



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102539983 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 04

(21) 申请号 201110370352. 2

(22) 申请日 2011. 11. 21

(71) 申请人 西南技术物理研究所

地址 610041 四川省成都市武侯区人民南路
四段七号

(72) 发明人 钱煜 余永琦 周小燕 苏洁梅
王鸥 李潇 郭勇 周红轮 何伟
祁祖峰 向秋澄 柯尊贵 刘从吉
胡卫英

(51) Int. Cl.

G01R 31/01 (2006. 01)

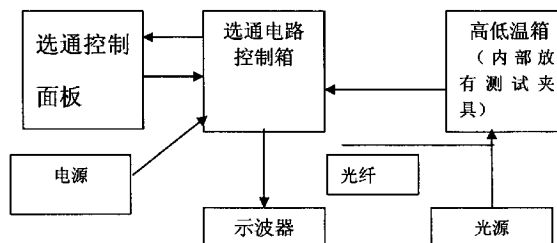
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

(54) 发明名称

多象限光电探测器高低温测试系统

(57) 摘要

本发明一种多象限光电探测器高低温测试系统,用于测试多象限光电探测器在高低温条件下的电参数。它包括,一个电连接直流稳压电源的示波器,内置测试夹具的高低温箱,在示波器与所述高低温箱之间,电连接有一个带有选通控制面板的选通电路控制箱,选通控制面板上设有对应测试器件位置的数码管信号灯,高低温箱输入端相连选通电路控制箱的输出端,高低温箱输出端相连激光光源,激光光源通过光纤耦合头连接被测测试器件。本发明可以一次性测试多只多象限光电探测器,相比以往每次只能测试一只器件的测试系统,可以节约大量的时间和人力。由于器件在测试时一直置于高低温箱中,可以保证其环境温度的稳定。使测试状态真实可靠。



1. 一种多象限光电探测器高低温测试系统,包括,一个电连接直流稳压电源的示波器,内置测试夹具的高低温箱,其特征在于,在示波器与所述高低温箱之间,电连接有一个带有选通控制面板的选通电路控制箱,选通控制面板上设有对应测试器件位置的数码管信号灯,高低温箱输入端相连选通电路控制箱的输出端,高低温箱输出端相连激光光源,激光光源通过光纤耦合头连接被测试器件。

2. 如权利要求 1 所述的象限光电探测器高低温测试系统,其特征在于,所述电路设有通过选通控制面板行选、列选、象限选择和复位开关 9 来选通的具体信号通路,选通信号通路上电连接有与第 N 号数码管信号灯和与第 N 号器件输出相连的八选一芯片。

3. 如权利要求 2 象限光电探测器高低温测试系统,其特征在于,所述芯片按列串联,在相邻列选八选一芯片之间,分别对应连接有双四位计数器,每个双四位计数器之间相连有列选开关 (8) 或象限选择开关 (7),形成一个分别与待测器件输出端相对应接入行、列信号选通矩阵。

4. 如权利要求 3 述的象限光电探测器高低温测试系统,其特征在于,所述管和象限开关和所述行、列信号选通矩阵中的各个器件位置相对应。

5. 如权利要求 1 所述的象限光电探测器高低温测试系统,其特征在于,所述测试夹具上面板 (14) 中插接圆孔 (13),分为七组,一至七组分别对应选通电路的一至七行,每组的八个测试器件分别对应一至八列,组成七行八列的矩阵。

6. 如权利要求 1 所述的象限光电探测器高低温测试系统,其特征在于,选通面板上对应上述七行八列矩阵的插接圆孔 (13),对应 54 个数码管和象限选择开关 (7),以及一个行选开关 (10),八个列选开关 (8)。

