公告本

申請日期	86. 10. 21.
案號	86115528
類別	H01L 21/68

（以上各欄由本局填註）

A4
C4

379392

發明 ~~新型~~ 專利說明書

一、發明 ~~新型~~ 名稱	中文	定位粒子於電子裝置之接觸板上的產品及方法
	英文	"PRODUCT AND METHOD FOR PLACING PARTICLES ON CONTACT PADS OF ELECTRONIC DEVICES"
二、發明 ~~創作~~ 人	姓名	1.麥可 亞隆 沙茲伯　2.艾倫 卡克洛斯 3.洛那德 約翰 哥維斯　4.艾倫 貝克莫翰迪
	國籍	1.-4.均美國
	住、居所	1.美國賓州那伯茲市曼普路108號 2.美國德來懷州郝克生市希那莫路24號 3.美國賓州拓瓦達市郵箱272伯威克杜賓克路 4.美國北卡羅萊那州卡里市克里斯拓路103號
三、申請人	姓名（名稱）	美商杜邦股份有限公司
	國籍	美國
	住、居所（事務所）	美國德來懷州威明頓市馬卡第街1007號
	代表人姓名	馬瑞安・迪・麥克奈海

經濟部中央標準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）

裝 訂 線

（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	1996年10月30日	08/739,987	☑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

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

A7
B7

88.1.26 修正
補充

五、發明說明（1）

發明背景

本發明係關於一種用於定位粒子(如焊珠)至電子裝置接觸板上之黏性與非黏性區陣列，以及一種利用陣列而將粒子定位於電子裝置接觸板上之方法。

粒子如導電焊料者在接觸板上之定位係對陣列型半導體封裝如珠柵陣列(BGA)者之採用十分重要，此定位亦在積體電路(IC)接附於封裝體或透過「倒裝晶片法」接附於印刷電路板中十分重要。近年來例如曾有用以改善焊珠銜接者，使得較穩定及/或較低成本之焊接可形成於電子應用上，不論其致力成果如何，其仍有粒子處理與轉移至電子裝置接觸板上之問題，該粒子基本上為導電粒子，例如構成焊塊之焊珠，因此，所改善之產品與方法即為此技術中之主要目的。

發明概述

廣泛言之，本發明提供一種具有一黏性與非黏性陣列之物件。用於安裝粒子至電子裝置之接觸板上，以及提供以此陣列安裝粒子之方法。緣是，在一實例中，本發明包含一種用於安裝一粒子陣列至一電子裝置接觸板之物件，物件包含一表面，表面上具有一黏性與非黏性區陣列，其中各黏性區具有一尺寸與結合強度以利黏接一粒子，其中黏性區並非設於非黏性區平面上方及其中一導電粒子接附於各黏性區。

在另一實例中，本發明包含上述陣列結合一附於各黏性區之粒子。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準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）

A7
B7

88.1.26 修正
補充

五、發明說明（1）

發明背景

本發明係關於一種用於定位粒子(如焊珠)至電子裝置接觸板上之黏性與非黏性區陣列，以及一種利用陣列而將粒子定位於電子裝置接觸板上之方法。

粒子如導電焊料者在接觸板上之定位係對陣列型半導體封裝如珠柵陣列(BGA)者之採用十分重要，此定位亦在積體電路(IC)接附於封裝體或透過「倒裝晶片法」接附於印刷電路板中十分重要。近年來例如曾有用以改善焊珠銜接者，使得較穩定及/或較低成本之焊接可形成於電子應用上，不論其致力成果如何，其仍有粒子處理與轉移至電子裝置接觸板上之問題，該粒子基本上為導電粒子，例如構成焊塊之焊珠，因此，所改善之產品與方法即為此技術中之主要目的。

發明概述

廣泛言之，本發明提供一種具有一黏性與非黏性陣列之物件。用於安裝粒子至電子裝置之接觸板上，以及提供以此陣列安裝粒子之方法。緣是，在一實例中，本發明包含一種用於安裝一粒子陣列至一電子裝置接觸板之物件，物件包含一表面，表面上具有一黏性與非黏性區陣列，其中各黏性區具有一尺寸與結合強度以利黏接一粒子，其中黏性區並非設於非黏性區平面上方及其中一導電粒子接附於各黏性區。

在另一實例中，本發明包含上述陣列結合一附於各黏性區之粒子。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準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 ）

區之粒子。

圖4係圖2所示陣列之截面圖，且合併一黏接於各黏性區之粒子。

圖之主要元件符號意義

符號	意義
10	一光感層
12	一基層
14	該光感層之非黏性區
16	該光感層之黏性區
20	球形粒子
110	一黏接層
112	一基層
114	一薄片材料
116	孔之區域

較佳實例詳細說明

本文所述之陣列及方法係特別適用於自由流動之粒子，「自由流動」意指當一團粒子分開成不連續粒子且在正常使用狀態下粒子不致互相黏附或凝集時大致上無結合力需克服之意，粒子對粒子之結合力探討可見於5,356,751號美國專利，其全文在此可供參考。

以大多數之電子應用而言，使用於本發明之理想粒子係導電性材料，例如銅、銦、鉛、錫、金、及其合金，最理

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部中央標準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（2 ）

在又一實例中，安裝一粒子陣列至電子裝置接觸板上之方法係包含以下步驟：

(a) 提供一表面，表面上具有一黏性與非黏性區陣列，各黏性區具有一與之黏接之粒子；

(b) 定位粒子以接觸於一具有接觸板之電子裝置，使陣列上之粒子可定位對齊於接觸板；

(c) 令粒子釋離於黏性區及將粒子黏接於各別接觸板。

在另一實例中，安裝一粒子陣列至電子裝置接觸板上之方法係包含以下步驟：

(a) 提供一表面至一電子裝置之接觸板上，表面上具有一黏性與非黏性區陣列，使黏性區對正於接觸板；

(b) 黏接一粒子至各黏性區，以構成一粒子陣列；

(c) 將粒子釋離黏性區及將粒子黏接於各別之接觸板。

本發明之上述及其他特性可在審閱本發明書及參考圖式與申請範圍後獲得瞭解。

圖式簡單說明

圖1係一具有本發明黏性與非黏性區陣列於其上之表面截面圖，其中黏性與非黏性區係彼此位於相同平面。

圖2係一具有本發明黏性與非黏性區陣列之表面另一實例截面圖，其中黏性區位於非黏性區平面下方。

圖3係圖1所示陣列之截面圖，且合併一黏接於各黏性

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準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）

88年1月26日 修正補充

五、發明說明（ 3a ）

想的是焊珠，惟，習於此技者應知使用於本發明中之粒子種類應取決於特定之用途，其並非本發明之原有限制。例如某一特定之用途可能需要將一絕緣材料施加於一接觸板上之焊塊，而使一接觸板相隔於電路板疊中之另一者，本發明在此情況下有其使用優點，大體而言，球形粒子為本發明實施上之較佳型式，因為其易於操作與粒子對稱，惟，可以瞭解的是，粒子之尺寸與形狀對本發明並不重要。

