



(45)授權公告日 2019. 04. 12

权利要求书2页 说明书8页 附图2页

```

graph TD
    102([启动]) --> 104[获得及制备基板片]
    104 --> 106A[设置图形/标志/其它特点]
    106A --> 106B[印刷导体及垫]
    106B --> 110[设置/印刷构件]
    110 --> 112[获得/制备光导片]
    112 --> 114[设置黏着剂并且叠层片, 设置额外的元件、形状]
    114 --> 116([结束])
    
    106A -.-> 120
    subgraph 120 [ ]
        122[印刷设备]
        124[安装设备]
        126[粘接设备]
        128[切割/钻孔/标记/固化等设备]
    end
    116 -.-> 128

```

1. 一种用于制造电子产品的方法,其包括:

获得挠性的、在光学上为实质透明或半透明的基板片;

通过添加的印刷电子制程以在该基板片上印刷多个电性导体;

在该基板片上印刷或设置多个电子构件,其包含光电的发光构件,所印刷的导体中的至少一些导体被配置以提供电流至该电子构件;以及

将挠性的、在光学上为实质透明的光导片附接至该基板片,以便于建立包括该基板片和被附接在该基板片上的该光导片的多层结构,通过该发光构件所发射的光被该光导片接收,在该光导片内传播,并且接着透过该基板片至少部份地被发射至环境,

其中通过该发光构件所发射的光使用全内部反射而被完全容纳在该光导片内,直到经由影响出耦合的元件而通过出耦合被至少部分地发射至环境为止,

其中该影响出耦合的元件包括黏着剂。

2. 如权利要求1的方法,该方法包含从以下所构成的群组中选择出的至少一制程要素:将该多层结构热成形为所要的实质为3D的形状,在该附接之前将该基板片热成形为所要的实质为3D的形状,以及在该附接之前将该光导片热成形为所要的实质为3D的形状其中该多层结构被热成形至所要的形状。

3. 如权利要求1的方法,其中该附接包含在该基板片与该光导片之间对于黏着剂层、黏着剂区域或是黏着剂点的利用,所利用的黏着剂是在光学上为实质透明或是至少半透明的。

4. 如权利要求1的方法,其中该光电的发光构件包含至少一侧向发射的发光二极管。

5. 如权利要求1的方法,其中该光导片被设置有多个凹处或贯孔以容纳该光电的发光构件中的一或多个。

6. 如权利要求1的方法,其中该基板片或光导片被设置有可见且视觉上可分辨的特点以控制所发射的光并且通过该光而被照射,其中,利用模内标记或装饰以在该基板片上所模制的材料的外表面下方产生该可见且视觉上可分辨的特点。

7. 如权利要求1的方法,其中反射元件设置于实质相邻该光导片,以将从该光导片泄漏的光朝向该光导片反射回去,其中该反射元件实质是散射器,以散射入射光。

8. 如权利要求3的方法,其中该黏着剂层、黏着剂区域或是黏着剂点被配置以控制或强化实质在相邻该光导片的光导位置处的来自该光导片的光的出耦合。

9. 如权利要求1的方法,其中该基板片包括从以下所构成的群组中选择出的至少一个材料:塑料、聚对苯二甲酸乙二酯(PET)、聚碳酸酯(PC)、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯(ABS)、二醇化的聚对苯二甲酸乙二酯(PETG)、耐冲击性聚苯乙烯(HIPS),高密度聚乙烯(HDPE)、以及丙烯酸聚合物。

10. 如权利要求1的方法,其中该光导片包括从以下所构成的群组中选择出的至少一个材料:塑料、聚碳酸酯(PC)、聚对苯二甲酸乙二酯(PET)、聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)、聚酰胺(PA)、环烯烃共聚物(COC)、环烯烃聚合物(COP)、聚四氟乙烯(PTFE)、以及聚氯乙烯(PVC)。

11. 如权利要求1的方法,其中该基板片的厚度是毫米的数量级或是更小。

12. 如权利要求1的方法,其中该光导片的厚度小于0.5mm。

13. 如权利要求1的方法,其中该附接包含通过黏着剂、压力、及/或热、模制的迭层方式。

14. 一种用于电子产品或装置的制造系统, 该制造系统包括:

设备, 该设备被配置以:

根据预先定义的电路图通过添加的印刷电子制程以在挠性的、在光学上为实质透明或半透明的基板片上印刷多个电性导体,

根据该电路图以在该基板片上设置多个电子构件, 其包含光电的发光构件, 所印刷的导体中的至少一些导体被配置以提供电流至该电子构件, 以及

将挠性的、在光学上为实质透明的、预先准备的光导片与该基板片附接, 以便于建立功能性的多层积层结构, 其中, 通过该发光构件所发射的光被该光导片接收, 在该光导片内传播, 并且接着透过设置有该发光构件的同一个基板片而至少部份地被发射至环境,

