

87年4月2日

公告本

專利申請案第86101926號
ROC Patent Appln. No.86101926
修正之中文說明書—附件一

Amended Chinese Specification-Encl.I

(民國87年4月2日送呈)

(Submitted on April 2, 1998)

申請日期	86.2.19
案號	86101P-6
類別	H01L 21/60

(以上各欄由本局填註)

463276

發明專利說明書

一、發明名稱	中文	供表面安裝積體電路之塑料封裝
	英文	PLASTIC PACKAGING FOR A SURFACE MOUNTED INTEGRATED CIRCUIT
二、發明人	姓名	1. 艾約翰 John H. Abbott 2. 卡奈德 Navinchandra Kalidas 3. 湯雷蒙 Raymond W. Thompson
	國籍	1. — 3. 皆美國籍 1. 美國德克薩斯州密里市柏尼巷3327號 3327 Breckinridge Lane, Missouri City, Texas 77459, USA
	住、居所	2. 美國德克薩斯州休士頓市恩帕達路15307號 15307 Empanada Drive, Houston, Texas 77083, USA 3. 美國德克薩斯州蘇格城波恩悟路1138號 1138 Bournewood Drive, Sugar Land, TX 77478, USA
三、申請人	姓名 (名稱)	美商德州儀器公司 Texas Instruments Incorporated
	國籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國德克薩斯州達拉斯城北方大廈655474號 P.O. Box 655474, MAIL STATION 219, EXPRESSWAY SITE, NORTH BLDG., DALLAS, TX, USA
	代表人 姓名	郝威廉(William E. Hiller)

裝

訂

線

煩請委員明示，本案修正後是否變更原申請內容

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

463276

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6

B6

本案已向：

西元1995年

60 / 008,899

美 國 (地區) 申請專利，申請日期：12月19日 案號：，☐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)

發明技術背景

本發明係關於用於電子電路之封裝，且更特別而言，係關於例如球柵陣列之表面安裝積體電路封裝之塑料封裝。

發明背景

在半導體產業，特別是需要多數端之VLSI電路中，表面安裝積體電路封裝愈來愈普通。一般的表面安裝技術，包括丁形、羽翼形、或面積陣列形。面積陣列技術一般包含一封裝積體電路連接至多數端，而端由積體電路封裝之底部突出。這些端可為以焊劑製成之銷，近乎球形狀，和／或柱形構造。但是，這些面積陣列技術和其它表面安裝技術比較，相當昂貴。

陣列表面安裝技術通常使用陶瓷材料和疊層印刷電路板材料。金屬線和通孔轉換內部之電接點至封裝，並提供端之連接至積體電路晶粒。因此，用於面積陣列表面安裝技術之封裝通常包括多層。多層封裝較難以設計，較難以製造，且比其它表面安裝技術之成本高。

用於積體電路封裝之其它表面安裝技術包括晶粒，其接附至由塑料封裝包圍之引線框，且將丁形或羽翼形引線當成端使用而從封裝週圍突出。雖然上述之積體電路封裝比一般之面積陣列封裝較便宜且易於製造，使用丁形和羽翼引線之積體電路封裝亦有一些缺點。首先，對於一定表面面積之積體電路封裝而言，面積陣列積體電路封裝比丁形或羽翼積體電路封裝具有更多的端。

其次，由於製造者在使用丁形和羽翼形引線之積體電路

五、發明說明(2)

封裝中增加引線之數目，引線變的更靠近，且必需由更薄且更窄的金屬構成。此種構造會導致兩個問題。如果積體電路封裝未適當的操控或放置時，引線會輕易的受到破壞。再者，引線之互相靠近會增加例如積體電路封裝對電路板之焊接之困難度。

發明概要

本發明提供使用面積陣列表面安裝技術之積體電路之塑粒封裝，藉以降低使用面積陣列技術之積體電路封裝之製造困難度或成本。本發明之一觀點為一積體電路封裝，其具有一電子電路包圍在模製塑膠體中。模製塑膠體具有第一主表面相對於第二主表面。導電墊設置在鄰近第一主表面中之開口，並電連接至電子電路。一導體電連接至至少一墊且由一開口突出。

