

公告本

388942

申請日期	87.02.21
案 號	87102495
類 別	Int. Cl. ⁶ H01L 21/60

A4
C4

388942

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	供積體電路用之防搗毀接合線屏蔽
	英 文	"ANTI-TAMPER BOND WIRE SHIELD FOR AN INTEGRATED CIRCUIT"
二、發明 創作人	姓 名	布蘭特 肯迪樓
	國 籍	美國
	住、居所	美國加州聖地牙哥市菲斯帕街2244號
三、申請人	姓 名 (名稱)	美商通用儀器公司
	國 籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國賓夕法尼亞州哈爾宣市東奈曼特路101號
	代 表 人 姓 名	哈洛德·姆·奎斯保

裝 訂 線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利, 申請日期: 案號: , 有 無主張優先權
 美國 1997年2月24日 08/804,792 有 無主張優先權

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

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

發明之背景

本發明是有關積體電路(ICs)之保護，並特別針對一種用於防止 ICs 之反向工程之方法。在保護被使用於有線及衛星電視解碼器之安全 ICs，以防止未授權使用者接收電視廣播，本發明特別有用。在保護使用於其他應用之安全 ICs，包括用於電子資金交易之終端機及智慧卡、引導存取控制及電子遊戲等，本發明同樣有用。

由於付費電視市場之持續流行，對於如所知"盜竊訊號"之未授權者，擅自修改設定機盒上之存取控制，以未經支付所需收視費更容許其接收電視節目，存在有很大的金融引發動機。該等被修改解碼器，藉不道德之個人透過不同市場而買到，並用以非法接收及觀看電視訊號。

為了生產一被修改解碼器，一盜竊訊號，必須自通常只有被授權製造商知道之真實解碼器獲得某些資訊。該解碼器典型包括一安全(例如，密碼)處理器，包括如使用於使一被干擾頻率之電視訊號或其他節目服務訊號(例如，聲音或資料)不被干擾之密碼鍵之資訊。由於該安全處理器執行存取控制功能，這是一該盜竊訊號注意之焦點。因此，該盜竊訊號將會在一嘗試中使用不同技術，以自該安全處理器獲得資料。

一常用技術是所知的"探測"。一安全處理器包括一積體電路(IC)，與一包括互相連結於半導體材質內一單石方塊之電晶體、電阻、電容及二極體之主動及被動元件之整體，製造為一單石裝置。當探測時，如超超大型積體

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

象

五、發明說明(2)

(VLSI) 電路之 ICs 受制於一侵襲，其中該晶片格(例如，IC 或"晶片")被非封膠曝光。當非封膠時，封膠或圍繞該晶片格之複合材質被有系統地移去。然後，測量電流及其他參數之探測，在該晶片之主動元件中被用來監視該等電子訊號。在此處所用之術語"搗毀"是指圍繞探測及非封膠二者。

一盜竊訊號可以執行以下非封膠步驟，以準備一用於探測之晶片。首先，該晶片格仍在該 IC 封裝內時，該晶片自該解碼器板被移去。通常，這是當一晶片安裝於一大板上之情形。該解碼器板可以是如使用於一個人電腦(PC)中之電腦板。假如該晶片需要自一電池之直接電流或避開一自行毀滅特性，則自該板移去之前，電池導線要被焊接至該晶片外部一正極電壓接腳(例如， V_{batt})及一負極電壓接腳(例如， V_{ss})上。該晶片接著自電池導線仍附著之板上移去。假如該電池電源被中斷，該晶片可以藉抹除儲存於記憶體之臨界資訊而自行毀滅。藉著在連接至該電池之板上作追蹤之阻抗測量，然後並藉一主要電壓(例如， V_{cc})離線時作追蹤之電壓讀取以確認，該盜竊訊號能夠識別正確電池接腳。

第 2，在該 IC 封裝之非封膠複合內該晶片格之位置，能夠藉作一該 IC 封裝之 x-光而決定。第 3，一機械研磨機能夠不損壞晶片格下，用來移去該晶片之頂端表層上最多可能之封膠複合。第 4，化學蝕刻或電漿蝕刻被執行，以移去餘留在將被探測該晶片格之區域之最後封膠複合部

五、發明說明(3)

分。一些化學蝕刻機在該封膠複合上運作得很好，所以該研磨步驟經常能夠被省略。

在目前 IC 設計中，包括用於應用特殊 ICs (ASICs)，一盜竊訊號在執行以上 4 步驟通常不會遭到有效障礙。自電池導線仍附著之板上移去該晶片，常被視為最精巧之操作。如此，藉一無法性塗附玻璃層保護之未受損晶片格，只要該電池電源不產生一短路或一開路，則能夠被一盜竊訊號曝光。而且，接合線之損壞也能夠容易被避免。在該保護封膠封裝中，接合線可以連接該晶片之接合襯墊至封裝襯墊，並被設置於該裝置之週邊，將在以下作更詳細討論。該非封膠製程能夠避免臨界接合襯墊被設置之區域中，亦即該電池電源被放入該主動元件處，使該晶片格曝光。

