[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H04N 5/225 (2006.01)

[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200580008990.2

[43] 公开日 2008 年 2 月 13 日

[11] 公开号 CN 101124813A

[22] 申请日 2005.2.18
[21] 申请号 200580008990.2
[30] 优先权
[32] 2004. 2.20 [33] US [31] 10/784,102
[86] 国际申请 PCT/US2005/005139 2005.2.18
[87] 国际公布 WO2005/081853 英 2005.9.9
[85] 进入国家阶段日期 2006.9.20
[71] 申请人 弗莱克斯特罗尼克斯美国国际公司
地址 美国加利福尼亚州
[72] 发明人 维戴达·S·卡尔
塞缪尔·W·塔姆 上官东恺

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
代理人 马高平 杨 梧

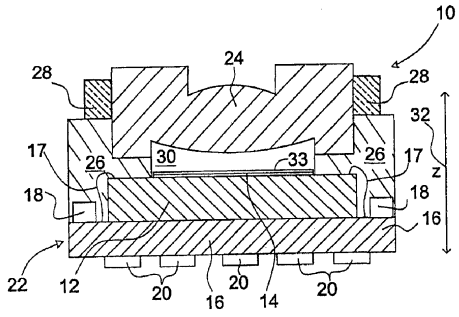
权利要求书 4 页 说明书 9 页 附图 8 页

[54] 发明名称

用于数字照相机的集成透镜和芯片组件

[57] 摘要

一种集成照相机模块(10，10a)使用在小型数字照相机、手机、个人数字助理等设备中用于拍摄视频图像。 透镜组件(24，24a)通过模制件(26)相对于照相机芯片(12)的传感器阵列区(14)刚性地固定。 模制件(26)形成在照相机芯片(12)上，或者形成在安装照相机芯片(12)的印刷电路板(16，16a)上。 透镜组件(24，24a)通过粘接剂(28)保持在模制件(26)的凹陷部(29)中的适当位置处。 形成模制件(26)，使得在透镜组件(24)和照相机芯片(12)的传感器阵列区(14)之间存在精确的间隙(30)。



1. 一种照相机模块装置，其包括:

照相机集成电路芯片;

透镜; 和

形成在所述集成电路芯片上的模制件，其用于保持所述透镜，使得透镜相对于集成电路芯片定位。

2. 如权利要求 1 所述的照相机模块装置，其中:

所述照相机集成电路芯片安装在印刷电路板上。

3. 如权利要求 1 所述的照相机模块装置，其中，还包括:

位于集成电路芯片上的保护盖。

4. 如权利要求 3 所述的照相机模块装置，其中:

所述保护盖是模制的间隔物。

5. 如权利要求 3 所述的照相机模块装置，其中:

所述保护盖是玻璃片。

6. 如权利要求 1 所述的照相机模块装置，其中:

所述模制件具有用于接收所述透镜的凹陷部。

7. 如权利要求 1 所述的照相机模块装置，其中:

所述透镜通过粘接剂保持在所述模制件上的适当位置处。

8. 如权利要求 1 所述的照相机模块装置，其中:

所述模制件具有用于相对所述集成电路芯片定位所述透镜的凹陷部。

9. 一种集成照相机电路和透镜模块，其包括:

照相机集成电路; 和

透镜组件;

其中，所述透镜组件固定到所述集成电路上。

10. 如权利要求 9 所述的集成照相机电路和透镜模块，其中:

所述透镜组件刚性地固定到所述集成电路上，使得在所述透镜组件的至少一部分与所述集成电路的传感器阵列之间存在间隙。

11. 如权利要求 9 所述的集成照相机电路和透镜模块，其中:

所述透镜组件通过模制的元件连接至所述集成电路。

12. 如权利要求 11 所述的集成照相机电路和透镜模块，其中:

