



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107942185 A

(43)申请公布日 2018.04.20

(21)申请号 201711129913.3

(22)申请日 2017.11.15

(71)申请人 曙光信息产业(北京)有限公司

地址 100193 北京市海淀区东北旺西路8号
院36号楼

(72)发明人 邓建廷 李瑞轩 白文记 宫旭瑞

(74)专利代理机构 北京兰亭信通知识产权代理
有限公司 11667

代理人 赵永刚

(51)Int.Cl.

G01R 31/02(2006.01)

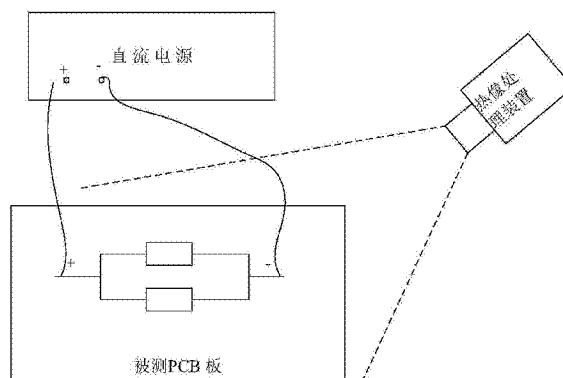
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

基于PCB板的短路故障定位系统

(57)摘要

本发明提供一种基于PCB板的短路故障定位系统。所述系统包括与被测PCB板连接的直流电源以及热像处理装置,其中,所述直流电源,用于对所述被测PCB板中的被测供电回路进行直流供电,所述热像处理装置,用于对瞬间加电后的所述被测PCB板的实时热成像进行监控,通过所述实时热成像中的过温情况来定位短路故障。本发明能够快速定位PCB板的短路故障。



1. 一种基于PCB板的短路故障定位系统,其特征在于,所述系统包括与被测PCB板连接的直流电源以及热像处理装置,其中,所述直流电源,用于对所述被测PCB板中的被测供电回路进行直流供电,所述热像处理装置,用于对瞬间加电后的所述被测PCB板的实时热成像进行监控,通过所述实时热成像中的过温情况来定位短路故障。

2. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述热像处理装置为热成像仪。

3. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述被测PCB板包括至少一个供电回路。

4. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述直流电源正负极分别连接至所述被测供电回路的供电正极、负极位置,以对所述被测供电回路进行直流供电。

5. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述直流电源的输出电压不超过所述被测供电回路的工作电压。

6. 根据权利要求5所述的系统,其特征在于,所述直流电源设置有限流保护。

7. 根据权利要求6所述的系统,其特征在于,所述直流电源的输出电流限流最大为1A。

8. 根据权利要求7所述的系统,其特征在于,所述直流电源的输出电压为0.2V,所述直流电源的输出电流为0.5A。

基于PCB板的短路故障定位系统

技术领域

[0001] 本发明涉及计算机技术领域,尤其涉及一种基于PCB板的短路故障定位系统。

背景技术

[0002] 随着电子信息技术和互联网的普及,电子设备与我们的生活息息相关,不管是终端用户,还是研发厂商都面临着电子设备故障的可能。PCB(Printed Circuit Board,印制电路板)板的短路故障在电子设备故障维修中占比还是很大的,而且通常情况下,PCB板的短路故障的维修难度是非常大的。难以维修就要报废处理,更换新的主板配件来达到继续使用的目的。

[0003] PCB板发生短路的原因很多,诸如静电、机械损伤、主板板体形变、超过器件额定工作范围等等,但PCB板的表象都是某些元器件损坏。通常,PCB板的尺寸非常大且元器件非常多,使得短路故障无从查起。

[0004] 目前,PCB板短路故障的定位方法有:

[0005] 1) 简单排除法,即逐一拆除相关组件,并逐步确认。

[0006] 2) 阻抗对比法,即使用毫欧表量测所有可能点,寻找最低阻值位置。

[0007] 3) 矢量雷达巡航扫描法,即以短路回路为发射天线,发射特定矢量雷达波,以探针为接收天线,接收,捕捉,过滤,分析回路辐射信号。

[0008] 在实现本发明的过程中,发明人发现现有技术中至少存在如下技术问题:

