

參、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 威特 尼古言 后安格

NGUYEN HOANG, VIET

2. 羅爾 達門

DAAMEN, ROEL

住居所地址：(中文/英文)

1. 荷蘭戴夫特市凡哈瑟特蘭路388號

VAN HASSELT LAAN 388, 2625 JB DELFT, THE NETHERLANDS

2. 荷蘭波斯特侯特市阿克爾街25號

AKERSTRAAT 25, 6061 NE POSTERHOLT, THE NETHERLANDS

國 籍：(中文/英文)

1. 越南 VIETNAM

2. 荷蘭 THE NETHERLANDS

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項☐第一款或☐第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 歐洲專利機構；2003 年 02 月 11 日；03100284.3

2.

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

玖、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種製造積體電路之方法，該方法包括之步驟為提供一預製之積體電路，它包括一電氣裝置並有一依次序塗敷有一種介質材料及一種金屬之表面，該介質材料有一開口而該金屬則伸入該開口而與該電氣裝置電接觸，用一種研磨液來研磨而除去在該開口外之一些金屬部分。

本發明也關於一種用以執行此方法之研磨裝置。

【先前技術】

在電化學界雜誌2000年出版之第147期第3907-3913頁由S·Kondo等所發表之「用於銅波紋互接無研磨料研磨」一文中曾揭露一種本申請書首段所述方法之實施例。

通常積體電路均備有至少一個電氣裝置並有將該電氣裝置與在積體電路外表面上之接頭及其他電氣裝置(若有時)加以連接之鑲嵌式金屬結構。該等接頭可用以對積體電路提供電輸入及輸出信號。若有一個以上電氣裝置時，該鑲嵌式金屬結構之形狀決定該積體電路可執行之功能。

該鑲嵌式金屬結構可包括連接相鄰階層金屬線之若干階層之金屬線及通路。該等金屬線由一種介質材料將其互相電絕緣。

當製造積體電路之鑲嵌式金屬結構時，首先沉積一介質材料層並在該介質材料內製造一個或多個開口。該等開口可藉石印及蝕刻製造於該鑲嵌式金屬結構或電氣裝置之位

置處。接下來將金屬沉積於該等開口中而藉以至少與一個電氣裝置有電接觸。該電氣裝置可加以直接接觸或藉接觸一與該電氣裝置接觸之一互接結構而接觸。沉積金屬後，在該等開口外面也會有金屬。以這些步驟所獲之積體電路被稱為預製積體電路。

因在開口外之金屬可能造成金屬線間之短路，需要將其移除始可製造該鑲嵌式金屬結構之新零件。為此目的，備有該金屬之預製積體電路在沉積該金屬後要加以研磨。進一步之處理通常也要求開口內之介質材料與金屬在研磨後形成一較平滑之表面而於其上可沉積鑲嵌式金屬結構之下一階層。

研磨時特別要避免下述兩個效應：移除被圖案化金屬週圍之一些介質材料部分，通常稱為侵蝕，及/或移除開口內之一些金屬部分，通常稱為凹狀扭曲。在已知方法中是將諸如研磨液之化學成分、研磨表面之機械結構、研磨表面之旋轉速度及預製積體電路對研磨表面所加壓力等研磨參數加以最佳化而使這兩個不欲有之效應減至最小。

當開口外之金屬被移除至露出下面材料層程度時之時間點通常稱為研磨加工之末端點。在已知方法中當到達末端點時留在開口外之殘餘金屬是以稱為過度研磨之加工來移除，例如到達末端點後繼續研磨一所謂過度研磨時間以便移除殘餘之金屬。

該已知製造積體電路方法之缺點是產量較低，這是因為過度研磨時間太短會使金屬殘留於表面上或過度研磨時間

已足夠長至能移除殘留金屬但因太長而無法避免侵蝕及/或凹狀扭曲。由於這兩種效應而使該鑲嵌金屬結構可能有與預定規格不合之電阻而使該積體電路必須退貨，因而降低產量。

【發明內容】

本發明之目的在提供一種本文首段所述能以較高產量製造積體電路之方法。

本發明該目的之達成是在研磨該預製積體電路一短時間後對研磨液加上一種蝕刻劑且同時繼續研磨一第二時段來移除留在開口外之一些金屬部分。

與已知之方法相似，該預製積體電路首先被研磨一第一時段來移除開口外之一些金屬部分。接下來對研磨液加上蝕刻劑而繼續研磨一第二時段。

已知方法中所用之研磨液也包括一種蝕刻劑。已知之研磨液更包括一種氧化物來氧化該金屬並有一種防蝕劑用以控制對該金屬之移除率。在已知方法之研磨液中蝕刻劑、氧化物及防蝕劑之濃度均選在可有效移除金屬但避免侵蝕及/或凹狀扭曲。欲對凹狀扭曲及侵蝕有至少接近最佳之結果，各蝕刻劑、氧化物及防蝕劑之濃度必須小心調整。按照本發明之方法使用該研磨液時，在第一時段後加上蝕刻劑而故意增大蝕刻劑之濃度。按照本發明在第一時段中含於研磨液中之蝕刻劑不同於在第一時段後另加上之蝕刻劑。