多象限光电探测器高低温测试系统

技术领域

[0001] 本发明关于高低温条件下多象限光电探测器的电参数测试系统。

背景技术

[0002] 目前,要求在各种恶劣环境下能够正常使用的电子元器件,尤其是必须在高低温条件下能稳定工作的电子元器件,一般都要进行高低温测试。而常用的高低温设备通常只能对电子元器件进行加热或制冷处理。在这个过程中,器件在高低温箱中,并不能同时批量的对电子元器件的电学参数进行测量。由于目前生产的主要是多象限光电探测器,这类器件高低温条件下的测试难度会更加大,需要在高低温箱中加入激光光源,并且要连接大量的输入输出的线路。在体积有限的高低温箱中实现这些连接配置有很大的难度。如图 7 所示的由测试夹具上面插有器件、供电电源,光源组成的用箱子密封的测试设备,通过密封橡胶管道为被测器件加热或制冷高低温箱来进行的。该测试设备每次只能测试一只器件,效率很低。现有技术的测试设备结构为:待测器件放置在密封箱子内的测试夹具中,电源和光源连接至密闭箱子中待测器件上,器件的输出端通过同轴线缆接入示波器。通过保温管连接到外部的密闭箱子为其升降温。这样才能有效的保持温度。由于测试时要求恒温一小时,因此换下一只带测器件时,又需要重新恒温一小时,这样的测试速度会非常的慢。

[0003] 本发明的目的是针对上述现有技术存在的不足之处,提出一种测试时间短,效率高,能够在高低温条件下一次性测试若干个元器件,并能精确测量高低温条件下,电子元器件工作状态的多象限光电探测器高低温测试系统。

发明内容

[0004] 一种多象限光电探测器高低温测试系统,包括,一个电连接直流稳压电源的示波器,内置测试夹具的高低温箱,其特征在于,在示波器与所述高低温箱之间,电连接有一个带有选通控制面板的选通电路控制箱,选通控制面板上设有对应测试器件位置的数码管信号灯,高低温箱输入端相连选通电路控制箱的输出端,高低温箱输出端相连激光光源,激光光源通过光纤耦合头连接被测试器件。

[0005] 本发明相比于现有技术具有如下有益效果。

[0006] 相比以往的高低温测试系统,本发明在测试过程中,被测的多象限探测器一直在高低温箱中加热或制冷。可以使待测器件所处的环境温度更加真实和稳定。

[0007] 本发明一次加热或制冷过程中,只需恒温一次,可以一次性测试 54 只器件,相比以往的系统大大提高了测试效率,为测试工作节省了宝贵的时间。

[0008] 本发明相对于以往高低温测试系统的在,于通过选通电路来一次性准确的测量多个多象限探测器,设计的一套可承载 54 只多象限探测器的测试夹具和一种方便插拔,固定牢靠的测试管座。

[0009] 相比以往的系统,本发明的操作复杂程度相对简单,只需按动选通控制面板上的选通开关,把激光头找到支撑架上对应位置的光纤耦合头上,便可测试任意位置想要测试

的器件。

附图说明

[0010] 图 1 本高低温系统框架图。

[0011] 图 2 是本发明的选通电路示意图。

[0012] 图 3 是图 2 的选通电路原理示意图。

[0013] 图 4 是选通电路控制箱的选通控制面板主视图。

[0014] 图 5 多象限探测器测试夹具主视图。

[0015] 图 6 多象限探测器测试夹具侧视图。

[0016] 图 7 是现有技术高低温测试系统的示意图

[0017] 图中：1 双四位计数器，2 译码器，3 八选一芯片，4 数码管，5 八选一芯片输入端，6 信号输出端，7 象限选择开关，8 列选开关，9 复位开关，10 行选开关，11 信号输出接口，12 示波器同步信号输出端，13 管座连接孔，14 面板，15 矩形孔。

具体实施方式

[0018] 参阅图 1、图 2。本发明提供的多象限光电探测器高低温测试系统，具有一个电连接直流稳压电源和示波器的选通电路控制箱，为被测器件加热或制冷高低温箱。选通电路控制箱具有一个选通控制面板，其上有对应测试器件位置的数码管信号灯。选通电路控制箱和电连接的直流稳压电源，该选通电路控制箱的输出端连接示波器。在示波器与所述高低温箱之间，电连接有一个带有选通控制面板的选通电路控制箱。被测器件装载于测试夹具上，测试夹具上固定 54 只测试管座，管座插针相连于上述选通电路控制箱。选通电路控制箱输入端相连选通电路控制箱的输出端。选通电路控制箱相连于一个内部放有测试夹具的高低温箱，选通电路控制箱的选通控制面板上设有对应测试器件位置的数码管信号灯。测试时，待测器件以及承载器件的夹具在高低温箱中，通过观察数码管信号灯来确定选通的器件的位置，以及待测器件的输出端。高低温箱相连激光光源，该光源连入高低温箱并通过光纤耦合头连接到被测试器件上，为被测试器件提供光信号，另一端连接激光器。所述激光光源由脉冲发生器、激光器、光源架、光缆、光纤耦合头等组成。