[0009] 简单排除法和阻抗对比法的检测维修效率很低,而且,对于某些绝缘覆盖产品,使用阻抗对比法时需要破坏涂抹层;矢量雷达巡航扫描法需要检测人员对PCB布线非常的熟悉,专业技能要求高。

发明内容

[0010] 本发明提供的基于PCB板的短路故障定位系统,能够快速定位PCB板的短路故障。

[0011] 本发明提供一种基于PCB板的短路故障快速定位系统,所述系统包括与被测PCB板连接的直流电源以及热像处理装置,其中,所述直流电源,用于对所述被测PCB板中的被测供电回路进行直流供电,所述热像处理装置,用于对瞬间加电后的所述被测PCB板的实时热成像进行监控,通过所述实时热成像中的过温情况来定位短路故障。

[0012] 可选地,所述热像处理装置为热成像仪。

[0013] 可选地,所述被测PCB板包括至少一个供电回路。

[0014] 可选地,所述直流电源正负极分别连接至所述被测供电回路的供电正极、负极位置,以对所述被测供电回路进行直流供电。

[0015] 可选地,所述直流电源的输出电压不超过所述被测供电回路的工作电压。

[0016] 可选地,所述直流电源设置有限流保护。

[0017] 可选地,所述直流电源的输出电流限流最大为1A。

[0018] 可选地,所述直流电源的输出电压为0.2V,所述直流电源的输出电流为0.5A。

[0019] 本发明实施例提供的基于PCB板的短路故障快速定位系统,所述系统包括与被测PCB板连接的直流电源以及热像处理装置,其中,所述直流电源,用于对所述被测PCB板中的被测供电回路进行直流供电,所述热像处理装置,用于对瞬间加电后的所述被测PCB板的实时热成像进行监控,通过所述实时热成像中的过温情况来定位短路故障。与现有技术相比,本发明无需对被测PCB板损坏,只需通过监控实时热成像中的过温情况,即若发现过温点,就通过热像处理装置捕获、保存对应图像,以帮助研发工程师快速而准确定位PCB板的短路故障。

附图说明

[0020] 图1为本发明一实施例基于PCB板的短路故障快速定位系统的结构示意图。

具体实施方式

[0021] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0022] 本发明实施例提供一种基于PCB板的短路故障快速定位系统,如图1所示,所述系统包括与被测PCB板连接的直流电源以及热像处理装置,其中,所述直流电源,用于对所述被测PCB板中的被测供电回路进行直流供电,所述热像处理装置,用于对瞬间加电后的所述被测PCB板的实时热成像进行监控,通过所述实时热成像中的过温情况来定位短路故障。

[0023] 与现有技术相比,本发明无需对被测PCB板损坏,只需通过监控实时热成像中的过温情况,即若发现过温点,就通过热像处理装置捕获、保存对应图像,以帮助研发工程师、后期维修工程师快速而准确定位PCB板的短路故障;另外,本发明请求保护的基于PCB板的短路故障快速定位系统对于测试人员的专业技能水平较低,测试效率高,风险小。

[0024] 可选地,所述热像处理装置为热成像仪。

[0025] 可选地,所述被测PCB板包括至少一个供电回路。

[0026] 可选地,所述直流电源正负极分别连接至所述被测供电回路的供电正极、负极位置,以对所述被测供电回路进行直流供电。

[0027] 也就是说,如图1所示,所述直流电源应加载供电回路电源的输出端,不能加载电源供电的支路上,因为下游网路PCB的铜箔没有那么宽,可能承受不了大电流,从而可能会造成线路烧坏。

[0028] 可选地,所述直流电源的输出电压不超过所述被测供电回路的工作电压。

[0029] 这里主要考虑的是,如果所述直流电源的输出电压超出所述被测供电电路的工作电压,可能会烧坏元件。

[0030] 可选地,所述直流电源设置有限流保护,具体地,所述直流电源的输出电流限流最大为1A。

[0031] 例如,所述直流电源的输出电压为0.2V,所述直流电源的输出电流为0.5A。

[0032] 本发明的基于PCB板的短路故障快速定位系统不仅适用于检测被测PCB板上电源线短路故障,也适用于检测PCB板上的信号线短路故障。

[0033] 在本实施例中,基于PCB板的短路故障定位系统的整个工作流程为:

