

本案已向

國(地區)申請專利	申請日期	案號	主張優先權
日本 JP	1998/07/17	10-203842	有
日本 JP	1999/01/12	11-005809	有

有關微生物已寄存於	寄存日期	寄存號碼
-----------	------	------

無



五、發明說明 (1)

技術領域

本發明是關於半導體製造裝置用之未加硫混合物等成形材料，或將封閉材料等元件在高潔淨狀態下進行包裝的包裝材料及包裝方法。

背景技術

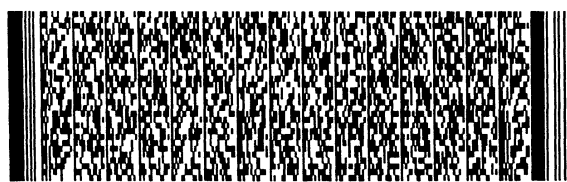
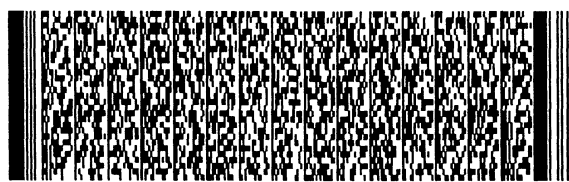
於半導體元件的製造必須要求極高的潔淨度，不僅半導體製程的管理，而製造裝置本身及所使用的元件材料更要求高潔淨度。半導體製造裝置所用的元件在組裝後才來進行洗淨等，而所能達到的潔淨化的程度有限，因此在組裝前便必須要求高潔淨化。

特別適合本發明的半導體製造裝置所用之封閉材料等元件也是同樣的情形，本發明人係藉由施以特殊的洗淨方法等來達成封閉材料本身的高潔淨化(特願平10-77781號、特願平10-161988號說明書)。

然而，未加硫混合物和封閉材料係被包裝而出貨，即使本身都經過潔淨化，亦在包裝階段及被包裝的狀態下，藉由包裝材料而被污染，則無法達到高潔淨度。

以往，就包裝時的密封性和處理的方便性而言，封閉材料的包裝材料通常使用低密度聚乙烯(LDPE)。然而，LDPE不論如何潔淨化，亦不能達到如在半導體製造領域所要求的高度的潔淨化。

因此，本發明者探討包裝材料所造成之污染的原因而發現，污染的原因係除了包裝材料表面的微粒子等所造成的污染外，由包裝材料的材質本身(滲出來)的污染亦會造



五、發明說明 (4)

脂；聚丙烯(OPP)、聚氯乙烯(PVC)、聚氯乙烯叉(PVDC)等烯烴類樹脂；聚氯三氟乙烯(PCTFE)、聚四氟乙烯(PTFE)、四氟乙烯-對-(烷基乙烯醚)共聚合體(PFA)、四氟乙烯-六氟丙烯共聚合體(FEP)、四氟乙烯-乙烯共聚合體(ETFE)、聚氯乙烯叉(PVDF)、聚氯乙烯(PVF)等氟樹脂的薄膜單獨或是二種以上的薄膜的疊層膜可以舉出，以當作滿足此種特定要素的包裝材料。又即使是聚醯胺、螺紫等水蒸氣透過量大的樹脂薄膜，亦可使用貼合有蒸鍍氧化矽、鋁及氧化鋁等或是貼合鋁箔及聚氯乙烯叉等前述水分透過量較小的薄膜，而降低水蒸氣透過量。

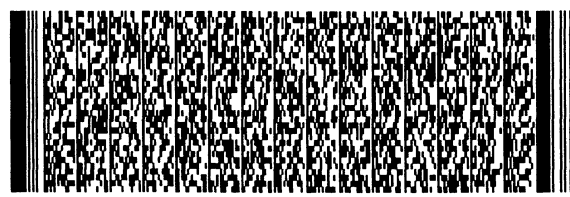
較佳為 $25\text{g}/\text{cm}^2 \cdot 24\text{hr}$ ，最好為 $15\text{g}/\text{cm}^2 \cdot 24\text{hr}$ 。

薄膜或是疊層膜的厚度係適當地選定成前述水蒸氣透過量，但就處理性而言，通常為 $100\ \mu\text{m}$ 以下，最好為 $70\ \mu\text{m}$ 以下。

(特定要素3)在 80°C 下加熱15分鐘時所產生的氣體(其中，水蒸氣除外)的總量為5ppm。

測量的施行係將包裝材料的試片(1g)放入密閉管中，而在 80°C 下加熱15分鐘，並將所產生的氣體採集於以液態氮冷卻至 -40°C 的冷凝管，然後快速加熱而施以氣體通過氣體色層分離法((株)島津製作所製的GC-14。層析管：島津製作所製的UA-5)，由所得到的圖表的峰值面積來算出產生氣體的總量。且此方法不能將水蒸氣當作氣體來測定。

