



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205291827 U

(45) 授权公告日 2016. 06. 08

(21) 申请号 201520911546. 2

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2015. 11. 16

(73) 专利权人 嘉兴市上村电子有限公司

地址 314113 浙江省嘉兴市嘉善县大云镇经济开发区(高速公路出口处北)

(72) 发明人 计志峰

(74) 专利代理机构 北京中政联科专利代理事务所(普通合伙) 11489

代理人 吴建锋

(51) Int. Cl.

B32B 37/06(2006. 01)

B32B 37/10(2006. 01)

B32B 41/00(2006. 01)

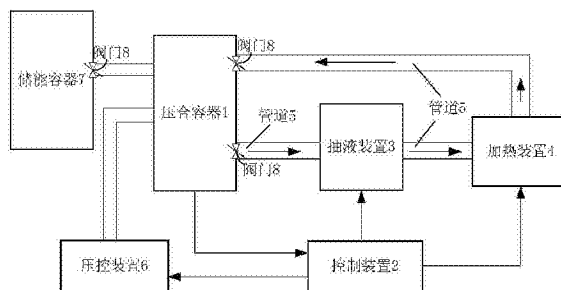
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种覆铜板的储能循环液压加压成型装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种覆铜板的储能循环液压加压成型装置,包括压合容器、储能容器、控制装置、压控装置、抽液装置以及加热装置,压合容器、储能容器、抽液装置、压控装置和加热装置之间通过管道联通,储能容器和压合容器的侧壁与管道连接处均设有阀门;在控制装置的控制下使液体介质保持在合适压力范围内并以循环加热的方式完成层压操作;层压操作完成后,将压合容器的液体介质排入储能容器后关闭该阀门使高温高压的液体介质储存在储能容器中。采用本实用新型的技术方案,由于采用循环加热的方式使液体介质能够快速升温 and 降温,从而提高生产效率;通过储能容器进行储能,铜板层压生产过程就可以节省大量的能耗,既经济又环保。



1. 一种覆铜板的储能循环液压加压成型装置, 其特征在于, 包括内装液体介质的压合容器、用于存储高温高压液体介质的储能容器、设置在该压合容器外壁用于控制所述压合容器完成层压操作的控制装置、与所述压合容器相连接用于控制所述压合容器中的压力值的压控装置、用于驱动液体介质的流向并在管道中形成循环通路的抽液装置以及用于加热液体介质的加热装置, 所述压合容器、储能容器、抽液装置、压控装置和加热装置之间通过管道联通, 所述储能容器和压合容器的侧壁与管道连接处均设有阀门; 多片待压合成型的覆铜板浸没在所述压合容器的液体介质, 在所述压合容器本体的内壁设有多个用于测量液体介质温度信息的温度传感器和用于测量液体介质压力信息的压力传感器, 所述压合容器与所述抽液装置和所述加热装置之间通过管道连接; 所述加热装置、所述压控装置、所述抽液装置和所述温度传感器与所述控制装置电气连接, 在所述控制装置的控制下使液体介质保持在合适压力范围内并以循环加热的方式完成层压操作; 层压操作完成后, 所述控制装置控制所述储能容器的阀门开启, 将压合容器的液体介质排入储能容器后关闭该阀门使高温高压的液体介质储存在所述储能容器中, 在下一次层压操作开始前, 所述控制装置控制所述储能容器的阀门开启, 再将储能容器的液体介质排入压合容器。

2. 如权利要求1所述的覆铜板的储能循环液压加压成型装置, 其特征在于, 所述控制装置进一步包括控制模块、输入模块和显示模块, 其中,

所述输入模块用于输入层压操作的参数信息;

所述显示模块用于显示压合容器的工作状态;

所述控制模块与所述温度传感器、所述压力传感器、所述压控装置、所述加热装置、所述抽液装置、所述阀门、所述输入模块和所述显示模块相连接, 用于根据所述输入模块的参数信息、所述温度传感器所测量的温度信息 以及所述压力传感器所测量的压力信息控制所述阀门、所述加热装置、所述压控装置和所述抽液装置的工作状态。

