



(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 I673782 B

(45)公告日：中華民國 108 (2019) 年 10 月 01 日

(21)申請案號：104136676

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 11 月 06 日

(51)Int. Cl. : **H01L21/301 (2006.01)****B23D61/18 (2006.01)**

(30)優先權：2015/01/16 日本

2015-006405

(71)申請人：日商庄田德古透隆股份有限公司 (日本) SHODA TECHTRON CORP. (JP)
日本

(72)發明人：島村哲也 SHIMAMURA, TETSUYA (JP)；百鬼和廣 NAKIRI, KAZUHIRO (JP)

(74)代理人：侯德銘

(56)參考文獻：

JP 07100790

US 2008/0028902A1

審查人員：張展溢

申請專利範圍項數：5 項 圖式數：6 共 25 頁

(54)名稱

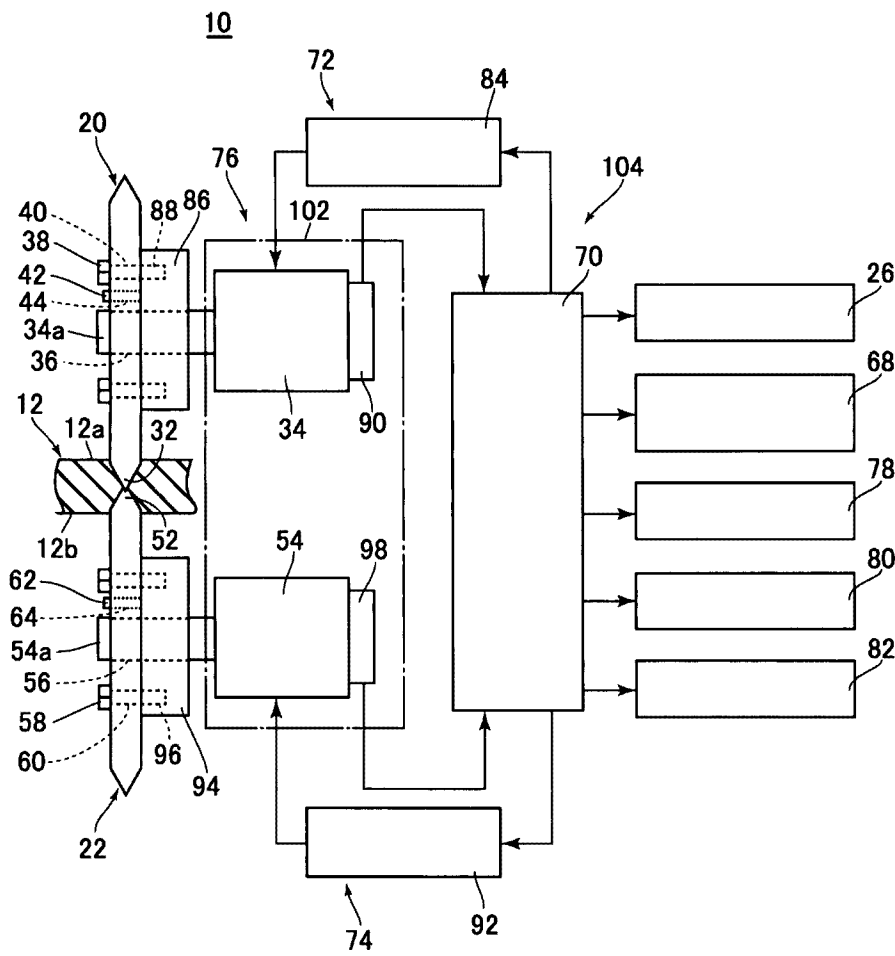
基板切斷裝置及基板切斷方法

(57)摘要

本發明提供可在切斷時抑制基板的撓曲，且可防止裝置構成大型化的基板切斷裝置及基板切斷方法。該基板切斷裝置 10 具備：第 1 刀具 20，具有複數片第 1 旋轉刃 32；第 2 刀具 22，具有複數片第 2 旋轉刃 52；第 1 旋轉驅動手段 72，用以旋轉驅動第 1 刀具 20；第 2 旋轉驅動手段 74，用以旋轉驅動第 2 刀具 22；刀具支持手段 76，用以支持第 1 刀具 20 及第 2 刀具 22，使旋轉軸彼此間形成平行且徑向相對；及相位調整手段 104，用以調整第 1 刀具 20 及第 2 刀具 22 至少一個的相位，使第 2 旋轉刃 52 在第 1 刀具 20 與第 2 刀具 22 相對的對向區域，位於相鄰 2 片第 1 旋轉刃 32 之間。

指定代表圖：

第2圖



- 符號簡單說明：
- 10 . . . 基板切斷裝置
 - 12 . . . 基板
 - 12a . . . 基板的一面
 - 12b . . . 基板的另一面
 - 20 . . . 第 1 刀具
 - 22 . . . 第 2 刀具
 - 26 . . . 工件夾盤
 - 32 . . . 第 1 旋轉刀
 - 34 . . . 第 1 馬達
 - 34a . . . 旋轉軸
 - 36、40、44 . . . 貫通孔
 - 38、58 . . . 螺栓
 - 42、62 . . . 定位銷
 - 52 . . . 第 2 旋轉刀
 - 54 . . . 第 2 馬達
 - 54a . . . 第 2 馬達旋轉軸
 - 56、60、64 . . . 貫通孔
 - 68 . . . 旋轉台驅動手段
 - 70 . . . 控制部
 - 72 . . . 第 1 旋轉驅動手段
 - 74 . . . 第 2 旋轉驅動手段
 - 76 . . . 刀具支持手段
 - 78 . . . Z 方向驅動手段
 - 80 . . . X 方向驅動手段
 - 82 . . . Y 方向驅動手段

- 84 . . . 第 1 馬達驅動器
- 86、94 . . . 凸緣
- 88、96 . . . 螺孔
- 90 . . . 第 1 相位檢測部
- 92 . . . 第 2 馬達驅動器
- 98 . . . 第 2 相位檢測部
- 102 . . . 支持台
- 104 . . . 相位調整手段

發明專利說明書

【發明名稱】(中文/英文)

基板切斷裝置及基板切斷方法

【技術領域】

【0001】 本發明係關於從基板之一面及另一面切斷基板的基板切斷裝置及基板切斷方法。

【先前技術】

【0002】 傳統上，電器設備等之基板的製造方法，有一種是將複數個單位基板統一集製在 1 張基板上，並將分割槽從表背兩面形成在該基板的各單位基板間，且沿分割槽將該基板分割成複數個單位基板。專利文獻 1 中就記載了這種基板製造方法所用的一個分割槽形成裝置例。該分割槽形成方法具備了具有複數片旋轉刃的 2 個刀具。

先前技術文獻

專利文獻

【0003】 專利文獻 1 日本特開 2012-86353 號公報

【0004】 專利文獻 1 所記載的分割槽形成裝置中，由於完全未就 2 個刀具之旋轉刃彼此間的位置關係加以考量，因此將 2 個刀具從和基板正交的方向彼此靠近時，有各旋轉刃彼此干擾的疑慮。因此，使用該分割槽形成裝置無法將基板完全切斷。亦即，該分割槽形成裝置不能轉用為基板切斷裝置。

【0005】 第 6 圖為傳統基板切斷裝置 1 的構成前視圖。第 6 圖所示的基板切斷裝置 1 具備了具有複數片第 1 旋轉刃 2a 的第 1 刀具 2、及具有複數片第 2 旋轉刃 3a 的第 2 刀具 3。第 1 刀具 2 和第 2 刀具 3 係在基板 4 的切斷方向彼此隔離配置，藉此防止第 1 旋轉刃 2a 與第 2 旋轉刃 3a 的干擾。