(特定要素4) 80°C 、加熱30分鐘時所產生的水分總量

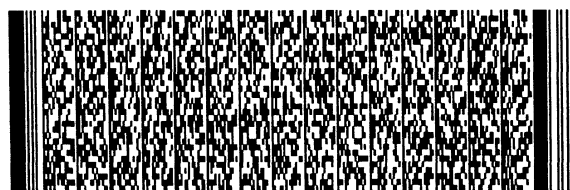
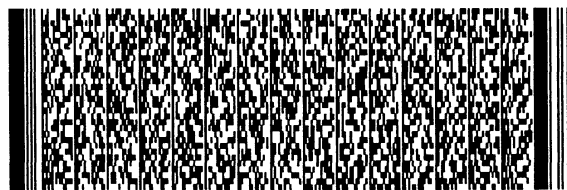


五、發明說明 (6)

以上的四個特定要素最少滿足一點，較佳是滿足特定要素1及3，最好滿足特定要素1、3及4的包裝材料係適合於作為如半導體製造裝置用成形材料和元件的要求高潔淨化的被包裝物的包裝材料。滿足此等特定要素的包裝材料係可舉出例如PET、PBT、PEN、PBN、PVDC等聚酯樹脂薄膜；PCTFE、PTFE、PFA、FEP、ETFE、PVDF、PVF等氟樹脂薄膜等。在半導體製造裝置用成形材料和元件有必要高度地避免水分的場合，在40℃、90%相對溼度的水蒸氣透過率較佳為 $1\text{g}/\text{cm}^2 \cdot 24\text{hr}$ 以下，最好是 $0.2\text{g}/\text{cm}^2 \cdot 24\text{hr}$ 以下。滿足此種特定要素的包裝材料係可舉出在前述水蒸氣通過率少的樹脂薄膜蒸鍍氧化矽、鋁或是氧化鋁等的蒸鍍薄膜，或是在前述的樹脂薄膜貼著鋁箔等的疊層膜等。

本發明的半導體製造裝置用成形材料和元件用包裝材料係將前述的材料製成薄膜，若有需要，則蒸鍍或疊層處理，然後利用超純水和藥品洗淨而得者。

本發明更有關於使用本發明的半導體製造裝置用成形材料和元件的包裝材料的包裝方法。本發明的包裝材料係根據被包裝物的形狀而可採取各種形狀，例如，在包裝作為半導體製造裝置用的封閉材料的O型環的場合，最好成為袋或箔的形狀。亦可包裝成在兩片平板間夾入O型環等。然而，不論成任何形狀，最終都有必要求將被包裝物密封。因此，包裝材料的被包裝物側係可以密閉者，有必要儘可能是不使用可能成為新污染源的接著劑。不用接著劑而可高度密封的密封方法係可以舉出例如利用如熱融者



五、發明說明 (7)

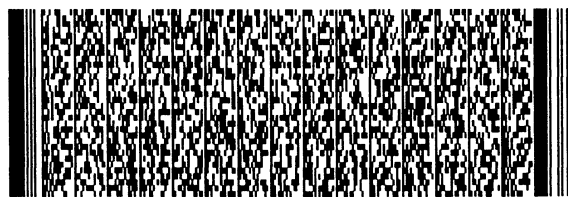
的熱密封法、利用超音波震動而接合的超音波密封法、利用高周波加熱的高周波密封法等，且依據使用的包裝材料及包裝型態，可在密封時產生氣體或是微粒子而不會污染被包裝物污染的範圍內適當地使用。

又在混合彈性體材料而形成最終元件時，有暫時在未加硫狀態下保持或運送者。本發明的包裝材料及包裝方法亦可適用於所謂與彈性體的未加硫的生膠或加硫用配合材料的混合物的成形材料。

為了達成高度潔淨化，包裝時的環境也有必要成為潔淨的狀態。本發明係使包裝時的環境當作高純度周遭氣體而進行包裝作業。這時，亦可在包裝材料中灌入高純度的氣體之同時施行。高純度的氣體可以使用氮氣、氬氣等市售的高純度惰性氣體。

雖然亦依據應包裝的製品所要求的潔淨度，但是，在要求半導體製造裝置用成形材料或元件等的極高的潔淨度的製品的包裝時，亦可以使用兩片或3片以上的前述的包裝材料，而包裝成兩層、三層等多層。在這種情形下，使用不相同的包裝材料會比使用相同的包裝材料較好。

以本發明的包裝材料來密封，而在40℃、90%相對濕度的環境下放置24小時後取出之被潔淨化的半導體製造裝置用成形材料和元件係相較於包裝前的潔淨化成形材料或元件係可將附著之粒徑 $0.2\mu\text{m}$ 以上的微粒子的個數的增加比例抑制在150%以下，最好在130%以下，且將成形材料或元件在300℃下加熱30分鐘時所產生的水分產生量的增加



