



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I461377 B

(45) 公告日：中華民國 103 (2014) 年 11 月 21 日

(21) 申請案號：098109973

(22) 申請日：中華民國 98 (2009) 年 03 月 26 日

(51) Int. Cl. : C03B33/10 (2006.01)

C03B33/02 (2006.01)

C03B33/037 (2006.01)

(30) 優先權：2008/03/26 日本

2008-080268

(71) 申請人：旭硝子股份有限公司 (日本) ASAHI GLASS COMPANY, LIMITED (JP)

日本

(72) 發明人：金子聰 KANEKO, SATOSHI (JP)；大川潤 OKAWA, JUN (JP)；渡邊逸郎
WATANABE, ITSURO (JP)；竹中浩司 TAKENAKA, HIROSHI (JP)；水野孝信
MIZUNO, TAKANOBU (JP)

(74) 代理人：陳長文

(56) 參考文獻：

JP 11-343133A

審查人員：呂振榮

申請專利範圍項數：3 項 圖式數：3 共 21 頁

(54) 名稱

玻璃板之切割線加工裝置及切割線加工方法

(57) 摘要

本發明之玻璃板之切割線加工裝置係為了將玻璃板加工成矩形，使切割器移動而於玻璃板表面上加工出四條切割線者，其中上述切割器對應上述四條切割線而包含有四台，該四台切割器分別含有移動機構。

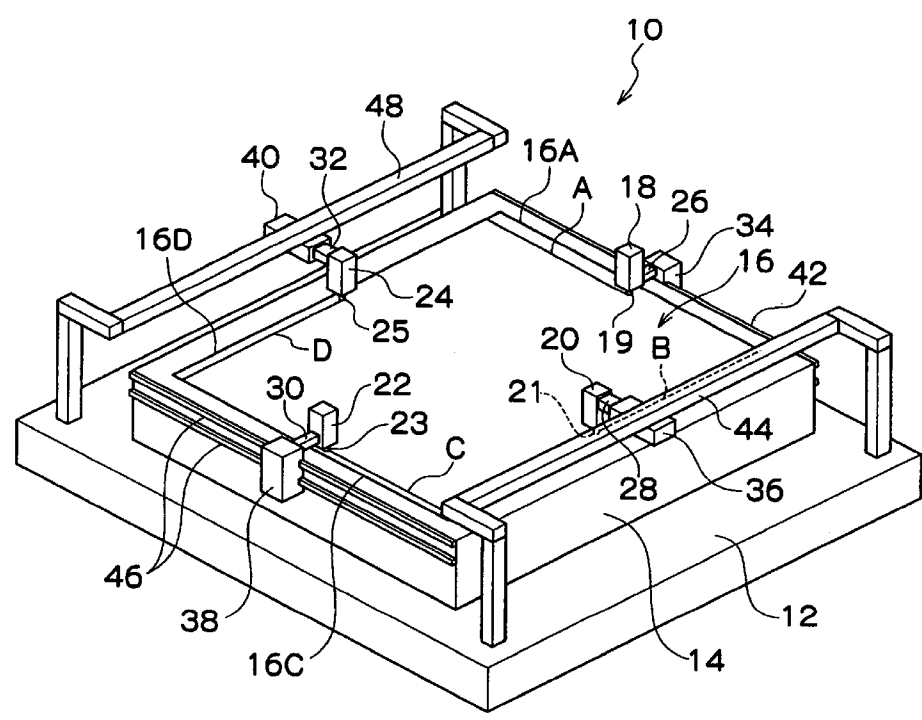


圖1

- 10 . . . 切機
- 12 . . . 基台
- 14 . . . 玻璃吸附台
- 16 . . . 玻璃板
- 16A、16C、
- 16D . . . 玻璃板之邊
- 18、20、22、
- 24 . . . 切割頭
- 19、21、23、
- 25 . . . 切割器
- 26、28、30、
- 32 . . . 桿件
- 34、36、38、
- 40 . . . 滑件
- 42、44、46、
- 48 . . . 導軌
- A、B、C、D . . . 切割線