本文中之「黏性區」意指具有黏性以利於低壓力下(例如粒子重量)可在接觸於自由流動粒子時立即形成結合之區域，各黏性區應具有適用於一自由流動粒子黏接之尺寸與結合強度。依本發明所示，黏性區具有適用於每一黏接區有一粒子黏接之尺寸與結合強度，通常黏接區為0.25

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部中央標準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 ）

區之粒子。

圖4係圖2所示陣列之截面圖，且合併一黏接於各黏性區之粒子。

圖之主要元件符號意義

符號	意義
10	一光感層
12	一基層
14	該光感層之非黏性區
16	該光感層之黏性區
20	球形粒子
110	一黏接層
112	一基層
114	一薄片材料
116	孔之區域

較佳實例詳細說明

本文所述之陣列及方法係特別適用於自由流動之粒子，「自由流動」意指當一團粒子分開成不連續粒子且在正常使用狀態下粒子不致互相黏附或凝集時大致上無結合力需克服之意，粒子對粒子之結合力探討可見於5,356,751號美國專利，其全文在此可供參考。

以大多數之電子應用而言，使用於本發明之理想粒子係導電性材料，例如銅、銦、鉛、錫、金、及其合金，最理

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部中央標準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）

88.1.26修正
補充

五、發明說明（ 8 ）

黏性區域陣列，在所示之實例中，物件包含一施加於一基層12之光感層10，光感層10已在成像方向曝光，以產生交錯之非黏性區14與黏性區16，若光感層10為一光黏性組合物，區16即相當於曝光區，然若光感層10為一光硬性組合物，則區16相當於未曝光區。

另者，物件可藉由接附一具有孔陣列之薄片材料於一黏膠塗覆基層而構成，此薄片材料之例子包含網目或型板，其中諸孔例如可利用雷射切削、打孔、鑽孔、蝕刻或電鑄而形成。物件亦可藉由提供阻光孔圖樣於一黏膠塗覆基層而構成，此一交錯陣列之例子可見於圖2，其中一黏接層110施加於一基層112，然後一具有內部孔116之薄片材料114施加於黏接層110上，黏接層110則在片材114中之孔116區域中曝光。習於此技者可知的是一類似結構即一非黏性表面具有凹入之黏性區者，其亦由使用特定之光感材料而生成(例如負Cromalin®或Cromatone®)，即產生一「剝離式」影像。通常，凹入於非黏性區中之黏性區越多，則越能產生獨特之尺寸，即大於凹入黏性區寬度之粒子並不會接附，當黏性區凹入部趨近於黏性區之尺寸時，則此效果特別明顯，亦即黏性區之深度大約等於其寬度時。

在圖1所示實例中應注意的是，黏性區16係與非黏性區14共平面，而在圖2之實例中，相當於孔116之黏性區係位於片材114平面下方，該平面定義出非黏性區，雖然可

經濟部中央標準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
本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

88年1月26日 修正補充

五、發明說明（ 3a ）

想的是焊珠，惟，習於此技者應知使用於本發明中之粒子種類應取決於特定之用途，其並非本發明之原有限制。例如某一特定之用途可能需要將一絕緣材料施加於一接觸板上之焊塊，而使一接觸板相隔於電路板疊中之另一者，本發明在此情況下有其使用優點，大體而言，球形粒子為本發明實施上之較佳型式，因為其易於操作與粒子對稱，惟，可以瞭解的是，粒子之尺寸與形狀對本發明並不重要。

本文中之「黏性區」意指具有黏性以利於低壓力下(例如粒子重量)可在接觸於自由流動粒子時立即形成結合之區域，各黏性區應具有適用於一自由流動粒子黏接之尺寸與結合強度。依本發明所示，黏性區具有適用於每一黏接區有一粒子黏接之尺寸與結合強度，通常黏接區為0.25

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線
經濟部中央標準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(4)

微米至1000微米之微小狀(點狀)，而在多數實例中其大約爲10至500微米，黏性區之形狀可爲圓形、方形、長方形、或適可固定粒子之其他形狀，且大致上以圓形之黏性區爲佳。

黏性區之間隔應使一黏性區上一粒子之位置相對於一相鄰黏性區上另一粒子之位置可配合於欲接附粒子之電子裝置接觸片之間距離與相關位置，黏性區之位置至少需供粒子可接觸到其欲接附之接觸板一些部份。在粒子熔化之實例中(例如焊粒接觸於焊劑及一金屬接觸板)，熔態粒子與板之間需做直接接觸，使熔態粒子可潤濕板件且流過金屬表面，以覆蓋金屬板，粒子與金屬接觸板之最初接觸可爲離心，因爲熔態粒子之潤滑動作係在接附期間令粒子位於板件之中心上。在非重要之實例中，黏性區之原有圖樣係使各黏性區之位置需對齊且重疊於其所接附之對應接觸板區之面積以內，且黏性區之尺寸需小於粒子者，使得僅有一枚粒子接附於各黏性區，通常以具有一粒子尺寸與結合強度之一黏合區而言，粒子之尺寸與重量有一上限，超過此限制則大致上已無粒子黏接，且有一粒子尺寸下限，供粒子單獨地黏接各黏性區。以黏度爲2至6公克/平方公厘及粒徑爲0.127至0.762公厘(0.005至0.030吋)之黏性區而言，黏性區可小至粒徑之15%及大至粒徑之100%，且每一黏性區仍做單一粒子之接附，而以粒徑之30%之黏性區爲佳。

在接觸板相對於粒子尺寸而靠近在一起之實例中，需小

經濟部中央標準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

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（5 ）

心相鄰黏性區上之粒子不可在接附上之前及期間接觸到接觸板，以避免其跨置於相鄰之接觸板上。由於接觸板之間空間相對於板之寬度以及相對於待接附至接觸板之粒子寬度而逐漸變小，因此很重要的一點是將黏性區與粒子對齊接近於供粒子接附之匹配接觸板中心，而此項係可藉由將黏性區之位置在成像步驟中定於中心，以配合接觸板之中心，以及利用較小之黏性區以接附一枚粒子於對正黏性區中心而達成。爲了良好對正，黏性區最好爲粒徑之30%，而對於極近之間隙而言，黏性點最好小於粒徑之30%，且相當於粒徑之15%。

當粒子尺寸大到足以在接附時覆蓋黏性區時，即可確定單一粒子接附於各黏性區，防止其他粒子觸及一已佔用黏性區之黏性區，在球形粒子與圓形黏性點區之較佳實例中，其達成上係利用黏性點區之直徑小於最小粒子之直徑。粒子之窄小尺寸範圍亦爲控制粒子接附於接觸板後之體積所必要者，且一均勻之粒徑亦爲接附於一轉移基層上黏性區之粒子與待轉移粒子之電子裝置接觸板之間達成良好接觸所需者，而以+/-10%之粒徑尺寸範圍爲佳。

