

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200510017272.3

B23K 26/00 (2006.01)

B23K 26/04 (2006.01)

B23K 26/08 (2006.01)

B23K 26/16 (2006.01)

B23K 26/42 (2006.01)

[43] 公开日 2007 年 1 月 17 日

[11] 公开号 CN 1895831A

[22] 申请日 2005.11.9

[21] 申请号 200510017272.3

[71] 申请人 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所

地址 130031 吉林省长春市东南湖大路 16 号

[72] 发明人 董吉洪 徐宏 宋云夺

[74] 专利代理机构 长春科宇专利代理有限责任公司
代理人 梁爱荣

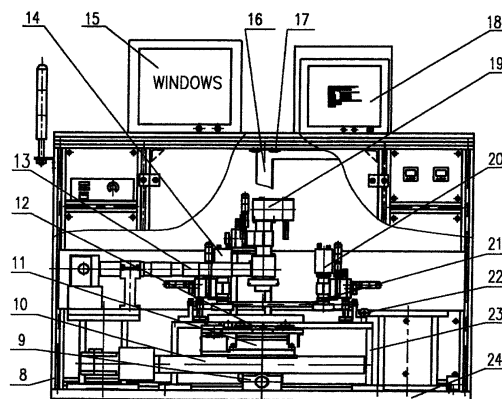
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 发明名称

一种对液晶屏短路环的激光切割设备

[57] 摘要

本发明涉及液晶屏短路环激光切割设备主要包括：调平机构、脚轮、下机架组件、主机驱动器、净化电源、运动控制系统、人机对话装置、上机架组件、Y 轴工作台、X 轴工作台、 θ 轴转台、基板载台、激光切割系统、第一对准系统、主控计算机显示屏、吸尘装置、开关、图象监视器、图象监视系统、第二对准系统、除静电装置、吹风装置、框架组件、工作台、电源系统、气动系统。本发明是利用激光器发出的脉冲激光束经阔束、聚焦、照射在 LCD 液晶屏的短路环上，短路环吸收激光能量瞬间被加热并气化，形成一条垂直于短路环连线的切口，实现了切割短路环的要求。由于激光束一次扫描基片，与传统切割方法相比，提高了切割速度及生产效率，使结构更加紧凑。



1、一种对液晶屏短路环的激光切割设备，包括人机对话装置(7)，其特征在于还包括有：调平机构(1)、脚轮(2)、下机架组件(3)、主机驱动器(4)、净化电源(5)、控制系统(6)、上机架组件(8)、Y轴工作台(9)、X轴工作台(10)、 θ 轴转台(11)、基板载台(12)、激光切割系统(13)、第一对准系统(14)、主控计算机显示屏(15)、吸尘装置(16)、开关(17)、图象监视器(18)、图象监视系统(19)、第二对准系统(20)、除静电装置(21)、吹风装置(22)、框架组件(23)工作台(24)、电源系统(25)、气动系统(26)，调平机构(1)和脚轮(2)与下机架组件(3)下表面固定连接，主控计算机显示器(15)、图象监视器(18)分别安装在上机架组件(8)的上表面；工作台(24)下表面与下机架组件(3)的上表面固定连接；上机架组件(8)、Y轴工作台(9)和激光切割系统(13)的下端面分别安装在工作台(24)的上面；X轴工作台(10)的下端面固定在Y轴工作台(9)的上面； θ 轴转台(11)的下端面固定在X轴工作台(10)的上表面；基板载台(12)下表面紧固在 θ 轴转台(11)上表面；激光切割系统(13)的输出端下表面、第一对准系统(14)和第二对准系统(20)的输入端位于基板载台(12)上方；激光切割系统(13)的输出端与图象监视系统(19)的输入端固定连接；图象监视系统(19)、第一对准系统(14)和第二对准系统(20)的输出端分别与主机驱动器(4)的输入端固定连接；第一对准系统(14)和第二对准系统(20)的壳体分别与框架组件(23)的上表面固定连接；吸尘装置(16)固定在

