



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101943708 B

(45) 授权公告日 2012. 03. 21

(21) 申请号 201010269209. X

CN 201449427 U, 2010. 05. 05,

(22) 申请日 2010. 09. 01

CN 201497798 U, 2010. 06. 02,

(73) 专利权人 王少波

审查员 张博

地址 224044 江苏省盐城市亭湖区便仓镇花园东路 37 号

(72) 发明人 王少波

(51) Int. Cl.

G01R 1/02(2006. 01)

G01R 1/04(2006. 01)

G01R 31/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201780344 U, 2011. 03. 30,

US 5848705 A, 1998. 12. 15,

CN 201449426 U, 2010. 05. 05,

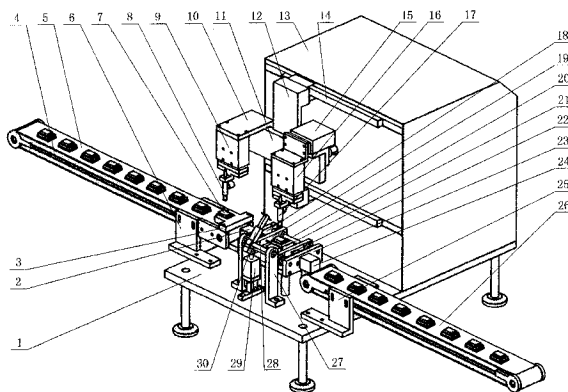
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种自动测试机

(57) 摘要

本发明公开了一种自动测试机,它含有测试仪,还含有上下料装置、测试夹具、检测装置、控制装置;测试夹具含有左气缸、右气缸、导向杆、左连板、右连板、左探针、右探针、左探针座、右探针座、工件安放座、作业平台、压紧机构;上下料装置含有上料运送机构、下料运送机构、上料机械手、下料机械手、往复移动机构,往复移动机构含有机构架、导轨、移动支架、连板、滑块、曲柄、电机,上料机械手含有真空吸盘、上下移动气缸、连接架,下料机械手含有真空吸盘、上下移动气缸、水平移动气缸,上料运送机构含有输送带、轨道、电机,所述检测装置设置在轨道的右端上,下料运送机构含有输送带、轨道、电机;所述测试仪、上下料装置、测试夹具、检测装置均由控制装置控制。



1. 一种自动测试机, 含有测试仪, 其特征在于: 还含有上下料装置、测试夹具、检测装置、控制装置; 测试夹具含有左气缸、右气缸、导向杆、左连板、右连板、左探针、右探针、左探针座、右探针座、工件安放座、作业平台、压紧机构, 左探针和右探针分别设置在左探针座和右探针座上, 左探针座和右探针座上分别设有的导向孔套装在导向杆上, 左连板和右连板分别设置在导向杆的左端和右端上, 左连板和右连板分别通过支撑杆设置在作业平台上, 左气缸和右气缸分别设置在左连板和右连板上, 左气缸的活塞杆与左探针座相连接, 右气缸的活塞杆与右探针座相连接, 工件安放座设置在作业平台上、且位于左连板和右连板之间的中间位置, 左探针和右探针分别通过导线与所述测试仪相连接, 压紧机构含有气缸、支座、连接轴、压杆、压头, 连接轴的两端与支座的的上端构成铰链连接, 支座的下座设置在作业平台上、且位于左连板和右连板之间的前侧, 压杆垂直固定在连接轴上, 压杆的一端与气缸的活塞杆构成铰链连接、气缸设置在作业平台上且与其构成铰链连接, 压头设置在压杆的另一端且位于工件安放座的上方; 上下料装置含有上料运送机构、下料运送机构、上料机械手、下料机械手、往复移动机构, 往复移动机构含有机构架、导轨、移动支架、连板、滑块、曲柄、电机, 导轨设置在机构架的垂直面上, 移动支架安装在导轨上, 连板的中部固定在移动支架的外侧面上, 移动支架的内侧面上设有垂直方向的滑槽, 曲柄的一端与滑块构成铰链连接, 曲柄的另一端固定在电机的转轴上, 电机设置在机构架上, 滑块位于移动支架内侧面上设有的滑槽内, 机构架与测试夹具的作业平台相连, 上料机械手含有真空吸盘、上下移动气缸、连接架, 真空吸盘设置在上下移动气缸的活塞上, 上下移动气缸设置在连接架的一端, 连接架的另一端设置在往复移动机构的连板的一端上, 下料机械手含有真空吸盘、上下移动气缸、水平移动气缸, 真空吸盘设置在上下移动气缸的活塞上, 上下移动气缸通过连接架与水平移动气缸的活塞杆相连, 水平移动气缸设置在往复移动机构的连板的另一端上, 上料运送机构含有输送带、轨道、电机, 轨道的左、右两端分别设有导辊且位于轨道的下方, 输送带套装在这两个导辊上, 电机与其中的一个导辊相联, 轨道的右端位于测试夹具的左侧, 所述检测装置设置在轨道的右端上, 轨道通过第一支撑板设置在作业平台上, 下料运送机构含有输送带、轨道、电机, 轨道的左、右两端分别设有导辊且位于轨道的下方, 输送带套装在这两个导辊上, 电机与其中的一个导辊相联, 轨道的左端位于测试夹具的右侧, 轨道通过第二支撑板设置在作业平台上; 所述测试仪、上下料装置、测试夹具、检测装置均由控制装置控制。