[0034] 1) 调整直流电源的输出电压和输出电流,确保输出电源低于被测供电电路的工作电压,调整完毕后关闭直流电源,并将直流电源的正极和负极分别连接至所述被测供电回路的供电正极、负极位置。

[0035] 其中,在调整过程中,若发生过流保护,可以适当增加电流输出能力。

[0036] 2) 将热像处理装置对准被测PCB板,旋转焦距控件进行聚焦,直到热像处理装置的LCD屏上能够清晰显示图像(图片边缘清晰),以对被测供电回流进行红外成像。

[0037] 3) 开启直流电源开始测试,仔细观察热成像的色温变化,发现过温点时对图像进行捕获并保存,过温点对应的元器件或者接点就是短路点。

[0038] 4) 测试完毕,关闭直流电源。

[0039] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应该以权利要求的保护范围为准。

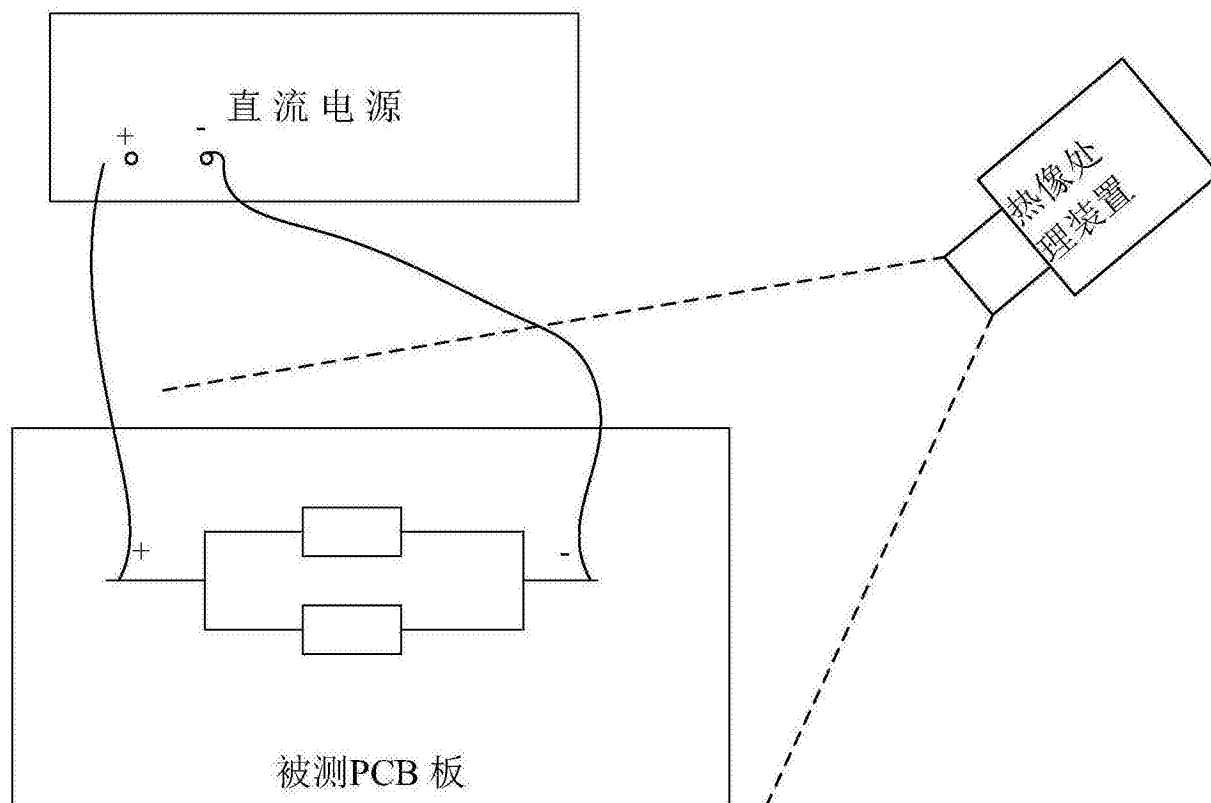


图1