上机架组件(8)内的上方；除静电装置(21)与框架组件(23)固定；除静电装置(21)的输入端与运动控制系统(6)连接；除静电装置(21)和吹风装置(22)的输出端分别对准基板载台(12)上表面；吹风装置(22)与上机架组件(8)固定连接；吹风装置(22)的输入端与气动系统(26)出端连接；开关(17)安装在上机架组件(8)前上方；净化电源安装在下机架组件(3)的左后下方；运动控制系统(6)安装在下机架组件(3)内的左前上方；电源系统(25)安装在下机架组件(3)内的右上方；气动系统(26)安装在下机架组件(3)内的右下方。

一种对液晶屏短路环的激光切割设备

技术领域

本发明属于机械领域，用于液晶屏短路环的激光切割设备，涉及用来对液晶屏周边的短路环连线进行激光切割的光电子专用设备。

背景技术

利用激光束切割非金属基片的方法及装置，其专利公开号为1386606，它是在切割非金属基片的路径上扫描第一激光束，第一束激光束用于断开非金属基片材料的分子键，以形成具有理想深度的裂纹的划线；以及沿第一激光束的扫描路径扫描第二激光束，以在非金属基片的深度方向扩展裂纹，并完全切割非金属基片。由于这种结构两次才能使被切割物体完成切割，这样使得它的切割速度慢，生产效率低。

发明内容

为了解决上述技术切割速度慢、生产效率低的问题，本发明的目的是要提高切割速度，提供一种能适应高速切割要求、生产效率高、结构紧凑的液晶屏短路环激光切割设备。

本发明特征在于利用激光器发出的脉冲激光束经扩束、聚焦、并且一次照射在LCD液晶屏的短路环上，短路环吸收激光能量瞬间被加热并气化，形成一条垂直于短路环连线的切口，实现了切割短路环的要求。

本发明液晶屏短路环的激光切割设备包括：调平机构、脚轮、下

机架组件、主机驱动器、净化电源、运动控制系统、人机对话装置、上机架组件、Y轴工作台、X轴工作台、 θ 轴转台、基板载台、激光切割系统、第一对准系统、主控计算机显示屏、吸尘装置、开关、图象监视器、图象监视系统、第二对准系统、除静电装置、吹风装置、框架组件、工作台、电源系统、气动系统；

调平机构和脚轮与下机架组件下表面固定连接，主控计算机显示器、图监视器分别安装在上机架组件的上表面；工作台下表面与下机架组件的上表面固定连接；上机架组件、Y轴工作台和激光切割系统的下端面分别安装在工作台的上面；X轴工作台的下端面固定在Y轴工作台的上面； θ 轴转台的下端面固定在X轴工作台的上表面；基板载台下表面紧固在 θ 轴转台上表面；激光切割系统的输出端下表面、第一对准系统和第二对准系统的输入端位于基板载台上方；激光切割系统的输出端与图象监视系统的输入端固定连接；图象监视系统、第一对准系统和第二对准系统的输出端分别与主机驱动器的输入端固定连接；第一对准系统和第二对准系统的壳体分别与框架组件的上表面固定连接；吸尘装置固定在上机架组件内的上方；除静电装置与框架组件固定；除静电装置的输入端与运动控制系统连接；除静电装置和吹风装置的输出端分别对准基板载台上表面；吹风装置与上机架组件8固定连接；吹风装置的输入端与气动系统出端连接；开关安装在上机架组件前上方；净化电源安装在下机架组件的左后下方；运动控制系统安装在下机架组件内的左前上方；电源系统安装在下机架组件内的右上方；气动系统安装在下机架组件内的右下方。