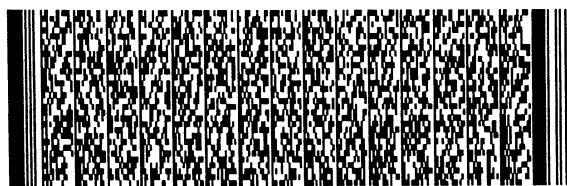
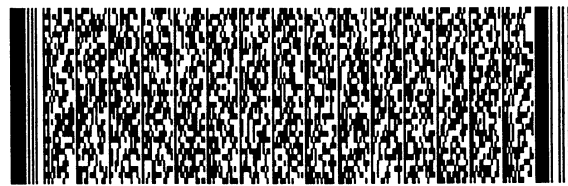
五、發明說明 (8)

比例抑制在100%以下，最好在95%以下，而在200℃下加熱15分鐘時所產生的氣體(其中，水蒸氣除外)總量的增加比例抑制在100%以下，最好在90%以下。又包裝前之被潔淨化的半導體製造裝置用成形材料和元件的基準係所附著粒徑 $0.2\mu\text{m}$ 以上的微粒子的個數為20萬個/ cm^2 以下，在300℃下加熱30分鐘時所產生的水分產生量為200ppm以下，而在200℃下加熱15分鐘時所產生的氣體(其中，水蒸氣除外)的總量為2ppm以下。

封閉材料等元件的微粒子的個數的測量係將1000ml的超純水中浸泡O型環(AS-568A-214)試片，振動5分鐘後靜置20分鐘，然後利用液中微粒子計數器((株)LION製)來測量粒徑 $0.2\mu\text{m}$ 以上的個數。殺未加硫混合物等成形材料的微粒子的個數的測量也可利用相同方法。

元件水分產生量的測量係將O型環(AS-568A-214)在300℃下加熱30分鐘時所產生的水分量利用卡爾·費色式水分測量機(平沼(株)製的AQS-720)來施行。又未加硫混合物等成形材料的水分產生量也可利用同樣方法測試。

產生氣體量(水蒸氣除外)的測量方法係在密閉管中放入O型環(AS-568A-214)，在200℃下加熱15分鐘，並將所產生的氣體採集於以液態氮冷卻至 -40°C 的冷凝管，然後快速加熱而施以氣體通過氣體色層分離法((株)島津製作所製的GC-14。層析管：島津製作所製的UA-5)，由所得到的圖表的峰值面積來算出產生氣體的總量。且此方法不能將水蒸氣當作氣體來測定。



五、發明說明 (9)

欲利用本發明的包裝材料來包裝之要求高潔淨度的半導體製造裝置用元件係可舉出例如，前述的O型環、方形環、氣體接環、油封、軸承封、邊接封等的半導體製造裝置所用的封閉材料；膜片、軟管、晶圓載體、各種橡膠滾輪等的半導體製造裝置所用的元件等，但並不限於此。

又成形材料係可舉出前述的未加硫混合物，並以適合在保存或運送的各種的形狀，例如片狀、塊狀等來包裝。此種未加硫混合物並未特別限定，但可舉出例如，在未加硫的氣類彈性體或矽類彈性體，依需要而配合架橋劑、架橋助劑、填料等。

本發明所謂的半導體裝置並不特別限定於用以製造半導體的裝置，也廣泛地包括用以製造液晶面板、電漿面板的裝置等，用於要求要高度潔淨度之半導體領域的製造裝置全部。

具體而言，可舉出如下列的半導體製造裝置。

(1) 蝕刻裝置

乾蝕刻裝置

電漿蝕刻

反應性離子蝕刻裝置

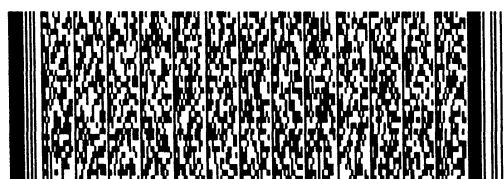
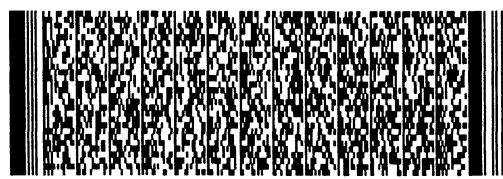
反應性離子束蝕刻裝置

離子束蝕刻裝置

濕蝕刻裝置

灰化裝置

(2) 洗淨裝置



五、發明說明 (10)

乾蝕刻洗淨裝置

UV/O₃ 洗淨裝置

離子束洗淨裝置

雷射洗淨裝置

電漿洗淨裝置

氣體蝕刻洗淨裝置

抽出洗淨裝置

蘇克雷(Soxhlet)抽出洗淨裝置

高溫高壓抽出洗淨裝置

微網目抽出洗淨裝置

超臨界抽出洗淨裝置

(3) 曝光裝置

步進機

上光阻機、顯影機

(4) 研磨裝置

CMP 裝置

(5) 鍍膜裝置

CVD 裝置

濺鍍裝置

(6) 擴散・離子佈植裝置

氧化擴散裝置

離子佈植裝置

接著，舉出實施例，而說明本發明，但是本發明並不僅限於此實施例。



五、發明說明 (11)