其中通过该发光构件所发射的光使用全内部反射而被完全容纳在该光导片内, 直到经由影响出耦合的元件而通过出耦合被至少部分地发射至环境为止,

其中该影响出耦合的元件包括黏着剂。

15. 一种电子系统, 其包括:

光学上功能性的多层结构, 该多层结构包括:

挠性的、在光学上为实质透明或半透明的基板片, 该基板片设置有多多个电性导体, 且该电性导体印刷于该基板片上,

多个电子构件, 其包含光电的发光构件, 该电子构件被配置在该基板片上, 所印刷的导体中的至少一些导体被配置以提供电流至该电子构件, 以及

挠性的、在光学上为实质透明的、预先准备的光导片, 其被附接至该基板片, 该光导片被配置成使得通过该发光构件所发射的光被该光导片接收, 在该光导片内传播, 并且透过设置有该发光构件的同一个基板片而至少部份地被发射至环境; 以及

添加的印刷电子设备, 其被配置以在挠性的、在光学上为实质透明或半透明的该基板片上印刷该电性导体,

其中通过该发光构件所发射的光使用全内部反射而被完全容纳在该光导片内, 直到经由影响出耦合的元件而通过出耦合被至少部分地发射至环境为止,

其中该影响出耦合的元件包括黏着剂。

用于制造电子产品的方法、相关的配置以及产品

技术领域

[0001] 本发明大致有关于在电子产品以及相关的产品的背景中的制程。本发明尤其是(但非仅仅)有关于涉及到印刷电子(printed electronics)以及光电构件的制程。

背景技术

[0002] 小型化是在电子产品的制造上的一盛行的趋势。此外,制造成本应该被保持为最低的,此表示具有减少的制程阶段数目与材料浪费以及其它因素的相当直接的高良率的制程。

[0003] 尽管例如是PCB(印刷电路板)、导体、像是SMD(表面安装装置)的构件等等的较为传统的电子元件已经在尺寸及重量上减小,但是相较于印刷电子,其中的许多个仍然是相当庞大且刚性/不可弯曲的。印刷电子一般已经展示轻薄、挠性/可弯曲且快速制造的结构的方式。

[0004] 目前的光学或光电解决方案大致是遵循前述的趋势。在从行动电子装置及数字娱乐到数字电子广告牌及汽车产业的各种不同的应用的范围中,光的发射、传输、耦合等等的控制是渐增地为所需的。传统上,光传输的控制是需要相当复杂的耦合及滤波结构的使用,除了难以在好的良率下制造之外,此一直是占空间、脆弱、带有损失而且昂贵的。

[0005] 于是,在许多场合中,利用由印刷电子所提供的机会、或是结合包含印刷电子的数种制造技术来获得具有所要的特征、良率及成本的产品可能是合情理的。在大量的当代光学应用中,考虑到内嵌在例如是智能型手机、平板计算机及平板手机的各种装置中的例如是小尺寸的消费者电子装置等级的触控面板的制造下,尺寸、成本及可靠度的要求是相当严格的。尽管在此种应用中,在充分程度的光控制上领先的物理学及光学的领域中的理论现在已经是众所周知多年,但是许多制造的解决方案却已落入前述的多个陷阱内,例如复杂度及脆弱。

发明内容

[0006] 本发明的实施例的目标是在纳入挠性基板、导体及光电构件的电子产品的制造的背景中,至少减轻前述在现有技术的配置中的明显的缺点中的一或多个。

[0007] 该目标大致是利用一种制造方法以及一种利用该方法所获得的电子产品来加以达成。

[0008] 在一态样中,一种用于制造一电子产品的方法,其包括:

[0009] 获得一挠性的光学上实质透明或半透明的基板片,

[0010] 根据一预先定义的电路图(schematic)以在该基板片上印刷多个电性导体,

[0011] 根据该电路图以在该基板片上印刷或设置包含选配的是LED的光电发光的构件的多个电子构件,其中该印刷的导体中的至少一些导体被配置以提供电流至该电子构件,以及

[0012] 附接一挠性的光学上实质透明的光导片至该基板,以便于建立一功能性多层的结

构,其中,在使用中,通过该发光的构件所发射的光被入耦合 (incoupled) 至该光导,在该光导内传播,并且透过该基板片而至少部份地被出耦合 (outcoupled) 至环境。

[0013] 选配的是,该光导片可以例如是利用切割或钻孔设备而被设置有多个凹处、凹槽、沟槽、斜角、及/或例如是贯孔的孔洞,以用于容置及嵌入至少部分的该光电构件。

[0014] 在另一态样中,一种用于一电子产品或装置的制造配置,其包括设备,该设备被配置以

[0015] 根据一预先定义的电路图以在一挠性的光学上实质透明或半透明的基板片上印刷多个电性导体,

[0016] 根据该电路图以在该基板片上设置包含选配的是LED的光电发光的构件的多个电子构件,其中该印刷的导体中的至少一些导体被配置以提供电流至该电子构件,以及

[0017] 将一挠性的光学上实质透明的光导片与该基板附接,以便于建立一功能性多层的积层结构,其中,在使用中,通过该发光的构件所发射的光被入耦合至该光导,在该光导内传播,并且透过该基板片而至少部份地被出耦合至环境。

