公告本

I287848

申請日期	91 年 12 月 6 日
案號	91135469
類別	H01L 21/66

A4
C4

（以上各欄由本局填註）

發明 新型 專利說明書

一、發明 新型 名稱	中文	探針系統
	英文	PROBE SYSTEM
二、發明 創作 人	姓名	(1) 川口浩二 (2) 兩宮浩 (3) 金子宏
	國籍	(1) 日本國山梨縣韮崎市藤井町北下条二三八一番地之一東京威力科創ＡＴ股份有限公司內
	住、居所	(2) 日本國山梨縣韮崎市藤井町北下条二三八一番地之一東京威力科創ＡＴ股份有限公司內 (3) 日本國山梨縣韮崎市藤井町北下条二三八一番地之一東京威力科創ＡＴ股份有限公司內
三、申請人	姓名（名稱）	(1) 東京威力科創股份有限公司 東京エレクトロン株式会社
	國籍	(1) 日本
	住、居所（事務所）	(1) 日本國東京都港區赤坂五丁目三番六號
	代表人姓名	(1) 東哲郎

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

申請日期	91 年 12 月 6 日
案號	91135469
類別	

A4
C4

（以上各欄由本局填註）

發明 新型 專利說明書

一、發明 新型 名稱	中文	
	英文	
二、發明 創作 人	姓名	⑷ 川嶋龍雄
	國籍	⑷ 日本國山梨縣韮崎市藤井町北下条二三八一番地之一東京威力科創ＡＴ股份有限公司內
	住、居所	
三、申請人	姓名（名稱）	
	國籍	
	住、居所（事務所）	
	代表人姓名	

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

（由本局填寫）

承辦人代碼：	A6 B6
大　　類：	
ＩＰＣ分類：	

本案已向：

國（地區）	申請專利，申請日期：	案號：	，□有　□無主張優先權
日本	2001 年 12 月 13 日	2001-379377	☑有主張優先權

有關微生物已寄存於：　　，寄存日期：　　，寄存號碼：

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝　訂　線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 1 ）

發明背景

發明領域

本發明是有關於用來進行半導體晶圓等被檢查物體的電氣檢查的探針系統。

相關技術說明

如第 4A 圖及第 4B 圖所示，習知探針裝置典型地具備用來進行晶圓 W 的搬運和預先對準的裝載裝置 1，以及用來自此裝載裝置 1 接收晶圓 W，進行電氣檢查的探針裝置 2。鑷子（小鉗子）3 及副夾頭 4 配設於裝載裝置 1。配置成於藉鑷子 3 搬運晶圓 W 期間內，在副夾頭 4 中（以定向平口或凹口爲基準）預先對準晶圓 W。

於探針裝置 2 配設主夾頭 5 及對準機構 6。探測卡 7 可裝卸地安裝於形成在探針裝置 2 頂面的蓋板 8。載置晶圓 W 的主夾頭 5 沿 X、Y、Z 及 O（繞垂直軸旋轉）各方向移動。對準機構 6 使主夾頭 5 上的晶圓 W 對準探測卡 7 的探針 7A。藉由晶圓 W 與探針 7A 電接觸，經由測試頭 T 檢查晶圓 W 的電特性。

裝載裝置 1 與探針裝置 2 隔著隔壁 9 鄰接。於此隔壁 9 形成附有擋門的開口部 9A。此擋門配置成於裝載裝置 1 與探針裝置 2 之間進行鑷 3 所夾晶圓 W 的交接時開啓。

在利用探針系統所作晶圓 W 的檢查方面，除了常溫檢查之外，還有低溫檢查及高溫檢查。因此，於主夾頭機構 5 內裝有溫度調整機構。可使用此溫度調整機構，在例如從

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（２）

負數十℃到正 160℃的範圍內調節晶圓的溫度。例如在進行-40℃的低溫檢查情形下，以溫度調節機構將主夾頭 5 上的晶圓 W 冷卻至-40℃，進行檢查。此際，於此狀態下，空氣中的水蒸氣會在晶圓 W 表面上凝結而結冰。因此，在使探針裝置 2 內部充滿乾燥空氣之後，循環此乾燥空氣，使之不會凝結，防止結冰。