包裝材料1

以金屬含量為1ppm以下且粒徑 $0.2\mu\text{m}$ 以上的微粒子不含超過300個的超純水所浸濕的無塵紙來擦拭聚乙炔對苯二甲酯(PET)((株)東洋紡製的TOYOB0 E5100)的厚 $25\mu\text{m}$ 的薄膜，而得到本發明的包裝材料1。此時，利用無塵紙擦拭後，利用高純度的氮氣吹乾。此者的微粒子($0.2\mu\text{m}$ 以上的粒子。以下相同)的數目為 $1500\text{個}/\text{cm}^2$ ，水蒸氣透過量為 $22.0\text{g}/\text{cm}^2 \cdot 24\text{hr}$ ，產生氣體量為0.0ppm。來自包裝材料1的水分產生量為10.1ppm。

包裝材料2

包裝材料1進一步在超純水中浸泡搖動15分鐘後，以高純度氮氣吹乾，而得到包裝材料2。此者的微粒子的數目為 $300\text{個}/\text{cm}^2$ ，水蒸氣透過量為 $22.0\text{g}/\text{cm}^2 \cdot 24\text{hr}$ ，產生氣體量為0.0ppm，且水分產生量為10.1ppm。

包裝材料3

利用超純水所潤濕的無塵紙來擦拭聚氯三氟乙炔(PCTFE)((大金工業(株)製)厚 $25\mu\text{m}$ 的薄膜，而得到本發明的包裝材料3。此時，利用無塵紙擦拭後，利用高純度的氮氣吹乾。微粒子的數目為 $1600\text{個}/\text{cm}^2$ ，水蒸氣透過量為 $0.7\text{g}/\text{cm}^2 \cdot 24\text{hr}$ ，產生氣體量為0.2ppm，且水分產生量為0.0ppm。

包裝材料4

包裝材料3進一步在超純水中浸泡搖動15分鐘後，以高純度氮氣吹乾，而得到包裝材料4。此者的微粒子的數



五、發明說明 (12)

目為 $500\text{個}/\text{cm}^2$ ，水蒸氣透過量為 $0.7\text{g}/\text{cm}^2 \cdot 24\text{hr}$ ，產生氣體量為 0.2ppm ，且水分產生量為 0.0ppm 。

包裝材料5

利用超純水焙潤濕的無塵紙來擦拭蒸鍍有氧化矽的厚 $25\text{ }\mu\text{m}$ PET者((株)サンエー化研製)，而得到本發明的包裝材料5。此時，利用無塵紙擦拭後，利用高純度的氮氣吹乾。此者的微粒子的數目為 $2000\text{個}/\text{cm}^2$ ，水蒸氣透過量為 $0.3\text{g}/\text{cm}^2 \cdot 24\text{hr}$ ，產生氣體量為 0.0ppm ，且水分產生量為 11.2ppm 。

包裝材料6

利用超純水所潤濕的無塵紙來擦拭疊合有鋁箔的厚 $25\text{ }\mu\text{m}$ 的PET者((株)サンエー化研製)，而得到本發明的包裝材料6。此時，利用無塵紙擦拭後，利用高純度的氮氣吹乾。此者的微粒子的數目為 $1800\text{個}/\text{cm}^2$ ，水蒸氣透過量為 $0.0\text{g}/\text{cm}^2 \cdot 24\text{hr}$ ，產生氣體量為 0.0ppm ，且水分產生量為 9.8ppm 。

包裝材料7

蒸鍍氧化矽在厚 $25\text{ }\mu\text{m}$ 的PCTFE，而利用超純水所潤濕的無塵紙來擦拭，進而得到本發明的包裝材料7。利用無塵紙擦拭後，利用高純度的氮氣吹乾。此者的微粒子的數目為 $2100\text{個}/\text{cm}^2$ ，水蒸氣透過量為 $0.3\text{g}/\text{cm}^2 \cdot 24\text{hr}$ ，產生氣體量為 0.2ppm ，且水分產生量為 1.1ppm 。

包裝材料8



五、發明說明 (13)

疊合鋁箔在厚 $25\text{ }\mu\text{m}$ 的 PCTFE，而利用超純水所潤濕的無塵紙來擦拭，進而得到本發明的包裝材料8。此時，利用無塵紙擦拭後，利用高純度的氮氣吹乾。此者的微粒子的數目為 $1900\text{ 個}/\text{cm}^2$ ，水蒸氣透過量為 $0.0\text{ g}/\text{cm}^2\cdot 24\text{ hr}$ ，產生氣體量為 0.2 ppm ，且水分產生量為 0.0 ppm 。

