



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104152846 A

(43) 申请公布日 2014. 11. 19

(21) 申请号 201410059568. 0

(22) 申请日 2014. 02. 21

(71) 申请人 唐军

地址 518101 广东省深圳市宝安区沙井和一
村蚝一西部工业区 A12 栋 3 楼

(72) 发明人 唐军

(51) Int. Cl.

C23C 14/04 (2006. 01)

C23C 14/24 (2006. 01)

C25F 7/00 (2006. 01)

C25F 1/00 (2006. 01)

B08B 3/12 (2006. 01)

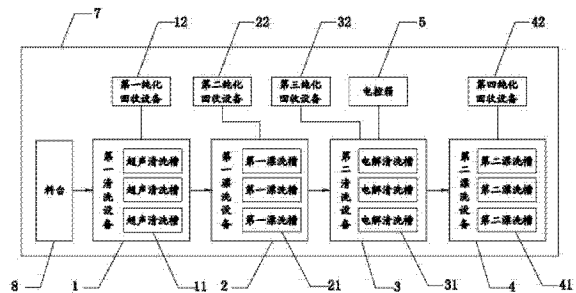
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种掩模板清洗系统

(57) 摘要

本发明提供一种掩模板清洗系统,其具有第一清洗设备,用于清洗表面的有机材料残留物、第二清洗设备,用于清洗颗粒杂质和第一漂洗装置、第二漂洗装置,分别用于对经第一清洗设备和第二清洗设备清洗过的掩模板进行漂洗,最终将掩模板清洗干净,本发明不仅可有效提高清洗效果,而且可以减少清洗液的损耗,提高清洗液的利用率,从而降低清洗成本。同时,在清洗的过程中,本发明采用机械手对掩模板进行转运,可实现清洗过程的连续化和自动化控制,提高了清洗效率,并进一步降低了清洗成本。



1. 一种掩模板清洗系统,所述掩模板具有蒸镀孔,其特征在于:所述掩模板清洗系统包括用于去除所述掩模板表面的有机材料残留物的第一清洗设备、用于漂洗所述掩模板的第一漂洗设备、用于去除所述蒸镀孔内的颗粒杂质的第二清洗设备和用于漂洗所述掩模板的第二漂洗设备,所述第一漂洗设备与所述第一清洗设备邻接设置,所述第二漂洗设备与所述第二清洗设备邻接设置;所述第一清洗设备包括至少一个超声清洗槽,所述第一漂洗设备包括至少一个第一漂洗槽,所述掩模板在所述超声清洗槽内清洗后再在所述第一漂洗槽内漂洗,以去除所述有机材料残留物;所述第二清洗设备包括至少一个电解清洗槽,所述第二漂洗设备包括至少一个第二漂洗槽,所述掩模板在所述电解清洗槽内清洗后再在所述第二漂洗槽内漂洗,以去除所述颗粒杂质。

2. 如权利要求1所述的掩模板清洗系统,其特征在于:还包括用于回收第一清洗液的第一纯化回收设备,所述第一纯化回收设备邻接于所述第一清洗设备,所述超声清洗槽内盛装有所述第一清洗液,所述有机材料残留物的沸点低于所述有机材料残留物。

3. 如权利要求1所述的掩模板清洗系统,其特征在于:还包括用于回收第一漂洗液的第二纯化回收设备,所述第二纯化回收设备邻接于所述第一漂洗设备,所述第一漂洗槽内盛装有所述第一漂洗液,所述第一漂洗液的沸点低于所述第一清洗液,或者所述第一漂洗液在常温下易挥发。

4. 如权利要求1所述的掩模板清洗系统,其特征在于:还包括用于回收第二清洗液的第二纯化回收设备,所述第二纯化回收设备邻接于所述第二清洗设备,所述第二清洗设备中盛装有所述第二清洗液。

5. 如权利要求1所述的掩模板清洗系统,其特征在于:还包括用于回收第二漂洗液的第二漂洗液回收设备,所述第二漂洗液回收设备邻接于所述第二漂洗设备,所述第二漂洗槽内盛装有所述第二漂洗液,所述第二漂洗液的沸点低于所述第二清洗液。

