



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104103533 B

(45)授权公告日 2017.06.23

(21)申请号 201310130630.6

(22)申请日 2013.04.16

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104103533 A

(43)申请公布日 2014.10.15

(30)优先权数据
102112051 2013.04.03 TW

(73)专利权人 矽品精密工业股份有限公司
地址 中国台湾台中市

(72)发明人 林伟胜 洪隆荣 叶孟宏 谢復隆
谢智伦

(74)专利代理机构 北京戈程知识产权代理有限公司 11314
代理人 程伟 王锦阳

(51)Int.Cl.

H01L 21/60(2006.01)

H01L 23/488(2006.01)

H01L 23/31(2006.01)

(56)对比文件

TW M310449 U,2007.04.21,

TW 200532839 A,2005.10.01,

US 4925083 ,1990.05.15,

TW 483078 B,2002.04.11,

审查员 龚雪薇

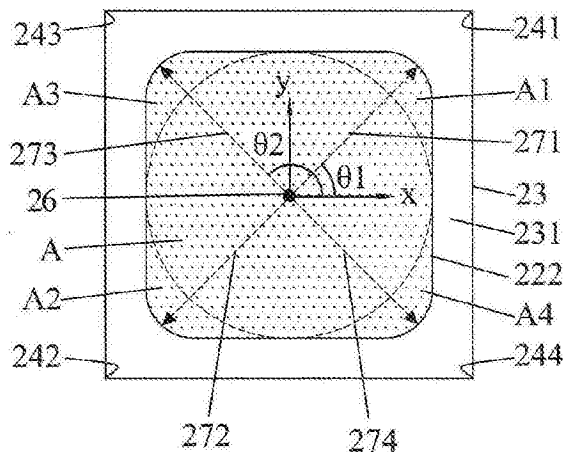
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

焊线的焊接方法

(57)摘要

一种焊线的焊接方法,其包括:通过焊针将焊线形成焊球;通过该焊针将该焊球焊接于具有至少一角落区域的焊垫上;以及通过该焊针推移部分该焊球至该焊垫的角落区域,以扩大该焊球于该焊垫上的接触面积。由此,本发明能强化该焊球与该焊垫间的结合力,以防止该焊球自该焊垫上脱落。



1. 一种焊线的焊接方法,其包括:
通过焊针将焊线形成焊球;
通过该焊针将该焊球焊接于具有至少一角落区域的焊垫上;以及
通过该焊针自该焊垫上的该焊球推移部分该焊球至该焊垫的角落区域,以通过推移部分该焊球扩大该焊球于该焊垫上的接触面积。
2. 根据权利要求1所述的焊线的焊接方法,其特征在于,该焊垫具有第一角落区域及第二角落区域,且该第一角落区域及第二角落区域分别具有相对的第一角落与第二角落,该焊针推移部分该焊球至该第一角落区域及该第二角落区域至少一者。
3. 根据权利要求1所述的焊线的焊接方法,其特征在于,该焊垫具有第一角落区域及第三角落区域,且该第一角落区域及该第三角落区域分别具有第一角落与第三角落,该焊针推移部分该焊球至该第一角落区域及该第三角落区域至少一者。
4. 根据权利要求3所述的焊线的焊接方法,其特征在于,该焊球焊接于该焊垫上而形成焊点,该焊点分别与该第一角落及该第三角落所形成的连线的夹角等于90度。
5. 根据权利要求3所述的焊线的焊接方法,其特征在于,该焊球焊接于该焊垫上而形成焊点,该焊点分别与该第一角落及该第三角落所形成的连线的夹角大于或小于90度。
6. 根据权利要求3所述的焊线的焊接方法,其特征在于,该焊垫还具有第二角落区域及第四角落区域,且该第二角落区域及第四角落区域分别具有第二角落与第四角落,该焊针推移部分该焊球至该第一角落区域至该第四角落区域至少一者。
7. 根据权利要求6所述的焊线的焊接方法,其特征在于,该第一角落与该第二角落的连线正交于该第三角落与该第四角落的连线。
8. 根据权利要求6所述的焊线的焊接方法,其特征在于,该第一角落与该第二角落的连线未正交于该第三角落与该第四角落的连线。