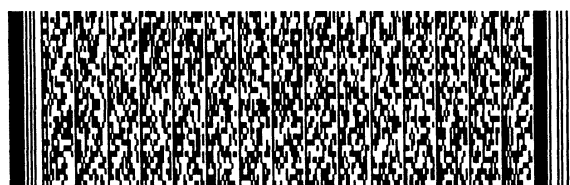
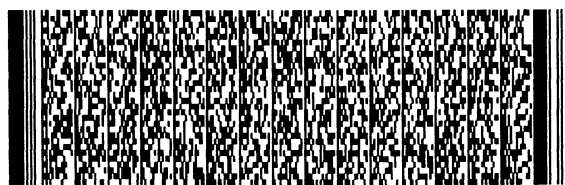
比較包裝材料

以厚度 $25\text{ }\mu\text{m}$ 的低密度聚乙烯(LDPE)(アイセロ 化學(株)製)薄膜來當作比較包裝材料。此者的微粒子的數目為 $7000\text{ 個}/\text{cm}^2$ ，水蒸氣透過量為 $36.0\text{ g}/\text{cm}^2\cdot 24\text{ hr}$ ，產生氣體量為 6.2 ppm ，且水分產生量為 15.2 ppm 。

實施例1

將四氟乙烯-對-氟(甲基乙烯醚)聚合所製成的O型環(AS-568A-214)利用硫酸和過氧化氫水的1:1混合液在 100°C 下浸泡洗淨15分鐘後，使用金屬含量為 1.0 ppm 以下且粒徑 $0.2\text{ }\mu\text{m}$ 以上的微粒子含不超過300個的超純水在 100°C 下施行蘇克雷(S Soxhlet)抽出洗淨，然後在 200°C 乾燥24小時，而得到 $0.2\text{ }\mu\text{m}$ 以上的微粒子的個數為 $48000\text{ 個}/\text{cm}^2$ 的潔淨度的O型環。此O型環的水分產生量為 128 ppm ，而氣體產生量為 0.9 ppm 。

將此O型環以兩片包裝材料1包夾，並利用超音波密封機(RINCO製超音波塑膠熔接機35KHZ複式壓機)來密封包裝。在 40°C 、90%相對濕度的周遭氣氛下放置24小時後小心地取出O型環，然後測量微粒子數、水分產生量及氣體



五、發明說明 (14)

產生量。和密封包裝前比較，算出微粒子數、水分產生量及氣體產生量的增加比率。結果如表1所示。

實施例2～8

分別使用包裝材料2～8當作包裝材料，而與實施例1同樣地，將O型環密封、放置、開封，而測量微粒子數、水分產生量及氣體產生量，並算出其增加比率。結果如表1所示。

且使用PET製的包裝材料的實施例2(包裝材料2)、實施例5(包裝材料5)及實施例6(包裝材料6)係和實施例1一樣地以超音波來密封，而使用PCTFE製的包裝材料的實施例3(包裝材料3)、實施例4(包裝材料4)、實施例7(包裝材料7)及實施例8(包裝材料8)係使用熱密封機(富士インパルス 製的FI-600)在160℃下來熱密封。又蒸鍍薄膜(包裝材料5、7)及疊層膜(包裝材料6、8)係以蒸鍍側及疊合側為外側而密封。

實施例9

與實施例1同樣方式所洗淨的O型環(AS-568A-214)係藉由包裝材料2而超音波密封，再以包裝材料5用超音波密封而形成兩層包裝，然後與實施例1同樣地放置、開封，而測量微粒子數、水分產生量及氣體產生量，進而算出其增加比率。結果如表1所示。

實施例10

與實施例1相同的方式所洗淨的O型環(AS-568A-214)



五、發明說明 (15)

係在高純度氮氣的周遭環境下通入高純度氮氣，同時藉由包裝材料2而以超音波密封，然後在高純度氮氣的周遭環境下通入高純度氮氣，同時藉由包裝材料5而以超音波密封，以形成兩層包裝，且與同實施例1同樣地放置、開封，而測量微粒子數、水分產生量及氣體產生量，進而算出增加比率。結果如表1所示。

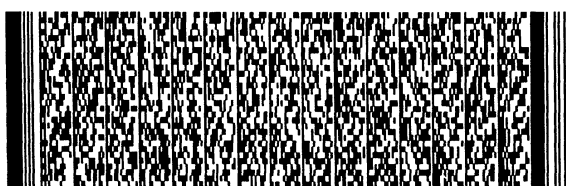
比較例1

使用比較包裝材料(LDPE)，而與實施例3(PCTFE)同樣地以熱密封，且與實施例1同樣地放置、開封，而測量微粒子數、水分產生量及氣體產生量，進而算出增加比率。結果如表1所示。

表 1

	微粒子數		水分產生量		產生氣體量	
	個/cm ²	增加(%)	ppm	增加(%)	ppm	增加(%)
實施例 1	95,000	98	250	95	1.2	33
實施例 2	59,000	23	250	95	1.2	33
實施例 3	98,000	104	200	56	1.4	56
實施例 4	65,000	25	200	56	1.4	56
實施例 5	110,000	129	180	41	1.2	33
實施例 6	104,000	117	150	17	1.2	33
實施例 7	113,000	135	180	41	1.4	56
實施例 8	107,000	123	150	17	1.4	56
實施例 9	59,000	23	160	25	1.0	33
實施例 10	49,000	2	130	2	1.0	11
比較例 1	260,000	442	400	213	7.4	722

