



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101937850 B

(45) 授权公告日 2012. 08. 22

(21) 申请号 201010215173. 7

(22) 申请日 2010. 06. 25

(30) 优先权数据

2009-156325 2009. 06. 30 JP

(73) 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 小野光司

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专
利商标事务所 11038

代理人 康建忠

(51) Int. Cl.

H01L 21/48 (2006. 01)

H01L 21/50 (2006. 01)

H01L 23/488 (2006. 01)

H01L 27/146 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101345227 A, 2009. 01. 14, 全文.

CN 101162712 A, 2008. 04. 16, 全文.

JP 2001024083 A, 2001. 01. 26, 全文.

CN 1369911 A, 2002. 09. 18, 说明书第 20-22
页以及附图 8.

审查员 穆堃

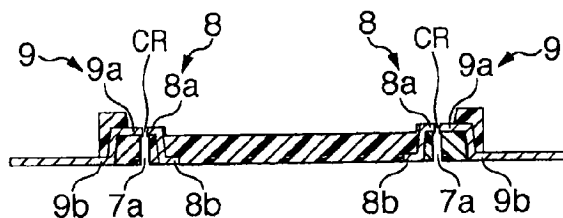
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 7 页

(54) 发明名称

封装制造方法和半导体装置

(57) 摘要

本发明公开了封装制造方法和半导体器件。该封装制造方法包括：第一步骤，形成包含框架和从框架向内延伸的多个引线的金属图案；第二步骤，模制包含第一树脂部分和第二树脂部分的树脂图案，所述第一树脂部分从所述多个引线的内侧保持所述多个引线，所述第二树脂部分在露出所述多个引线中的要被去除的部分的底面的同时，覆盖所述多个引线中的邻近所述要被去除的部分的周边部分的底面，以从所述多个引线下侧保持所述多个引线；和第三步骤，通过在所述树脂图案保持所述多个引线中的所述周边部分的同时，去除所述多个引线中的所述要被去除的部分，将所述多个引线切割成多个第一引线和多个第二引线。



1. 一种用于制造封装的方法,包括:

第一步骤,形成包含框架和从框架向内延伸的多个引线的金属图案;

第二步骤,模制包含第一树脂部分和第二树脂部分的树脂图案,所述第一树脂部分从所述多个引线的内侧保持所述多个引线,所述第二树脂部分在露出所述多个引线中的要被去除的部分的底面的同时,覆盖所述多个引线中的邻近所述要被去除的部分的周边部分的底面,以从所述多个引线下侧保持所述多个引线;和

第三步骤,通过在所述树脂图案保持所述多个引线中的所述周边部分的同时去除所述多个引线中的所述要被去除的部分,将所述多个引线切割成多个第一引线和多个第二引线。

2. 根据权利要求1的方法,其中,所述第一树脂部分和所述第二树脂部分被整体模制。

3. 根据权利要求1的方法,还包括:

第四步骤,用树脂填充在第三步骤中去除的区域;

第五步骤,在第四步骤之后去除所述框架;和

第六步骤,在第五步骤之后在所述树脂图案中的所述第一树脂部分的顶面上安装半导体芯片。

4. 根据权利要求1的方法,其中,

在第一步骤中,所述多个引线中的每一个被形成具有第一区域、被布置在第一区域的内侧的第二区域、以及第三区域,所述第三区域处于比第一区域和第二区域高的水平、被夹在第一区域和第二区域之间并与第一区域和第二区域连接,并且,

第三区域包含所述要被去除的部分。

5. 根据权利要求4的方法,其中,

所述树脂图案进一步包含第三树脂部分,所述第三树脂部分在露出所述多个引线中的要被去除的第二部分的顶面的同时覆盖所述多个引线中的邻近要被去除的第二部分的周边部分的顶面,以从所述多个引线上侧保持所述多个引线,并且,

在第三步骤中,通过在所述树脂图案保持所述多个引线中的邻近要被去除的第二部分的所述周边部分的同时去除所述多个引线中的所述要被去除的第二部分,将所述多个引线切割成多个第一引线和多个第三引线。

6. 根据权利要求5的方法,其中,

在第一步骤中,所述多个引线中的每一个被形成还具有第四区域,所述第四区域处于比第一区域和第二区域高的水平,并被布置在第二区域的内侧,并且,

所述第二区域包含所述要被去除的第二部分。

7. 一种半导体装置,包括:

半导体芯片;和

封装,

该封装包含:

第一树脂部分,在所述第一树脂部分的顶面上安装所述半导体芯片;

多个第一引线,所述多个第一引线与所述第一树脂部分的外侧邻近地布置,并具有第一连接盘和被布置在所述第一连接盘的外侧的要被接合的第一部分(8a);

多个第二引线,所述多个第二引线被布置在所述多个第一引线的外侧,并具有要被接

合的第二部分 (9a) 和被布置在所述第二部分的外侧的第二连接盘 ;和

第二树脂部分,每一所述第二树脂部分从第一部分和第二部分下面覆盖该第一部分和该第二部分,并且包括布置在该第一部分和第二部分之间的沟槽 (7a),

第三树脂部分 (7c),所述第三树脂部分被布置在所述沟槽中,并且被布置在所述多个第一部分和所述多个第二部分之间以将所述多个第一部分与所述多个第二部分绝缘。

8. 根据权利要求 7 的半导体装置,其中,所述第一树脂部分和所述第二树脂部分被整体模制。

9. 根据权利要求 7 的半导体装置,进一步包括透明盖子 (33),所述透明盖子 (33) 覆盖所述半导体芯片的整个表面并且密封内部。

10. 根据权利要求 7 的半导体装置,其中,所述半导体芯片包含图像传感器。

封装制造方法和半导体装置

技术领域

[0001] 本发明涉及封装制造方法和半导体装置。

背景技术

[0002] 近年来,在诸如 CCD 图像传感器和 CMOS 图像传感器的图像传感器中,输出电信号的数字化增加了输出电信号的数量。这增强了增加封装 (package) 的输出端子的数量的需求。此外,图像传感器和包含图像传感器的封装的产品的尺寸在缩小。封装需要增加封装密度,封装密度是封装的单位封装面积的输出端子的数量。但是,减小封装的输出端子之间的节距具有限制,因此,需要在不减小节距的情况下增加封装密度。作为满足这些要求的封装,提出了其中在封装的底面上二维布置连接盘电极 (land electrode) 的连接盘栅格阵列 (LGA) 封装。