例如依第 4B 圖所示，於探針裝置 2 設置 FFU（風扇濾器單元（Fan Filter Unit）2A 及循環導管 2B，經由循環導管 2B 使供入探針裝置 2 內的乾燥空氣循環。發生於探針裝置 2 內而攙入乾燥空氣中的粒子藉 FFU2A 的過濾器濾除。

不過，就如此循環乾燥空氣的方法而言，若爲了提高探針裝置 2 內的潔淨度而加大乾燥空氣的循環流量，即無法期待低的露點。相反地，若爲了獲得低的露點而減小乾燥空氣的循環流量，即無法保持潔淨度。更且，設置 FFU2A 及循環導管 2B 二者於探針裝置 2 會提高成本。又，在自探針裝置 2 將晶圓 W 退回裝載裝置 1 之際，亦有裝載裝置 1 內的水蒸氣凝結於冷卻的晶圓 W 上而結冰之虞。

發明概要

本發明目的在於提供既保持探針裝置內的潔淨度，且防止低溫檢查時被檢查體上的凝結或結冰，並可減低製造成本的探針系統。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

五、發明說明（ 3 ）

爲了達成此目的，本發明是提供（申請專利範圍第 1 項的內容）的系統。

於上述探針系統中，較佳的是（申請專利範圍第 2 項的內容）。

於上述探針系統中，較佳的是（申請專利範圍第 3 項的內容）。

於上述探針系統中，較佳的是（申請專利範圍第 4 項的內容）。

於此情形下，較佳的是（申請專利範圍第 5 項的內容）。

於上述探針系統中，較佳的是（申請專利範圍第 6 項的內容）。

圖面之簡單說明

第 1 圖是範示本發明探針裝置之一實施形態的剖視圖；

第 2 圖是範示第 1 圖所示探針系統要部的剖視圖；

第 3 圖是範示第 1 圖所示探針系統的護罩的分解斜視圖；

第 4A 圖是部份剖斷顯示習知探針系統的正視圖；

第 4B 圖是第 4A 圖所示探針系統的水平剖視圖。

主要元件對照表

10　探針系統

10A　探針裝置

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝　訂　線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 4 ）

10B　裝載裝置

11　裝載室

11C　殼體

12　隔壁

12A　開口部

13　探測室

13C　殼體

14　鑷子

14C　導軌

15　副夾頭

16　主夾頭

16A　X-Y 台

17　底板

18　基座

19　FFU

19A　抽吸風扇

19B　過濾器

20　主護罩

20A　開口部

20B　第 1 蓋

20C　第 2 蓋

20D　底板

20E　蓋

20F　把手

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 5 ）

21　輔助護罩

21A　圓弧狀部份

22　空氣過濾器

22A　框體

22B　過濾板

23　配管

24　內部配管

24A　噴嘴

25　外部配管

26　第 2 空氣過濾器

27　接觸部

W　晶圓

較佳實施例之說明

以下根據第 1 圖至第 3 圖所示較佳實施形態說明本發明。如第 1 圖所示，本實施形態的探針系統。具備隔著隔壁 12 相互鄰接的探針裝置 10A 與裝載裝置 10B。

探針裝置 10A 具有隔出收納被檢查物體即半導體晶圓 W 的探測室 13 的殼體 13C，以及用來電氣檢查所收納晶圓 W 的接觸部 27。可使用具有探針的探測卡，亦可使用一般元件作爲接觸部 27。於探針室 13 內更設置如第 4A 圖及第 4B 圖所示對準機構 6 相同的對準機構以及主夾頭 16。爲了進行晶圓 W 的交接及檢查，主夾頭 16 藉 X-Y 台 16A 沿水平方向移動，同時藉裝入其本身內部的昇降旋轉機構進行

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝　訂　線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 6 ）

垂直方向的移動及繞垂直軸線的旋轉。

裝載裝置 10B 具有隔出裝載室 11 的殼體 11C 以及於探測室 13 與裝載室 11 之間搬運晶圓 W 的作爲搬運機構的鑷子（小鉗子）14。於裝載室 11 內更配設作爲預先對準機構的副夾頭 15。

如第 1 圖及第 2 圖所示，鑷子 14 及副夾頭 15 分別配設於底板 17 上。底板 17 藉旋轉驅動機構（圖略）相對於基座 18 繞垂直軸線正逆旋轉。鑷子 14 於裝載室 11 內（或氣密連通裝載室 11A 內部的卡匣）與探測室 13 內的主夾頭 16 之間搬運晶圓 W。