黏性與非黏性區之陣列最好具有明確定義之黏性區，且無外物黏接於此，最好的是非黏性區呈平滑狀且在設置上係與黏性區相同平面，或許此非最佳，但是黏性區可設於非黏性區平面下方。

在一特定之較佳實例中，黏性與非黏性區之陣列包含一光感性元件，係已呈影像方式曝現以產生陣列，目前已有

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準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(6)

多種正、負光感式組合物用於產生黏性影像，且可用於實施本發明。光黏性組合物係在受光時即逐漸呈黏性，其例子可見述於5,093,221、5,071,731、4,294,909、4,356,252號美國專利及3,514,768號德國專利；光硬性組合物係在受光區中逐漸硬化者，許多光硬性組合物包括Cromalin®正防護膜SN 556548、Cromalin® 4BX、Surphex™刻花式光聚合膜、Cromatone®負疊合膜SN 031372及Cromalin®負膜C/N，此皆取自狄拉威州威明頓市之E.I.杜邦帝尼模爾公司，其中尤以Cormalin®正膜SN 556548、Cromalin® 4BX及Surphex™爲佳。上述及其他光感性產品係揭述於3,649,268、4,174,216、4,282,308、4,948,704及5,001,037號美國專利，其說明在此可供參考。

光硬性組合物大致上爲聚合物結合劑與光合式單體之組合，適合之結合劑包括共(甲基異丁烯酸酯/異丁烯酸酯)及聚(甲基乙烯基醚/馬來酐)之一乙基酯，其各可共聚合成不同之比例。適合之光聚合單體包括烯鍵式不飽和單體，可見述於2,760,863、3,380,831、及3,573,918號美國專利，另可提及之例子有二季戊四醇丙烯酸(50%之四及50%之五)、季戊四醇三丙烯酸及四丙烯酸、季戊四醇四丙烯酸之聚丙烯乙二醇(50)、聚乙烯乙二醇(200)二甲基丙烯酸、二季戊四醇三丙烯酸β羥基乙醚、季戊四醇四甲基丙烯酸之聚丙烯乙二醇(550)、季戊四醇四甲基丙烯酸、聚丙烯乙二醇(425)二甲基丙烯酸、三羥甲基丙烷三甲基丙烯酸、及三羥甲基丙烷三丙烯酸之聚丙烯乙二醇

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準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（7 ）

(340)醚。另外可使用者爲含有乙烯不飽和之環氧樹脂單體，例如3,661,576號美國專利及1,006,587號英國專利所示之單體。結合劑可大幅改變其與單體之比率，但是通常其應在3:1至1:3之範圍內，單體應相容於及可爲一溶劑，及/或具有一作用在結合劑上之塑化作用，單體與結合劑之選擇與比例係依據所選定光黏性之要求而定。

當使用光感性組合物以產生黏性與非黏性區時，光感性組合物先施加至一適當基層，隨後在成像方向曝光而產生所需之黏性與非黏性區陣列。如下所述，基層之選擇係極爲依賴將粒子陣列安裝至接觸板所選用之方法，惟，大體而言基層應在欲使用之狀態下呈穩定、平滑、且對光感性組合物顯現良好之黏性。習於此技者可知，一或多個中間層可施加於基層，以改善光感層之黏性。

黏性區相關於尺寸與設置應有方便性之控制，以前述之光感性產品而言，陣列之圖樣係先由手動或電腦協助設計組成，且通常轉移至一照像膜，該膜係用做爲一光學工具以接觸於光感性產品，且以強烈之紫外線形成黏性區之圖樣於光感性產品上。以Cromalin®產品而言，光感性產品係先層疊於透明基層，然後透過光學工具曝光以產生圖樣，圖樣可製成符合於一電路板之銜接位置；又以Cromatone®而言，一透明之塑膠膜基層係備有產物，使其直接透過光學工具而曝光。其他製圖方法包括投影曝光及在數位式成像中利用一雷射輸出裝置之直接書寫。

請即參閱圖1，圖中說明一物件具有本發明之黏性與非

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準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）

88.1.26修正
補充

五、發明說明（ 8 ）

黏性區域陣列，在所示之實例中，物件包含一施加於一基層12之光感層10，光感層10已在成像方向曝光，以產生交錯之非黏性區14與黏性區16，若光感層10為一光黏性組合物，區16即相當於曝光區，然若光感層10為一光硬性組合物，則區16相當於未曝光區。

另者，物件可藉由接附一具有孔陣列之薄片材料於一黏膠塗覆基層而構成，此薄片材料之例子包含網目或型板，其中諸孔例如可利用雷射切削、打孔、鑽孔、蝕刻或電鑄而形成。物件亦可藉由提供阻光孔圖樣於一黏膠塗覆基層而構成，此一交錯陣列之例子可見於圖2，其中一黏接層110施加於一基層112，然後一具有內部孔116之薄片材料114施加於黏接層110上，黏接層110則在片材114中之孔116區域中曝光。習於此技者可知的是一類似結構即一非黏性表面具有凹入之黏性區者，其亦由使用特定之光感材料而生成(例如負Cromalin®或Cromatone®)，即產生一「剝離式」影像。通常，凹入於非黏性區中之黏性區越多，則越能產生獨特之尺寸，即大於凹入黏性區寬度之粒子並不會接附，當黏性區凹入部趨近於黏性區之尺寸時，則此效果特別明顯，亦即黏性區之深度大約等於其寬度時。

在圖1所示實例中應注意的是，黏性區16係與非黏性區14共平面，而在圖2之實例中，相當於孔116之黏性區係位於片材114平面下方，該平面定義出非黏性區，雖然可

經濟部中央標準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
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(9)

施加一黏性區陣列於非黏性區平面上方，如6-333,930號日本未審查專利申請案(Kokai)所示者，但是其並不在本發明之範圍內。較等別的是，施加一黏性區陣列於一非黏性表面之平面上方將難以取得電子設備中所需之焊珠精確對正，因爲其難免將焊珠黏接於凸起黏性區之側面，且因而難以令焊珠定位於黏性區中心。此外，具有凸起黏性區之陣列易於貯存與操作期間變形，使其不適於用在需要黏性區與焊珠做精確設置或對正之應用中。

此步驟可有多種方式達成，通常具有黏性區圖樣之物件係放置於一容器內，且過量之粒子與容器可緩緩地移動，以供粒子移過陣列直到所有黏性區逐漸佔滿，過量之粒子係利用重力、緩緩排放、吹送、眞空抽送及其他方法而移離黏性區之完全佔用圖樣，清除過量粒子所用之力量係依據黏性區與粒子間之結合黏接強度而定。將自由流動粒子施加於黏性區圖樣之步驟係在利用導電、接地容器、潤濕大氣而避靜電荷電以及使用離子產生器做爲離子化空氣時即可達到最佳，此步驟另可藉助於清淨之大氣，以防止外物接附於黏性區。圖3、4分別說明圖1、2中之陣列實例，且球形粒子20接附於陣列之黏性區16、116。