本發明具有數個重要的技術優點。首先，本發明可允許存在之塑料封裝技術和面積陣列表面封裝技術一起使用。藉由採取已証實具有可靠度和輕易製造之已知轉換模製技術，可開發出面積陣列技術之優點，而無習知陶瓷或疊層 PCB 封裝選擇之缺點。本發明之一實施例在球連接過程中無需使用對準夾具以安置預製物或球。和習知之面積陣列表面安裝積體電路封裝比較，使用本發明封裝之積體電路具有更低之成本，且更容易製造。

本發明亦可使用於具有丁形或羽翼形引線之積體電路封裝中。當本發明以此方式使用時，所得面積陣列塑料封裝積體電路之足跡可降低或保持和習知積體電路封裝相同之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

均

五、發明說明(3)

尺寸。此外，可保持相同的引線設置，因此具有此種積體電路封裝之使用者只需在欲安裝之新面積陣列電路之電路板上執行最少的再設計工作。如此使電子用品之製造者可利用本發明之耐用性和安裝優點，而無需大量的重設計已存在之電子用品之電路板。

在本發明中之球，銷，或柱可接附至包圍在塑料封裝內之引線框之部份。在引線框上之引線之端可由在塑料封裝之側面上之開口突出，藉以提供輕易的板位準電測試。

圖式簡單說明

爲了更了解本發明及其優點，可參考下述之說明伴隨下列之附圖，其中：

圖1爲依照本發明而構成之積體電路封裝之第一實施例之底面圖；

圖2爲圖1之積體電路封裝之橫截面圖；

圖3爲依照本發明而構成之積體電路封裝之第二實施例之圖；和

圖4爲圖3之積體電路封裝之橫截面圖；

本發明之詳細說明

藉由參考圖1-4，可更加了解本發明之較佳實施例和其優點，其中在圖中類似之參考數字表示相關之零件。

圖1爲依照本發明之第一實施例之積體電路封裝10之圖。積體電路封裝10包含封裝底部12，封裝頂部14，引線指16，墊18，和焊錫球20。封裝底部12和封裝頂部14圍繞一積體電路晶粒（未明確顯示）。封裝底部12和封裝頂部14

五、發明說明(4)

為塑料且可使用轉換模製技術製造。圖1為積體電路封裝10之底視圖，且其顯示封裝頂部14之底表面。

焊錫球20當成積體電路封裝10之端。焊錫球20連接至墊18。墊18為導電的，圓形的，且其直徑大約等於焊錫球20之直徑。每個墊18亦連接至引線指16之一。每個引線指16為連接至積體電路晶粒(未明顯顯示)之引線框(未顯示)之一部份。雖然在此實施例中，墊18連接至引線指16，它們亦可為引線指16之整合部份。

含有引線指16之引線框為一般使用於塑料封裝積體電路之型式。因此，在提供特殊之積體電路晶粒下，先前在羽翼形成丁形電路中使用之相同引線框亦可使用於在積體電路封裝10中之晶粒，除了引線指16必需更換，以使墊18為一整合部份或允許墊18受到接附。因此，本發明可提供現在使用於積體電路之引線框之快速修改以使用於積體電路封裝10中。

在此實施例中，封裝底部12小於封裝頂部14。每個引線指16包含一導電條電連接至積體電路晶粒。由於封裝底部12並未覆蓋積體電路封裝10之週圍，在圖1中可見到之引線指16之部份乃曝露出。

圖2為面對在圖1中之標示以"2"之箭頭之方向之橫截面圖。此橫截面圖顯示每個引線指16如何切割並纏繞封裝頂部14。此種構造協助保持每個引線指16在其位置上，並使它們免於由封裝頂部14之底側分離和剝離。引線指16之端彎曲環繞封裝頂部14之側邊，且實質的配合其形狀。本