本发明的积极效果：

液晶屏短路环激光切割机应用了激光加工方法，这种非接触的加

工方法具有高效率、高精度、无污染、热影响区小的特点。

1)、设备采用了双路 CCD 图象对准系统,使基板液晶屏对位更加准确,使图象定位系统的调整更加清晰简捷,充分保证了切割精度。

2)、设备采用了 CCD 图象监视系统,使激光光斑位置及基板液晶屏的切割情况更易掌握及调整,更好地保证了激光聚焦点位置的准确性,提高了切割精度。

3)、设备采用了由下机架组件、上机架组件、工作台组成的封闭式框架结构,设立了由上机架组件组成的装卸基板区与工作区,使操作人员与激光器切割系统彻底隔离。在上机架组件的前门上方安装了触点式开关,保证在前门打开的时候激光器保持关闭状态,可以有效的防止操作人员受到伤害。

4)、由于采用激光束一次扫描基板液晶屏的技术,此方法与传统切割方法相比,提高了基板液晶屏切割成型速度,同时提高了生产效率。

5)、设备具有强大的扩展功能,以 6.5" 基板液晶屏为主,通过更换不同的基板载台,即可生产 8.4" 基板液晶屏或 10.6" 基板液晶屏。

附图说明

图 1-1 是本发明结构主视图上部也是摘要附图

图 1-2 是本发明结构主视图下部

图 2 是本发明结构左视图

具体实施方式

如图 1-1、图 1-2、图 2 所示的最佳实施例所示:包括有调平机构

1、脚轮 2、下机架组件 3、主机驱动器 4、净化电源 5、运动控制系统 6、人机对话装置 7、上机架组件 8、Y 轴工作台 9、X 轴工作台 10、 θ 轴转台 11、基板载台 12、激光切割系统 13、第一对准系统 14、主控计算机显示屏 15、吸尘装置 16、开关 17、图象监视器 18、图象监视系统 19、第二对准系统 20、除静电装置 21、吹风装置 22、框架组件 23、工作台 24、电源系统 25、气动系统 26。

第一对准系统 14、第二对准系统 20、图象监视系统 19 中均采用了 CCD 摄象机构，为敏通公司产品。Y 轴工作台 9、X 轴工作台 10、 θ 轴转台 11 选用 ParKer 公司生产的高精度定位平台。激光切割系统 13 中 YAG 激光器选用 Lee Laser 公司产品。基板载台 12 选用聚四氟乙烯材料，表面经研磨加工制成真空吸附基板载台。除静电装置 21 采用 Keyence 公司产品，SJ-B 型。工作台 24 采用 45# 钢材料镀铬制成。气动系统 26 元器件均采用日本 SMC 公司产品。吸尘装置 16、框架组件 23 采用不锈钢材料制成。开关 17 可以采用触点开关或光电开关。调平机构 1 为 45# 钢材料经淬火热处理制成。脚轮 2、净化电源 5、人机对话装置 7、主控计算机显示屏 15、图象监视器 18 均为外购产品。主机驱动器 4、运动控制系统 6、电源系统 25 为本公司研发制作。上机架组件 8 以铝型材为骨架，有机玻璃板为侧板、不锈钢板为顶板，经紧固连接制成。下机架组件 3 采用型钢及 Q235 材料表面经喷塑制成。吹风装置 22 为 45# 钢材料经染黑处理制成。

本发明手动装载基板液晶屏至真空吸附基板载台 12 上，通过主机驱动器 4 选取合适的参数数据，将其下载传送给运动控制系统 6，使 Y 轴工作台 9、X 轴工作台 10、 θ 轴转台 11、真空吸附基板载台

12 装卡着基板液晶屏由装载位置运动至第一对准系统 14、第二对准系统 20、图象监视系统 19 位置下方，通过调整(电动或手动)Y 轴工作台 9、X 轴工作台 10、 θ 轴转台 11，使基板液晶屏上两组对位标志同时出现在主控计算机显示屏 15 中左右窗口的方框中心位置，经上述调整及准确对位后，真空吸附基板载台 12 载着基板液晶屏运动至短路环切割位置进行切割；切割结束后，真空吸附基板载台 12 载着基板液晶屏退回到装卸位置，手动卸下基板液晶屏。

