



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 99806411.4

[45] 授权公告日 2005 年 9 月 14 日

[11] 授权公告号 CN 1219320C

[22] 申请日 1999.4.30 [21] 申请号 99806411.4

[30] 优先权

[32] 1998.5.20 [33] JP [31] 138691/1998

[32] 1998.5.20 [33] JP [31] 138692/1998

[32] 1998.8.31 [33] JP [31] 246023/1998

[86] 国际申请 PCT/JP1999/002357 1999.4.30

[87] 国际公布 WO1999/060626 日 1999.11.25

[85] 进入国家阶段日期 2000.11.20

[71] 专利权人 罗姆股份有限公司

地址 日本京都府

[72] 发明人 佐野正志 铃木伸明 铃木慎一

审查员 赵百令

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

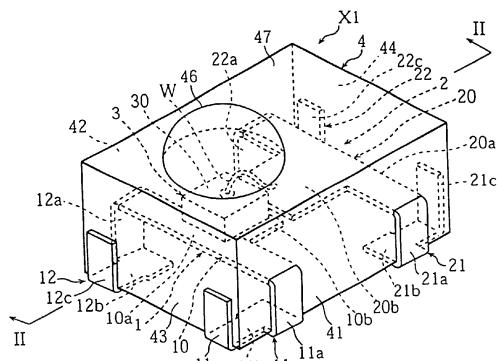
代理人 汪惠民

权利要求书 4 页 说明书 16 页 附图 20 页

[54] 发明名称 半导体器件

[57] 摘要

一种半导体器件 X2 包括，半导体芯片 3，和连接该半导体芯片的一个电极的第 1 引线 1，和连接所述半导体芯片 3 的另一个电极的第 2 引线 2，和封入所述半导体芯片 3、第 1 引线 1 的内部端子 10 及第 2 引线 2 的内部端子 20 的树脂封装 4。所述树脂封装 4 有第 1 ~ 第 4 侧面 41 ~ 44、上面 47、底面 45。所述第 1 及第 2 引线 1, 2 各自具有沿所述树脂封装 4 的第 1 侧面 41 及底面 45 被延伸的至少一个外部端子 11, 12。



1. 一种半导体器件，包括：半导体芯片，
5 和连接该半导体芯片的一个电极的第 1 引线，
和连接所述半导体芯片的另一个电极的第 2 引线，
和封入所述半导体芯片、第 1 引线的内部端子及第 2 引线的内部端
子的树脂封装，其特征在于：

所述树脂封装有第 1～第 4 侧面、上面、底面；
10 所述第 1 及第 2 引线各自具有在所述树脂封装的任一角部的近旁，
沿所述树脂封装的第 1～第 4 侧面中的相同侧面、与该相同侧面邻接的
其他侧面及底面的至少一个外部端子。

2. 根据权利要求 1 所述的半导体器件，其特征在于：
所述第 1 引线的外部端子有由对应的内部端子沿所述树脂封装的第
15 1 侧面延伸的下垂部，和由该下垂部沿所述树脂封装的底面延伸的底面
部，和由该底面部沿所述树脂封装的第 3 侧面延伸的竖板部；
所述第 2 引线的外部端子有，由对应的内部端子沿所述树脂封装的第 1 侧面延伸的下垂部，和由该下垂部沿所述树脂封装的底面延伸的底面
部，和由该底面部沿与所述树脂封装的第 3 侧面相反的第 4 侧面延伸
20 的竖板部。

3. 根据权利要求 1 所述的半导体器件，其特征在于：
所述第 1 引线的外部端子有，由对应的内部端子沿所述树脂封装的
第 1 侧面延伸的下垂部，和由该下垂部沿所述树脂封装的底面延伸的底面
部，和由该底面部沿所述树脂封装的第 3 侧面延伸的竖板部；
25 所述第 2 引线的外部端子有，与由对应的内部端子沿所述树脂封装
的第 1 侧面相反的第 2 侧面延伸的下垂部，和由该下垂部沿所述树脂封
装的底面延伸的底面部，和由该底面部沿所述树脂封装的第 3 侧面延伸
的竖板部。

4. 根据权利要求 1 所述的半导体器件，其特征在于：
30 所述第 1 引线的外部端子有，由对应的内部端子沿所述树脂封装的

第 3 侧面延伸的下垂部，和由该下垂部沿所述树脂封装的底面延伸的底面部，和由该底面部沿所述树脂封装的第 1 侧面延伸的竖板部；

所述第 2 引线的外部端子有，与由对应的内部端子沿所述树脂封装的第 3 侧面延伸的下垂部，和由该下垂部沿所述树脂封装的底面延伸的底面部，和由该底面部沿与所述树脂封装的第 1 侧面相反的第 2 侧面延伸的竖板部。
5

5. 根据权利要求 1 所述的半导体器件，其特征在于：

所述第 1 引线的外部端子有两个分支部，其中一个分支部沿所述树脂封装的第 1 侧面和底面被弯曲，另一个分支部，沿所述树脂封装的第 10 1 侧面和第 3 侧面被弯曲；

所述第 2 引线的外部端子有两个分支部，其中一个分支部沿所述树脂封装的第 1 侧面和底面被弯曲，另一个分支部，在沿所述树脂封装的第 1 侧面的同时还沿与第 3 侧面相反的第 4 侧面被弯曲。

6. 根据权利要求 1 所述的半导体器件，其特征在于：

所述第 1 引线的外部端子有两个分支部，其中一个分支部沿所述树脂封装的第 1 侧面和底面被弯曲，另一个分支部，沿所述树脂封装的第 1 侧面和第 3 侧面被弯曲。
15

所述第 2 引线的外部端子有两个分支部，其中一个分支部沿与所述树脂封装的第 1 侧面相反的第 2 侧面和底面被弯曲，另一个分支部，沿 20 所述树脂封装的第 2 侧面和第 3 侧面被弯曲。

7. 根据权利要求 1 所述的半导体器件，其特征在于：

所述第 1 引线的外部端子有两个分支部，其中一个分支部沿所述树脂封装的第 3 侧面和底面被弯曲，另一个分支部沿所述树脂封装的第 3 侧面和第 1 侧面被弯曲；
25

所述第 2 引线的外部端子有两个分支部，其中一个分支部沿所述树脂封装的第 3 侧面和底面被弯曲，另一个分支部，在沿所述树脂封装的第 3 侧面的同时还沿与第 1 侧面相反的第 2 侧面被弯曲。

8. 根据权利要求 1 所述的半导体器件，其特征在于：

所述半导体芯片搭载在所述第 1 引线的内部端子上，所述第 2 引线 30 的内部端子通过导线连接所述半导体芯片。

9. 根据权利要求 8 所述的半导体器件，其特征在于：

所述第 2 引线的内部端子与所述导线的连接处位于所述树脂封装的长度方向的中央处。

10. 根据权利要求 1 所述的半导体器件，其特征在于：

所述半导体芯片是发光元件或是光电元件，在所述树脂封装的上面对应所述半导体芯片处备置有凸透镜部。

11. 一种半导体器件包括，半导体芯片，
和封入该半导体芯片的树脂封装，

在该树脂封装的外部，备置有电连接所述半导体芯片的 4 个外部端子，其特征在于：

所述树脂封装有 4 个侧面、上面、底面；

所述外部端子分别配置在所述树脂封装的底面一侧的 4 个角部；

所述各外部端子分别沿选择的所述树脂封装的侧面、与该选择的侧面邻接的别的侧面及底面延伸。

12. 根据权利要求 11 所述的半导体器件，其特征在于：

所述各外部端子有，沿所述选择的所述树脂封装的侧面延伸的下垂部，和由该下垂部沿所述树脂封装的底面延伸的底面部，和由该底面部沿邻接所述选择的侧面的所述树脂封装的另外侧面延伸的竖板部。

13. 根据权利要求 11 所述的半导体器件，其特征在于：

所述各外部端子有两个分支部，其中一个分支部沿所述选择的所述树脂封装的侧面和底面被弯曲，另一个分支部，沿与所述选择的所述树脂封装的侧面和与该侧面相邻接的侧面被弯曲。

14. 根据权利要求 11 所述的半导体器件，其特征在于：

所述 4 个外部端子中的两个是通过第 1 内部端子被连接，剩下的两个外部端子是通过第 2 内部端子被连接，所述半导体芯片搭载在所述第 1 内部端子上，所述第 2 内部端子通过导线连接所述半导体芯片。

15. 根据权利要求 14 所述的半导体器件，其特征在于：

所述第 2 内部端子与所述导线的连接处位于所述树脂封装的长度方向的中央处。

16. 根据权利要求 11 所述的半导体器件，其特征在于：

所述半导体芯片是发光元件或是光电元件，在所述树脂封装的上面对应所述半导体芯片处备置有凸透镜部。

17 一种半导体器件包括，半导体芯片，
和连接该半导体芯片的一个电极的第1引线，
5 和连接所述半导体芯片的另一个电极的第2引线，
和封入所述半导体芯片、第1引线的内部端子及第2引线的内部端子的树脂封装，其特征在于：

所述树脂封装是将所述半导体芯片搭载在所述第1引线的内部端子上；

10 所述第2引线的内部端子通过导线连接所述半导体芯片；

所述导线沿所述树脂封装的一个侧面平行延伸；

所述第1及第2引线分别具有由各自的内部端子通过所述一个侧面向所述树脂封装的外部引出的至少一个外部端子，该外部端子在所述树脂封装的角部的近旁，沿所述一个侧面、与所述一个侧面相邻接的别的侧面及底面延伸；
15

所述第2引线的内部端子与所述导线的连接处位于所述树脂封装俯视的中央处。

18. 根据权利要求17所述的半导体器件，其特征在于：

所述半导体芯片是发光元件或是光电元件，在所述树脂封装的上面
20 对应所述半导体芯片处备置有凸透镜部。

19. 根据权利要求17所述的半导体器件，其特征在于：

所述第1引线的内部端子有向应搭载所述半导体芯片的所述第2引线突出的突缘片部，所述第2引线的内部端子有向应与所述导线进行连接的所述第1引线突出的突缘片部。

5

半导体器件

本发明涉及一种可对电路基片等封装对象进行表面封装的树脂封装型的半导体器件，尤其涉及一种作为适于光传感器的发光部或光电部使用的半导体器件。

10 附图中的图29及图30表示已有的典型的树脂封装型的半导体器件。该半导体器件Y是由金属板冲切得到的引线骨架制造的，是作为所谓结构型的发光二极管(LED)构成的器件。

15 具体来说，所述发光二极管Y包括，分别具有内部端子10，20和外部端子11，21的一对引线1，2，和在一个引线1的内部端子10上搭载的半导体芯片(发光元件)3，和为了将该发光元件3的上面30与另一个引线20的内部端子20相连接的导线W，和为了封入两引线1，2的内部端子10，20、发光元件3及导线W的树脂封装4。树脂封装4在发光元件3的正上方形成半球状的凸透镜46。其构成是使各外部端子11，21分别被弯曲成曲柄状，其前端部11a，21a与树脂封装4的底面45处于同一平面。

20 这样构成的发光二极管Y是被装在电路基片等封装对象5表面，作为各种光源、例如光传感器的发光部等被使用。在封装对象5表面封装所述发光二极管Y时，一般采用所谓的焊锡逆流法。用该焊锡逆流法封装发光二极管Y，例如预先在各外部端子11，21的前端部11a，21a涂敷焊糊，对应各前端部11a，21a与封装对象5的端子垫片50，在将发光二极管Y定位在封装对象5上的状态，通过搬入反射炉来进行。用该反射炉将焊料加热到200℃左右，使其再熔化，固化被熔化的焊锡，使发光二极管Y被封装固定在封装对象5上。

但是，所述的发光二极管Y在将其封装在封装对象5上时，由于实际的封装处仅仅是各外部端子11，21的前端部11a，21a，发光二极管Y的
30 封装方式被单一的定下来。也就是说，发光元件3的上面30作为发光面

时，只能向封装对象5的上方发光那样，封装发光二极管Y，不能封装对封装对象5平行发光那样的发光二极管Y。因此，为了对封装对象5平行发光，发光面需要对树脂封装4的底面45（封装面）呈垂直状的其他发光二极管。这样，以往的发光二极管需要按照应该发光的方向，分开使
5 用发光二极管，很不方便。采用光电元件作为半导体芯片3，作为光电二极管和光电晶体管构成的半导体器件也同样存在如此不便。

因此，本发明的目的是提供一种能够解决前述问题的半导体器件。

如按照本发明之一，提供一种半导体器件包括，半导体芯片，和连接该半导体芯片的一个电极的第1引线，和连接所述半导体芯片的另一个电极的第2引线，和封入所述半导体芯片、第1引线的内部端子及第2引线的内部端子的树脂封装，其特征在于：所述树脂封装有第1～第4侧面、上面、底面；所述第1及第2引线各自具有沿所述树脂封装的第1～
10 第4侧面中的相同侧面及底面的至少一个外部端子。

如按照以上的结构，至少在树脂封装的一个侧面和底面分别形成阳极/阴极。因此，在封装以电路基片等封装对象的半导体器件时，能够选择所述侧面及底面的任一面作为封装面。
15

如按照本发明之一的一个实施例，所述第1引线的外部端子有由对应的内部端子沿所述树脂封装的第1侧面延伸的下垂部，和由该下垂部沿所述树脂封装的底面延伸的底面部，和由该底面部沿所述树脂封装的第3侧面延伸的竖板部；所述第2引线的外部端子有，由对应的内部端子沿所述树脂封装的第1侧面延伸的下垂部，和由该下垂部沿所述树脂封装的底面延伸的底面部，和由该底面部沿与所述树脂封装的第3侧面相反的第4侧面延伸的竖板部。
20

如按照本发明之一的其他实施例，所述第1引线的外部端子有，由对应的内部端子沿所述树脂封装的第1侧面延伸的下垂部，和由该下垂部沿所述树脂封装的底面延伸的底面部，和由该底面部沿所述树脂封装的第3侧面延伸的竖板部；所述第2引线的外部端子有，与由对应的内部端子沿所述树脂封装的第1侧面相反的第2侧面延伸的下垂部，和由该下垂部沿所述树脂封装的底面延伸的底面部，和由该底面部沿所述树脂封装的第3侧面延伸的竖板部。
25
30

如进一步按照本发明之一的实施例，所述第1引线的外部端子有，由对应的内部端子沿所述树脂封装的第3侧面延伸的下垂部，和由该下垂部沿所述树脂封装的底面延伸的底面部，和由该底面部沿所述树脂封装的第3侧面延伸的竖板部；所述第2引线的外部端子有，与由对应的内部端子沿所述树脂封装的第3侧面延伸的下垂部，和由该下垂部沿所述树脂封装的底面延伸的底面部，和由该底面部沿与所述树脂封装的第1侧面相反的第2侧面延伸的竖板部。

如进一步按照本发明之一的别的实施例，所述第1引线的外部端子有两个分支部，其中一个分支部沿所述树脂封装的第1侧面和底面被弯曲；所述第2引线的外部端子有两个分支部，其中一个分支部沿所述树脂封装的第1侧面和底面被弯曲。在这种情况下，所述第1引线的外部端子的另一个分支部，沿所述树脂封装的第1侧面延伸，超出第3侧面；所述第2引线的外部端子的另一个分支部，沿所述树脂封装的第1侧面延伸，超出与第3侧面相反的第4侧面。或是，所述第1引线的外部端子的另一个分支部，沿所述树脂封装的第1侧面和第3侧面被弯曲；所述第2引线的外部端子的另一个分支部，沿所述树脂封装的第1侧面同时沿与第3侧面相反的第4侧面被弯曲。

如进一步按照本发明之一的别的实施例，所述第1引线的外部端子有两个分支部，其中一个分支部沿所述树脂封装的第1侧面和底面被弯曲，另一个分支部，沿所述树脂封装的第1侧面和第3侧面被弯曲；所述第2引线的外部端子有两个分支部，其中一个分支部沿与所述树脂封装的第1侧面相反的第2侧面和底面被弯曲，另一个分支部，沿所述树脂封装的第2侧面和第3侧面被弯曲。