[0003] 日本专利公开 No. 2002-246532 公开了连接盘栅格阵列 (LGA) 半导体装置的制造方法,在该连接盘栅格阵列半导体装置中,半导体器件被保持在底面上具有多个连接盘电极的布线板的与底面相对的表面上,并与电极电连接。具体而言,如日本专利公开 No. 2002-246532 的图 3(a) 所示,金属板被压印或蚀刻,整体 (integrally) 模制具有管芯焊盘 (die pad) 13、内侧内部引线 14A 和外侧内部引线 14B 的引线框架 10。在引线框架 10 的底面上形成用作连接盘 (land) 的凹部 14b 和凸部 14a。如日本专利公开 No. 2002-246532 的图 3(b) 所示,粘接带 20 粘附于管芯焊盘 13、内侧内部引线 14A 和外侧内部引线 14B 的底面。然后,如日本专利公开 No. 2002-246532 的图 3(c) 所示,使用切割冲头 21 以对管芯焊盘 13 和内侧内部引线 14A 之间的区域或内侧内部引线 14A 和外侧内部引线 14B 之间的区域进行冲压 (punch)。作为结果,管芯焊盘 13 和内侧内部引线 14A 如日本专利公开 No. 2002-246532 的图 3(d) 所示的那样被隔离。半导体器件被固定于管芯焊盘 13 上,半导体器件的外部端子与内侧内部引线 14A 和外侧内部引线 14B 连接,并且,粘接带 20 被去除。然后,如日本专利公开 No. 2002-246532 的图 5(b) 所示,半导体器件和引线框架 10 被树脂密封。根据日本专利公开 No. 2002-246532,可以容易地从单层金属板形成具有连接盘栅格阵列的紧凑的引线框架。

[0004] 日本专利公开 No. 2001-24083 公开了其中在底面上布置与半导体器件电连接的多个连接盘电极的树脂密封的半导体装置的制造方法。具体而言,如日本专利公开 No. 2001-24083 的图 4 所示,冲压部件 14 冲压金属板 13 以将其半切断,由此形成如日本专利公开 No. 2001-24083 的图 2 所示的包含连接盘结构 12 的端子连接盘框架。如日本专利公开 No. 2001-24083 的图 9(b) 所示,半导体器件 30 与连接盘结构 38 在其上突出的端子连接盘框架的表面接合。如日本专利公开 No. 2001-24083 的图 9(c) 所示,半导体器件 30 与连接盘结构 28c 等线接合。如日本专利公开 No. 2001-24083 的图 9(d) 所示,端子连接盘框架和半导体器件 30 被密封树脂 32 密封。然后,如日本专利公开 No. 2001-24083 的图 9(e) 所示,连接盘结构 28 的底面从它们下面通过推针被上推,从而施加挤压力。因此,如日本专利公开 No. 2001-24083 的图 9(f) 所示,连接盘结构 28 与框架主体 26 分开。在日本专利公

开 No. 2001-24083 中,连接盘结构 28 被埋入密封树脂 32 内并且在不剥离的情况下在其内部形成。由此可实现具有连接盘电极的树脂密封的半导体装置。

[0005] 在日本专利公开 No. 2001-24083 描述的制造方法中,通过直接向预期的连接盘电极表面(连接盘结构 28 的底面)施加挤压力,使连接盘结构 28 与框架主体 26 分开。

[0006] 在日本专利公开 No. 2002-246532 中描述的制造方法没有提到当用树脂密封半导体器件和引线框架 10 时如何保持隔离的内侧内部引线 14A。如果当用树脂密封半导体器件和引线框架 10 时隔离的内侧内部引线 14A 不被保持,那么它们会不对准。未对准的内侧内部引线 14A 可与管芯焊盘 13 或外侧内部引线 14B 短路,从而降低封装制造过程中的效率百分比、即成品率。

发明内容

[0007] 本发明提供有利于增加封装制造过程中的成品率的技术。

[0008] 本发明的一个方面提供一种用于制造封装的方法,该方法包括:第一步骤,形成包含框架和从框架向内延伸的多个引线的金属图案;第二步骤,模制包含第一树脂部分和第二树脂部分的树脂图案,所述第一树脂部分从所述多个引线的内侧保持所述多个引线,所述第二树脂部分在露出所述多个引线中的要被去除的部分的底面的同时,覆盖所述多个引线中的邻近所述要被去除的部分的周边部分的底面,以从所述多个引线下侧保持所述多个引线;和第三步骤,通过在所述树脂图案保持所述多个引线中的所述周边部分的同时,去除所述多个引线中的所述要被去除的部分,将所述多个引线切割成多个第一引线和多个第二引线。

[0009] 本发明的另一方面提供一种半导体装置,该半导体装置包括:半导体芯片;和封装,该封装包含:第一树脂部分,在所述第一树脂部分的顶面安装所述半导体芯片;多个第一引线,所述多个第一引线在所述第一树脂部分的外侧邻近地布置,并具有第一连接盘和被布置在所述第一连接盘的外侧的要被接合的第一部分;多个第二引线,所述多个第二引线被布置在所述多个第一引线的外侧,并具有要被接合的第二部分和被布置在所述要被接合的第二部分的外侧的第二连接盘;和第二树脂部分,所述第二树脂部分使多个所述要被接合的第一部分和多个所述要被接合的第二部分绝缘,并且从多个所述要被接合的第一部分和多个所述要被接合的第二部分下面覆盖多个所述要被接合的第一部分和多个所述要被接合的第二部分。