所述透镜组件通过粘接剂连接至所述模制件。

13. 如权利要求 9 所述的集成照相机电路和透镜模块，其中：

所述集成电路安装在电路板上。

14. 如权利要求 9 所述的集成照相机电路和透镜模块，其中，还包括：

位于所述集成电路芯片上的保护盖。

15. 如权利要求 14 所述的集成照相机电路和透镜模块，其中：

所述保护盖是模制的间隔物。

16. 如权利要求 14 所述的集成照相机电路和透镜模块，其中：

所述保护盖是玻璃片。

17. 一种用于生产照相机模块的方法，其包括：

在集成电路上模制一接收座；

将透镜组件插入该接收座中；以及

将所述透镜组件固定到接收座中。

18. 如权利要求 17 所述的方法，其中：

所述透镜组件通过粘接剂固定到接收座上。

19. 如权利要求 17 所述的方法，其中：

在所述接收座被模制在所述集成电路上之前，将所述集成电路固定到一电路板上。

20. 如权利要求 17 所述的方法，其中：

所述接收座包括用于接收所述透镜组件的凹陷部分。

21. 如权利要求 20 所述的方法，其中：

所述凹陷部分包括用于固定所述透镜组件与集成电路的距离的突起。

22. 如权利要求 17 所述的方法，其中：

所述照相机模块固定到一柔性电路上。

23. 如权利要求 17 所述的电路，其中，还包括：

将一保护盖设置在所述集成电路上。

24. 如权利要求 23 所述的方法，其中：

将保护盖设置在所述集成电路上的步骤发生于在所述集成电路上模制一接收座的步骤期间。

25. 如权利要求 23 所述的方法，其中：

所述保护盖是模制的间隔物。

26. 如权利要求 23 所述的方法，其中：

所述保护盖是玻璃片。

27. 一种照相机装置，其包括：

其上具有感光阵列的集成电路照相机装置；和

用于将光聚焦在所述感光阵列上的透镜组件；

其中，所述透镜组件刚性地固定在所述集成电路照相机装置上。

28. 如权利要求 27 的照相机装置，其中：

所述透镜组件具有用于接收至少一个透镜的座。

29. 如权利要求 27 的照相机装置，其中：

所述透镜组件具有用于接收两个透镜的座。

30. 如权利要求 27 的照相机装置，其中：

所述集成电路照相机装置固定到一电路板上。

31. 如权利要求 27 的照相机装置，其中：

所述集成电路照相机装置固定到一电路板上；并且

一透镜组件接收装置固定到所述电路板上。

32. 如权利要求 31 所述的照相机装置，其中：

所述透镜组件接收装置是模制的接收座。

33. 如权利要求 31 所述的照相机装置，其中：

所述透镜组件刚性地固定在所述透镜组件接收装置内。

34. 如权利要求 31 所述的照相机装置，其中：

所述透镜组件通过粘接剂固定在所述透镜组件接收装置内。

35. 如权利要求 27 所述的照相机装置，其中，还包括：

固定在所述集成电路照相机装置和透镜组件之间的保护盖。

36. 如权利要求 35 所述的照相机装置，其中：

所述保护盖是模制的间隔物。

37. 如权利要求 35 所述的照相机装置，其中：

所述保护盖是玻璃板。

38. 如权利要求 35 所述的照相机装置，其中：

所述保护盖通过形成在所述集成电路照相机装置上的二次模制物保持在适当位置上。

39. 一种照相机模块装置，其包括：

照相机集成电路芯片；

透镜；和

用于保持所述透镜以便透镜相对所述集成电路芯片定位的装置。

用于数字照相机的集成透镜和芯片组件

技术领域

本发明总体涉及数字照相机装置领域，更具体地说，涉及新颖的组合阵列芯片和透镜装置。本发明集成的透镜和芯片组件的当前主要应用是低成本照相机的生产，其中在不使用昂贵或复杂照相机组件的情况下生产出高质量图像的能力是重要的因素。

背景技术

适于在小而便宜的照相机、移动电话、手提装置等中使用的非常小的数字照相机模块需求很大。在现有技术中，这种模块通常包括传统的集成芯片和/或板上芯片组件，这些组件被装入机械壳体中。透镜块或组件连接至芯片座并机械地与其对准。这种配置要求用于连接工艺的零件具有高质量。通常还要求某些类型的连接装置或夹具，用于在连接零件时保持零件对准。同时，劳动强度也非常高。此外，连接机构通常相当精致，如果出现所得到的装置落下等情况，容易偏离位置。

人们期望得到一种生产小尺寸、制造成本不高并且耐用且操作可靠的小照相机模块的方法。但是，就发明者所了解的而言，在提出这里所描述的发明之前，正是使用上述元件配置来生产所述装置的。

发明内容

因此，本发明的目的是提供加工容易和便宜的照相机模块。

本发明的另一目的是提供尺寸非常小的照相机模块。

本发明的又一目的是提供坚固且操作上可靠的照相机模块。

本发明的又一目的是提供一种能够精确定位透镜从而不需要主动对准就能提供最佳图像质量的照相机模块。

简要地说，本发明的一个示例具有透镜组件，其利用模制的元件刚性地相对于照相机芯片固定。该模制元件形成在其上已经安装了照相机芯片的印刷电路板的适当位置上。然后，透镜组件插入模制元件中，并且用粘接剂保

持在适当的位置。根据本发明的方法和装置，利用最少的元件和最少的操作步骤，相对于照相机芯片的传感器表面将透镜精确地固定。所获得的单元尺寸可以非常小，该单元同样是坚固且操作上可靠的。

通过在此描述和在附图的几幅图中图示的实施本发明的模式描述，本发明这些和其它目的以及优点对本领域的普通技术人员来说变得显而易见。在此列出或讨论的目的和/或优点不是本发明的所有可能目的和/或优点的穷举。而且，即使在应用中不具有或者不需要所述的一个或多个预期目的和/或优点，也可以实施本发明。

另外，本领域的普通技术人员应该认识到，本发明的不同实施例可以实现一个或多个上述目的和/或优点，但是，不必实现所有的上述目的和/或优点。因此，所列出的目的和优点不是本发明的必不可少的元素，不应视为是限制性的。

附图说明

图 1 是根据本发明的集成照相机和透镜组件的示例的横截面侧视图；

图 2 是根据本发明的部分组装的集成照相机和透镜组件的俯视平面图；

图 3 是根据本发明的 PCB 组件的另一示例的俯视平面图；

图 4 是根据本发明的柔性连接器的仰视平面图；

图 5 是组装的柔性 PCB 装置的俯视平面图；

图 6 是可以用于实现本发明的衬底条的俯视平面图；

图 7 是可以用于实现本发明的模箍的俯视平面图；

图 8 是图 7 的模型插入件之一的横截面侧视图；

图 9 是表示在其适当位置具有保护带的图 6 的衬底条的俯视平面图；

图 10 是本发明集成照相机和透镜组件的另一示例的横截面侧视图；

图 11 是表示生产集成照相机和透镜组件的发明方法的流程图；

图 12 是概括执行图 11 的照相机安装步骤的一种具体方法的流程图；

图 13 是概括执行图 11 的二次模制（overmolding）透镜安装步骤的一种具体方法的流程图；

图 14 是概括执行图 11 的装置分离步骤的一种具体方法的流程图；

图 15 是概括执行图 11 的透镜安装步骤的一种具体方法的流程图。

具体实施方式

参照附图，在下列描述中描述本发明，其中相似的附图标记表示相同或相似的元件。尽管就用于实现本发明目的的模式描述了本发明，本领域的普通技术人员应该理解，根据这些教导可以作出变型，而不脱离本发明的精神或范围。在此描述和/或附图所示的本发明的实施例和变型仅仅通过示例来表示，而不作为对本发明范围的限制。除非另有说明，本发明的个体特征和元件可以省略或修改，或可以用已知的等同物或还未知的替代物代替，这些替代物例如可以是未来研制或未来发现可接受的替代物。本发明还可以改变以用于各种应用而仍然在所要求的发明的精神和范围内，这是因为潜在应用的范围很大，而且本发明可适于许多这样的变型。

在下列描述中，为了避免不必要的复杂而导致对本发明真正本质公开不清楚，一些公知的内容和/或通常市场上可购买到的元器件不详细具体地描述。应该注意，配合本说明书的附图中的图示不一定是按实际实施本发明使用的规格和比例画出。相反，附图仅仅表示本发明的某些特征的相对配置并帮助理解重要的发明特征。

用于实现本发明的已知模式是集成照相机模块。本发明的集成照相机模块在图 1 的侧视图中示出，并且用总的附图标记 10 标示。集成照相机模块 10 具有照相机芯片 12，其本身与诸如现在使用的或未来研制的其它照相机芯片并无不同。本领域的普通技术人员知道，照相机芯片 12 具有传感器阵列区域 14，并且还包括传感器阵列区域 14 拍摄图像所需或希望具有的许多其它元件（定时装置等）。在图 1 的示例中，照相机模块 12 连接（在下文中将更详细地讨论）到印刷线路板（“PCB”）16 上。照相机芯片 12 用多根（在图 1 的图中仅仅可看见两根）焊线连线 17 电连接至 PCB 16。