如按照本发明之一的进一步的别的实施例，所述第1引线的外部端子有两个分支部，其中一个分支部沿所述树脂封装的第3侧面和底面被弯曲；所述第2引线的外部端子有两个分支部，其中一个分支部沿所述树脂封装的第3侧面和底面被弯曲。在这种情况下，所述第1引线的外部端子的另一个分支部，沿所述树脂封装的第3侧面延伸，超出第1侧面；所述第2引线的外部端子的另一个分支部，沿所述树脂封装的第3侧面延伸，超出与第1侧面相反的第2侧面。或是，所述第1引线的外部端子的

另一个分支部，沿所述树脂封装的第3侧面和第1侧面被弯曲；所述第2引线的外部端子的另一个分支部，沿所述树脂封装的第3侧面同时沿与第1侧面相反的第2侧面被弯曲。

理想的是，所述半导体芯片搭载在所述第1引线的内部端子上，所述第2引线的内部端子通过导线连接所述半导体芯片。而且，使所述第2引线的内部端子与所述导线的连接处位于所述树脂封装的纵向的中央处，特别有利。还有，所述半导体芯片是发光元件或是光电元件时，也可在所述树脂封装的上面对应所述半导体芯片处备置有凸透镜部。

如按照本发明之二，提供一种半导体器件包括，半导体芯片，和封入该半导体芯片的树脂封装，在该树脂封装的外部，备置有电连接所述半导体芯片的4个外部端子，其特征在于：所述树脂封装有4个侧面、上面、底面；所述外部端子分别配置在所述树脂封装的底面一侧的4个角部；所述各外部端子分别沿选择的所述树脂封装的侧面及底面延伸。

如按照本发明之二的一个实施例，所述各外部端子有，沿所述选择的所述树脂封装的侧面延伸的下垂部，和由该下垂部沿所述树脂封装的底面延伸的底面部，和由该底面部沿邻接所述选择的侧面的所述树脂封装的另外侧面延伸的竖板部。

如按照本发明之二的一个实施例，所述各外部端子有两个分支部，其中一个分支部沿所述选择的所述树脂封装的侧面和底面被弯曲。在这种情况下，所述各外部端子的另一个分支部，沿所述选择的所述树脂封装的侧面延伸，超出与该选择的侧面相邻接的侧面。或是，所述各外部端子的另一个分支部，沿与所述选择的所述树脂封装的侧面相邻接的侧面被弯曲。

理想的是，所述4个外部端子中的两个是通过第1内部端子被连接，剩下的两个外部端子是通过第2内部端子被连接，所述半导体芯片搭载在所述第1内部端子上，所述第2内部端子通过导线连接所述半导体芯片。而且，使所述第2内部端子与所述导线的连接处位于所述树脂封装的纵向中央处，特别有利。还有，所述半导体芯片是发光元件或是光电元件时，也可在所述树脂封装的上面对应所述半导体芯片处备置有凸透镜部。

如按照本发明之三，提供一种半导体器件包括，半导体芯片，和连接该半导体芯片的一个电极的第1引线，和连接所述半导体芯片的另一个电极的第2引线，和封入所述半导体芯片、第1引线的内部端子及第2引线的内部端子的树脂封装，其特征在于：所述树脂封装、所述半导体
5 芯片搭载在所述第1引线的内部端子上；所述第2引线的内部端子通过导线连接所述半导体芯片；所述导线沿所述树脂封装的一个侧面平行延伸；所述第1及第2引线各自具有由分别的内部端子通过所述一个侧面向所述树脂封装的外部引出的至少一个外部端子；所述第2引线的内部端子与所述导线的连接处位于所述树脂封装俯视的中央处。

10 用本发明之三的合适的实施例，所述半导体芯片是发光元件或是光电元件，在所述树脂封装的上面对应所述半导体芯片处备置有凸透镜部。还有，所述第1引线的内部端子有应搭载所述半导体芯片的向所述第2引线突出的突缘片部，所述第2引线的内部端子有应与所述导线进行连接的向所述第1引线突出的突缘片部。

15 下面，通过按照附图说明的合适的实施例，说明本发明的其他目的、特征及优点。

下面简单说明附图。

图1是表示与本发明的实施例1有关的半导体器件的立体图。

图2是沿图1的II—II线的剖视图。

20 图3是所述半导体器件的俯视透视图。

图4是所述半导体器件的仰视图。

图5是制造所述半导体器件所使用的引线骨架的俯视图。

图6是为了说明导线连接工序的图。

图7是为了说明树脂封装工序的剖视图。

25 图8表示所述半导体器件的外部端子不弯曲的半成品状态的立体图。

图9表示将应为图8的半导体器件的外部端子的部位向下方弯曲的状态的立体图。

30 图10表示将应为图9的半导体器件的外部端子部位进一步再次弯曲的状态的立体图。

图11表示将应为图10的半导体器件的外部端子部位进一步再次弯曲的状态的立体图。

图12表示在电路基片上封装了图1的半导体器件的状态的侧视图。

图13是表示本发明的实施例2的半导体器件的立体图。

5 图14表示将图13所示的半导体器件封装在封装对象（电路基片等）上的封装状态的侧视图。

图15是沿图14的XV—XV线的剖视图。

图16是表示本发明的实施例3的半导体器件的立体图。

图17是表示本发明的实施例4的半导体器件的立体图。

10 图18是图17所示的半导体器件的俯视透视图

图19是表示本发明的实施例5的半导体器件的立体图。

图20是表示本发明的实施例6的半导体器件的立体图。

图21是图20所示的半导体器件的俯视透视图。

图22是表示本发明的实施例7的半导体器件的立体图。

15 图23表示图21所示的半导体器件的变形例的立体图。

图24是表示本发明的实施例8的半导体器件的立体图。

图25是表示本发明的实施例9的半导体器件的立体图。

图26是表示本发明的实施例10的半导体器件的立体图。

图27是图26所示的半导体器件的俯视透视图。

20 图28是表示本发明的实施例11的半导体器件的立体图。

图29表示已有的半导体器件的一例的立体图。

图30是将已有的半导体器件封装在电路基片上等的封装对象物体上的状态的剖视图。

实施例

25 下面，参照附图具体说明本发明的理想实施例。

图1～图4表示本发明的实施例1的半导体器件。还有，在这些图（以及图5～图28）中，与已有的半导体器件（参照图29及图30）相同或类似的元件标注相同的符号。

30 如图1～图4所示，所述半导体器件X1是由金属板冲切得到的引线骨架制造的，本实施例是作为发光二极管构成的。所述半导体器件X大致

由以下元件构成：作为半导体芯片的发光元件3被封装的第1引线1（参照图3及图4），和通过所述发光元件3上面30和导线W被电导通的第2引线2，和封入所述发光元件3及导线W，形成长方体形状的树脂封装4。

所述第1引线1具有被封入所述树脂封装4内的内部端子10，和在所述树脂封装4的外部弯曲形成的外部端子11，12。

所述内部端子10具有在所述树脂封装4的第1侧面40及第2侧面41之间，向所述树脂封装4的底面45平行延伸的主体部10a。由该主体部10a的中央部向所述树脂封装4的中心突出，形成突缘片部10b。通过该突缘片部10b和所述主体部10a的一部分，构成管芯焊接区域。该管芯焊接区域设置在所述树脂封装4的第3侧面43一侧偏位的位置上。其结果，被封装在所述管芯焊接区域的所述发光元件3也在所述第3侧面43一侧偏位。

所述各外部端子11，12分别由所述内部端子10的两端面连接形成。所述各外部端子11，12包括，分别沿所述树脂封装4的第1侧面41或第2侧面42向下方延伸的下垂部11a，12a，和由该下垂部11a，12a连续，沿所述树脂封装4的底面45延伸的底面部11b，12b，和由该底面部11b，12b沿第3侧面43向上方延伸的竖板11c，12c。也就是说，通过所述外部端子11，12，围住所述树脂封装4的底面45侧的两个角部。

所述第2引线2具有被封入所述树脂封装4内的内部端子20，和在所述树脂封装4的外部弯曲形成的外部端子21，22。

所述内部端子20具有在所述树脂封装4的第1侧面40及第2侧面41之间，相对于所述树脂封装4的底面45平行延伸，并且与所述第1引线1的内部端子10平行的主体部20a。由该主体部20a的中央部向所述第1引线1的内部端子10侧突出形成的突缘片部20b，该突缘片部20b例如，用金等构成的导线W作为与所述发光元件3的上面连接的导线连接区域。该导线连接区域位于所述树脂封装4的宽度方向的中央部。还有，所述导线W与所述突缘片部20b的连接部位，位于所述树脂封装4的宽度方向及长度方向的大致中央部。

所述各外部端子21，22是由所述第2内部端子20的各端部连续形成。并且，所述各外部端子21，22包括，分别沿所述树脂封装4的第1侧面41或第2侧面42向下方延伸的下垂部21a，22a，和由该下垂部21a，22a

沿所述树脂封装4的底面45延伸的底面部21b, 22b, 和由该底面部21b, 22b沿第4侧面44向上方延伸的竖板部21c, 22c。这样，通过所述第2引线2的外部端子21, 22, 围住所述树脂封装4的底面45一侧的剩下的两个角部。

5 这样，通过第1及第2引线1, 2的外部端子11, 12, 21, 22实质地保护所述树脂封装4的底面45一侧的全部角部。

所述树脂封装4通过后面讲述的金属模成型等作为整体形成的长方体形状，具有向上方凸出的半球状的凸透镜部46。该凸透镜部46，其顶部形成在位于所述发光元件3的垂直上方，使从发光元件3所发出的光不会向四周散射。从所述树脂封装4的中心向第3侧面43侧偏位形成所述发光元件3。因此，在所述发光元件3的垂直上方设置的凸透镜部46也向所述树脂封装4的第3侧面43侧偏位，确保在所述树脂封装4的上面的第4侧面44一侧的较大的平坦面。

这样构成的半导体器件X1如图1所明确表示的那样，第1引线1的外部端子11的下垂部11a和第2引线2的外部端子21的下垂部21a被置位于所述树脂封装4的第1侧面41上。因此，能够将所述第1侧面41作为电路基片等的封装对象的封装面。还有，如图3及图4所表示的那样，由于第1引线1的外部端子12的下垂部12a和第2引线2的外部端子22的下垂部22a也位于所述树脂封装4的第2侧面42上，第2侧面42也能够作为封装面。
20 还有，如图4所明确表示的那样，在所述树脂封装4的底面45，由于分别形成所述外部端子11, 12, 21, 22的底面部11b, 12b, 21b, 22b，也能够将底面45作为封装面。

下面，边参照图5～图11，边简单说明所述结构的半导体器件X1的制造方法。

25 制造半导体器件X1使用图5所示的引线骨架6。该引线骨架6是用铜、铁或镍合金等金属板冲切而得到的，具有平行延伸的一对边带60。架设这些边带60，每等间隔形成由第1及第2骨架横梁61a, 61b构成的一对骨架横梁61，各对骨架横梁61a, 61b在自所述边带60的部位，通过支架部分62被连接。还有，各一对骨架横梁61的第1骨架横梁61a，通过邻30 合的骨架横梁61的第2骨架横梁61b和两个连接杆63被分别连接。由所述

骨架横梁61及所述各支架部分62围成的矩形区域，是分别冲切形成由从第1骨架横梁61a一侧向第2骨架横梁61b侧突出的突缘片部10b，从该突缘片部10b对峙的第2骨架横梁61b侧向第1骨架横梁61a一侧突出的突缘片部20b。

5 在制造半导体器件X1时，在所述引线骨架6的各第1骨架横梁61a的所述突缘片部10b上，通过导电性糊封装半导体芯片3（用虚线围起的区域来表示）。所述半导体器件X1作为发光二极管构成时，作为半导体芯片3使用发光二极管等光电元件。而且，所述半导体器件x1作为光电二极管被构成时，光电二极管芯片等的光电元件作为所述半导体芯片3被使用。当然，也可适宜封装按照用途所例举表示以外的半导体芯片。
10

接着，通过导线W连接所述半导体芯片3的上面30（参照图2）和第2骨架横梁61b。通过该导线W的连接构成所述半导体芯片3的上面30的牢固连接和第2第2骨架横梁61b的辅助连接。

如图6所示，牢固连接是由毛细管7的前端部向导线W的前端部凸出，使该部位熔化成球状，将其压接在所述半导体芯片3的上面。辅助连接是从所述毛细管7的前端部一边引出导线W至另一个骨架横梁61b的突缘片部20b（导线连接区域），使所述毛细管7移动，压接导线W。还有，在进行导线连接时，可将所述引线骨架6在支撑台8上加热，并且，也可在进行辅助连接时，提供超声波。
15

20 接下来，使用规定的金属模，在所述引线骨架6形成树脂封装4（在图5中用点划线围起的区域P表示）。也就是说，如图7所示，首先，用上下的各金属模9A，9B形成的内腔90内，用收容所述半导体芯片3的状态，夹持所述引线骨架6那样合模金属模。然后，向所述内腔90内注入熔化了的环氧树脂等的热硬化性树脂，注入的树脂硬化之后，打开金属模，形成树脂封装4，这时，也同时形成凸透镜部46。
25

作为发光二极管构成所述半导体器件X1时，作为形成所述树脂封装4的材料是高透明性的树脂，例如，合适的采用环氧树脂。还有，在采用作为半导体芯片3的光电二极管芯片、光电晶体管芯片等光电元件时，作为形成所述树脂封装4的材料也合适的采用高透明性的环氧树脂等。但是，在不进行发光、感光的半导体器件的情况下，不一定用高透
30

明性的树脂来形成所述树脂封装4，也没必要设置所述凸透镜部46。还有，作为光电元件在使用能够选择地感光红外光的元件时，最好使用选择地透过红外光的黑色树脂来形成所述树脂封装4。

在形成树脂封装4之后，通过沿规定的切断线（图5中用点划线表示）5 切断引线骨架6，得到图8所示那样的半导体器件的半成品Y。该半成品Y是由所述树脂封装4的第1侧面41及第2侧面42分别向应成为外部端子11，12，21，22的部位11A，12A，21A，22A呈L字形状凸出那样形成的。然后，将该半成品Y的所述各L字形状的部位11A，12A，21A，22A弯曲，成为图1所示那样的半导体器件X1。

10 具体来说，首先，如图9所示那样，将所述各L字形状的部位11A，12A，21A，22A沿所述树脂封装4的第1及第2侧面41，42向下方弯曲。由此，形成各外部端子11，12，21，22的下垂部11a，12a，21a，22a。

接着，如图10所示那样，将所述各部位11A，12A，21A，22A沿15 所述树脂封装4的底面45再弯曲，形成各外部端子11，12，21，22的底面部11b，12b，21b，22b。这时，在所述树脂封装4的第3及第4侧面43，44可看到各部位11A，12A，21A，22A的前端部。

接下来，如图11所示那样，将各部位11A，12A，21A，22A的超出范围的前端部沿第3及第4侧面43，44向所述树脂封装4的上方弯曲。由此，所述各部位11A，12A，21A，22A的前端部构成各外部端子20 11，12，21，22的竖板部11c，12c，21c，22c。得到图1所示那样的半导体器件X1。

这样制造的半导体器件X1在电路基片上被封装使用。作为所述半导体芯片3的采用发光元件的半导体器件X1可以利用作为在电路基片上搭载的各种光源、例如光传感器的发光部。并且，通过选择所述半导体器件X1的适宜的封装面（在本实施例中是树脂封装4的第1侧面41、第2侧面42及底面45的任一面），能够选择对电路基片等封装对象垂直发光的封装状态和对封装对象平行发光的封装状态。例如，所述半导体器件30 X1的发光元件3的上面30形成发光面时，如图12所示那样，如果以所述树脂封装4的底面45作为封装面，能够对封装对象5垂直发光，如果以第

1或第2侧面41、42作为封装面，能够对封装对象平行发光。还有，作为半导体芯片3使用光电元件时，能够作为光传感器的光电部来使用。

所述半导体器件X1的封装，例如恰当地采用焊锡逆流法。用该焊锡逆流法预先在所述半导体器件X1的外部端子11，12，21，22的表面或是5在电路基片等封装对象5上形成的端子垫片50的表面涂敷焊糊，在将所述外部端子11，12，21，22与所述端子垫片50合位后，将所述半导体器件X1与所述电路基片5一起搬入反射炉加热。然后，将焊糊加热至200℃左右使其再熔化之后，从反射炉搬出，通过冷却、固化焊糊，在电路基片5上封装发光二极管X。