[0010] 通过阅读示例性实施例的以下说明(参照附图),本发明的其它特征将变得十分明显。

附图说明

[0011] 图 1A ~ 1L 是示出根据第一实施例的封装制造方法的截面图和平面图;

[0012] 图 2A ~ 2C 是示出根据第一实施例的封装安装方法的截面图和平面图;以及

[0013] 图 3A ~ 3L 是示出根据第二实施例的封装制造方法的截面图和平面图。

具体实施方式

[0014] 参照图 1A ~ 1L 以步骤的次序描述根据本发明的第一实施例的制造封装 PK 的方

法。图 1A ~ 1L 是示出根据本发明的第一实施例的封装制造方法的截面图和平面图。图 1A ~ 1F 的截面图示出沿图 1G ~ 1L 的平面图的点划线切取的截面图。根据第一实施例的封装是其中安装有半导体芯片的封装。要被安装的半导体芯片包含诸如 CCD 图像传感器或 CMOS 图像传感器的图像传感器。

[0015] 在图 1A 和图 1G 的步骤中,制备金属板 1。金属板 1 具有顶面 1a 和底面 1b。金属板 1 包含中央部分 CP 和框架 FP 的预期区域。框架 FP 位于中央部分 CP 周围。金属板 1 由适用于引线框架的材料形成,该材料例如为主要包含铜、铁、镍等的金属或金属间化合物。

[0016] 在图 1B 和图 1H 的步骤(第一步骤)中,冲压(punch)金属板 1,从而形成金属图案 MP。金属图案 MP 包含开口 1c、框架 FP 和多个引线 LP。开口 1c 被布置在中心。框架 FP 在开口 1c 的外侧形成。框架 FP 保持多个引线 LP。引线 LP 被布置在框架 FP 和开口 1c 之间,并且在引线 LP 之间具有间隙 1d。间隙 1d 从开口 1c 延伸到框架 FP。例如,当框架 FP 和开口 1c 的轮廓几乎为矩形时,间隙 1d 沿与矩形的各边垂直的方向从开口 1c 延伸到框架 FP。

[0017] 当与本实施例不同,在不在开口 1c 和引线 LP 外侧留有框架 FP 的情况下切割金属板 1 时,金属板 1 被切割而没有保持引线 LP,并且,引线 LP 可能在切割之后不对准。

[0018] 相反,在本实施例中,金属板 1 被切割以在开口 1c 和引线 LP 外侧留有框架 FP。在这种情况下,金属板 1 在保持引线 LP 的同时被切割。即使在切割之后,引线 LP 仍被框架 FP 保持并且几乎没有不对准。

[0019] 引线 LP 被弯曲,以使得每一引线 LP 具有第一区域 3、第二区域 4、第三区域 2 和倾斜部分 23 和 24。第一区域 3 是引线 LP 中的一部分并且被布置在框架 FP 侧。第二区域 4 是引线 LP 中的一部分并且被布置在开口 1c 侧、即第一区域 3 内侧。第三区域 2 处于比第一区域 3 和第二区域 4 高的水平,并被夹在第一区域 3 和第二区域 4 之间。第三区域 2 分别通过倾斜部分 23 和 24 与第一区域 3 和第二区域 4 连接。第三区域 2 包含要在图 1D 和图 1J 的步骤(在后面描述)中通过切割被去除的部分 2a 和邻近要被去除的部分 2a 的周边部分 2b。倾斜部分 23 倾斜以连接第三区域 2 和第一区域 3。倾斜部分 24 倾斜以连接第三区域 2 和第二区域 4。通过使用例如压印执行弯曲和切割。

[0020] 在图 1C 和图 1I 的步骤(第二步骤)中,模制(mold)树脂图案 RP。具体而言,用树脂模制包含第一树脂部分 6、第二树脂部分 7i 和树脂部件 5 的树脂图案 RP。该树脂例如热固性塑料。

[0021] 第一树脂部分 6 填充开口 1c 以从引线 LP 的内侧保持多个引线 LP。具体而言,第一树脂部分 6 形成为从内侧覆盖各引线 LP 中的第二区域 4 和第三区域 2 之间的倾斜部分并填充开口 1c。第一树脂部分 6 在顶面 6a 上具有用于安装包含图像传感器等的半导体芯片的凹部 6c。底面 6b 形成为与引线 LP 中的第一区域 3 和第二区域 4 的底面齐平。

[0022] 第二树脂部分 7i 在露出引线 LP 的要被去除的部分的底面的同时,覆盖引线 LP 中的邻接要被去除的部分的周边部分的底面,使得第二树脂部分 7i 从引线 LP 的下侧保持多个引线 LP。具体而言,第二树脂部分 7i 包含多个沟槽 7a 和多个主体 7b。沟槽 7a 延伸以与排成一列的相邻的引线 LP 交叉。各沟槽 7a 露出各引线 LP 的第三区域 2 中的要在图 1D 和图 1J 中的步骤(在后面描述)中通过切割被去除的部分 2a 的底面。主体 7b 覆盖各引线 LP 的第三区域 2 中的邻近要被去除的部分 2a 的周边部分 2b 的底面。当从底部观察时,

主体 7b 在沟槽 7a 的两侧延伸。主体 7b 延伸以至少在拐角处与第一树脂部分 6 连接。换句话说,第二树脂部分 7i 和第一树脂部分 6 被整体模制。第二树脂部分 7i 和第一树脂部分 6 可相互协作地保持多个引线 LP。

[0023] 树脂部件 5 被形成以从顶部覆盖第三区域 2 的在框架 FP 侧的边缘和第一区域 3 的在开口 1c 侧的边缘。树脂部件 5 形成为在比第三区域 2 的水平高的水平上具有顶面。