6. 如权利要求1所述的掩模板清洗系统,其特征在于:还包括封闭外罩,所述第一清洗设备、第二清洗设备、第一漂洗设备和第二漂洗设备均设置于所述封闭外罩内。

7. 如权利要求1所述的掩模板清洗系统,其特征在于:还包括机械手,所述机械手设置于一支架上,对所述掩模板进行转运。

8. 如权利要求7所述的掩模板清洗系统,其特征在于:所述掩模板容置于一洗篮内,所述机械手适于通过所述洗篮对所述掩模板进行转运。

9. 如权利要求1所述的掩模板清洗系统,其特征在于:还包括电控箱,所述电控箱包括极性相反的第一电极和第二电极,所述电解清洗槽内至少设置有两个侧壁,所述掩模板浸泡于所述第一清洗液中,且位于所述两个侧壁之间;所述两个侧壁与所述第一电极连接,所述掩模板与所述第二电极连接。

10. 如权利要求1所述的掩模板清洗系统,其特征在于:还包括适于装载掩模板料台,所述料台邻接于所述第一清洗设备。

一种掩模板清洗系统

技术领域

[0001] 本发明涉及清洗设备技术领域,特别涉及一种掩模板清洗系统。

背景技术

[0002] 有机电致发光器件,具有自发光、反应时间快、视角广、成本低、制造工艺简单、分辨率佳及高亮度等多项优点,被认为是下一代的平面显示器新兴应用技术。在 OLED (Organic Light-Emitting Diode,有机电致发光二极管) 技术中,用于真空蒸镀的掩模板是一项非常重要和关键的部件,该部件的质量直接影响 OLED 产品的质量和制造成本。

[0003] 掩模板(Mask),特别是细小网格的掩模板(Fine Mask),在初加工成型后,会在网格内或表面残留金属边角料等颗粒物质,影响掩模板的正常使用。在循环使用的过程中,掩模板上会沾上有机发光材料等杂质,这些杂质将影响掩模板的精度或正常使用,在将掩模板再次投入使用前必须清除。

[0004] 由于掩模板特别是 Fine Mask 对精度要求非常苛刻,例如,一般要求掩模板的网格大小误差在 $3\mu\text{m}$ 内,因此,目前传统的清洗设备无法用于对 Fine Mask 或掩模板进行有效清洗,导致掩模板的使用成本大大增加,而且容易因清洗效果不佳而严重影响所生产出的 OLED 显示屏的质量,甚至会产生大量不良品,直接或间接地提高了 OLED 显示屏的生产成本。

发明内容

[0005] 本发明的主要目的在于,针对上述现有技术中的不足,提供一种掩模板清洗系统,可有效清洗掩模板表面和蒸镀孔处的颗粒杂质,并且不会对掩模板造成任何伤害,也不会对掩模板的精度产生不利影响,从而在用于制造 OLED 显示屏产品时,显著提高产品的良品率。

[0006] 为实现上述发明目的,本发明采用以下技术方案。

[0007] 本发明提供一种掩模板清洗系统,所述掩模板具有蒸镀孔,所述掩模板清洗系统包括用于去除所述掩模板表面的有机材料残留物的第一清洗设备、用于漂洗所述掩模板的第一漂洗设备、用于去除所述蒸镀孔内的颗粒杂质的第二清洗设备和用于漂洗所述掩模板的第二漂洗设备,所述第一漂洗设备与所述第一清洗设备邻接设置,所述第二漂洗设备与所述第二清洗设备邻接设置;所述第一清洗设备包括至少一个超声清洗槽,所述第一漂洗设备包括至少一个第一漂洗槽,所述掩模板在所述超声清洗槽内清洗后再在所述第一漂洗槽内漂洗,以去除所述有机材料残留物;所述第二清洗设备包括至少一个电解清洗槽,所述第二漂洗设备包括至少一个第二漂洗槽,所述掩模板在所述电解清洗槽内清洗后再在所述第二漂洗槽内漂洗,以去除所述颗粒杂质。

[0008] 优选地,还包括用于回收第一清洗液的第一纯化回收设备,所述第一纯化回收设备邻接于所述第一清洗设备,所述超声清洗槽内盛装有所述第一清洗液,所述有机材料残留物的沸点低于所述有机材料残留物。

[0009] 优选地,还包括用于回收第一漂洗液的第二纯化回收设备,所述第二纯化回收设备邻接于所述第一漂洗设备,所述第一漂洗槽内盛装有第一漂洗液,所述第一漂洗液的沸点低于所述第一清洗液,或者所述第一漂洗液在常温下易挥发。