3. 如权利要求1或2所述的覆铜板的储能循环液压加压成型装置, 其特征在于, 所述压合容器包括压合容器本体和容器盖, 所述压合容器本体和容器盖具有相互配合的紧密封闭结构使所述压合容器形成密闭空间; 所述压合容器本体的侧壁设有与所述管道连接的出液口和进液口; 所述压合容器本体的侧壁还设有压控口, 所述压控口通过管道与所述压控装置相连接。

4. 如权利要求3所述的覆铜板的储能循环液压加压成型装置, 其特征在于, 所述压合容器本体中设有真空袋和真空泵, 所述真空袋用于内装多片待压合成型的覆铜板; 所述真空泵用于对所述真空袋进行抽真空操作并使所述真空袋处于真空状态。

5. 如权利要求4所述的覆铜板的储能循环液压加压成型装置, 其特征在于, 所述真空袋为硅胶袋。

6. 如权利要求3所述的覆铜板的储能循环液压加压成型装置, 其特征在于, 所述压合容器本体和所述容器盖由铸钢材料制成。

7. 如权利要求2所述的覆铜板的储能循环液压加压成型装置, 其特征在于, 所述控制模块采用三菱公司FX3U系列可编程逻辑控制器。

8. 如权利要求1所述的覆铜板的储能循环液压加压成型装置, 其特征在于, 所述加热装置采用硅碳棒加热器, 所述硅碳棒加热器的功率不小于50KW。

9. 如权利要求1所述的覆铜板的储能循环液压加压成型装置, 其特征在于, 所述温度传

感器采用电阻式温度传感器PT100。

10.如权利要求1所述的覆铜板的储能循环液压加压成型装置,其特征在于,所述压控装置为补压泵。

一种覆铜板的储能循环液压加压成型装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及覆铜板制备技术领域,尤其涉及一种覆铜板的储能循环液压加压成型装置。

背景技术

[0002] 覆铜板(Copper Clad Laminates)是用于制造印制线路板(PCB)的基板材料,现有技术中通常由基材、绝缘介质粘连层和铜箔三种介质复合热压而成。由于热压过程在空气或真空中完成,成型压力比较大,覆铜板表面的层压受力并不是均匀的,这样就导致压制出来的产品翘曲度高、均匀性差。

[0003] 故,针对目前现有技术中存在的上述缺陷,实有必要进行研究,以提供一种方案,解决现有技术中存在的缺陷。

实用新型内容

[0004] 为了解决现有技术存在的问题,本实用新型的目的在于提供一种利用液体介质均匀传递压力的性质实现覆铜板表面处处均匀加压的覆铜板的储能循环液压加压成型装置。

[0005] 为了克服现有技术的缺陷,本实用新型的技术方案为:

[0006] 一种覆铜板的储能循环液压加压成型装置,包括内装液体介质的压合容器、用于存储高温高压液体介质的储能容器、设置在该压合容器外壁用于控制所述压合容器完成层压操作的控制装置、与所述压合容器相连接用于控制所述压合容器中的压力值的压控装置、用于驱动液体介质的流向并在管道中形成循环通路的抽液装置以及用于加热液体介质的加热装置,所述压合容器、储能容器、抽液装置、压控装置和加热装置之间通过管道联通,所述储能容器和压合容器的侧壁与管道连接处均设有阀门;多片待压合成型的覆铜板浸没在所述压合容器的液体介质,在所述压合容器本体的内壁设有多个用于测量液体介质温度信息的温度传感器和用于测量液体介质压力信息的压力传感器,所述压合容器与所述抽液装置和所述加热装置之间通过管道连接;所述加热装置、所述压控装置、所述抽液装置和所述温度传感器与所述控制装置电气连接,在所述控制装置的控制下使液体介质保持在合适压力范围内并以循环加热的方式完成层压操作;层压操作完成后,所述控制装置控制所述储能容器的阀门开启,将压合容器的液体介质排入储能容器后关闭该阀门使高温高压的液体介质储存在所述储能容器中,在下次层压操作开始前,所述控制装置控制所述储能容器的阀门开启,再将储能容器的液体介质排入压合容器。

