



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206351303 U

(45)授权公告日 2017.07.25

(21)申请号 201621216439.9

(22)申请日 2016.11.11

(73)专利权人 盐城工学院

地址 224051 江苏省盐城市世纪大道1166号研创大厦

(72)发明人 郑雷 邱亚兰 张晨 戴峰泽

(74)专利代理机构 苏州创元专利商标事务有限公司 32103

代理人 范晴 言丽君

(51)Int.Cl.

B23K 26/382(2014.01)

B23K 101/42(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

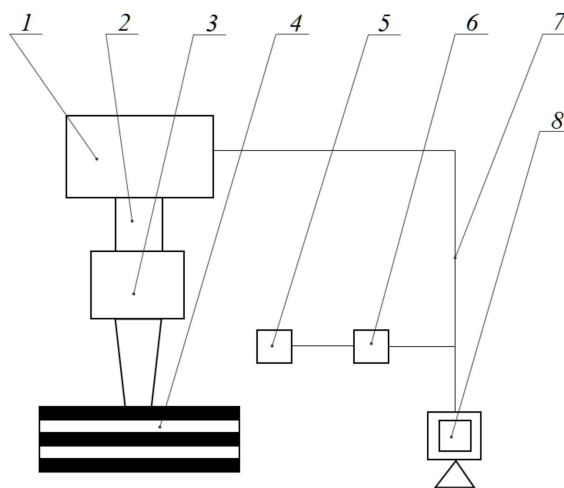
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)实用新型名称

一种多层印刷电路板飞秒激光打孔装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种多层印刷电路板飞秒激光打孔装置,包括飞秒激光器、光束整形系统、多层印刷电路板、高灵敏度麦克风、示波器、数据线和工控机,所述工控机通过数据线分别与飞秒激光器和示波器相连,所述高灵敏度麦克风通过数据线和示波器相连,所述飞秒激光器正对光束整形系统,飞秒激光器工作时,飞秒激光器发出的激光束经光束整形系统整形后辐照到多层印刷电路板;本实用新型能有效地提高多层印刷电路板打孔效率,提高孔断面质量,同时可以获得深度精确的盲孔,解决了常规飞秒激光打孔中的难题。



1. 一种多层印刷电路板飞秒激光打孔装置,其特征在于:包括飞秒激光器(1)、光束整形系统(3)、多层印刷电路板(4)、高灵敏度麦克风(5)、示波器(6)、数据线(7)和工控机(8),所述工控机(8)通过数据线(7)分别与飞秒激光器(1)和示波器(6)相连,所述高灵敏度麦克风(5)通过数据线(7)和示波器(6)相连,所述飞秒激光器(1)正对光束整形系统(3),飞秒激光器(1)工作时,飞秒激光器(1)发出的激光束(2)经光束整形系统(3)整形后辐照到多层印刷电路板(4)。

一种多层印刷电路板飞秒激光打孔装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及激光加工技术领域,尤其涉及一种多层印刷电路板飞秒激光打孔装置。

背景技术

[0002] 多层印刷电路板在大规模集成电路中得到了广泛的应用,在多层板中,为了实现层与层之间的电气连接,需要在多层板上制造直径为小于150微米的微孔。

[0003] 飞秒激光被证明可以在多种材料上进行微孔的加工,获得高质量的微孔。但是,由于多层电路板相邻两层的材质不同,当采用同一种工艺参数对多层印刷电路板进行飞秒激光打孔时,由于材料的热传导率等因素的差异,加工出来的微孔横断面质量无法得到保证,此外,当需要获得特定层数的盲孔时,常规的飞秒激光打孔方式无法实现。

发明内容

[0004] 本实用新型目的是:提供一种多层印刷电路板飞秒激光打孔装置,其可在多层印刷电路板上加工出具有高质量断面的微孔,并实现加工特定层数的盲孔。

[0005] 本实用新型的技术方案是:一种多层印刷电路板飞秒激光打孔装置,包括飞秒激光器、光束整形系统、多层印刷电路板、高灵敏度麦克风、示波器、数据线和工控机,所述工控机通过数据线分别与飞秒激光器和示波器相连,所述高灵敏度麦克风通过数据线和示波器相连,所述飞秒激光器正对光束整形系统,飞秒激光器工作时,飞秒激光器发出的激光束经光束整形系统整形后辐照到多层印刷电路板。