10 在对所述电路基片5载置半导体器件X1时，例如，用适宜的托架等收容多个半导体器件X1，能够自动进行安装。如图2所示那样，由于所述半导体器件X1的凸镜片46在所述树脂封装4的第3侧面43侧偏位，在所述树脂封装4的上面的第4侧面44侧，能够确保较大的平坦面。因此，通过安装使半导体器件X1移动、载置时，能够使用现有的平面吸着用筒夹15 90，不需要使用可吸着球状表面的特殊筒夹。

在电路基片5上封装半导体器件X1时，伴随着树脂封装4的热膨胀、热收缩。但是，如前面所述那样，辅助连接部位由于位于所述树脂封装4的俯视的中央部，作用于该辅助连接部位的应力被极力抑制，也就是说，伴随着加热、冷却时的树脂封装4的热膨胀或热收缩，对电路基片5上的端子垫片50的变位量，由于在所述树脂封装4的俯视的中央部最小，即使该树脂封装4热膨胀或热收缩，位于大致中央部的所述辅助连接，几乎不改变位置。因此，作用于该辅助连接部位的应力被抑制，在封装半导体器件X1时，导线W不容易在辅助连接部位断线。

下面，参照图13～图15说明有关本发明实施例2的半导体器件。

25 如图13所示那样，本实施例的半导体器件X2与前面讲述的半导体器件X1类似，不同之处如下。

首先，半导体芯片3位于树脂封装4的宽度方向及长度方向的大致中央部位，俯视的中央部，所述树脂封装4的凸透镜部46也位于大致宽方向及纵向的中央部位。并且，第2引线2的内部端子20没有突缘片部。

30 另外，第1引线1及第2引线2的各外部端子11，12，21，22的形态也

与实施例1不同。也就是说，在实施例2中，各外部端子11，12，21，22有两个分支部11A，11B，12A，12B，21A，21B，22A，22B。然后，一个分支部11A，12A，21A，22A沿树脂封装4的第1或第2侧面41，42延伸，被弯曲不折叠，越过突出第3或第4侧面43，44。于此相对应，各5 外部端子11，12，21，22的另一个分支部11B，12B，21B，22B沿树脂封装4的第1或第2侧面41，42与底面45延伸那样被弯曲。

这样构成的半导体器件X2在第1侧面41及第2侧面42分别形成一个阳极/阴极对，在底面45形成两个阳极/阴极对。因此，在本实施例的半导体器件X2能够选择在第1侧面41、第2侧面42及底面45的任何一个面作为10 封装面对电路基片等的封装对象封装。

图14表示以第1或第2侧面41，42作为封装面的封装对象5（电路基片）封装的例子。在这种情况下，由于各分支部11A，12A，21A，22A由第3或第4侧面43，44突出，能够对应加大接合面积。其结果，能够稳定半导体器件X2对封装对象5封装。

如前所述那样，在封装对象5上封装半导体器件X2，采用焊锡逆流法，封装时使涂敷在各外部端子11，12，21，22上的焊糊再熔化。因此，外部端子11，12，21，22的各分支部11A，12A，21A，22A由树脂封装4的第3或第4侧面43，44突出，如图15所示那样，在其上面添加再熔化的焊锡Ha。然后，在这种状态固化焊锡Ha，在电路基片等的封装对象5上封装半导体器件X2，能够达到强固连接状态。

还有，用所述结构的半导体器件X2，如图14所表示的那样，外部端子11，12，21，22的分支部11B，12B，21B，22B是在底面45的四角离散配置。因此，在以底面45作为封装面时，与封装对象5的连接处为4处，不仅在较稳定的状态，能够封装半导体器件X2，通过焊接反射炉暂时的四方向的张力，发挥自定位效果，能够高精度封装封装半导体器件25 X2。

图16表示本发明的实施例3的半导体器件X3。该实施例的半导体器件X3与实施例2的半导体器件X2相类似，各外部端子11，12，21，22的一个分支部11A，12A，21A，22A是在沿第1或第2的侧面41，42和与其30 邻接的侧面（第3或第4侧面43，44）弯曲的点与实施例2不同。这种结

构的半导体器件X3的优点是在树脂封装4的底面45的四角部通过各外部端子11，12，21，22被围起，起到增强作用。

图17及图18表示本发明的实施例4的半导体器件。该实施例的半导体器件X4在树脂封装4的第一侧面41侧形成第一引线1的两方外部端子11，12的地点，在第二侧面42侧形成第二引线2的两方外部端子21，22的地点，与实施例1的半导体器件X1不同。

第一引线1的各外部端子11，12象具有沿树脂封装4的第一侧面41延伸的下垂部11a，12a，和由该下垂部11a，12a沿树脂封装4的底面45延伸的底面部11b，12b，和由该底面部11b，12b沿第3及第4侧面43，44延伸的竖板部11c，12c那样被弯曲。同样，第二引线2的各外部端子21，22象具有沿树脂封装4的第二侧面42延伸的下垂部21a，22a，和由该下垂部21a，22a沿树脂封装4的底面45延伸的底面部21b，22b，和由该底面部11b，12b沿第3及第4侧面43，44延伸的竖板部21c，22c那样被弯曲。

用这样的结构，在树脂封装4的底面45形成2个阳极/阴极，在第3及第4侧面43，44分别形成1个阳极/阴极对。因此，本实施例的半导体器件X4能够选择树脂封装4的底面45以及第3及第4侧面43，44的任何一面作为封装面。并且，树脂封装4的底面45侧的四角部通过各外部端子11，12，21，22被分别围起，起到增强作用。

图19表示本发明的实施例5的半导体器件X5。如按照本实施例，与所述实施例4（图17及图18）同样，在树脂封装4的第一侧面41侧形成第一引线1的两方的外部端子11，12，在第二侧面42侧形成第二引线2的两方的外部端子21，22。并且，与实施例3（图16）同样，各外部端子11，12，21，22具有两个分支部11A，11B，12A，12B，21A，21B，22A，22B。一个分支部11A，12A，21A，22A是在沿树脂封装4的第一或第二的侧面41，42和第3或第4的侧面43，44延伸那样被弯曲。另外，各外部端子11，12，21，22的另一个分支部11B，12B，21B，22B是沿树脂封装4的第一或第二的侧面41，42和底面45被弯曲。

用这样构成的半导体器件X5，在第3侧面43及第4侧面44分别形成1个阳极/阴极对，在底面45形成2个阳极/阴极对。因此，本实施例的半导体器件X5能够选择第3侧面43、第4侧面44及底面45的任何一面作为封

装面，封装电路基片等的封装对象。

图20及21表示本发明的实施例6的半导体器件X6。本实施例在第1及第2引线1，2具有各自单一的外部端子11，12这一点与实施例1～5的半导体器件X1～X5不同。

5 第1引线1的外部端子11象具有由同引线的内部端子10沿树脂封装4的第3侧面43延伸的下垂部11a，和由该下垂部11a，沿树脂封装4的底面45延伸的底面部11b，和由该底面部11b，沿树脂封装4的第1侧面41延伸的竖板部11c那样被弯曲。同样，第2引线2的外部端子21象具有由同引线的内部端子20沿树脂封装4的第3侧面43延伸的下垂部21a，和由该下垂部21a，沿树脂封装4的底面45延伸的底面部21b，和由该底面部21b，沿树脂封装4的第2侧面42延伸的竖板部21c那样被弯曲。
10

用这样构成的半导体器件X6，在树脂封装4的第3侧面43及底面45分别形成1个阳极/阴极对。因此，能够选择第3侧面43及底面45的任何一面作为封装面。

15 图22表示本发明的实施例7的半导体器件X7。本实施例的半导体器件X7在第1及第2引线1，2具有各自单一的外部端子11，21，各外部端子11，21分别具有两个分支部11A，11B，12A，12B。然后，各外部端子11，21的一个分支部11A，21A分别不被弯曲沿树脂封装4的第3侧面43延伸，超出第1或第2侧面41，42。另外，各外部端子11，21的另一个分支部11B，21B沿树脂封装4的第3侧面43及底面45被弯曲。
20

用这样构成的半导体器件X7，在树脂封装4的第3侧面43及底面45分别形成1个阳极/阴极对。因此，能够选择第3侧面43及底面45的任何一面作为对电路基片等封装对象的封装面。

25 图23表示本发明的实施例8的半导体器件X8。该实施例的半导体器件X8与实施例7的半导体器件X7相类似，只是各外部端子11，21的一个分支部11A，21A沿第3侧面43和第1或第2侧面41，42被弯曲这一点与实施例7不同。用这样构成的半导体器件X8，在树脂封装4的底面45的两个角部通过各外部端子11，21，被围起，起到增强作用。

30 图24表示本发明的实施例9的半导体器件X9。本实施例在第1及第2引线1，2具有各自单一的外部端子11，12这一点与实施例6相同，但该

外部端子的形状有若干不同点。也就是说，第1引线1的外部端子11象具有由同引线的内部端子10沿树脂封装4的第1侧面41延伸的下垂部11a，和由该下垂部11a，沿树脂封装4的底面45延伸的底面部11b，和由该底面部11b，沿树脂封装4的第3侧面43延伸的竖板部11c那样被弯曲。同样，第2引线2的外部端子21象具有由同引线的内部端子20沿树脂封装4的第2侧面42延伸的下垂部21a，和由该下垂部21a，沿树脂封装4的底面45延伸的底面部21b，和由该底面部21b，沿树脂封装4的第3侧面43延伸的竖板部21c那样被弯曲。

用这样构成的半导体器件X9，在树脂封装4的第3侧面43及底面45分别形成1个阳极/阴极对。因此，能够选择第3侧面43及底面45的任何一面作为封装面。

图25表示本发明的实施例10的半导体器件X10。本实施例也与实施例8（图23）同样，第1及第2引线1，2具有各自单一的外部端子11，21，各外部端子11，21分别具有两个分支部11A，11B，12A，12B。然后，第1引线1的外部端子11的一个分支部11A沿树脂封装4的第1侧面41和第3侧面43被弯曲，另一个分支部11B沿树脂封装4的第1侧面41和底面45被弯曲。另外，第2引线2的外部端子21的另一个分支部21A沿树脂封装4的第2侧面42和第3侧面43被弯曲，另一个分支部21B沿树脂封装4的第2侧面42及底面45被弯曲。

用这样构成的半导体器件X10，在树脂封装4的第3侧面43及底面45分别设置1个阳极/阴极对。因此，能够选择第3侧面43及底面45的任何一面作为封装面。

图26及27表示本发明的实施例11的半导体器件X11。本实施例在第1及第2引线1，2也具有各自单一的外部端子11，12，但两外部端子11，12分别被配置在树脂封装4的对角方向。第1引线1的外部端子11象具有由同引线的内部端子10沿树脂封装4的第1侧面41延伸的下垂部11a，和由该下垂部11a，沿树脂封装4的底面45延伸的底面部11b，和由该底面部11b，沿树脂封装4的第3侧面43延伸的竖板部11c那样被弯曲。同样，第2引线2的外部端子21象具有由同引线的内部端子20沿树脂封装4的第2侧面42延伸的下垂部21a，和由该下垂部21a，沿树脂封装4的底面45延

伸的底面部21b，和由该底面部21b，沿树脂封装4的第4侧面44延伸的竖板部21c那样被弯曲。

图28表示本发明的实施例12的半导体器件X12。本实施例在第1及第2引线1，2也具有各自单一的外部端子11，12，与实施例11同样，两外部端子11，12分别被分开配置在树脂封装4的对角方向。然后，第1引线1的外部端子11的一个分支部11A沿树脂封装4的第1侧面41和第3侧面43被弯曲，另一个分支部11B沿树脂封装4的第1侧面41和底面45被弯曲。另外，第2引线2的外部端子21的另一个分支部21A沿树脂封装4的第2侧面42和第4侧面44被弯曲，另一个分支部21B沿树脂封装4的第2侧面42及底面45被弯曲。
10