[0018] 选配的是,该配置的印刷设备包括一例如是网版印刷或喷墨装置的印刷装置,以在该基板上印刷该导体,也即导电墨水的导电路路。

[0019] 在一些实施例中,包含像是LED的光电构件的构件中的至少一些可以利用和用于印刷该导体相同或额外的印刷工具来加以印刷。替代或是额外地,安装设备(选配的是拾放机器)可被利用以在该基板上置放及对准包含前述的光电构件的电子表面可安装的构件。

[0020] 该配置的附接设备例如可包含一黏胶分发装置,以提供黏着剂层或是黏着剂点来将该光导片固定至该基板。该黏着剂最初可被设置在该基板片及/或光导片上。选配的是,该光导片可以在附接之际,例如通过一内含在该附接设备中的模制装置而被建立。例如,设置有构件的基板片可被包覆模制 (overmoulded), 以便于将其至少部份地囊封在较佳的是塑料的模制材料中。

[0021] 然而,该配置可包括多个额外的元件,例如是干燥/加热/固化设备、切割器、雕刻或钻孔设备、等等。该配置的一或多个元件可以选配地整合在一起。例如,印刷设备或安装设备也可被配置以提供黏着剂。在极端的例子中,该配置通过可被视为单一装置的设备来加以实施。

[0022] 在另一态样中,一种电子产品或装置包括一光学上功能性多层的结构,该结构是被纳入

[0023] 一挠性的光学上实质透明或半透明的基板片,其被设置有多个印刷于其上的电性导体,

[0024] 包含选配的是LED的光电发光的构件的多个电子构件,其被配置在该基板片上,其中该印刷的导体中的至少一些导体被配置以提供电流至该电子构件,以及

[0025] 一挠性的光学上实质透明的光导片,其较佳的是经由黏着剂层或是黏着剂点而被附接至该基板,其被配置成使得,在使用中,通过该发光的构件所发射的光被入耦合至该光导,在该光导内传播,并且透过该基板片而至少部份地被出耦合至环境。

[0026] 在一些实施例中,该电子装置可以是一行动通讯装置的至少部分、或是构成一行动通讯装置的至少部分,该行动通讯装置例如是一智能型手机、平板计算机、平板手机、一例如是游戏控制器的游戏配件、UI (用户接口) 装置、一计算机、一桌面计算机、膝上型计算

机、工业装置、显示设备、照明装置、一动力工具、一汽车、交通工具、汽车用显示设备、可穿戴的电子器件、腕上装置、或是一智能型眼镜或其它智能型(数字)头戴物。

[0027] 该装置可以是实质平面或是三维的。在后者的情形中,最初选配的平面基板膜可以是已经被设置有构件,并且在该光导片于其上的设置之前或是之际弯曲成一目标的三维形状。

[0028] 如同熟习此项技术者所容易理解的,在此揭露的方法的各种实施例可以准用而弹性地应用到该配置及产品,并且反之亦然。

[0029] 本发明的实施例的效用是产生自多个不同的结果。所获得的电子产品是强健、小型、薄的并且较佳的是挠性或可弯曲的,并且在光学上是至少充分有效率的,以符合各种所要的使用情节,其中在例如是LED的光源与目标位置或区域之间的光传输是照明及/或美观目的所需的。制造成本是保持为低的,并且所用的材料、构件及设备、以及相关的部件是轻易可得的。该方法可以利用相当标准的设备来加以实施,并且可以从原型制作扩充到大量制造。

[0030] 然而,例如是图形的不同的信息及/或美观的视觉指示在视觉上可以通过所建议的光源(也即,嵌入积层结构)而被照射或产生成为可分辨的,而该指示本身可以聪明地被利用以出耦合来自该光导内的光。

[0031] 该词句“多个”在此可以是指从一(1)开始的任意正整数。

[0032] 该词句“多个”分别可以是指从二(2)开始的任意正整数。

[0033] 本发明的不同实施例也被揭露在所附的附属项中。

附图说明

[0034] 接着,本发明的实施例是参考所附的图式来更仔细地加以审视,其中

[0035] 图1是揭露根据本发明的一种方法的一实施例的流程图。

[0036] 图2是经由本发明的一实施例来描绘本发明的整体概念。

具体实施方式

[0037] 参考图1,根据本发明的用于制造一电子产品或装置的一可行的实施例的流程图被展示。

[0038] 在102之处,称为一启动阶段,例如是材料、元件及工具的一般的选择、获得、配置以及材料预处理的必要的预备动作可以发生。电路布局可以按照产品规格以及其它限制来加以界定。制程参数可被测试、调整及优化。