[0007] 优选地,所述控制装置进一步包括控制模块、输入模块和显示模块,其中,

[0008] 所述输入模块用于输入层压操作的参数信息;

[0009] 所述显示模块用于显示压合容器的工作状态;

[0010] 所述控制模块与所述温度传感器、所述压力传感器、所述压控装置、所述加热装置、所述抽液装置、所述阀门、所述输入模块和所述显示模块相连接,用于根据所述输入模块的参数信息、所述温度传感器所测量的温度信息以及所述压力传感器所测量的压力信息

控制所述阀门、所述加热装置、所述压控装置和所述抽液装置的工作状态。

[0011] 优选地,所述压合容器包括压合容器本体和容器盖,所述压合容器本体和容器盖具有相互配合的紧密封闭结构使所述压合容器形成密闭空间;所述压合容器本体的侧壁设有与所述管道连接的出液口和进液口;所述压合容器本体的侧壁还设有压控口,所述压控口通过管道与所述压控装置相连接。

[0012] 优选地,所述压合容器本体中设有真空袋和真空泵,所述真空袋用于内装多片待压合成型的覆铜板;所述真空泵用于对所述真空袋进行抽真空操作并使所述真空袋处于真空状态。

[0013] 优选地,所述真空袋为硅胶袋。

[0014] 优选地,所述压合容器本体和所述容器盖由铸钢材料制成。

[0015] 优选地,所述控制模块采用三菱公司FX3U系列可编程逻辑控制器。

[0016] 优选地,所述加热装置采用硅碳棒加热器,所述硅碳棒加热器的功率不小于50KW。

[0017] 优选地,所述温度传感器采用电阻式温度传感器PT100。

[0018] 优选地,所述压控装置为补压泵。

[0019] 相对于现有技术,采用本实用新型的技术方案,由于覆铜板层压过程在密封容器的液体介质中完成,利用液体不可压缩的性质和均匀传递压力的性质,从而使得层压样品表面处处均匀加压,同时能够在层压过程中能够实现对压力和温度的精确控制,保证生产安全,压制出来的产品的翘曲度小,板内树脂固化量可以减少,不易出现白斑、裂纹,层内的气泡、空隙及麻点等;同时由于将加热装置设置在压合容器外面,从而保证了生产安全,便于设备维护;采用循环加热的方式使液体介质能够快速升温 and 降温,从而提高生产效率;同时,通过储能容器进行储能,铜板层压生产过程就可以节省大量的能耗,既经济又环保。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型实施例提供的一种覆铜板的储能循环液压加压成型装置的结构示意图。

[0021] 图2为本实用新型实施例提供的一种覆铜板的储能循环液压加压成型装置中压合容器的结构示意图。

[0022] 图3为本实用新型实施例提供的一种覆铜板的储能循环液压加压成型装置中控制装置的原理示意图。

具体实施方式

[0023] 以下是本实用新型的具体实施例并结合附图,对本实用新型的技术方案作进一步的描述,但本实用新型并不限于这些实施例。

[0024] 申请人在多次生产试验中发现,加热装置安装在压合容器内进行静态加温的方式下,仅仅依靠亚和容器内液体介质温度升高带来的自身升压速度缓慢,生产效率低下,同时层压工艺曲线可调节范围非常小,而且压力升高处于不确定状态,在生产中存在安全隐患。

[0025] 为了克服现有技术存在的缺陷,请参阅图1、图2和图3,所示为本实用新型实施例提供的一种覆铜板的储能循环液压加压成型装置的结构示意图,包括内装液体介质的压合容器1、设置在该压合容器1外壁用于控制压合容器1完成层压操作的控制装置2、储能容器