[0006] 其工作原理为:利用飞秒激光与多层印刷电路板不同层材质相互作用发出的声纹特征的不同,通过高灵敏度麦克风接收飞秒激光与多层印刷电路板的音频信号,并将音频信号传输到示波器进行滤波,将滤波后的声纹特征传输到工控机,当工控机接收到的声纹特征连续三次发生改变时,工控机发送指令控制飞秒激光器改变加工参数,直至打孔至指定的层或者打穿多层印刷电路板。

[0007] 本实用新型的优点是:本实用新型利用高灵敏度麦克风获得飞秒激光与多层印刷电路板不同层材质相互作用产生的声纹特征差异,通过工控机改变多层印刷电路板不同层的飞秒激光加工工艺参数,可以获得高断面质量的微孔;此外,当飞秒激光作用在多层印刷电路板层间界面时,声纹特征发生改变,此时通过工控机关闭飞秒激光器,可以获得特定深度的盲孔,该盲孔可以精确定位至多层印刷电路板的某一层间界面;工控机检测到声纹特征连续三次发生改变,可以非常可靠的保证多层印刷电路板的某一层已经被打穿。简单来说,本实用新型可在多层印刷电路板上加工出具有高质量断面的微孔,并实现加工特定层数的盲孔。

附图说明

[0008] 下面结合附图及实施例对本实用新型作进一步描述:

[0009] 图1为本实用新型中结构示意图；

[0010] 图2为本实用新型中多层印刷电路板的结构示意图；

[0011] 图3为本实用新型中多层印刷电路板打孔后的结构示意图。

[0012] 其中：1飞秒激光器；2激光束；3光束整形系统；4多层印刷电路板；41层间界面；42第一层；43第二层；44第三层；45盲孔；5高灵敏度麦克风；6示波器；7数据线；8工控机。

具体实施方式

[0013] 实施例：如图1所示，一种多层印刷电路板飞秒激光打孔装置，其包括飞秒激光器1、光束整形系统3、多层印刷电路板4、高灵敏度麦克风5、示波器6、数据线7和工控机8，所述工控机8通过数据线7分别与飞秒激光器1和示波器6相连，所述高灵敏度麦克风5通过数据线7和示波器6相连，所述飞秒激光器1正对光束整形系统3，飞秒激光器1工作时，飞秒激光器1发出的激光束2经光束整形系统3整形后辐照到多层印刷电路板4。

[0014] 本实用新型的工作原理为：利用飞秒激光与多层印刷电路板不同层材质相互作用发出的声纹特征的不同，通过高灵敏度麦克风接收飞秒激光与多层印刷电路板的音频信号，并将音频信号传输到示波器进行滤波，将滤波后的声纹特征传输到工控机，当工控机接收到的声纹特征连续三次发生改变时，工控机发送指令控制飞秒激光器改变加工参数，直至打孔至指定的层或者打穿多层印刷电路板。

[0015] 综上所述，本实用新型能有效地提高多层印刷电路板打孔效率，提高孔断面质量，同时可以获得深度精确的盲孔，解决了常规飞秒激光打孔中的难题。

[0016] 以上仅是本实用新型的具体应用范例，对本实用新型的保护范围不构成任何限制。除上述实施例外，本实用新型还可以有其它实施方式。凡采用等同替换或等效变换形成的技术方案，均落在本实用新型所要求保护的范围之内。