加上蝕刻劑後該研磨液更有腐蝕性而因此可更有效移除

該金屬。若該研磨液包括氧化物時，加上蝕刻劑會減小被氧化金屬之厚度而有較高之金屬移除率。所以在較短之過度研磨時間後即可大為減少金屬殘餘。若在開始研磨操作前將蝕刻劑加至研磨液，會發生嚴重侵蝕及/或凹狀扭曲而造成較低產量。在第一時段後加上蝕刻劑，第一時段中之侵蝕及/或凹狀扭曲不會增大。但在第二時段中，亦即加上蝕刻劑後，可能發生某些侵蝕及/或凹狀扭曲。本發明是根據一項觀察，即第二時段中之侵蝕及/或凹狀扭曲不會像已知方法中因較長之過度研磨時間所造成那樣嚴重之侵蝕及/或凹狀扭曲。

本發明之另一優點為減少過度研磨時間而使總加工時間較短，所以有較高產量也相對減少成本。

本發明之又一優點為所獲鑲嵌式金屬結構之電阻較為一致，亦即在預製積體電路內不同位置上之電阻實質相同。當該預製積體電路為有若干預製積體電路半導體晶圓之一部分時，此等預製積體電路之鑲嵌式金屬結構之電阻也較為一致。

最好是在第二時段後進一步加上些研磨液且繼續研磨一第三時段以便從預製積體電路移除蝕刻劑。如此該蝕刻劑與被研磨之預製積體電路表面僅能接觸主要是由第二時段之長短所決定之較短時間。理想上，在第三時段中要儘快從此一表面移除蝕刻劑。進一步加上之研磨液可與原研磨液相同。另一情形是它可為加上防蝕劑之去電離水。

若第三時段長至足以能有效移除蝕刻劑頗為有利，但也

不可過長以避免侵蝕及/或凹狀扭曲。在實驗上已發現第三時段之長短在15至120秒間較好，最好為30至60秒。

若第二時段在1至15秒間頗為有利。若第二時段較長，侵蝕及/或凹狀扭曲會使產量惡化。理想上第二時段要儘量短，但仍要足以有效移除金屬殘留。第二時段最好短於5秒，例如在1至3秒間。

在一實施例中，預製積體電路之介質材料與金屬是以一障層隔開。在很多情形下金屬無法直接沉積於介質材料上，因會有金屬擴散至介質材料中之風險。因此，經常是將一障層置於這兩種材料間以對付擴散。

若用一種含有鉭之材料做為障層頗為有利。此種材料最能防止金屬擴散，特別是銅，而且它本身幾乎不會擴散入介質材料中。通常是以氮化鉭與鉭之雙層來供應，因前者材料對介質材料之附著佳而金屬，特別是銅，則對後者之附著佳。此外，鉭對氮化鉭之附著甚佳。

當有障層時，若在第一時段中能局部露出障層頗為有利。本發明之發明人已洞察到在許多情形中是以有效之恒定率移除金屬直至露出障層為止。障層一旦露出，移除率即降至近於零而對開口外殘留金屬之進一步移除則很慢。所以在障層露出前加上蝕刻劑會減小侵蝕及/或凹狀扭曲而不會更有效減少金屬殘餘。最好是一旦障層露出即結束第一時段，並在障層露出後直接加上蝕刻劑。

若用無研磨料之研磨液做為第一研磨液頗為有利。此種不含或僅有少量研磨粒子之研磨液非常適於移除較軟金屬

而造成平滑之經過研磨之表面。尤其會減小凹狀扭曲。

若介質材料有小於氧化矽之介質常數，本發明之方法即特別引人。因備有此等材料之積體電路具有有利之高頻特性而引人之此種介質材料通常在機械方面較弱。因此，此等材料在已知方法之過度研磨中對損壞特別敏感。本發明方法之優點對此等材料特別顯著。

在一實施例中，該方法包括銅。此一金屬特別引人，因備有銅之積體電路具有有利之高頻特性。但用已知方法之過度研磨甚難移除殘餘之銅，因而本發明之方法對移除殘餘之銅特別有效。