探針裝置 10A 的殼體 13C 與裝載裝置 10B 的殼體 11C 共用裝載室 11 與探測室 13 間的隔壁 12。於此隔壁 12 形成供鑷子 14 出入的開口部 12A。爲了例如應付探測室 13 內的-65℃ 程度的極低溫檢查，於此開口部 12A 設置僅在晶圓 W 搬運時開啓的滑門（圖略）。

如第 1 圖所示，於裝載室 11 的頂板配設具有抽風扇 19A 及過濾器 19B 的 FFU（風扇濾器單元（Fan Filter Unit）此 FFU 19 藉抽風扇 19A 抽吸超淨室內的潔淨空氣，經由過濾器 19B 將此空氣供入裝載室 11 內，藉此，提高裝載室 11 內的潔淨度。

如第 1 圖及第 2 圖所示，鑷子 14 與副夾頭 15 在裝載室 11 內爲主護罩 20 所覆蓋狀態下連接於底板 17。藉此，將鑷子 14 及副夾頭 15 安置在獨立於裝載室 11 的其他領域外的主護罩 20 內側的空間內。主護罩 20 形成大致圓筒形

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 7 ）

，俾容易進行後述的旋轉，可減少乾燥空氣的供給容量（參考第 3 圖）。於此主罩蓋 20 形成供鑷子 14 出入的開口部 20A。

鑷子 14 於主護罩 20 內（例如藉步進馬達等驅動機構）沿著底板 17 上的一對導軌 14C 往復移動（第 2 圖僅顯示一個導軌 14C）。鑷子 14 藉由此往復運動通過主護罩 20 及隔壁 12 的開口部 20A 及 12A，出入探測室 13。又，於主護罩 20 與隔壁 12 之間設置輔助護罩 21。此輔助護罩 21 覆蓋於主護罩 20 與隔壁 12 的開口部 12A 之間，隔出鑷子 14 的晶圓 W 搬運通路。

於主護罩 20 內配設二個空氣過濾器 22（參考第 3 圖）。此探針裝置 10 具備經由空氣過濾器 22 將低露點的乾燥空氣供入主護罩 20 內的手段。藉此，使主護罩 20 內的空間成爲低露點環境。此際，主護罩 20 內的壓力較其外側的裝載室 11 內的壓力高一些，藉此，使裝載室 11 內的空氣不致於滲入主護罩 20 內，保持主護罩 20 內的低露點環境。

第 3 圖是分解顯示主護罩 20、輔助護罩 21 以及空氣過濾器 22 的圖面。主護罩 20 由縱分爲二部的第 1、第 2 蓋 20B、20C 形成。具有供鑷子 14 所用的開口部 20A 的第 1 蓋 20B 形成開口部 20A 側較第 2 蓋 20C 低。一對略呈圓弧狀的底板 20D 連接於第 1、第 2 蓋 20B、20C 的下端。底板 20D 具有用來與底板 17 連接的切口。空氣過濾器 22 安裝於此等底板 20D 上。第 1 蓋 20B 的開口部 20A 側的上面形

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 8 ）

成附有把手 20F 的可自由裝卸的蓋 20E。例如在鑷子 14 維修時等，啓閉蓋 20E。第 1、第 2 蓋 20B、20C、底板 20D 及蓋 20E 相互間藉螺釘連接。

輔助護罩 21 具有沿主護罩 20 外周形成的圓弧狀部份 21A。此圓弧狀部份 21A 隔著微隙與主護罩 20 鄰接。藉此，主護罩 20 在與輔助護罩 21 的圓弧狀部份 21A 之間保持微隙狀態下，可與底板 17 一體正逆旋轉。

各空氣過濾器 22 具有形成長方體形狀的框體 22A，以及經由密封安裝於此框體 A 的上部開口的過濾板 22B。各空氣過濾器 22 經由連接於框體 22A 側面的配管 23（第 1 圖），與例如超淨室內的乾燥空氣源連接。過濾板 22B 由多孔質金屬（例如不銹鋼）或陶瓷形成。空氣過濾器 22 藉由以過濾板 22B 對自乾燥空氣源供入框體 22A 內的乾燥空氣除塵，保持主護罩 20 內具有較其外側的裝載室 11 高的潔淨度。且，亦可使用其他形式的過濾器的空氣過濾器 2。