以上关于本发明的技术范围所属的种种半导体器件进行了说明，不用说，本发明的技术范围当然不限于上述各实施例。

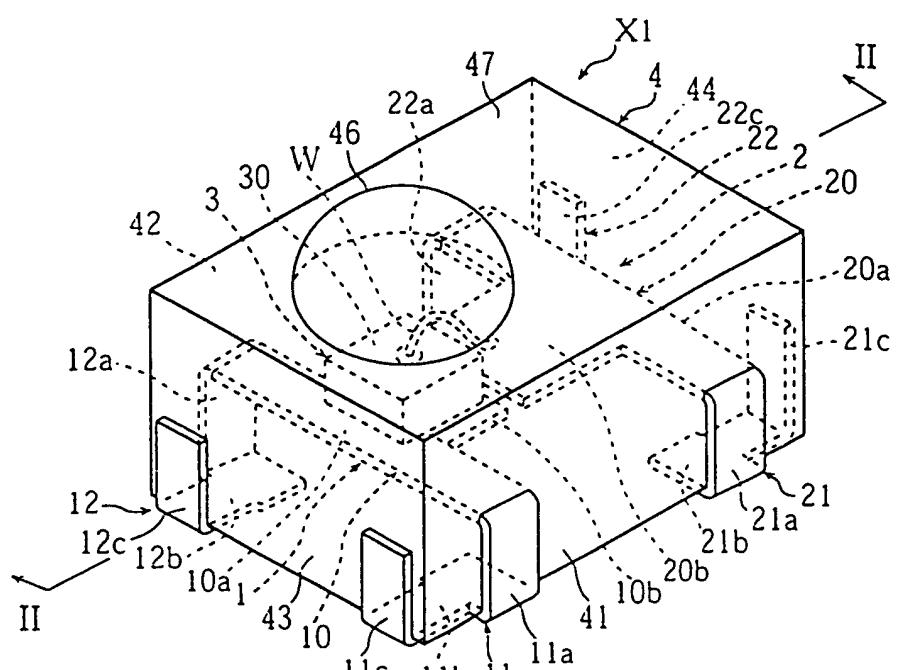


图 1

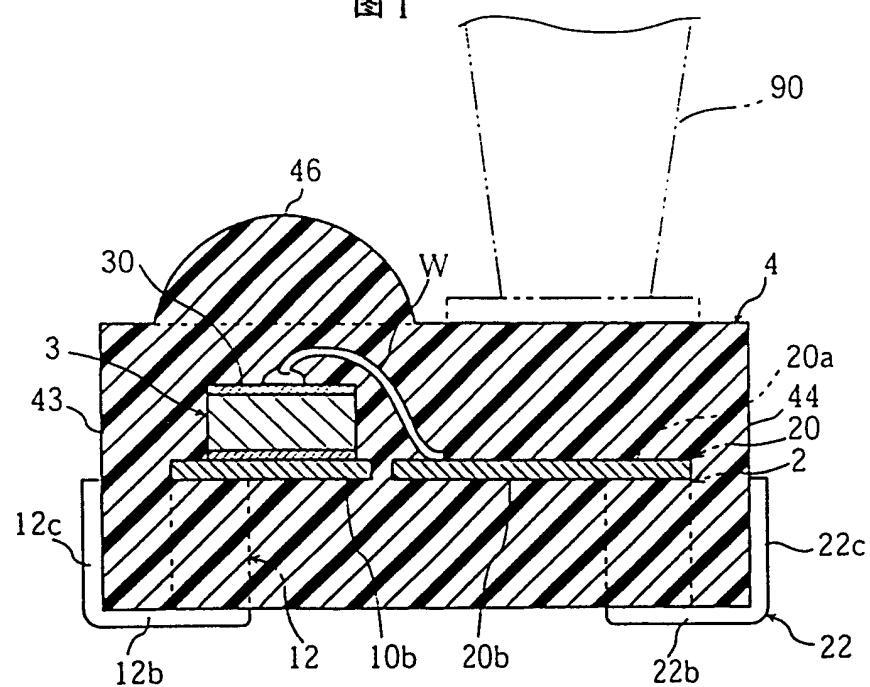
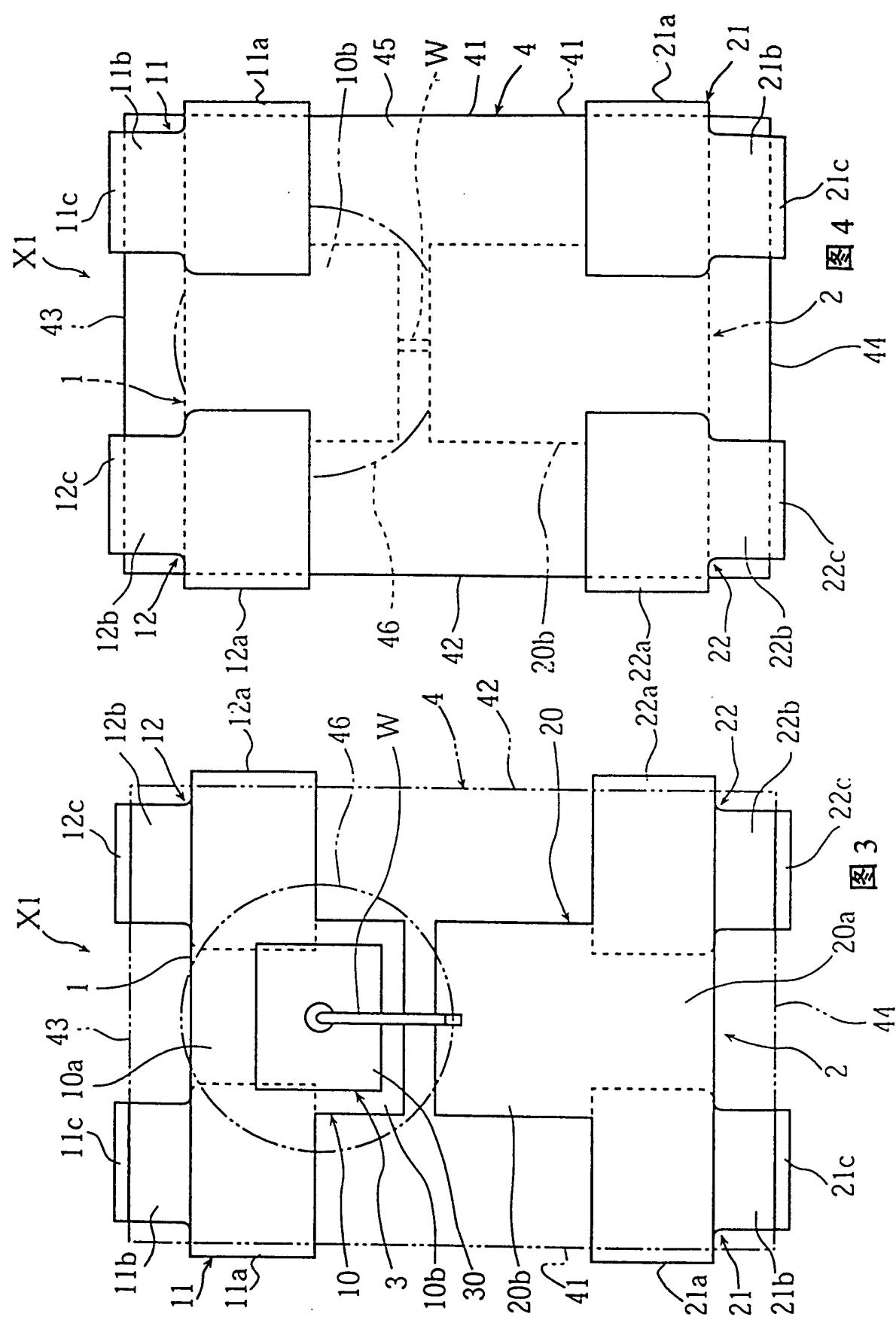