五、發明說明(5)

發明之特徵提供了輕易的元件位準和後續的板位準電測試。用於測試連接器之導體可直接的連接至彎曲環繞封裝頂部14之引線指16之部份。

圖1顯示之積體電路封裝10之實施例在下述之應用中特別有效，亦即，在需要轉換具有丁形成羽翼形引線之積體電路成為塑料封裝面積陣列積體電路之應用中特別有效。使用如圖1所示之實施例，引線指16可具有和前述使用在丁形或羽翼形封裝中相同的間隔。墊18連接至引線指16以提供焊錫球20之接附，而非使引線指16延伸出積體電路封裝10之側邊以形成丁形或羽翼形引線。而後，尋求在電子用品中使用積體電路封裝10之電子用品製造商可對使用於丁形或羽翼形之積體電路封裝之墊設置做些微的修改，以允許使用積體電路封裝10。因此，本發明可使積體電路封裝10之使用者輕易的轉換使用已知之丁形或羽翼形塑料封裝積體電路之電路板為可使用面積陣列塑料封裝積體電路如積體電路封裝10之電路板。如以下所述之圖3和4之積體電路封裝10之實施例亦可獲得相似之優點。

圖3為依照本發明之積體電路封裝10之第二實施例。但是，在此實施例中，封裝底部12具有實質和封裝頂部14(圖3中未顯示)之週長相同的週長。在此實施例中，封裝底部12具有多數之開口22，而焊錫球20可由開口突出。開口22曝露實質比在圖1之實施例中所曝露更小之引線指16之部份。

此實施例之積體電路封裝10亦具有一積體電路晶粒(未

五、發明說明(6)

特別顯示)，其包含一些電子電路。封裝底部12和封裝頂部14(圖3中未特別顯示)形成一模製塑膠體以包圍電子電路。此塑膠體只有頂和底表面互相面對，以形成積體電路封裝10之封裝之主表面。

每個焊錫球20電連接至墊18。如圖1之實施例所示，墊18可結合至引線指16或可形成一整合部份。每個墊18是導電的，鄰近開口22之一，並經由引線指16之一而電連接至積體電路。

每個引線指16形成引線框(未特別顯示)之一部份，其至少部份由以封裝底部12和封裝頂部14而形成之模製塑膠體所包圍。

圖4為在面對標以"4"之箭頭之方向上觀察圖3之實施例之橫截面圖。引線指16之端切除並纏繞封裝頂部14之側。換言之，引線指16之端纏繞積體電路封裝10之次表面。在此實施例中，由於和圖2所討論相似之理由，引線指16纏繞封裝頂部14之側。

如圖1和3所示之積體電路封裝10之兩實施例可使用相似的方法製造。積體電路晶粒可連接至引線框且可使用已知之轉換模製技術而封裝。可使用已知之方法形成或接附焊錫球20在墊18上。

雖然本發明已就圖1-4所示之實施例而說明，於此乃存在有許多各種不同的替換，而其仍未悖離本發明之範疇。例如，如圖1-4所示之實施例使用引線指16，其含有部份之引線框電連接焊錫球20至積體電路晶粒。其它的構

五、發明說明(7)

造可使用於積體電路封裝10之內側，以連接焊錫球至積體電路晶粒。這些例子包括撓曲電路或疊層電路。個別導體亦可直接連接於積體電路晶粒和焊錫球20之間。

圖1—4中所示之實施例顯示本發明如何使用以形成塑料封裝球柵陣列。本發明可使用於其它的面積陣列技術，如柱柵陣列或銷柵陣列。在柱柵陣列中，以焊錫柱取代焊錫球20。在銷柵陣列中，以導電銷取代焊錫球20。焊錫球，銷，或焊錫柱可為可接附之引線框16之整合部份。雖然焊錫球20可以焊錫製成，它們亦可利用其它導電材料製成。焊錫球20之數目，間隔和尺寸亦可改變。