[0010] 优选地,还包括用于回收第二清洗液的第三纯化回收设备,所述第三纯化回收设备邻接于所述第二清洗设备,所述第二清洗设备中盛装有第二清洗液。

[0011] 优选地,还包括用于回收第二漂洗液的第四纯化回收设备,所述第四纯化回收设备邻接于所述第二漂洗设备,所述第二漂洗槽内盛装有第二漂洗液,所述第二漂洗液的沸点低于所述第二清洗液。

[0012] 优选地,还包括封闭外罩,所述第一清洗设备、第二清洗设备、第一漂洗设备和第二漂洗设备均设置于所述封闭外罩内。

[0013] 优选地,还包括机械手,所述机械手设置于一支架上,对所述掩模板进行转运。

[0014] 优选地,所述掩模板容置于一洗篮内,所述机械手适于通过所述洗篮对所述掩模板进行转运。

[0015] 优选地,还包括电控箱,所述电控箱包括极性相反的第一电极和第二电极,所述电解清洗槽内至少设置有两个侧壁,所述掩模板浸泡于所述第一清洗液中,且位于所述两个侧壁之间;所述两个侧壁与所述第一电极连接,所述掩模板与所述第二电极连接。

[0016] 优选地,还包括适于装载掩模板料台,所述料台邻接于所述第一清洗设备。

[0017] 本发明具有以下优点:

本发明利用第一清洗设备去除掩模板上蒸镀孔处的有机材料残留物,利用第二清洗设备去除掩模板表面的颗粒杂质,并在第一清洗设备和第二清洗设备中盛装不同的清洗液,由于本发明是根据清洗液的不同,采用不同的清洗装置对不同的杂质进行清洗,因此,不仅可有效提高清洗效果,而且可以减少清洗液的损耗,提高清洗液的利用率,从而降低清洗成本。同时,在清洗的过程中,本发明采用机械手对掩模板进行转运,可实现清洗过程的连续化和自动化控制,提高了清洗效率,并进一步降低了清洗成本。

附图说明

[0018] 图 1 是本发明实施例中掩模板清洗系统的框架示意图。

[0019] 图 2 是本发明实施例中掩模板清洗系统的结构示意图。

[0020] 图 3 是本发明实施例中电解清洗槽的结构示意图。

[0021] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0022] 以下将结合附图及具体实施例详细说明本发明的技术方案,以便更清楚、直观地理解本发明的发明实质。

[0023] 参照图 1 和图 2 所示,本实施例提供一种掩模板清洗系统 100,其主要用于清洗掩模板 200 表面附着的有机发光材料的残留物和掩模板 200 上的蒸镀孔处的颗粒杂质。该掩模板清洗系统 100 包括第一清洗设备 1、第一漂洗设备 2、第二清洗设备 3 和第二漂洗设备 4,且第一漂洗设备与第一清洗设备邻接设置,第二漂洗设备与第二清洗设备邻接设置。其中,第一清洗设备 1 用于去除掩模板表面的有机发光材料的残留物,第二清洗设备 3 用于去

除蒸镀孔内的颗粒杂质,第一漂洗设备 2 和第二漂洗设备 4 用于漂洗上述清洗过的掩模板 200。

[0024] 具体地,第一清洗设备 1 包括至少一个超声清洗槽 11 (本实施例设置为 1~5 个),第一漂洗设备 2 包括至少一个第一漂洗槽 21 (本实施例设置为 1~3 个),掩模板 200 在上述超声清洗槽 11 内经 1~5 次清洗后再在第一漂洗槽内漂洗 1~3 次,以去除有机发光材料残留物。第二清洗设备 3 包括至少一个电解清洗槽 31 (本实施例设置为 1~3 个),第二漂洗设备 4 包括至少一个第二漂洗槽 41 (本实施例设置为 1~3 个),掩模板 200 在电解清洗槽 31 内清洗 1~3 次后再在第二漂洗槽 41 内漂洗 1~3 次,以去除颗粒杂质,从而将掩模板 200 清洗洁净,使其达到生产 OLED 显示屏所要求的洁净度。

[0025] 掩模板 200 放置于第一清洗液中进行超声清洗,通过第一清洗液对掩模板 200 表面或网格中的有机发光材料残留物进行清除,完成第一阶段的清洗。

[0026] 为了节约清洗成本,减少废水排放,本实施例还包括用于回收第一清洗液的第一纯化回收设备 12,所述第一纯化回收设备 12 邻接于所述第一清洗设备 1,所述超声清洗槽 11 内盛装有所述第一清洗液,所述有机材料残留物的沸点低于所述有机材料残留物。一般的有机发光材料沸点大约在 150 摄氏度左右,为了便于使第一清洗液与第一漂洗液分开,本实施例的第一清洗液的沸点大约为 80 摄氏度左右。