如第 1 圖所示，於裝載室 13 內亦設置乾燥空氣供給手段。首先，於裝載室 13 內的上部配設內部配管 24。於此內部配管 24 隔預定間距形成複數噴嘴 24A。內部配管 24 經由外部配管 25 例如連接於超淨室內的乾燥空氣源。第 2 空氣過濾器 26 夾設於外部配管 25 上游側。藉由將以第 2 空氣過濾器 26 濾塵的潔淨乾燥空氣供入探針室 13 內，亦於探測器室 13 內形成與主護罩蓋 20 內同樣高的潔淨度的低露點環境。第 2 空氣過濾器 26 可爲與主護罩 20 內的空氣過濾器 22 相同的構件，又，亦可爲別型過濾器。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 9 ）

其次，就此探針裝置 10 的動作加以說明。

於溫度-65° 至 0℃ 下對晶圓進行低溫檢查時，首先，藉 FFU 19 將超淨室內的空氣吸入裝載器室 11 內，同時，經由空氣過濾器 22 將乾燥空氣供入主護罩 20 內。此時，由於主護罩 20 內的乾燥空氣成略高於其外側裝載室 11 內的空氣的高壓，故吸入裝載室 11 內的空氣不會進入主護罩 20 內。另一方面，自內部配管 24 的噴嘴 24A 將以第 2 空氣過濾器 26 濾塵的乾燥空氣供入探測器室 13 內。藉此，主護罩 20 內及探測器室 13 內充滿具有高潔淨度及低露點的乾燥空氣。

其次，在護罩 20 的開口部 12A 正對裝載室 11 內的卡匣（圖略）狀態下，鑷子 14 通過開口部 20A，進出卡匣內。在檢查對象的晶圓 W 吸附於鑷子 14 上之後，鑷子 14 退入主護罩 20 內。於此期間內，主護罩 20 透過開口部 20A 與其外側的裝載室 11 內部連通。不過，由於主護罩 20 內部的壓力較外側的裝載室 11 內部高，故保持充滿潔淨空氣的狀態。

其次，副夾頭 15 自鑷子 14 接收晶圓 W，進行此晶圓 W 的預先對準。此後，鑷子 14 再度自副夾頭 15 接收晶圓 W。於此期間內，鑷子 14 以及副夾頭 15 與主護罩一起相對於基座 18 旋轉 90 度。藉此，主護罩 20 的開口部 20A 經由輔助護罩 21A 的晶圓 W 搬運通路正對隔壁 12 的開口部 12A。

其次，開啓開口部 12A 的門，鑷子 14 通過輔助護罩

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 10）

21 內的搬運通路，進出探測器室 13 內部。此時，於探測室 13 內，主夾頭 16 正準備自鑷子 14 接收晶圓 W。主夾頭 16 的圖略三針腳組件（3-pins）上昇，自鑷子 14 接收晶圓 W。如此，鑷子 14 即自探測室 13 退入主護罩室 20 內，開口部 12A 的門關閉。於探測室 13 內，接收晶圓 W 的三針腳組件後退没入主夾頭 16 內，將晶圓 W 載置於主夾頭 16 上。

主夾頭 16 上的晶圓 W 在藉對準機構對準後，一面藉主夾頭 16 進行分度進給，一面藉接觸部 27 進行電氣檢查（低溫檢查）。於晶圓 W 檢查中，雖然主夾頭 16 及晶圓 W 成爲-65 至 0℃（例如-40℃程度）的低溫，不過由於周圍的乾燥空氣爲低露點。因此，在主夾頭 16 及晶圓 W 上水蒸氣不會凝結而結冰。

於晶圓 W 檢查後，主夾頭 16 移至隔壁 12 的開口部 12A 附近的待機位置。其次，三針腳組件自主夾頭 16 昇舉晶圓 W，準備將其轉交給鑷子 14。此時，如第 2 圖所示，鑷子 14 自主夾頭 16 接收晶圓 W，退入主護罩 20 內。鑷子 14 接收的經過檢查的晶圓 W 固然繼續處於低溫狀態，不過由於主護罩 20 內的籠罩氣體爲低露點的乾燥空氣，故水蒸氣不會於晶圓 W 上凝結而結冰。

在鑷子 14 等與主護罩 20 一起逆轉 90° 後，將晶圓 W 退回卡匣內。在將檢查後的晶圓 W 退回卡匣內之際，鑷子 14 於主護罩 20 內待機迄晶圓 W 恢復室溫爲止。於晶圓 W 達到室溫時刻，鑷子 14 進出而將晶圓 W 退回卡匣內。藉由