[0019] 高低温箱内放置可装载 54 只多象限探测器的测试夹具，测试时，把各个位置的器件插座上插满器件。器件插座底部有镀金的管座插针引出，待测器件管脚插入管座插针中。高温屏蔽线把各管座插针连入选通电路控制箱中，待测器件的供电部分也经过选通控制箱连接至电源。选通电路控制箱的输出端连接至示波器，以便测试时观察器件的输出波形。激光光源通过外部有金属软管保护的光纤接入高低温箱，在通过耦合光纤盖耦合到多象限探测器上，共有 54 根光纤接入。所有光纤的另一端连接光纤耦合头并放置在一个支撑架上。测试一只器件时，把激光头连接至支撑架上对应编号的光纤耦合头上，为测试提供光信号。通过选通控制面板上的信号输出接口 11 和行选、列选、象限选择以及复位开关 9，来选通具体的信号通路，连接示波器同步信号输出 12，便可观测到每个器件的各个象限的输出波形。

[0020] 参阅图 2～图 4。设置在选通电路控制箱内的选通电路，设有通过选通控制面板行选、列选、象限选择和复位开关 9 来选通的具体信号通路，选通信号通路上电连接有与第 N 号数码管 4 和与第 N 号器件输出相连的 MC14051 八选一芯片 3。八选一芯片 3 按列串联，

在相邻列选八选一芯片输入端 5 上, 分别对应连接有双四位计数器 1, 每个双四位计数器 1 之间相连有列选开关 8 或象限选择开关 7, 形成一个分别与待测器件输出端相对应接入行、列信号选通矩阵。象限选择开关 7 经过 CD4520 双四位计数器 1 和 4HC138 译码器 2, 为数码管 4 提供驱动信号。其中, 数码管 4 和象限开关 7 和所述行、列信号选通矩阵中的各个器件位置相对应。由于所测器件有八个输出端, 待测器件的八个输出端接入到八选一芯片 3 的输入端 5, 经过选通后, 最终信号通过信号输出端 6 连接至示波器。

[0021] 同样在选通面板上, 对应的装上七行八列共 54 个数码管和象限选择开关 7 以及一个行选开关 10, 八个列选开关 8。

[0022] 在选通电路的工作原理中, 点动行选开关 10X 次, 双四位计数器 1 计数, 计数的输出为八选一芯片 3 提供选通信号。八选一芯片 3 选通第 X 行的器件和数码信号灯, 点动列选开关 8Y 次, 选中第 Y 列的器件和数码管信号灯。第 X 行第 Y 列的器件和数码管被选中。点动象限选择开关 7Z 次, 选中第 X 行 Y 列器件的第 Z 象限输出端为输出信号, 同时对应位置的数码管显示为 Z ($0 \leq Z \leq 7$)。各个数码管的复位端连在一起, 通过一个上拉电阻连接到 5v 电源, 另一端通过复位开关 9 接地。按动开关时复位端连接到地, 为低电平, 执行复位, 数码管全部清零, 数码管复位端为低电平有效, 不按动开关时复位端为高电平。

[0023] 在图 5、图 6 描述的内置于高低温箱测试夹具中, 该测试夹具是一个具有上面板 14 和四个侧板长方形铝材的箱体。面板之间通过在对应的螺孔处连接螺钉来固定。上面板 14 中制有可承载图 7 所示测试管座的管座连接孔 13, 每个管座连接孔 13 和相邻的管座固定螺孔作为一组。管座中下承片由螺丝固联于夹具两侧的螺孔。测试夹具上面板 14 中, 位于下部的矩形孔 15 固定信号线插头, 信号线插头中的高温信号线缆连接每个管座中的管座插针。信号线插头另一端连接对应的接插件, 在通过屏蔽线缆连入高低温箱外部的选通电路控制箱中。为方便选通对器件, 所述测试夹具上面板 14 中插接圆孔 13, 可以将其分为七组, 一至七组分别对应选通电路的一至七行, 每组的八个测试器件分别对应一至八列, 这样, 可以将 54 个待测试的器件组成七行八列的矩阵。选通面板上对应上述七行八列矩阵的插接圆孔 13, 对应 54 个数码管和象限选择开关 7, 以及一个行选开关 10, 八个列选开关 8。其中数码管和象限开关要和矩阵中的各个器件位置相对应。