[0024] 如果与本实施例不同,没有在金属图案 MP 中在引线 LP 外侧布置框架 FP,那么,树脂图案 RP 在不保持引线 LP 的情况下被模制。当模制树脂图案 RP 时,引线 LP 可能不对准。如果引线 LP 相互不对准,那么它们中的至少一些会被短路,从而导致有缺陷的封装。

[0025] 为了防止这一点,在本实施例中,在金属图案 MP 中在引线 LP 的外侧布置框架 FP。在框架 FP 保持引线 LP 的同时,树脂图案 RP 被模制。当模制树脂图案 RP 时,引线 LP 几乎没有不对准。这可增加封装的效率百分比、即成品率。

[0026] 在图 1D 和 1J 的步骤(第三步骤)中,在树脂图案 RP 保持引线 LP 中的周边部分 2b 的同时,去除各引线 LP 中的要被去除的部分 2a。由此,引线 LP 被切割成多个第一引线 8 和多个第二引线 9。具体而言,从顶部冲压第三区域 2 中的要被去除的部分 2a,从而从引线 LP 去除部分 2a。因此,形成包含被去除的区域 CR 和沟槽 7a 的狭缝,并且,各引线 LP 被切割成第一引线 8 和第二引线 9。第一引线 8 具有要被接合的第一部分 8a 和第一连接盘 8b。接合线要与第一部分 8a 接合。第一连接盘 8b 用作封装中的连接盘电极。第二引线 9 具有要被接合的第二部分 9a 和第二连接盘 9b。接合线将与第二部分 9a 接合。第二连接盘 9b 用作封装中的连接盘电极。

[0027] 如果与本实施例不同,引线 LP 在树脂图案 RP 不保持它们的情况下被切割,那么,多个第一引线 8 和多个第二引线 9 会在切割期间和切割之后不对准。

[0028] 但是,在本实施例中,在树脂图案 RP 保持引线 LP 的同时,引线 LP 被切割成多个第一引线 8 和多个第二引线 9。具体而言,切割在保持引线 LP 的同时开始,并且在保持第一引线 8 和第二引线 9 的同时完成。作为结果,在切割期间和切割之后第一引线 8 和第二引线 9 几乎没有不对准。

[0029] 如果与本实施例不同,引线 LP 的第三区域 2 的底面上的要被去除的部分 2a 没有通过沟槽 7a 被露出,那么,引线 LP 的第三区域 2 需要与第二树脂部分 7i 一起被切割。用于封装的树脂常常是硬的,因此,当将树脂与引线一起切割时,树脂图案 RP 会受损,例如,会破裂或断裂。引线 LP 不能沿设计的图案被精细地切割,并且,封装会变得有缺陷。

[0030] 为了防止这一点,在本实施例中,通过沟槽 7a 露出第三区域 2 的底面上的要被去除的部分 2a。这减少了当从顶部冲压第三区域 2 的底面上的要被去除的部分 2a 时,树脂被一起切割的可能性。在冲压时,可以在不损伤树脂图案 RP 的情况下沿设计的图案精细地切割引线 LP。因此,可提高封装的效率百分比、即成品率。

[0031] 假定与本实施例不同,各引线 LP 不具有水平不同的部分,并且平坦地延伸以与第一树脂部分 6 的底面 6b 齐平。在这种情况下,当在第一树脂部分 6 的底面 6b 朝下的情况下将封装置于作业台上,并且从顶部冲压第三区域 2 中的要被去除的部分 2a 时,需要大的力来对抗作业台的安装面的迎面阻力以切割引线 LP。即,引线 LP 不能被容易地切割。

[0032] 相反,在本实施例中,各引线 LP 具有处于比第一区域 3 和第二区域 4 的水平高的水平的第三区域 2。当在第一树脂部分 6 的底面 6b 朝下的情况下将封装置于作业台上,并

且从顶部冲压第三区域 2 时,不管作业台的安装面的迎面阻力如何,都可切割引线 LP。即,引线 LP 可容易地被切割。

[0033] 在图 1D 和图 1J 的步骤中,作为冲压的替代,可通过使用刀片或激光等将引线 LP 切割成多个第一引线 8 和多个第二引线 9。

[0034] 在图 1E 和图 1K 的步骤(第四步)中,用树脂填充均包含被去除的区域 CR 和沟槽 7a 的狭缝,从而形成填充部分 7c。作为结果,完成包含填充部分 7c 和主体 7b 的第二树脂部分 7 的形成。具体而言,填充部分 7c 被形成以使要被接合的第一部分 8a 与要被接合的第二部分 9a 绝缘。主体 7b 维持从底部覆盖要被接合的第一部分 8a 和要被接合的第二部分 9a。

[0035] 在图 1F 和图 1L 的步骤(第五步骤)中,通过切割去除多个第二引线 9 和框架 FP 之间的区域 IP(参见图 1E),由此去除框架 FP 并完成封装 PK 的形成。此时,树脂图案 RP 保持第一引线 8 和第二引线 9。具体而言,第一树脂部分 6 和第二树脂部分 7 保持第一引线 8。第二树脂部分 7 和树脂部件 5 保持第二引线 9。第二树脂部分 7 保持第一引线 8 和第二引线 9 之间的间隙。第一树脂部分 6 和第二树脂部分 7 被整体模制,并且相互协作地保持第一引线 8 和第二引线 9。这种结构抑制了在去除框架 FP 时的引线 LP 的不对准。