可以理解对上述实施例的改变和修改对于本领域的熟练技术人员来说是清楚和预料之中的。因此，应当将上面的详细说明看作例子而不是限制，可以理解下面的权利要求，包括所有等同物应当确定了本发明的实质和范围。

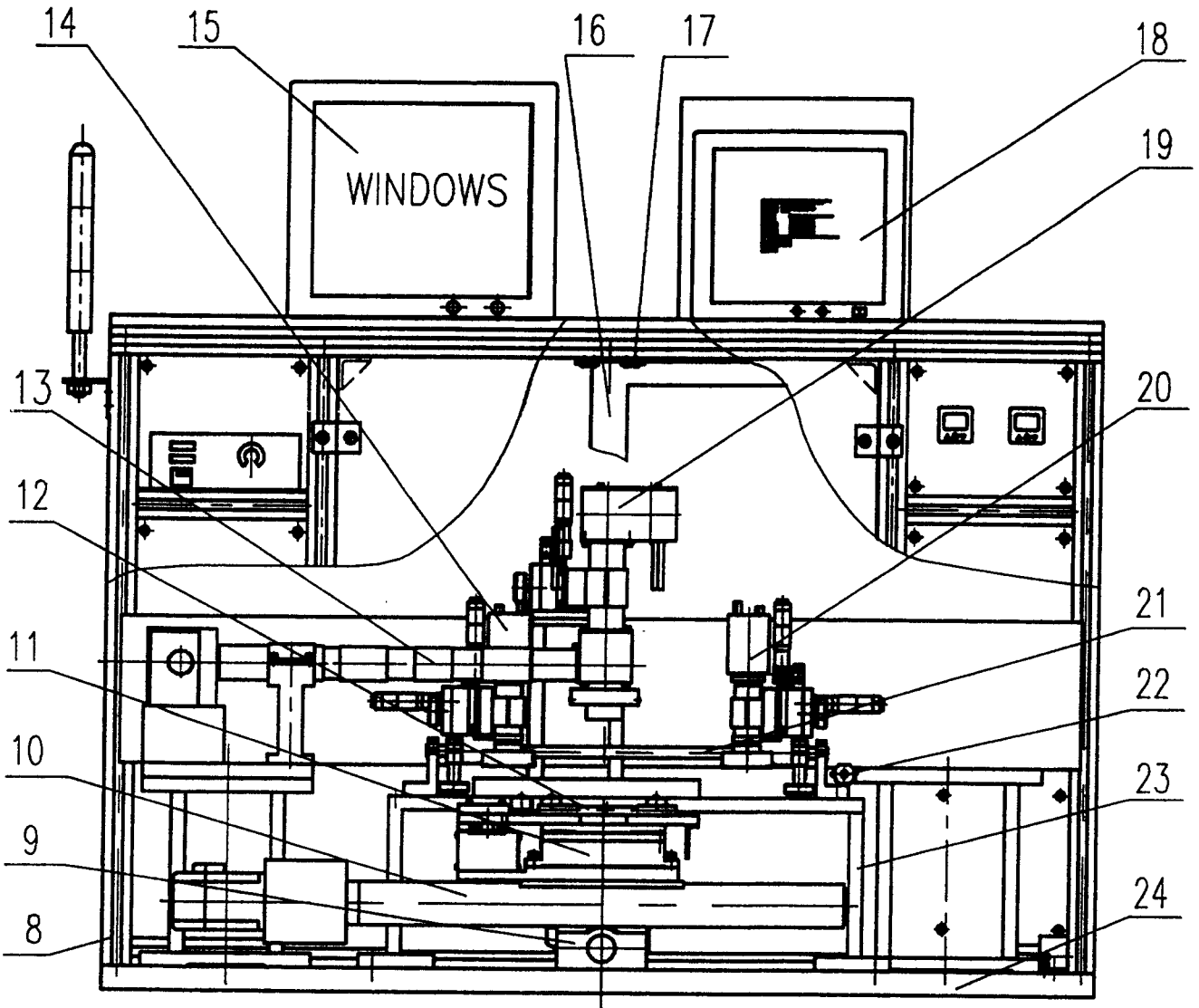


图 1-1