【0006】 但，該基板切斷裝置 1 中，基板 4 接觸第 1

旋轉刀 2a 的第 1 部分 4a 會被向下方推壓而大幅撓曲，基板 4 接觸第 2 旋轉刀 3a 的第 2 部分 4b 則被向上方推壓而大幅撓曲，故有基板無法俐落切斷的問題。再者，在切斷板厚較薄的基板 4 之際，因剛性不足而使基板 4 的撓曲變得更大，所以基板 4 切斷作業本身也有甚為困難的問題。而且，包含有第 1 刀具 2 及第 2 刀具 3 的裝置構成也會在基板 4 的切斷方向有大型化的問題。

【發明內容】

【0007】 本發明係為了解決上述問題而研發者，其目的在提供在切斷基板時可抑制基板的撓曲，且能防止裝置構成大型化的基板切斷裝置及基板切斷方法。

【0008】 為達成上述目的，本發明的基板切斷裝置係為用以從基板之一面及另一面切斷前述基板的基板切斷裝置，其特徵在於具備：第 1 刀具，具有用以從前述一面切斷前述基板的複數片第 1 旋轉刀；第 2 刀具，具有用以從前述另一面切斷前述基板的複數片第 2 旋轉刀；第 1 旋轉驅動手段，用以旋轉驅動前述第 1 刀具；第 2 旋轉驅動手段，用以旋轉驅動前述第 2 刀具；刀具支持手段，以旋轉軸彼此間形成平行且徑向相對的方式支持前述第 1 刀具及前述第 2 刀具；以及相位調整手段，用以調整前述第 1 刀具及前述第 2 刀具的至少一個相位，使前述第 2 旋轉刀在前述第 1 刀具與前述第 2 刀具相對的對向區域位於相鄰 2 片前述第 1 旋轉刀之間。

【0009】 該構成中，由於使第 2 旋轉刀在第 1 刀具與第 2 刀具相對的對向區域位於相鄰 2 片第 1 旋轉刀之間，故可防止第 1 旋轉刀與第 2 旋轉刀在基板的切斷方向大幅隔離。因而，以第 1 旋轉刀及第 2 旋轉刀的一片旋轉刀切斷基板之際，可用另一片旋轉刀抑制基板的撓曲。此外，由於以旋轉軸彼此間形成平行且徑向相對的方式支持第 1 刀具及

第 2 刀具，故可防止基板切斷方向上的裝置構成大型化。

【0010】 本發明的另一特徵係具備用以使前述第 1 刀具及前述第 2 刀具在前述基板的切斷方向對著前述基板相對移動的 X 方向驅動手段。

【0011】 該構成中，由於可藉 X 方向驅動手段使第 1 刀具及第 2 刀具對著基板相對移動，故可使基板的切斷作業順利進行。

【0012】 本發明的再一特徵係前述第 1 旋轉驅動手段具有第 1 馬達；前述第 2 旋轉驅動手段具有第 2 馬達；前述相位調整手段具有用以控制前述第 1 馬達及前述第 2 馬達的至少一個控制部；前述控制部係控制前述第 1 馬達及前述第 2 馬達的至少一個，使前述第 2 旋轉刀在前述對向區域位於相鄰 2 片前述第 1 旋轉刀之間。

【0013】 該構成中，由於用控制部對第 1 馬達及第 2 馬達的至少一個進行控制，所以可迅速且正確地調整第 1 刀具及第 2 刀具的至少一個相位。

【0014】 本發明的又一特徵係前述複數片第 1 旋轉刀和前述複數片第 2 旋轉刀係為相同數量且以相同傾角設置；前述相位調整手段具有用以檢測前述第 1 刀具及前述第 2 刀具之各相位的相位檢測部；前述控制部係以前述第 1 刀具及前述第 2 刀具之各相位的差達到從前述傾角的整數倍減去 $1/2$ 傾角所得之值的方式，來控制前述第 1 馬達及前述第 2 馬達的至少一個。

【0015】 該構成中，只要以相位差為從傾角的整數倍減去 $1/2$ 傾角所得之值的方式控制第 1 馬達及第 2 馬達的至少一個，即可使第 2 旋轉刀簡單定位於相鄰 2 片第 1 旋轉刀之間。

【0016】 為達成上述目的，本發明的基板切斷方法係為用以從基板之一面及另一面切斷前述基板的基板切斷方

法，包括下列步驟：(a)將具有用以從前述一面切斷前述基板的複數片第 1 旋轉刃的第 1 刀具以及具有用以從前另一面切斷前述基板的複數片第 2 旋轉刃的第 2 刀具，以旋轉軸彼此間形成平行且徑向相對的方式配置；(b)以前述第 2 旋轉刃在前述第 1 刀具和前述第 2 刀具相對的對向區域位於相鄰 2 片前述第 1 旋轉刃之間的方式，使前述第 1 刀具及前述第 2 刀具旋轉；及(c)在前述基板的切斷方向，使前述第 1 刀具及前述第 2 刀具一邊對著前述基板相對移動，一邊切斷前述基板。

【0017】 該構成中，由於可防止第 1 旋轉刃與第 2 旋轉刃在基板的切斷方向大幅隔離，故可抑制基板在切斷時的撓曲。而且可防止在基板切斷方向上的裝置構成大型化。

【圖式簡單說明】

【0018】

第 1 圖為本發明一實施形態的基板切斷裝置的構成前視圖。

第 2 圖為本發明一實施形態的基板切斷裝置的構成方塊圖。

第 3 圖為基板切斷步驟的立體圖。

第 4 圖為第 2 旋轉刃配置於第 1 旋轉刃之間之狀態的放大前視圖。

第 5 圖為本發明一實施形態的基板切斷方法各步驟的流程圖。

第 6 圖為傳統基板切斷裝置的構成前視圖。

【實施方式】

[發明的實施形態]

【0019】 以下，一面參佐圖式，一面就本發明基板切斷裝置及基板切斷方法的各實施形態加以說明。

【0020】 [基板切斷裝置]

第 1 圖為本發明一實施形態的基板切斷裝置 10 的構成前視圖。第 2 圖為基板切斷裝置 10 的構成方塊圖。第 3 圖為基板 12 的切斷步驟的立體圖。如第 3 圖所示，以下的說明中，係將切斷基板 12 的方向設為 X 方向，鉛直方向設為 Z 方向，對 X 方向及 Z 方向成正交的方向設為 Y 方向。

【0021】 如第 2 圖所示，基板切斷裝置 10 係為用以從基板 12 之一面 12a 及另一面 12b 將基板 12 完全切斷的裝置。如第 3 圖所示，本實施形態所使用的基板 12 係為集製有電器設備(例如行動電話)等所用的複數個(本實施形態為 9 個)單位基板 18 的薄板型(厚度為 0.3 至 0.4mm 左右)集合基板。此外，基板 12 的厚度並不限定於本實施形態所示者。

【0022】 如第 1 圖所示，基板切斷裝置 10 具備：圓板狀的第 1 刀具 20、圓板狀的第 2 刀具 22、旋轉台 24、及工件夾盤 26。

【0023】 如第 1 圖所示，第 1 刀具 20 具有圓板狀的刃座 30、及設於刃座 30 外周部的複數片(本實施形態為 20 片)第 1 旋轉刃 32。如第 2 圖所示，刃座 30 的中心部形成有供後述第 1 馬達 34 的旋轉軸 34a 穿過的貫通孔 36。刃座 30 在貫通孔 36 的附近部位形成有供螺栓 38 穿過的複數個(本實施形態為 4 個)貫通孔 40。刃座 30 在貫通孔 40 的附近傍部位形成有供定位銷 42 穿過的至少 1 個(本實施形態為 1 個)貫通孔 44。