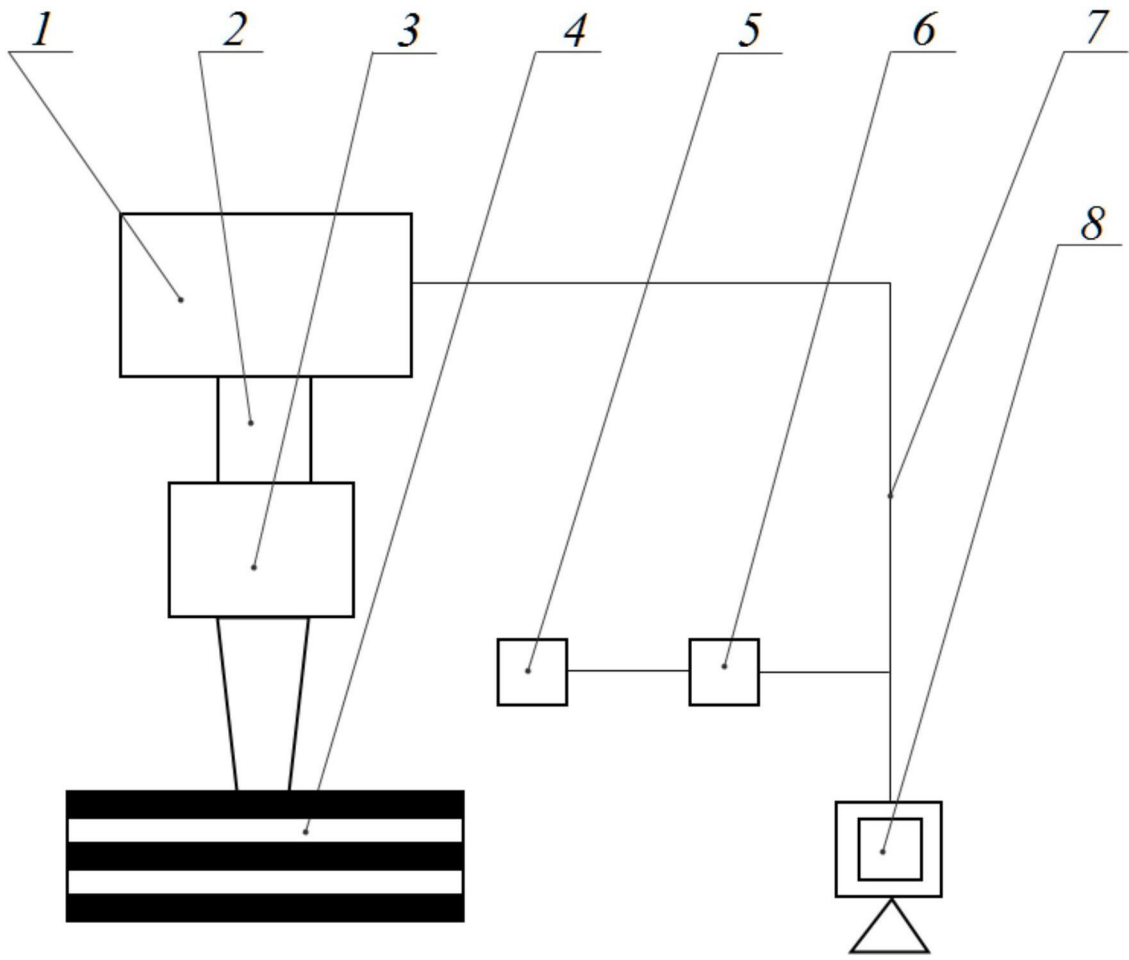


图1

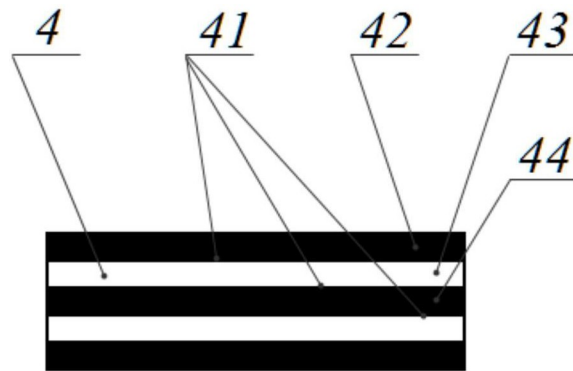


图2

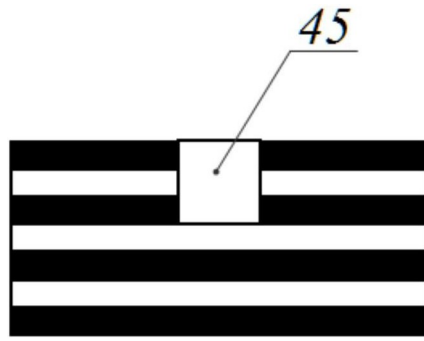


图3