[0039] 例如,所用的墨水较佳的是应该相关于可利用的印刷/配置技术以及基板材料来加以选择,因为例如不同的印刷技术需要来自所用的墨水的不同的流变性质。再者,不同的印刷技术每时间单位提供不同的墨水量,此经常会影响到可达成的导电度数字。

[0040] 在104之处,获得一基板片,并且选配地进行预处理。一具有预先定义的所要的尺寸的片可以是从小一较大的片切割而来的。或者是,例如为卷对卷的处理可加以应用。

[0041] 该片较佳的是包括塑料、或是由塑料所组成的。例如,其可以是一挠性的塑料膜。其至少最初可以是实质平坦的。该基板可包括至少一种从由以下所构成的群组中选择材料:塑料、聚对苯二甲酸乙二酯(PET)、聚碳酸酯(PC)、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯(ABS)、二醇化

的 (Glycolized) 聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PETG)、耐冲击性聚苯乙烯 (HIPS)、高密度聚乙烯 (HDPE)、以及丙烯酸聚合物。

[0042] 选配的是,如同通过项目108所指出的,该基板片可被设置有益于控制光耦合(入耦合及/或出耦合)或传输的特点。该特点可包含可以透过例如是压花或冲压来制造的表面浮雕形式。该特点可包含例如是标志的印刷的图形,其可从该基板的外部看见的。选配的是,模具内的装饰或标记可被利用来产生此。

[0043] 该基板的厚度可以根据从该膜所需的性质,例如是材料强度、挠性、弹性、通透性(例如,经由雾度(haze)及透光率所量测)及/或最终的产品所需的尺寸而变化。该基板的厚度可以根据实施例来加以选择。其例如可以是只有十分之一或是十分之几的毫米、或是更大的数毫米。

[0044] 在106A之处,电性布线或导体被设置在该基板上。较佳的是,该导体通过一种落入印刷电子的类型下的印刷方法而被印刷。例如,网版、喷墨、柔版印刷、照相凹版印刷、轮转印刷、移印、或是胶版印刷可被利用。

[0045] 可以在106A之处或是在启动102期间完成的印刷设备的准备可以纳入各种的阶段。譬如,有关网版印刷,首先多个正片(film positive)可以根据待被制造的所要的电路布局来加以产生。接着,网版是利用适当的曝光程序等等而被设置有膜影像,在此之后,硬化的网版被提供至印刷机器或是'印刷机(press)'。

[0046] 依照一预先定义的电路图(也即,有关电路、其位置及联机的布局/平面/图)的用于发送电源/电流以及例如是往返在该基板上的构件或是在构件之间的数据信号的导体可以纳入一或多种导电墨水的导电路路、或是实质由其所形成的。该墨水可以是非黏着的、或是黏着的。黏着的性质可能并不需要来自该墨水,并且在一些实施例中甚至并非所要的,因为它们通常会带来耐久性及其可控制性方面的问题。

[0047] 除了导体或是被视为导体的线路之外,用于例如是表面可安装的构件的电子构件的接点(引线、接脚、垫、等等)的导电的接触区域或是'接触垫'可被形成在该基板上。该区域可以与该导体为一体的。该区域同样也可以通过印刷该导电墨水而被形成。

[0048] 选配的是,该导体区域以及构件接触区域或'垫'可以在墨水组成、墨水层厚度、尺寸等等的方面是彼此不同的。然而,应该注意到的是,在有关例如是形状或所用的墨水上,该预先定义的(依照电路图的)接触区域并不必是一定不同于该导体区域,并且这两者在该基板上至少区域地可以是实质相同的出现,也即均匀或是同质的。

[0049] 常见可利用的导电墨水的例子例如是包含DuPont 5000TM以及Asahi SW1600CTM。在一些实施例中,可能较佳的是,所用的墨水相对于例如许多导电的黏着剂是被动的,并且具有例如是黏度或表面张力的流变性质,其在喷出或挤出(也即,墨水的分发/印刷)期间致能充分的流动,但是之后避免该墨水过于轻易地扩散到相邻的材料及结构中。然而,干燥特征可被优化。印刷的墨水的较佳的薄层电阻率可以是大约80mΩ/sq(在大约10μm印刷厚度下)或是更小,例如更有利的是大约50mΩ/sq或是更小。

[0050] 较佳的是,该导电墨水被选择成使得其承受像是拉伸的必要的应变量,因而所产生的线路在应力下仍保持其导电度以及其它可能的所期望的性质。该基板可能在该电子产品的制程(例如,考虑到(基板的)成形)期间、或是在其之后的使用期间遭受到应力。