一防止探測之方法，在 1990 年 6 月 12 日發出給 Gilberg et al. 之一般讓受美國專利 4,933,898，^又各為"關於傳導屏蔽之安全積體電路晶片"中被討論。Gilberg et al. 揭示了使用一或更多傳導層以覆蓋一 IC 之安全區域。該等傳導層屏蔽了安全區域，使免於被偵測及傳遞一電源信號至該 IC。藉一盜竊訊號移去傳導層之一，導致至該安全區域之元件電源之失去。然而，此方法之完成有一些複雜。

因此，提供一藉一盜竊訊號以阻止或妨碍一 IC 晶片之探測之裝置將令人滿意。特別是當該接合線破裂時，提供一障礙至使用標準接合線使該 IC 不起作用之非封膠，將會令人滿意。該障礙必須與現有晶片設計相容而且花費不

五、發明說明(4)

多即可完成。本發明提供一具有以上及其他優點之系統。

發明概述

依照本發明，一種用於一積體電路(IC)之防搗毀屏蔽被提出。該屏蔽被配接，用於與包括一用於傳遞一主動元件，如一可以包括一記憶體、CPU及其他微電子元件之安全處理器之基板使用。該IC可以具有如一用於保護該處理器之環氧基樹脂封膠層之保護層。

該防搗毀屏蔽包括一電傳導部分，如一用於傳遞一容許該處理器起作用之信號之接合線。此信號可以包括經由正極及負極端子之電池所提供之穩態電流。該導線至少一部分在一該IC之保護層被傳遞，使得該保護層之移去將使該導線破裂，藉以導致一開路。

在不同配置中，該導線可以被連結至該處理器。例如，該導線可以被連結於一該處理器外部之第一終點及一該處理器內部之第二終點間。而且，該電傳導部分可以延伸至該處理器之微電子電路外部及/或內部之點間。該終點可以是一該處理器內之接合襯墊，或例如一該處理器外之接合襯墊或導線欄框接點。

可另選地，該導線或其他電傳導部分可以被連結於第一及第二終點間，二者皆在該處理器外部。該導線可以選擇橫斷該微電子電路之頂端表層，及/或可以延伸至一離開該微電子電路及/或處理器之區域。

該電傳導部分可以被連結於第一及第二終點間，二者皆在該處理器外部。

五、發明說明(5)

在其他配置中，該電傳導部分可以包括傳導環氧基樹脂，及/或一適合具有一至一蝕刻機所需阻抗之基板。該傳導環氧基樹脂被印刷為一該微電子電路上之追蹤。在此例中，一藉一盜竊訊號以移去該 IC 之保護層之蝕刻機之使用，也將毀滅該傳導環氧基樹脂，藉以終止容許該處理器起作用之訊號。

在所有配置中，即使該傳導部分維持原狀下一盜竊訊號在使該晶片格非封膠中成功，由於一傳導部分暫停於空間呈現出一難以克服之危險，該傳導部分將提出一具體障礙，與機械探針或一電子顯微鏡作探測。探針必須藉該盜竊訊號不斷被提高及重新配置於新位置，容許為了探測一晶片格及避免任何該等傳導部分破裂之方法之不同角度。事實上，該電傳導部分可以被形成於一柵格模式，以使探測位置更不易測得。

而且，一金屬屏蔽層可以被配置於該處理器及該封膠層之頂端部分間，以防止一自使用一電子顯微鏡之盜竊訊號，例如檢查(例如，地圖)包含其中之處理器或微電子電路。一與該防搗毀接合線屏蔽連結金屬屏蔽之使用，提出一附加障礙至該盜竊訊號，藉以使該盜竊訊號之工作較為費時及昂貴。

該 IC 可以在一智慧卡中被傳遞。而且，該智慧卡本體之一部分可以提供該封膠層。

可另選地，一未傳遞一電訊號之導線，至少一部分可以延伸至該微電子元件，以防止該微電子元件之探測。特別

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

表

五、發明說明(6)

是該導線可以形成一柵格模式，使一盜竊訊號作定位及移動一探針尖端接近該微電子元件變得困難。

圖示之簡單說明

圖 1 是一說明一非封膠積體電路之簡化圖表。

依照本發明，圖 2 是一說明一有一防搗毀接合線屏蔽一積體電路之斷面圖。

依照本發明，圖 3 是一有一防搗毀接合線屏蔽一積體電路之安全處理器之俯視圖。

依照本發明，圖 4 是一有一防探測線柵格屏蔽一積體電路之安全處理器之俯視圖。

發明之詳細說明

一種用於一積體電路(IC)之防搗毀裝置被提出，以防止例如用於一電視解碼器之安全處理器之主動元件被搗毀(例如，反向工程)。

圖 1 是一非封膠積體電路之簡化圖表。一般顯示在 100 之積體電路(IC)，包括一環氧基樹脂複合區域 110。一些封裝排針 P 經由導引導線 W，被連接至個別接合襯墊 B。一接合襯墊或晶片格襯墊是存在於該晶片格 130 之週邊中許多金屬連接排針之一，並被用來與一對應外部封裝排針連結一唯一電路部分(例如，輸入/輸出(I/O)埠)。該襯墊距是該接近 I/O 接合襯墊 B 之中點間之距離(例如，以微米計)。該晶片格可以包括，例如一包括微電子裝置之矽微晶片。該等封裝排針 P、導線 W 及接合襯墊 B 傳遞電流至及自該 IC 100，且當正常涵蓋該晶片格 130 之環