公告本
發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：98109973

※ 申請日：98.7.26

※IPC 分類：C03B 33/08(2006.01)

C03B 33/02(2006.01)

C03B 33/47(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

玻璃板之切割線加工裝置及切割線加工方法

二、中文發明摘要：

本發明之玻璃板之切割線加工裝置係為了將玻璃板加工成矩形，使切割器移動而於玻璃板表面上加工出四條切割線者，其中上述切割器對應上述四條切割線而包含有四台，該四台切割器分別含有移動機構。

三、英文發明摘要：

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10	切機
12	基台
14	玻璃吸附台
16	玻璃板
16A、16C、16D	玻璃板之邊
18、20、22、24	切割頭
19、21、23、25	切割器
26、28、30、32	桿件
34、36、38、40	滑件
42、44、46、48	導軌
A、B、C、D	切割線

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種玻璃板之切割線加工裝置及切割線加工方法，特別係關於一種為了將特定大小之玻璃板切割成用於FPD(Flat Panel Display，平板顯示器)之矩形玻璃基板之尺寸而於玻璃板之四邊上加工出切割線之玻璃板之切割線加工裝置及切割線加工方法。

【先前技術】

液晶顯示器或電漿顯示器等之FPD用玻璃基板係藉由在切斷步驟中將玻璃板切斷加工成特定之矩形尺寸，並將其於倒角步驟中對邊緣部進行倒角加工，而加工為成品外形尺寸之玻璃基板。繼而，該玻璃基板經由安排於倒角步驟之後段之清洗步驟以及檢查步驟而轉移至表面研磨步驟，此處係加工為成品厚度之玻璃基板。

但是，上述切斷步驟中所設置之玻璃板之切割線加工裝置係為了將玻璃板加工成矩形，使切割器於玻璃板之表面上移動而於玻璃板表面上加工出X方向之兩條切割線以及與X方向正交之Y方向之兩條切割線者，於專利文獻1等之中揭示有其一示例。

專利文獻1之玻璃板之切割線加工裝置包含：X方向直動機構，其包含於橋架上，以使切割器沿著X軸方向線性移動；以及Y軸直動機構，其係藉由滾珠螺桿裝置而使上述橋架沿著Y軸方向線性移動。

即，專利文獻1之切割線加工裝置係藉由上述X方向直動

機構以及Y軸直動機構而使一台切割器於玻璃板之表面上沿著X、Y方向交替移動，藉此於玻璃板之表面上加工出四條切割線者。

另一方面，作為其他切割線加工裝置，眾所周知的是於沿著X方向移動之X機架上搭載兩台切割器，並且於沿著Y方向移動之Y機架上搭載兩台切割器之切割線加工裝置。該切割線加工裝置係首先使X機架於玻璃板上移動，藉由X機架之兩台切割器而於玻璃板上加工出X方向之兩條切割線，其次使Y機架於玻璃板上移動，藉由Y機架之兩台切割器而於玻璃板上加工出Y方向之兩條切割線。藉此，於玻璃板上加工出四條切割線。

[專利文獻1]日本專利特開平8-188433號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

然而，專利文獻1之切割線加工裝置係使一台切割器沿著X、Y方向移動而於玻璃板上加工出四條切割線者，故而於切割線加工時存在花費時間之缺點。若如上所述需要花較長時間來進行切割線加工，則該切割線加工步驟將成為玻璃基板生產線之速率控制階段，因此使得玻璃基板之生產效率惡化。

另一方面，X機架以及Y機架上分別安裝有兩台切割器之切割線加工裝置可僅藉由使X機架沿著X方向移動，且使Y機架沿著Y方向移動而於玻璃板上加工出四條切割線，因此與專利文獻1之切割線加工裝置相比可縮短切割

線加工時間。然而，該切割線加工裝置於一邊超過2000 mm般之大型玻璃板之情形(一邊之切割線較長之情形)時，於切割線加工時間上仍需較長時間，其亦成為使玻璃基板之生產效率惡化之主要因素。

本發明係鑒於上述情況而成者，目的在於提供一種可提高玻璃基板之生產效率之玻璃板之切割線加工裝置及切割線加工方法。

[解決問題之技術手段]