在上述之實施例中，引線指16切割並纏繞封裝頂部14。替代的，引線指16並需由積體電路封裝10之側邊突出。

雖然本發明已詳細的說明，但是必需了解的是，仍可有許的變化和替代，其仍未能悖離本發明下述申請專利範圍所界定之精神和範疇。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

步

訂

線

四、中文發明摘要 (發明之名稱：供表面安裝積體電路之塑料封裝)

依照本發明，積體電路晶粒可封裝在使用例如導電球柵陣列，柱柵陣列或銷柵陣列之面積陣列技術之塑料封裝中。本發明之一觀點為一積體電路封裝(10)，其包括由一塑膠體(12、14)所包圍之電子電路。模製塑膠體具有第一主表面，相對於第二主表面，積體電路封裝(10)之第一主表面具有多數開口，多數導電墊(18)之一鄰接開口之一，且電連接至電子電路。多數導體(20)之每個導體電連接至墊(18)之一，並由開口(22)之一突出。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

英文發明摘要 (發明之名稱：Plastic Packaging for a Surface Mounted Integrated Circuit)

After completing this macro, return to each appropriate section and type the information provided by the attorney. In accordance with the invention, integrated circuit dies may be packaged in a plastic package employing an area array technology such as a conductive ball grid array, column grid array or pin grid array. One aspect of the invention is an integrated circuit package(10) which includes an electronic circuit enclosed by a plastic body (12, 14). The molded plastic body has a first major surface opposing a second major surface. The first major surface of integrated circuit (10) has a plurality of openings therein. One of a plurality of conductive pads (18) is adjacent to each one of the openings and is electrically connected to the electronic circuit. Each of a plurality of conductors (20) is electrically connected to one of the pads (18) and protrudes from one of the openings (22).

六、申請專利範圍

專利申請案第 86101926 號
ROC Patent Appln. No. 86101926
修正之申請專利範圍中文本 - 附件一
Amended Claims in Chinese - Encl. I
(90 年 7 月 3 日 送呈)
(Submitted on July 3, 2001)

1. 一種積體電路封裝，包含：

- 一電子電路，具有多個導體；
- 一引線框，包含多個引線指，各引線指電連接至電子電路之對應導體；
- 一模製塑膠體，包圍電子電路且至少部分包圍引線框，並具有與第二主表面相對之第一主表面，第一主表面之中具有多個開口；
- 多個具有一預定直徑之圓形導電墊，各墊鄰接一開口，電連接至一對應引線指並與一對應開口對正，該預定直徑大於該對應引線指之寬度，該等導電墊以交錯方式安置在交替之引線框上；及
- 多個導電球，各導電球具有該預定直徑並電連接至一對應墊，且從一對應開口突出。

- 2. 如申請專利範圍第1項之積體電路封裝，其中導電球由焊劑構成。
- 3. 如申請專利範圍第1項之積體電路封裝，其中每一導電墊更包含一引線指之整合部分。

六、申請專利範圍

4. 如申請專利範圍第1項之積體電路封裝，其中每一導電墊由連接至該對應引線指之圓形導體構成。
5. 如申請專利範圍第1項之積體電路封裝，其中模製塑膠體更包含：
一次表面，鄰接第一主表面；及
其中至少一引線指由次表面離開並彎曲以實質符合該次表面。
6. 一種積體電路封裝，包含：
一電子電路，具有多個導體；
一引線框，包含多個引線指，各引線指電連接至電子電路之對應導體；
一模製塑膠體，包圍電子電路且至少部分包圍引線框，並具有第一表面；
各引線指接觸第一表面；
多個具有一預定直徑之圓形導電墊，各墊電連接至一對應引線指，該預定直徑大於該對應引線指之寬度，該等導電墊以交錯方式安置在交替之引線框上；及
多個導電球，各導電球具有該預定直徑，電連接至一對應墊且從其中突出。
7. 如申請專利範圍第6項之積體電路封裝，其中每一導電墊更包含一引線指之整合部分。
8. 如申請專利範圍第6項之積體電路封裝，其中模製塑膠體更包含鄰接第一表面之第二表面；及其中至少一引線指彎曲以實質符合第二表面。
9. 如申請專利範圍第6項之積體電路封裝，其中每一導電墊由連接至該對應引線指之圓形導體構成。