【0024】 第 1 圖所示的各第 1 旋轉刃 32 係為藉由切削基板 12 以切斷基板 12 用的切削刃，複數片第 1 旋轉刃 32 係以等間隔(本實施形態為 18 度的角度間隔)設在刃座 30 的外周部。本實施形態中，第 1 刀具 20 係以正面視之朝順時鐘方向旋轉的方式構成，各第 1 旋轉刃 32 則設置成朝順時鐘方向之前方。

【0025】 如第 1 圖所示，第 2 刀具 22 具有圓板狀的

刀座 50、及設在刀座 50 外周部的複數片(本實施形態爲 20 片)第 2 旋轉刀 52。如第 2 圖所示，刀座 50 的中心部形成有供後述第 2 馬達 54 的旋轉軸 54a 穿過的貫通孔 56。刀座 50 在貫通孔 56 的附近部位形成有供螺栓 58 穿過的複數個(本實施形態爲 4 個)貫通孔 60。刀座 50 在貫通孔 60 的附近部位形成有供定位銷 62 穿過的至少 1 個(本實施形態爲 1 個)貫通孔 64。

【0026】 第 1 圖所示的各第 2 旋轉刀 52 係爲藉由切削基板 12 以切斷基板 12 用的切削刀，複數片第 2 旋轉刀 52 則以等間隔(本實施形態爲 18 度的角度間隔)設在刀座 50 的外周部。本實施形態中，第 2 刀具 22 係以正面視之朝反時鐘方向旋轉的方式構成，各第 2 旋轉刀 52 則設置成朝反時鐘方向之前方。

【0027】 如第 1 圖所示，旋轉台 24 係爲在基板 12 的切斷步驟中用以支持基板 12 者。旋轉台 24 設有用以使其朝向在 X 方向與 Y 方向之間變換的旋轉台驅動手段 68(第 2 圖)。因而，即使在以旋轉台 24 支持的基板 12 依照彼此正交的切斷線 L1 及切斷線 L2(第 3 圖)切斷的情況中，第 1 刀具 20 及第 2 刀具 22 的移動方向只要是 X 方向及 Y 方向的任一方向(本實施形態爲 X 方向)均可。旋轉台驅動手段 68 具有伺服馬達(圖示省略)。如第 2 圖所示，旋轉台驅動手段 68 係電連接於控制部 70，並根據自控制部 70 輸入的控制訊號來控制旋轉台驅動手段 68 的伺服馬達(圖示省略)等。

【0028】 如第 1 圖所示，工件夾盤 26 係爲用以將基板 12 固定於旋轉台 24 的構件。本實施形態的工件夾盤 26 係爲以可用負壓吸附基板 12 的方式構成的真空夾盤。工件夾盤 26 具有用以切換吸附狀態與解除吸附狀態的電磁閥(圖示省略)。如第 2 圖所示，工件夾盤 26 係電連接於控制部 70，並根據自控制部 70 輸入的控制訊號來控制工件夾盤

26 的電磁閥(圖示省略)等。

【0029】 此外，如第 2 圖所示，基板切斷裝置 10 具備：第 1 旋轉驅動手段 72、第 2 旋轉驅動手段 74、刀具支持手段 76、X 方向驅動手段 80、Y 方向驅動手段 82、及相位調整手段 104。

【0030】 如第 2 圖所示，第 1 旋轉驅動手段 72 為用以旋轉驅動第 1 刀具 20 的手段，具有第 1 馬達 34、及第 1 馬達驅動器 84。本實施形態的第 1 馬達 34 為伺服馬達，且構成為得以 8000 至 10000 轉/分鐘的轉速旋轉驅動。第 1 馬達 34 的旋轉軸 34a 設有供固定第 1 刀具 20 的凸緣 86。凸緣 86 設有供穿過第 1 刀具 20 之貫通孔 40 的螺栓 38 螺合的螺孔 88、及穿過第 1 刀具 20 之貫通孔 44 的定位銷 42。在第 1 刀具 20 固定於凸緣 86 的狀態中，第 1 馬達 34 的旋轉軸 34a 即為第 1 刀具 20 的旋轉軸。

【0031】 如第 2 圖所示，第 1 馬達 34 設有用以檢測旋轉軸 34a 之相位(亦即，第 1 刀具 20 的相位)的第 1 相位檢測部 90。本實施形態的第 1 相位檢測部 90 具有旋轉編碼器，且第 1 相位檢測部 90 和控制部 70 呈電連接。

【0032】 第 2 圖所示的第 1 馬達驅動器 84 係對第 1 馬達 34 供給驅動電流者，且電連接於控制部 70。控制訊號自控制部 70 輸入至第 1 馬達驅動器 84 時，第 1 馬達驅動器 84 會將和該控制訊號相應的驅動電流供給到第 1 馬達 34。

【0033】 如第 2 圖所示，第 2 旋轉驅動手段 74 係為用以旋轉驅動第 2 刀具 22 的手段，具有第 2 馬達 54、及第 2 馬達驅動器 92。本實施形態的第 2 馬達 54 為伺服馬達，且構成為得以 8000 至 10000 轉/分鐘的轉速旋轉驅動。第 2 馬達 54 的旋轉軸 54a 設有供固定第 2 刀具 22 的凸緣(flange)94。凸緣 94 設有：供穿過第 2 刀具 22 之貫通孔 60 的螺栓 58 螺合的螺孔 96、及穿過第 2 刀具 22 之貫通孔 64

的定位銷 62。在第 2 刀具 22 固定於凸緣 94 的狀態下，第 2 馬達 54 的旋轉軸 54a 即為第 2 刀具 22 的旋轉軸。

【0034】 如第 2 圖所示，第 2 馬達 54 設有用以檢測旋轉軸 54a 之相位(亦即，第 2 刀具 22 的相位)的第 2 相位檢測部 98。本實施形態的第 2 相位檢測部 98 具有旋轉編碼器，且第 2 相位檢測部 98 和控制部 70 呈電連接。

【0035】 第 2 圖所示的第 2 馬達驅動器 92 係為對第 2 馬達 54 供給驅動電流，且電連接於控制部 70。從控制部 70 對第 2 馬達驅動器 92 輸入控制訊號時，第 2 馬達驅動器 92 會將與該控制訊號相應的驅動電流供給至第 2 馬達 54。

【0036】 如第 2 圖所示，刀具支持手段 76 係為支持第 1 刀具 20 及第 2 刀具 22，使兩者的旋轉軸彼此間形成平行且徑向相對的手段。本實施形態的刀具支持手段 76 具有：安裝有第 1 刀具 20 的第 1 馬達 34；安裝有第 2 刀具 22 的第 2 馬達 54；支持第 1 馬達 34 及第 2 馬達 54 的 Z 方向驅動手段 78；及支持 Z 方向驅動手段 78 的支持台 102。Z 方向驅動手段 78 為用以使第 1 馬達 34 及第 2 馬達 54 移動於 Z 方向的裝置，具有線性導件及伺服馬達(圖示省略)。Z 方向驅動手段 78 係電連接於控制部 70，且根據自控制部 70 輸入的控制訊號來控制 Z 方向驅動手段 78 的伺服馬達(圖示省略)等。