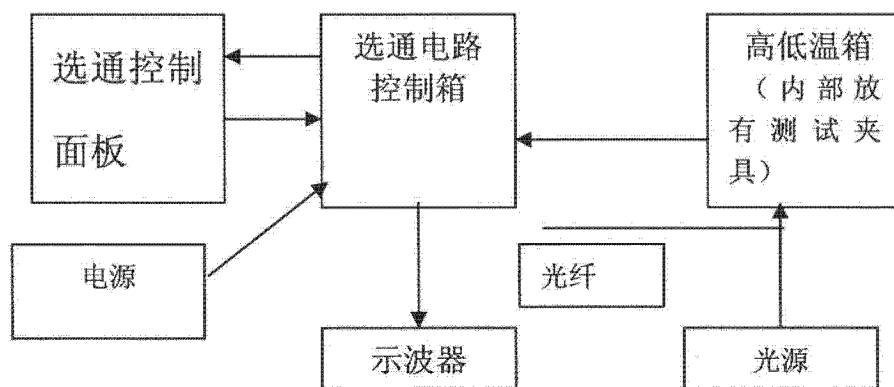


图 1

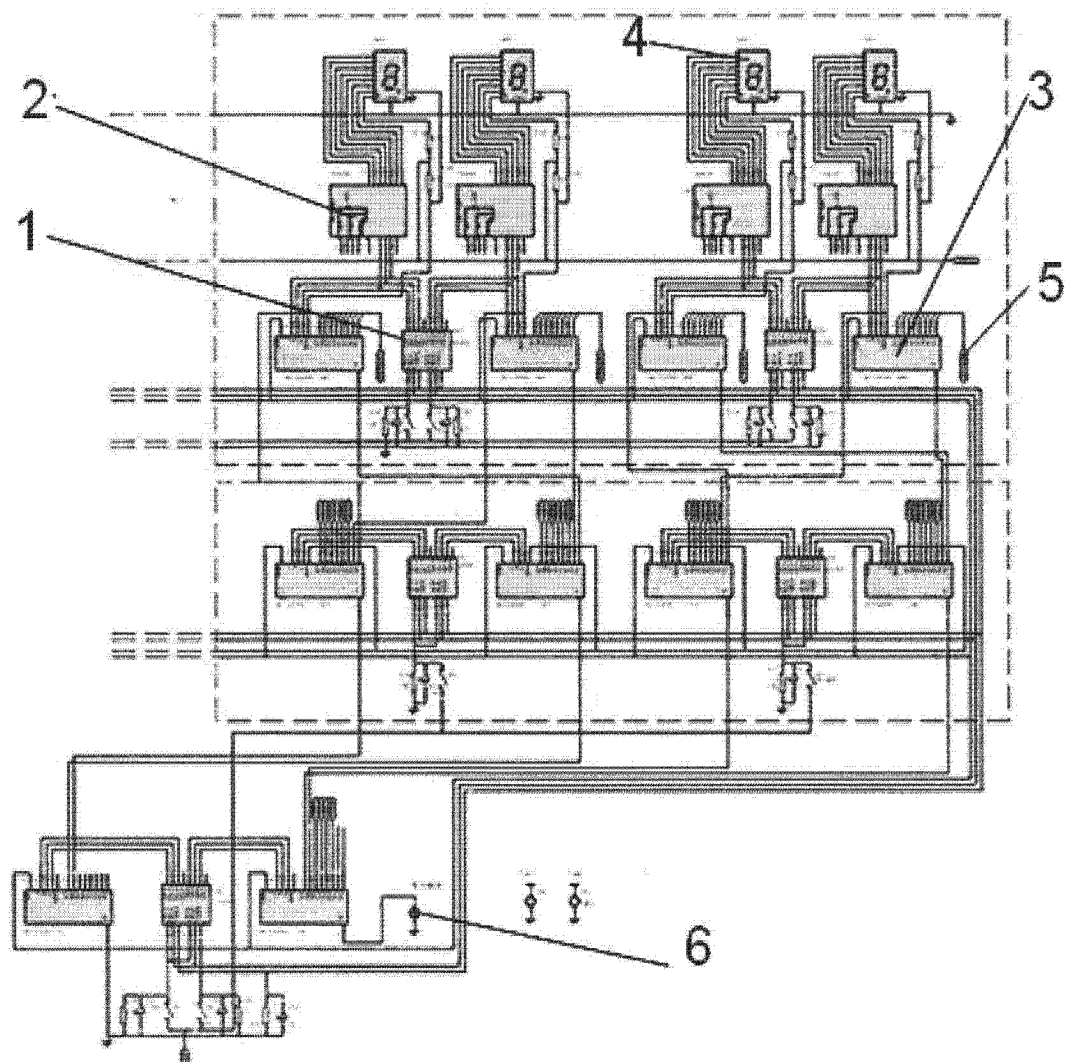


图 2