將粒子接附於黏性區圖樣之方法係藉助於具有足夠黏性以利於接觸時立即抓持粒子之黏性區，將粒子接附於黏性區之進一步要求爲需要相當堅強，以承受當排列粒子時與過量粒子移離完全佔滿之陣列期間所發生之各項力量(例如移動、碰撞接觸、眞空或吹送力等等)；此外，在粒子

經濟部中央標準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
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（10）

及黏性區之間具有足夠之黏接力將更有利，以於處理與運送期間保持粒子於定位。經發明人發現，特別是當佔滿粒子之黏性區圖樣可做運送而不致掉失粒子時，具有0.5公克/平方公厘之黏接力(或大於2公克/平方公厘甚至大於5公克/平方公厘更爲理想)的黏性區可被粒子所佔滿。

當黏性區圖樣未立即使用、或予以貯存或運送時，可利用一覆片加以遮護，如聚酯膜、聚丙烯膜、或矽質釋離性聚酯膜，以保持黏性區乾淨，而通常0.0127公厘(0.0005吋)厚之Mylar聚酯膜即已足夠(狄拉威州威明頓市之E.I.杜邦帝尼模爾公司製造)。

本發明亦相關於將上述之安裝粒子陣列轉移至一電子裝置之接觸板，接觸板通常由導電金屬製成，如銅、鋁、金、或鉛/錫焊料。在較佳實例中，具有單一粒子黏接於其黏性區之陣列係接觸於一電子裝置之接觸板，使得粒子對正地接觸於各接觸板，且粒子隨後自陣列之黏性區釋離及黏接於接觸板，此方法即稱之爲「轉移法」。在一變換之實例中，黏性與非黏性區之陣列係在粒子黏接之前先直接形成於接觸板上(例如利用塗覆、疊合等等)，此方法稱爲「直接法」。

在轉移法或直接法中，其需令粒子脫離於陣列之黏性區，目前有多種不同方法可達成此步驟，其中有些方法較適於直接方法或轉移方法，例如粒子之脫離可藉由機械力達成，亦即一黏接複合物(例如黏膠助熔劑)可施加於接觸板。當焊珠接觸於黏膠複合物時，其即形成一結合型式且

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準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(11)

較焊珠與陣列黏性區間之結合強固，因此，當陣列移離接觸板時，粒子即釋離黏性區且仍然黏接於接觸板。粒子之機械式脫離特別適用於轉移法。

熱釋離爲另一種將粒子脫離於陣列之方法，熱釋離即施用足夠之熱能以令粒子熔化、潤濕接觸板之表面、及流動覆蓋於板件。當粒子熔化時，基層最好接近於接觸板以確定所有之粒子接觸其個別之接觸板。間隔件可用於保持表面均勻地分離於接觸板本身，不致於將焊料擠出接觸板外。

熔化粒子所需之熱能可利用烤箱、雷射、微波、紅外線放射或其他方便之熱源，150℃至400℃範圍內之溫度通常即足以令粒子再次流動，特別是焊珠，習於此技者可知的是，若基層與粒子一併加熱，則基層應可承受此溫度，亦即其呈熱穩定性。基層如Kapton(杜邦公司所製的聚醯亞胺膜)、石英、玻璃及類此物使用之皆有其優點。同樣，用於構成黏性與非黏性區之材料應於熱處理期間不可污染電子裝置，材料最好呈熱穩定性，另者，其可在熱階級溫度期間完全揮發，負的Cromalin®在烤箱加熱釋離期間特別易於熔化，因此極不適合做烤箱加熱。若使用之熱源並未加熱基層(例如雷射)，則熱穩定性即非極爲重要。

可用於脫離粒子之另一方法爲光釋離，在此方法中，黏性區係曝現於化學射線，使其失去黏性以釋離粒子。

欲改善粒子特別是焊珠浸潤與黏接於接觸板，可使用適當之助熔劑，一助熔劑組合物(例如松香式、非潔淨式、

經濟部中央標準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
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（12）

有機酸或人造活性劑)可塗覆於板區及/或焊珠上，以協助焊珠釋離黏性區及協助黏接於接觸板。

在直接法中，重要的是熔態粒子可在接觸板上之黏性區移位，並以熔態之粒子(如焊料)徹底浸潤接觸板，此舉係利用當粒子到達熔點時將黏性區分解成揮發性複合物，或使用可供熔態粒子移位之熱穩定性黏性區材料。

一旦粒子已釋離黏性區且熔化時，其可在接觸板上冷卻及固化成一焊塊。

範例

範例1

厚度範圍4至25微米之不同型式正Cromalin®(如下所指)利用一Cromalin®層疊器在102℃至110℃ (215℉至230℉)安全黃色光下疊設於75微米厚度之300H型Kapton®膜，A12微米厚度之Mylar®聚酯覆蓋片亦使用。

諸Cromalin®樣品之黏性利用放置一大型1.3公分(0.5吋)直徑之點接觸於Mylar®覆蓋片及曝光樣品於4至10毫焦/平方公分紫外線(波長2λ=365微微米)以測量之，覆蓋片隨後移開且一桿柱垂直地放置，以接觸黏性區，自黏性點移開桿柱所需之力量即可測知，結果如表1所示。

表1

實例	正Cromalin®型式	Cromalin®層厚度(微米)	黏度(公克/平方公厘)
1A	4BX	4	5.4
1B	C4/CP	8	1.9
1C	I-CFD	25	2.7

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準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（13）

範例2

一4微米厚之Cromalin® 4BX膜，具有12微米厚之Mylar®覆蓋片，係利用一Cromalin®層疊器在110℃ (230℉)下疊合於15公分 x 15公分 x 0.32公分(6 x 6 x 0.125吋)玻璃、15公分 x 15公分 x 0.16公分(6 x 6 x 0.0625吋)玻璃及標準顯微鏡片。

範例3

以下例子說明黏性光感組合物直接塗覆於Kapton®聚醯亞胺膜上，以下所載之成份係以23.1%固體溶解於1:1之甲苯/甲醇中，其列示如後。乙醯丙酮酸鋅及N,N-二乙基羥基胺一起溶解於分開之甲醇中，最後再加入剩餘之成份溶液中，所有成份之合成溶液攪拌至少24小時，再塗於0.025公厘(0.002吋)厚之200HN Kapton®聚醯亞胺膜上，空氣乾燥於37.8℃至60℃ (100℉至140℉)，形成56與81毫克/平方公厘之塗層重疊。在乾燥機之出口處，一0.013公厘(0.0005吋)厚之48S Mylar®聚對苯二甲酸乙二酯覆蓋片在室溫下壓延於塗層上。