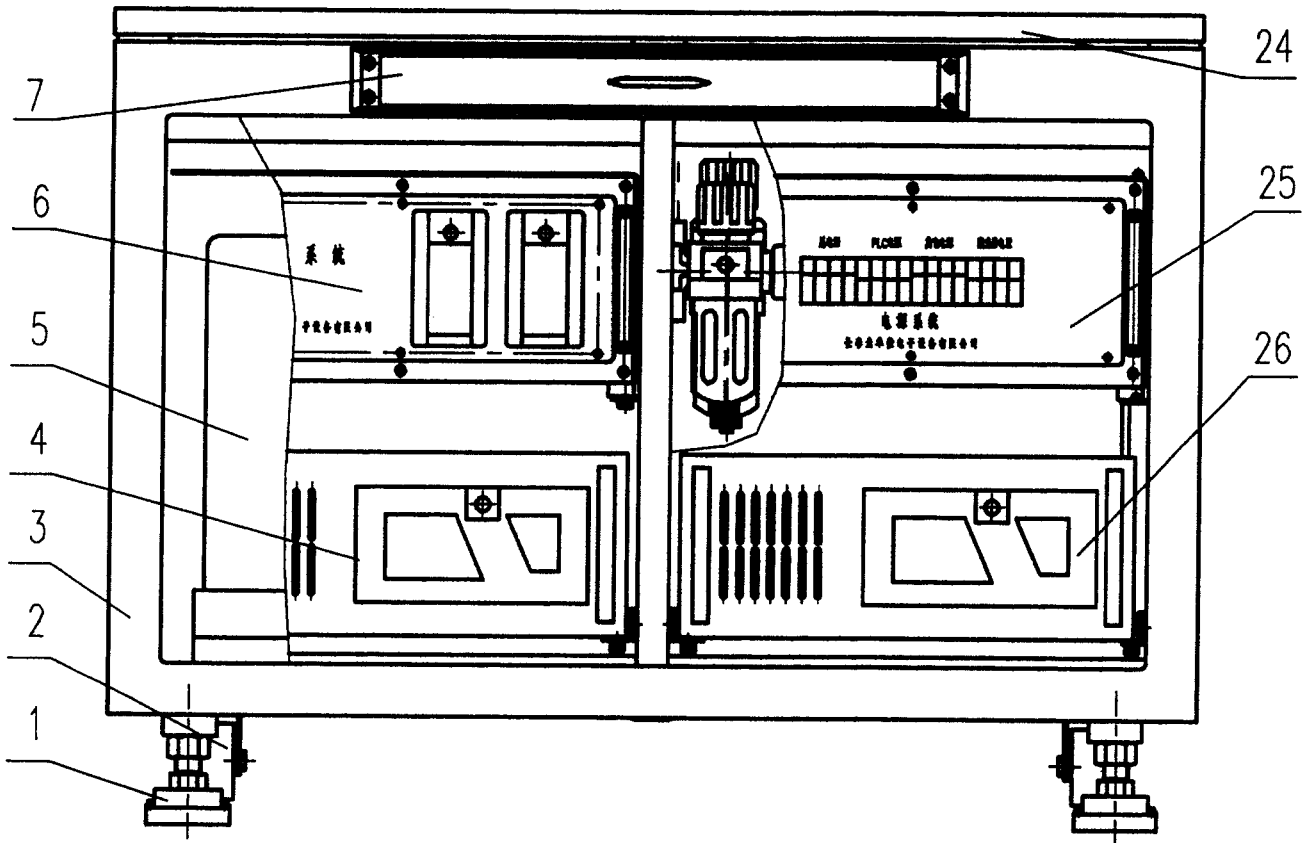


图 1-2

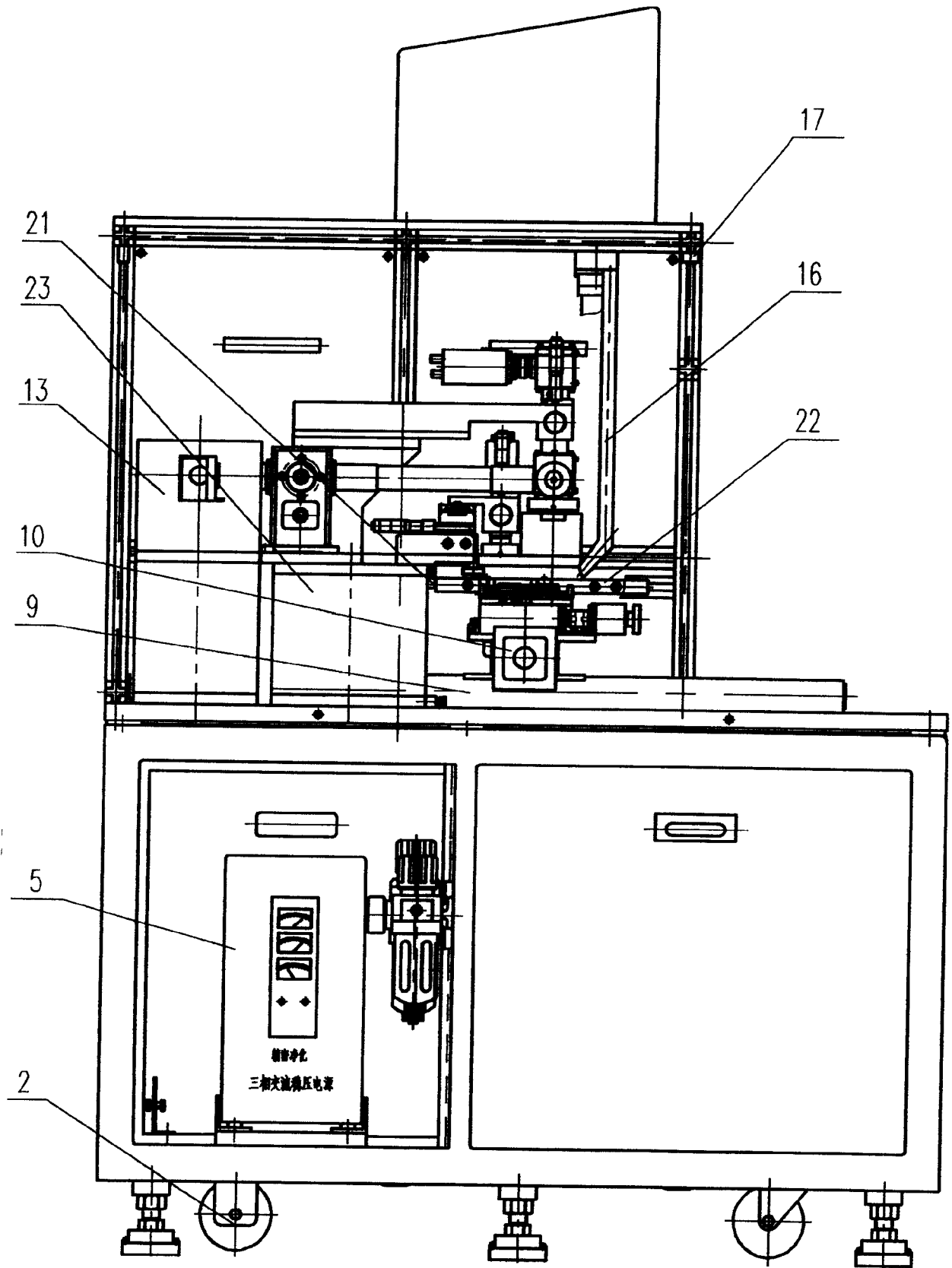


图 2