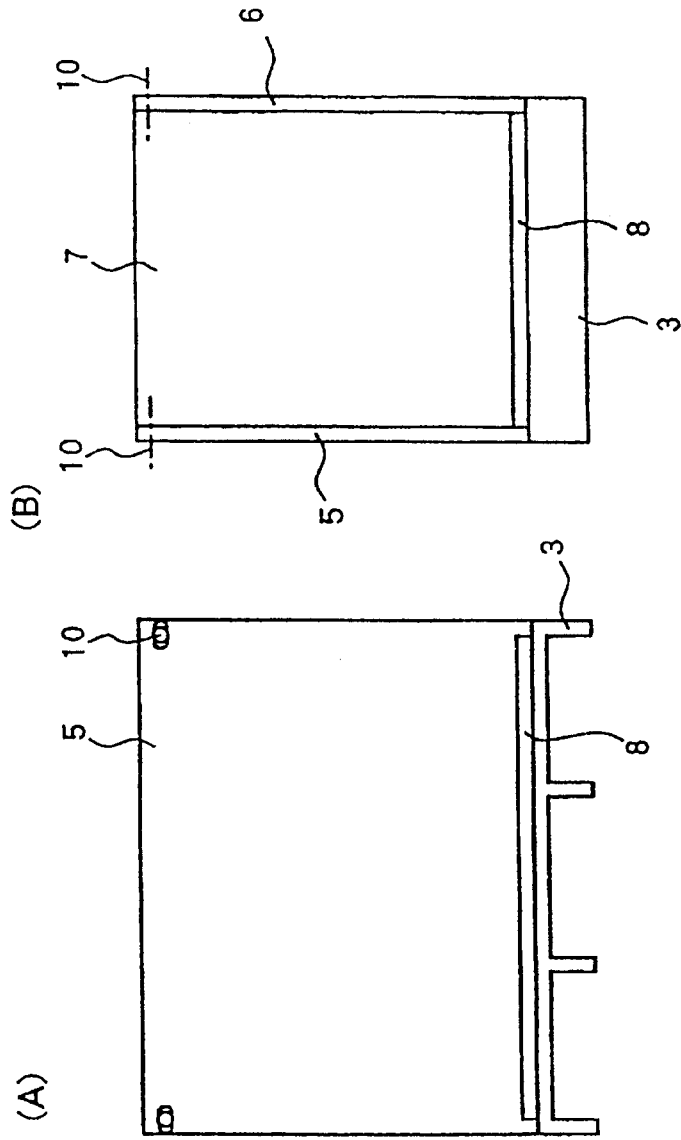


图 12

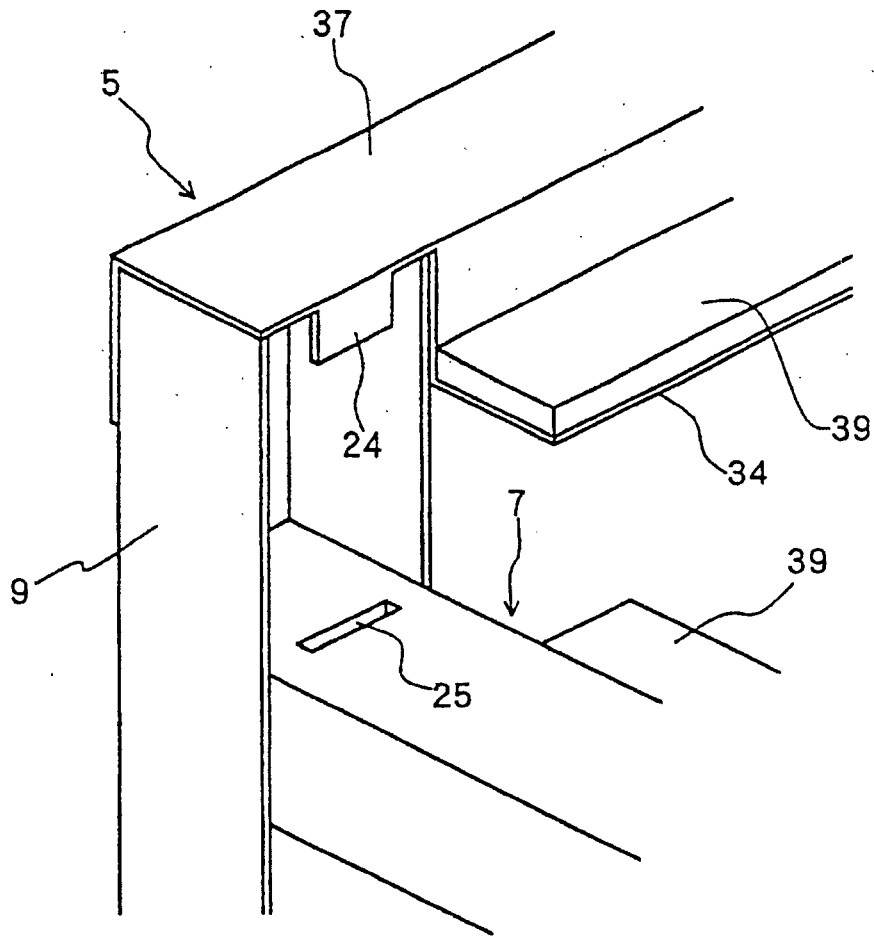