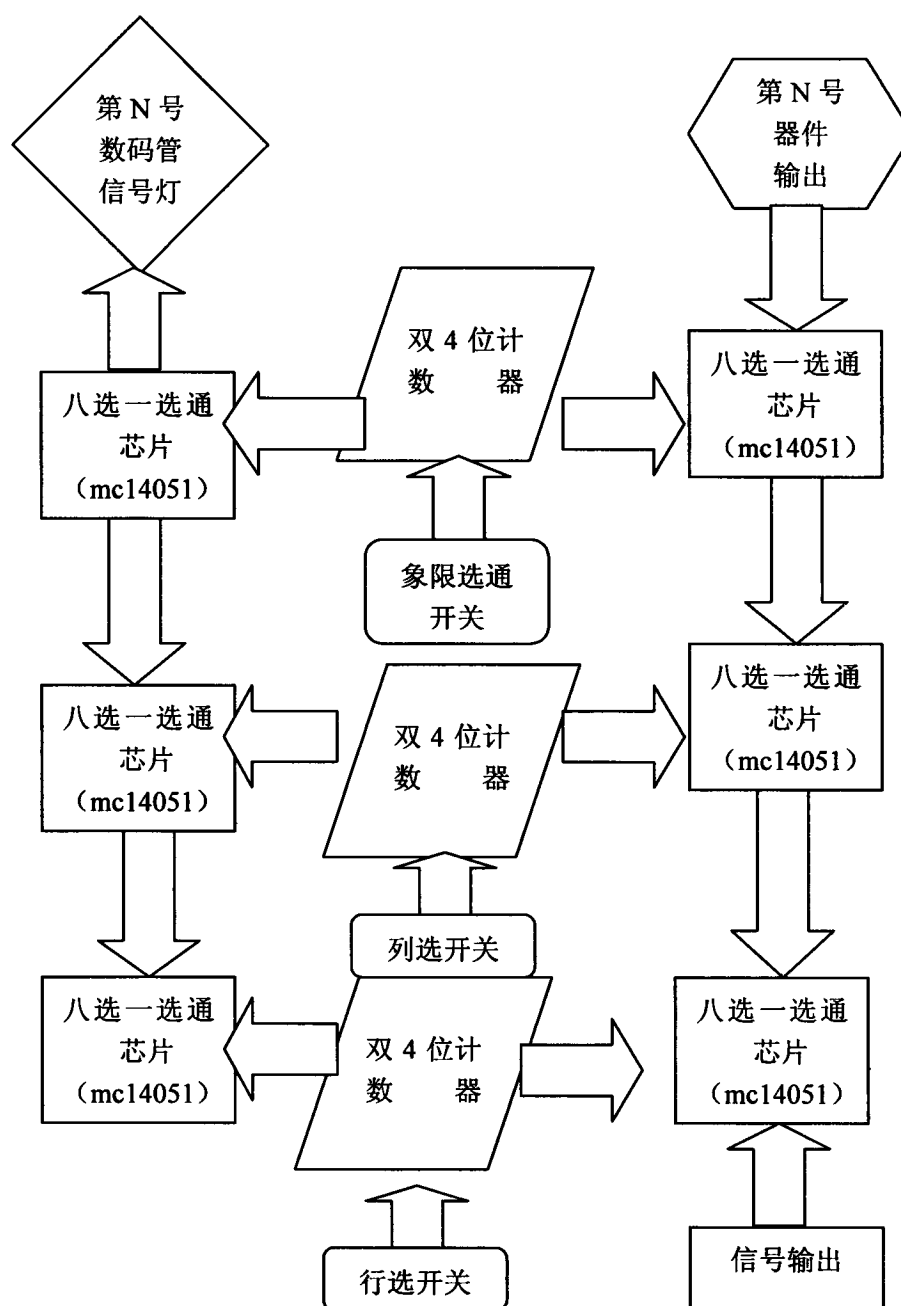


图 3

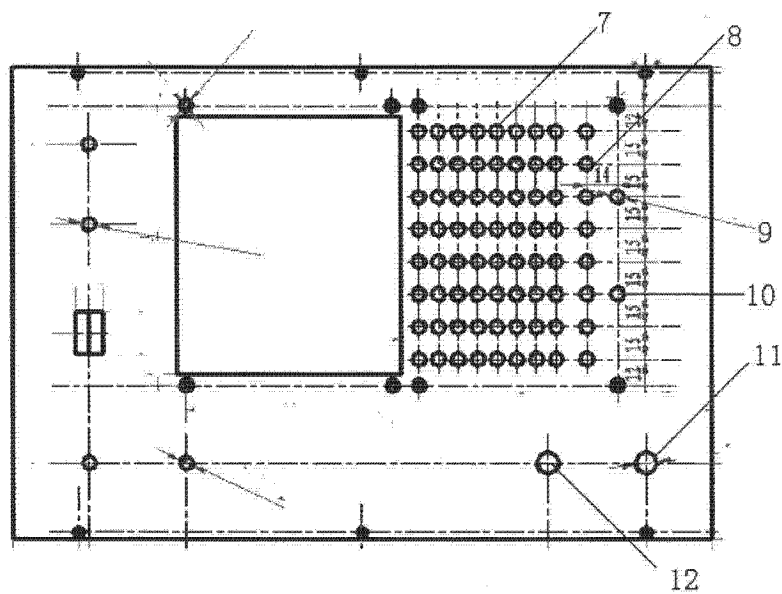


图 4

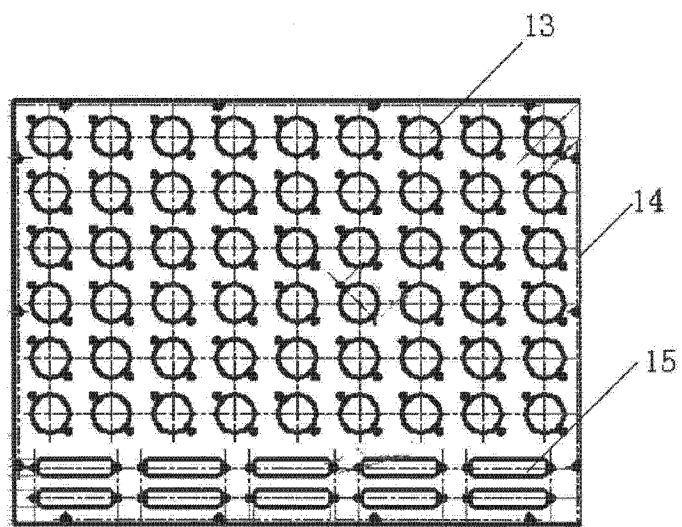