若用具有一研磨表面之研磨構件來研磨預製積體電路頗為有利，對該研磨表面提供研磨液，藉著對該研磨表面提供蝕刻劑而將蝕刻劑加至研磨液。將蝕刻劑直接加至研磨表面可較快改變研磨液之成分。若在分配研磨液至研磨表面前對研磨液加上蝕刻劑，在加上蝕刻劑後，由於研磨液在研磨表面上最後停留時間之緣故，穩定狀態之建立會較慢。當儘快到達穩定狀態時，金屬殘餘之移除較佳且侵蝕及/或凹狀扭曲較小。理想上是加上蝕刻劑會造成蝕刻衝擊。

本發明之研磨裝置包括一用於供應蝕刻劑至研磨表面之蝕刻劑供應構件及一在對一預製積體電路經研磨過第一時段後能使蝕刻劑供應構件將蝕刻劑加至研磨液之系統控制構件。

為能可靠執行該方法，若蝕刻劑是由系統控制構件所控

制之蝕刻劑供應構件施加頗為有利。

最好是該研磨裝置更包括一用以偵測一結束點並向系統控制構件提供一結束點信號之結束點偵測器，該系統控制構件被安排成在被提供一結束點信號時能使蝕刻劑供應構件將蝕刻劑加至研磨液。

當直接在金屬下面之層露出時之瞬間加上蝕刻劑可獲最佳效果。在研磨技術中，特別是在化學機械研磨技術中，結束點偵測器為人所熟知。結束點偵測器通常為測量被研磨之預製積體電路表面反射率之一光學系統，當較低之材料層，例如障層(若有時)，露出時，該表面之反射率改變而由結束點偵測器產生一結束點信號。此一結束點信號被提供至系統控制構件，提供該信號能使蝕刻劑供應構件將蝕刻劑加至研磨液。如此可保證蝕刻劑在能造成特別好結果之時間點被加上。

在一實施例中，該研磨裝置更包括一工作件保持座用以保持該預製積體電路並將其壓至研磨表面，該研磨裝置圍著垂直於研磨表面之一軸線轉動，研磨表面有一在研磨時被預製積體電路接觸到之區域，蝕刻劑供應構件被安排成至少對該區域部分供應蝕刻劑。

使用一可旋轉之研磨構件將蝕刻劑至少供應至在研磨時被預製積體電路所接觸區域之部分，可善加控制蝕刻劑接觸到預製積體電路之時間點。這是由蝕刻劑被供應至研磨表面之位置與預製積體電路位置間之距離及研磨構件之轉動速度來決定。

最好是該工作件保持座也圍著垂直於研磨表面之另一軸線轉動。轉動預製積體電路即可將蝕刻劑有效分配至被預製積體電路所接觸之研磨表面上，於是可使被研磨表面上蝕刻劑在空間上之均勻。

在該研磨裝置之實施例中，若該區域有一朝著徑向之外緣則更為有利，蝕刻劑供應構件被安排成將蝕刻劑供應至接近該外緣處。

一般言之，可將蝕刻劑加至研磨表面上任何地方之研磨液中。在實驗上觀察到將蝕刻劑加至接近徑向上之外緣可有最好之結果。因這樣可使該蝕刻劑很快被研磨構件之轉動移除。供應蝕刻劑之較佳位置是儘可能接近研磨表面之邊緣，但仍應在研磨時被預製積體電路所接觸之區域內。

【實施方式】

該製造積體電路之方法，包括之步驟為提供一如圖1A所示之預製積體電路10。該預製積體電路10包括具有一個或多個電氣裝置2之一基板4。該基板4可為一矽、絕緣體上矽或任何東西上之矽或鍍紳晶圓。電氣裝置2可為一氧化金屬半導體場效電晶體或可積成於一積體電路中之任何類型之二極體或任何其他電氣裝置。

預製積體電路10包括塗有介質材料12及金屬15之表面11。介質材料12有一開口13及伸入開口13中與電氣裝置2電接觸之金屬15。在圖1A-D所示實施例中，表面11為基板4之表面。在另一實施例中(未示出)，該塗有介質材料12及金屬15之表面則是在製造金屬鑲嵌結構部分後所獲如圖1D所

示之表面11'。

金屬15可包括鋁、鎢或最好是銅。介質材料12可為二氧化矽或最好為其介質常數小於二氧化矽而常被稱為低K材料之例如多孔低K矽。此種材料在2001年6月4-6日於美國加州Burlingame所召開2001年美國電機及電子工程師學會之國際互接技術會議之前言中(253-4頁)由Waeterloos, J.J.等所發表之「多孔低K矽半導體介質之積體可行性」中有所說明。此種材料由美國密西根州Dow化學公司行銷。另一選擇是可用US-B1-6,352,945及/或US-B1-6,383,955文件中所述之材料。此種材料之實例為由荷蘭Bilthoven ASM國際公司行銷之Aurora™。