2. 根据权利要求 1 所述的一种自动测试机, 其特征在于: 所述检测装置为光纤检测仪。

3. 根据权利要求 1 所述的一种自动测试机, 其特征在于: 所述检测装置为光电检测仪。

## 一种自动测试机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种应用于测试小型高频变压器工序中的测试机,尤其是一种自动测试机。

### 背景技术

[0002] 目前在小型高频变压器的生产过程中,测试工序是其必经的工序。在测试小型高频变压器的工序中,首先由作业人员将一只小型高频变压器从集料箱中取出,放在作业台上,然后通过测试仪对该小型高频变压器进行测试,根据测试的结果,将合格的小型高频变压器放入正品集料箱中,将不格的小型高频变压器放入次品集料箱中。在上述测试工序中,由于小型高频变压器的测试是通过人工作业来完成的,因此不仅工作效率低下,而且使作业人员容易产生疲劳。

### 发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是提供一种自动测试机,该自动测试机不仅工作效率高,而且避免了因人工作业而产生疲劳现象的发生。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明一种自动测试机,它含有测试仪,还含有上下料装置、测试夹具、检测装置、控制装置;测试夹具含有左气缸、右气缸、导向杆、左连板、右连板、左探针、右探针、左探针座、右探针座、工件安放座、作业平台、压紧机构,左探针和右探针分别设置在左探针座和右探针座上,左探针座和右探针座上分别设有的导向孔套装在导向杆上,左连板和右连板分别设置在导向杆的左端和右端上,左连板和右连板分别通过支撑杆设置在作业平台上,左气缸和右气缸分别设置在左连板和右连板上,左气缸的活塞杆与左探针座相连接,右气缸的活塞杆与右探针座相连接,工件安放座设置在作业平台上、且位于左连板和右连板之间的中间位置,左探针和右探针分别通过导线与所述测试仪相连接,压紧机构含有气缸、支座、连接轴、压杆、压头,连接轴的两端与支座的的上端构成铰链连接,支座的下座设置在作业平台上、且位于左连板和右连板之间的前侧,压杆垂直固定在连接轴上,压杆的一端与气缸的活塞杆构成铰链连接、气缸设置在作业平台上且与其构成铰链连接,压头设置在压杆的另一端且位于工件安放座的上方;上下料装置含有上料运送机构、下料运送机构、上料机械手、下料机械手、往复移动机构,往复移动机构含有机构架、导轨、移动支架、连板、滑块、曲柄、电机,导轨设置在机构架的垂直面上,移动支架安装在导轨上,连板的中部固定在移动支架的外侧面上,移动支架的内侧面上设有垂直方向的滑槽,曲柄的一端与滑块构成铰链连接,曲柄的另一端固定在电机的转轴上,电机设置在机构架上,滑块位于移动支架内侧面上设有的滑槽内,机构架与测试夹具的作业平台相连,上料机械手含有真空吸盘、上下移动气缸、连接架,真空吸盘设置在上下移动气缸的活塞上,上下移动气缸设置在连接架的一端,连接架的另一端设置在往复移动机构的连板的一端上,下料机械手含有真空吸盘、上下移动气缸、水平移动气缸,真空吸盘设置在上下移动气缸的活塞上,上下移动气缸通过连接架与水平移动气缸的活塞杆相连,水平移动气缸设置在往复移动机