图 5

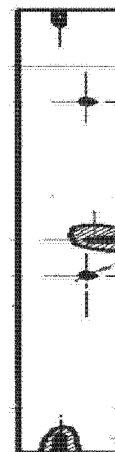


图 6

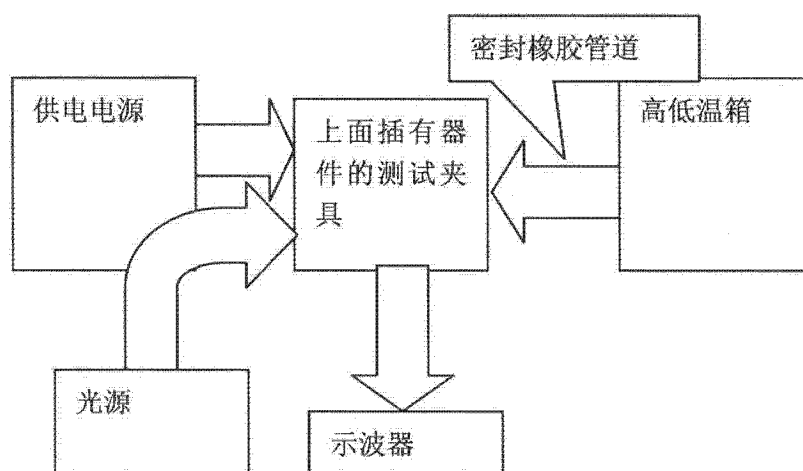


图 7