PCB 16 上面具有多个无源元件 18，其与照相机芯片 12 上的元件结合，构成集成照相机模块 10 的内部电路。可选择地，在某些应用中 PCB 16 具有多个（为了清楚起见，在图 1 的图示中仅仅示出几个）底部接触焊盘 20，用于将集成照相机模块 10 电连接至外部元件（未示出），例如操作按钮、可选闪光电路、外部数字存储器、外部控制电路等。上述元件一起构成 PCB 组件 22，该组件在许多方面与目前类似的照相机模块中使用的那些元件并无显著不同。

根据本发明，透镜组件 24 用模制件 26 相对于 PCB 组件 22 定位，并且

用粘接剂 28 固定在适当的位置。模制件 26 通过 PCB 组件上的模制材料形成，如在下文中更详细地讨论。模制件 26 具有足够精确的尺寸公差，使得当透镜组件 24 位于模制件 26 的凹陷区 29（图 2）内时，如图 1 的示例所示，间隙 30 适于透镜组件 24 相对于 PCB 组件 22 的聚焦。透镜组件 24 和传感器阵列 14 之间的最佳距离取决于使用的具体透镜的几何形状和材料。在图 1 的视图中可以看出，间隙 30 的高度是透镜组件 24 在 Z 维度 32 上的位置的函数，该位置在下文中将更详细地讨论。

应该注意，透镜组件 24 并不意味着描述任何具体的透镜设计，而是出于图解的目的代表性地示出。根据具体的设计，透镜组件 24 可以由单片材料形成，可以包括一个或多个安装在支座（例如，图 10）中的透镜，或可以包括另外的光学元件。

保护盖 33 安装在传感器阵列区 14 上面，以防止传感器阵列区 14 在制造和组装过程中受损伤。优选地，保护盖 33 由坚固的不旋光材料形成。在一个具体实施例中，保护盖是玻璃盖片，其可以在模制件 26 形成之前或形成过程中安装在传感器阵列区 14 上。

图 2 是图 1 的集成照相机模块 10 在透镜组件 24 定位于其上之前的示意俯视平面图。从图 2 的视图中可以看出，透镜组件 24（图 1）在 X 维度 34 和 Y 维度 36 上的位置通过凹陷区 29 在模制件 26 中的位置和公差来实现。在模制件 26 中设有小孔 38，通过小孔 38 可以看见传感器阵列区 14。

图 3 是 PCB 组件 22a 的另一示例的俯视平面图。在图 3 的示例中，可以看出照相机芯片 12 固定（在这个示例中用粘接剂）到可替换 PCB 16a 上。非常多的连接线 17 连接至可替换 PCB 16a 上的相同数量的多个连接焊盘 42，用于形成可替换 PCB 16a 与照相机芯片 12 之间的电连接。可替换 PCB 16a 还具有多个连接接头 40，用于将可替换 PCB 组件 22a 与外部电路电连接。与图 1 的示例不同，在图 3 的示例中，所有无源元件 18 位于照相机芯片 12 的一侧。

图 4 是柔性电路 44 的仰视平面图。柔性电路 44 上具有多个连接接头 40，用于与可替换 PCB 组件上的相同数量的多个连接接头 40 配合。而且，柔性电路 44 具有多个边缘连接器焊盘 46，用于与外部电路的连接。

图 5 是图 3 的可替换 PCB 组件 22a 固定到图 4 的柔性电路 44 上得到的组装的柔性电路组件 48 的俯视平面图。应该注意，可替换 PCB 组件 22a 可

以直接连接至刚性电路板等，而不连接至柔性电路 44。然而，在有些应用中，柔性电路 44 在设置可替换 PCB 组件 22a 时可以有更大的自由度。此外，如果必要或需要，在柔性电路 44 上可以包括附加电路。柔性电路 44 包括迹线（trace）（未示出），用于按要求提供连接接头 40 和边缘连接焊盘 46 以及如上所述的可选附加电路之间的电连接。

在图 5 的视图中可以看出，在柔性电路组件 48 中，可替换 PCB 组件 22a 在热把（hot bar）连接点 50 处连接至柔性电路 44，使得连接接头 40（在图 5 的视图中看不见）按要求配合。本领域的普通技术人员熟悉热把连接法，上述元件正是通过该方法在热把连接点 50 处连接的。

图 6 是衬底条 52 的俯视轮廓平面图。衬底条 52 具有包括在其中的多个（在所示的示例中为 100 个）单独的 PCB 16a。衬底条 52 还具有多个（在本示例中为 18）对准孔 54，用于在一个或多个定位夹具（未示出）中对准衬底条 52。

图 7 是诸如可以用于实现本发明的模箍（mold chase）56 的俯视示意平面图。模箍 56 由金属，诸如不锈钢构成。模箍适于将多个（在本示例中为 100）模制插入件 58 固定在适当位置。当模箍 56 在衬底条 52 上对准时，模制插入件 58 定位成在衬底条 52（图 6）的每一个 PCB 16a 上正确对准一个模制插入件 58。

图 8 是对准于可替换 PCB 组件 22a 之一上的一个模制插入件 58 的示意侧视图。如在下文中更详细地讨论的，除了这里所注意到的，在衬底条 52 被分成单独的可替换 PCB 组件 22a 之前，在衬底条 52 上构成可替换 PCB 组件 22a。在图 8 的视图中可以看出，模制插入件 58 涂敷有覆盖的、无粘着力的材料层 59，以防止损伤下面的传感器 12 和/或防止模制件 26 的材料粘接到模制插入件 58 上。如本领域的普通技术人员已知的，用于涂层 59 的具体材料取决于模制件 26 的具体成分；而且在有些应用中，涂敷材料 59 可省略。因此，涂敷材料 59 不视为是本发明的必要元素。应该注意，模制过程本身对本发明来说不是特殊的。模制技术是本领域的公知常识，本领域的普通技术人员熟悉正确形成在此讨论的模制件 26 和等同物所需的细节。

图 9 是衬底条 52 的一个示例的俯视平面图，该衬底条在其上的适当位置处具有保护带，用于在本发明的一些组装过程中保护 PCB 组件 16a（在图 9 的视图中看不见）。以下将就本发明的用于生产集成照相机模块 10 的方法