在圖1A-D所示實施例中，介質材料12為低K材料而金屬15為銅。在此情形下，預製積體電路10之介質材料12及金屬15最好以障層14隔開以減小銅擴散入及/或通過介質材料12。障層14可導電，但其較低之導電率防止它被用做一導體而非用做與其厚度相當之小電阻。障層14可包括鈦及氮化鈦。此方法完成後，障層14及開口13中之金屬15均成為鑲嵌金屬結構之一部分。

在另一實施例中(未示出)可免去障層14而介質材料12與金屬15則是直接接觸。

在該方法之下一步驟中，開口13外面之一些金屬15部分藉著用研磨液24研磨一第一時段而移除。研磨加工可包括化學機械研磨及/或無研磨料研磨。用化學機械研磨時，研磨液24之量可較小，例如為重量2-5%之研磨料粒子。另一

選擇或除此之外，則是如下文所述可將研磨料粒子固定至圖2所示研磨構件27之研磨表面22上。對諸如銅之較軟金屬15而言，研磨液24最好包括少於重量0.5%之研磨料粒子。甚至最好是實質上根本沒有研磨料粒子。

最好是將研磨液加以最佳化而用以移除金屬15之整體材料，亦即當調整研磨液24成分時，金屬15與下面材料間之相互作用不予考慮。因此，若在第一時段中將金屬15移除至一程度，亦即在金屬15與下面材料，例如障層14(若有時)，間之互相作用尚未決定材料移除之同時儘量移除金屬15。此一最佳情形大約是在下面之材料，亦即圖1A-D實施例中之障層14，如圖1B所示開始局部露出時達到。另一選擇是金屬15之一些部分在第一時段中僅移除至下面之材料尚未全部露出但在第一時段中開口13外之金屬15已有相當之量被移除之程度。

一旦下面之材料有一些部分露出，研磨液24即不再被最佳化以便有效移除開口13外之金屬15，這是因為上述金屬15與下面層間相互作用之關係。在實驗中曾發現當下面之層，亦即圖1A-D實施例中之障層14，被露出時，金屬移除率會減小。且已發現若金屬15包括銅且若有障層14時，此一現象特別嚴重。但當障層14被免除時也是會發生此一現象。在此情形下，金屬15與下面之材料，例如介質材料12，間之相互作用也會減小材料之移除率。

按照本發明，在研磨繼續一第二時段俾移除開口13外之一些殘留金屬15時，對研磨液24加上蝕刻劑25。加上蝕刻

劑25可增大金屬移除率並且避免會造成產量惡化之過度研磨。於是在第二時段中移除開口13外之金屬15即造成圖1C所示之預製積體電路。蝕刻劑最好為酸性而且其助長形成氧化物之可能較小。它包括濃度為0.05至1 M之HCl。第二時段最好約1-5秒

第二時段後另外加些研磨液240並將研磨繼續一第三時段以便從預製積體電路10移除蝕刻劑。另加之研磨液240可與研磨液24相同。另一選擇是也可用加上防蝕劑之去電解水。第三時段最好約為30-60秒。

上述方法可用圖2所示之研磨裝置20來執行。研磨裝置20包括一具有一研磨表面22之研磨構件27。研磨構件27實質上為一可圍著箭頭28所示軸線旋轉之一扁平碟，該軸線與研磨表面22垂直。研磨表面22可包括固定至研磨表面22之研磨料粒子。另一情形是研磨表面22可包括並不固定至研磨表面22而是由一研磨液供應單元23將之做為研磨液24之一部分而供應至研磨表面22之研磨料粒子。最好是研磨表面22及研磨液24均無研磨料粒子，尤其是當金屬15包括銅時。

該研磨裝置20更包括一用以在第一時段供應研磨液24及在第三時段供應另加之研磨液240至研磨表面22之研磨液供應單元23。在第一時段中至少與預製積體電路10相接觸之研磨表面22之部分實質上被研磨液24形成之膜所掩蓋。在第三時段中至少與預製積體電路10相接觸之研磨表面22之部分實質上被另加之研磨液240所沖洗。在圖2實例中，