图 2



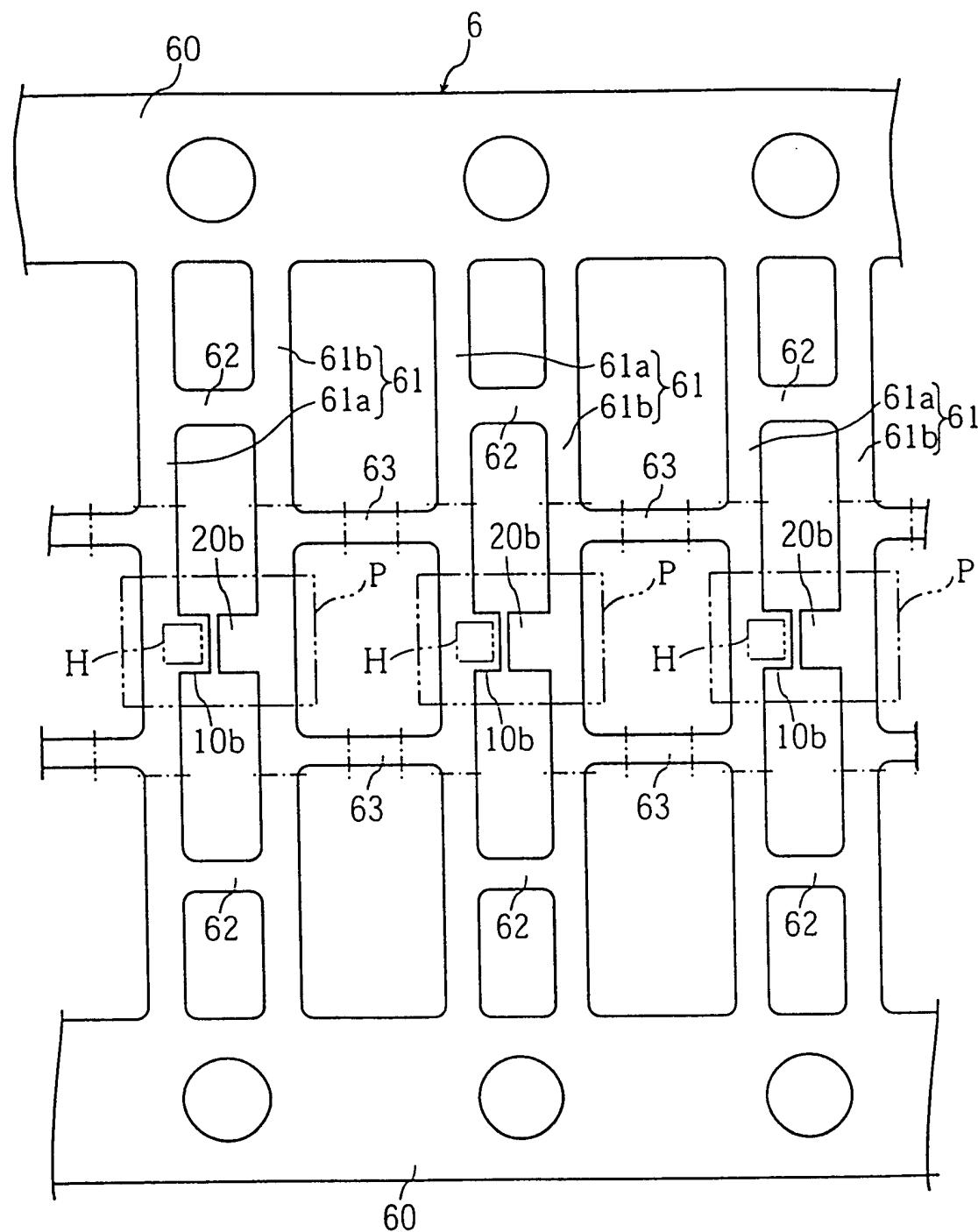


图 5

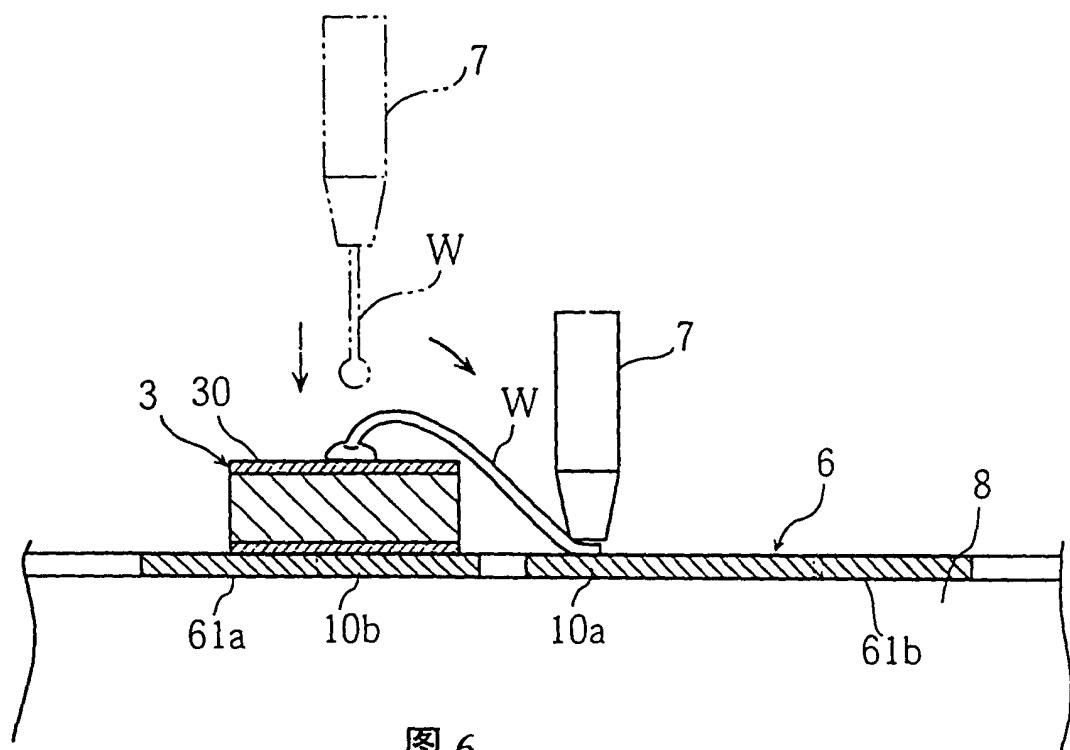


图 6

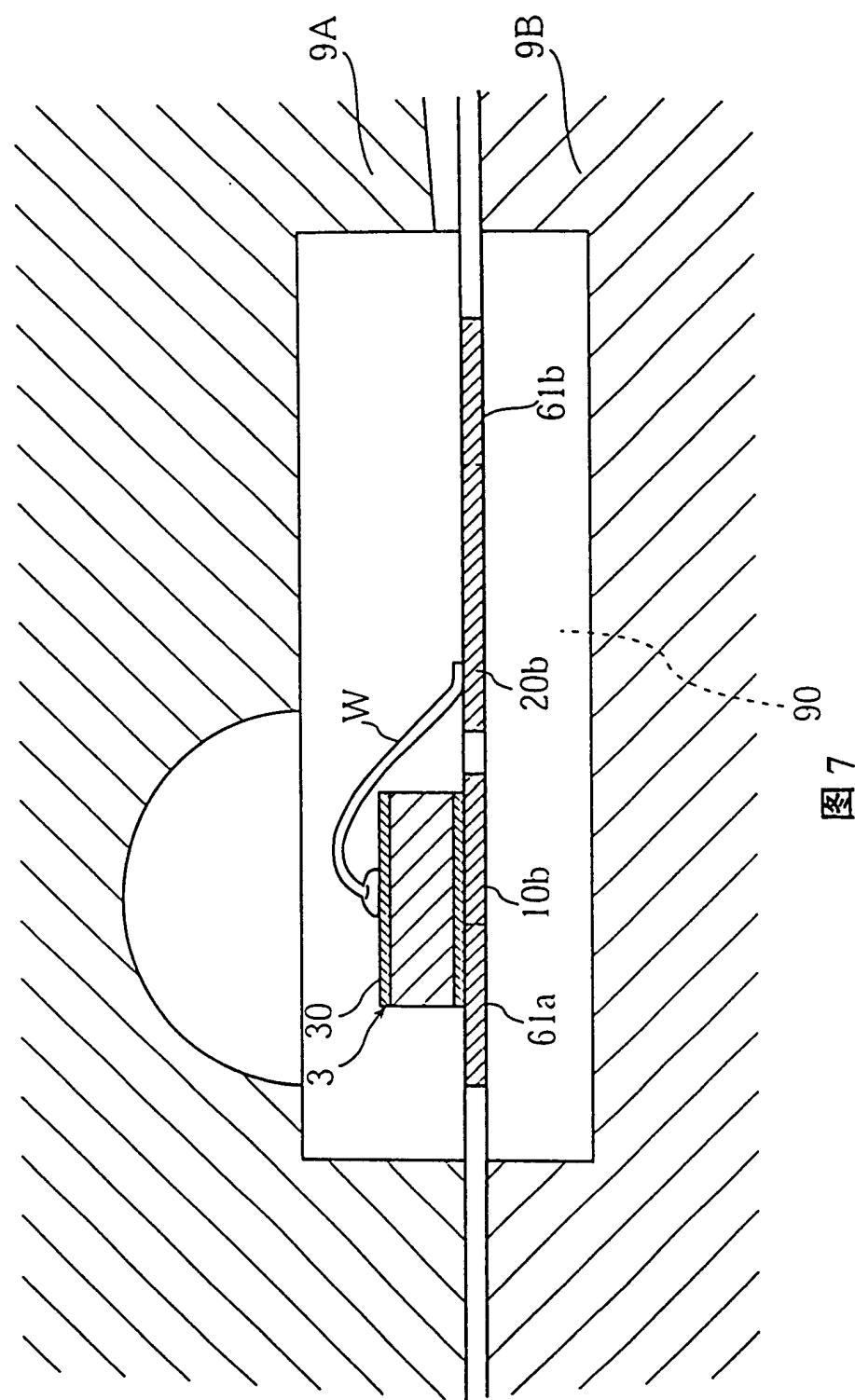


图7

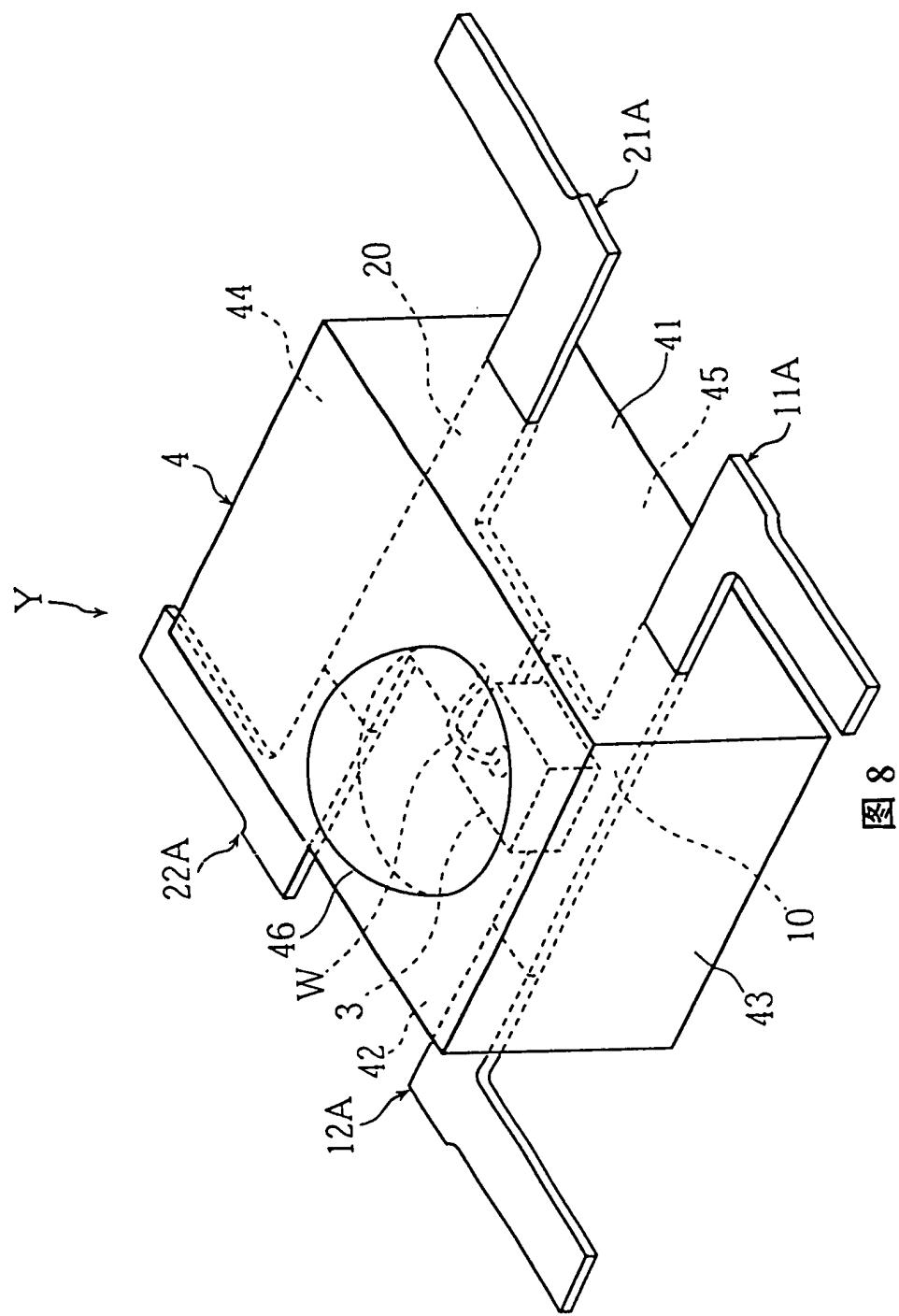
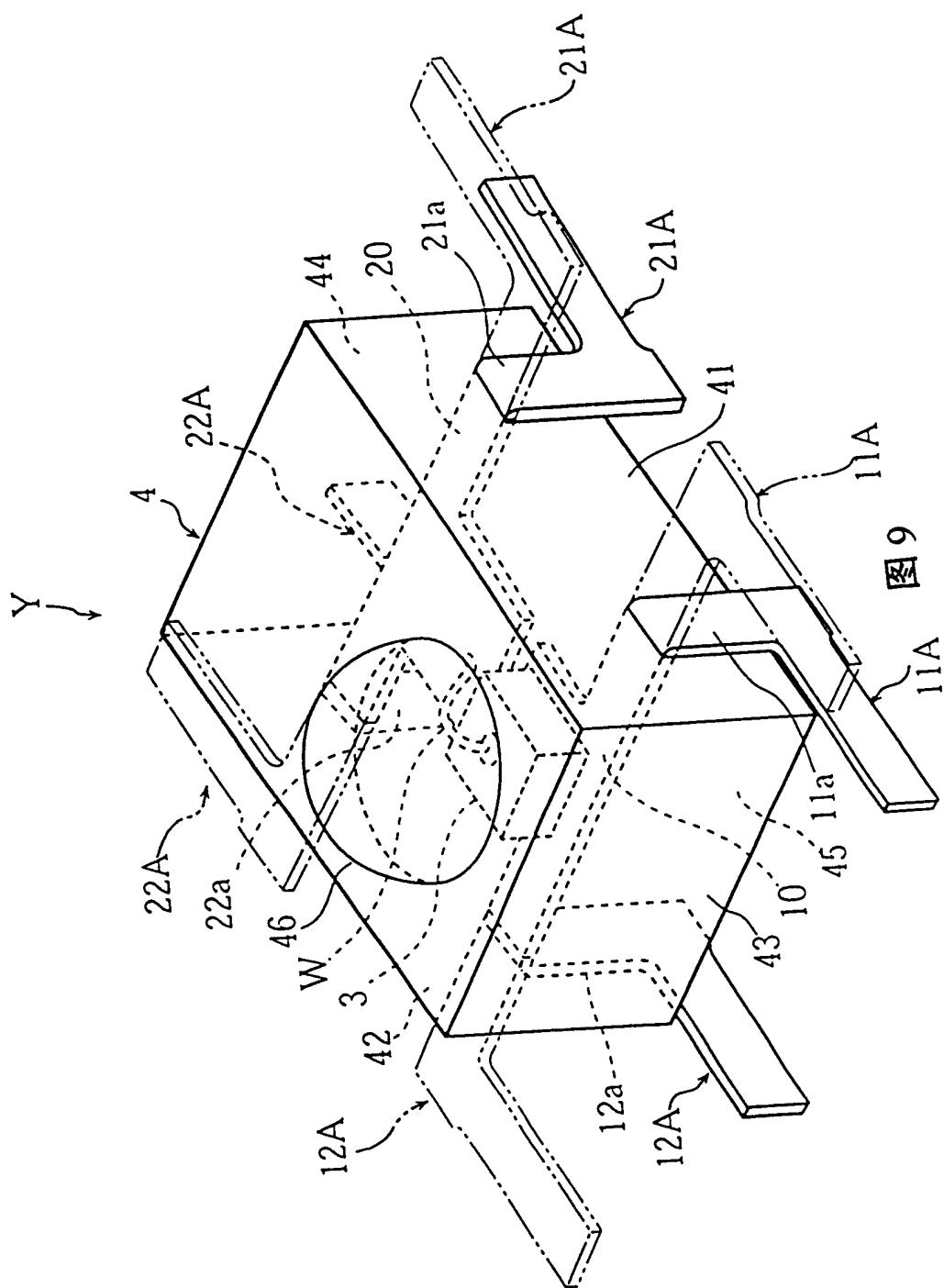
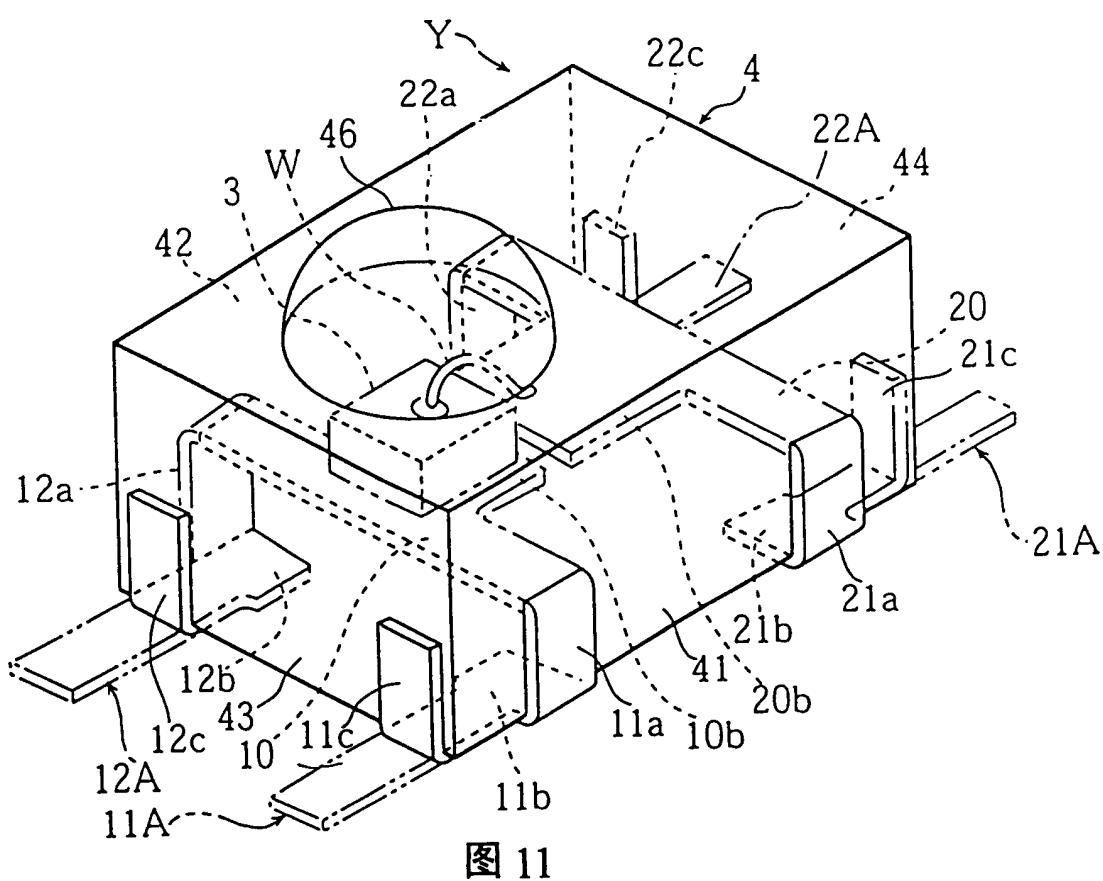
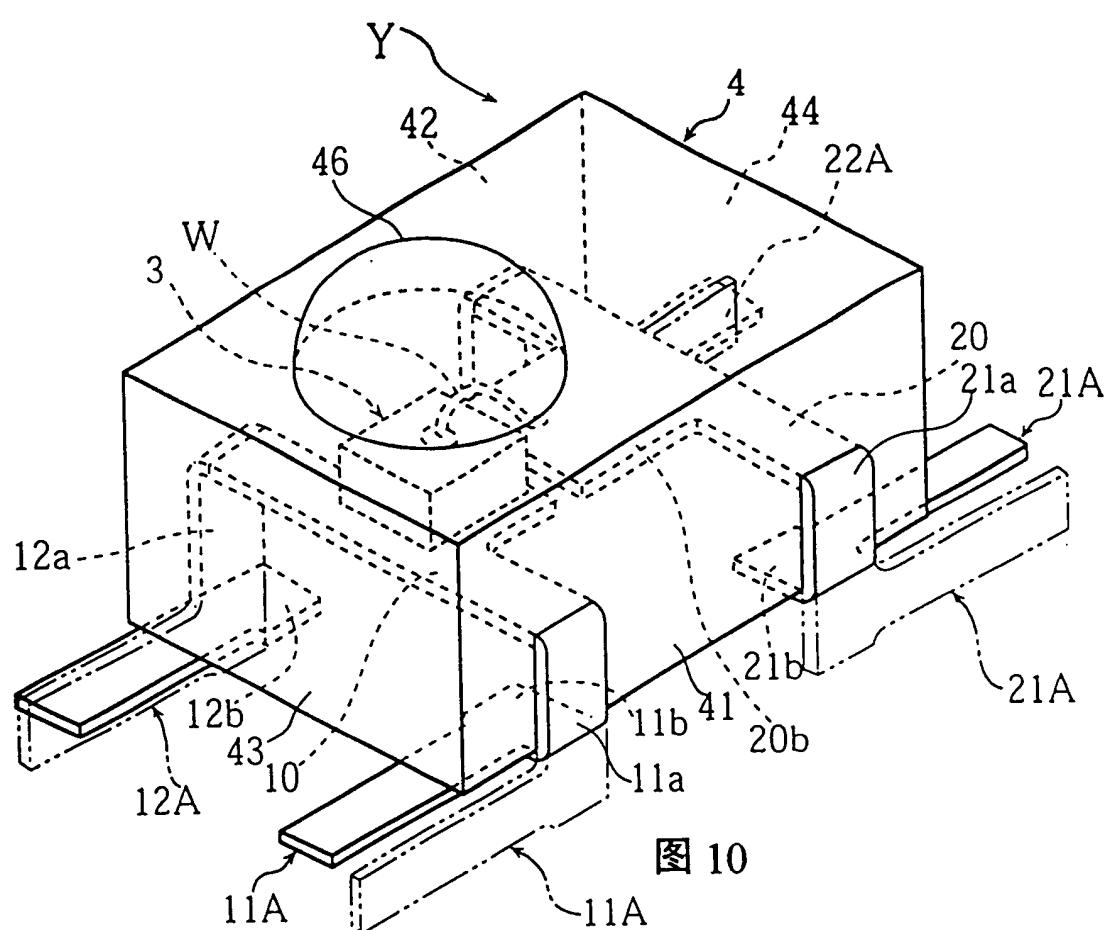