更详细地讨论保护带 60 的使用。

图 10 是根据本发明的集成照相机模块 10a 的另一实施例。在图 10 的视图中，可以看出可替换透镜组件 24a 具有塑料透镜座 62、第一透镜 64 和第二透镜 66。本领域的普通技术人员认为，集成照相机模块 10a 一般需要两个透镜。因此，诸如图 10 的视图所示的布置发明者认为是最佳的。然而，发明也可以仅利用一个透镜来实施。第一透镜 64 与第二透镜 66 之间的距离通过透镜座 62 的结构来固定。第一透镜 64 和照相机芯片 12 之间的距离如下文中讨论的那样设定。在图 10 的示例中，粘接剂槽 70 围绕模制件 26 的周边设置，用于接收粘结剂 28，以将透镜组件 24a 固定在模制件 26 内的适当位置上。

图 11 是图示本发明照相机模块构造方法 100 的示例的流程图。在这个实施例中，同时构造多个照相机模块。首先，在“照相机芯片安装”操作 102 中，一个或多个照相机芯片 12 分别安装到一个或多个 PCB 16a 上（图 6）。接下来，在“透镜座二次模制”操作 103 中，在每个照相机芯片 12 上模制透镜座 26。然后，在“装置分离”操作中，PCB 16a 彼此分离（例如，锯开）。接下来，在“透镜安装”操作 105 中，透镜座 62 安装到每个透镜座模制件 26（图 10）中。最后，在“封装”操作 106 中，所完成的集成照相机模块 10a 被封装，以便运输到微型照相机制造商、电话照相机制造商等那里，或如上所述连接至柔性电路 44 上。

图 12 是概括用于执行方法 100 的照相机芯片安装操作 102 的一个具体方法 107 的流程图。首先，在“保护盖定位”操作中，保护盖 33 被定位在照相机芯片 12 上（图 10）。可选地，保护盖 33 可以在透镜座二次模制操作 103 过程中定位，或者在照相机芯片安装操作 102 中的另一位置被定位，或者省略。接下来，在“焊锡膏印刷”操作 110 中，焊锡膏迹线被印刷在衬底条 52 的各个 PCB 16a 上。在“无源连接”操作 112 中，无源元件 18 被放置在 PCB 16a 上。在“回流”操作 114 中，衬底条 52 经过回流焊操作，在“清洁器”操作 116 中，衬底条 52 在回流焊处理 114 之后经过传统的清洁处理。

在“管芯接合”操作 118 中，照相机芯片 12 接合至（在这个示例中用粘结剂）相应的 PCB 16a。在“炉内固化”操作 120 中，之前操作中所施加的粘结剂在炉子中被固化。在“等离子体清洁”操作 122 中，利用惰性气体对接合了引线（在随后的操作中）的表面进行蚀刻。在“线接合”操作 124

中，连接线 17 利用热接合方法接合。在第二次“等离子体清洁”操作 126 中，再次清洁 PCB 16a。

图 13 是概括用于执行方法 100 中的透镜座二次模制操作 103 的一种具体方法 127 的流程图。在保护盖定位操作 128 中，保护盖 33 被定位在照相机芯片 12 上。应该注意，如果作为前面处理的一部分保护盖 33 已经被安装，或如果不希望采用保护盖，则这个步骤不是必需的。然后，在“二次模制”操作 129 中，模箍 56 放在衬底条 52 上，并如前所述形成模制件 16。除了在此已经描述的功能之外，模制件 16 还起到将保护盖 33 固定在适当位置的作用，实质上密封了照相机芯片 12 的传感器阵列区 14。模制件 26 利用本领域普通技术人员已知的普通常规 “二次模制”技术形成。在模制操作之后，模型可露出照相机芯片 12 的传感器阵列区 14。最后，在“O/M 固化”操作 130 中，模制件 26 被快速地热固化。

图 14 是概括用于执行图 11 的装置分离操作 104 的一个具体方法 131 的流程图。首先，在“连接覆盖带”操作 132 中，保护带 60 被设置在所有 PCB 16a（如图 9 所示）上。然后，在“锯成单件”操作 134 中，个体的 PCB 16a 被锯开。锯割是穿过保护盖 60 进行的，使得所获得的产品是多个个体的 PCB 组件 22a，每个 PCB 组件 22a 上仍然保持着保护带 60 的一个相应的部分。保护带 60 是通常可买到的商品，用于在焊接等过程中保护元件。最后，在“清除覆盖带”操作 138 中，从每个 PCB 组件 22a 清除保护带 60 的小块。

图 15 是概括用于执行方法 100 中的透镜安装操作 105 的一个具体方法 139 的流程图。在“透镜安装”操作 140 中，在每个模制件 26 中插入一个透镜组件 24a（图 10）。在“聚焦和测试”操作 142 中，透镜组件 24a 上下移动，（沿图 1 的 Z 轴 32），以优选透镜组件 24a 相对照相机芯片 12 的传感器阵列区 14 的焦距。一般通过常规的自动测试设备确定正确的焦距。应该注意，发明者认为，通过参照“二次模制”操作过程 128 中模箍 56 相对于照相机芯片 12 的位置，这个操作可能在未来可以取消。最后，在“胶剂涂布和固化”操作 144 中，如上所述涂布紫外线固化粘接剂 28，然后利用超紫外光将其固化。

本发明可以做出各种变型，而不改变它的价值或范围。例如，对于在此讨论的示例中图示和描述的元件尺寸、形状和数量可以根据具体应用的需要和便利性而各自改变或全部改变。

类似地，其它衬底材料，诸如陶瓷，可以用于代替在此描述的 PCB 16。

另一种变型是用由例如透明塑料、玻璃、或一些其它的光学上可接受的材料制成的光学透明间隔物代替这里所描述的充有空气的间隙 30。设置抵靠于照相机芯片 12 和透镜 24 两者之上的间隔物可以使得在透镜安装操作过程中不需要对透镜进行聚焦。同样，第二透镜，诸如变焦透镜组件等，可以装配到已经机械对中的透镜组件 24 或 24a 上。间隔物同时起到保护盖的作用，从而不需要提供独立的保护盖。

尽管发明者目前认为用粘接剂将透镜组件 22、22a 安装到模制件 26 等中是目前最可靠的方法，但透镜组件 22、22a 可以用其它的机械装置（诸如机械夹具等）固接到 PCB 16、16a 与照相机芯片 12 上，这落入本发明范围之内。

对方法的显而易见的改变可以包括在“锯成单件”操作 134 之前将透镜组件 24a 安装到模制件 26 中。当然，这需要对方法做出一些其它变化，以保证传感器阵列区 14 在“锯成单件”操作 134 等中受到保护。