图 13

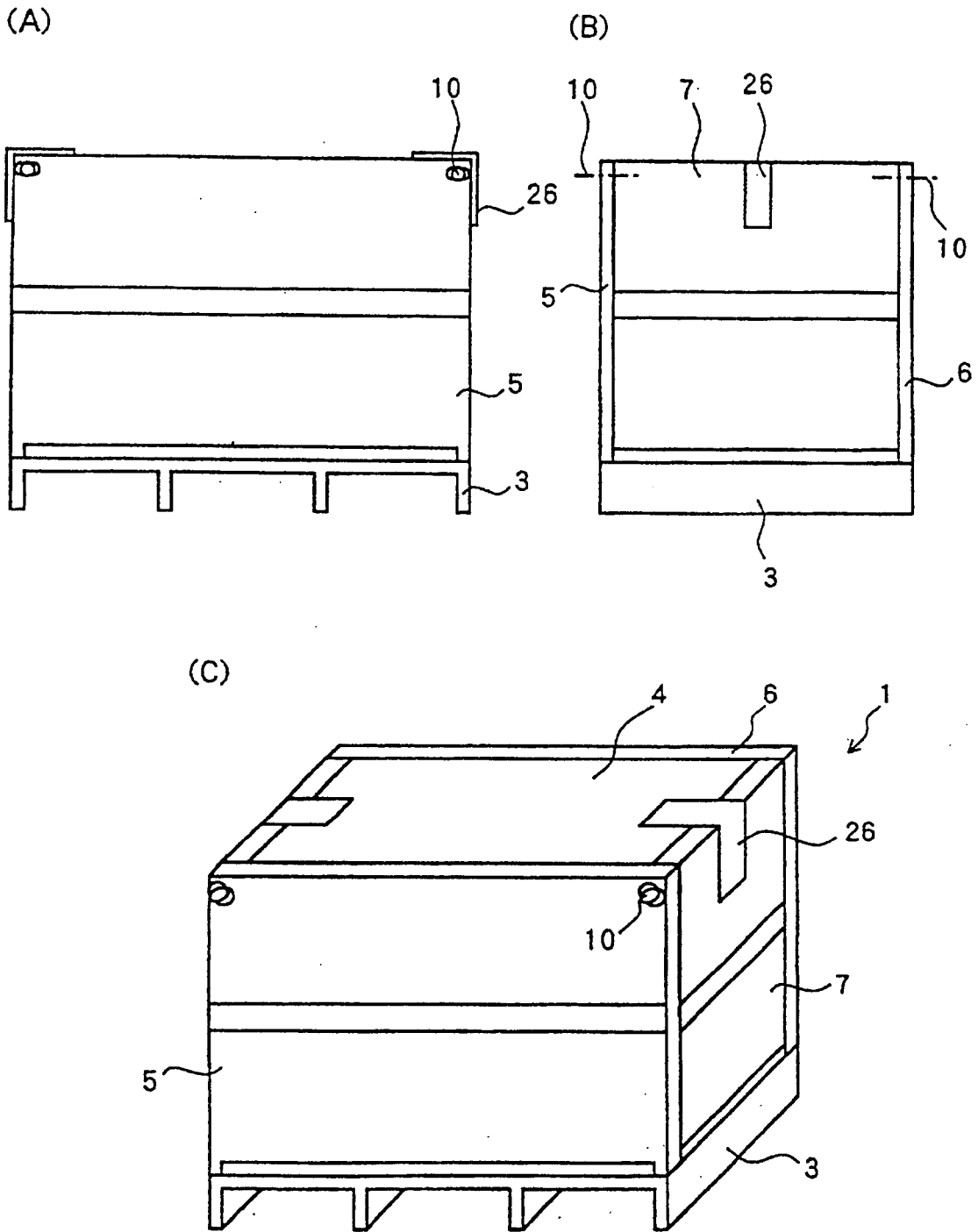


图 14