[0036] 参照图 2A ~ 2C 解释安装封装 PK 的方法。图 2A 和图 2B 是示出各步骤的截面图。图 2C 是示出图 2A 中的步骤的平面图。

[0037] 在图 2A 的步骤(第六步骤)中,在树脂图案 RP 中的第一树脂部分 6 的顶面上安装半导体芯片 31。具体而言,通过涂敷到树脂图案 RP 中的凹部 6c 的粘接剂固定半导体芯片 31。半导体芯片 31 包含诸如 CCD 图像传感器或 CMOS 图像传感器的图像传感器。半导体芯片 31 具有多个焊盘 PD1 ~ PDn。焊盘 PD1 ~ PDn 通过接合线与第一引线 8 和第二引线 9 连接。例如,如图 2C 所示,接合线 W1 和 W2 分别与焊盘 PD1 和 PD2、要被接合的第一部分 8a 和要被接合的第二部分 9a 接合。换句话说,要被接合的第一部分 8a 和要被接合的第二部分 9a 通过接合线与不同的焊盘 PD1 ~ PDn 连接。焊盘和引线可通过双重接合连接以增加可靠性。此后,将透明盖子 33 固定到树脂部件 5 上。具体而言,将透明盖子 33 固定到树脂部件 5 的整个顶面以覆盖半导体芯片 31 的整个表面并密封内部。通过例如将透明盖子 33 压在被涂敷到树脂部件 5 的顶面的粘接剂上,或使透明盖子 33 与树脂部件接触并然后在透明盖子 33 周围涂敷粘接剂,固定树脂部件 5 和透明盖子 33。因此,形成包含半导体芯片 31、封装 PK 和透明盖子 33 的半导体装置 SD。

[0038] 在图 2B 的步骤中,将半导体装置 SD 安装在电路板 41 上。具体而言,预先在电路板 41 上的要布置半导体装置 SD 的第一连接盘 8b 和第二连接盘 9b 的位置处形成电极。向电极涂敷被加热熔化的焊料 42 和 43,并且在焊料 42 和 43 上布置第一连接盘 8b 和第二连接盘 9b。电路板 41 的电极通过焊料 42 和 43 与第一连接盘 8b 和第二连接盘 9b 连接。电路板 41 包含用作包含于半导体芯片 31 中的图像传感器、图像处理电路(未示出)等之间的信号传递装置的柔性电路板,以及用于处理来自图像传感器的信号的图像处理电路。

[0039] 参照图 2A 解释根据本发明的第一实施例的半导体装置 SD 的结构。半导体装置 SD 包含半导体芯片 31、封装 PK 和透明盖子 33。半导体芯片 31 被安装在封装 PK 的顶面上。半导体芯片 31 包含图像传感器。透明盖子 33 被布置在封装 PK 的顶面上。透明盖子 33 在透过朝半导体芯片 31 中的图像传感器行进的光的同时保护半导体芯片 31。

[0040] 封装 PK 包含第一树脂部分 6、第一引线 8、第二引线 9、第二树脂部分 7 和树脂部件 5。

[0041] 第一树脂部分 6 具有顶面 6a 和底面 6b。半导体芯片 31 被安装在第一树脂部分 6 的顶面 6a 上。第一树脂部分 6 保持多个第一引线 8。

[0042] 与第一树脂部分 6 外侧相邻地布置第一引线 8。各第一引线 8 具有第一连接盘 8b、要被接合的第一部分 8a 和倾斜部分 8c。第一连接盘 8b 被布置在第一树脂部分 6 侧,并且延伸以与第一树脂部分 6 的底面 6b 齐平。第一连接盘 8b 可用作被布置在封装 PK 的底面上的连接盘电极。要被接合的第一部分 8a 被布置在第一连接盘 8b 外侧,并且延伸以与第一树脂部分 6 的顶面 6a 齐平。当第一树脂部分 6 的底面 6b 用作基准时,要被接合的第一部分 8a 可几乎与半导体芯片 31 上的要通过接合线连接的焊盘齐平。即,第一引线 8 具有适于容易地通过接合线连接要被接合的第一部分 8a 和焊盘的结构。

[0043] 第二引线 9 被布置在第一引线 8 外侧。各第二引线 9 具有要被接合的第二部分 9a、第二连接盘 9b 和倾斜部分 9c。要被接合的第二部分 9a 被布置在第一树脂部分 6 侧,并且延伸以与第一树脂部分 6 的顶面 6a 齐平。当第一树脂部分 6 的底面 6b 用作基准时,要被接合的第二部分 9a 可几乎与半导体芯片 31 上的要通过接合线连接的焊盘齐平。即,第二引线 9 具有适于容易地通过接合线连接要被接合的第二部分 9a 和焊盘的结构。第二连接盘 9b 被布置在要被接合的第二部分 9a 外侧,并且延伸以与第一树脂部分 6 的底面 6b 齐平。第二连接盘 9b 可用作被布置在封装 PK 的底面(下表面)上的连接盘电极。

[0044] 各第二树脂部分 7 包含填充狭缝的填充部分 7c 和主体 7b。填充部分 7c 使要被接合的第一部分 8a 和要被接合的第二部分 9a 相互绝缘。主体 7b 从下面覆盖要被接合的第一部分 8a 和要被接合的第二部分 9a。

[0045] 树脂部件 5 从顶部覆盖第三区域 2 的在框架 FP 侧的边缘和第一区域 3 的在开口 1c 侧的边缘。树脂部件 5 从第三区域 2 和第一区域 3 沿向上分开的方向延伸。树脂部件 5 具有位于比第三区域 2 的水平高的水平的顶面。

[0046] 如上所述,第一实施例可提供适于容易地通过接合线连接要被接合的部分和焊盘的半导体装置。在封装的底面(下表面)上二维布置多个第一连接盘和多个第二连接盘。即,在两行上以矩形形状布置连接盘电极。此布置可容易地增加封装密度。

[0047] 参照图 3A ~ 3L 描述根据本发明的第二实施例的制造封装 PKj 的方法。图 3A ~ 3L 是示出根据本发明的第二实施例的封装制造方法的截面图和平面图。图 3A ~ 3F 的截面图示出沿图 3G ~ 3L 的平面图中的点划线切取的截面图。下文将主要解释与第一实施例的不同。