研磨液24及另加之研磨液240是以同一噴嘴供應。這在研磨液24及另加之研磨液240之化學成分不同時特別有利。

研磨站21有一用以保持預製積體電路10並將其壓向研磨表面22之工作件保持座40。在圖2實例中，該工作件保持座40可被一馬達使之繞著箭頭42所指之另一軸線轉動。

研磨裝置20更包括一用以供應蝕刻劑25至研磨表面22之蝕刻劑供應單元33。蝕刻劑25被一設計成分配小量，例如1-20 ml，蝕刻劑之噴嘴31來分配。分配蝕刻劑25之量及時間由一系統控制單元26來控制，亦即系統控制單元26在一預製積體電路10已被研磨一第一時段後能使蝕刻劑供應單元33將蝕刻劑25加至研磨表面22上之研磨液24。該系統控制單元26為一備有一具有電腦程式之資訊載體28之電腦。該電腦程式包括執行本發明方法之指令。

在一實施例中，該研磨工具20更包括一結束點偵測器35用以偵測一結束點並提供一結束點信號給系統控制單元26。系統控制單元被安排成在被提供一結束點信號後使蝕刻劑供應單元33將蝕刻劑25加至研磨液24。最好是在偵得一結束點信號後直接供應蝕刻劑25。結束點偵測器常為一測量被研磨之預製積體電路表面反射率之光學系統。當一較低材料層，例如障層(若有時)，被露出時，該表面之反射率即改變而結束點偵測器即產生一結束點信號。結束點偵測器35被集成於研磨裝置20內。它包括一透過研磨表面22中之一小窗被導向被研磨表面之雷射。

另一選擇是加上蝕刻劑之時間，亦即當第一時段結束而

第二時段開始時，可不用結束點偵測器35而藉對被研磨預製積體電路表面之目視檢查即可決定。為達此目的，研磨要時時中斷以便檢查該表面。當金屬15下面之材料露出時，該表面之反射率即改變。加上達到此一狀態所需之總研磨時間即可得出第一時段之長度。一旦用此一標準確定了第一時段之長度，在研磨此一時間長度後即以人工或最好以自動化方式將蝕刻劑加至研磨液24。

在圖2所示實例中，研磨表面22有一在研磨中被預製積體電路10接觸之區域45，而蝕刻劑供應單元33被安排成供應蝕刻劑25至該區域45。區域45有一朝徑向之外緣46而蝕刻劑供應單元33被安排成供應蝕刻劑25至外緣46之近處。最好是蝕刻劑25被供應至距外緣46最多在5 cm內。

簡言之，本發明係關於一種製造積體電路之方法，開始時提供一包括一電氣裝置2及具有塗有介質材料12及金屬15之表面11之預製積體電路10。可藉障層14而與金屬15隔開之介質材料12有一填有金屬15之開口13。開口13外之一些金屬15部分被研磨一第一時段而移除，隨後將一種蝕刻劑25加至研磨液24而繼續研磨一第二時段以移除留在開口13外之一些金屬15部分。該研磨裝置40能執行此一方法。

應注意上述之實施例係說明性質而非對本發明加以限制，熟於此項技術者即能在不脫離所附申請專利範圍情形下設計出許多其他實施例。在申請專利範圍中，任何置於括號內之代表符號不得解釋為對申請專利範圍加以限制。

「包括」一詞並不排除申請專利範圍所列者外之元件或步

驟。在元件前之「一」字並不排除該元件之複數。

【圖式簡單說明】

本發明製造積體電路及研磨裝置之此等及其他方面已藉所附圖式進一步加以解釋與說明。

圖1A-1D為在該方法各步驟中積體電路之斷面圖，及

圖2為化學機械研磨裝置之簡圖。

各圖式並未按比例繪製。圖中之相同代表符號一般均指相同之零件。

【圖式代表符號說明】

2	電氣裝置
4	基板
10	積體電路
11, 11'	表面
12	介質材料
13	開口
14	障層
15	金屬
20	研磨裝置
21	研磨站
22	研磨表面
23	研磨液供應單元
24, 240	研磨液
25	蝕刻劑
26	系統控制單元

27	研磨構件
28	箭頭
31	噴嘴
33	蝕刻劑供應單元
35	結束點偵測器
40	工作件保持座
42	箭頭
45	區域
46	外緣

伍、中文發明摘要：

一種按照本發明製造積體電路之方法，開始時是提供一預先製造之積體電路(10)，它包括一電氣裝置(2)並有一塗有一種介質材料(12)及一種金屬(15)之表面(11)。可藉障層(14)與金屬(15)分開之介質材料(12)有一填有金屬(15)之開口(13)。在開口(13)外之一些金屬(15)部分藉著研磨一第一時段而被除去，隨後將一種蝕刻劑(25)加至研磨液(24)而繼續研磨一第二時段以便除去留在開口(13)外之一些金屬(15)部分。該研磨裝置(40)能執行本方法。

陸、英文發明摘要：

The method of manufacturing an integrated circuit (IC) according to the invention starts with providing a pre-fabricated integrated circuit (10) comprising an electrical device (2) and having a surface (11) coated with a dielectric material (12) and a metal (15). The dielectric material (12), which may be separated from the metal (15) by the barrier layer (14), has an opening (13), which is filled with the metal (15). Portions of the metal (15) outside the opening (13) are removed by polishing for a first period of time, after which an etching agent (25) is added to the polishing liquid (24) and polishing is continued for a second period of time for removing portions of the metal (15) remaining outside the opening (13). The polishing apparatus (40) is able to perform the method.