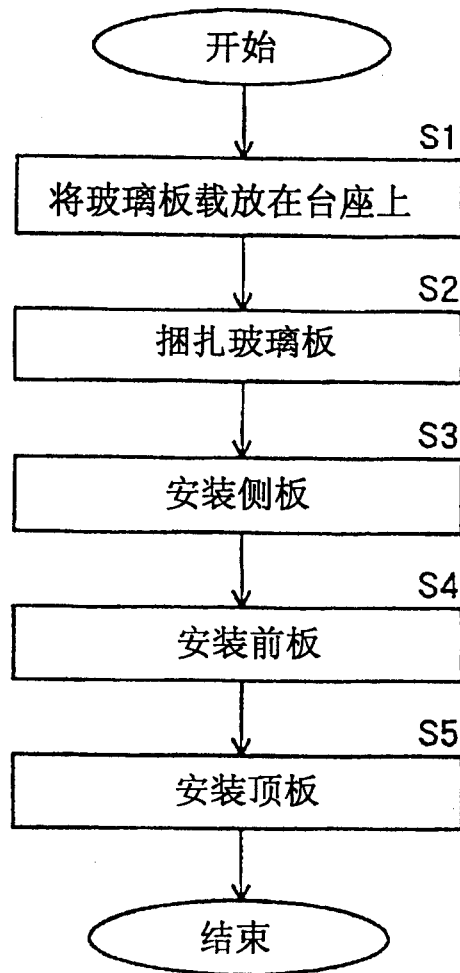


图 15

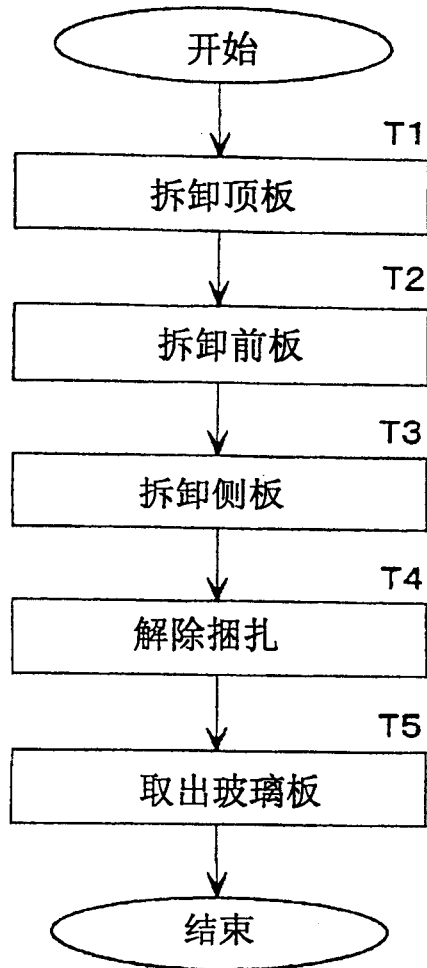