成份	重量(克)
雙酚A與環氧氯丙烷衍生之雙酚A環氧樹脂之二丙烯酸酯(黏度@25℃=10^6厘泊)	3494
乙基丙烯酸/丙烯酸共聚物，酸值=63，MW 7,000	1053
甘油三醋酸酯	1267
三羥甲基丙烷三甲基丙烯酸	2564
甲苯	22033

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準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（14）

甲醇	18145
乙基丙烯酸(25.8)/甲基丙烯酸甲酯(61.2)/丙烯酸(12.5)，MW＝101-190,000；酸值＝100，Tg＝80℃	4720
乙基丙烯酸(56)/甲基丙烯酸甲酯(37)/丙烯酸(7)，MW＝156-199,000；酸值＝57，Tg＝33℃	3391
三羥甲基丙烷	954
選擇性之增白劑(1)	386
2-氫基苯並噻唑(快熱粉)	156
2,2'-雙-(鄰氯苯基)-4,4,'-5,5'-四苯基雙亞胺唑	321
熱抑制劑(2)	9.3
甲基羧嗪啉	5.0
乙醯丙酮酸鋅	432
二乙基羥基胺	20.2
甲醇	3888

(1) 7-(4'-氯-6'-二乙基胺基-1',3',5'-三氮烯-4'-基)胺基3-苯基香豆素

(2) 1,4,4-三甲基-2,3-二氮雙環-(3.2.2)-無-2-烯-2,3-二氧化物

範例4

範例3重覆實施，所不同的是光感組合物係直接塗於一12微米厚度之Mylar®膜上，且一50微米厚度之200HD Kapton®覆蓋片在其致動乾燥機時即壓延於塗層上。

範例5

負的Cromalin® C/N層疊於玻璃滑座且經成像，以形成

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準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（15）

一點陣列，點具有1000微米間距之100微米直徑（該間距係中心對中心測得之點之間間隔）。具有錫62%、鉛36%、銀2%組合物（熔點179℃）之第3種焊珠（直徑25-45微米）自由流過點圖樣，將7至10枚焊珠接附於各黏性區上，無焊珠接附於非黏性區。焊珠陣列隨後接觸於銅表層之Kapton®及在210℃之烤箱中加熱7.5分鐘，焊珠仍在玻璃滑座上，且在黏性點上熔合，部份之負Cromalin®熔化及轉移至銅，呈現一清晰之沉積。

範例6

正Cromalin® 4BX層疊於300H Kapton®，且於紫外線成像而在1250與1750微米間距（50與70密爾）下形成375微米（15密爾）直徑之黏性點陣列，焊珠具有750 +/- 12微米（30 +/- 0.5密爾）之直徑及具有錫63%鉛37%之成份，其係流過黏性點圖樣，過量之珠粒利用傾倒Kapton®及緩緩挪放或吹氣以移除，剩下之圖樣爲各黏性點上有單一焊珠之100%完美佔滿率。

具有1250及1750微米（50及70密爾）間距之750微米（30密爾）鏡像圖樣係製成於銅表層FR4疊合板上之50微米（2密爾）厚度阻光層中，焊接助熔劑9553略爲分佈在30密爾開孔上且浸潤銅。焊珠陣列對正地接觸於FR4板及做目視對齊，使各焊珠在阻光圖樣中之對應孔上，而焊珠在助熔劑上。

整個總成放入216℃之烤箱中達5分鐘後再冷卻及拿起陣列，所有焊珠皆結合於銅/FR4板上之阻光層中開孔底部

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
長
經濟部中央標準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（16）

之銅，且構成750微米(30密爾)直徑及1250至1750微米(50至70密爾)間距之焊塊圖樣，陣列以小凹窩留置透明之烘烤Cromalin® 4BX層，該凹窩即用做爲黏性點，無焊料殘留於陣列上。

範例7

四個黏性點圖樣製於300H Kapton®上之Cromalin® 4BX中，其目的在安裝250微米(10密爾)直徑之焊珠且具有500微米(20密爾)間距，黏性點之尺寸(直徑)爲65、100、137.5、167.5微米(2.6、4.0、5.5、6.7密爾)，對應於焊珠直徑之26%至67%。

黏性點陣列利用焊珠(錫63%鉛37%)流佈於陣列上及排出多餘者而佔滿之，在各例子中係採用相同圖樣，每一黏性點有一枚焊珠，250微米(10密爾)直徑之焊珠間距爲500微米(20密爾)，佔滿率爲100%。使用65微米(2.6密爾)黏性點之焊珠之對齊則近乎完美之直線，且在焊珠之間爲近乎均勻之250微米(10密爾)間隙。在具有167.5微米(6.7密爾)直徑點之樣品中，對齊性則呈現十分傾斜，形成一粗線圓珠，雖然並無焊珠互相接觸。

範例8

一測試影像係以點陣列產生，用於安裝500微米(20密爾)直徑之焊珠且間距爲750微米(30密爾)，黏性點直徑爲150、137.5、125、112.5、100、87.5、75微米(6.0、5.5、5.0、4.5、4.0、3.5、3.0密爾)，相當於焊珠直徑之15%至30%，範例2所述之組合物係塗至50微米(2密爾)厚度之

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準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（17）

Kapton®，且一黏性點影像製成及佔滿焊珠，多餘之焊珠則排放出。

所有黏性點包括75微米之點在內皆爲每一點接收一枚焊珠，佔滿率100%。當黏性點之直徑變小時，焊珠之對齊即可好轉，惟，當其變小時則需花費較長時間才能佔滿，100%佔滿率之樣品經由快遞越過美國時並無遺損焊珠。

範例9

一測試影像係以點陣列產生，用於安裝500微米(20密爾)直徑之焊珠且間距爲750微米(30密爾)，黏性點尺寸爲150微米(6密爾)，相當於焊珠直徑之30%。範例2之組合物塗於50微米(2密爾)之Kapton®上，一黏性點影像製成且利用灌注過量之錫63%鉛37%焊珠於影像上以佔滿之，並且搖動以利完全佔滿後再排掉多餘者，樣品完美地佔滿4,760 20密爾之焊珠，且各珠之間具有良好之對齊與間隔。

其次，杜邦QS190銅導體厚膜組合物係網印於一礬土基層上，以利產生555微米(22.2密爾)厚度之接觸板圖樣，而配合於黏性點陣列圖樣，銅/礬土基層隨後在一30分鐘之快火爐中點火，且尖峰溫度爲600℃，在氮氣環境下進行5分鐘。

一薄層之焊膏助熔劑/不潔液體助熔劑施加於銅板，陣列中之焊珠隨後以目視對齊且接觸於助熔劑塗覆之銅板，此總成再輸送至氮氣環境下之強迫對流式烤箱中，且以

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準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（18）