焊线的焊接方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种焊线的焊接方法,特别是指一种能强化焊球与焊垫间的结合力的焊接方法。

背景技术

[0002] 随着电子产品朝向轻薄短小的趋势,以及半导体工艺的技术日新月异,晶圆或半导体装置的线路的间距愈来愈小,使得作为输入输出(I/O)的焊垫的尺寸跟着逐渐缩小,因而半导体封装件的线路也由细间距(fine pitch)走向超细间距(ultra fine pitch)。

[0003] 但是,因焊垫的尺寸的缩小,容易产生焊线的焊球或焊点自焊垫上脱落的问题,以致造成产品失效而增加不少的制造成本。

[0004] 图1为绘示现有技术中将焊球10焊接于焊垫11上的接触面积A的俯视示意图。如图所示,诸如圆形之类的焊球10利用焊线焊接于例如方形的焊垫11上,且该焊球10与焊垫11间的接触面积为A。

[0005] 由于该焊垫11的尺寸的缩小,也就是该焊垫11的长度L及宽度W愈来愈小,所以该焊球10焊接于该焊垫11上的接触面积A也随之变小,使得该焊球10与该焊垫11间的结合力下降,容易造成该焊球10自该焊垫11上脱落,导致产品失效而增加制造成本。

[0006] 因此,如何克服上述现有技术的问题,实已成目前亟欲解决的课题。

发明内容

[0007] 鉴于上述现有技术的种种缺失,本发明的主要目的在于提供一种焊线的焊接方法,能强化该焊球与该焊垫间的结合力,以防止该焊球自该焊垫上脱落。

[0008] 本发明的焊线的焊接方法,包括:通过焊针将焊线形成焊球;通过该焊针将该焊球焊接于具有至少一角落区域的焊垫上;以及通过该焊针推移部分该焊球至该焊垫的角落区域,以扩大该焊球于该焊垫上的接触面积。

[0009] 由上可知,本发明的焊线的焊接方法,主要通过焊针将部分的焊球推移到焊垫的至少一角落区域,以增加该焊球与该焊垫间的接触面积。由此,本发明能强化该焊球与该焊垫间的结合力,以防止该焊球自该焊垫上脱落,进而避免造成产品失效而增加制造成本。

附图说明

[0010] 图1为绘示现有技术中将焊球焊接于焊垫上的接触面积的俯视示意图;

[0011] 图2A为绘示本发明通过焊线机的焊针将焊球焊接于焊垫上的立体示意图;

[0012] 图2B为依据图2A的焊接部分绘示本发明通过焊针将焊线的焊球焊接于焊垫上的放大侧视示意图;

[0013] 图3A为依据图2B的线段SS绘示本发明将焊球焊接于焊垫上的接触面积及第一至第四角落区域的俯视示意图;

[0014] 图3B为依据图3A绘示本发明分别沿着第一与第二连线推移部分的焊球至第一及

第二角落区域的俯视示意图;以及

[0015] 图3C为依据图3B绘示本发明分别沿着第三与第四连线推移部分的焊球至第三及第四角落区域的俯视示意图。

[0016] 符号说明

[0017]	10	焊球
[0018]	11	焊垫
[0019]	20	焊线机
[0020]	201	焊接部分
[0021]	21	焊针
[0022]	211	头部
[0023]	22	焊线
[0024]	221	端部
[0025]	222	焊球
[0026]	23	焊垫
[0027]	231	上表面
[0028]	241	第一角落
[0029]	242	第二角落
[0030]	243	第三角落
[0031]	244	第四角落
[0032]	251	第一角落区域
[0033]	252	第二角落区域
[0034]	253	第三角落区域
[0035]	254	第四角落区域
[0036]	26	中心点
[0037]	271	第一连线
[0038]	272	第二连线
[0039]	273	第三连线
[0040]	274	第四连线
[0041]	A	接触面积
[0042]	A1	第一接触面积
[0043]	A2	第二接触面积
[0044]	A3	第三接触面积
[0045]	A4	第四接触面积
[0046]	L	长度
[0047]	W	宽度
[0048]	SS	线段
[0049]	θ_1	第一角度
[0050]	θ_2	第二角度。