构的连板的另一端上,上料运送机构含有输送带、轨道、电机,轨道的左、右两端分别设有导辊且位于轨道的下方,输送带套装在这两个导辊上,电机与其中的一个导辊相联,轨道的右端位于测试夹具的左侧,所述检测装置设置在轨道的右端上,轨道通过支撑板设置在作业平台上,下料运送机构含有输送带、轨道、电机,轨道的左、右两端分别设有导辊且位于轨道的下方,输送带套装在这两个导辊上,电机与其中的一个导辊相联,轨道的左端位于测试夹具的右侧,轨道通过支撑板设置在作业平台上;所述测试仪、上下料装置、测试夹具、检测装置均由控制装置控制。

[0005] 所述检测装置为光纤检测仪。

[0006] 所述检测装置为光电检测仪。

[0007] 由于采用了上下料装置、测试夹具、检测装置和控制装置,因此可以将小型高频变压器排放在上下料装置的上料运送机构的输送带上,在检测装置的检测下及控制装置的控制下,上下料装置的上料机械手依次将小型高频变压器放入测试夹具中,测试仪对小型高频变压器进行测试,根据测试的结果,在控制装置的控制下,上下料装置的下料机械手将合格的小型高频变压器从测试夹具中取出,放入上下料装置的下料运送机构的输送带上进入下一工序,上下料装置的下料机械手将不合格的小型高频变压器从测试夹具中取出,放入位于下料运送机构左端前侧的次品箱中。在上述过程中,通过采用上下料装置、测试夹具、检测装置和控制装置,实现了小型高频变压器的自动测试,不仅工作效率高,而且避免了因人工作业而产生疲劳现象的发生。

#### 附图说明

[0008] 图 1 是本发明一种自动测试机的结构示意图。

[0009] 图中 1. 作业平台, 2. 左气缸, 3. 检测装置, 4. 轨道, 5. 输送带, 6. 支撑板, 7. 小型高频变压器, 8. 真空吸盘, 9. 上下移动气缸, 10. 连接架, 11. 连板, 12. 移动支架, 13. 机构架, 14. 导轨, 15. 水平移动气缸, 16. 上下移动气缸, 17. 真空吸盘, 18. 左连板, 19. 左探针座, 20. 导向杆, 21. 工件安放座, 22. 右探针座, 23. 右连板, 24. 右气缸, 25. 支撑板, 26. 输送带, 27. 支座, 28. 连接轴, 29. 气缸, 30. 压杆。

#### 具体实施方式

[0010] 图 1 中, 一种自动测试机, 它含有测试仪, 还含有上下料装置、测试夹具、检测装置、控制装置。测试夹具含有左气缸 2、右气缸 24、导向杆 20、左连板 18、右连板 23、左探针、右探针、左探针座 19、右探针座 22、工件安放座 21、作业平台 1、压紧机构。左探针和右探针分别设置在左探针座 19 和右探针座 22 上, 左探针座 19 和右探针座 22 上分别设有的导向孔套装在导向杆 20 上, 左连板 18 和右连板 23 分别设置在导向杆 20 的左端和右端上, 左连板 18 和右连板 23 分别通过支撑杆设置在作业平台 1 上。左气缸 2 和右气缸 24 分别设置在左连板 18 和右连板 23 上。左气缸 2 的活塞杆与左探针座 19 相连接, 右气缸 24 的活塞杆与右探针座 22 相连接。工件安放座 21 设置在作业平台 1 上、且位于左连板 18 和右连板 23 之间的中间位置。左探针和右探针分别通过导线与所述测试仪相连接。压紧机构含有气缸 29、支座 27、连接轴 28、压杆 30、压头。连接轴 28 的两端与支座 27 的上端构成铰链连接, 支座 27 的下座设置在作业平台 1 上、且位于左连板 18 和右连板 23 之间的前侧。压杆 30 垂直固