本發明為了達成上述目的，提供一種玻璃板之切割線加工裝置，其係為了將玻璃板加工成矩形，使切割器移動而於玻璃板表面上加工出四條切割線者，其特徵在於：上述切割器對應上述四條切割線而包含有四台，該四台切割器分別含有移動機構。

本發明為了達成上述目的，提供一種玻璃板之切割線加工方法，其係為了將玻璃板加工成矩形，使切割器移動而於玻璃板表面上加工出四條切割線者，其特徵在於：使對應上述四條切割線而包含之四台切割器藉由該四台切割器所分別含有之移動機構而同時移動，藉此同時加工出四條切割線。

根據本發明，對應上述四條切割線而包含四台藉由各移動機構而移動之切割器，使該四台切割器同時移動而同時加工出四條切割線。藉此，本發明係以劃一條線之加工時間而加工出所有(四條)切割線，故可大幅縮短切割線加工時間。因此，本發明可提高玻璃基板之生產率。

又，於本發明中，較好的是上述切割器在與該切割器之移動方向正交之方向上移動自如地被支持著，且該正交方向之移動量受到控制。藉此，本發明使得四條切割線之垂直度與平行度之微妙之精度修正成為可能。

此外，於本發明中，較好的是將相鄰之上述切割器之移動引導構件配置成高度不同，由較低側之移動引導構件所支持之切割器係於較高側之移動引導構件之下方位置移動，並且由較高側之移動引導構件所支持之切割器係於較低側之移動引導構件之上方位位置移動。藉此，本發明之切割器可移動至玻璃基板之端為止，故而四條切割線可自玻璃板之一方之端加工至另一方之端，且相鄰之切割線相連接，因此可製造出於折斷步驟中無碎片等之高品質之玻璃基板。

[發明之效果]

根據本發明之玻璃板之切割線加工裝置及切割線加工方法，對於每四條切割線，包含四台分別單獨移動之切割器，使該四台切割器同時移動而同時加工出四條切割線，因此可大幅縮短切割線加工時間，藉此可提高玻璃基板之生產率。

【實施方式】

以下，根據隨附圖式而詳細說明本發明之實施形態之玻璃板的切割線加工裝置及切割線加工方法之較佳形態。

圖1係表示實施形態之玻璃板之切機(切割線加工裝置)10之整體立體圖，圖2係切機10之俯視圖。

該等圖式所示之切機10係於基台12上水平設置玻璃吸附台14，在吸附保持於該玻璃吸附台14上之玻璃板16上四台切割頭18、20、22、24沿著特定之方向移動，藉此於玻璃板16上加工出X方向之兩條切割線以及與X方向之切割線成大致直角相交之Y方向之兩條切割線即四條切割線A、B、C、D之裝置。藉此，自玻璃板16切出矩形之玻璃基板。又，於切割頭18~24之下部安裝有旋轉自如之圓盤狀切割器19、21、23、25。將該等切割器19~25用特定之壓力按壓於玻璃板16之表面，並藉由下述移動機構而沿著玻璃板16之各邊16A、16B、16C、16D單獨地同時移動，藉此沿著玻璃板16之各邊16A~16D同時加工出切割線A~D。再者，玻璃吸附台14中，表面係形成為矩形，並且整體構成箱型，形成於其平坦表面上之未圖示之抽吸孔上吸附保持並定位有矩形之玻璃板16。再者，藉由切機10而加工切出切割線之玻璃板16之較佳尺寸係1500×1800 mm以上之大小且厚度為0.1~3.0 mm之玻璃板。

切割頭18~24經由桿件26、28、30、32安裝於滑件34、36、38、40上。又，桿件26~32在與切割線A~D正交之方向上移動自如地被滑件34~40支持著，藉由圖3所示之伺服機構50、52、54、56，對應切割線A~D之位置而對上述正交方向之移動量進行控制。藉此，可補足切割器19~25之移動方向之線性移動軌跡，以使其與預先設定之切割線軌跡相一致。