1.0至1.1℃/秒之速率由25℃加熱至225℃，保持225℃達20-25秒，然後冷卻。在總流動時間265秒後，總成即移出烤箱且陣列分離於銅/礬土片，所有4760枚焊珠已轉至銅板以形成焊塊，無焊料殘留於Kapton®/Cromalin®陣列上。

範例10

正Cromalin® 4BX疊合於清潔之銅表面FR4板且覆蓋片移除，大約80枚500微米(20密爾)直徑之焊珠隨意地撒於黏性(Cromalin®上而做隨意之接附，板件再通過氮氣環境下之一強迫對流式烤箱中，大約20%焊珠係與銅發生良好之物理性結合，大約75%具有良好導電性及大約5%無導電性。此範例證明Cromalin® 4BX可做爲黏膠而將焊珠接於銅，其具有一些助熔劑特徵，一旦流動時可賦與焊珠對直接接附之低降伏性，以形成焊塊。

範例11

重覆範例10，不同的是焊珠塗以不潔之焊料助熔劑，且空氣在其隨意撒於Cromalin® 4BX上之前即乾燥之，流動後，焊珠形成焊塊且具有對銅之優異接觸、導通及結合性，因此在流動期間焊珠上之助熔劑塗層係呈活化且穿透Cromalin®，藉由去除金屬氧化物及其他污物而增進對銅之結合。

範例12

一玻璃基層上之正Cromalin®以2毫焦耳/平方公分之紫外線透過具有38.1微米(0.0015吋)不透光點之光學工具而曝光，諸點即相當於一晶片上之接觸片位置，成像之陣列

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準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（19）

隨後放入34%相對濕度且濾清空氣中之接地導電碟，並利用離子化之空氣放電，再移去Mylar®覆蓋片且靜電釋放係隨著離子空氣持續。

大量之127微米(0.005吋)直徑焊珠(錫63%鉛37%)由一接地導電碟傾倒於陣列上，而以一薄層之焊珠完全覆蓋黏性區，將含有陣列之接地盤搖動，使多餘之焊珠在碟上呈垂直地跳動，再將陣列傾側以去除多餘之焊珠，留下一陣列佔滿16,520枚焊珠於要求之位置，間距之變化爲203至457微米(0.008至0.018吋)，即可完美地配合於晶片上之I/O板位置。

範例13

以下範例說明一黏性光感組合物塗在Mylar®聚酯膜上；成像而製出黏性點圖樣；以焊珠佔滿黏性點；令佔滿後之影像接觸於一助熔性基層，且由無焊珠之側面透過Mylar®膜而放射出紫外線，以利增加焊珠因光釋離作用而釋離至助熔性表面。以下所示之成份係溶解於1:1(重量比)之甲苯/甲醇中，再以刮刀塗覆於0.050公厘(0.002吋)厚之200D Mylar®聚酯膜上，以空氣乾燥且以0.013公厘(0.0005吋)厚之48S Mylar®覆蓋片遮護之。

成份	重量(克)
雙酚A與環氧氯丙烷衍生之雙酚A環氧樹脂之二丙烯酸酯(黏度@25℃=10^6厘泊)	18.6
三羥甲基丙烷三甲基丙烯酸	13.65
乙基丙烯酸(25.8)/甲基丙烯酸甲酯(61.2)/丙烯酸(12.5)，	27.24

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
衣
經濟部中央標準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（20 ）

MW = 101-190,000，酸值 = 100，Tg = 80℃ 乙基丙烯酸(56)/甲基丙烯酸甲酯(37)/丙烯酸(7)，MW = 156-199,000；酸值 = 57，Tg = 33℃	18.06
選擇性之增白劑(1)	2.06
2-巯基苯並噻唑(快熱粉)	0.82
四乙烯乙二醇二甲基丙烯酸酯	14.58
2,2'-雙-(鄰氯苯基)-4,4',5,5'-四苯基雙亞胺唑	2.61
熱抑制劑(2)	0.05
甲基羧喹啉	0.03
乙醯丙酮酸鋅	2.30

(1) 7-(4'-氯-6'-二乙基胺基-1',3',5'-三氮烯 4'-基)胺基3-苯基香豆素

(2) 1,4,4-三甲基-2,3-二氮雙環-(3.2.2)-無-2-烯-2,3-二氧化物

塗層膜透過48S Mylar®而接觸曝光於一點圖樣，以利構成一陣列之0.152公厘(0.006吋)直徑之黏性點，且具有0.762公(厘0.030吋)之中心對中心間距，48S Mylar®覆蓋片移除且過量之0.51公厘(0.020吋)直徑焊珠流過黏性點圖樣，以各焊珠佔住各點，該圖樣留置總數爲600枚之焊珠，其可轉變至一基層上且塗上薄層之FORMON 9553(狄拉威州威明頓市杜邦公司所製之松香質焊料助熔劑)，使焊珠觸及助熔劑。該總成利用2000毫焦耳之紫外線照射而做爲樣品#1，無紫外線者爲樣品#2。將200D Mylar®昇離基層，計算轉移至基層之釋離焊珠數量，利用紫外線

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準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（21）

曝光而轉移之焊珠明顯地多於未曝光者。

樣品	紫外線曝光	釋離之焊珠數量	釋離百分比
1	是	98	16.3
2	否	23	3.8

在紫外線曝光增加釋離百分比至大約70%後即緩緩拍打。

範例14

以下範例說明黏性點陣列圖樣利用光成像而在一層銅上方之成型、塗有焊料助熔劑之焊珠對黏性點之接附、焊料熱流動、及焊料在做爲焊塊圖樣之黏性點下方對銅之結合。

正Cromalin® 4BX在102℃ (215℉)疊合於預先清潔之銅表面FR4板，且透過0.381公厘(0.015吋)之點圖樣及1.78公厘(0.070吋)間距而用7毫焦耳/平方公分之紫外線接觸曝光，0.51公厘(0.020吋)之焊珠(錫63%鉛37%)塗上IF2005M不潔之焊料助熔溶劑且乾燥形成自由流動之塗有助熔劑之焊珠。在黃色之安全光線中，Mylar®覆蓋片移離成像之FR4板，且流至黏性點圖樣上之助熔性焊珠將一焊珠接附於各黏性點上，以形成一焊珠陣列，此係通過一維特朗式(Vitronic)強迫對流烤箱，且在氮氣環境下以1.0至1.1℃/秒之溫度斜坡速度自225℃再到180℃，在225℃時停留20至25秒，總流動時間爲265秒，其即形成一接附於板件銅表面之良好圓潤形焊塊圖樣。塗有助熔劑之焊料穿過黏性點至銅表面上，且構成機械式結合，所有流動

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
經濟部中央標準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（22 ）