图 8





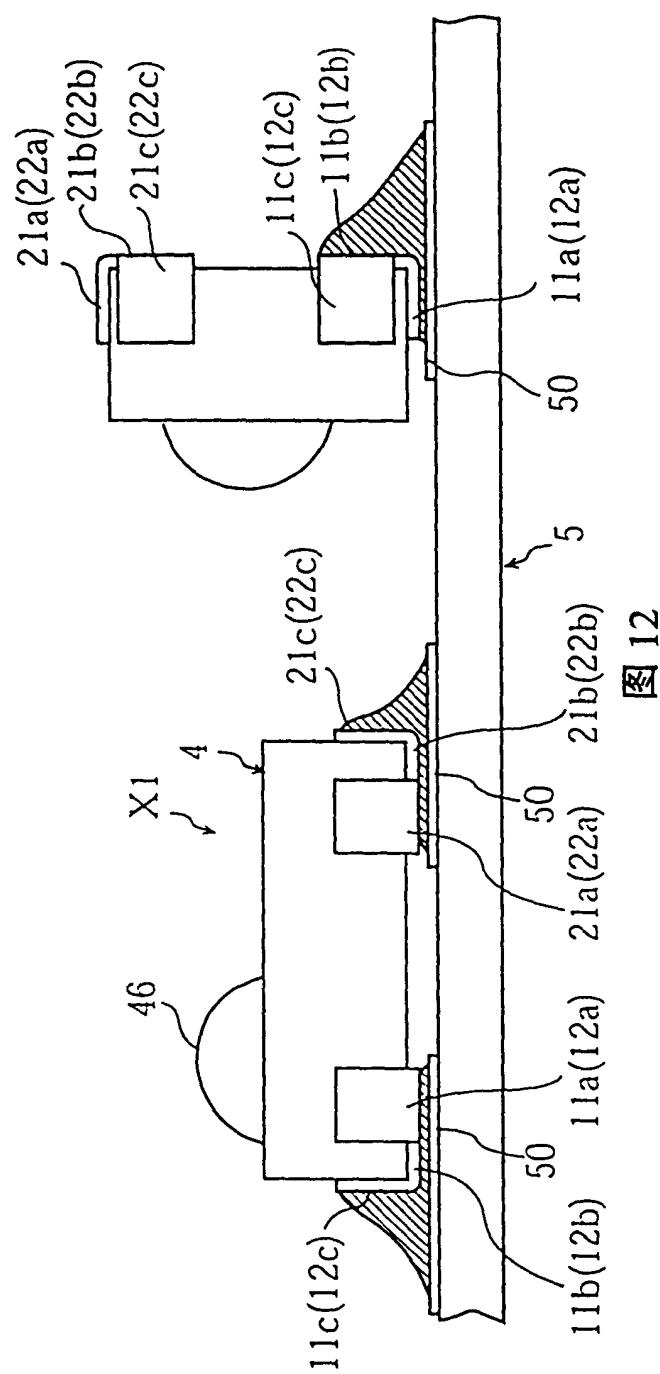


图 12

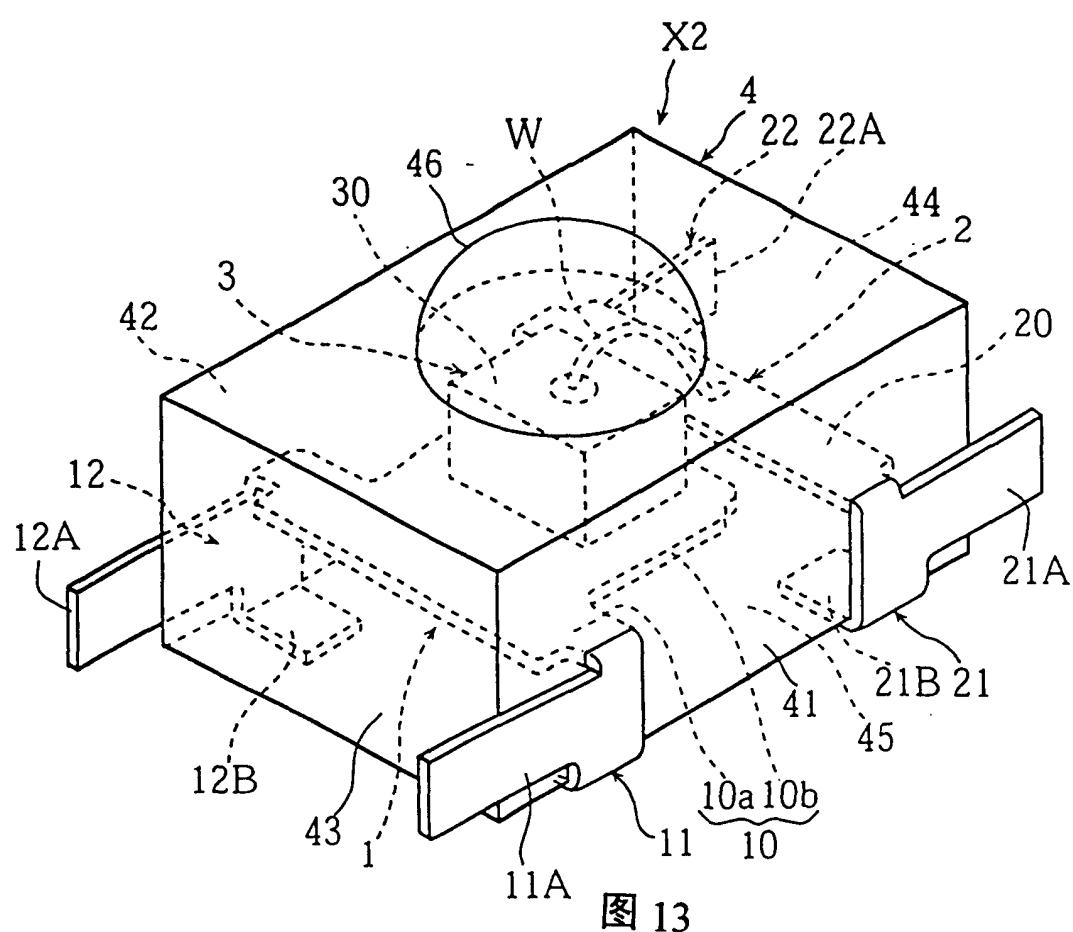


图 13

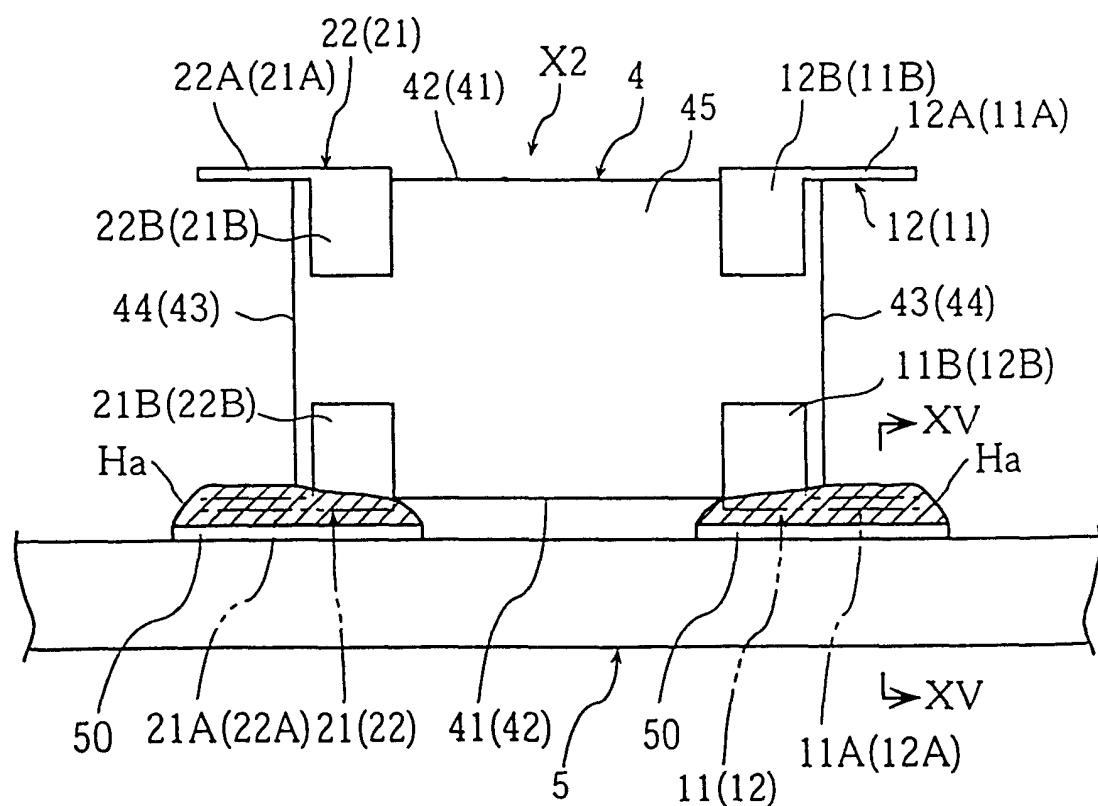


图 14

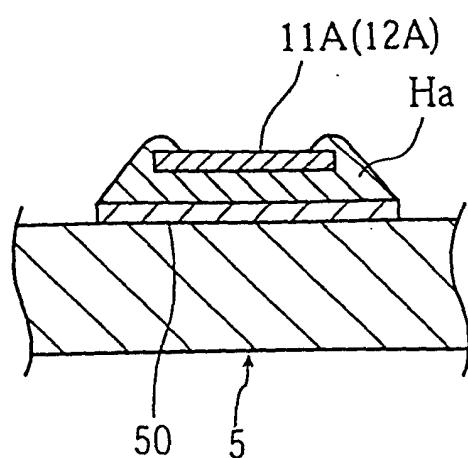


图 15

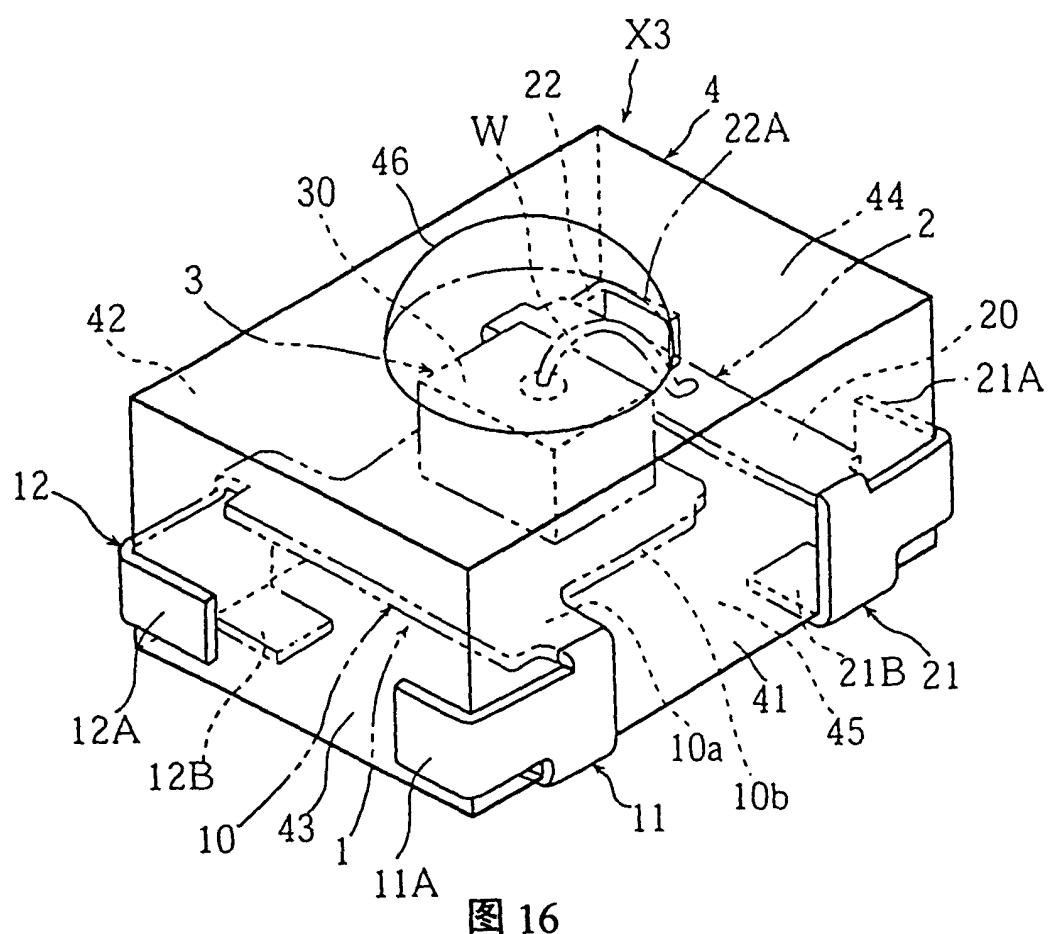


图 16

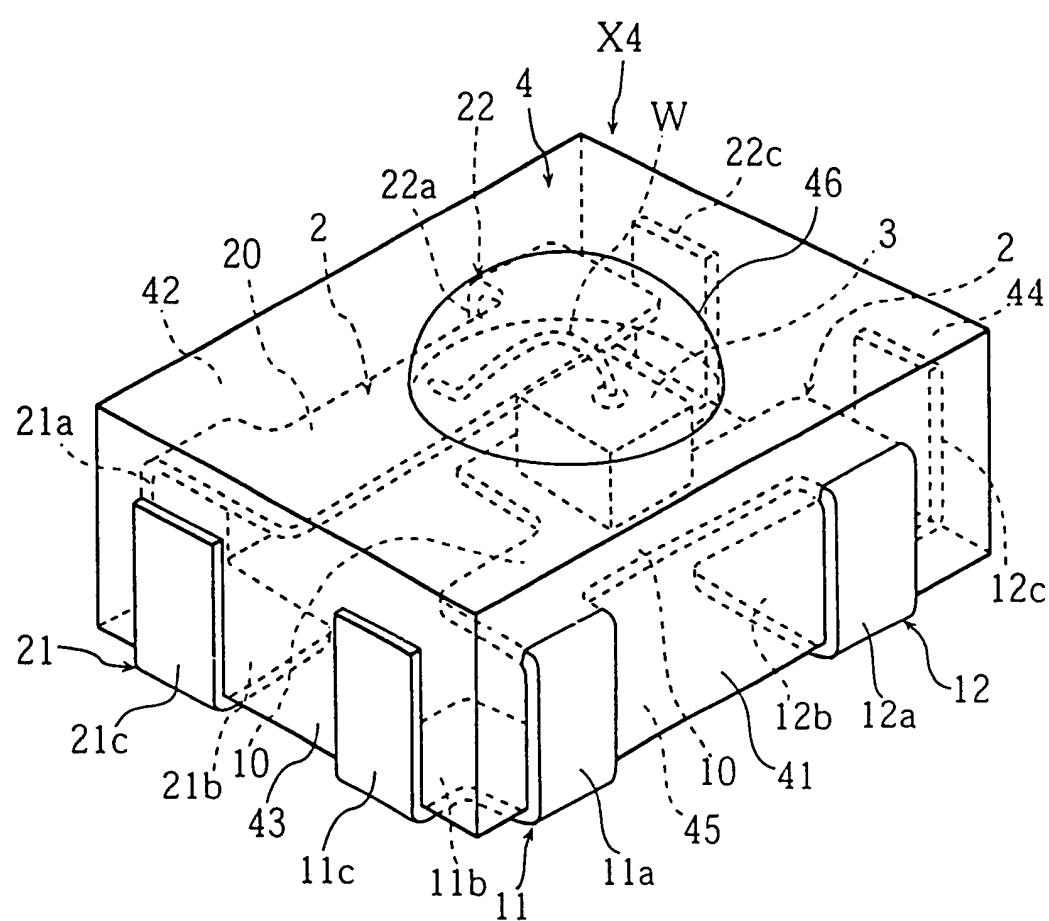


图 17

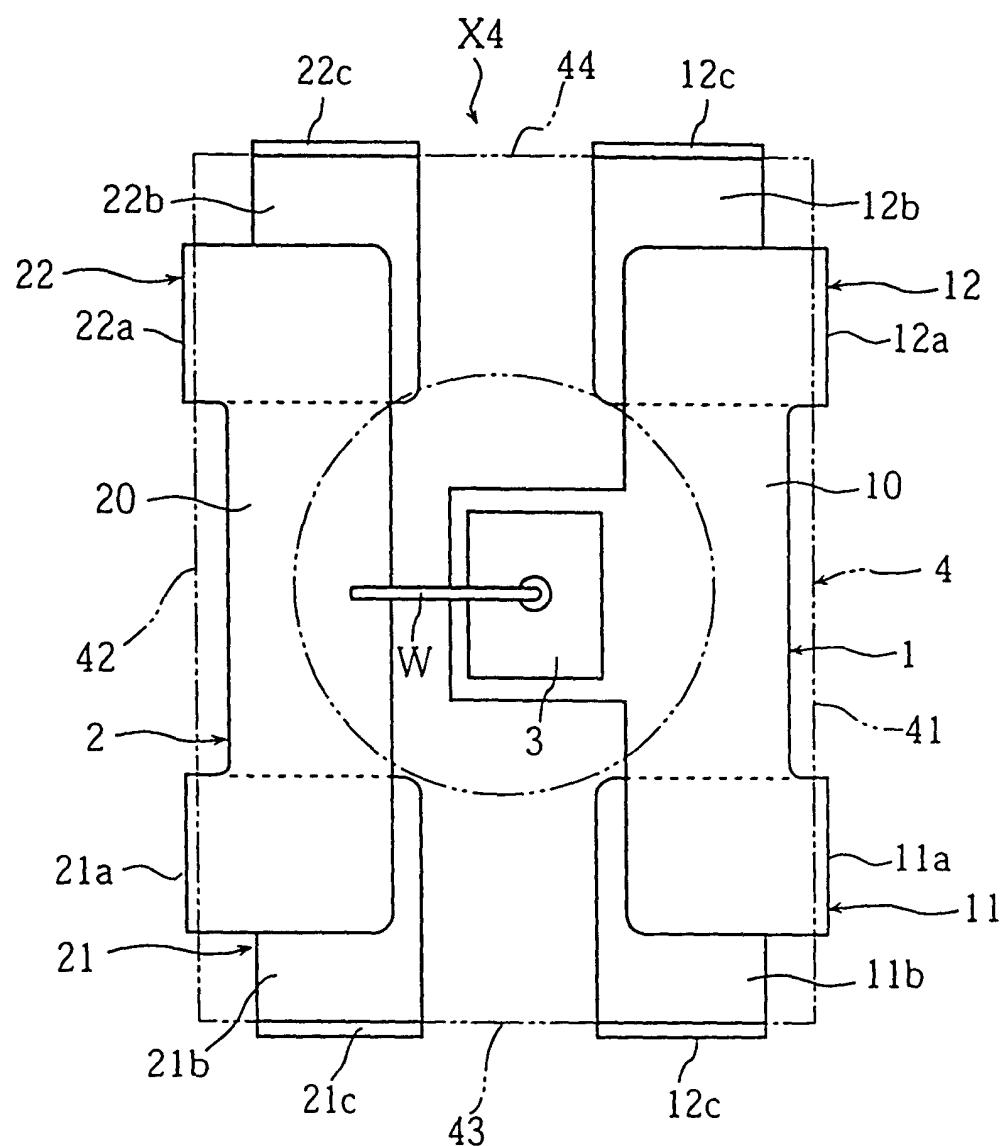


图 18

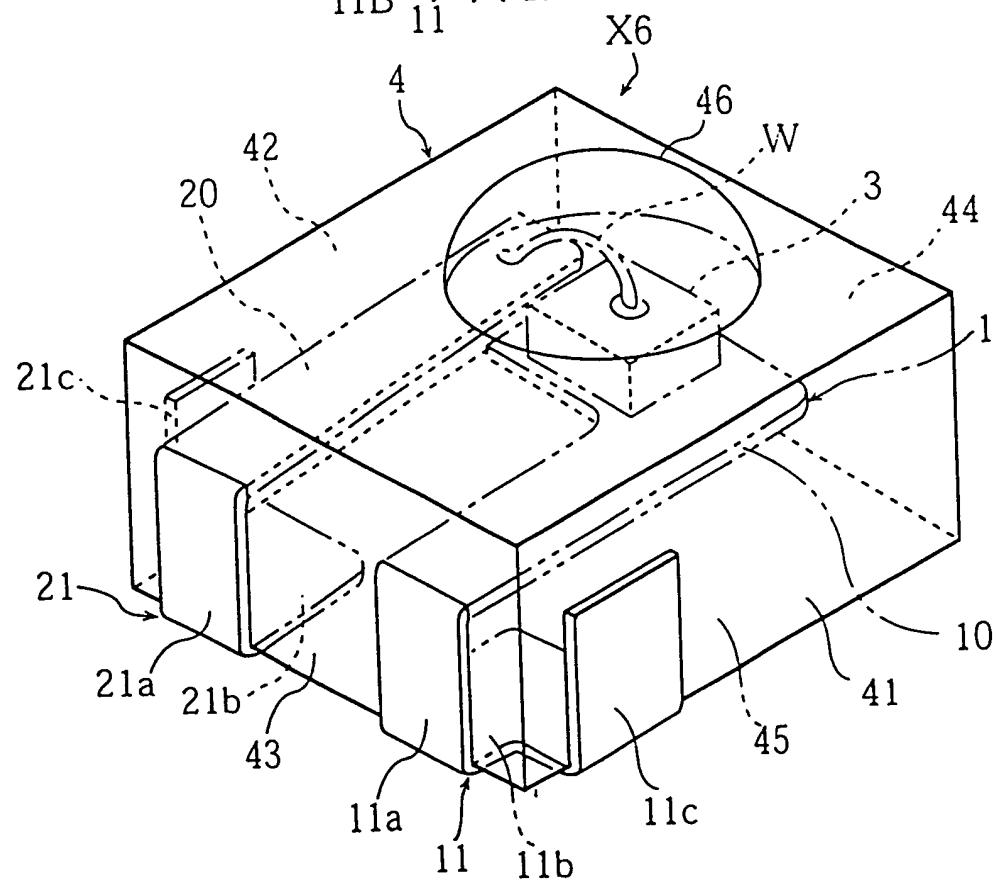
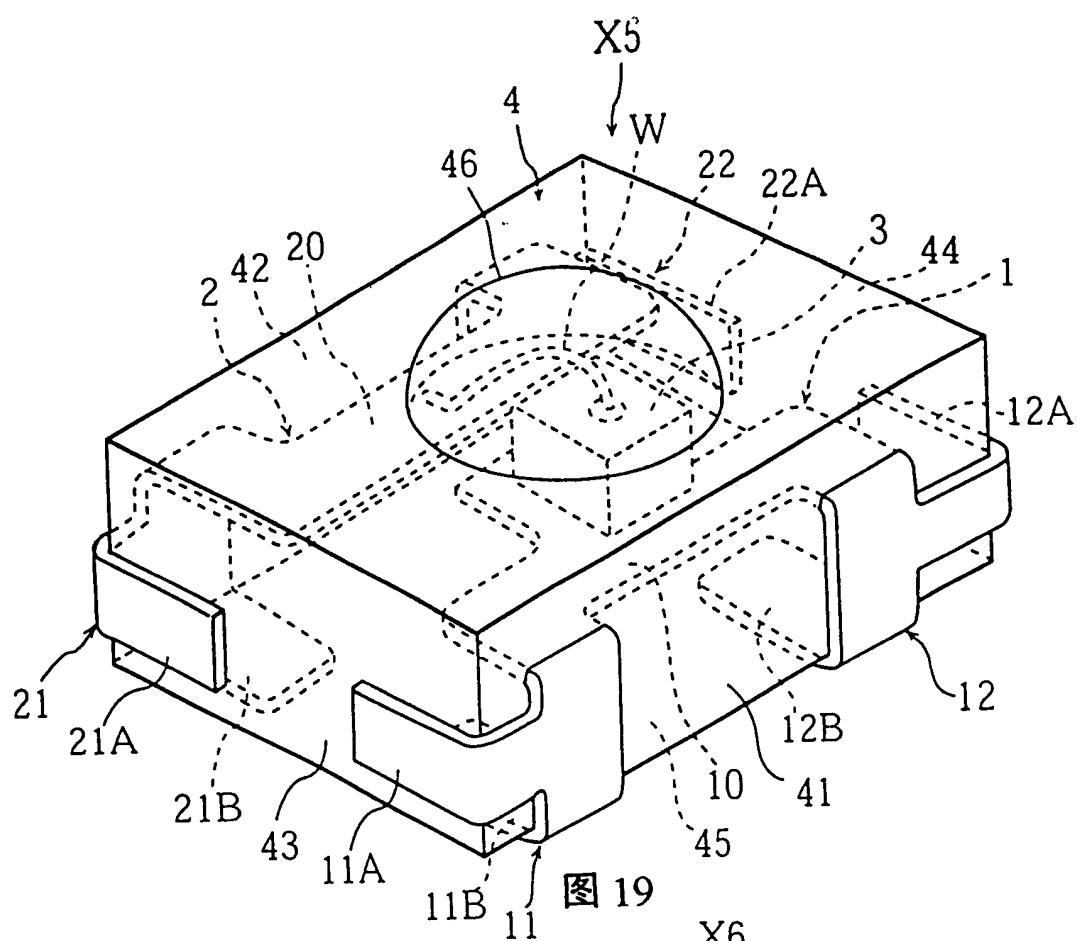