[0027] 第一阶段清洗完成后,便可将掩模板 200 放入第一漂洗设备 2 中漂洗,以去除掩模板 200 表面的第一清洗液,达到进一步清洁的作用。

[0028] 本实施例还包括用于回收第一漂洗液的第二纯化回收设备 22,所述第二纯化回收设备 22 邻接于所述第一漂洗设备 2,所述第一漂洗槽 21 内盛装有所述第一漂洗液,所述第一漂洗液的沸点低于所述第一清洗液,或者所述第一漂洗液在常温下易挥发,以便于将第一漂洗液与第一清洗液分离开来。

[0029] 具体地,参照图 3 所示,本实施例的掩模板清洗系统 100 还设置有电控箱 5,该电控箱 5 包括极性相反的第一电极(未图示)和第二电极(未图示),所述电解清洗槽 31 内至少设置有两个侧壁 311,所述掩模板 200 在完成第一漂洗设备 2 的漂洗后,被放置于第二清洗设备 3,并浸泡于所述第二清洗液中,利用第二清洗液对其进行第二阶段的清洗。掩模板 200 位于所述两个侧壁 311 之间,且两个侧壁 311 与第一电极连接,掩模板 200 与第二电极连接。这样,在放电时,掩模板 200 上通有强电流。根据大电流末端放电原理,掩模板 200 上的细小网格线会产生放电现象,凸出于网格线表面的金属颗粒或灰尘颗粒上会产生大量的热量,从而将金属颗粒或灰尘颗粒等杂质烧融或剥离。

[0030] 同时,本实施例的第一清洗液在强电流的作用下电解,会产生高速气体,这些高速气体带动第一清洗液运动,使第一清洗液产生“沸腾”的效果,从而对掩模板 200 进行冲刷,将烧融或剥离后的颗粒杂质带走,从而完成第二阶段的清洗。

[0031] 本实施例还包括用于回收第二清洗液的第二纯化回收设备 32,所述第二纯化回收设备 32 邻接于所述第二清洗设备 3,第二清洗液盛放于所述电解清洗槽 31 中。

[0032] 第二阶段清洗完成后,将掩模板 200 放入第二漂洗设备 4 中漂洗去除表面的第二清洗液,达到进一步清洁的目的。

[0033] 本实施例还包括用于回收第二漂洗液的第二纯化回收设备 42,所述第二纯化回收设备 42 邻接于所述第二漂洗设备 4,所述第二漂洗槽 41 内盛装有所述第二漂洗液,所述第二漂

洗液的沸点低于所述第二清洗液。当然,第二漂洗液可以采用与第一漂洗液相同的漂洗液,并且易挥发,这样便有利于将第二漂洗液从第二清洗液中分离,以便循环利用。

[0034] 本实施例还设置有用于转运掩模板 200 的机械手 6,该机械手 6 可将掩模板 200 放入第一清洗设备 1、第一漂洗设备 2、第二清洗设备 3 和第二漂洗设备 4 中,这样便可使本实施例的掩模板清洗设备 100 实现自动化,连续性操作。

[0035] 同时,本实施例还包括有封闭外罩 7,上述第一清洗设备 1、第一漂洗设备 2、第二清洗设备 3 和第二漂洗设备 4 均设置于封闭外罩 7 内,使内部形成一个无尘空间,避免清洗后的掩模板 200 再次沾染到灰尘。

[0036] 参照图 3,为了便于机械手 6 的抓持或挂置,本实施例将掩模板 200 容置于一洗篮 300 内,该洗篮 300 可以放入到第一清洗设备 1、第一漂洗设备 2、第二清洗设备 3 和第二漂洗设备 4 中,作为掩模板 200 的托架,机械手 6 可以通过该洗篮 300 对掩模板 200 进行转运。

[0037] 本实施例中,电解清洗装置 11 是通过大电流尖端放电原理去除颗粒杂质的,在电极放电时,电流从掩模板 200 中穿过,使掩模板 200 通有强电流,从而将颗粒杂质去除。为保证电极能长时间使用而不被第二清洗液腐蚀,本实施例的电极由耐强碱导电材料制成,该耐强碱导电材料包括但不限于钛合金、铝合金和石墨。