【0037】 第 2 圖所示的 X 方向驅動手段 80 係為用以使第 1 刀具 20 及第 2 刀具 22 和刀具支持手段 76 一起移動於 X 方向的裝置。第 2 圖所示的 Y 方向驅動手段 82 係為用以使第 1 刀具 20 及第 2 刀具 22 和刀具支持手段 76 一起移動於 Y 方向的裝置。X 方向驅動手段 80 及 Y 方向驅動手段 82 具有線性導件及伺服馬達(圖示省略)。X 方向驅動手段 80 及 Y 方向驅動手段 82 係電連接於控制部 70，且根據自控制部 70 輸入的控制訊號來控制 X 方向驅動手段 80 及 Y

方向驅動手段 82 的各伺服馬達等(圖示省略)。

【0038】 第 4 圖為第 2 旋轉刀 52 配置於第 1 旋轉刀 32 之間之狀態的放大前視圖。第 2 圖所示的相位調整手段 104 為用以調整第 1 刀具 20 及第 2 刀具 22 的至少一個相位，使第 2 旋轉刀 52 在第 1 刀具 20 及第 2 刀具 22 相對的對向區域 Q(第 4 圖)位於相鄰 2 片第 1 旋轉刀 32 之間的裝置。如第 4 圖所示，假設具有外切於複數片第 1 旋轉刀 32 的外切圓 R1、及外切於複數片第 2 旋轉刀 52 的外切圓 R2 時，則外切圓 R1 和外切圓 R2 會在對向區域 Q 交叉。

【0039】 如第 2 圖所示，本實施形態的相位調整手段 104 具有第 1 馬達 34、第 1 相位檢測部 90、第 1 馬達驅動器 84、第 2 馬達 54、第 2 相位檢測部 98、第 2 馬達驅動器 92、及控制部 70。相位調整手段 104 的控制部 70 係為了調整相位而控制第 1 馬達 34 及第 2 馬達 54 的至少一個裝置，且具有執行各種運算處理的中央運算處理裝置(CPU)、及記憶程式及資料的記憶裝置(ROM、RAM)。

【0040】 第 4 圖中的基準線 M 係為正交於基板 12，且通過第 1 刀具 20 的旋轉中心及第 2 刀具 22 旋轉中心的假想直線。第 1 相位檢測部 90 及第 2 相位檢測部 98 輸出表示原點位置的訊號時，在對向區域 Q，相鄰 2 片第 1 旋轉刀 32 會配置在包夾基準線 M 的 X 方向兩側，第 2 旋轉刀 52 會配置在該 2 片第 1 旋轉刀 32 之間。

【0041】 本實施形態中，由於複數片第 1 旋轉刀 32 與複數片第 2 旋轉刀 52 係為相同數量且以相同傾角設置，所以第 1 刀具 20 和第 2 刀具 22 的相位差為傾角(本實施形態為 18 度)的整數倍時，第 1 旋轉刀 32 與第 2 旋轉刀 52 會在對向區域 Q 相對向。因此，為了避免第 1 旋轉刀 32 與第 2 旋轉刀 52 的互相干擾，第 2 圖所示的控制部 70 會對第 1 馬達 34 及第 2 馬達 54 的至少一個進行控制，使上述相位差

達到從傾角(本實施形態爲 18 度)的整數倍減去 $1/2$ 傾角(本實施形態爲 9 度) 所得之值。

【0042】

[基板切斷方法]

沿著第 3 圖所示的切斷線 L1、L2 切斷基板 12 之際，首先，將基板 12 載置於第 1 圖所示的旋轉台 24 上，且用工件夾盤 26 固定該基板 12。接著，旋轉驅動第 1 刀具 20 及第 2 刀具 22，一面使這些刀具移動於 X 方向及 Y 方向，一面沿各切斷線 L1(第 3 圖)將基板 12 切斷。

【0043】 沿第 3 圖所示的複數條切斷線 L1 切斷基板 12 的作業完成時，使第 1 圖所示的旋轉台 24 旋轉，將基板 12 的各切斷線 L2(第 3 圖)延伸的方向從 Y 方向變換至 X 方向。然後，一邊使第 1 刀具 20 及第 2 刀具 22 移動於 X 方向及 Y 方向，一邊沿各切斷線 L2(第 3 圖)切斷基板 12。此外，第 3 圖中的兩點鏈線表示方向變換後的基板 12 的狀態。

【0044】 以下依照第 5 圖的流程圖分別沿著切斷線 L1、L2 來切斷基板 12 的方法(基板切斷方法)詳細加以說明。

【0045】 第 2 圖所示的控制部 70 開始執行基板切斷程式時，控制部 70 會依序執行第 5 圖所示的各步驟 S1 至 S7。首先，在步驟 S1 中，控制部 70 會控制第 1 馬達 34 及第 2 馬達 54，以旋轉驅動第 1 刀具 20 及第 2 刀具 22。此時，第 1 刀具 20 及第 2 刀具 22 係處在藉由 Z 方向驅動手段 78 而在 Z 方向彼此拉開的狀態。

【0046】 在第 4 圖所示的對向區域 Q，第 1 旋轉刀 32 與第 2 旋轉刀 52 在 Z 方向相對向時，由於在切斷基板 12 之際各旋轉刀會彼此干擾，所以必須將第 1 旋轉刀 32 及第 2 旋轉刀 52 的各位置在 X 方向彼此錯開。因此，第 2 圖所示的相位調整手段 104 的控制部 70 會在步驟 S2 及步驟 S3 中調整第 2 刀具 22 的相位，使第 2 旋轉刀 52 位在相鄰

判斷。

【0051】 步驟 S7 中，控制部 70 會控制 X 方向驅動手段 80、Y 方向驅動手段 82 及 Z 方向驅動手段 78(第 2 圖)，使第 1 刀具 20 及第 2 刀具 22 往下一個起點移動。藉此動作，在複數條切斷線 L1 及複數條切斷線 L2 中之 1 條切斷線的基板 12 切斷步驟就告結束。

【0052】

[本實施形態的功效]

若依本實施形態，可藉上述構成達到以下的各項功效。亦即，如第 4 圖所示，由於使第 2 旋轉刃 52 在第 1 刀具 20 與第 2 刀具 22 相對的對向區域 Q 位於相鄰 2 片第 1 旋轉刃 32 之間，所以可以防止第 1 旋轉刃 32 與第 2 旋轉刃 52 在切斷基板 12 的 X 方向大幅隔離。因而，在以第 1 旋轉刃 32 及第 2 旋轉刃 52 的一片旋轉刃切斷基板 12 之際，可以另一片旋轉刃抑制基板 12 的撓曲。而且，可以防止 X 方向的裝置構成大型化。

【0053】 由於可藉第 2 圖所示的 X 方向驅動手段 80，使第 1 刀具 20 及第 2 刀具 22 對著基板 12 相對移動，故可使基板 12 的切斷作業順利進行。而且，由於採用控制部 70 來控制第 1 馬達 34 及第 2 馬達 54，故第 1 刀具 20 及第 2 刀具 22 的至少一個相位可迅速且正確地加以調整。

【0054】 如第 1 圖所示，由於複數片第 1 旋轉刃 32 與複數片第 2 旋轉刃 52 係為相同數量且以相同傾角設置，故只要控制第 1 馬達 34 及第 2 馬達 54 的至少一個，使相位差達到從傾角的整數倍減去 $1/2$ 傾角所得之值，就可使第 2 旋轉刃 52 簡單定位於相鄰 2 片第 1 旋轉刃 32 之間。

【0055】

[變化例]