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

表

五、發明說明(7)

氧基樹脂複合利用先前討論過之非封膠步驟被移去時被曝光。

在薄導線被接合於晶片格 I/O 襯墊及封裝襯墊間處，導線接合是一晶片封裝製程之步驟。該晶片格 130 包括典型主動元件 150、152、154 及 156。特別是，元件 150 可以是一包括密碼資訊之安全處理器。如此，該等晶片格元件被曝光並藉一盜竊訊號被探測，以確定密碼資訊及其他主動元件之操作特性。

依照本發明，圖 2 是一有一防搗毀接合線屏蔽一積體電路之斷面圖。一般顯示在 200 之 IC 包括一頂端環氧基樹脂層 210 及一底部環氧基樹脂層 212。一電傳導部分如所顯示一連結接合襯墊 260 及 262 之接合導 270。須注意該電傳導部分不須具有一循環斷面。如此，應可了解在此使用之術語"電傳導部分"及"導線"並未被限制為一具有一循環斷面之單一鎢絲，但可以包括配置為一些被上緊或絞繞一起之鎢絲、一有一改變斷面之配置、一有一矩形斷面之配置、一其一單一導線被連結至較二端子更多之配置或實質上任何電傳導部分。特別是，該等導線可以被提供於一足夠小之空隙之柵格模式中，以防止一穿過該網孔或容易在該網孔內移動之探測，如以下與圖 4 連結所討論。即使當該導線未傳遞該處理器必須起作用之電子訊號，事實上柵格配置仍可以被使用。該柵格之提出僅作為一探測之障礙物。

而且，該電傳導部分 270 可以包括一基板，例如藉與一

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

(

五、發明說明(8)

如銀之傳導材質作環氧基樹脂濃液處理所形成之傳導環氧基樹脂，以達到所需傳導體。較有利的是，該環氧基樹脂能夠被選擇以具有一對相同於該 IC 保護層阻抗之蝕刻之阻抗，及/或該傳導環氧基樹脂之阻抗能夠根據一盜竊訊號希望被使用之特定蝕刻機被修整為合適。該傳導環氧基樹脂可以直接被印刷至該晶片格之表層。

也提供了一塗附玻璃層 220。塗附玻璃參考一安置於一完成晶片格之極體表層上之無活性保護層，以保護該電路。塗附玻璃保護該晶片格之表層，使其免於化學及濕氣之污染、操作損壞及由游離粒子所導致短少該晶片格之可能性。也可以阻止金屬離子移動及其他金屬剝蝕。

塗附玻璃一屏蔽 230 是一在 IC 200 內提供電流至不同元件之金屬層，例如圖 1 之元件 150-156。假如至該屏蔽之電源被中斷，則一安全處理元件可以自行毀滅，使得儲存於該安全處理器之密碼資料被抹除。另外，該屏蔽 230 作為防止一盜竊訊號，使其免於利用一掃描電子顯微鏡以偵測該安全處理器如一隨機存取記憶體(RAM)之部分中之改變(例如，電壓改變)，並使被該屏蔽覆蓋元件間之區別變模糊。該屏蔽可以被設置於該封膠層內，包括被配置在基板 250 中之晶片上方一或更多保護層。一被動層 240 是一保護表層，例如包括在不同擴散步驟間被配置至該晶片格之表層之二氧化矽。該基板 250 是該 IC 被製造或組裝所在之具體材質。對於一單石裝置，該基板典型地包括矽。

如所討論，即使當該晶片格具有一電池驅動自行毀滅特

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(9)

性，一如一 ASIC 之晶片能夠被一盜竊訊號作非封膠，以在一相對直接方式中使該晶片格曝光。依照本發明，一或更多電傳導部分，例如被用來連接一接合襯墊與如接合導線 270 該型態之標準接合導線，被設置以涵蓋該晶片格，使得一防搗毀屏蔽被形成。特別是，當一晶片製造時，該非封膠複合是處於融化狀態並四處流動及在被懸浮至該晶片格之防搗毀接合導線之下方。當該複合(例如，層 210)已凝固，由於一盜竊訊號較難以利用機械研磨裝置以移去該導線嵌入層，惟恐其切斷(例如，破裂)該等接合導線並啓動該安全處理器之自行毀滅特性，它提供一非常大之障礙。

例如，在由一自一電池或相同物之直接電流所驅動之密碼晶片之例中，假如該電傳導部分被破壞，至一維持該秘密資料 RAM 之電源將被切斷，藉以導致該資料被抹除。假如一電傳導部分被使用於一無電池驅動抹除特性之元件中，則該電傳導部分可以代替傳遞不同控制訊號。然而，即使如此一控制訊號傳遞電傳遞部分不用抹除秘密資料之破壞，將妨碍一盜竊訊號之探測侵襲，直到該盜竊訊號執行必要費時及困難之修理。