[0038] 当采用的第二漂洗液为常温下易挥发性溶剂时,掩模板 200 经过第二漂洗液漂洗后,其表面的第二漂洗液自然风干,因此无需再设置干燥设备。若采用其它常温下不易挥发的溶剂,则可根据需要设置一干燥设备,对掩模板 200 进行风干处理。

[0039] 此外,本实施例还设置有料台 8,用于装载掩模板,该料台 8 邻接于第一清洗设备 1,机械手 6 可以从料台 8 上抓取掩模板 200,放入第一清洗设备 1 中清洗。

[0040] 综上所述,本发明利用第一清洗设备去除掩模板上蒸镀孔处的有机材料残留物,利用第二清洗设备去除掩模板表面的颗粒杂质,并在第一清洗设备和第二清洗设备中盛装不同的清洗液,由于本发明是根据清洗液的不同,采用不同的清洗装置对不同的杂质进行清洗,因此,不仅可有效提高清洗效果,而且可以减少清洗液的损耗,提高清洗液的利用率,从而降低清洗成本。同时,在清洗的过程中,本发明采用机械手对掩模板进行转运,可实现清洗过程的连续化和自动化控制,提高了清洗效率,并进一步降低了清洗成本。

[0041] 以上所述仅为本发明的优选实施例,并非因此限制其专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