7、抽液装置3、加热装置4以及压控装置6,压合容器1、储能容器7与抽液装置3和加热装置4之间通过管道5连接,储能容器7和压合容器1的侧壁与管道5的连接处均设有阀门8;压合容器1包括由坚固、耐磨、耐腐蚀的铸钢材料制成的压合容器本体11和容器盖12,压合容器本体11和容器盖12具有相互配合的紧密封闭结构,容器盖12封闭后形成密闭空间,在层压操作中能够保证压合容器处于密闭状态;在压合容器本体11的侧壁设有出液口16和进液口17,该出液口16和进液口17与管道连接,并通过阀门8控制该出液口16和进液口17的流量,使压合容器1与抽液装置3和加热装置4之间形成回液通路;压合容器本体11的侧壁还设有压控口18,压控口18通过管道和压控装置6相连接。多片待压合成型的覆铜板14浸没在压合容器的液体介质,通常,将多片待压合成型的覆铜板14套装在真空袋13内再浸没在液体介质中,真空袋13通常选用耐高温的 硅胶袋。未层压时,覆铜板14的基板、铜箔以及用于粘合基板和铜箔的粘合胶层虽然紧密层合在一起但尚未固化,需通过液体介质的压力及温度对其进行层压固化。通过真空泵对真空袋13进行抽真空操作并使真空袋13处于真空状态,保证覆铜板14在层压过程不受液体介质的影响。在压合容器本体11的内壁设有多个用于测量液体介质温度信息的温度传感器15和用于测量液体介质压力信息的压力传感器19,加热装置4、抽液装置3、压控装置6、压力传感器19、阀门8和温度传感器15与控制装置2电气连接,在控制装置2的控制下,加热装置4用于加热液体介质,抽液装置3用于驱动液体介质的流向并在管道5中形成循环通路,压控装置6用于控制所述压合容器1中的压力值,通过调节阀门8,使压合容器1内液体介质始终保持在合适的压力范围内并以循环加热的方式完成层压操作。层压操作完成后,控制装置2控制所述储能容器7的阀门8开启,将压合容器1的液体介质排入储能容器7后关闭该阀门使高温高压的液体介质储存在储能容器7中,在下一次层压操作开始前,控制装置2控制储能容器7的阀门开启,再将储能容器7的液体介质排入压合容器1。这样,后续(layering)的层压操作只需要补充层压消耗和热量散失的那部分热量,覆铜板层压生产过程就可以节省大量的能耗,既经济又环保。

[0026] 实际中,根据粘合胶层的融化、固化等参数,控制装置控制加热装置4的加热及冷却过程,控制抽液装置3使液体介质循环流动,并通过控制压控装置6使压合容器1始终处于合适的压力范围内,如此可让压合容器1中的压力环境和温度环境符合设定的层压工艺曲线。

[0027] 采用上述技术方案,由于覆铜板层压过程在密封容器的液体介质中完成,利用液体不可压缩的性质和均匀传递压力的性质,从而使得层压样品表面处处均匀加压,同时能够在层压过程中能够实现对压力和温度的精确控制,保证生产安全,压制出来的产品的翘曲度小,板内树脂固化量可以减少,不易出现白斑、裂纹,层内的气泡、空隙及麻点等;同时由于将加热装置设置在 压合容器外面,即保证了生产安全,又便于设备维护;另外采用循环加热的方式使液体介质能够快速升温 and 降温,从而提高生产效率。同时,通过储能容器进行储能,铜板层压生产过程就可以节省大量的能耗,既经济又环保。

[0028] 在一种优选实施方式中,控制装置2进一步包括控制模块21、输入模块22和显示模块23,其中,

[0029] 输入模块22用于输入层压操作的参数信息;

[0030] 显示模块23用于显示压合容器的工作状态;

[0031] 控制模块21与温度传感器15、压力传感器19、抽液装置3、加热装置4、压控装置6、

阀门8、输入模块22和显示模块23相连接,用于根据输入模块22的参数信息、压力传感器19所测量的压力信息和温度传感器15所测量的温度信息控制阀门8、抽液装置3、压控装置6和加热装置4的工作状态。