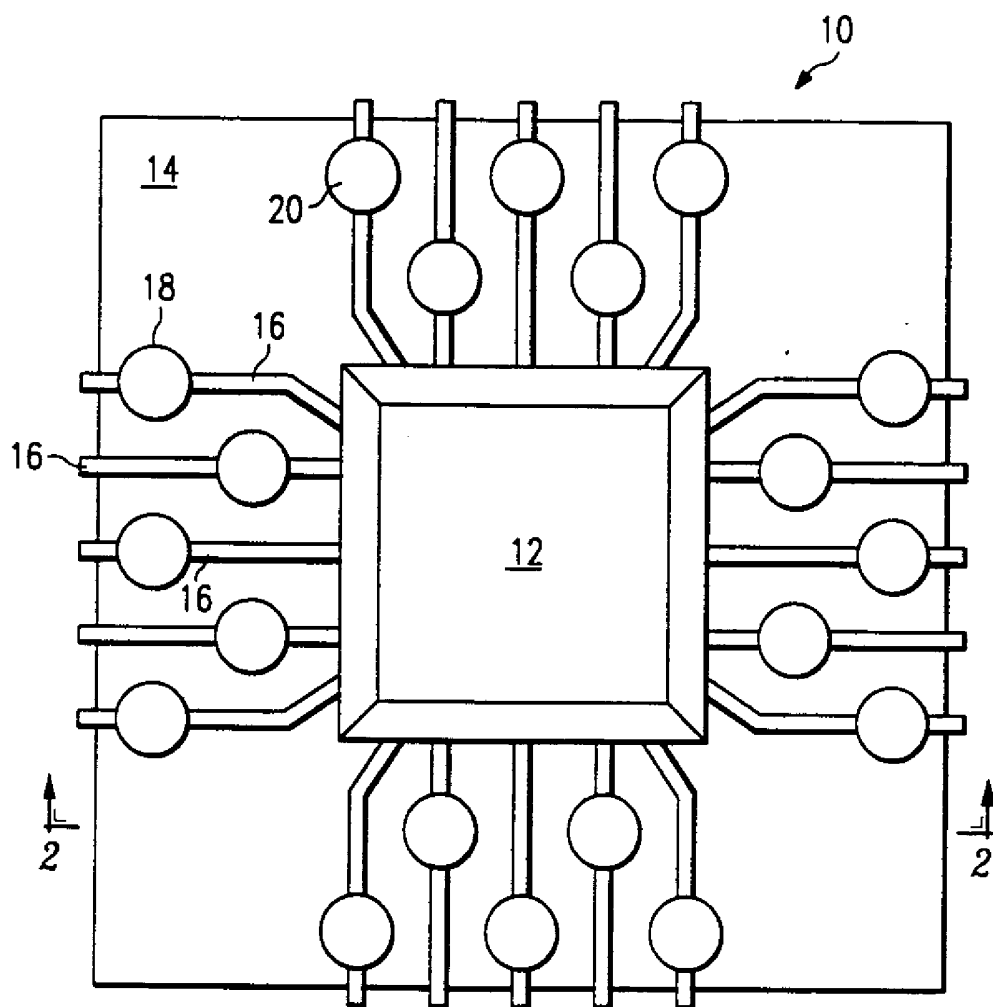


圖 1

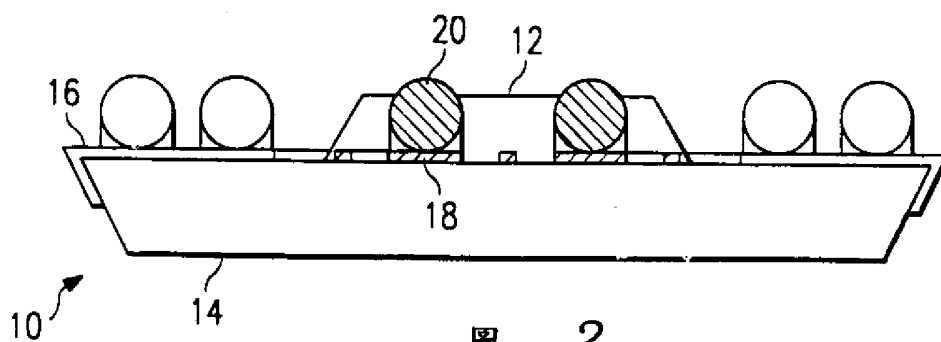


圖 2

032350A104

TI-19781

2 of 2

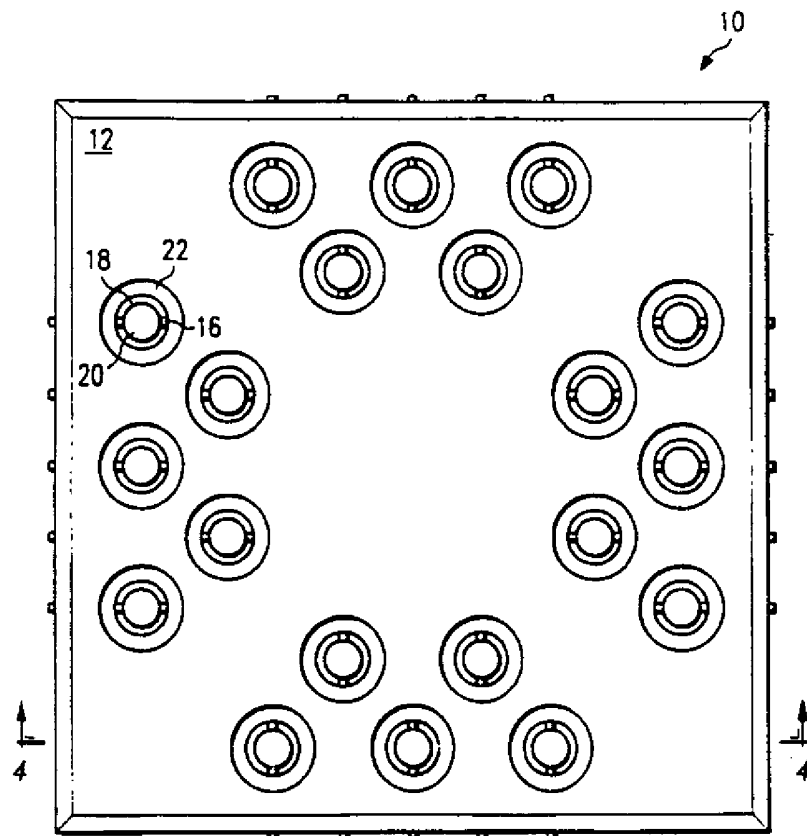


圖 3

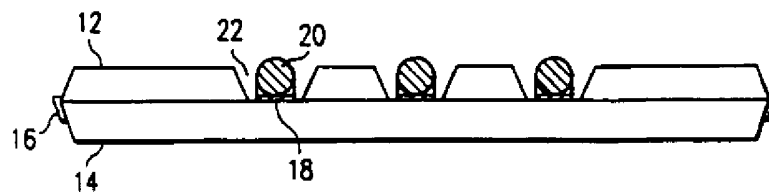


圖 4

87年4月2日

公告本

專利申請案第86101926號
ROC Patent Appln. No.86101926
修正之中文說明書—附件—

Amended Chinese Specification-Encl.I

(民國87年4月2日送呈)

(Submitted on April 2, 1998)

申請日期	86.2.19
案號	86101P-6
類別	H01L 21/60

(以上各欄由本局填註)