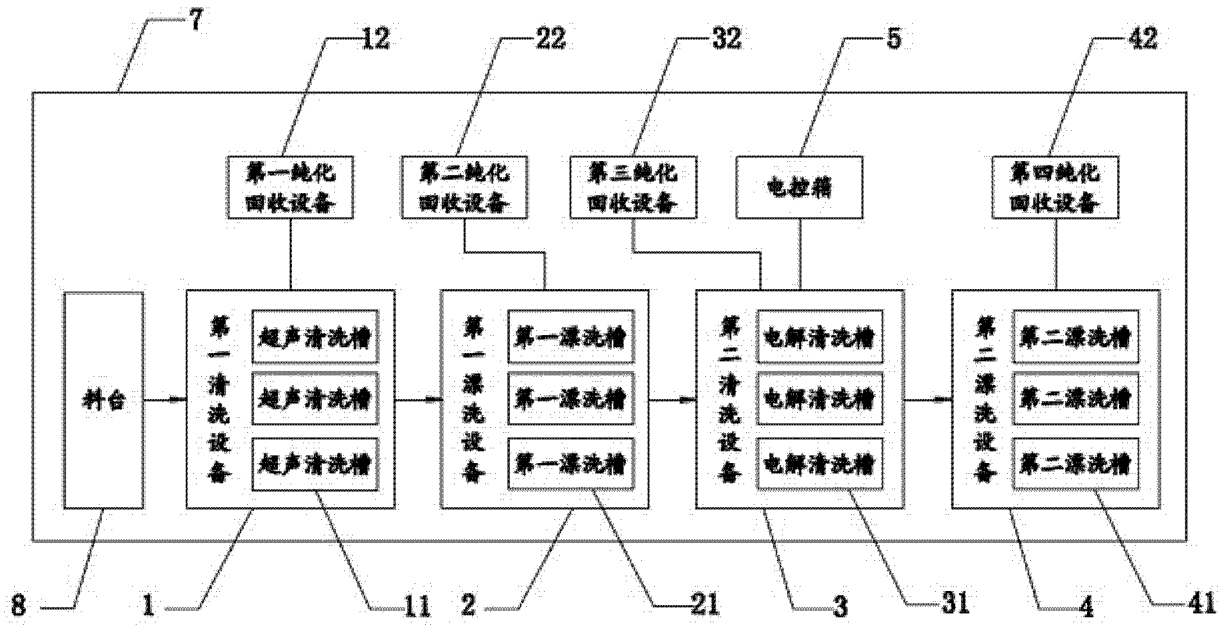


图 1

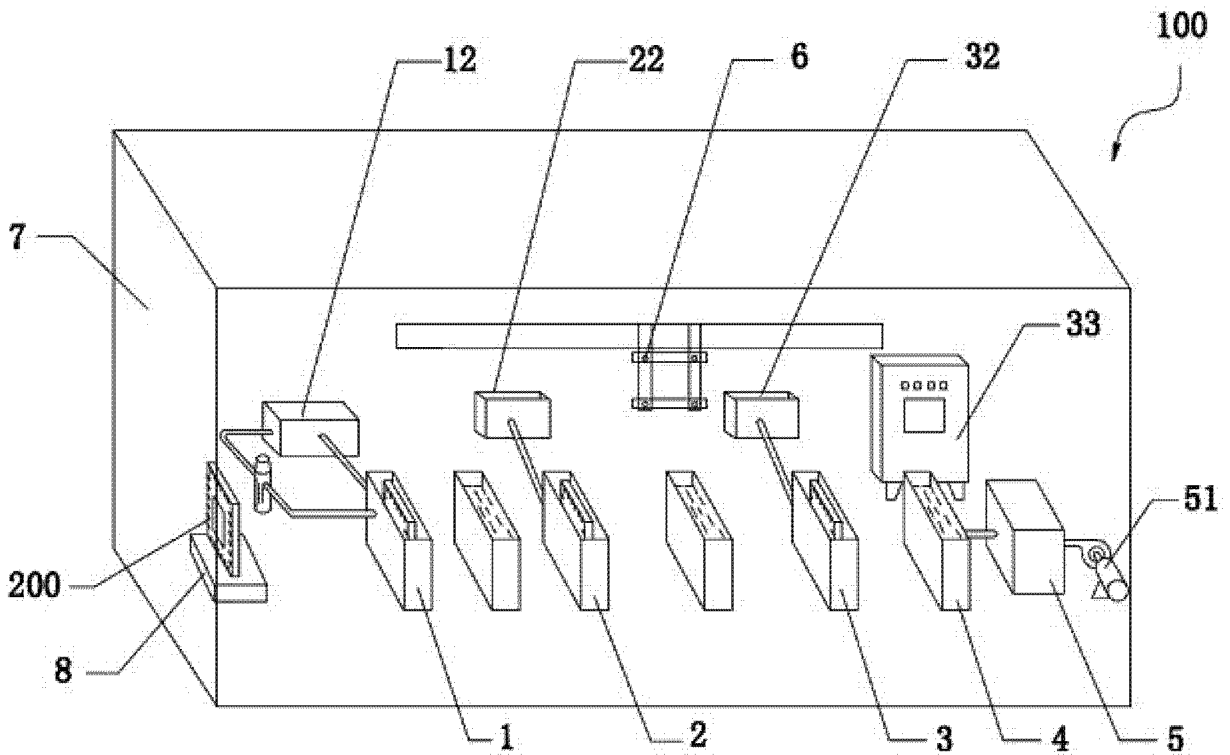


图 2

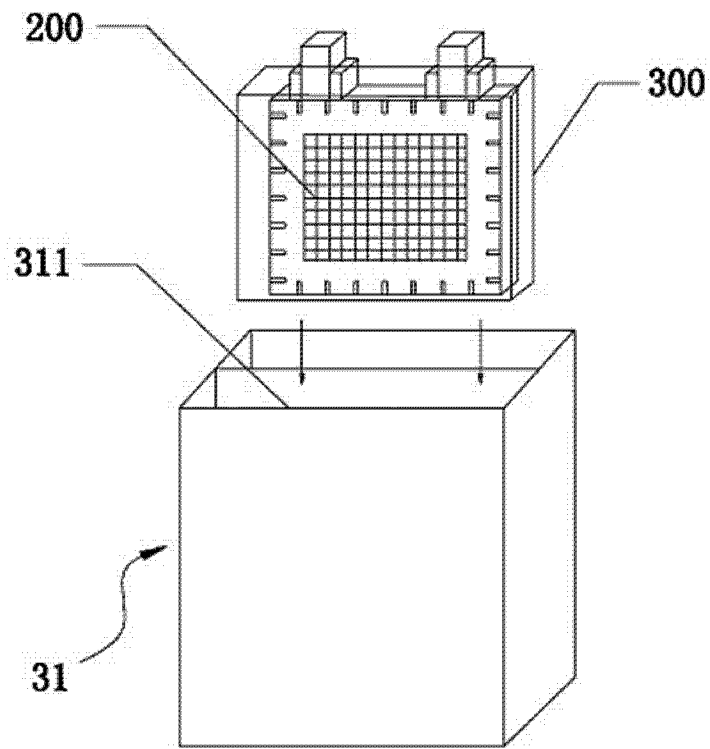


图 3