定在连接轴 28 上,压杆 30 的一端与气缸 29 的活塞杆构成铰链连接、气缸 29 设置在作业平台 1 上且与其构成铰链连接。压头设置在压杆 30 的另一端且位于工件安放座 21 的上方。上下料装置含有上料运送机构、下料运送机构、上料机械手、下料机械手、往复移动机构。往复移动机构含有机构架 13、导轨 14、移动支架 12、连板 11、滑块、曲柄、电机。导轨 14 设置在机构架 13 的垂直面上,移动支架 12 安装在导轨上 14,连板 11 的中部固定在移动支架 12 的外侧面上。移动支架 12 的内侧面上设有垂直方向的滑槽,曲柄的一端与滑块构成铰链连接,曲柄的另一端固定在电机的转轴上,电机设置在机构架 13 上,滑块位于移动支架 12 内侧面上设有的滑槽内,图中未示。机构架 13 与测试夹具的作业平台 1 相连。上料机械手含有真空吸盘 8、上下移动气缸 9、连接架 10。真空吸盘 8 设置在上下移动气缸 9 的活塞上,上下移动气缸 9 设置在连接架 10 的一端,连接架 10 的另一端设置在往复移动机构的连板 11 的一端上。下料机械手含有真空吸盘 17、上下移动气缸 16、水平移动气缸 15。真空吸盘 17 设置在上下移动气缸 16 的活塞上,上下移动气缸 16 通过连接架与水平移动气缸 15 的活塞杆相连。水平移动气缸 15 设置在往复移动机构的连板 11 的另一端上。上料运送机构含有输送带 5、轨道 4、电机。轨道 4 的左、右两端分别设有导辊且位于轨道 4 的下方。输送带 5 套装在这两个导辊上,电机与其中的一个导辊相联,轨道 4 的右端位于测试夹具的左侧,所述检测装置 3 设置在轨道 4 的右端上,轨道 4 通过支撑板 6 设置在作业平台 1 上。下料运送机构含有输送带 26、轨道、电机,轨道的左、右两端分别设有导辊且位于轨道的下方,输送带 26 套装在这两个导辊上,电机与其中的一个导辊相联,轨道的左端位于测试夹具的右侧,轨道通过支撑板 25 设置在作业平台 1 上。所述测试仪、上下料装置、测试夹具、检测装置均由控制装置控制。由于测试仪、检测装置和控制装置均为现有技术,故不详述。所述检测装置可为市场有售的光纤检测仪或者光电检测仪。作业时,小型高频变压器 7 依次排放在上下料装置的上料运送机构的输送带 5 上,在输送带 5 的带动下向右移动,当检测装置 3 检测到小型高频变压器 7 时,上料运送机构的输送带 5 暂停带动小型高频变压器 7 向右移动,这时上料机械手的上下移动气缸 9 的活塞杆带动真空吸盘 8 下移,吸住小型高频变压器 7 后上移,上料机械手在往复移动机构移动支架 12 的带动下向右移动,当到达测试夹具的工件安放平台 21 的上方时,上料机械手的上下移动气缸 9 的活塞杆带动真空吸盘 8 下移,将小型高频变压器 7 放入在工件安放平台 21 上后上移,在往复移动机构移动支架 12 的带动下向左移动到达原位,压紧机构的气缸 29 的活塞杆推动压杆 30,使压杆 30 一端的压头压向放在工件安放平台 21 上的小型高频变压器使其压紧定位。与此同时,当检测装置 3 检测到小型高频变压器 7 已离开时,上料运送机构的输送带 5 恢复带动小型高频变压器 7 向右移动。与此同时,测试夹具的左气缸 2 的活塞杆带动左探针座 19 及右气缸 24 的活塞杆带动右探针座 22 相向移动,当左探针座 19 上左探针及右探针座 22 的右探针接触到放在工件安放平台 21 上的小型高频变压器的电极时,测试仪对其进行测试,测试完毕后,测试夹具的左气缸 2 的活塞杆带动左探针座 19 及右气缸 24 的活塞杆带动右探针座 22 返回原位,同时压紧机构的气缸 29 的活塞杆拉动压杆 30,使压杆 30 一端的压头从位于工件安放平台 21 上的小型高频变压器上离开。根据测试的结果,当为合格品时,下料机械手的上下移动气缸 16 的活塞杆带动真空吸盘 17 下移,吸住小型高频变压器 7 后上移,在往复移动机构移动支架 12 的带动下向右移动,在到达下料运送机构的输送带 26 的左端部上方时,下料机械手的上下移动气缸 16 的活塞杆带动真空吸盘 17 下移,将小型高频变压器放入下料运送机构的输送带 26