图 16

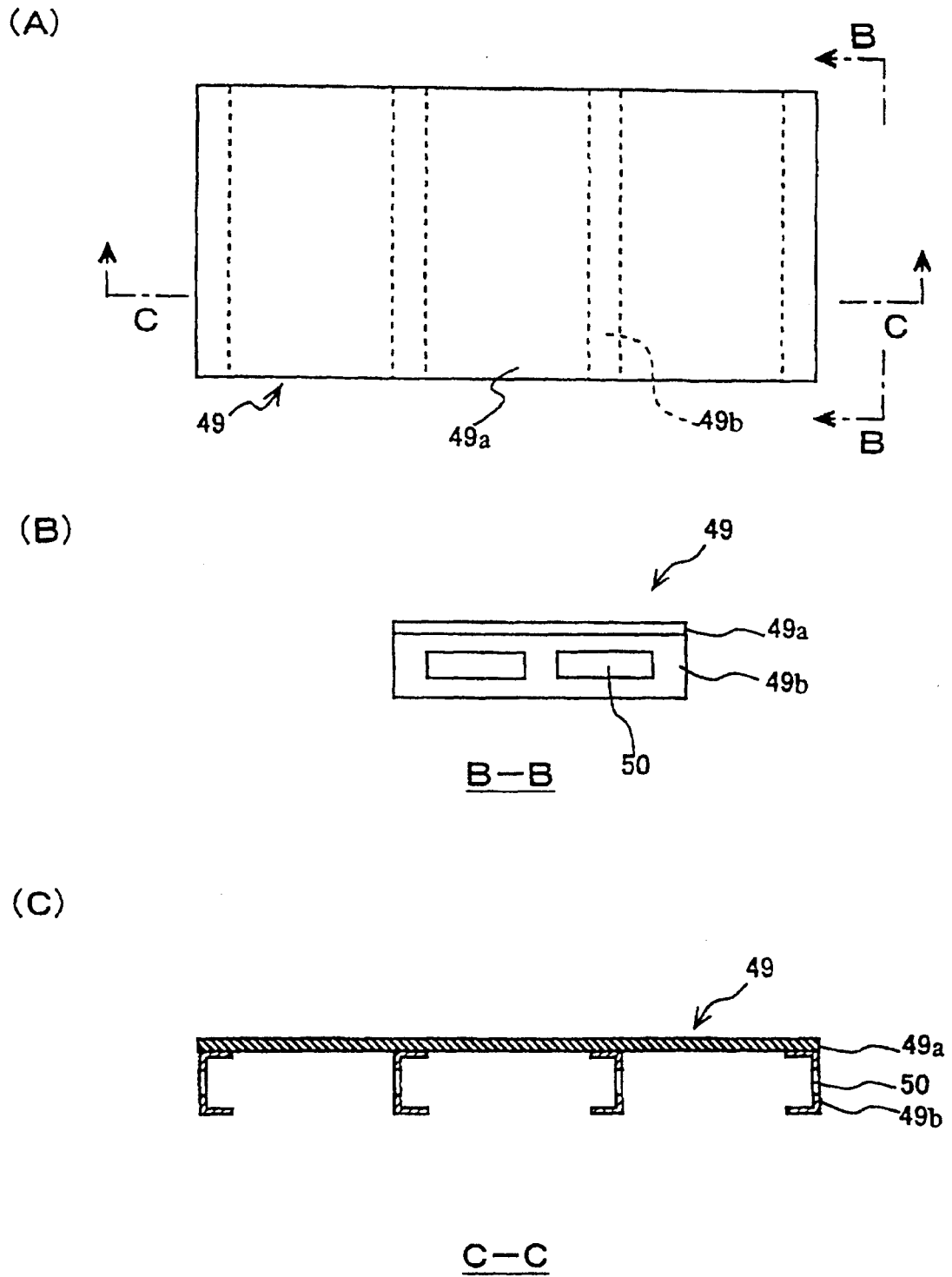


图 17