[0051] 该导电墨水可包含例如是奈米粒子的导电粒子。该粒子可以是例如金属奈米粒子

的金属粒子,但是替代或额外地,导电的聚合物墨水也可被利用。

[0052] 例如,该墨水可包含银、金、铜或是碳以作为一种导电材料。透明的墨水可被用在其中例如被模制在该基板/构件之上的材料是透明或半透明的,而且在下面的导电路径不应该是清楚可见的应用中。

[0053] 作为另一例子的是,例如是银基PTF(聚合物厚膜)的PTF膏类型的墨水可被利用在该膜上(网版)印刷所要的电路设计。此外,例如是铜或碳基PTF膏也可被使用。

[0054] 选配的是,复数种导电墨水可被利用。譬如,一或多种墨水可被利用于印刷所有的导体、或是所选的导体,而一或多种其它墨水可被利用于印刷该导电的安装位置(接触区域)中的至少一些。

[0055] 在106B之处,例如是至少一较佳的是LED(发光二极管)的光电的发光(也即,较佳的是可见光,但根据使用情节,额外或替代的是不可见的电磁辐射)构件的多个电子构件被配置到该基板之上。该构件可以是表面可安装的,例如为表面可安装的IC(集成电路),并且/或是利用和用于提供该导体相同或其它的印刷设备所印刷的。此外,混合式构件也是可行的,例如考虑到表面安装的覆晶。

[0056] 该LED例如可以是OLED(有机LED)。

[0057] 该LED例如可以是侧向放射或是'侧向发射'的(也称为侧向LED)。

[0058] 然而,该LED可被提供为SMD(表面安装的装置)封装及/或引线为基础的。

[0059] 该LED封装可以具有预先定义的色彩。于是,输送及发射所产生的光的树脂可以是无色/透明的、或是有色的。于是,其可以是光学上实质透明的、或是散射的。

[0060] 所设置的构件的电性接点应该符合在该基板上的预先定义的接触区域,以在两者之间建立所要的电连接。

[0061] 此外,在该基板与构件之间的实体结合可以透过黏着剂的使用而被强化或达成。例如,该黏着剂可以是单一成分的表面安装的环氧树脂。替代或额外的是,多成分的黏着剂可被利用。所利用的导电墨水可以是如同在此较早所提及的黏着剂。

[0062] 选配的是,该构件中的至少一些及/或部分可被内嵌在该基板中,也即在该基板的表面之下。

[0063] 在110之处,获得一光导片。该片可以从一较大的片切割而来、或例如是卷对卷的方法可加以应用。该光导片可包括至少一种从由以下所构成的群组中选出的材料:塑料、聚碳酸酯(PC)、聚对苯二甲酸乙二酯(PET)、聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)、聚酰胺(PA)、环烯烃共聚物(COC)、环烯烃聚合物(COP)、聚四氟乙烯(PTFE)、以及聚氯乙烯(PVC)。其厚度例如可以是十分之几毫米、或是更小。

[0064] 较佳的是,该光导片是具有光学上实质透明或是至少半透明的材料。各种材料的雾度及透光率可被利用作为一用于选择具有所要的光学特征的光导材料的准则。

[0065] 该光导片可被设置有多个凹处、沟槽、或是孔洞(选配的是贯孔),以用于容置一或多个例如是前述光电构件的构件的至少部分。机械式打孔、钻孔、或例如是精密的雷射钻孔可以为了该目的而被利用。或者是,该光导片可被模制,以便于包含所要的凹处或孔洞。

[0066] 选配的是,如同通过项目108所指出的,该光导片可以特别被设置有益于控制光耦合(入耦合及/或出耦合)或是传输的特点。该特点可包含表面浮雕形式,其例如可以透过压花或冲压来加以制造。该特点可包含例如是标志的印刷的图形,其可从该产品外部看见的。

选配的是,模具内的装饰或标记可被利用以产生此。

[0067] 在112之处,该光导片在适当地设置下被配置到该基板片之上。譬如,该片的孔洞(若有的话)将会匹配发光的构件的位置,使得该构件将会精确地配合该孔洞,并且当在使用中时,从其发射的光在所要的效率以及例如是入射角度下耦合至该光导。

[0068] 黏着剂层或点可被设置在该基板与光导片之间。黏着剂首先可以在所选的部分(例如,边缘部分及/或靠近发光的构件的区域)被分配至任一片或是两者,之后该片被组合在一起以形成一种具有内嵌的构件及导体的多层积层结构。除了黏着剂之外,用于强化该接合的适当的温度及/或压力也可被利用。

[0069] 在一替代的情节中,该光导可以在此阶段通过模制相关的材料到该基板之上而被形成及附接。

[0070] 选配的是,该孔洞被填入具有可应用的光学、硬化、黏着及/或保护的性质的例如是树脂/黏着剂的适当的材料。

[0071] 该多层的结构可被设置有额外的元件,例如是一用于防止经由该光导侧的光泄漏的反射片,其面向与该基板为相对的方向。或者是,此种元件可以在附接至该基板之前被设置到该光导片。