图 20

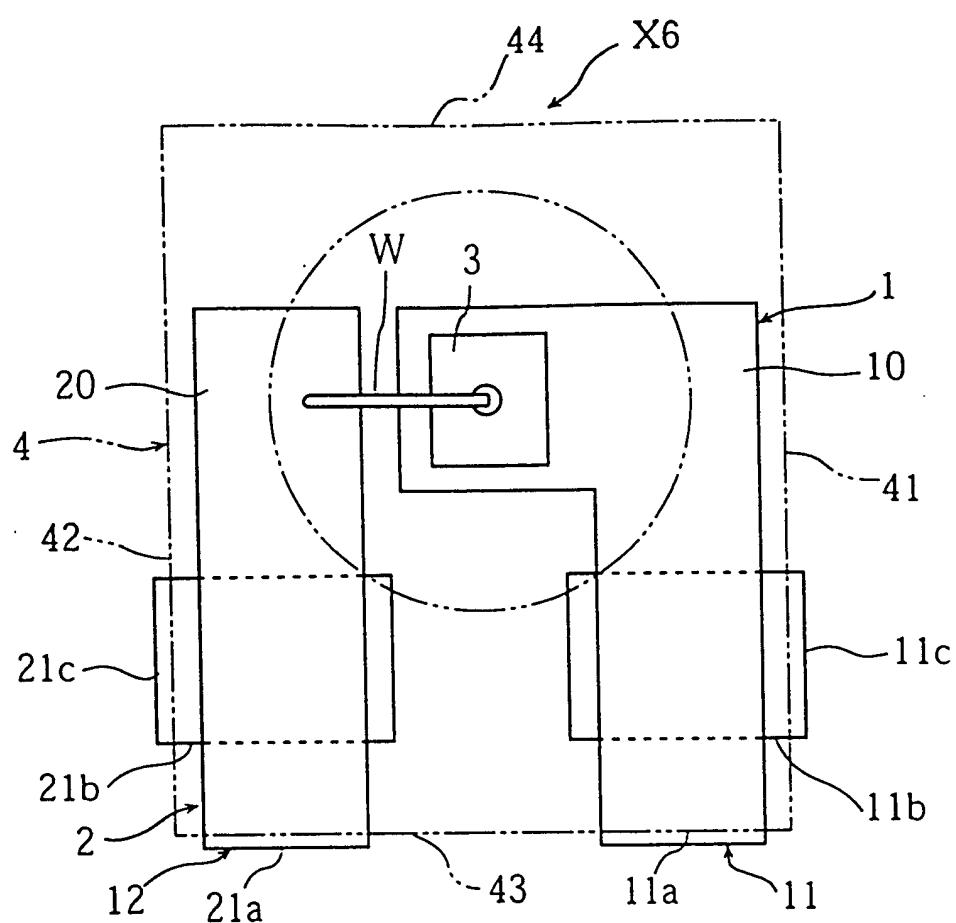


图 21 X6

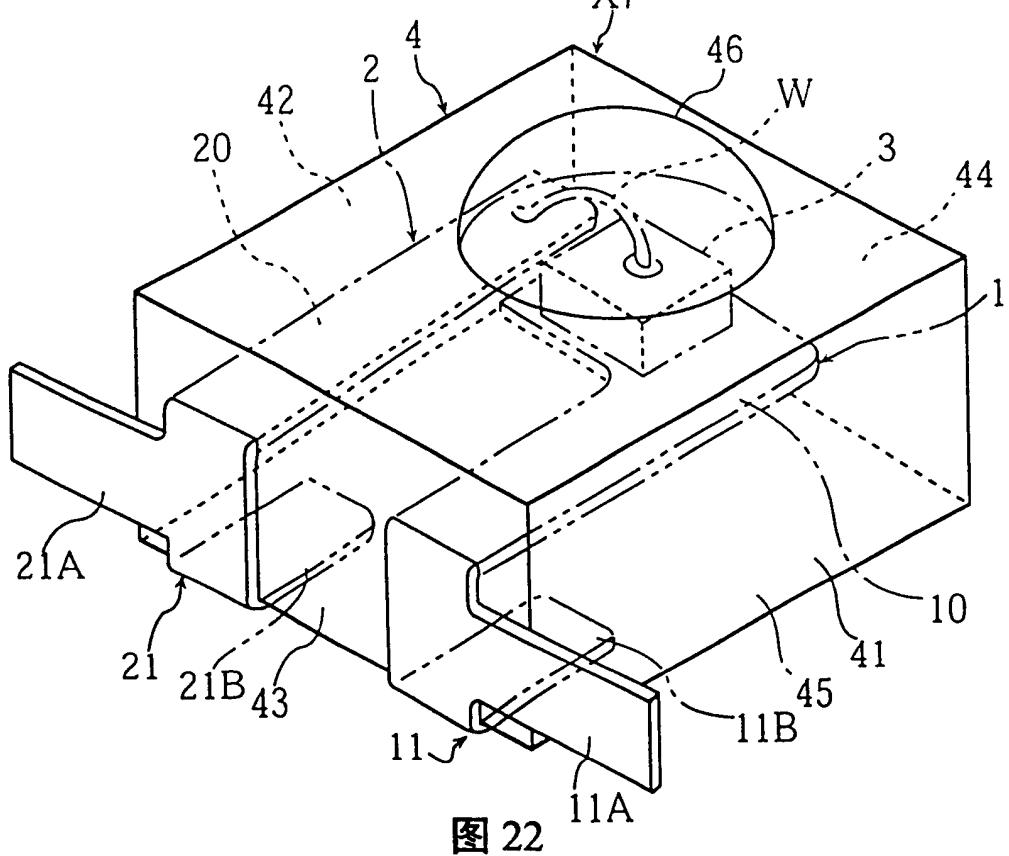


图 22 X7

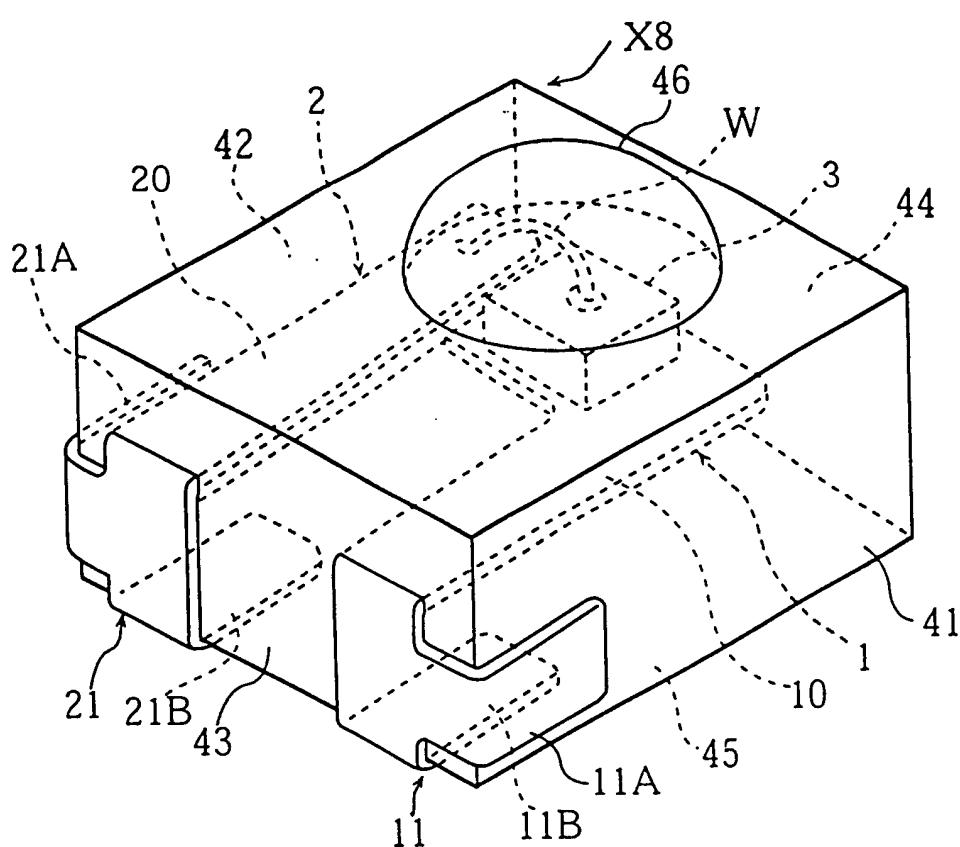


图 23

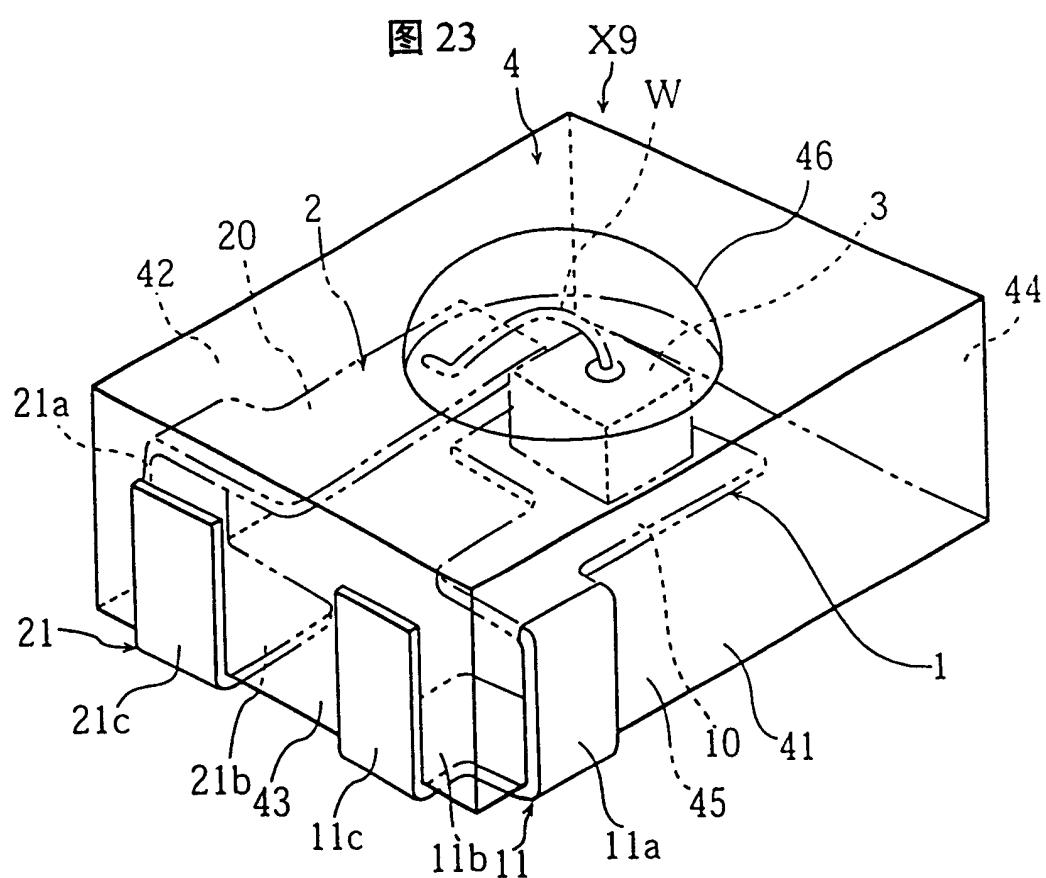
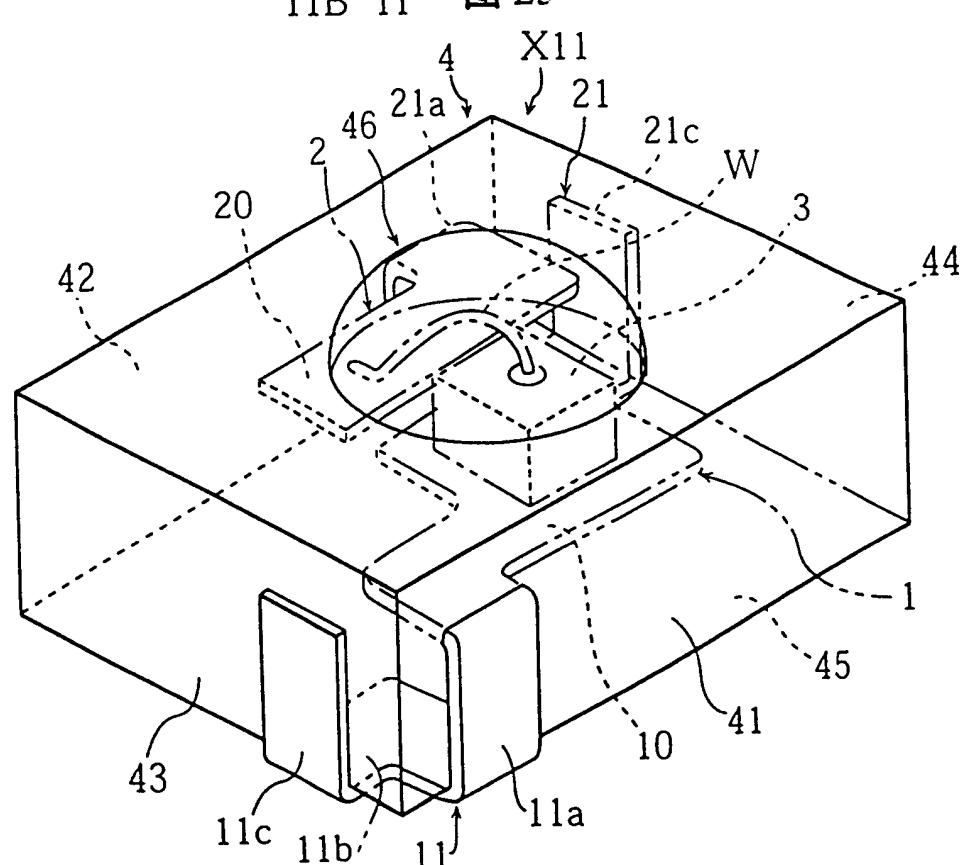