由表一可知，使用本發明的包裝材料而包裝的製品係可以確保潔淨度，特別是在包裝成兩層而在高純度氣體的

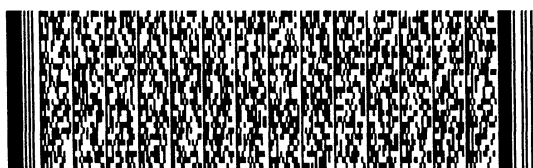


五、發明說明 (16)

存在下包裝的場合，可維持與洗淨時(包裝時)幾乎不變的潔淨度。

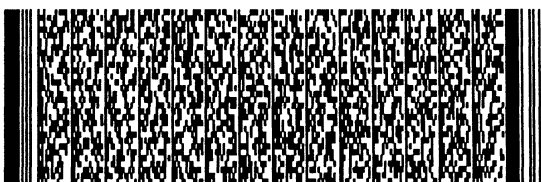
產業上利用的可行性

本發明的包裝材料係可將包裝材料本身(附著微粒子)、外部環境所造成的污染(水分的透過)、及包裝材料內部的污染抑制到最小，而可以在維持製品之洗淨時的高潔淨狀態下保存和運送。可適用於要高求極高潔淨度的半導體製造裝置用的封閉材料等元件的包裝。



申請日期: 89.12.11	90年12月11日	修正 90.12.11 修正
類別: B67D 65/40. 21/28	案號: 88112077	補充

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書		I225455
一、發明名稱	中文	半導體製造裝置用成形材料或元件之包裝材料
	英文	PACKING MATERIAL FOR MOLDING MATERIALS AND PARTS FOR SEMI-CONDUCTOR MANUFACTURING EQUIPMENT
二、發明人	姓名 (中文)	1. 東野克彥 2. 長谷川雅典 3. 野口剛 4. 岸根充
	姓名 (英文)	1. 2. 3. 4.
	國籍	1. 日本 2. 日本 3. 日本 4. 日本
	住、居所	1. 日本國大阪府攝津市西一津屋1番1號 2. 日本國大阪府攝津市西一津屋1番1號 3. 日本國大阪府攝津市西一津屋1番1號 4. 日本國大阪府攝津市西一津屋1番1號
三、申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 大金工業股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1.
	國籍	1. 日本
	住、居所 (事務所)	1. 日本國大阪府大阪市北區中崎西二丁目四番十二號梅田中心
	代表人 姓名 (中文)	1. 井上禮之
	代表人 姓名 (英文)	1.
		

五、發明說明 (2)

成很大的影響，且外部環境所侵入的污染也是不能忽視，而專心檢討可應付各種污染源的包裝材料和包裝方法，進而至完成本發明。

發明之概要

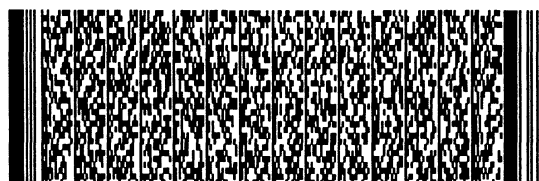
本發明係有關於滿足下列中之至少一者的半導體製造裝置用成形材料或元件的包裝材料：(1)用於面向被包裝物側的表面所存在的粒徑 $0.2\mu\text{m}$ 以上的微粒子為 $5000\text{個}/\text{cm}^2$ 以下；(2)在 40°C 、90%的相對濕度的水蒸氣透過率為 $30\text{g}/\text{cm}^2 \cdot 24\text{hr}$ 以下；(3)在 80°C 下加熱15分鐘時所產生的氣體(其中，水蒸氣除外)的總量為5ppm以下；以及(4)在 80°C 下加熱30分鐘時所產生的水分的總量13ppm以下。

以本發明的包裝材料來密封，而在 40°C 、90%的相對濕度的周遭環境下放置24小時後取出時，被包裝而被潔淨化的半導體製造裝置用成形材料或元件係相較於包裝前之被潔淨化的成形材料或元件，所附著粒徑 $0.2\mu\text{m}$ 以上的微粒子數目的增加比率為150%以下，且將成形材料和元件在 300°C 加熱30分鐘時所產生的水分產生量的增加比率為100%以下，而在 200°C 加熱15分鐘時所產生的氣體(其中，水蒸氣除外)的總量的增加比率為100%以下。

較佳實施例

本發明的半導體製造裝置用成形材料或元件的包裝材料係滿足前述的四個特定要素中至少一者。

首先說明此等特定要素，亦包括測量方法。



五、發明說明 (3)

(特定要素1)用於面向被包裝物側的表面所存在粒徑 $0.2\mu\text{m}$ 以上的微粒子為 $5000\text{個}/\text{cm}^2$ 以下。但是，如果包裝材料為後述的蒸鍍薄膜或是貼合薄膜時，用於最內層之面向被包裝物側的表面所存在的微粒子滿足此特定要素。