此外，實施本發明時，並不限定於上述實施形態，只要

在不逸離本發明目的的範圍內，仍可作種種的變更。例如，如第 3 圖所示，上述實施形態中，係使第 1 刀具 20 及第 2 刀具 22 相對於基板 12 移動於 X 方向，但也可與此相反地使基板 12 相對於第 1 刀具 20 及第 2 刀具 22 移動於 X 方向(圖示省略)。

【0056】 再者，如第 2 圖所示，上述實施形態中，係使用具有控制部 70 的相位調整手段 104 作為用以調整第 1 刀具 20 及第 2 刀具 22 的至少一個相位的相位調整裝置，但也可使用由齒輪或正時皮帶等構成的機械式相位調整手段(圖示省略)來替代。

【符號說明】

【0057】

10	基板切斷裝置
12	基板
12a	基板的一面
12b	基板的另一面
20	第 1 刀具
22	第 2 刀具
24	旋轉台
26	工件夾盤
30、50	刃座
32	第 1 旋轉刀
34	第 1 馬達
34a	旋轉軸
36、40、44	貫通孔
38、58	螺栓
42、62	定位銷
52	第 2 旋轉刀
54	第 2 馬達

54a	第 2 馬達旋轉軸
56、60、64	貫通孔
68	旋轉台驅動手段
70	控制部
72	第 1 旋轉驅動手段
74	第 2 旋轉驅動手段
76	刀具支持手段
78	Z 方向驅動手段
80	X 方向驅動手段
82	Y 方向驅動手段
84	第 1 馬達驅動器
86、94	凸緣
88、96	螺孔
90	第 1 相位檢測部
92	第 2 馬達驅動器
98	第 2 相位檢測部
102	支持台
104	相位調整手段
L1、L2	切斷線
M	基準線
P1	起點
P2	終點
Q	對向區域
R1、R2	假想外切圓

I673782

發明摘要

※ 申請案號：

※ 申請日：

※IPC 分類：

【發明名稱】(中文/英文)

基板切斷裝置及基板切斷方法

【中文】

本發明提供可在切斷時抑制基板的撓曲，且可防止裝置構成大型化的基板切斷裝置及基板切斷方法。該基板切斷裝置 10 具備：第 1 刀具 20，具有複數片第 1 旋轉刃 32；第 2 刀具 22，具有複數片第 2 旋轉刃 52；第 1 旋轉驅動手段 72，用以旋轉驅動第 1 刀具 20；第 2 旋轉驅動手段 74，用以旋轉驅動第 2 刀具 22；刀具支持手段 76，用以支持第 1 刀具 20 及第 2 刀具 22，使旋轉軸彼此間形成平行且徑向相對；及相位調整手段 104，用以調整第 1 刀具 20 及第 2 刀具 22 至少一個的相位，使第 2 旋轉刃 52 在第 1 刀具 20 與第 2 刀具 22 相對的對向區域，位於相鄰 2 片第 1 旋轉刃 32 之間。

【英文】

無

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 2 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

10	基板切斷裝置
12	基板
12a	基板的一面
12b	基板的另一面
20	第 1 刀具
22	第 2 刀具
26	工件夾盤
32	第 1 旋轉刀
34	第 1 馬達
34a	旋轉軸
36、40、44	貫通孔
38、58	螺栓
42、62	定位銷
52	第 2 旋轉刀
54	第 2 馬達
54a	第 2 馬達旋轉軸
56、60、64	貫通孔
68	旋轉台驅動手段
70	控制部
72	第 1 旋轉驅動手段
74	第 2 旋轉驅動手段
76	刀具支持手段
78	Z 方向驅動手段
80	X 方向驅動手段
82	Y 方向驅動手段
84	第 1 馬達驅動器

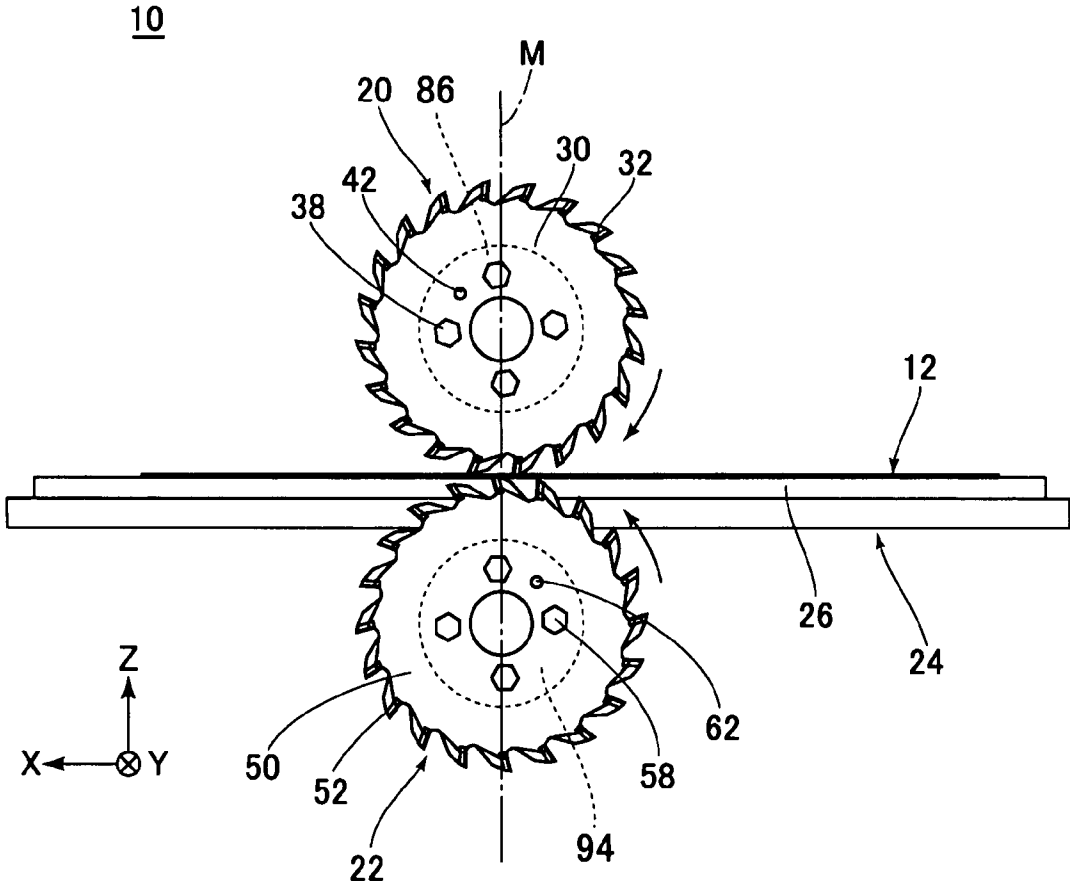
86、94	凸緣
88、96	螺孔
90	第 1 相位檢測部
92	第 2 馬達驅動器
98	第 2 相位檢測部
102	支持台
104	相位調整手段