而且，即使一盜竊訊號能夠不用破壞該電傳導部分設法小心移去該層 210，此時該傳導部分下方之環氧基樹脂被蝕刻，由於該蝕刻機之腐蝕，該傳導部分可以被侵蝕掉及破壞。這是事實，因為該傳導部分之金屬被選擇對蝕刻該環氧基樹脂中 useful 之化學蝕刻機起反應。如此，選擇一如

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (10)

具有一對蝕刻機相對低阻抗之鋁之材質可以令人滿意。其他如金之金屬，具有一對蝕刻機相對之高阻抗。而且，假如一傳導部分由一電池所驅動，蝕刻機將以一較為積極方式起反應。一般而言，該傳導部分材質之選擇能被調整，以提供對特殊蝕刻機一所需之阻抗。傳導環氧基樹脂特別有用，因為它可以被整理以具有一如同該環氧基樹脂封膠層對蝕刻之相同阻抗。

圖 3 是一以簡化形式說明之俯視圖，依照本發明一有一防搗毀接合線屏蔽之積體電路之安全處理器。該安全處理器 150 包括如一 RAM 300 之典型微電子元件、一中央處理單元 (CPU) 302、一僅讀記憶體 (ROM) 304 及一資料保護碼標準 (DES) 處理器 306。然而，須注意本發明同樣可應用於可以被保護之無安全處理器，以保存未保護但專有之資訊。如此，在此所使用之術語"處理器"被指為圍繞保護處理器、無保護處理器及事實上微電子電路或微電子元件之任何形態。

圖 3 是指一傳導部分之不同可能安排之顯示，例如一 IC 之防搗毀屏蔽中之接合線。必須了解並非所有所顯示之接合線都需要，而且該等接合線之特定目及定位能作改變。

在一典型配置中，一具有一正電壓 V_{batt} 之訊號，可以被提供至一被電連結至一接合襯墊 312、一追蹤 314 及一接合襯墊 316 之接合襯墊 310。同樣地，一負電壓 V_{ss} 被提出至一被連接至一接合襯墊 320、一追蹤 322 及一接合襯

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

裝

五、發明說明 (11)

墊 324 之接合襯墊 318。該電壓 V_{batt} 可以被用以提供當終止時一觸發該處理器 150 之自動抹除(例如,自行毀滅)特性。

接合線能夠被連結在該處理器 150 外部之接合襯墊與該處理器 150 內部(例如,設置於內)之接合襯墊間。例如,一接合線 313 可以被連結在 RAM 300 之區域中該外部接合襯墊 312 及內部襯墊 326 間。襯墊 326 如所示被設置於 RAM 300 之外,但可以經由一追蹤連結一電訊號 RAM 300, 例如不顯示。

同樣地,該 CPU 302 之區域中,一接合線 319 可以被連結於該處理器 150 外部之接合襯墊 320 與該處理器 150 內部 CPU 302 之接合襯墊 328 間。一接合線 317 可以被連結於該處理器 150 外部之接合襯墊 316 及該處理器內部 CPU 之接合襯墊 332 間。在 ROM 304 之區域中,一接合線 325 可以被連結於 ROM 304 之外部接合襯墊 324 及內部接合襯墊 336 之間。

接合線也能夠被連結於皆在該處理器 150 內部之接合襯墊間。例如,一接合襯墊 331 可以被連結於內部接合襯墊 330 及 338 間。

接合線能夠被更進一步連結於該處理器 150 外部之接合襯墊間。例如,一接合線 341 可以被連結於外部襯墊 340 及 342 間,而一接合線 345 可以被連結於外部襯墊 344 及 346 間。

另外,接合線能夠被連結於導引欄框接點與外或內部接

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

頁

五、發明說明 (12)

合襯墊或其他導引欄框接點間。例如，一接合線 351 可以被連結於一導引欄框接點 350 與一外部接合襯墊 352 間。一接合線 356 可以被連結於一導引欄框接點 355 與一內部接合襯墊 357 間。一接合線 361 可以被連結於一導引欄框接點 360 與另一導引欄框接點 362 間。如被該切斷線所指出，該導引欄框接點 362 可以是一較接點 360 更遠於該處理器 150 被設置之封裝導引。須注意在圖 3 中該等導引欄框接點與接合襯墊之定位，並不必要去作調整。一接合線 366 可以被連結於一導引欄框接點 365 與一外部接合襯墊 367 間。一接合線 371 可以被連結於一導引欄框接點 370 與另一導引欄框接點 372 間。

而且，一接合線能夠被連結於一處理器 150 被傳遞處直接至一解碼器板(例如，個人電腦(PC)板)處理器 150 之接合襯墊或導引欄框接點，或任何其他容許該接合線傳遞一電流迴路之位置或其他用於由處理器 150 使用之訊號間。在此例中，僅自該板或其他位置移去該晶片封裝，將破壞該防搗毀接合線。