[0048] 在图 3B 和图 3H 的步骤中,与图 1B 和图 1H 的步骤类似,冲压金属板 1。多个引线 LPj 被弯曲,以使得各引线 LPj 进一步具有第四区域 11j 和倾斜部分 41j。第四区域 11j 处于比第一区域 3 和第二区域 4 高的水平,并被夹在第二区域 4 和开口 1c 之间,即在第二区域 4 内侧。第四区域 11j 通过倾斜部分 41j 与第二区域 4 连接。倾斜部分 41j 倾斜以连接第四区域 11j 和第二区域 4。

[0049] 在图 3C 和图 3I 的步骤中,通过树脂模制树脂图案 RPj。树脂图案 RPj 进一步包含第三树脂部分 17i。第三树脂部分 17i 在露出引线 LPj 中的在图 3D 和图 3J 的步骤(在后面描述)中要通过切割被去除的第二部分 4a 的顶面的同时,覆盖引线 LPj 中的邻近要被去

除的第二部分 4a 的周边部分的顶面,使得第三树脂部分 17i 从它们上面保持多个引线 LPj。具体而言,第三树脂部分 17i 包含多个第二沟槽 17a 和多个第二主体 17b。第二沟槽 17a 在沟槽 7a 和第一树脂部分 6 之间延伸以与排成一列的相邻的引线 LPj 交叉。各沟槽 17a 露出各引线 LPj 的第二区域 4 中的在图 3D 和图 3J 的步骤(在后面描述)中要通过切割被去除的第二部分 4a 的顶面。第二主体 17b 覆盖各引线 LPj 的第二区域 4 中的邻近要被去除的第二部分 4a 的周边部分 4b 的顶面。当从上方观察时,第二主体 17b 在第二沟槽 17a 的两侧延伸。第二主体 17b 延伸以至少在拐角处与第一树脂部分 6 连接。换句话说,第三树脂部分 17i、第二树脂部分 7i 和第一树脂部分 6 被整体模制。第三树脂部分 17i、第二树脂部分 7i 和第一树脂部分 6 可相互协作地保持多个引线 LPj。

[0050] 在图 3D 和图 3J 的步骤中,在树脂图案 RPj 保持引线 LPj 中的邻近要被去除的第二部分 4a 的周边部分 4b 的同时,去除各引线 LPj 中的要被去除的第二部分 4a。作为结果,引线 LPj 被切割成多个第一引线 8 和多个第三引线 10j。具体而言,从底部冲压第二区域 4 中的要被去除的第二部分 4a,从引线 LPj 去除第二部分 4a。因此,形成包含被去除区域 CRj 和第二沟槽 17a 的狭缝,并且,各引线 LPj 被切割成第一引线 8 和第三引线 10j。第三引线 10j 具有要被接合的第三部分 10a 和第三连接盘 10b。接合线将与第三部分 10a 接合。第三连接盘 10b 用作封装中的连接盘电极。

[0051] 在图 3E 和图 3K 的步骤中,通过树脂填充均包含被去除区域 CRj 和第二沟槽 17a 的狭缝,形成第二填充部分 17c。因此,完成包含第二填充部分 17c 和第二主体 17b 的第三树脂部分 17j 的形成。具体而言,第二填充部分 17c 形成为使第一连接盘 8b 和第三连接盘 10b 绝缘。第二主体 17b 维持从第一连接盘 8b 和第三连接盘 10b 上面覆盖它们。

[0052] 在图 3F 和图 3L 的步骤中,多个第二引线 9 和框架 FP 之间的区域 IP(参见图 3E)被切割,由此去除框架 FP 并完成封装 PKj 的形成。此时,树脂图案 RPj 保持第一引线 8 和第三引线 10j。具体而言,第二树脂部分 7 和第三树脂部分 17j 保持第一引线 8。第一树脂部分 6 和第三树脂部分 17j 保持第三引线 10j。第三树脂部分 17j 保持第一引线 8 和第三引线 10j 之间的间隙。第三树脂部分 17j、第二树脂部分 7 和第一树脂部分 6 被整体模制,并且相互协作地保持第一引线 8、第二引线 9 和第三引线 10j。该结构抑制了在去除框架 FP 时的引线 LPj 的不对准。

[0053] 在根据第二实施例的封装 PKj 中,在封装的底面(下表面)上二维布置多个第一连接盘、多个第二连接盘和多个第三连接盘。即,在三行上以矩形形状布置连接盘电极。此布置可容易地增加封装密度。

[0054] 虽然已参照示例性实施例说明了本发明,但应理解,本发明不限于公开的示例性实施例。以下的权利要求的范围应被赋予最宽的解释以包含所有的变更方式和等同的结构和功能。