[0072] 在一些实施例中,该多层的结构可以遭受到成形,譬如是通过热成形,以呈现一所要的三维的形状。

[0073] 例如,所获得的结构可被用来建立一用于主机装置的照明配置。或者是,其可被配置以建立一UI或大致是一感测结构,并且除了发光器之外,其也包括用于捕捉外部接收到的光或是内部传递的光的侦测器。

[0074] 在114之处,方法的执行结束。方法项目的潜在反复的本质在该图中通过虚线的环返箭头来加以指出。

[0075] 在120之处,一用于执行该方法的配置的一实施例的高阶的方块图被展示。

[0076] 例如是至少一自动化的印刷机或喷墨印刷机的印刷设备122被利用于印刷该导体(“线”)及/或例如(0)LED的构件。例如包含一拾放机器的安装设备124可被利用于提供例如是集成电路、例如SMD LED的SMD、引线为基础的LED、等等的电子构件到该基板之上以及选配地到光导之上。对于安装设备124替代或额外的是,印刷设备122或是另外的印刷设备可被利用于直接印刷构件到该基板之上以及选配地到光导之上。

[0077] 附接设备128将该基板以及光导片整合在一起。该附接设备128可包含例如黏胶分发、迭层、及/或模制机器。

[0078] 项目126指的是可能的另外元件,其可见于根据本发明的实施例的配置中。钻孔机器、切割器、标记装置、固化设备(例如,回焊炉(reflow oven))等等可加以应用。

[0079] 在图2中,本发明的整体概念通过其的一实施例来进一步加以审视。

[0080] 在202之处,一可以是单一层或多层的基板的基板片210被展示,其中导体211被设置于其上。然而,接触区域或是‘垫’211a可被设置在该基板上,以用于接收被设置于其上的例如是SMD/IC或个别的构件的电路构件的接触元件。

[0081] 在一些实施例中,该基板210(以及选配的是光导212a、212b)可以是热可成形的,并且因此选配地被热成形(在整合之前或是之际/之后)以在其中产生所要的形状。

[0082] 在204之处,该基板210进一步包括被设置及/或印刷于其上的构件218,例如像是

LED的光电构件。如同以上所解说的,该构件218的电性接触垫或是其它对应的特点应该相符在该基板210上的目标接触区域,该目标接触区域选配的是通过该导体211来加以形成。

[0083] 有关于被设置的构件,例如是表面安装黏胶的黏着剂可被施加,以将该至少一构件实体固定到该基板。再者,软胶质物打顶(Glop-topping)或例如是涂层或灌封(potting)的大致不同的适当的封装技术可以选择性地被利用以保护及/或固定该构件。

[0084] 在该基板与构件之间的电性及/或实体接合可以通过利用例如一适合为了该目的的炉(例如,一回焊炉)来干燥、加热及/或固化而被固定。

[0085] 在206之处,光导片的两个实施例212a、212b被描绘。

[0086] 该第一实施例212a包括一光导,其被定尺寸以便于在适当地附接至该基板时,覆盖或实际上是围绕构件218。为了容置该构件218,与构件布局相符的例如是贯孔的孔洞220或凹处可以利用例如是如上所论述的适当的钻孔手段而被建立在该光导材料中。

[0087] 该第二实施例212b包括一光导片,其被定尺寸以便于实质被容纳到该构件218的布局、或是'构件218圈'/'LED圈'内,也即在该基板的中心区域内相邻该构件,但是并未覆盖该构件,因而不需要提供该构件孔洞来嵌入相关的LED 218等等。

[0088] 在208a之处,整合的基板210以及光导212a片的一实施例透过沿着线A-A的横截面图而被展示。黏着剂219被使用于附接该片210、212a。通过例如是LED的光电构件218所发射的光218a被入耦合至该光导212a,较佳的是实质以全内部反射而于其中传递,直到经由面对该基板210的表面、在通过该基板210之后朝向环境出耦合为止。出耦合可以选配的是通过在该基板/光导接口上或是在该层210、212a内的所要的位置处设置例如黏着剂及/或其它影响出耦合的元件来加以控制或强化,例如是透过模具内的标记或装饰所可能获得的印刷的图形216。

[0089] 因此,该图形216除了其视觉上的装饰及/或信息功能之外,较佳的是被利用于控制光耦合。例如,该图形的材料可具有相对于该光导212b及/或基板210材料所选的折射率,使得光的出耦合是在所要的位置及角度下发生。于是,例如为轮廓及/或其内部的部分的图形216可被照射,并且因此视觉效果例如是为了该图形的更佳的可见度而被产生。

[0090] 一般而言,如同所提供的墨水,该图形216可以是实质光学上透明、半透明或是不透明的。

[0091] 选配的是,一例如是散射器或是(镜面反射)反射镜的反射的元件214可被设置以避免过大的穿过该光导212a的相反或'底部'表面的光泄漏。该元件214可以与该光导212a迭层。