拾、申請專利範圍：

1. 一種製造一積體電路之方法，該方法包括之步驟為：
 - 提供一預製積體電路10，它包括一電氣裝置(2)及一具有依次塗敷一種介質材料(12)及一種金屬(15)之表面(11)，該介質材料(12)有一開口(13)，且該金屬(15)伸入該開口(13)而與該電氣裝置(2)接觸。
 - 用一種研磨液(24)對該開口(13)外面之一些金屬(15)部分研磨一第一時段，及
 - 對該研磨液(24)加上一種蝕刻劑(25)而繼續研磨一第二時段俾移除該開口(13)外面之一些金屬(15)部分。
2. 如申請專利範圍第1項之方法，其中在第二時段後加上另外之研磨液(240)而繼續研磨一第三時段以便從該預製積體電路(10)移除該蝕刻劑(25)。
3. 如申請專利範圍第2項之方法，其中該第三時段為15至120秒。
4. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該第二時段短於15秒。
5. 如申請專利範圍第4項之方法，其中該第二時段短於5秒。
6. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該預製積體電路(10)之介質材料(12)及金屬(15)被一障層(14)隔開而且在第一時段中該障層(14)被局部露出。
7. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該預製積體電路(10)被以具有一研磨表面(22)之研磨構件(27)加以研磨，該研磨表面被提供有研磨液(24)，藉提供蝕刻劑(25)至研磨表

面(22)而將蝕刻劑(25)加至研磨液(24)。

8. 一種研磨裝置(20)，包括：

- 一具有一研磨表面(22)之研磨構件(27)，
- 一用以供應研磨液(24)至研磨表面(22)之研磨液供應構件(23)，
- 一用以供應蝕刻劑(25)至研磨表面(22)之蝕刻劑供應構件(33)，及
- 一用以使研磨裝置(20)執行如申請專利範圍第1項之製造積體電路方法之系統控制構件(26)，該系統控制構件(26)在預製積體電路(10)已被研磨一第一時段後能使該蝕刻劑供應構件(33)將蝕刻劑(25)加至研磨液(24)。

9. 如申請專利範圍第8項之研磨裝置(20)，更包括一用以偵測一結束點並對系統控制構件(26)提供一結束點信號之結束點偵測器(35)，該系統控制構件(26)被安排成能使該蝕刻劑供應構件(33)響應該結束點信號而將蝕刻劑(25)加至研磨液(24)。

10. 如申請專利範圍第8項之研磨裝置(20)，更包括一用以保持該預製積體電路(10)並將其壓向該研磨表面(22)之工作件保持座(40)，該研磨構件(27)繞著垂直於該研磨表面(22)之一軸線(28)轉動，該研磨表面(22)有一在研磨中被該預製積體電路(10)接觸之區域(45)，蝕刻劑供應構件(33)被安排成供應蝕刻劑(25)至該區域(45)。

11. 如申請專利範圍第10項之研磨裝置(20)，其中該區域(45)有一朝著徑向之外緣(46)，該蝕刻劑供應構件(33)被安排成供應蝕刻劑(25)至該外緣(46)之近處。