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

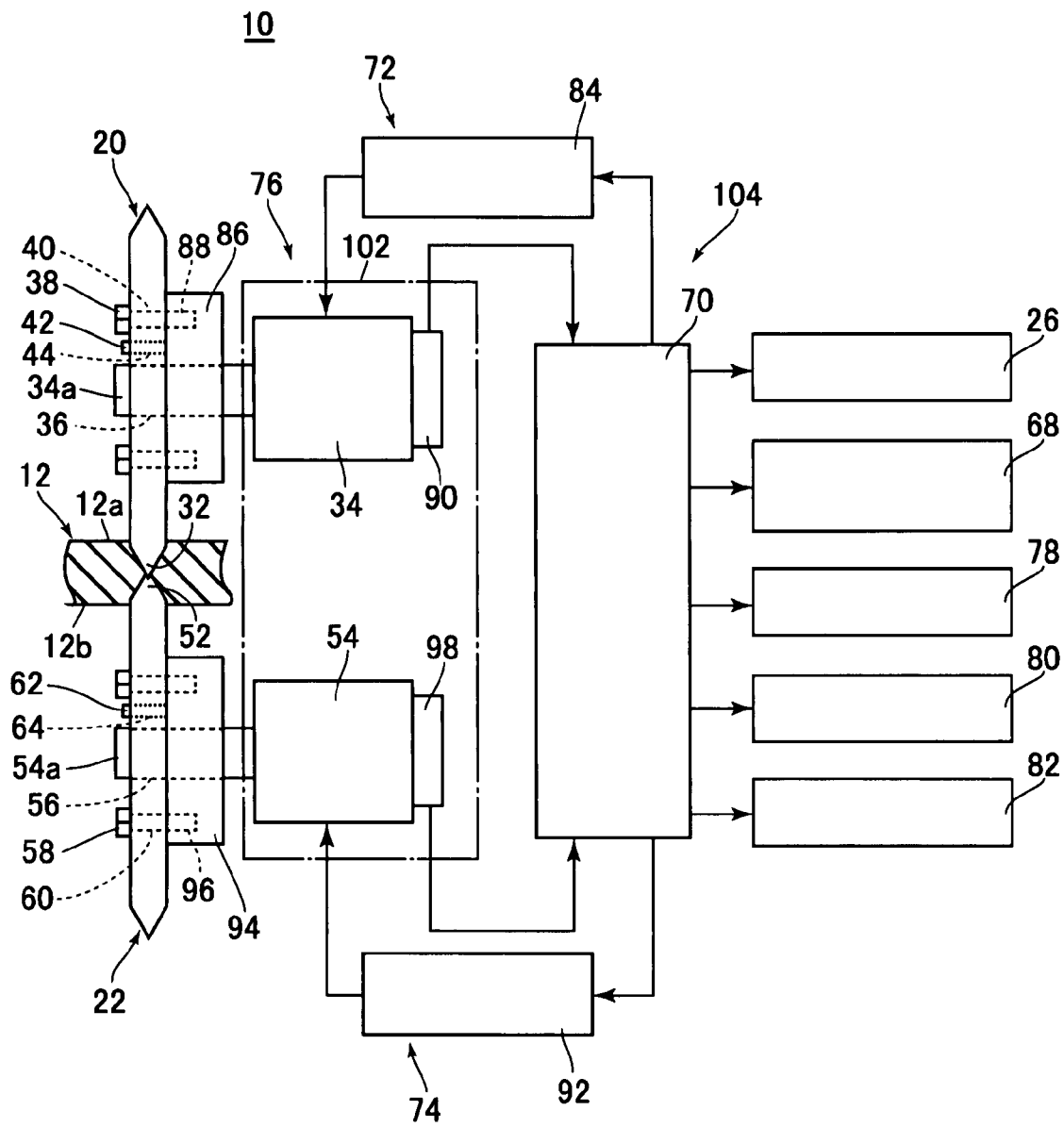
無

圖式

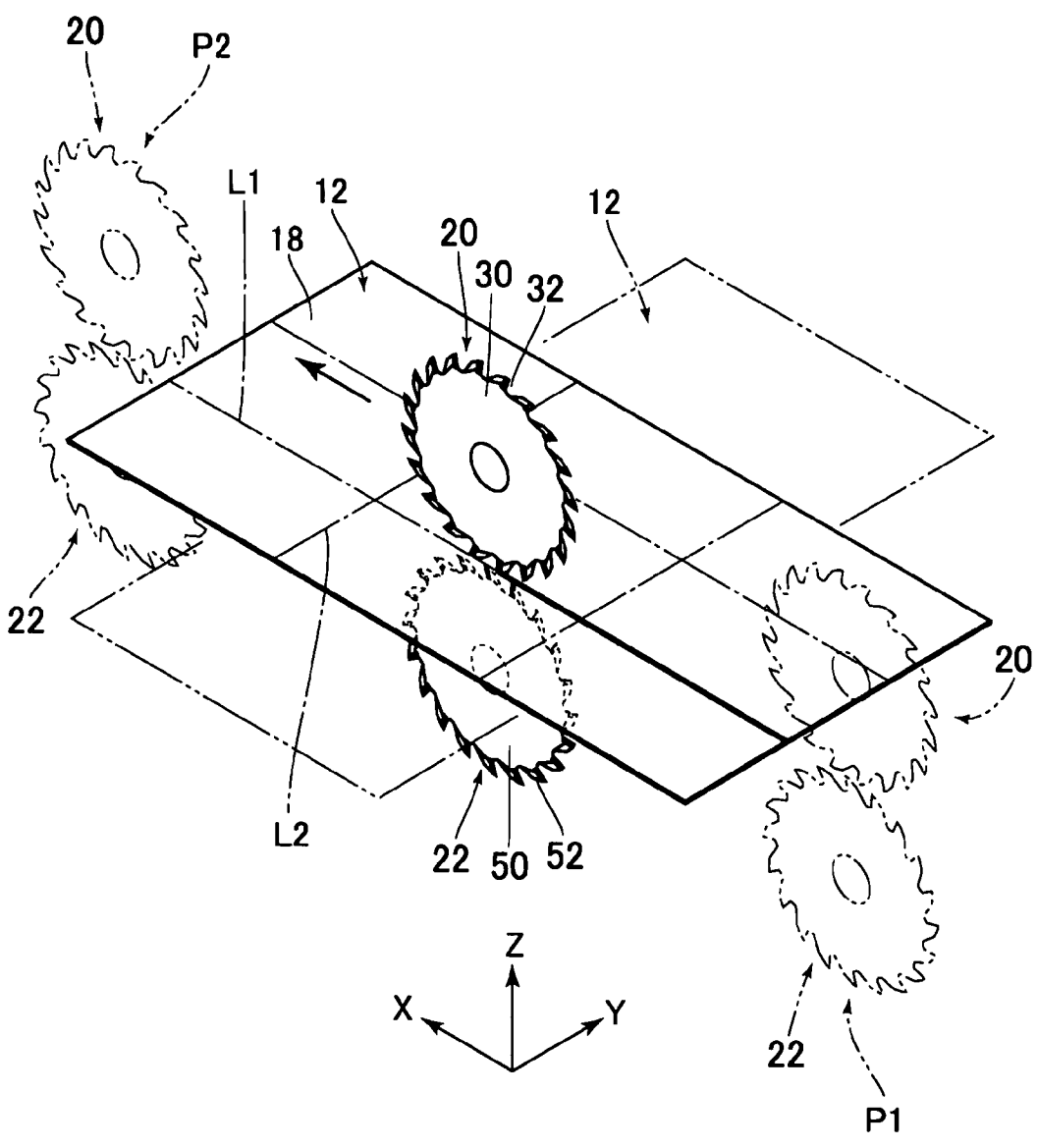
第1圖



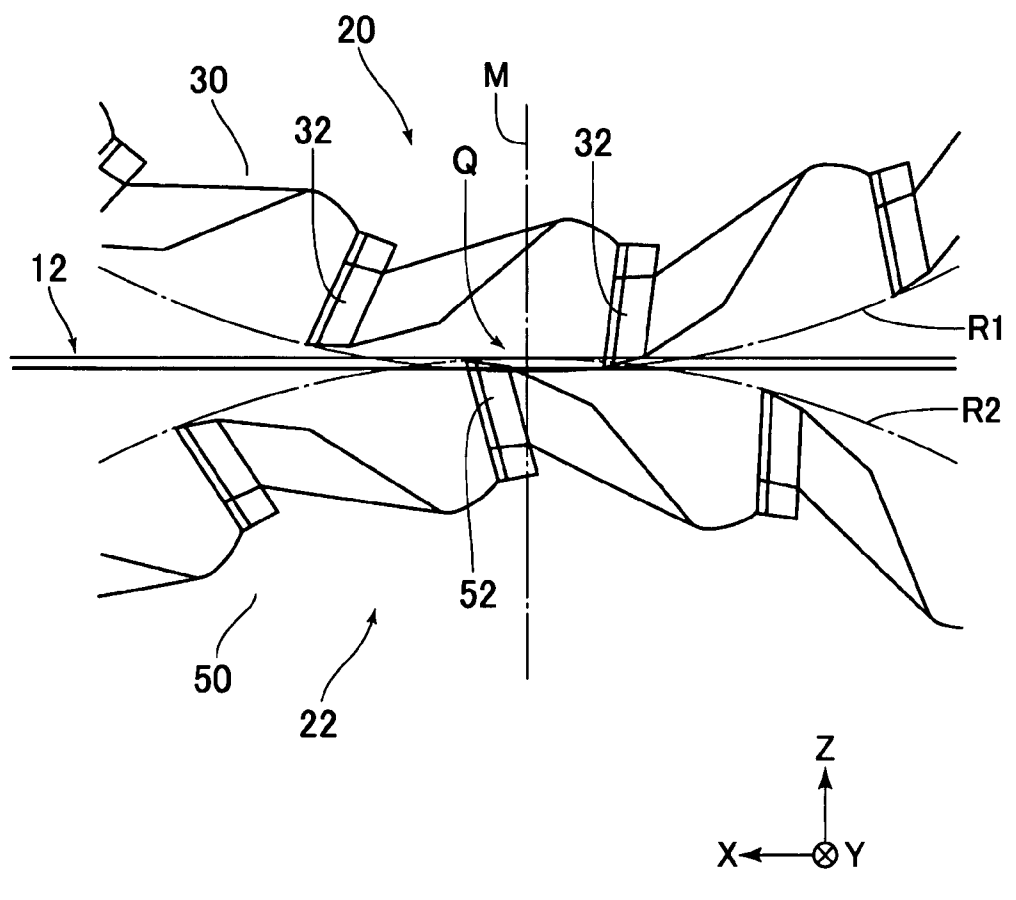
第2圖



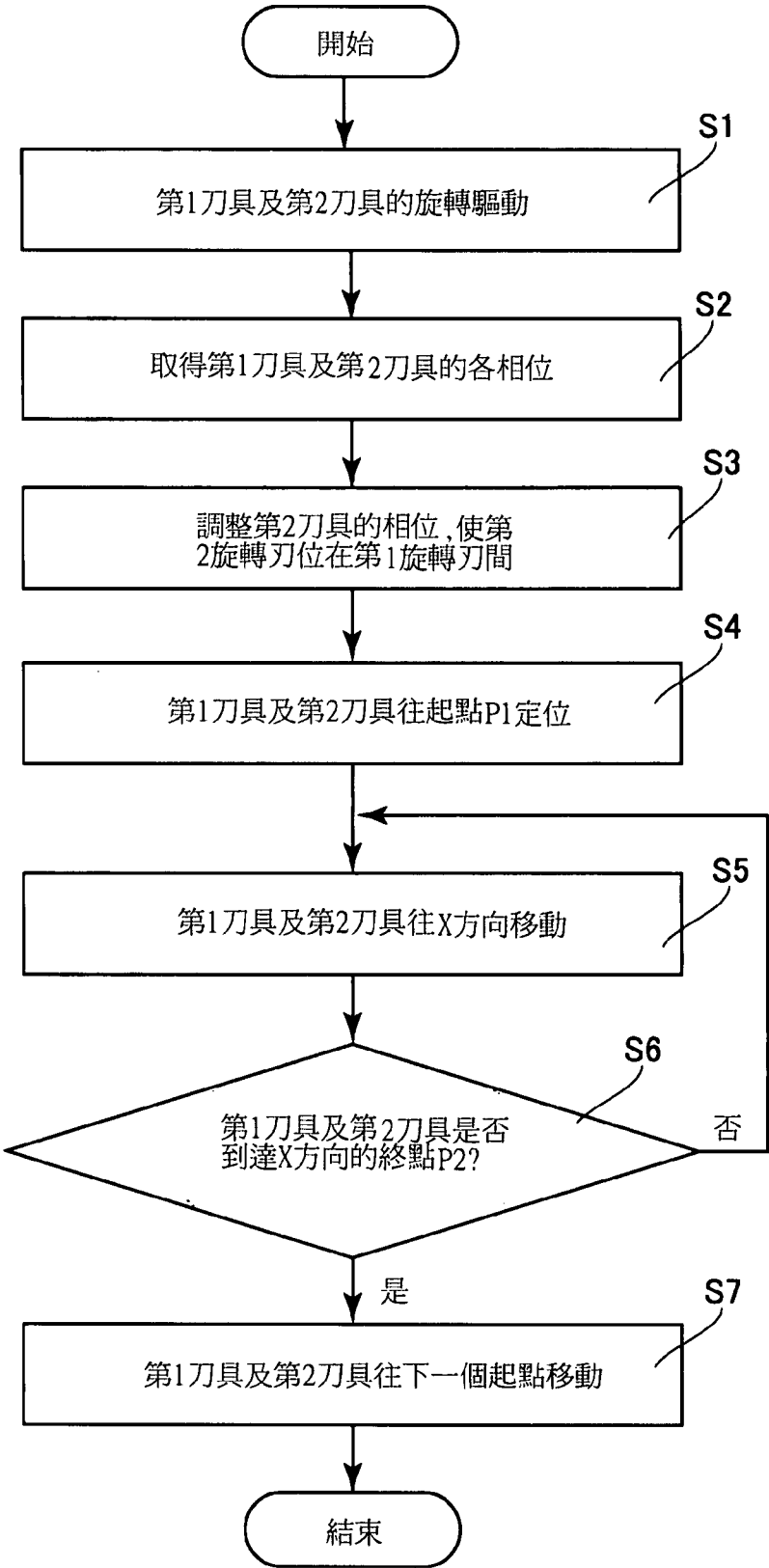
第3圖



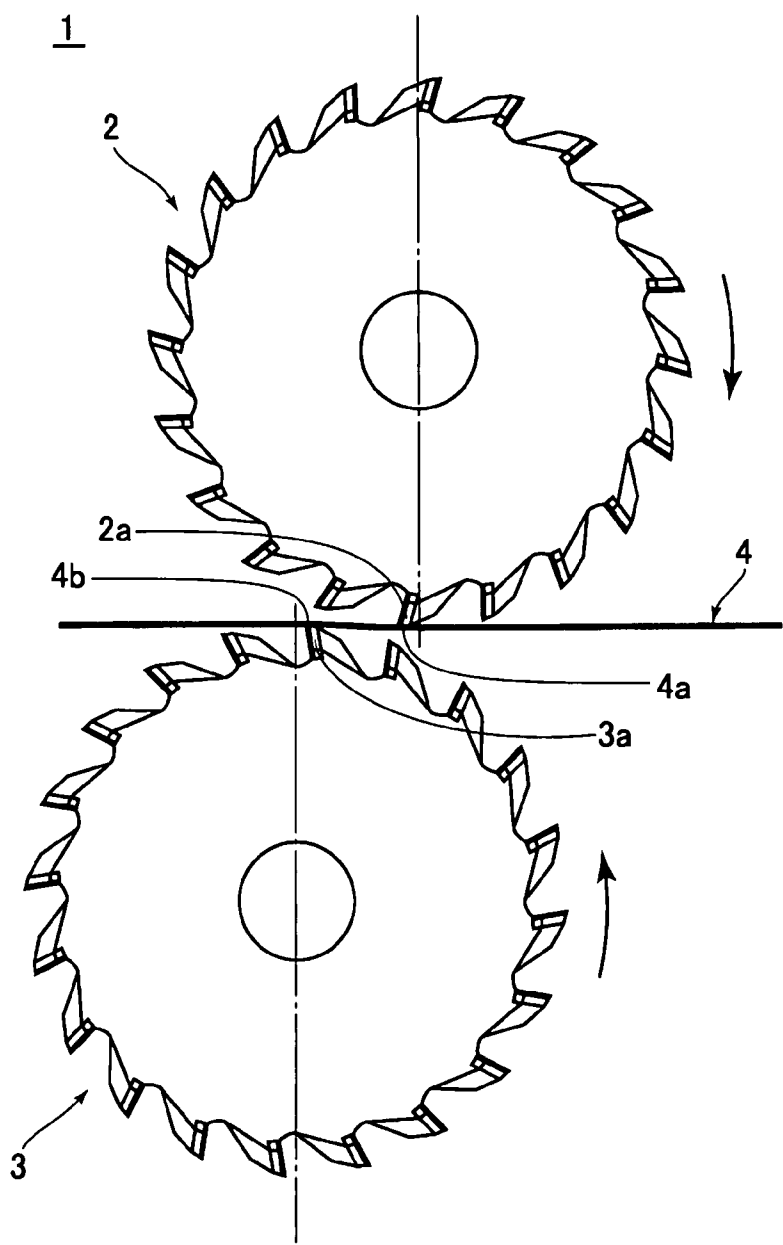
第4圖



第5圖



第6圖



2 片第 1 旋轉刃 32 之間。

【0047】 亦即，在步驟 S2 中，控制部 70 會取得第 1 相位檢測部 90 及第 2 相位檢測部 98(第 2 圖)檢測所得的第 1 刀具 20 及第 2 刀具 22 的各相位。在步驟 S3 中，控制部 70 會調整第 2 刀具 22 的相位，以使第 2 旋轉刃 52 在對向區域 Q(第 4 圖)位於相鄰 2 片第 1 旋轉刃 32 之間。更詳細而言，控制部 70 會控制第 2 馬達 54，使相位差達到從傾角(本實施形態為 18 度)的整數倍減去 $1/2$ 傾角(本實施形態為 9 度)所得之值。控制部 70 會持續執行步驟 S2 及 S3 的各步驟，直到基板切斷程式結束為止。

【0048】 另外，在步驟 S3 中，也可控制第 1 馬達 34(第 2 圖)，以調整第 1 刀具 20 的相位。再者，也可控制第 1 馬達 34 及第 2 馬達 54(第 2 圖)兩者，以調整第 1 刀具 20 及第 2 刀具 22 兩者的相位。而且，從傾角的整數倍減去的所得值也不限於 $1/2$ 傾角，在第 1 旋轉刃 32 與第 2 旋轉刃 52 不造成干擾的範圍內，可適當變更。