在本发明可以容易地添加附加的元件和/或部件。一个可能的示例是在模制件 26 上设置玻璃盖。这样的盖可以用于几个目的。它可以在存储、运输和操作过程中保护传感器阵列区 14，或者它可以起到使装置可以利用“拾放”机器（“pick-and-place” machine）被提升的作用，并且它可以在回流焊操作过程中保护传感器阵列区 14。

上述所有的示例仅仅是本发明的可行实施例的一些示例。本领域的普通技术人员很容易看到，在不背离本发明精神和范围的情况下，可以作出许多其它的变型和变化。因此，这里的公开并不是限制性的，而所附权利要求将被视为覆盖本发明的整个范围。

工业实用性

本发明的集成照相机模块 10、10a 打算广泛应用于在非常小的装置，诸如小型数字照相机、手机等中，用于拍摄视频图像。该装置和方法适于各种应用，包括利用从 VGA 分辨率至 1.3 兆甚至更高像素范围的传感器模块的应用。在此描述的方法和装置在模制材料方面并不昂贵，而且加工成本低于利用传统方法的透镜座连接的成本。这主要是因为模制处理是在其上具有许多集成照相机模块 10 的整个面板上同时进行的，而不是一次一个地连接透镜。同时，模制复合结构的成本低于模制原先连接透镜的单个透镜座零件的

成本。

根据本发明，集成照相机模块 10 的最终组件更更加牢固，而且就 X 和 Y 位置而言将更加精确。这是通过确保利用衬底上的相同位置基准特征来控制传感器管芯和二次模制插入件位置而实现的。目前的方法涉及使用导向销和用于设置透镜座的其它装置。与具有更高尺寸精度和更稳定尺寸的模具相比，这些情况固有地导致公差更大。

如上所述，Z 维度上的精度可以参照照相机芯片 12 表面本身来实现，所述表面是用于照相机聚焦的主要参照物。可以预期，将来在绝大多数情况下不需要进行主动对准。同样，不需要将透镜组件旋转到螺纹座中进行对准的事实本质上使透镜位置更稳定。

另外可以预期到，本发明所需的元件的数量减少，这可以节约额外成本。

由于本发明的集成照相机模块 10、10a 可以方便地生产并与现有的照相机系统设计构造以及其它可能设想出的构造集成，并且由于本发明具有上述优点，所以其有望很快地在工业上被接受。由于这些和其它原因，可以预见，本发明的用途和工业应用将范围广泛并且持续时间长久。