具体实施方式

[0051] 以下通过特定的具体实施例说明本发明的实施方式,本领域技术人员可由本说明书所揭示的内容轻易地了解本发明的其它优点及功效。

[0052] 须知,本说明书所附图式所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供本领域技术人员的了解与阅读,并非用以限定本发明可实施的限定条件,所以不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本发明所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本发明所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。

[0053] 同时,本说明书中所引用的如“上”、“一”、“第一”、“第二”、“连线”及“角落区域”等用语,也仅为便于叙述的明了,而非用以限定本发明可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当也视为本发明可实施的范畴。

[0054] 图2A为绘示本发明通过焊线机20的焊针21将焊球222焊接于焊垫23上的立体示意图,图2B为依据图2A的焊接部分201绘示本发明通过焊针21将焊线22的焊球222焊接于焊垫23上的放大侧视示意图。

[0055] 如图2A至图2B所示,先通过焊线机20的焊针21夹持焊线22(如锡线、铜线或金线等),以外露出该焊线22的端部221于该焊针21的头部211下方,并将该焊线22的端部221靠近或接触焊垫23的上表面231。接着,烧结该焊线22的端部221以形成诸如圆形之类的焊球222,并通过该焊针21将该焊球222焊接于该焊垫23的上表面231。

[0056] 此外,如图2A所示,当该焊针21将该焊球222焊接于该焊垫23上而形成焊点后,可通过该焊线机20沿着第一连线271、第二连线272、第三连线273、及/或第四连线274移动该焊针21,使该焊针21推移部分该焊球222至该焊垫23的第一至第四角落区域其中至少一者,以扩大该焊球222于该焊垫23上的接触面积。

[0057] 图3A为依据图2B的线段SS绘示本发明将焊球222焊接于焊垫23上的接触面积A及第一至第四角落区域251-254的俯视示意图,图3B为依据图3A绘示本发明分别沿着第一与第二连线271-272推移部分的焊球222至第一及第二角落区域251-252的俯视示意图,图3C为依据图3B绘示本发明分别沿着第三与第四连线273-274推移部分的焊球222至第三及第四角落区域253-254的俯视示意图。

[0058] 如图3A所示,该焊球222为焊接于该焊垫23的上表面231,且该焊球222与该焊垫23间的接触面积为A,该焊球222的中心点26可相同于该焊垫23的上表面231的中心点26。

[0059] 在本实施例中,该焊垫23为正方形或长方形,并具有四个角落区域,包括分别具有相对的第一角落241与第二角落242的第一角落区域251及第二角落区域252、以及分别具有相对的第三角落243与第四角落244的第三角落区域253及第四角落区域254。但不以此为限,在其它实施例中,该焊垫23也可为各种不同的形状,或者具有少于或多于四个角落区域及四个角落。应了解的是,图式中虚线所示意的角落区域并非用以限定其范围或面积。

[0060] 如图3B所示,请同时参照图2A至图2B与图3A。当该焊针21将该焊球222焊接于该焊垫23的上表面231而形成焊点后,再通过该焊线机20沿着该焊球222的中心点26与该第一角落241的第一连线271、及/或该中心点26与该第二角落242的第二连线272移动该焊针21,使该焊针21推移部分该焊球222至该焊垫23的第一角落区域251及/或第二角落区域252,以扩