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 11）

晶圓 W 的溫度恢復室溫，可防止於裝載器室 11 內發生晶圓 W 上的凝結或結冰。藉由反覆上述動作，進行卡匣內全部晶圓 W 的檢查。

如以上說明，本實施形態於裝載室 11 內具備覆蓋鑷子 14 等的主護罩 20，以及分別將乾燥空氣供入主護罩 20 內及探測室 13 內的手段。因此，在進行晶圓 W 的低溫檢查（-65 至 0℃）之際，可確實防止晶圓 W 上的水蒸氣凝結或結冰。又由於無需在探測室 13 內設置 FFU 或循環導管，故光是這樣就可實現探針系統 10 的低廉化。

又，本實施形態設有覆蓋主護罩 20 與隔壁 12 的開口部 12A 之間，隔出晶圓 W 搬運通路的輔助護罩 21。因此，檢查後的低溫晶圓 W 在搬運時亦無暴露於外側的裝載室 11 內的空氣之虞，可更確實防止晶圓 W 上的水蒸氣凝結或結冰。又由於在裝載室 11 內設置供給潔淨空氣的 FFU 19，故可保持裝載室 11 內的高潔淨度，可防止晶圓 W 受到粒子污染。更由於設置分別濾除供入主護罩 20 及探測室 13 內的乾燥空氣中的塵埃，故保持乾燥空氣於高潔淨度，可更確實防止晶圓 W 受到粒子污染。

且，本發明絲毫不受實施形態限制，可於本發明範圍內適當變更各構成元件。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

A5
B5

四、中文發明摘要（發明之名稱：　　）

探針系統

本發明之探針系統具備相互鄰接設置的探針裝置以及裝載裝置。探針裝置具有隔出收納被檢查物體的探測室的殼體，以及用來檢查收納於探測室內的物體的接觸部。裝載裝置具有隔出一部份與探測室連通的裝載室的殼體，以及於探測室與裝載室之間搬運前述物體的搬運機構。於裝載裝置，在裝載室內設置覆蓋搬運機構的主護罩。於此探針系統設置將乾燥空氣供入裝載裝置的主護罩內及探測室內的手段。