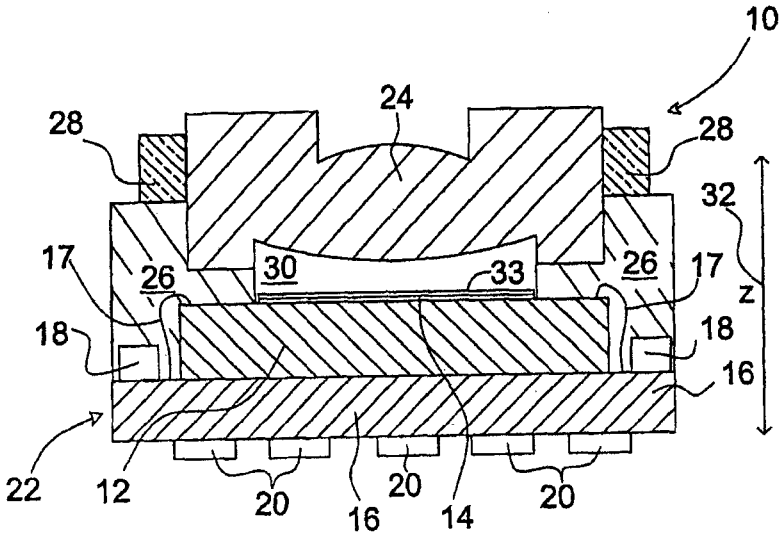

10
24
28
28
32
17
26
30
33
26
17
z
18
18
16
22
12
20
16
20
14
20

图 1

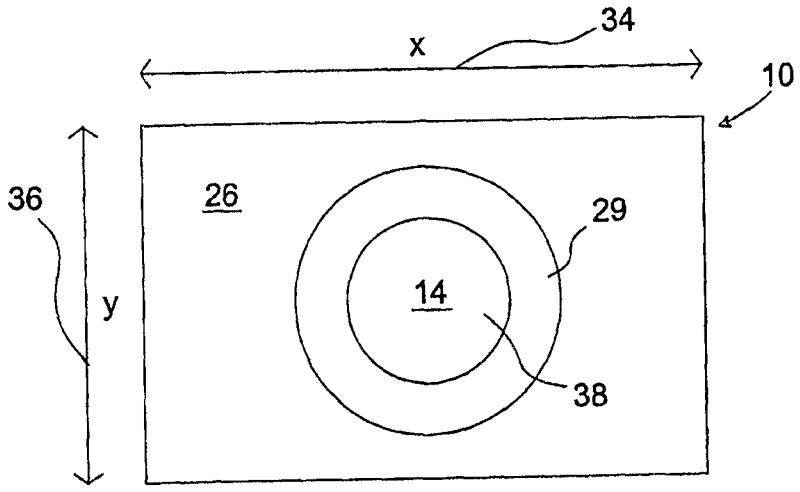

34
x
10
36
26
29
y
14
38

图 2

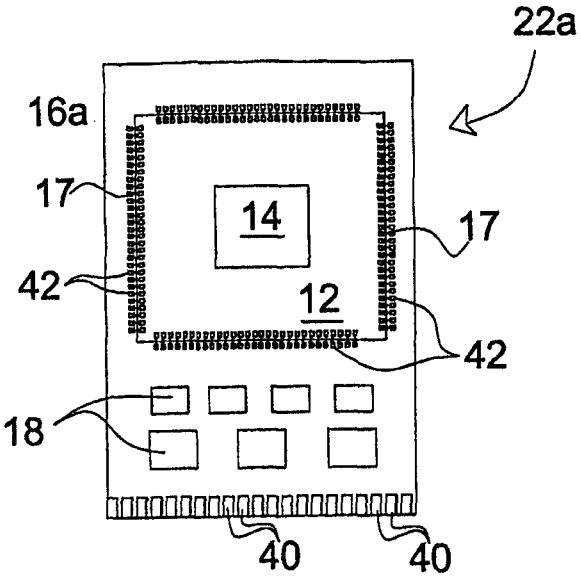


图 3

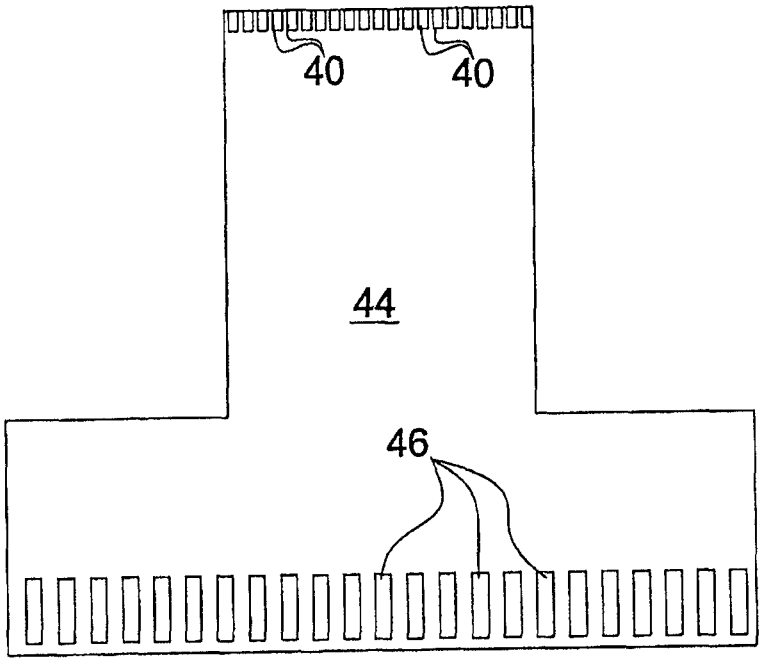


图 4

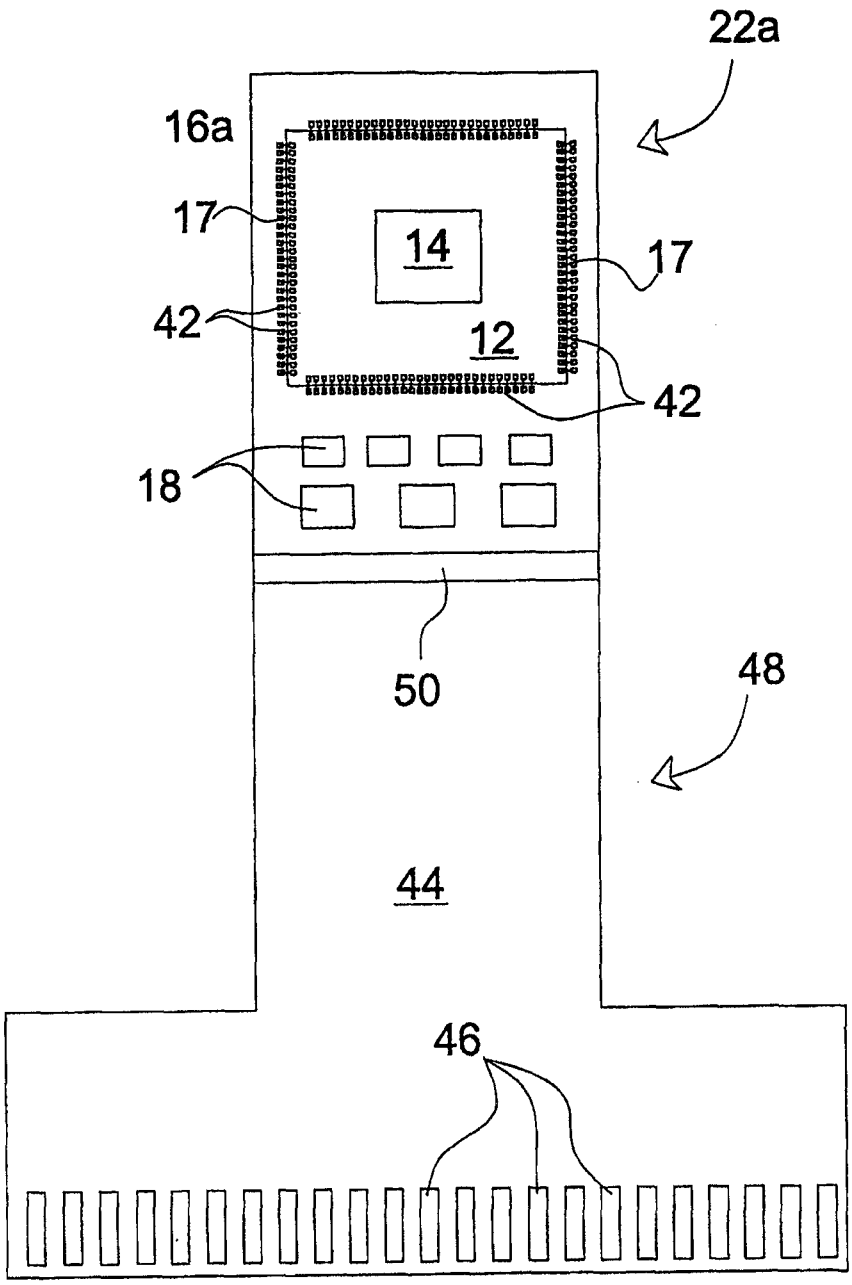


图 5