之焊珠經測試係在焊珠與銅表面之間具有電氣上之連貫性，表示焊珠與銅之間有金屬對金屬之接觸。

範例15

範例14重覆進行，不同的是QT7790A水溶性助熔劑用於塗覆焊珠，且助熔劑在流動後立即清除。

實例16

相同於範例14中之多數塗有助熔劑焊珠用於佔滿Kapton®上之正Cromalin® 4BX中所形成之一黏性點陣列，經佔滿之陣列隨後倒置及對正接觸於一Al_2O_3基層上之銅板，無助熔劑施加於基層或銅板。該總成隨後依範例9做流動、處理及檢查，生成之焊塊顯示其與基層之銅板之間具有強固之機械式結合及極佳之導電性。

實例17

以下之光感性組合物A-J係經製備，且塗覆0.25公厘之濕厚度於Kapton® HN聚醯亞胺膜上及放電(ED)處理過之200D Mylar® 0.051公厘厚聚酯膜上，再予以乾燥之，乾燥時，塗層即疊合未處理過之48S Mylar® 0.13公厘厚聚酯膜。

以各黏性光感組合物A-J而言，成像孔係經決定以利用一Riston PC 130曝光單元達到最佳之毫焦耳(mj)單位計之成像光線強度，成像孔之範圍爲1-50mj。

其次，組合物之黏性係利用「Chatillon LTCM-4型及數位式施力/力矩計DGGS型」黏度計，所使用之測試爲ANSI/IPC-SP-819 4.6.4.2-4，所用之測試深針具有20.4平

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
線
經濟部中央標準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(23)

方公厘之面積，測試過程涉及施加300±30克之力於樣品，速率爲2.5±0.5公厘。施力5秒內，探針以2.5±0.5公厘速率自樣品抽回，則破壞接觸所需之峰值力即可記錄下，做爲黏度之測試值。

組合物利用一光學工具而在成像方向曝光，以產生一黏性區陣列，移去Mylar®覆蓋片且陣列佔滿0.0762至1.27公厘(0.003至0.050吋)直徑之焊珠(錫63%鉛37%)，多餘之焊珠利用輕搖及/或一空氣/N_2刀以去除之，黏性區之尺寸大約爲焊珠直徑之20-30%。

前述步驟皆在黃色安全光線環境下進行。

製備一基層含有金屬板，且金屬板對應於佔滿陣列上之焊珠位置與尺寸，然後將FORMON 9553焊料助熔劑施加於基層，佔滿之陣列再倒轉及接觸於基層，使焊珠對正地緊密接觸於助熔性金屬板，整個總成再進行熱釋離或光釋離，以熱釋離而言，總成係置入一Riston PC130UV曝光系統或強迫對流式(空氣/N2)系統中，例如Vitronic Universal SMR-800型，並且在以下條件中流動:25℃至225℃至180℃且斜率=1.0至1.1℃/秒，留置時間 = 225℃時25至30秒，使用氮氣做爲流動，此步驟之總計時間爲265秒。光釋離則藉由將總成透過Kapton® HD或ED 200D Mylar®座體，以500 mj之紫外線曝光。

在釋離步驟之後，光感性組合物自基層剝落，現在其已含有焊塊狀之焊珠於金屬板上，再計算焊珠之釋離百分比，其結果揭示如下。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準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（24 ）

組合物A-D

成份	重量（克） A	B	C	D
丙酮	79.60	79.60	106.3	106.3
聚(甲基甲基丙烯酸酯)，MW～250,000	6.97	6.97	15.36	13.36
聚(甲基甲基丙烯酸酯)，MW～20-40,000	9.39	9.39		
季戊四醇三丙烯酸酯	14.54	14.54	14.56	14.56
四乙烯乙二醇二甲基丙烯酸酯	9.02	11.02	10.02	12.52
雙酚A與環氧氯丙烷衍生之單丙烯酸樹酯，MW=3,500	12.53	12.53		
2,2'-雙(氯氯苯基)-4,4',5,5'-四苯基-雙亞胺唑	4.18	2.18	4.18	3.68
4,4'-雙(二乙基胺基)苯酮	.2510	.2510	.2510	.2510
無色結晶紫	.2750	.2750	.2750	.2750
1,4,4-三甲基-2,3-二氮雙環-(3.2.3)-無-2-烯-二氧化物	.0268	.0286	.0286	.0286
4-羥甲基酚	.0286	.0286	.0286	.0286
雙酚A與環氧氯丙烷衍生之二丙烯酸樹脂(黏度@25℃ = 10^6厘泊)			12.53	12.53

組合物E-G

成份	重量（克） E	F	G
1,4,4-三甲基-2,3-二氮雙環-(3.2.3)-無-2-烯-二氧化物	.0167	.0167	.0167
4-羥甲基酚	.0089	.0089	.0089

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部中央標準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（25）

雙酚A與環氧氯丙烷衍生之丙二烯酸樹脂(黏度@25℃ = 10^6厘泊)	6.20	6.20	6.20
甲醇	38.90	38.90	38.90
甲苯	38.90	38.90	38.90
乙基丙烯酸(25.8%)/甲基丙烯酸甲酯(61.2%)/丙烯酸(12.5%)，MW = 101-190,000，酸值=100，Tg = 80℃	9.08	9.08	9.08
乙基丙烯酸(56%)/甲基丙烯酸甲酯(37%)/丙烯酸(7%)，MW=156-199,000，酸值=57，Tg = 33℃	6.02	6.02	6.02
三羥甲基丙烷三甲基丙烯酸	4.55	4.55	4.55
7-(4'氯-6'-二乙基胺基-1',3',5'-三氮烯-4'-基)胺基-3-苯基香豆素	.6850	.6850	.6850
2-巰基苯並噻唑(快熱粉)	.2750	.2750	.2750
二乙基羥基胺	.0367		
四乙烯乙二醇二甲基丙烯酸酯	5.11	4.55	4.86
2,2'-雙(鄰氯苯基)-4,4',5,5'-四苯基雙亞胺唑	.57	1.17	.87

組合物H-K

成份	重量(克) H	I	J	K
丙酮	80.0	80.0	80.0	80.0
聚(甲基甲基丙烯酸酯)，MW～250,000	2.44	2.44	2.44	2.44
聚(甲基甲基丙烯酸酯)，MW～20-40,000	2.73	2.73	2.73	2.73
季戊四醇三丙烯酸酯	4.20	4.20	4.20	4.20
雙酚A與環氧氯丙烷衍生之單丙烯酸	4.20	4.20	4.20	4.20

經濟部中央標準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）
訂
線
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（26 ）

樹脂，MW=～3,500				
2,2'-雙(氯氯苯基)-4,4',5,5'-四苯基-雙亞胺唑	1.60	1.60	1.60	1.60
4,4'-雙(二乙基胺基)並苯酮	.3600	.3600	.360	.3600
1,4,4-三甲基-2,3-二氮雙環-(3.2.3)-無-2-烯-二氧化物	.2400	.2400	.240	.2400
無色結晶紫	.0100	.0100	.010	.0100
4-羥甲基酚	.0100	.0100	.010	.0100
1,6-已二醇二甲基丙烯酸酯	4.20			
MW600之聚乙烯乙二醇之二甲基丙酸酯		4.20		
二乙烯乙二醇二甲基丙烯酸酯			4.20	
沙多瑪 SR495(1)				4.20