圖3所示之控制部58係總括控制整個切機10之驅動部之

微電腦，其根據記憶於作為外部記憶裝置的記憶部60內之補足資訊來控制伺服機構50~56。即，於記憶部60內，記憶有用以使切割器19~25之移動方向之線性移動軌跡與預先設定之切割線軌跡相一致之與切割器移動位置相對應之補足資訊。控制部58根據該補足資訊來控制伺服機構50~56，使切割器19~25之移動方向之線性移動軌跡與預先設定之切割線軌跡相一致而加工出切割線A~D。

如圖1、圖2所示，滑件34、38為玻璃吸附台14之側面，將該滑件34、38滑動自如地安裝於沿著玻璃板16之邊16A、16C而平行敷設之導軌(移動引導構件)42、46上。又，將作為移動機構之圖3之進給螺桿裝置62、66之螺桿棒(未圖示)與導軌42、46平行而配設，並旋接於滑件34、38。因此，滑件34、38係藉由進給螺桿裝置62、66之驅動力，而自玻璃板16之板邊16A、16C之一方之端之近前越過另一方之端而移動。藉由該移動，切割器19沿著玻璃板16之邊16A、16C而移動，因此於玻璃板16上加工出切割線A、C。再者，上述螺桿棒設置於玻璃吸附台14上。

滑件36、40滑動自如地安裝於沿著玻璃板16之邊16B、16D而平行立設之導軌(移動引導構件)44、48上。該導軌44、48立設於基台12上。又，將作為移動機構之圖3之進給螺桿裝置64、68之螺桿棒(未圖示)設置於導軌44、48上，並且與導軌44、48平行而配設，並旋接於滑件36、40。因此，若驅動進給螺桿裝置64、68，則滑動器36、40將自玻璃板16之板邊16B、16D之一方之端之近前越過另

103年7月8日修(更)正替換頁第9-10頁

一方之端而移動。藉由該移動，切割器21、25沿著玻璃板16之邊16B、16D而移動，因此於玻璃板16上加工出切割線B、D。

根據如上所述而構成之切機10，包含有四台切割器19~25，該切割器19~25對應四條切割線A~D且藉由各移動機構即進給螺桿裝置62~68而單獨移動。並且，控制部58同時驅動控制進給螺桿裝置62~68，使四台切割器19~25同時移動，而同時加工出四條切割線A~D。再者，移動機構亦可為帶式進給裝置，且只要係能使切割器以特定之速度移動者即可。

藉此，實施形態之切機10可用劃一條線之加工時間加工出四條切割線A~D，故而與先前之切割線加工裝置相比可大幅縮短切割線加工時間。因此，藉由實施形態之切機10，可提高玻璃基板之生產率。再者，關於切割線加工，若各切割頭不會發生干擾則可不同時開始動作，亦可改變時序來進行動作。又，切割線加工速度亦可為相同之速度，但於玻璃板之X方向與Y方向之邊長不同之情形時，亦可改變X方向與Y方向上之切割線加工速度，以使切割線加工時間一致。

又，該切機10之切割器19~25如上所述，藉由伺服機構50~56來控制與沿著切割線A~D之移動方向正交之方向之移動量，故而可補足切割器19~25之移動方向之線性移動軌跡，以使其與預先設定之切割線軌跡相一致。藉此，實施形態之切機10中，切割器19~25係沿著預先設定之切割

線軌跡移動，故而會將玻璃板切斷為預先設定之尺寸。

當不藉由伺服機構 50~56 而如上所述般補足切割器 19~25 之線性移動軌跡時，切割器 19~25 僅依存於導軌 42~48 之直進精度而移動。關於最近之玻璃基板之尺寸精度，即使為一邊超過 2000 mm 者，其寬度尺寸之誤差亦必須為 ± 0.1 mm(單側 ± 0.05 mm) 左右，故以滿足上述精度之方式調整導軌 42~48 較為困難。

因此，於實施形態之切機 10 中，可藉由伺服機構 50~56 而補足與切割器 19~25 之移動方向正交之方向之移動量(補足導軌之精度)，以使切割器 19~25 之移動方向之線性移動軌跡與預先設定之切割線軌跡相一致，因此無需對導軌 42~48 進行微妙調整，便可獲得更高精度之切割尺寸之玻璃。