大该焊球222于该焊垫23上的接触面积A。

[0061] 详言之,在本实施例中,当该焊垫23为正方形时,以XY坐标为例,X轴至该第一连线271的第一角度 θ_1 等于45度,X轴至该第二连线272的角度等于225度(第一角度 θ_1 的45度加上180度);而当该焊垫23为长方形时,该第一角度 θ_1 大于或小于45度,X轴至该第二连线272的角度大于或小于225度。该焊针21自中心点26分别沿着该第一连线271与该第二连线272,将部分该焊球222各自推移至该第一角落区域251及该第二角落区域252,由此增加第一接触面积A1及第二接触面积A2,使该焊球222与该焊垫23间的接触面积扩大为A+A1+A2。

[0062] 但是,在其它实施例中,例如该焊垫23仅具有该第一角落区域251及该第二角落区域252其中一者时,该焊针21也可自中心点26沿着该第一连线271或该第二连线272,将部分该焊球222推移至该第一角落区域251或该第二角落区域252,由此增加第一接触面积A1或第二接触面积A2,使该焊球222与该焊垫23间的接触面积扩大为A+A1或A+A2。

[0063] 如图3C所示,请同时参照图2A至图2B与图3A至图3B。当该焊针21推移部分该焊球222至该焊垫23的第一角落区域251及/或第二角落区域252后,再通过该焊线机20沿着该焊球222的中心点26与该第三角落243的第三连线273、及/或该中心点26与该第四角落244的第四连线274移动该焊针21,使该焊针21推移部分该焊球222至该焊垫23的第三角落区域253及/或第四角落区域254,以扩大该焊球222于该焊垫23上的接触面积A。

[0064] 详言之,在本实施例中,当该焊垫23为正方形时,以XY坐标为例,X轴至该第三连线273的第二角度 θ_2 等于135度,X轴至该第四连线274的角度等于315度(第二角度 θ_2 的135度加上180度)。该第一角落241与该第二角落242的连线正交于该第三角落243与该第四角落244的连线,也就是该第一连线271及该第二连线272与该第三连线273及该第四连线274各自相差90度,表示第一连线271与第三连线273的夹角、以及第二连线272与第四连线274的夹角均为90度。

[0065] 而当该焊垫23为长方形时,该第二角度 θ_2 大于或小于135度,X轴至该第四连线274的角度大于或小于315度;该第一角落241与该第二角落242的连线则未正交于该第三角落243与该第四角落244的连线,也就是该第一连线271及该第二连线272与该第三连线273及该第四连线274各自相差大于或小于90度,表示第一连线272与第三连线273的夹角、以及第二连线272与第四连线274的夹角均非为90度。

[0066] 该焊针21自中心点26分别沿着该第三连线273与该第四连线274,将部分该焊球222各自推移至该第三角落区域253及该第四角落区域254,由此增加第三接触面积A3及第四接触面积A4,使该焊球222与该焊垫23间的接触面积扩大为A+A1+A2+A3+A4。

[0067] 但是,在其它实施例中,例如该焊垫23仅具有该第一角落区域251与该第二角落区域252其中一者、以及该第三角落区域253与该第四角落区域254其中一者时,该焊针21也可自中心点26沿着该第一连线271或该第二连线272、以及该第三连线273或该第四连线274,将部分该焊球222推移至该第一角落区域251或该第二角落区域252、以及该第三角落区域253或该第四角落区域254,由此增加第一接触面积A1或第二接触面积A2、以及第三接触面积A3或第四接触面积A4,使该焊球222与该焊垫23间的接触面积扩大为A+A1+A3、A+A1+A4、A+A2+A3或A+A2+A4。

[0068] 由上可知,本发明的焊线的焊接方法,主要通过焊针将部分的焊球分别推移至各个角落区域,以增加该焊球与该焊垫间的接触面积。由此,本发明能强化该焊球与该焊垫间

