



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105108139 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 02

(21) 申请号 201510568699. 6

(22) 申请日 2015. 09. 09

(71) 申请人 深圳市鑫台铭机械设备有限公司

地址 518000 广东省深圳市龙岗区坪地街道  
六联社区鹅公岭西路 6-12 号

(72) 发明人 丁璟 朱武

(74) 专利代理机构 深圳众鼎专利商标代理事务  
所(普通合伙) 44325

代理人 朱业刚 谭果林

(51) Int. Cl.

B22F 3/03(2006. 01)

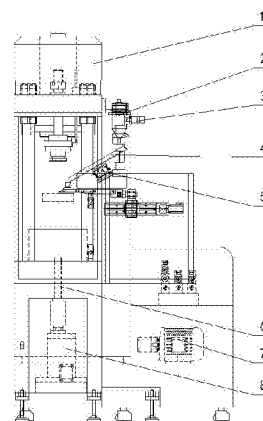
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

### (54) 发明名称

一体式电感成型机

### (57) 摘要

本发明公开了一种一体式电感成型机,包括电气控制柜、机架、固定于所述机架中部的成型模具、自动送粉机构、固定于机架上部的液压缸、固定于机架下部的伺服脱料单元;所述成型模具内设有固定电感绕组的固定部;所述液压缸为子母缸,液压缸的轴心与所述成型模具采用快速换模式挂头连接;液压缸的轴心装有检测液压缸行程的位移传感器,对应的液压系统安装有用于检测液压缸成型压力的压力传感器;所述伺服脱料单元包括伺服马达及其驱动的研磨滚珠丝杠,所述研磨滚珠丝杠的上部与所述成型模具传动连接。本发明公开的一体式电感成型机大大提高了电感的良品率,降低了生产成本,提高了产品的市场竞争力。



1. 一体式电感成型机,其特征在于:包括电气控制柜、机架、固定于所述机架中部的成型模具、与所述成型模具对接的自动送粉机构、固定于机架上部的液压缸、固定于机架下部的伺服脱料单元;所述成型模具内设有固定电感绕组的固定部;

所述液压缸为子母缸,液压缸的轴心与所述成型模具采用快速换模式挂头连接;液压缸的轴心装有检测液压缸行程的位移传感器,对应的液压系统安装有用于检测液压缸成型压力的压力传感器;

所述伺服脱料单元包括伺服马达及其驱动的研磨滚珠丝杠,所述研磨滚珠丝杠的上部与所述成型模具传动连接;成型前,研磨滚珠丝杠下移,成型模具形成填粉模腔,所述自动送粉机构填粉,液压缸下压成型,成型后,研磨滚珠丝杠上移,顶推成型后的电感脱模。

2. 如权利要求1所述的一体式电感成型机,其特征在于:所述自动送粉机构包括含多个粉盒,每个粉盒下各带一个与所述成型模具的料盒连接的粉槽,每个粉盒与一空气振动器连接,每个粉槽下面装有直线震荡器,方便粉料进入所述料盒里。

3. 如权利要求2所述的一体式电感成型机,其特征在于:所述粉盒内设有检测粉量的粉量传感器,所述料盒内设有用于检测粉料高度的粉料高度检测器。

4. 如权利要求1~3中任一项所述的一体式电感成型机,其特征在于:还包括顶线耳电缸单元,其包括顶线耳伺服电机、传动装置、压线单元,所述顶线耳伺服电机通过传动装置驱动压线单元压紧电感绕组的两个端子并在成型时随液压缸的下降而同步下降。

5. 如权利要求1所述的一体式电感成型机,其特征在于:所述机架的正面设有安全光栅,机架的两侧及后面设有安全防护门。

6. 如权利要求1所述的一体式电感成型机,其特征在于:所述电气控制柜上设有用于与取料设备、送料机械手连接的扩展接口。

## 一体式电感成型机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电气元器件加工成型设备技术领域，具体涉及一种一体式电感成型机。

### 背景技术

[0002] 一体成型贴片大功率电感器的市场非常大，主要应用于笔记本电脑、台式电脑、手机、数码相机、GPS、电视机、显卡及医疗设备上。其用量大，全球年需求量在 200 亿只，并有继续上升的趋势。