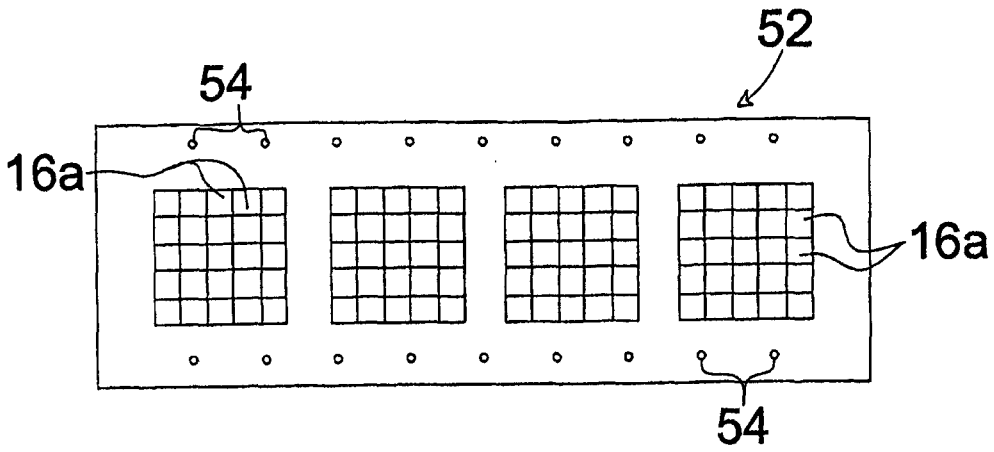


图 6

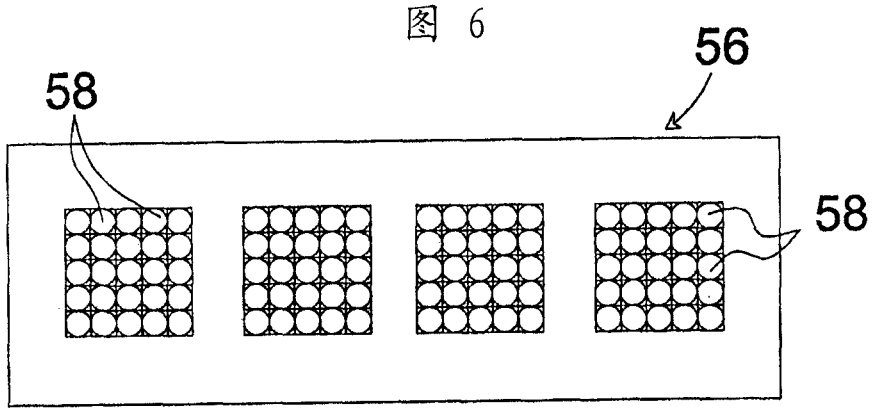


图 7

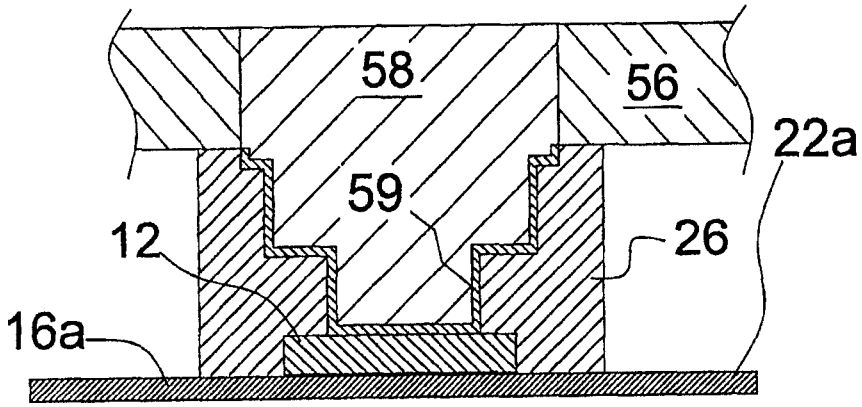


图 8

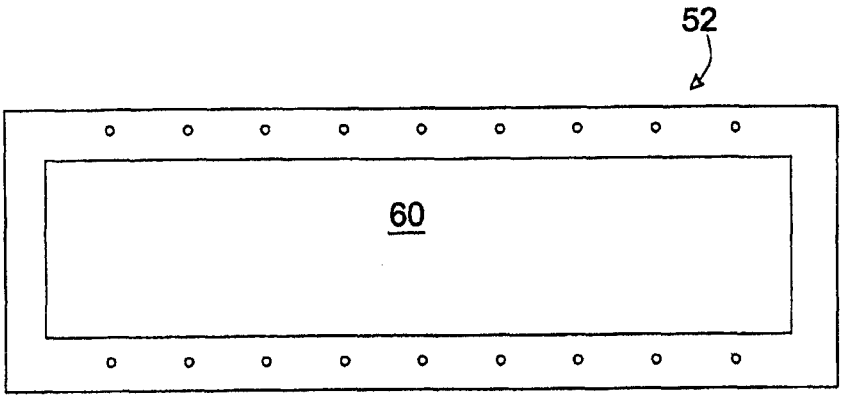


图 9

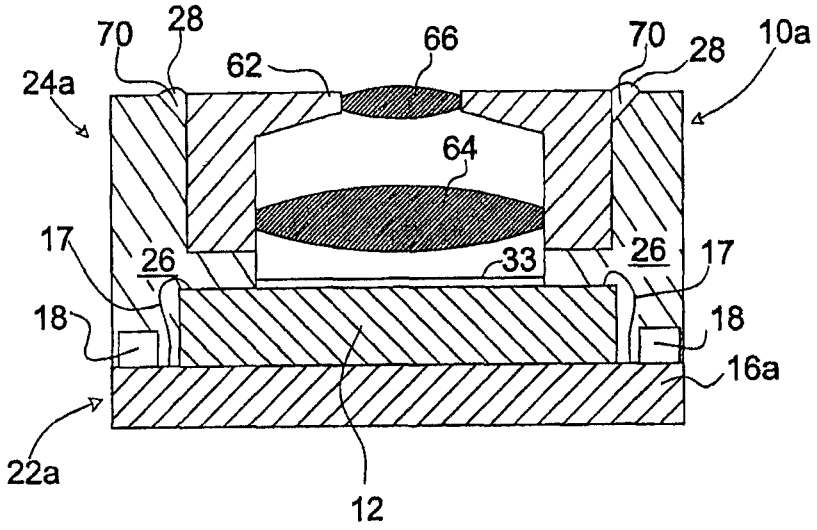


图 10

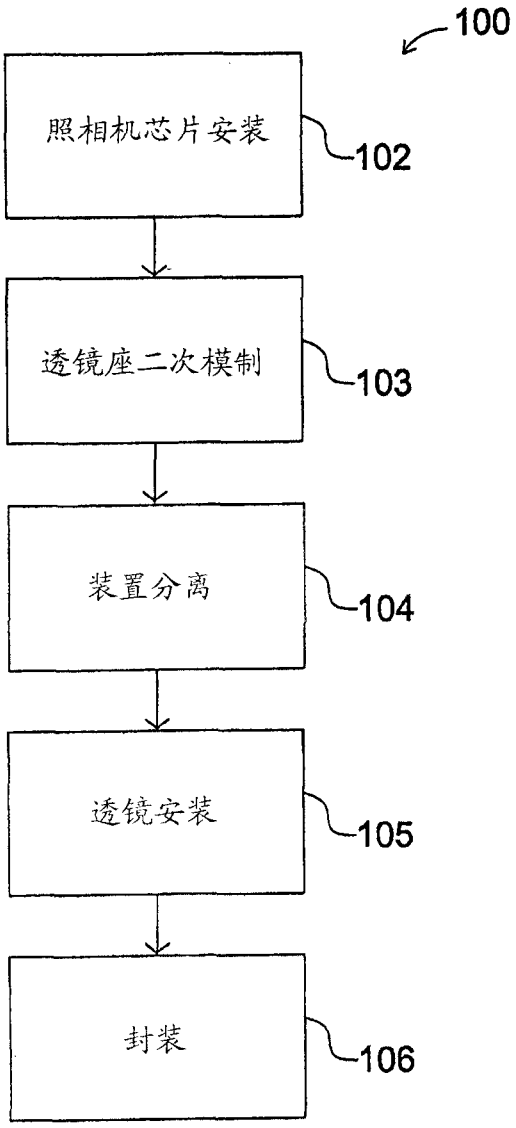


图 11

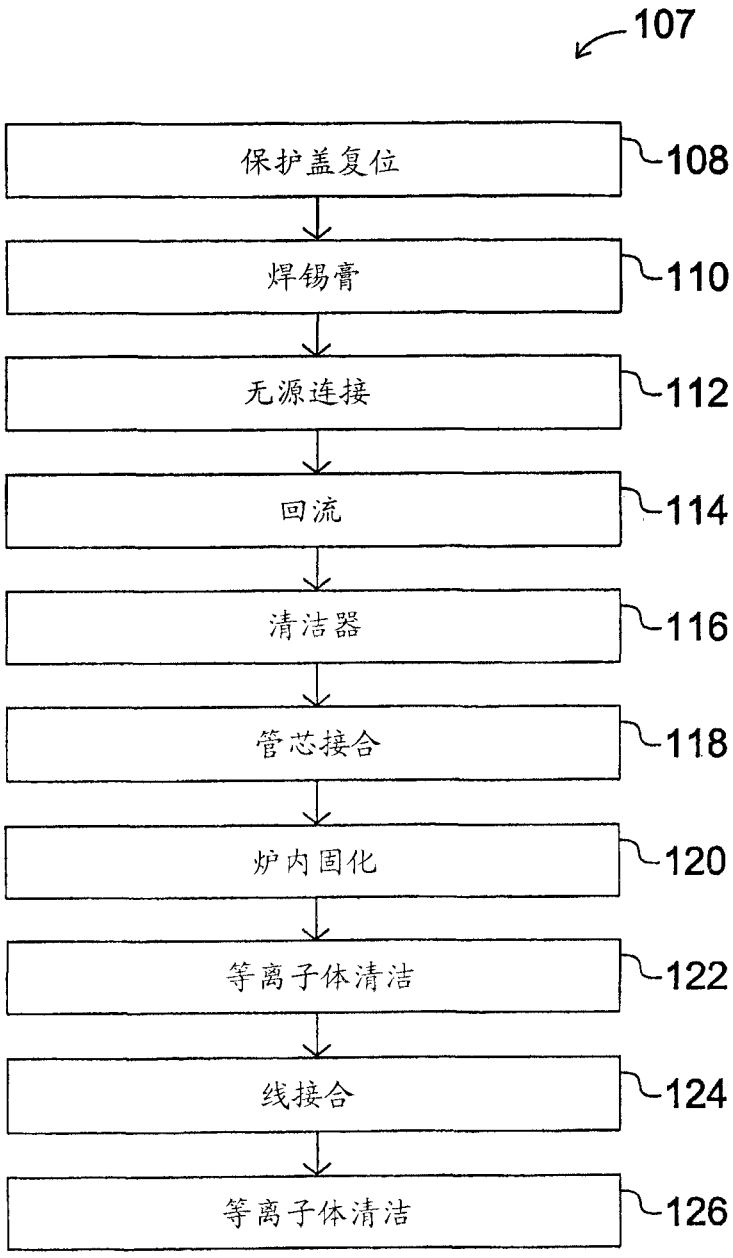

107
保护盖复位