【0049】 在步驟 S4 中，控制部 70 係控制 X 方向驅動手段 80、Y 方向驅動手段 82 及 Z 方向驅動手段 78，俾將第 1 刀具 20 及第 2 刀具 22 定位在第 3 圖所示的起點 P1。此時，Z 方向驅動手段 78 係使第 1 刀具 20 及第 2 刀具 22 朝相互接近的方向移動。在步驟 S5 中，控制部 70 係控制 X 方向驅動手段 80，藉由使第 1 刀具 20 及第 2 刀具 22 往 X 方向移動，將基板 12 朝 X 方向切斷。

【0050】 在步驟 S6 中，控制部 70 會判斷第 1 刀具 20 及第 2 刀具 22 是否到達 X 方向的終點 P2(第 3 圖)，判斷為「未到達」時，即繼續進行步驟 S5 的動作(往 X 方向的移動)，判斷為「已到達」時，則進到步驟 S7。此外，第 1 刀具 20 及第 2 刀具 22 是否到達終點 P2，可根據例如被刀具支持手段 76(第 2 圖)按壓的極限開關(圖示省略)的輸出來

申請專利範圍

1.一種基板切斷裝置，係為用以從基板之一面及另一面切斷前述基板的基板切斷裝置，具備：

第 1 刀具，具有用以從前述一面切斷前述基板的複數片第 1 旋轉刃；

第 2 刀具，具有用以從前述另一面切斷前述基板的複數片第 2 旋轉刃；

第 1 旋轉驅動手段，用以旋轉驅動前述第 1 刀具；

第 2 旋轉驅動手段，用以旋轉驅動前述第 2 刀具；

刀具支持手段，以旋轉軸彼此間形成平行且徑向相對的方式支持前述第 1 刀具及前述第 2 刀具；

相位調整手段，用以調整前述第 1 刀具及前述第 2 刀具的至少一個相位，使前述第 2 旋轉刃在前述第 1 刀具與前述第 2 刀具相對的對向區域位於相鄰 2 片前述第 1 旋轉刃之間；以及