該效果會影響下一步驟之倒角步驟。即，於前一步驟之切斷步驟中以更高精度而切斷玻璃板 16，因此於下一步驟之倒角步驟中，倒角之磨削餘量(grinding allowance)於各邊亦係均等，且為少量。因此，亦可獲得可縮短倒角步驟中之倒角加工時間、且可使倒角磨石之壽命延長之效果。

又，根據實施形態之切機 10，如圖 1 所示，將相鄰之切割器 19~25 之導軌 42~48 配置成高度不同。即，設定為導軌 44 高於導軌 42，導軌 46 低於導軌 44，導軌 48 高於導軌 46。又，設定成導軌 42 與導軌 46 高度相同，導軌 44 與導軌 48 高度相同。

並且，由較低側之導軌 42、46 所支持之切割頭 18、22 於移動端可如圖 1 般於較高側之導軌 44、48 之下方移動，並

且由較高側之導軌44、48所支持之切割頭20、24可於較低側之導軌42、46之上方位位置移動。

對上述導軌構造之優點進行說明。

當切機10係如圖1所示將玻璃板16水平固定於玻璃吸附台14上，使四台切割頭18、20、22、24分別由導軌42、44、46、48所支持而移動，且於玻璃板16上加工出四條切割線A~D而切出矩形之玻璃基板者之情形時，若將各導軌42、44、46、48之高度全部設定為相同之高度，則於切割器19~25之移動端上相鄰之導軌42、44、46、48之端部彼此將發生干擾，因此無法使切割頭18、20、22、24移動至移動端為止，從而難以使四條切割線交叉。若不使四條切割線交叉，則有時於折斷步驟中在玻璃基板之角部將產生碎片，從而難以製造出高品質之玻璃基板。因此，為了使四條切割線交叉，必須採取於切割頭18、20、22、24上再安裝一台驅動裝置等之對策，從而使裝置之構造變得複雜。

因此，於實施形態之切機10中，係藉由將相鄰之導軌42~48之高度配置成不同，而使由較低側之導軌42、46所支持之切割頭18、22可於較高側之導軌44、48之下方移動，且使由較高側之導軌44、48所支持之切割頭20、24可於較低側之導軌42、46之上方位移動。

藉此，實施形態之切機10能夠以簡單之構造使切割頭18、20、22、24自玻璃板16之一邊之一方之端移動至另一方之端，故而相鄰之四條切割線A~D交叉，從而可製造出

於折斷步驟中無碎片等之高品質之玻璃基板。

再者，切割線加工之方法並不限定於使用箔切割器，亦可為雷射切割。

參照特定之實施態樣，對本發明進行了詳細說明，但業者當知可於不脫離本發明之精神與範圍之條件下加以各種變更或修正。本申請案係基於2008年3月26日申請之日本專利申請(日本專利特願2008-080268)者，其內容係作為參照而併入本申請案。

【圖式簡單說明】

圖1係表示實施形態之切機之整體構造之立體圖。

圖2係實施形態之切機之俯視圖。

圖3係表示圖1所示之切機之構成之方塊圖。

【主要元件符號說明】

10	切機
12	基台
14	玻璃吸附台
16	玻璃板
16A、16B、16C、16D	玻璃板之邊
18、20、22、24	切割頭
19、21、23、25	切割器
26、28、30、32	桿件
34、36、38、40	滑件
42、44、46、48	導軌
50、52、54、56	伺服機構

58	控制部
60	記憶部
62、64、66、68	進給螺桿裝置

七、申請專利範圍：

103年7月18日修(費)正替換頁第1-1頁

1. 一種玻璃板之切割線加工裝置，其係為了將玻璃板加工成矩形，使切割器移動而於玻璃板表面上加工出四條切割線者，其特徵在於：

上述切割器對應上述四條切割線而包含有四台，該四台切割器分別含有移動機構；

上述切割器在與該切割器之移動方向正交之方向上可移動自如地被支持著，且以上述切割器之移動方向之線性移動軌跡與預先設定之切割線軌跡一致，並進而補足上述切割器之移動引導構件之直進精度之方式，控制該正交方向之移動量。