108
焊锡膏
110
无源连接
112
回流
114
清洁器
116
管芯接合
118
炉内固化
120
等离子体清洁
122
线接合
124
等离子体清洁
126

图 12

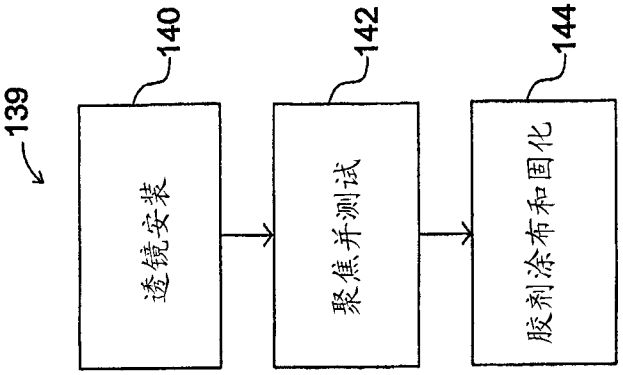

139
140
透镜安装
142
聚焦并测试
144
胶剂涂布和固化

图 15

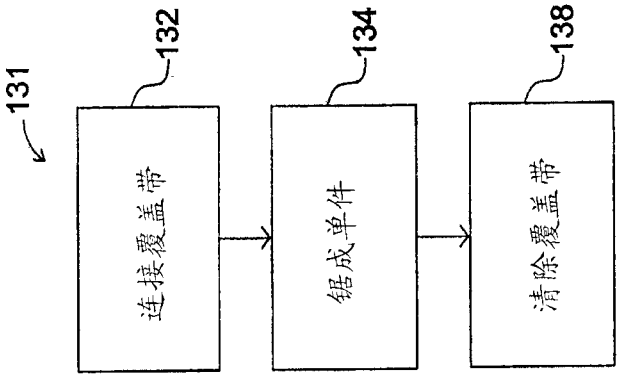

131
132
连接覆盖带
134
锯成单件
138
清除覆盖带

图 14

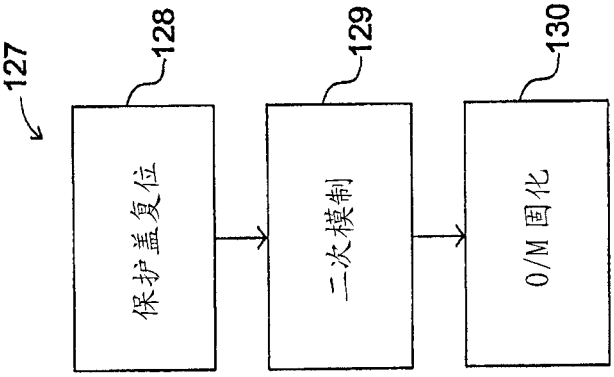

127
128
保护盖复位
129
二次模制
130
O/M 固化

图 13