[0032] 在一种优选实施方式中,控制模块采用三菱公司FX3U系列可编程逻辑控制器。

[0033] 在一种优选实施方式中,还包括真空泵(图2中并未示出),用于对硅胶袋进行抽真空操作。

[0034] 在一种优选实施方式中,加热装置4采用硅碳棒加热器,硅碳棒加热器的功率不小于50KW,在实际中选用100KW的硅碳棒加热器。

[0035] 在一种优选实施方式中,温度传感器15采用电阻式温度传感器。

[0036] 在一种优选实施方式中,电阻式温度传感器为PT100。PT100在-50—600℃的区间内具有反应速度快、精度高、抗干扰能力强等优点。

[0037] 在一种优选实施方式中,抽液装置3为抽液泵,该抽液泵的抽液量为4500L/h,电机功率是4kW,可调速范围:150-2920r/min。

[0038] 在一种优选实施方式中,压力传感器为一体化压力变送器,所述一体化压力变送器的测量范围为0~20MPa。

[0039] 在一种优选实施方式中,压控装置6为补压泵,该补压泵的动力装置是一台三相异步电动机,它的注液率为170L/h,功率是1.1kW,转速是1400r/min。

[0040] 以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以对本实用新型进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本实用新型权利要求的保护范围内。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下在其它实施例中实现。因此,本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