英文發明摘要（發明之名稱：PROBE SYSTEM　　）

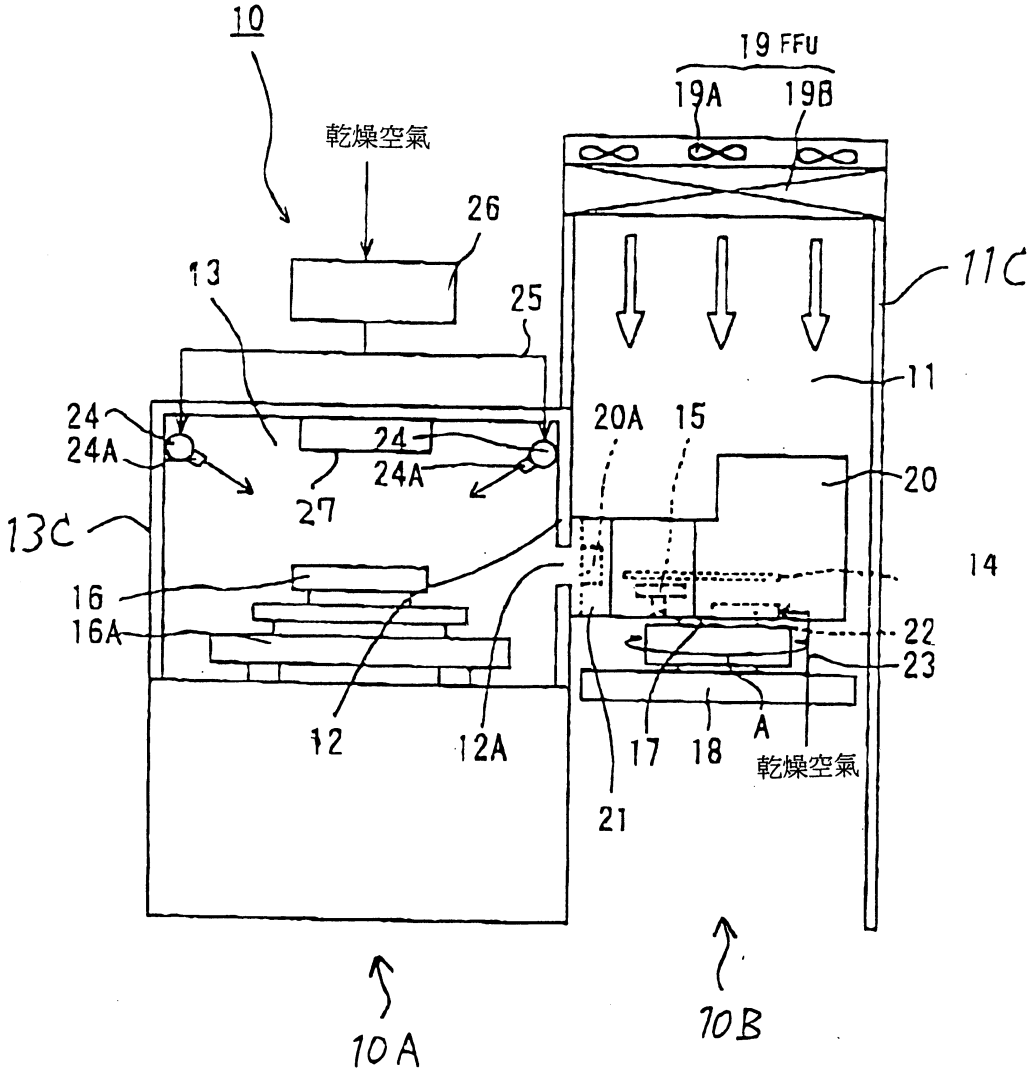
A probe system according to the present invention includes a probe unit and a loader unit which are adjacent to each other. The probe unit has a case defining a prober chamber for receiving an object to be tested, and a contact probe for testing the object received into the prober chamber. The loader unit has a case defining a loader chamber partially communicated with the prober chamber, and a carrying mechanism for carrying the object between the prober chamber and the loader chamber. In the loader unit, a main shielding cover for covering the carrying mechanism in the loader chamber is provided. The probe system is provided with means for supplying dry air into the interior of the main shielding cover of the loader unit and the prober chamber.

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

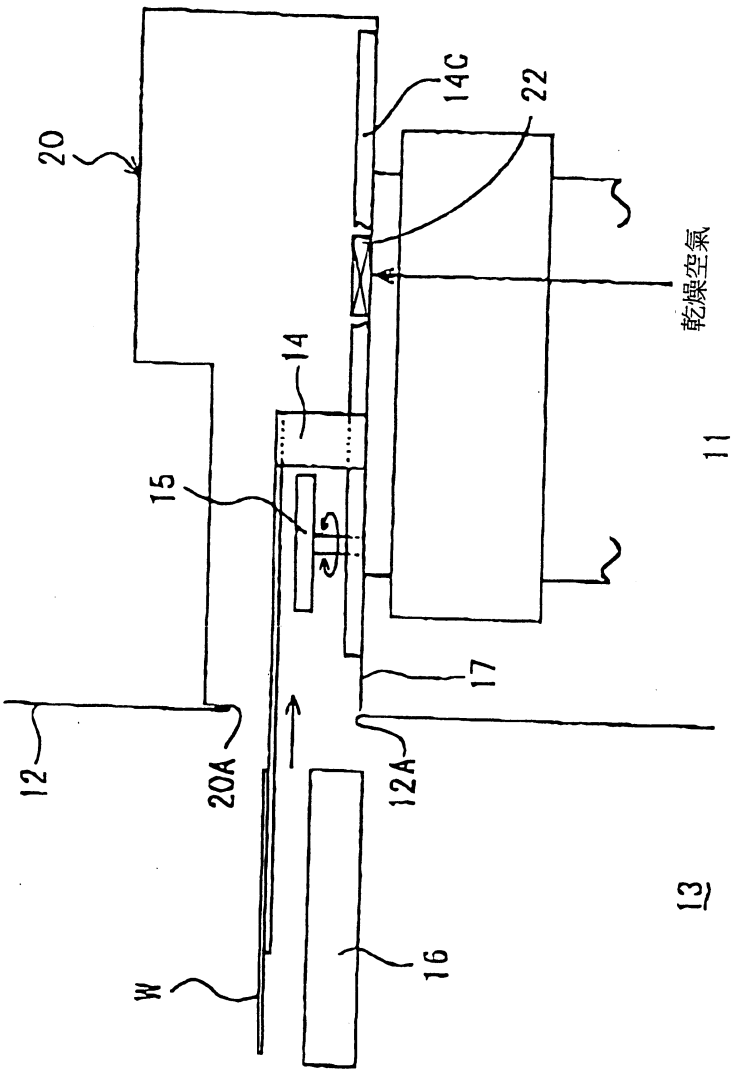
裝　訂　線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