(1)賓州艾克斯頓市沙多瑪(Sartomer)公司之專業聚酯丙烯酸酯

結論

組合物	黏度(公克/平方公厘)	釋離方法	焊珠釋離%
A	7.8	熱性	～100
B	6.7	熱性	～100
C	1.6	熱性	～100
D	2.2	熱性	～100
E	4.9	UV	3.7
F	2.3	UV	6.6
G	2.2	UV	5.2
H	1.0	UV	85
I	1.0	UV	5
J	0.3	UV	--
K	0.6	UV	17

經濟部中央標準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

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

A5
B5

37332

四、中文發明摘要（發明之名稱：定位粒子於電子裝置之接觸板上的產品及方法）

一種用於定位粒子於電子裝置之接觸板上的物件，其包含一表面且表面上具有一黏性與非黏性區陣列，其中黏性區係設於與非黏性區相同平面，或在非黏性區下方。黏性區具有一尺寸與結合強度，適可供一粒子與之黏接，且用於將粒子自黏性區定位至電子裝置之接觸板，例如用於半導體應用中之電路板。

英文發明摘要（發明之名稱："PRODUCT AND METHOD FOR PLACING PARTICLES ON CONTACT PADS OF ELECTRONIC DEVICES"）

An article for use in placing particles on contact pads of electronic devices comprises a surface having an array of tacky and non-tacky areas thereon, wherein the tacky areas are disposed either co-planar with the non-tacky areas or below the plane of the non-tacky areas, the tacky areas having a size and bonding strength suitable for adhesion of one particle thereto and is used to place particles from the tacky areas to contact pads of electronic devices, such as circuit boards used in semiconductor applications.

（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

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

六、申請專利範圍

1. 一種用於安裝一粒子陣列至一電子裝置接觸板之物件，物件包含一基層及一表面，表面上具有一黏性與非黏性區陣列，其中各黏性區具有一尺寸與結合強度以利黏接一粒子，其中黏性區並非設於非黏性區平面上方及其中一導電粒子接附於各黏性區。
2. 如申請專利範圍第1項之物件，其中該導電粒子係選自由焊料及含助熔劑焊料所組成之群。
3. 如申請專利範圍第1項之物件，其中該表面包含一光硬化組合物。
4. 如申請專利範圍第1項之物件，其中該基層係選自聚醯亞胺膜、玻璃、石英、金屬、及塑膠。
5. 如申請專利範圍第1項之物件，其中該黏性區係與非黏性區位於相同平面。
6. 一種安裝一粒子陣列至電子裝置接觸板上方之方法，其包含以下步驟：

   a) 提供一表面，表面上具有一黏性與非黏性區陣列，各黏性區具有一與之黏接之導電粒子；

   b) 定位導電粒子以接觸於一具有接觸板之電子裝置，使陣列上之粒子可定位對齊於接觸板；

   c) 令導電粒子釋離於黏性區及將粒子黏接於各別接觸板。
7. 如申請專利範圍第6項之方法，其中該使導電粒子釋離黏性區之步驟係選自機械式釋離、熱釋離、及光釋離。
8. 如申請專利範圍第6項之方法，其中該導電粒子係選

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
線
經濟部中央標準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）

六、申請專利範圍

1. 一種用於安裝一粒子陣列至一電子裝置接觸板之物件，物件包含一基層及一表面，表面上具有一黏性與非黏性區陣列，其中各黏性區具有一尺寸與結合強度以利黏接一粒子，其中黏性區並非設於非黏性區平面上方及其中一導電粒子接附於各黏性區。
2. 如申請專利範圍第1項之物件，其中該導電粒子係選自由焊料及含助熔劑焊料所組成之群。
3. 如申請專利範圍第1項之物件，其中該表面包含一光硬化組合物。
4. 如申請專利範圍第1項之物件，其中該基層係選自聚醯亞胺膜、玻璃、石英、金屬、及塑膠。
5. 如申請專利範圍第1項之物件，其中該黏性區係與非黏性區位於相同平面。
6. 一種安裝一粒子陣列至電子裝置接觸板上方之方法，其包含以下步驟：

   a) 提供一表面，表面上具有一黏性與非黏性區陣列，各黏性區具有一與之黏接之導電粒子；

   b) 定位導電粒子以接觸於一具有接觸板之電子裝置，使陣列上之粒子可定位對齊於接觸板；

   c) 令導電粒子釋離於黏性區及將粒子黏接於各別接觸板。
7. 如申請專利範圍第6項之方法，其中該使導電粒子釋離黏性區之步驟係選自機械式釋離、熱釋離、及光釋離。
8. 如申請專利範圍第6項之方法，其中該導電粒子係選

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
訂
線
經濟部中央標準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）

六、申請專利範圍

自由焊料及含助熔劑焊料所組成之群。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

經濟部中央標準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）

圖 1

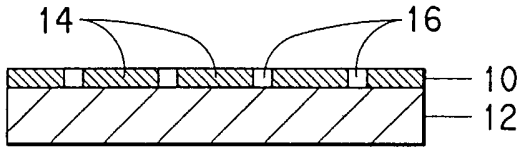

14
16
10
12

圖 2

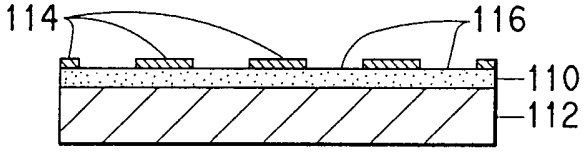

114
116
110
112

圖 3

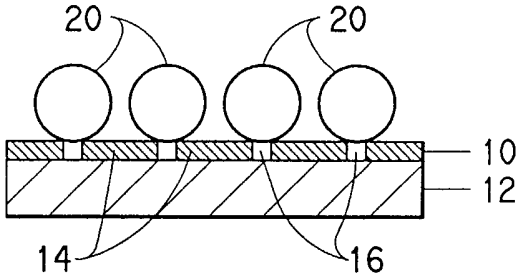
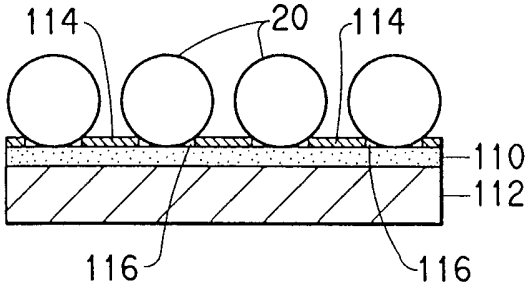

20
20
10
12
14
16

圖 4


114
20
114
110
112
116
116