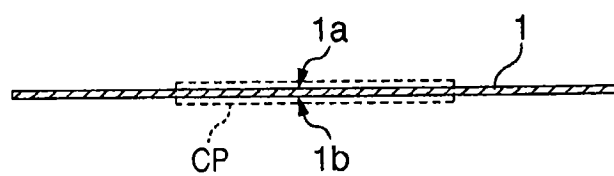


图 1A

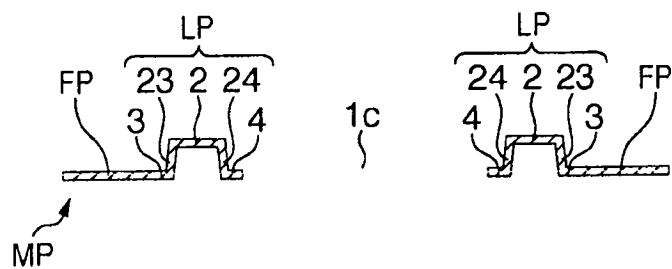


图 1B

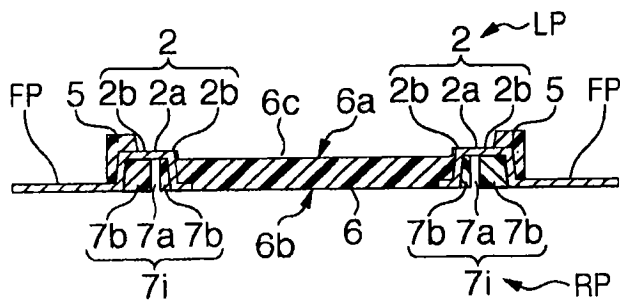


图 1C

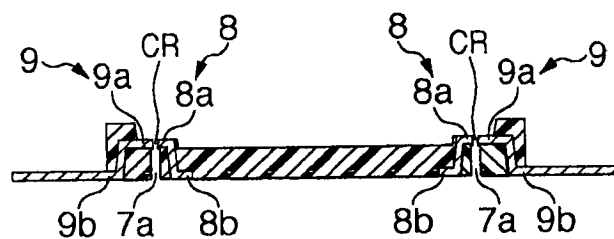


图 1D

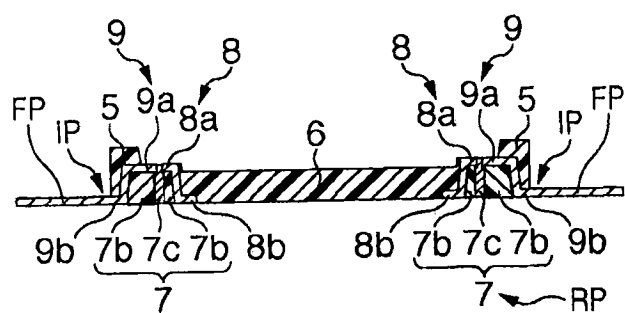


图 1E

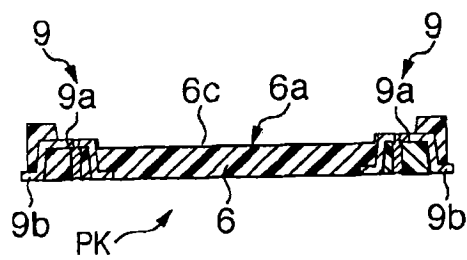


图 1F

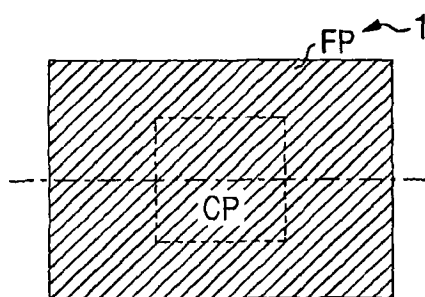


图 1G

图 1H

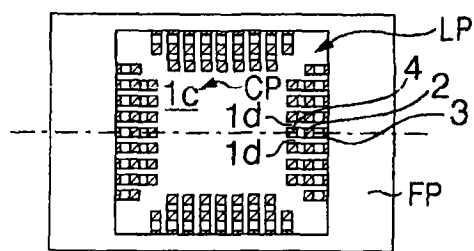


图 1I

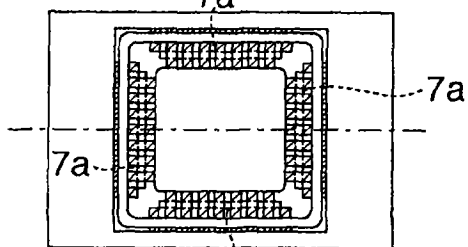


图 1J

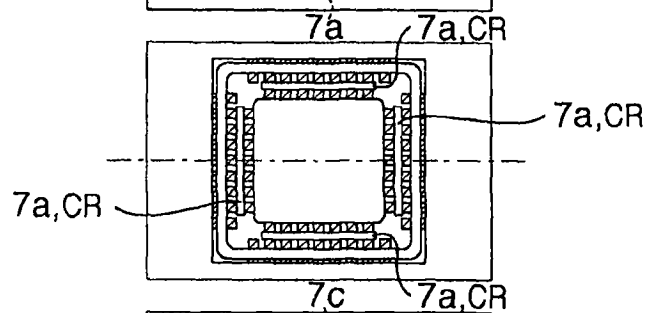


图 1K

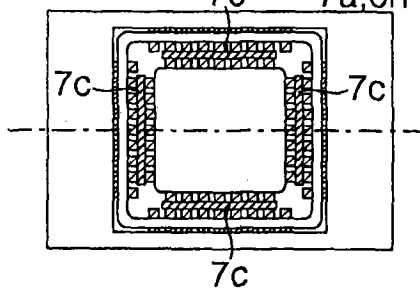
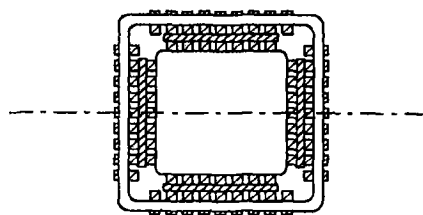