[0092] 在208b之处,纳入光导212b的另一实施例是相应地加以呈现。该光导212b并无例如是LED的构件218的凹处/孔洞,因为该光导212b是被装设在其周边的该构件218所横跨的区域,也即'LED圈'之内。关连/相邻该构件218、或是位在该构件218的远程处(例如,在该光导212b或基板210的中心部分内)的黏着剂区域219可被利用以控制光耦合,例如从该构件218至该光导212b的入耦合及/或从该光导212b经由该基板210而朝向环境以及可能的使用者的出耦合。

[0093] 尽管为了清楚起见而未被明确地描绘,反射的元件214也可以存在于208b之处的实施例中。然而,在208a之处的实施例可以包含除了固定/安装目的之外的被利用于控制光耦合的黏着剂部分。

[0094] 如同根据以上的实施例而明显的是,该黏着剂层219可以界定一黏着剂框,其实质围绕靠近该光导212a、212b或基板210的边缘之例如是LED 218的构件。黏着剂219可被设置到所选之处,以强化或大致控制有关该光导片212a、212b的光的入耦合、传输及/或出耦合。

[0095] 例如是基板210以及光导212a、212b的元件的形状及尺寸可以根据实施例来加以决定。在一些实施例中,该光导212a、212b以及基板片210在形状上例如可以是矩形、方形或是圆形。

[0096] 本发明的范畴是通过所附的权利要求书和其等同物一起来加以决定。熟习技术者将会再次体认到实际状况是,所揭露的实施例只是为了举例说明的目的来加以建构而已,因而在此审视的创新的支持论点将会涵盖更佳适合本发明的每一个特定的使用案例的另外的实施例、实施例的组合、变化以及等同物。