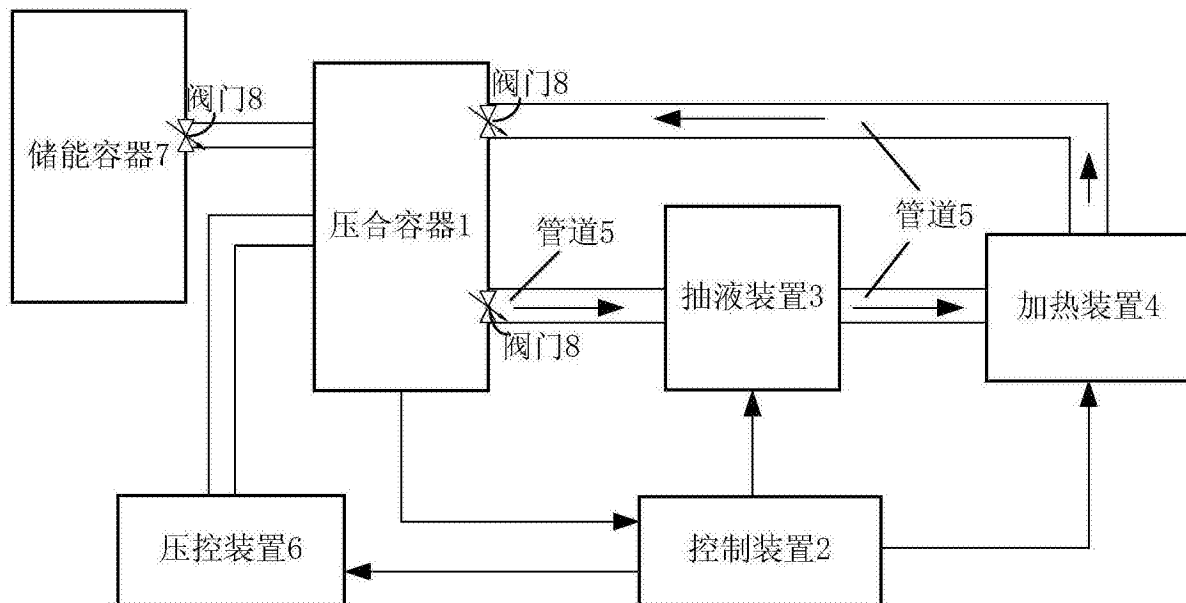


图1

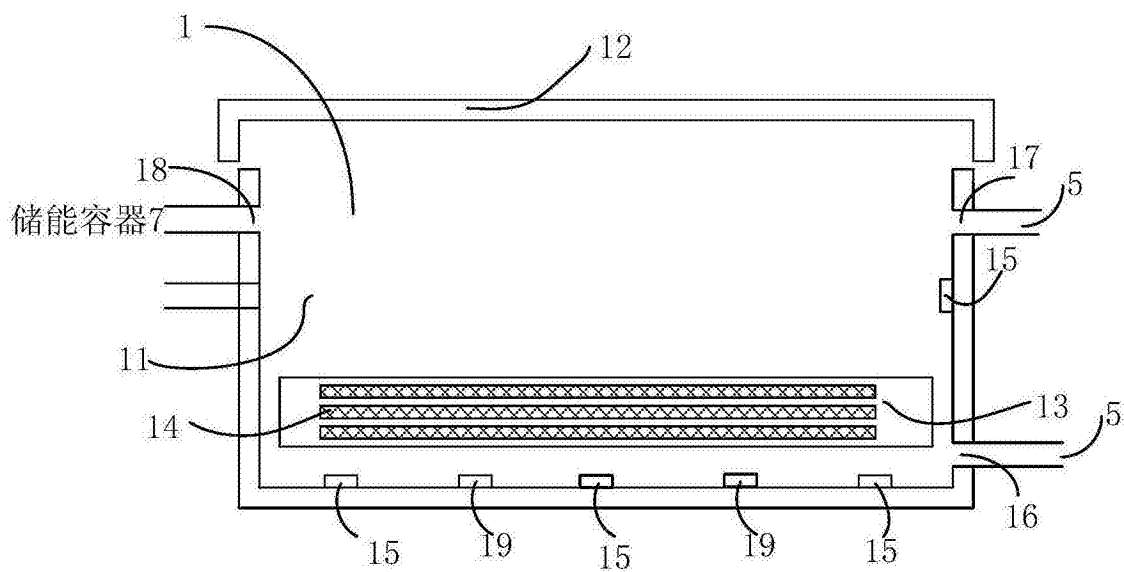


图2

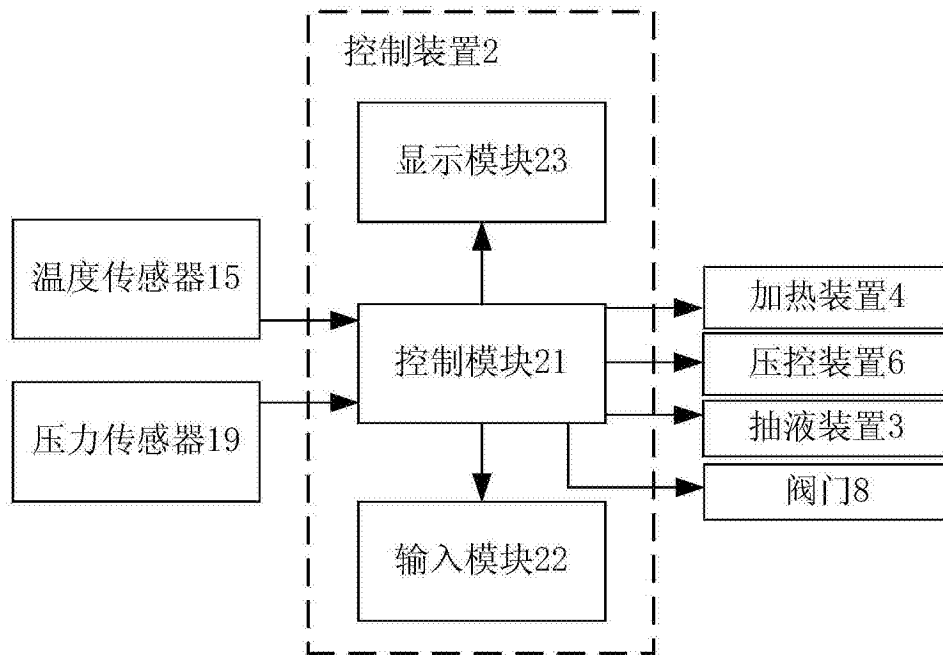


图3