的结合力,以防止该焊球自该焊垫上脱落,进而避免造成产品失效而增加制造成本。

[0069] 上述实施例仅用以例示性说明本发明的原理及其功效,而非用于限制本发明。任何本领域技术人员均可在不违背本发明的精神及范畴下,对上述实施例进行修改。因此本发明的权利保护范围,应如权利要求书所列。

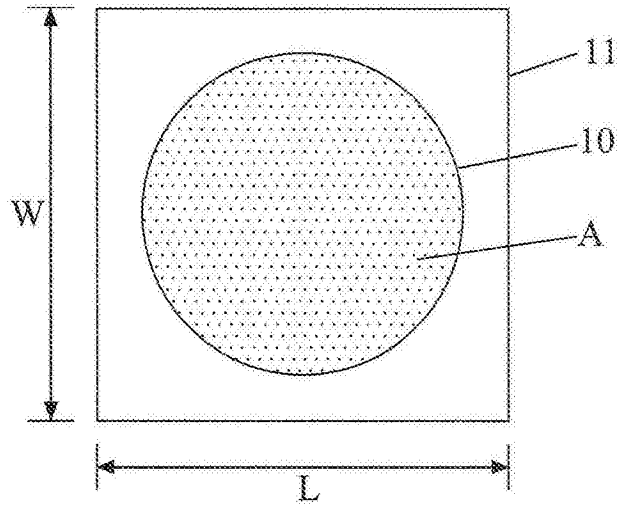


图1

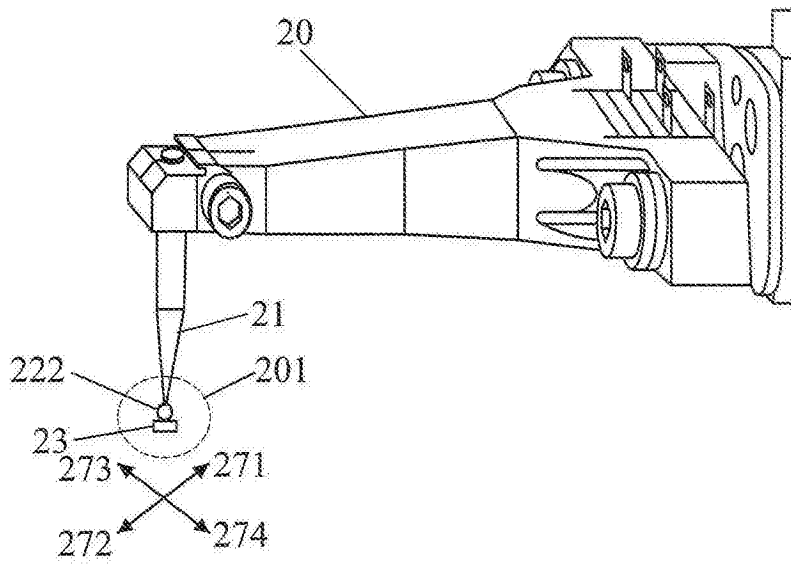