拾壹、圖式：

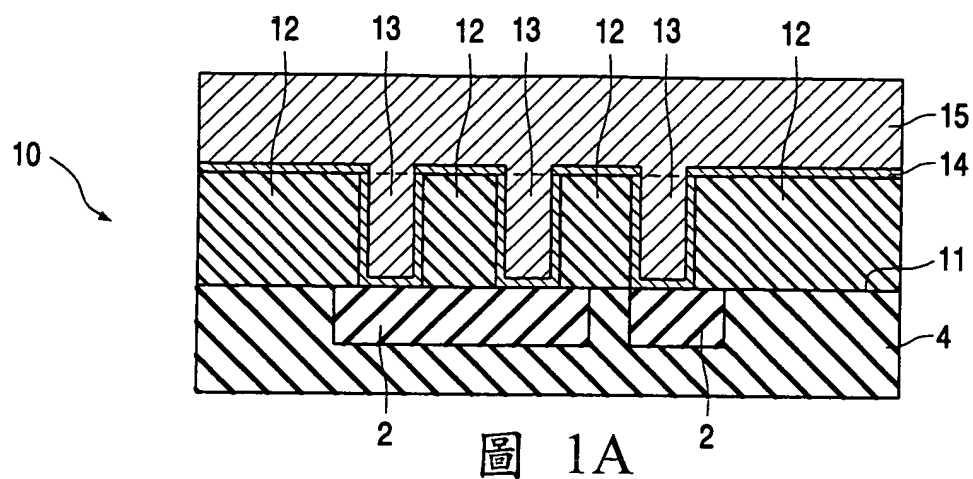


圖 1A

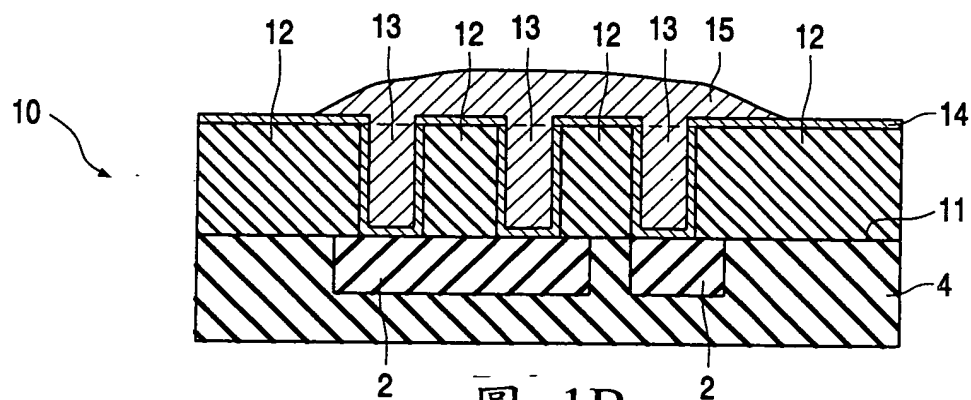


圖 1B

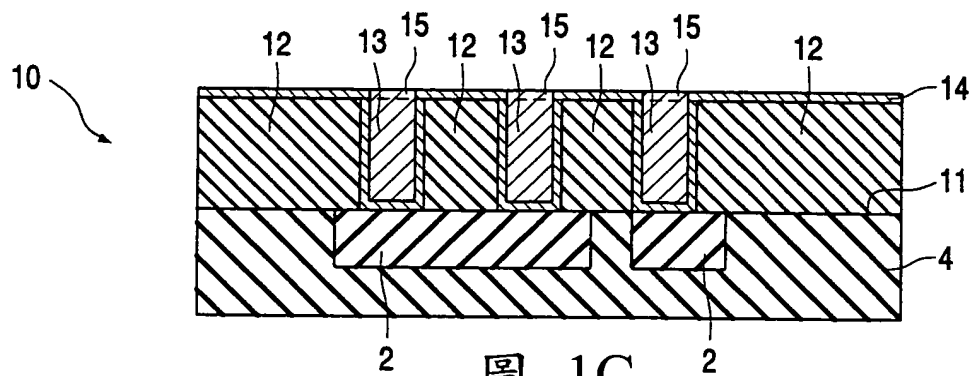


圖 1C

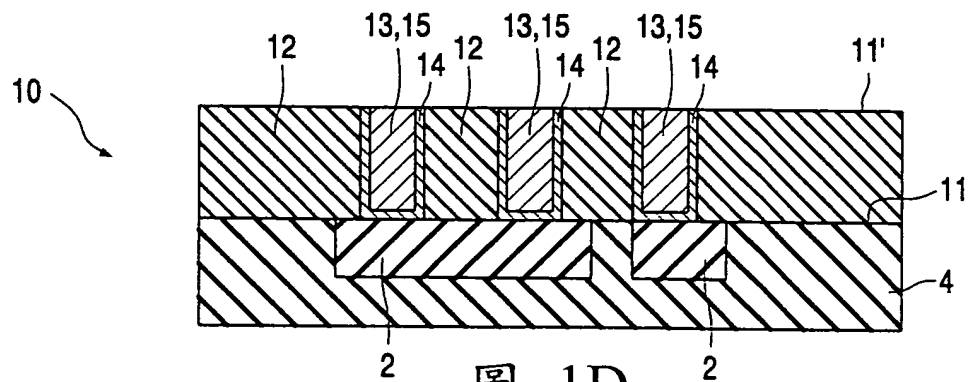


圖 1D

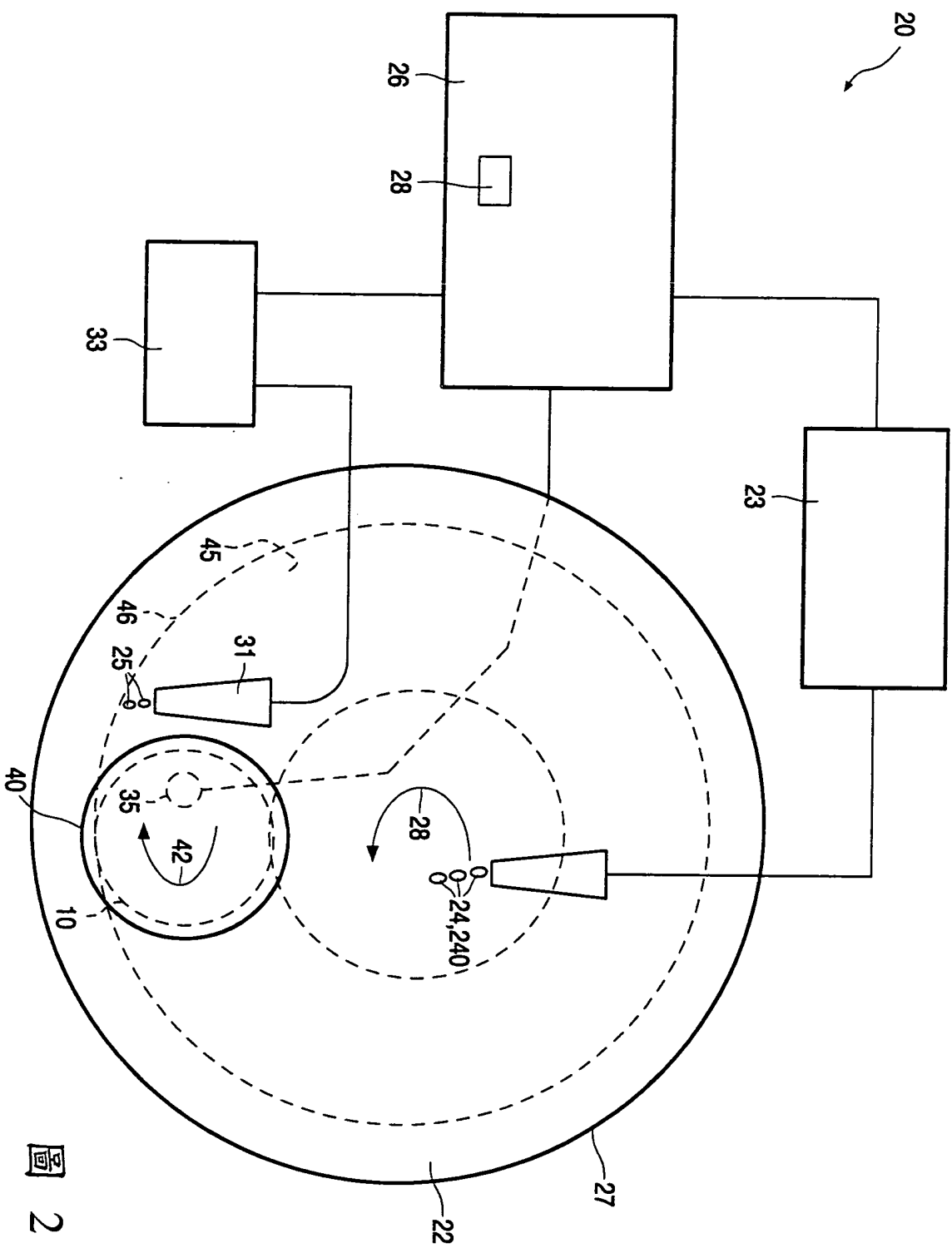


圖 2

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 2 ）圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

10	積體電路
20	研磨裝置
22	研磨表面
23	研磨液供應單元
24, 240	研磨液
25	蝕刻劑
26	系統控制單元
27	研磨構件
28	箭頭
31	噴嘴
33	蝕刻劑供應單元
35	結束點偵測器
40	工作件保持座
42	箭頭
45	區域
46	外緣

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

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：093102797

※ 申請日期：93.2.6

※ I P C 分類：H01L 21/304 (2006.01)

壹、發明名稱：(中文/英文)

研磨裝置以及製造積體電路之方法

POLISHING APPARATUS AND METHOD OF MANUFACTURING AN IC

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

恩智浦股份有限公司 / NXP B.V.

代表人：(中文/英文)

佩尼斯 漢斯 / PENNING, HANS

住居所或營業所地址：(中文/英文)

荷蘭愛因和文市高科技園區60號

High Tech Campus 60, 5656 AG Eindhoven, The Netherlands

國 籍：(中文/英文)

荷蘭 / The Netherlands