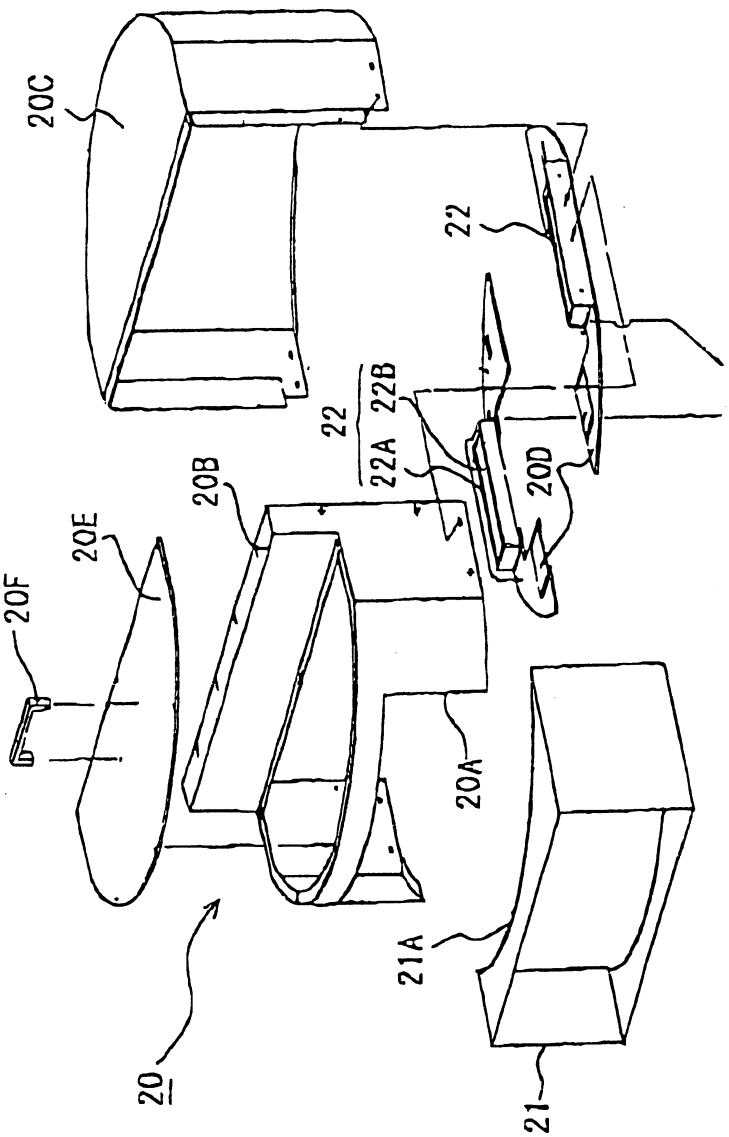
746485


10
19 FFU
19A
19B
乾燥空氣
26
13
25
11C
11
24
24A
24
24A
27
20A
15
20
13C
14
16
16A
22
23
12
12A
17
18
A
乾燥空氣
21
10A
10B