另外，一接合線能夠被連結於如襯墊 340 及 342 之外部襯墊間，該接合線並未延伸至處理器 150 之表層，而是離開該處理器之表層延伸，例如在一迴路中(未顯示)。接合線 371 離開該處理器 150 延伸處，一相同配置能夠與如接點 370 及 372 之接點被得到。如此，該接合線能夠被發送至一有些遠離該處理器 150 之區域，例如該盜竊訊號可能不希望發現它之處。

五、發明說明 (13)

該安全處理器 150 可以被傳遞於一被嵌入一智慧卡之 IC 中。一智慧卡典型是一包含 ICs 之塑膠信用卡尺寸之裝置。該智慧卡被插入一讀取機，以容許一元件阻碍該 ICs。例如一 IC 被作線接合至一導引欄框之接點，在一卡片射出成型之前，環氧基樹脂能夠在晶片格四周被轉移塑造。另一方法是在將該接點/晶片格組裝插入相同智慧卡本體之前，塗抹環氧基樹脂至一卡片本體中之洞隙。在任一例中，一環氧基樹脂封膠複合製造，以流動於該等傳導部分四周。

而且，該智慧卡之本體形成部分該 IC 之封膠層。而且，該 IC 之接合線可以被發送於離開該 IC 被嵌入區域該智慧卡之本體中，使得任何與該智慧卡之搗毀破壞了該等接合線。

傳導環氧基樹脂之使用，提供了一智慧卡中之防搗毀屏蔽是特別有利的，因為它對該卡片提供一較低之外形。該傳導環氧基樹脂能夠被印刷為一延伸至該 IC 之薄追蹤。

依照本發明，圖 4 是一有一防探測線晶片格屏蔽一積體電路之安全處理器之俯視圖。接合線可以被提供於有一足夠小間隙之柵格模式中，以防止一探測尖端穿過該網孔或在該網孔內輕易移動。事實上，即使當該導線並未傳遞一該處理器所需以起作用之電訊號，此配置仍可被使用。該等導線(例如，虛設導線)在一柵格中提出，僅作為一對探測之障碍物。

在一導線柵格屏蔽之典型實施中，一處理器 450 包括如

五、發明說明 (14)

一記憶體之微電子元件 410。接合線 421、423 及 425 被個別連結於接合襯墊 420 及 430、422 及 432 間及 424 及 434。同樣地，接合線 451、453 及 454 被個別連結於接合襯墊 448 及 460、452 及 462 及 454 與 464 間。該等導線形成一通常顯示在 460 之柵格模式，包含該微電子元件 410。該柵格 460 之容積可以被調整，以使一盜竊訊號可能使用一探針尖端之移動不易。

該柵格 460 之導線可以視需要傳遞一被微電子電路 410 使用以操作之訊號。在此例中，它對一些或全部導線避免彼此接觸可能較佳，以避免一短路。假如這樣，該等導線可以彼此依需要被代替，當避免一短路時維持該柵格模式。

當虛設導線被使用於一柵格或其他模式，令人滿意的可選擇具有一對該等化學蝕刻機高阻抗之導線合成，該蝕刻機可以被一盜竊訊號使用於蝕刻該環氧基樹脂或該 IC 之其他保護層。如所提及，例如金之金屬具有一對蝕刻機之相對高阻抗。

因此，可以了解有很多用於使用接合線於一防搗毀屏蔽中之可能配置，以防止一晶片之未授權非封膠。有了本發明之防搗毀屏蔽，一用於非封膠使用一機械研磨機之盜竊訊號。將必須在上面留下大量封膠合成或冒險破壞該等接合導線。事實上，該等接合線能夠被安排，使得大部分環氧基樹脂必須不受干擾留下以避免破壞該等導線。假如一導線被破壞，一該晶片之自行毀滅結果可能被啓動，或

五、發明說明 (15)

一需要的控制訊號路徑可能被中斷，藉以使該盜竊訊號必須作一費時及困難之修理。

而且，即使該導線未並啓動一自行毀滅結果或傳遞一需要之訊號，僅該導線之提出能夠經由一 X-光機器阻碍映對該晶片之努力。如此，由於該盜竊訊號可能不知道是否破壞該導線將使該處理器不起作用，僅在一防搗毀屏蔽中虛設接合線之提出，特別是在一柵格模式中，將作為一障碍物。在任一例中，假如不是不可能，該盜竊訊號工作變得更加困難、費時及昂貴。

雖然本發明已說明相關各種不同特殊具體實施例，熟諳此藝者將察知許多改裝及修改可能被完成，並未脫離如本發明之申請專利範圍中所發表之精神及範疇。例如，本發明未被限制與具有一環氧基樹脂封膠層使用，但可以被配接用於與一具有實質任何保護層之形態或甚至無保護層使用。例如，本發明可以與如一電可程式化僅讀記憶體 (EPROM) 之裝置使用，當被紫外線曝光時能夠被抹除。一 EPROM 典型被一空氣間隙及一透明窗口所保護。在此例中，該電傳導部分可以只被傳遞於該空氣間隙中，且即使沒有該環氧基樹脂層將對一盜竊訊號引起一障礙。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