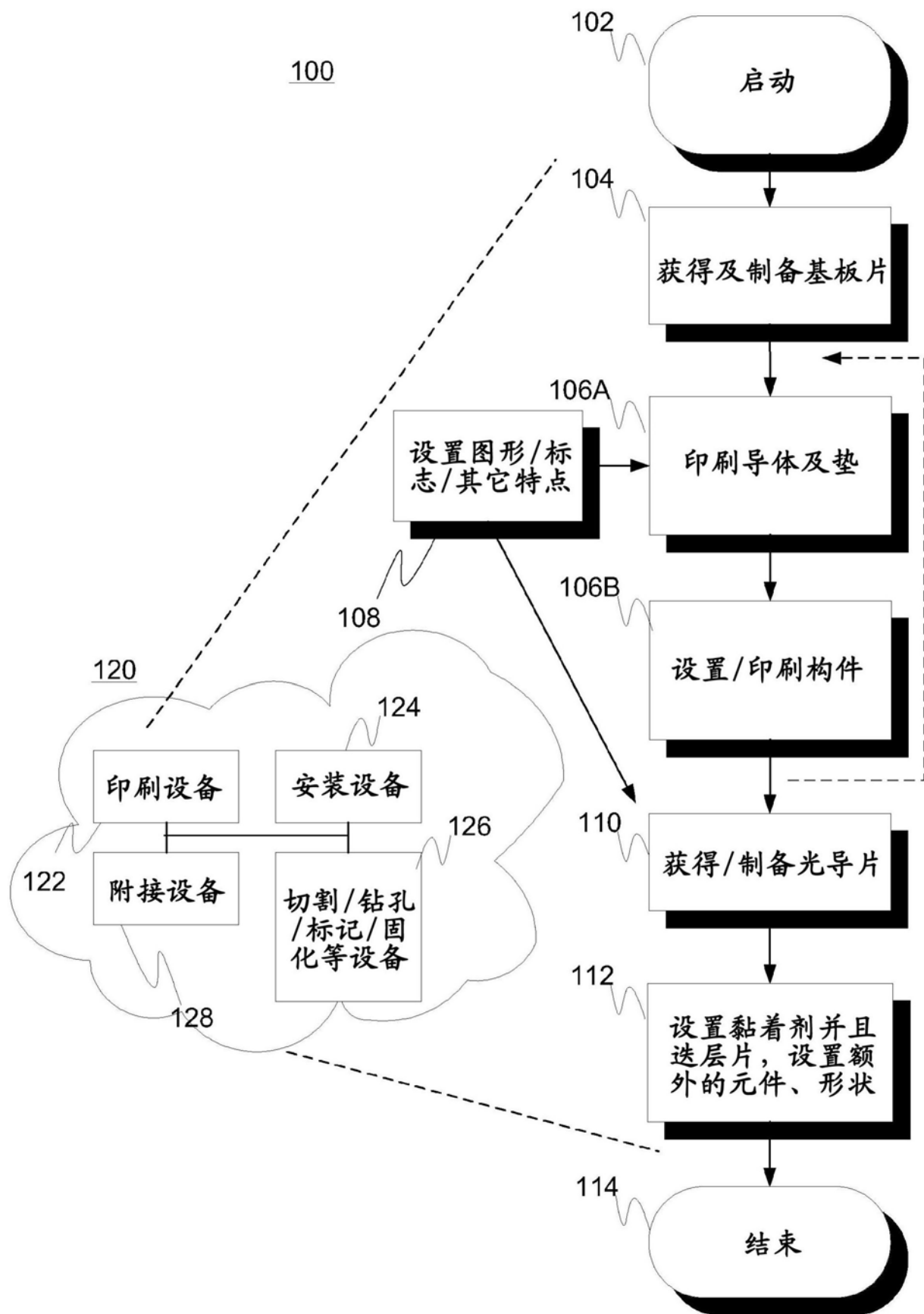


图1

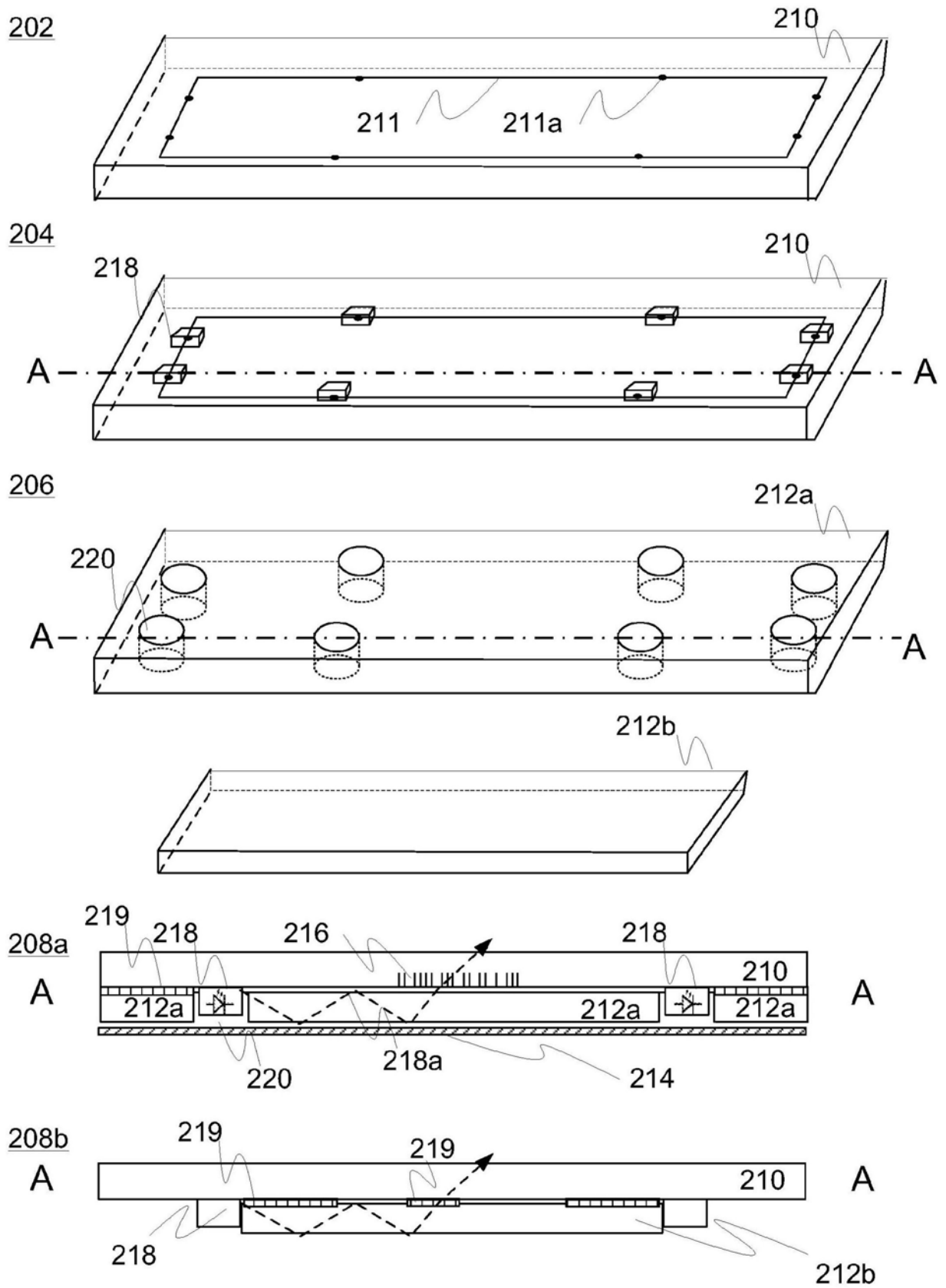


图2