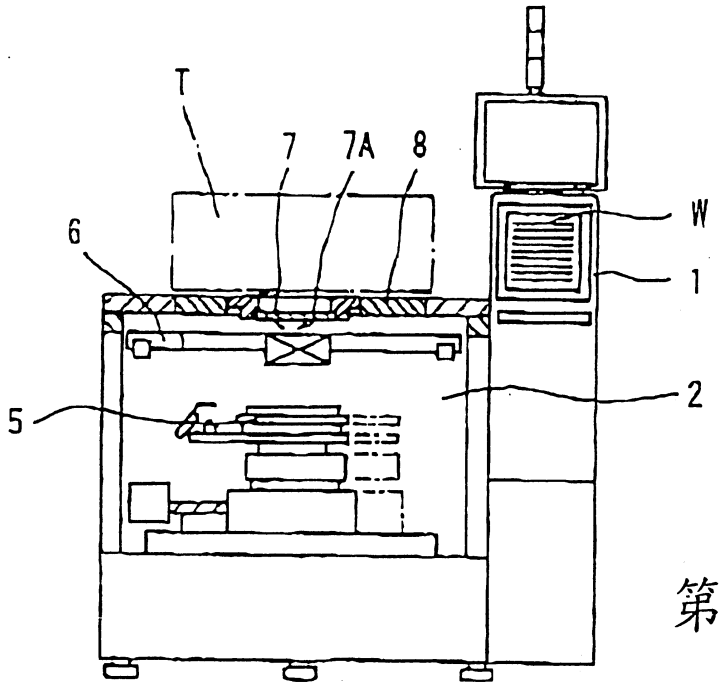
第 1 圖



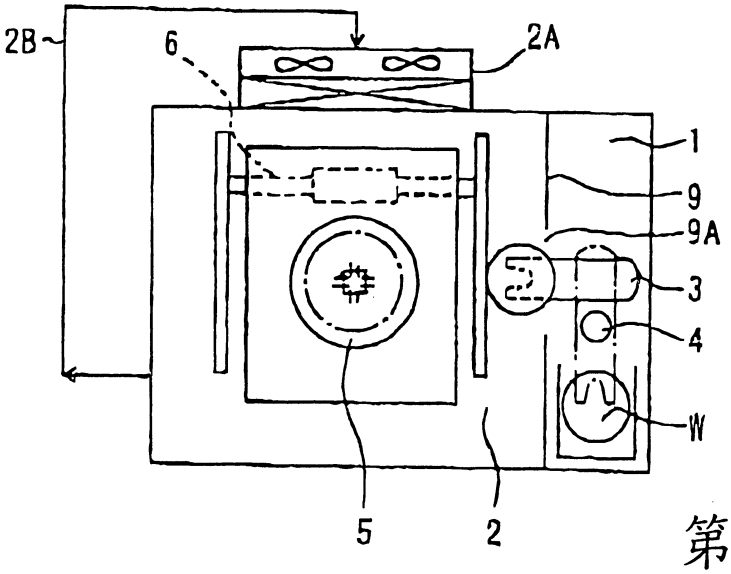
第 2 圖



第 3 圖



第 4A 圖



第 4B 圖

（一）、本案指定代表圖爲：第 1 圖

（二）、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

10	探針系統
10B	裝載裝置
11	裝載室
11C	殼體
12	隔壁
12A	開口部
13	探測室
13C	殼體
14	鑷子
15	副夾頭
16	主夾頭
16A	X-Y 台
17	底板
18	基座
19	FFU
19A	抽吸風扇
19B	過濾器
20	主護罩
20A	開口部
21	輔助護罩
22	空氣過濾器
23	配管
24	內部配管
24A	噴嘴
25	外部配管
26	第 2 空氣過濾器
27	接觸部
A	框體

A8
B8
C8
D8

94.11.16

六、申請專利範圍 [1]

第 91135469 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 94 年 11 月 16 日修正

1. 一種探針系統，具備：

探針裝置，具有隔出收納被檢查物體的探測室的殼體，以及用來檢查收納於前述探測室內的前述物體的接觸部；以及，

裝載裝置，具有隔出與前述探測室連通的裝載室的殼體，以及於前述探測室與前述裝載室之間搬運前述物體的搬運機構；

前述裝載裝置更具有於前述裝載室內覆蓋前述搬運機構的主護罩；

（該探針系統）更具備將乾燥氣體供入前述裝載裝置的前述主護罩內的手段。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之探針系統，其中前述裝載裝置更具有於前述裝載室內爲前述主護罩所覆蓋的前述物體的對準機構。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之探針系統，其中前述主護罩可與前述搬運機構一體旋轉。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之探針系統，其中前述裝載裝置的殼體具有連通前述探測室內部的開口部；前述裝載裝置更具有覆蓋前述主護罩與前述開口部之間，隔出前述物品搬運通路的輔助護罩。

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線

A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍 2

5. 如申請專利範圍第 4 項所述之探針系統，其中於前述開口設置選擇性對其關閉的門。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之探針系統，其中於前述裝載室更具備潔淨氣體供給手段。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製