覽

四、中文發明摘要(發明之名稱：供積體電路用之防搗毀接合線屏蔽)

一種用於一積體電路(IC)之防搗毀屏蔽，包括一穿過一如該IC之環氧基樹脂封膠層之一保護層之接合線。該接合線傳遞如一穩態電流之一信號，容許如一安全處理器，即該IC之一主動元件起作用。該接合線被傳遞在緊鄰該封膠層及/或內，使得該IC之一非封膠將導致該電子傳導部分之破裂，藉以使該處理器不作用。在多種配置中，包括內部或外部接合襯墊之使用、導線欄框接點及/或直接至該IC被傳遞之一電腦板上，該接合線可以被連結至該處理器。一金屬屏蔽層可以被設置於該主動元件及該封膠層之一頂端部分，以防止來自使用一電子顯微鏡之侵害，例如檢查該主動元件區域。

英文發明摘要(發明之名稱："ANTI-TAMPER BOND WIRE SHIELD FOR AN)
INTEGRATED CIRCUIT")

An anti-tamper shield for an integrated circuit (IC) includes a bond wire which passes through a protective layer such as an epoxy encapsulating layer of the IC. The bond wire carries a signal, such as a steady state current, which allows an active component of the IC, such as a secure processor, to function. The bond wire is carried within and/or proximate to the encapsulating layer such that a decapsulation of the IC will cause a rupture of the electrically conductive member, thereby rendering the processor non-functional. The bond wire may be coupled to the processor in a variety of configurations, including the use of internal or external bond pads, lead frame contacts,

四、中文發明摘要(發明之名稱:)

英文發明摘要(發明之名稱:)

and/or directly to a computer board on which the IC is carried. A metallic shield layer may be located between the active component and a top portion of the encapsulating layer to prevent a pirate from using an electron microscope, for example, to survey the active component region.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

1. 一種防搗毀裝置，用以保護一積體電路(IC)之主動元件免於被探測，該裝置包括：
 一適於傳遞容許該主動元件起作用之信號的導線；
 其中：
 該導線至少一部分延伸過該主動元件上方，當該主動元件正作用時用以阻止其進入該處。
2. 如申請專利範圍第 1 項之裝置，其中：
 該導線延伸至第一及第二端點間；以及
 該第一端點是在該處理器之外，而該第二端點是在該處理器之內。
3. 如申請專利範圍第 1 項之裝置，其中：
 該導線延伸第一及第二端點間；以及
 該第一及第二端點皆在該處理器之外。
4. 如申請專利範圍第 1 項之裝置，其中：
 該導線延伸至第一及第二端點間；且
 該第一及第二端點皆在該處理器之內。
5. 如申請專利範圍第 1 項之裝置，其中：
 該導線形成一柵格樣型。
6. 如申請專利範圍第 1 項之裝置，其中：
 該導線至少一部分被傳送於該 IC 之一保護層內，使得當該保護層被移去時，該導線因而破裂。
7. 如申請專利範圍第 1 項之裝置，還包括：
 一屏蔽該主動電路之至少一部分的金屬屏蔽層。
8. 如申請專利範圍第 1 項之裝置，其中：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

六、申請專利範圍

1. 一種防搗毀裝置，用以保護一積體電路(IC)之主動元件免於被探測，該裝置包括：
 一適於傳遞容許該主動元件起作用之信號的導線；
 其中：
 該導線至少一部分延伸過該主動元件上方，當該主動元件正作用時用以阻止其進入該處。
2. 如申請專利範圍第 1 項之裝置，其中：
 該導線延伸至第一及第二端點間；以及
 該第一端點是在該處理器之外，而該第二端點是在該處理器之內。
3. 如申請專利範圍第 1 項之裝置，其中：
 該導線延伸第一及第二端點間；以及
 該第一及第二端點皆在該處理器之外。
4. 如申請專利範圍第 1 項之裝置，其中：
 該導線延伸至第一及第二端點間；且
 該第一及第二端點皆在該處理器之內。
5. 如申請專利範圍第 1 項之裝置，其中：
 該導線形成一柵格樣型。
6. 如申請專利範圍第 1 項之裝置，其中：
 該導線至少一部分被傳送於該 IC 之一保護層內，使得當該保護層被移去時，該導線因而破裂。
7. 如申請專利範圍第 1 項之裝置，還包括：
 一屏蔽該主動電路之至少一部分的金屬屏蔽層。
8. 如申請專利範圍第 1 項之裝置，其中：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