463276

發明專利說明書

一、發明名稱	中文	供表面安裝積體電路之塑料封裝
	英文	PLASTIC PACKAGING FOR A SURFACE MOUNTED INTEGRATED CIRCUIT
二、發明人	姓名	1. 艾約翰 John H. Abbott 2. 卡奈德 Navinchandra Kalidas 3. 湯雷蒙 Raymond W. Thompson
	國籍	1. — 3. 皆美國籍 1. 美國德克薩斯州密里市柏尼巷3327號 3327 Breckinridge Lane, Missouri City, Texas 77459, USA
	住、居所	2. 美國德克薩斯州休士頓市恩帕達路15307號 15307 Empanada Drive, Houston, Texas 77083, USA 3. 美國德克薩斯州蘇格城波恩悟路1138號 1138 Bournewood Drive, Sugar Land, TX 77478, USA
三、申請人	姓名 (名稱)	美商德州儀器公司 Texas Instruments Incorporated
	國籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國德克薩斯州達拉斯城北方大廈655474號 P.O. Box 655474, MAIL STATION 219, EXPRESSWAY SITE, NORTH BLDG., DALLAS, TX, USA
	代表人 姓名	郝威廉(William E. Hiller)

裝

訂

線

煩請委員明示，本案修正後是否變更原申請內容

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(2)

封裝中增加引線之數目，引線變的更靠近，且必需由更薄且更窄的金屬構成。此種構造會導致兩個問題。如果積體電路封裝未適當的操控或放置時，引線會輕易的受到破壞。再者，引線之互相靠近會增加例如積體電路封裝對電路板之焊接之困難度。

發明概要

本發明提供使用面積陣列表面安裝技術之積體電路之塑粒封裝，藉以降低使用面積陣列技術之積體電路封裝之製造困難度或成本。本發明之一觀點為一積體電路封裝，其具有一電子電路包圍在模製塑膠體中。模製塑膠體具有第一主表面相對於第二主表面。導電墊設置在鄰近第一主表面中之開口，並電連接至電子電路。一導體電連接至至少一墊且由一開口突出。

本發明具有數個重要的技術優點。首先，本發明可允許存在之塑料封裝技術和面積陣列表面封裝技術一起使用。藉由採取已証實具有可靠度和輕易製造之已知轉換模製技術，可開發出面積陣列技術之優點，而無習知陶瓷或疊層 PCB 封裝選擇之缺點。本發明之一實施例在球連接過程中無需使用對準夾具以安置預製物或球。和習知之面積陣列表面安裝積體電路封裝比較，使用本發明封裝之積體電路具有更低之成本，且更容易製造。

本發明亦可使用於具有丁形或羽翼形引線之積體電路封裝中。當本發明以此方式使用時，所得面積陣列塑料封裝積體電路之足跡可降低或保持和習知積體電路封裝相同之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

均

六、申請專利範圍

專利申請案第 86101926 號
ROC Patent Appln. No. 86101926
修正之申請專利範圍中文本 - 附件一
Amended Claims in Chinese - Encl. I
(90 年 7 月 3 日 送呈)
(Submitted on July 3, 2001)

1. 一種積體電路封裝，包含：

- 一電子電路，具有多個導體；
- 一引線框，包含多個引線指，各引線指電連接至電子電路之對應導體；
- 一模製塑膠體，包圍電子電路且至少部分包圍引線框，並具有與第二主表面相對之第一主表面，第一主表面之中具有多個開口；
- 多個具有一預定直徑之圓形導電墊，各墊鄰接一開口，電連接至一對應引線指並與一對應開口對正，該預定直徑大於該對應引線指之寬度，該等導電墊以交錯方式安置在交替之引線框上；及
- 多個導電球，各導電球具有該預定直徑並電連接至一對應墊，且從一對應開口突出。

- 2. 如申請專利範圍第1項之積體電路封裝，其中導電球由焊劑構成。
- 3. 如申請專利範圍第1項之積體電路封裝，其中每一導電墊更包含一引線指之整合部分。