2. 如請求項 1 之玻璃板之切割線加工裝置，其中將相鄰之上述切割器之移動引導構件配置成高度不同，由較低側之移動引導構件所支持之切割器係於較高側之移動引導構件之下方位置移動，並且由較高側之移動引導構件所支持之切割器係於較低側之移動引導構件之上方位置移動。

3. 一種玻璃板之切割線加工方法，其係為了將玻璃板加工成矩形，使切割器移動而於玻璃板表面上加工出四條切割線者，其特徵在於：

使對應上述四條切割線而包含之四台切割器藉由該四台切割器所分別含有之移動機構而同時移動；

上述切割器在與該切割器之移動方向正交之方向上可移動自如地被支持著，且以上述切割器之移動方向之線

性移動軌跡與預先設定之切割線軌跡一致，並進而補足上述切割器之移動引導構件之直進精度之方式，控制該正交方向之移動量，藉此同時加工出四條切割線。

八、圖式：

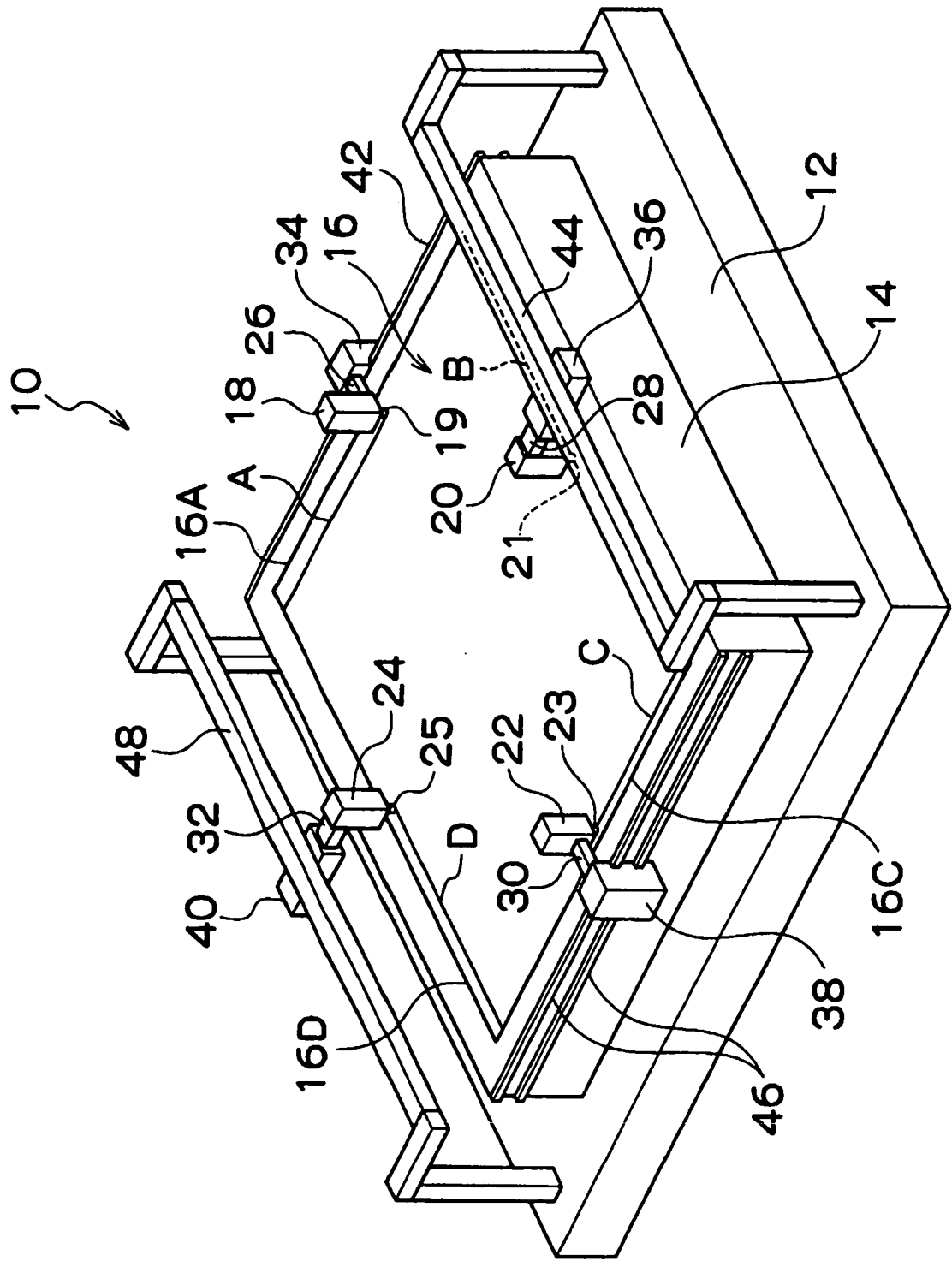


圖1

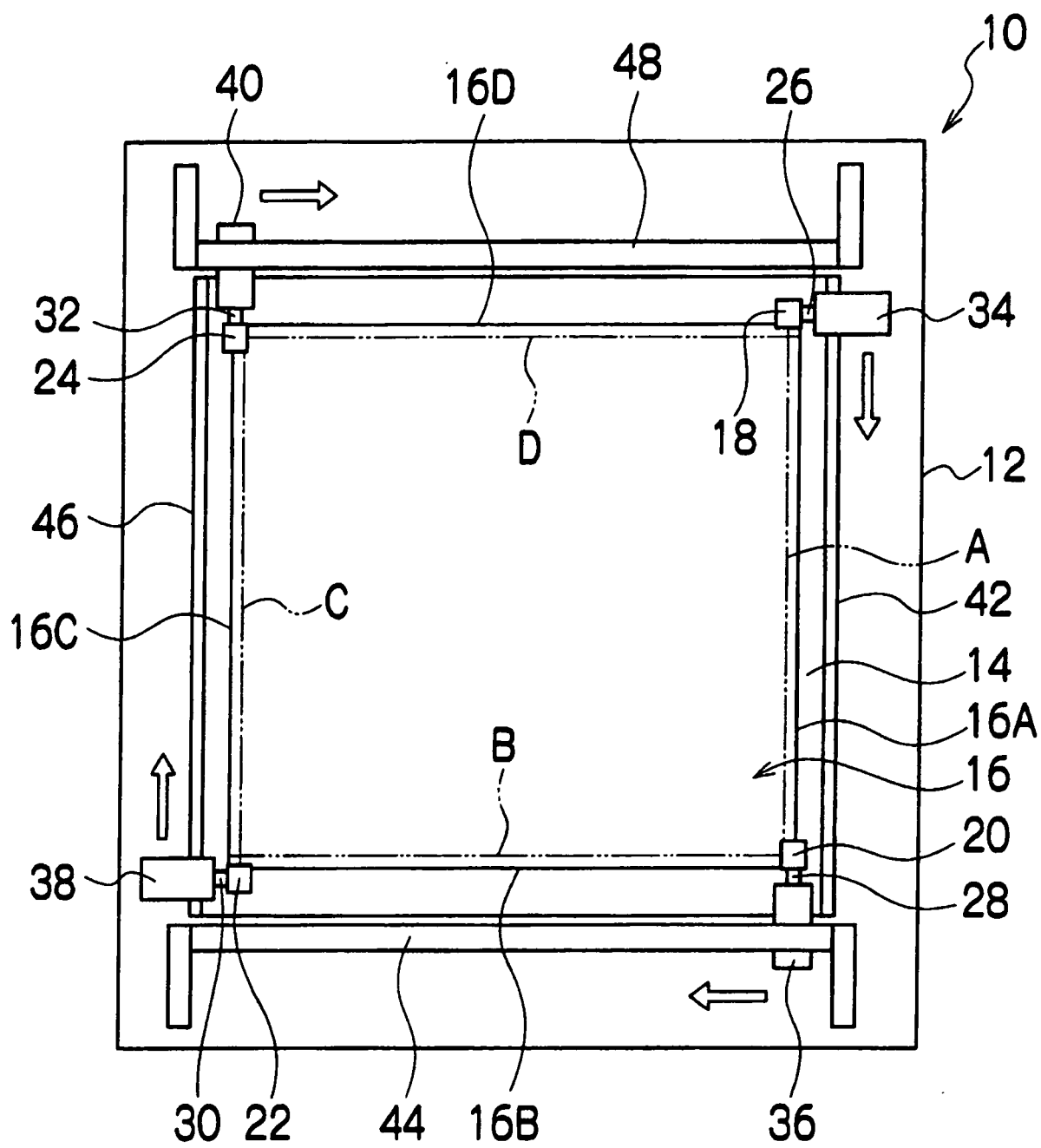


圖 2

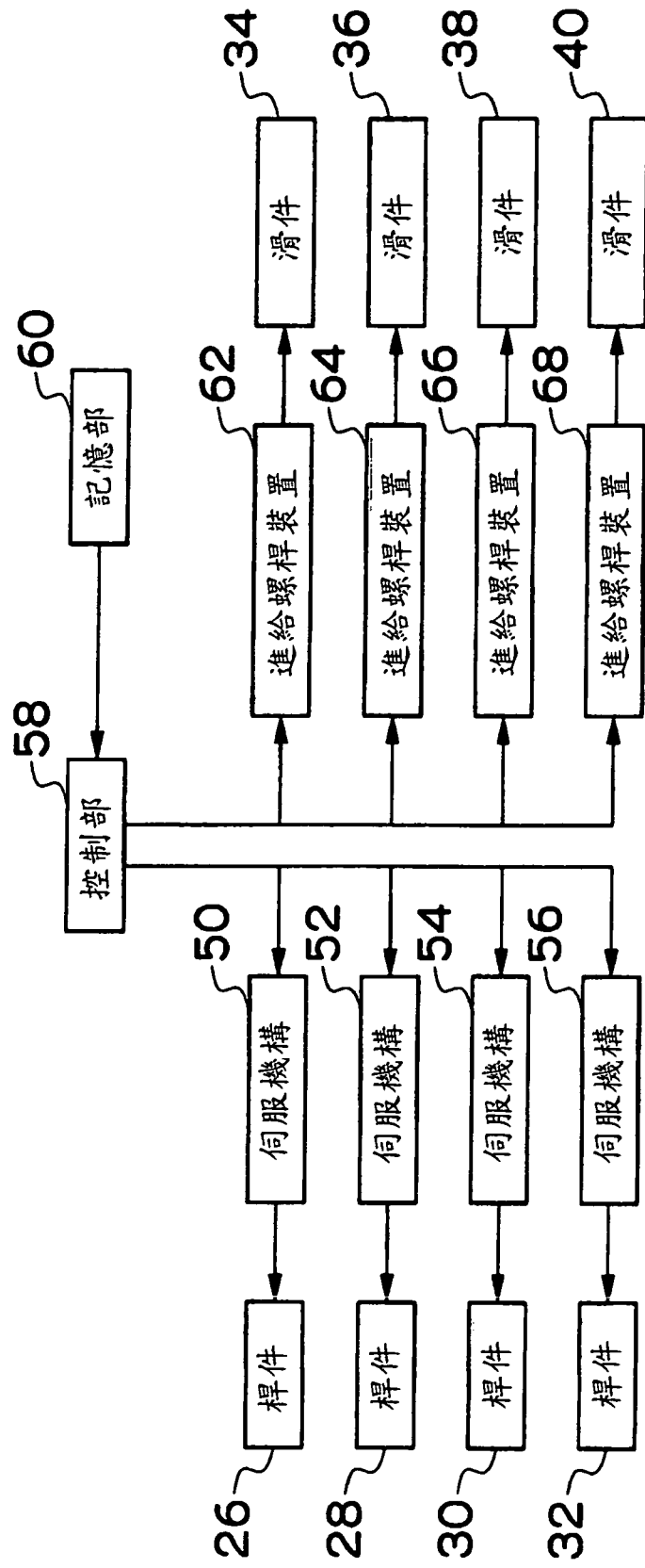


圖3