图2A

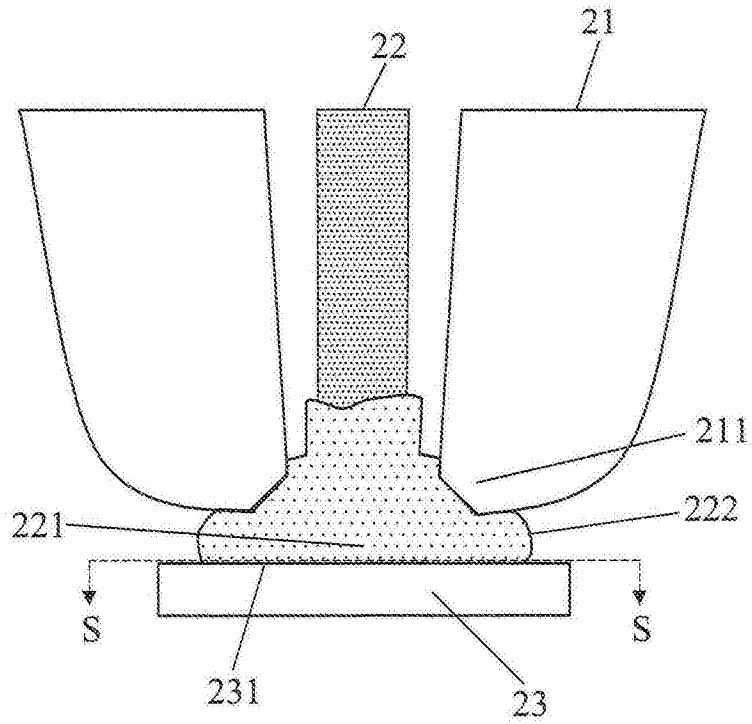


图2B

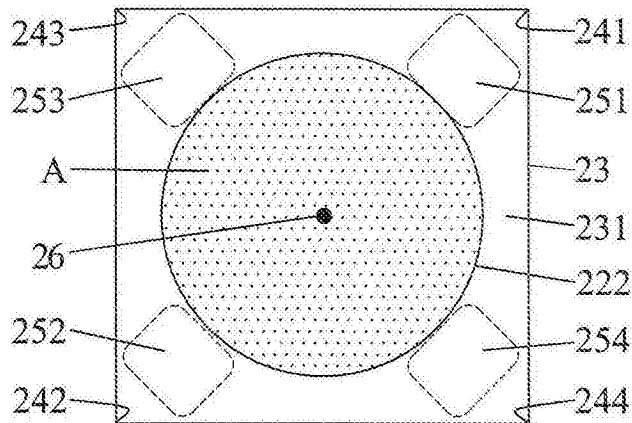


图3A

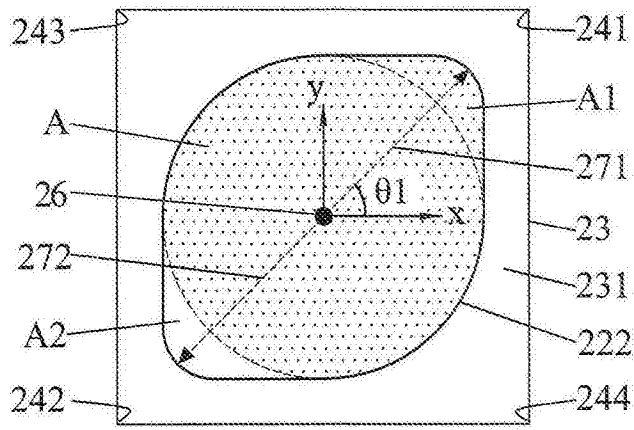


图3B

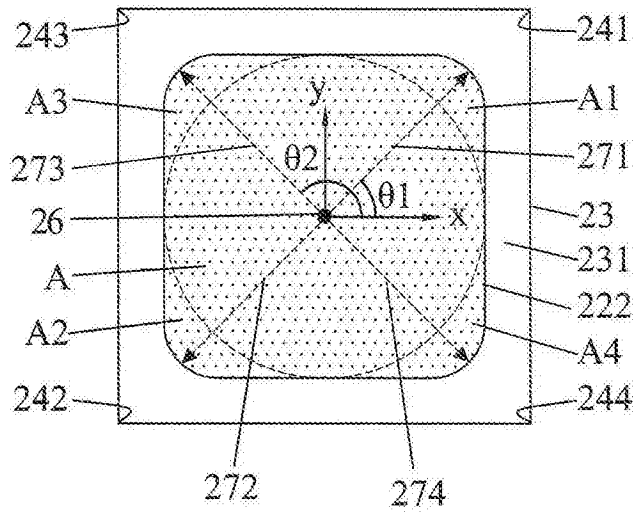


图3C