Z 方向驅動手段，使前述第 1 刀具位在從前述基板的一面側切斷該基板的位置，且使前述第 2 刀具位在從前述基板的另一面側切斷該基板的位置。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之基板切斷裝置，其中，具備用以使前述第 1 刀具及前述第 2 刀具在前述基板的切斷方向對著前述基板相對移動的 X 方向驅動手段。

3.如申請專利範圍第 1 或 2 項所述之基板切斷裝置，其中，

前述第 1 旋轉驅動手段具有第 1 馬達，

前述第 2 旋轉驅動手段具有第 2 馬達，

前述相位調整手段具有用以控制前述第 1 馬達及前述第 2 馬達之至少一個控制部，

前述控制部係控制前述第 1 馬達及前述第 2 馬達的至少一個，使前述第 2 旋轉刃在前述對向區域位於相鄰 2

片前述第 1 旋轉刃之間。

4.如申請專利範圍第 3 項所述之基板切斷裝置，其中，

前述複數片第 1 旋轉刃和前述複數片第 2 旋轉刃係為相同數量且以相同傾角設置，

前述相位調整手段具有用以檢測前述第 1 刀具及前述第 2 刀具之各相位的相位檢測部，

前述控制部係以前述第 1 刀具及前述第 2 刀具之各相位的差達到從前述傾角的整數倍減去 $1/2$ 傾角所得之值的方式，控制前述第 1 馬達及前述第 2 馬達的至少一個。

5.一種基板切斷方法，係為用以從基板之一面及另一面切斷前述基板的基板切斷方法，包括下列步驟：

(a)將具有用以從前述基板之一面切斷前述基板的複數片第 1 旋轉刃的第 1 刀具以及具有用以從前述基板之另一面切斷前述基板的複數片第 2 旋轉刃的第 2 刀具，以旋轉軸彼此間形成平行且徑向相對的方式配置；

(b)以前述第 2 旋轉刃在前述第 1 刀具和前述第 2 刀具相對的對向區域位於相鄰 2 片前述第 1 旋轉刃之間的方式，使前述第 1 刀具及前述第 2 刀具旋轉；以及

(c)在前述基板的切斷方向，一邊使前述第 1 刀具及前述第 2 刀具對著前述基板相對移動，前述第 1 刀具及前述第 2 刀具一邊各自切斷前述基板。