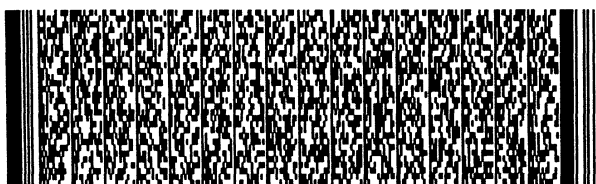
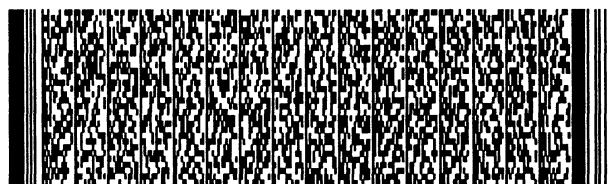
測量的施行係在 1000ml 的超純水中浸泡表面積 10cm^2 的包裝材料試片，且利用振動機(大洋科學工業(株)製的TS-4)以振幅 10cm 、振動次數2次/秒來振動五分鐘後靜置20分，利用液中微粒子計數機測量粒徑 $0.2\mu\text{m}$ 以上的微粒子的數目。

減少微粒子係可以利用例如，洗淨用藥品(超純水、酸、鹼)等來洗淨的濕式洗淨法、或是利用高純度的高壓氣體來吹的方法等方法來施行。微粒子少較好，而較佳為 $4000\text{個}/\text{cm}^2$ 以下，且最好為 $3000\text{個}/\text{cm}^2$ 以下。

(特定要素2)在 40°C 、90%的相對濕度下的水蒸氣透過率為 $30\text{g}/\text{cm}^2 \cdot 24\text{hr}$ 以下。

測量的施行係根據ASTM E-96，而將包裝材料固定在透濕的杯子，並將此杯子內放入水後，在 40°C 、90%的相對濕度的恆溫恆濕裝置中放置24小時，然後測量減少的重量。

水分透過量係成為來自包裝材料之外部之水分之侵入的標準，較小較好。若水分附著於被包裝物，特別是半導體製造裝置用的元件，則對半導體製程具有非常不好的影響。例如，聚乙烯對苯二甲酯(PET)、聚丁烯對苯二甲酯(PBT)、聚乙烯萘酯(PEN)、聚丁烯萘酯(PBN)等聚酯類樹



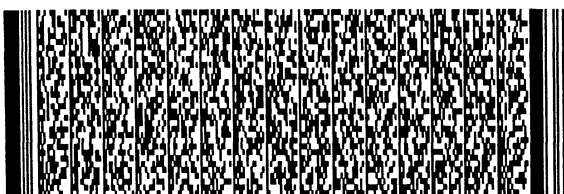
五、發明說明 (5)

小於13ppm。

測量的施行係將包裝材料的試片(1g)放入密閉管中在加熱80℃下加熱30分鐘時所產生的水分利用卡爾·費色(Karl·Fisher)式水分測量機(平沼(株)製的AQS-720)來測試。

特定要素1及2係以包裝材料以外的原因所產生的污染的減低化為對象，而特定要素3及4係包裝材料內在之污染的減低為目的。亦即，吾人發現，構成包裝材料的各種材料，特別是合成樹脂，為了改善低分子量物質和加工性、安定性等，而配合各種添加劑，在室溫保存下或是加熱而產生各種氣體，並成為液滴而附著在被包裝物，進而成為污染的原因。產生的氣體和水分係依據樹脂的種類、加工的方式、添加劑的種類等而不同，例如鄰苯二甲酸二辛酯、鄰苯二甲酸二丁酯會產生許多。根據此知識，本發明者發現，藉由將包裝材料本身的氣體產生量抑制在5ppm以下(在80℃下加熱15分鐘)，且水分產生量抑制在13ppm以下(在80℃下加熱30分鐘)而可達到更高潔淨化。

滿足此等特定要素係可舉出例如PET、PBT、PEN、PBN、PVDC、PCTFE、PTFE、PFA、FEP、ETFE、PVDF、PVF等，特別是產生氣體的總量在2ppm以下的PET、PBT、PEN、PBN等聚酯樹脂；PCTFE、PTFE、PFA、FEP、ETFE、PVDF、PVF等氟素樹脂最好。又在此等樹脂薄膜也可以如前述，蒸鍍氧化矽、鋁、氧化鋁等，或是使用貼著鋁箔等的薄膜。

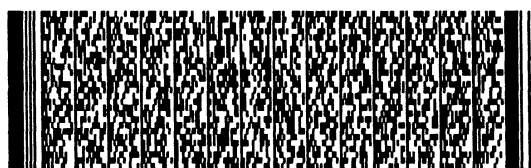


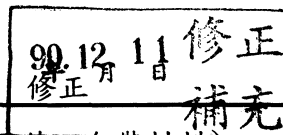
四、中文發明摘要 (發明之名稱：半導體製造裝置用成形材料或元件之包裝材料)