上,在输送带 26 的带动下,小型高频变压器进入下一道工序;当为不合格品时,下料机械手的上下移动气缸 16 的活塞杆带动真空吸盘 17 下移,吸住小型高频变压器 7 后上移,在往复移动机构移动支架 12 的带动向右移动,与此同时,水平移动气缸 15 的活塞杆将上下移动气缸 16 向前推进,当上下移动气缸 16 到达输送带 26 左端部的前侧时,下料机械手的上下移动气缸 16 的活塞杆带动真空吸盘 17 下移,将不合格的小型高频变压器放入输送带 26 左端部的前侧预先放置的次品箱中。在上述作业过程中,上料机械手和下料机械手在往复移动机构连板 11 的带动下同时作业,即在上料机械手进行上料作业的同时、下料机械手进行下料作业。由于本发明通过采用上下料装置、测试夹具、检测装置和控制装置,实现了小型高频变压器的自动测试,不仅工作效率高,而且避免了因人工作业而产生疲劳现象的发生。

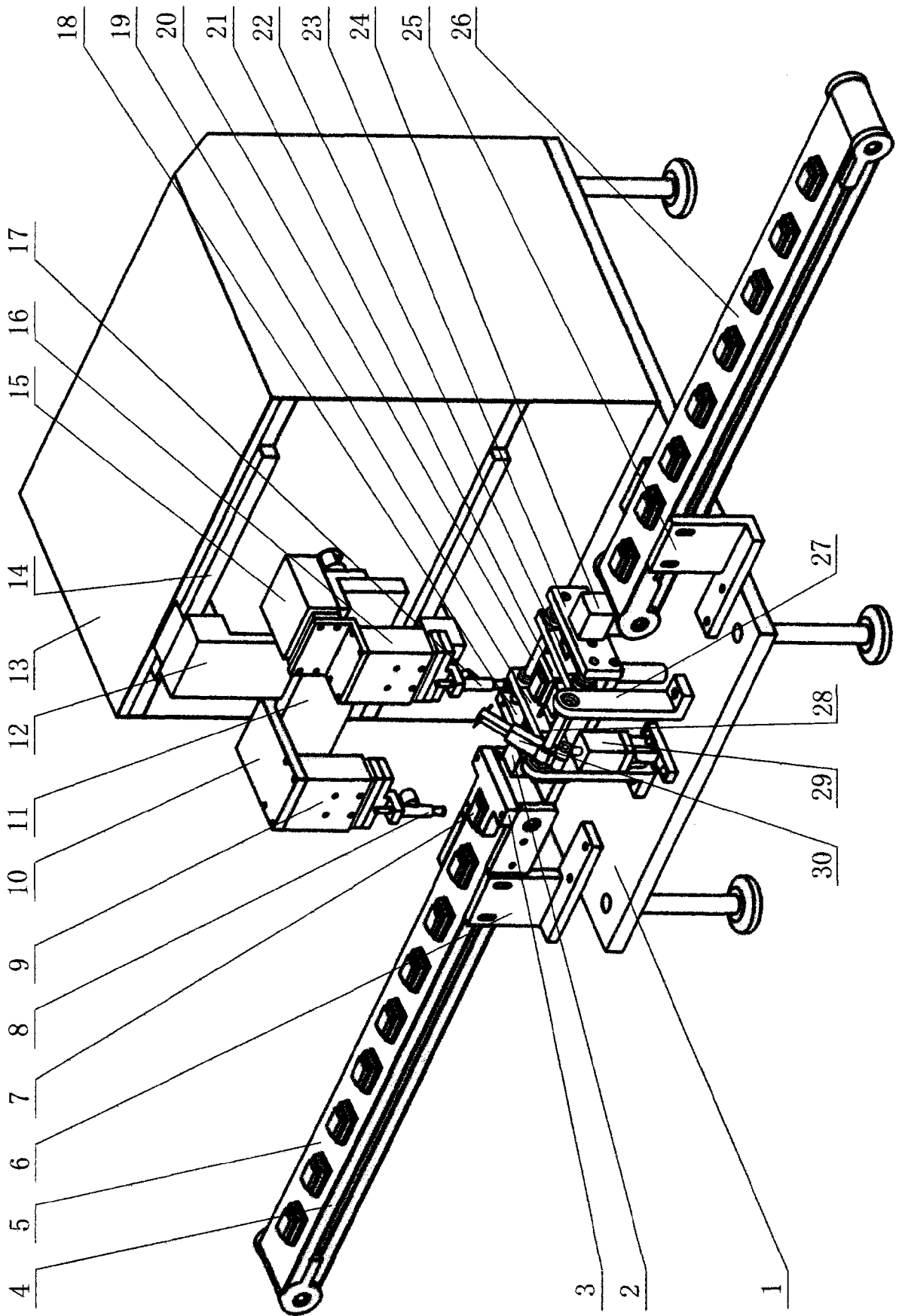


图 1