六、申請專利範圍

該 IC 被嵌入一智慧卡中；以及

當該 IC 自該智慧卡被移去時，該導線因而破裂。

9. 一種防搗毀裝置，用以保護一積體電路(IC)之主動元件免於被探測，該裝置包括：

一適於傳遞容許該主動元件起作用之信號之傳導環氧基樹脂構件；其中：

該傳導環氧基樹脂構件至少一部分延伸過該主動元件上方，當該主動元件起作用時，防止其進入該處。

10. 如申請專利範圍第 9 項之裝置，其中：

該傳導環氧基樹脂構件至少一部分被印刷於該主動元件上。

11. 如申請專利範圍第 9 項之裝置，其中：

該 IC 係嵌入於一智慧卡中；以及

當該 IC 自該智慧卡移去時，

該傳導環氧基樹脂構件因而破裂。

12. 如申請專利範圍第 9 項之裝置，其中：

該傳導環氧基樹脂構件延伸於第一及第二端點間；

且

該第一端點是在該處理器之外，而該第二端點是在該處理器之內。

13. 如申請專利範圍第 9 項之裝置，其中：

該傳導環氧基樹脂構件延伸於第一及第二端點之間；且

該第一及第二端點皆在該處理器之外。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

六、申請專利範圍

14. 如申請專利範圍第 9 項之裝置，其中：

該傳導環氧基樹脂部分延伸於第一及第二端點之間；且

該第一及第二端點皆在該處理器之內。

15. 如申請專利範圍第 9 項之裝置，其中：

該傳導環氧基樹脂構件之至少一部分被傳遞於該 IC 之一保護層內，使得當該保護層被移去時，該傳導環氧基樹脂構件因而破裂。

16. 如申請專利範圍第 9 項之裝置，尚包括：

一屏蔽該主動電路至少一部分之金屬屏蔽層。

17. 一種用以保護一積體電路(IC)之一主動元件，使免於被探測之防搗毀裝置，該裝置包括：

至少一部分延伸過該主動元件上方以防止其進入該處之一導線結構。

18. 如申請專利範圍第 17 項之裝置，其中：

該導線結構形成一柵格樣型。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

388942

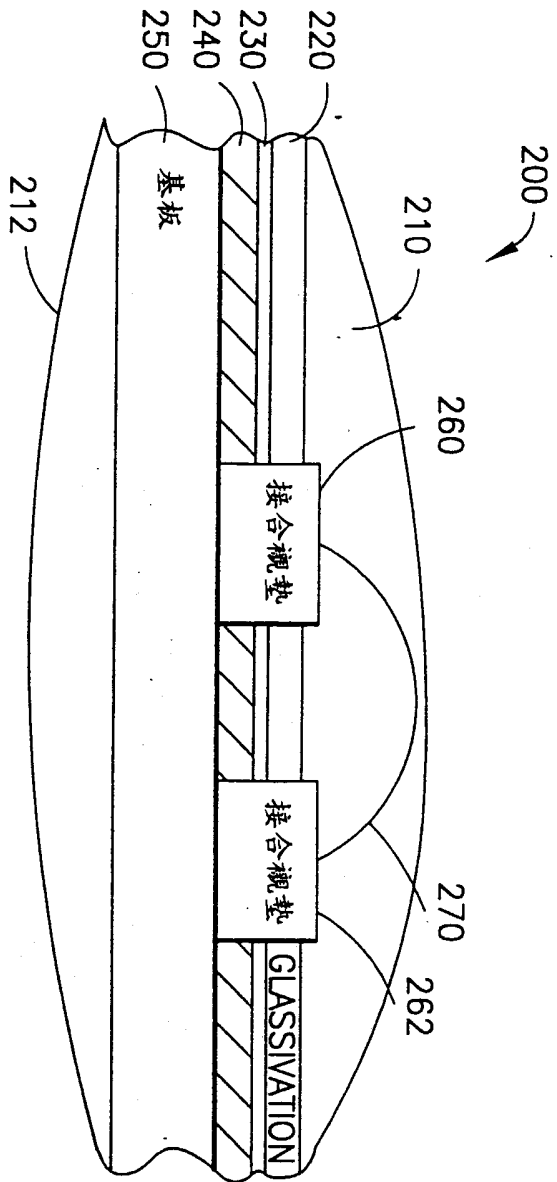


圖 2

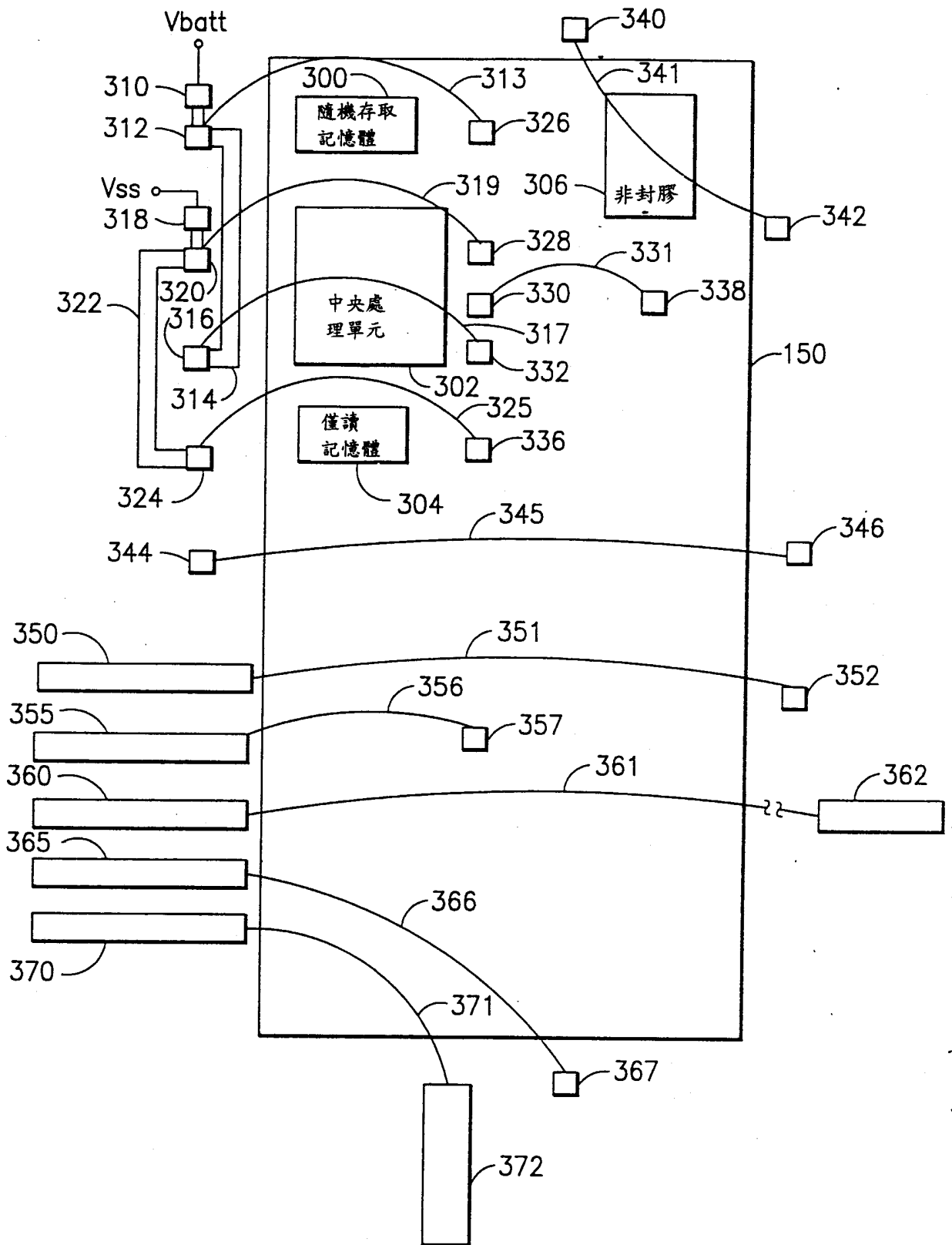


圖 3

388942

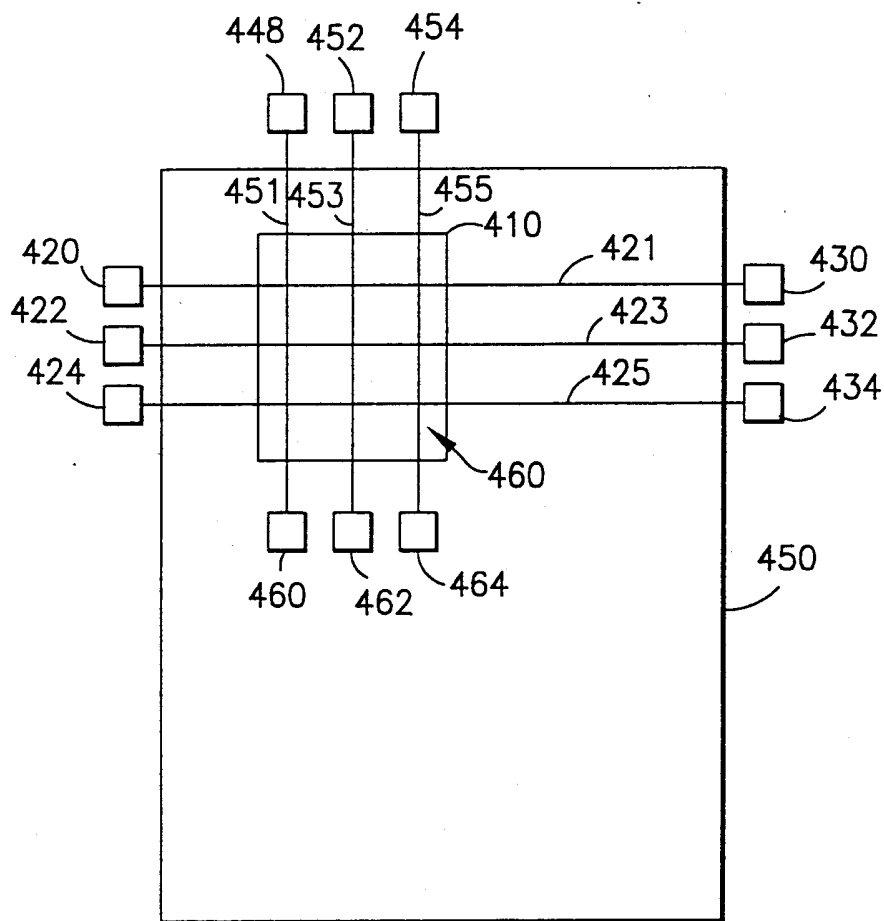


圖 4