提供一種包裝材料，其為可以維持高潔淨狀態的包裝材料，存在於用於面對被包裝物側的表面的粒徑 $0.2\ \mu\text{m}$ 以上的微粒子為 $5000\ \text{個}/\text{cm}^2$ 以下，在 40°C 、 90% 的相對濕度下水蒸氣透過率為 $30\text{g}/\text{cm}^2 \cdot 24\text{hr}$ 以下，在 80°C 、加熱15分鐘時所產生的氣體的總量為 5ppm 以下，且在 80°C 、加熱30分鐘時所產生的水分的總量為 13ppm 以下。

英文發明摘要 (發明之名稱：PACKING MATERIAL FOR MOLDING MATERIALS AND PARTS FOR SEMI-CONDUCTOR MANUFACTURING EQUIPMENT)

To provide a packing material being capable of maintaining a highly clean state, in which the number of fine particles having a particle size of not less than $0.2\ \mu\text{m}$ and existing on its surface facing an article to be packed is not more than 5,000/ cm^2 , steam penetration at 40°C at $90\% \text{ RH}$ is $30\text{g}/\text{cm}^2 \cdot 24\text{hr}$, a total amount of gas to be generated when heating at 80°C for 15 minutes is not more than 5 ppm and a total amount of moisture to be generated when heating at 80°C for 30 minutes is





四、中文發明摘要 (發明之名稱：半導體製造裝置用成形材料或元件之包裝材料)

英文發明摘要 (發明之名稱：PACKING MATERIAL FOR MOLDING MATERIALS AND PARTS FOR SEMI-CONDUCTOR MANUFACTURING EQUIPMENT)

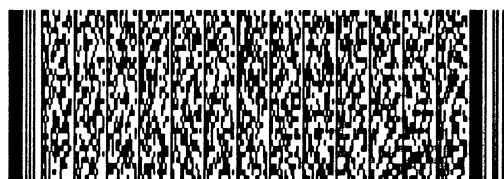
not more than 13 ppm.



六、申請專利範圍

1. 一種半導體製造裝置用成形材料或元件之包裝材料，該包裝材料係至少一種擇自聚酯系樹脂基材，氟素樹脂基材，以聚酯系樹脂為基材並蒸鍍氧化矽、鋁及氧化鋁的基材，以氟素樹脂為基材並蒸鍍氧化矽、鋁或氧化鋁的基材，以聚酯系樹脂為基材並貼合鋁箔或聚氯化乙烯又薄膜之基材，以及以氟素樹脂為基材並貼合鋁箔或聚氯化乙烯又薄膜之基材；其中存在於用於面對被包裝物側的表面的粒徑 $0.2\ \mu\text{m}$ 以上的微粒子為 $5000\ \text{個}/\text{cm}^2$ 以下，且在 80°C 加熱15分鐘時所產生的氣體的總量（其中，水蒸氣除外）為5ppm以下，且在 80°C 加熱30分鐘時所產生的水分的總量為13ppm以下，並在 40°C 、90%相對濕度的水蒸氣透過率為 $30\text{g}/\text{cm}^2 \cdot 24\text{hr}$ 以下。

2. 一種半導體製造裝置用成形材料或元件之包裝材料，該包裝材料係至少一種擇自聚酯系樹脂基材，氟素樹脂基材，以聚酯系樹脂為基材並蒸鍍氧化矽、鋁及氧化鋁的基材，以氟素樹脂為基材並蒸鍍氧化矽、鋁或氧化鋁的基材，以聚酯系樹脂為基材並貼合鋁箔或聚氯化乙烯又薄膜之基材，以及以氟素樹脂為基材並貼合鋁箔或聚氯化乙烯又薄膜之基材；其中附著於以包裝材料密封而在 40°C 、90%相對溼度的環境下放置24小時後取出的半導體製造裝置用成形材料或元件的粒徑 $0.2\ \mu\text{m}$ 以上的微粒子的個數的增加比率為150%以下，且將該成形材料或元件在 300°C 加熱30分鐘時所產生的水分產生量的增加比率為100%以下，並在 200°C 加熱15分鐘時所產生的氣體的總量（其中，水蒸氣除外）的增加比率為100%以下。



六、申請專利範圍

3. 如申請專利範圍第1或2項所述的包裝材料，其中半導體裝置用元件為密封材料。

4. 如申請專利範圍第1或2項所述的包裝材料，其中半導體裝置用元件的成形材料為未加硫混合物的生膠彈性體及加硫用配合材料。

5. 一種半導體製造裝置用成形材料或元件的包裝方法，其特徵在於：

係使用如申請專利範圍第1或2項所述的包裝材料，而於高純度氣體環境下或一面通入高純度氣體來進行包裝。

6. 一種半導體製造裝置用成形材料或元件的包裝方法，其特徵在於：

係重疊使用至少二種如申請專利範圍第1或2項所述的包裝材料，而於高純度氣體環境下或一面通入高純度氣體來進行包裝。