图 1L



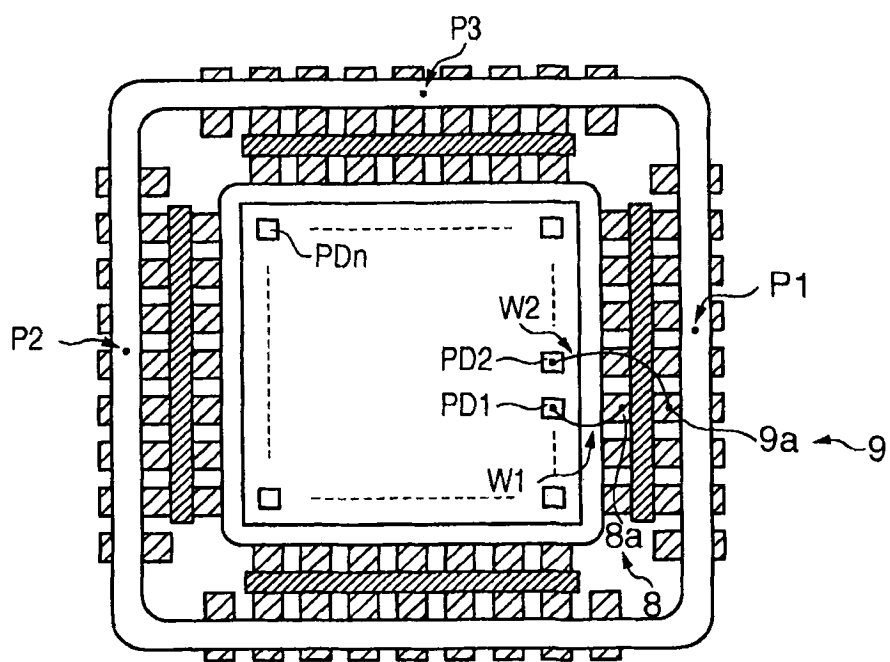


图 2C

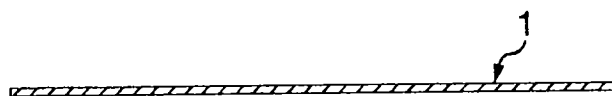


图 3A

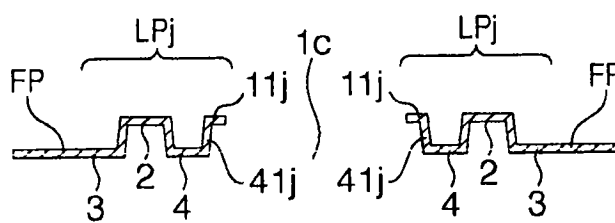


图 3B

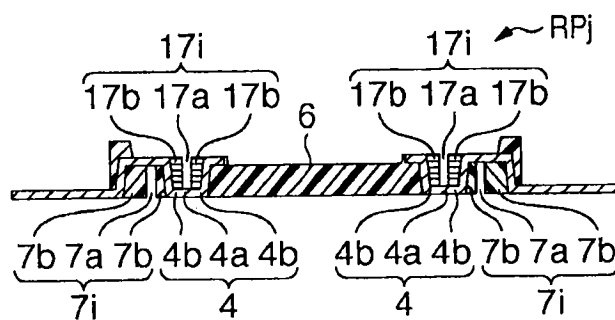


图 3C

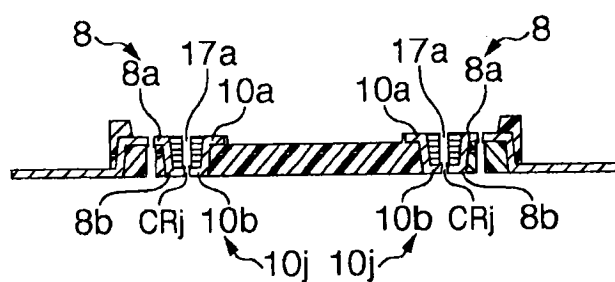


图 3D

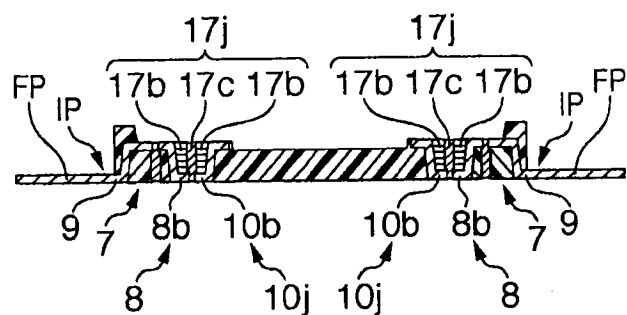


图 3E



图 3F

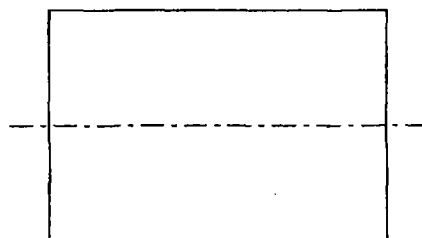


图 3G

图 3H

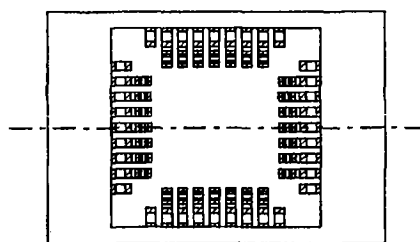


图 3I

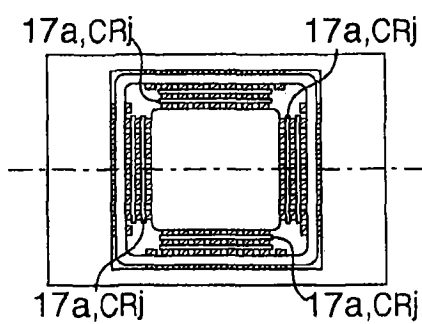
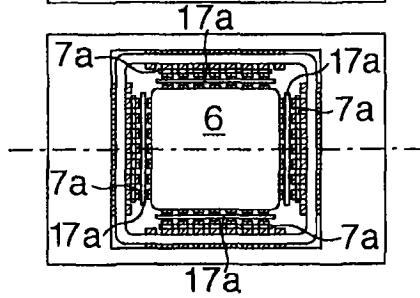


图 3J

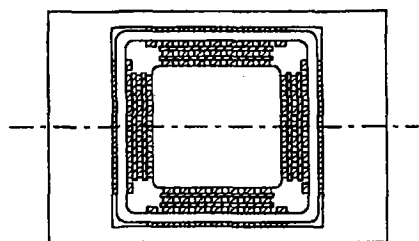


图 3K

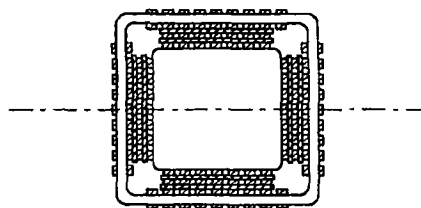


图 3L