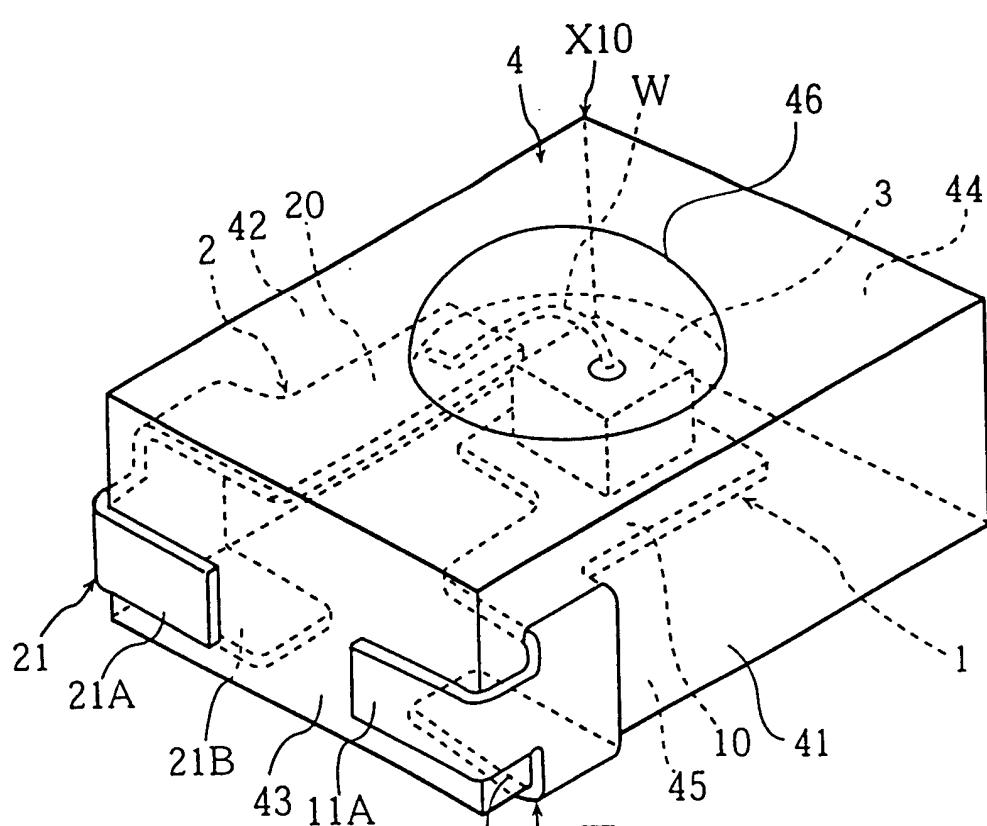


图 24



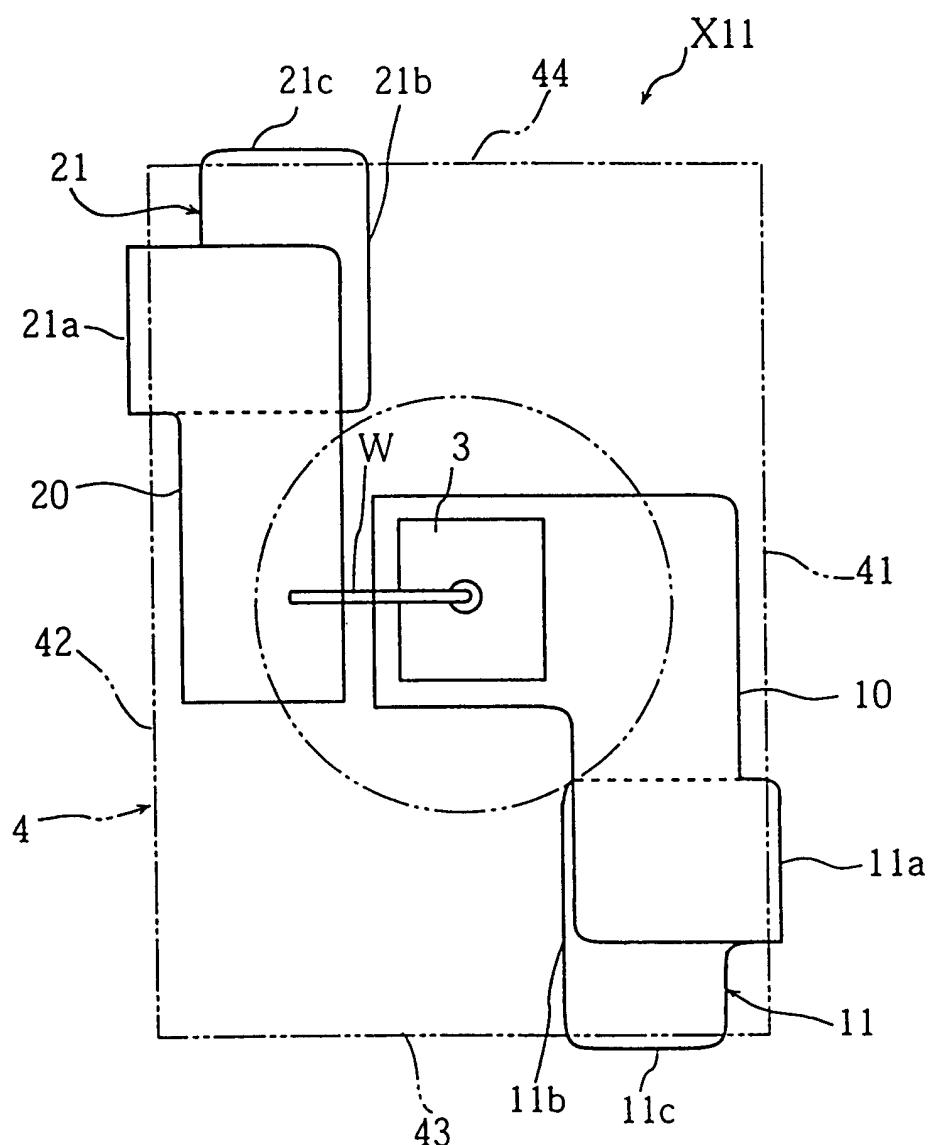


图 27

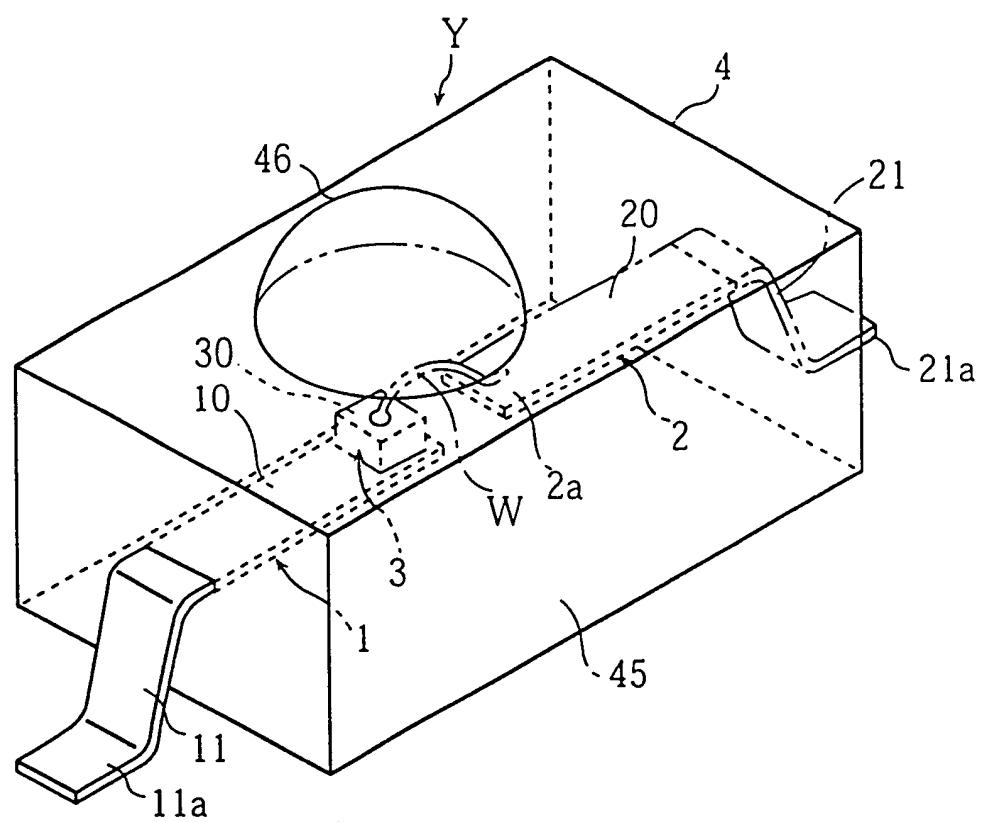
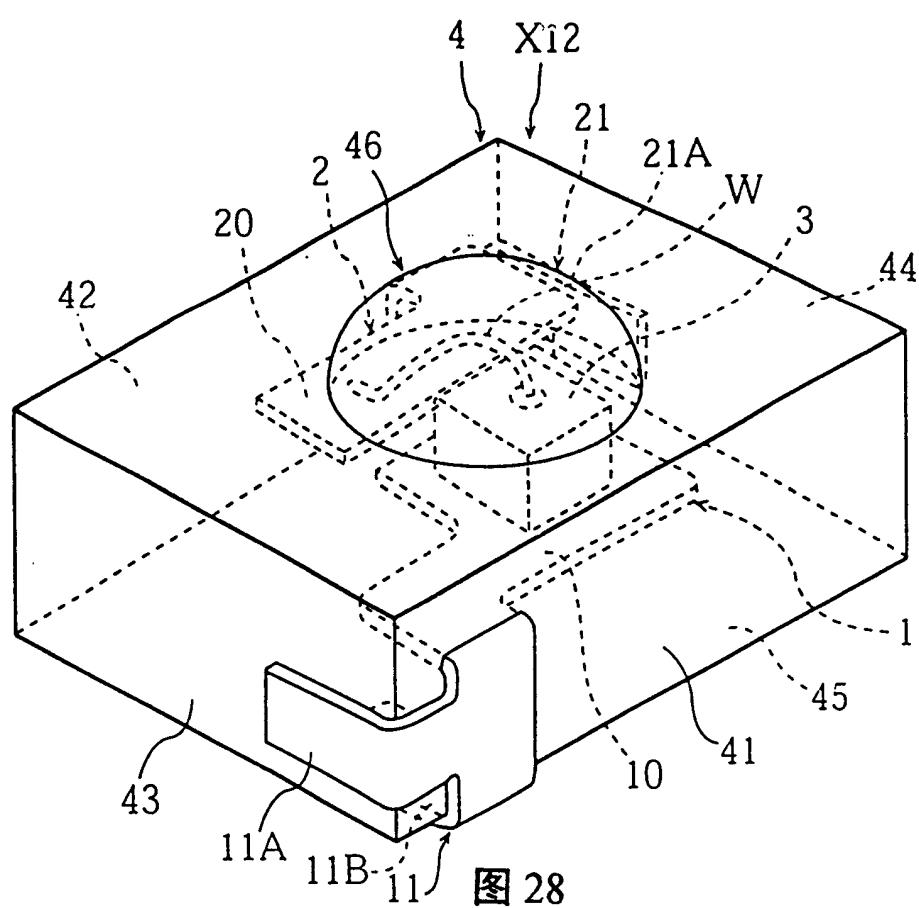


图 29

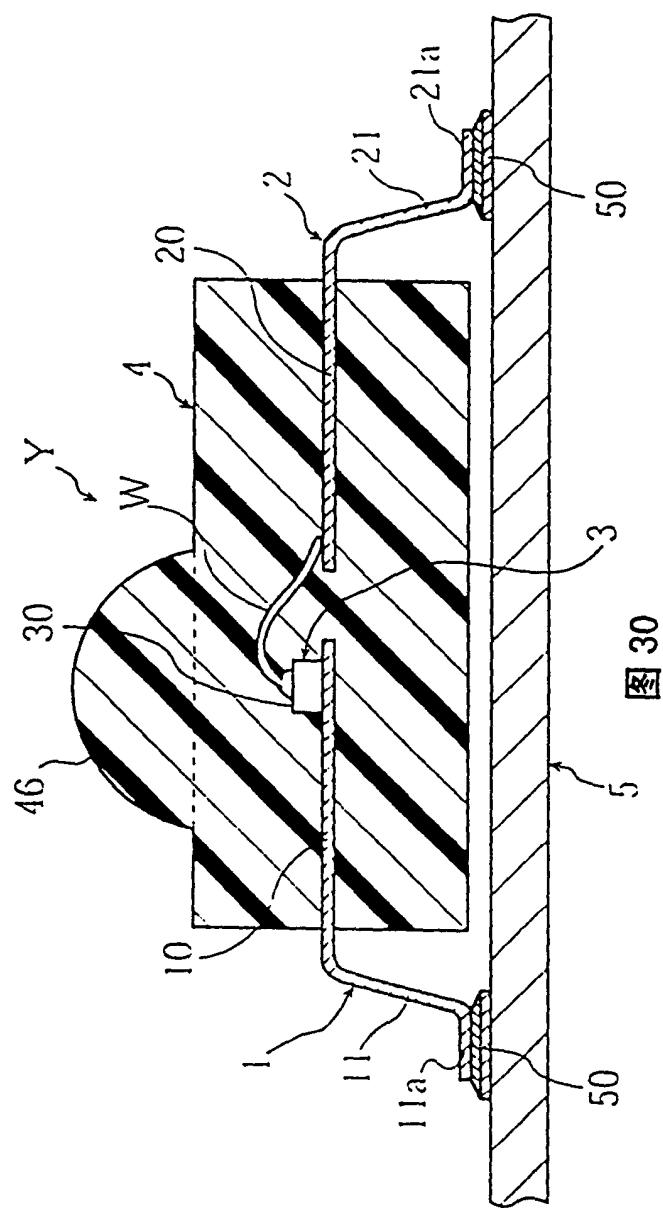


图 30