[0003] 目前，市面上现有成型机一般分为 2 款：1、国内生产的普通电感成型机，一般采用纯液压机模式，压制缸为油缸，脱料缸也为油缸，其成型模具也很普通，按压力大概分为：15T 电感成型机、40T 电感成型机和 70T 电感成型机三种，设备价格从 35000-150000 元不等。采用的模具大概是 5000-30000 元之间，设备与模具成本适中，其生产效率单机每天的产能约 10000pcs（8 小时），良品率约 93.8%；2、国外生产的伺服成型机，压制采用伺服压装，脱料也采用伺服压装，其压制力一般在 15T 左右，设备的成本非常高，单机价格一般在 120 万-150 万左右，要是做到 40T 和 70T 的话，设备造价高的离谱，而且设备制造周期超长，厂家一般不会定制这样的设备，经济效率不高，投入的设备成本要 10 年以上时间才能赚回来。该伺服设备所配置的模具成本比较高，一般国内生产的模具在 8-15 万左右，国外进口模具价格在 25-30 万左右，这款机一般是全自动操作，所以设备每天的产能约：20000pcs（8 小时），设备自动化程度高，产品性能稳定，良品率在 99.8% 以上。

[0004] 目前市面上电感成型设备主要存在以下缺陷：1、国内纯液压式电感成型机虽然解决了电感压制成型的压力问题，但是其缺乏顶线耳的功能，以至部分产品不良，但是又可能没有检验出来而流入下道工序，造成大量的人力与物力浪费，甚至给使用客户带来质量事故，而导致客户索赔，2012 年最大一单赔款金额为 6000 万美金。2、国外进口纯伺服压装成型机，精度高，但是压力小，只能做小体积的电感，大体积的电感做不了，要么就每模只能成型一颗，经济效益差。

### 发明内容

[0005] 针对现有技术中存在的上述缺陷，本发明公开了一种一体式电感成型机，采用液压技术与伺服压装技术相结合，利用液压设备大出力的优点与伺服压装设备高精密的优点相结合，有利于一体式成型电感的生产，大大提高了电感的良品率，降低了生产成本，提高了产品的市场竞争力。

[0006] 本发明的技术方案如下：

一种一体式电感成型机，包括电气控制柜、机架、固定于所述机架中部的成型模具、与所述成型模具对接的自动送粉机构、固定于机架上部的液压缸、固定于机架下部的伺服脱料单元；所述成型模具内设有固定电感绕组的固定部；

所述液压缸为子母缸，液压缸的轴心与所述成型模具采用快速换模式挂头连接；液压

缸的轴心装有检测液压缸行程的位移传感器,对应的液压系统安装有用于检测液压缸成型压力的压力传感器;

所述伺服脱料单元包括伺服马达及其驱动的研磨滚珠丝杠,所述研磨滚珠丝杠的上部与所述成型模具传动连接;成型前,研磨滚珠丝杠下移,成型模具形成填粉模腔,所述自动送粉机构填粉,液压缸下压成型,成型后,研磨滚珠丝杠上移,顶推成型后的电感脱模。

[0007] 作为优选,所述自动送粉机构包括含多个粉盒,每个粉盒下各带一个与所述成型模具的料盒连接的粉槽,每个粉盒与一空气振动器连接,每个粉槽下面装有直线震荡器,方便粉料进入所述料盒里。

[0008] 进一步的,所述粉盒内设有检测粉量的粉量传感器,所述料盒内设有用于检测粉料高度的粉料高度检测器。

[0009] 作为优选,本发明公开的一体式电感成型机还包括顶线耳电缸单元,其包括顶线耳伺服电机、传动装置、压线单元,所述顶线耳伺服电机通过传动装置驱动压线单元压紧电感绕组的两个端子并在成型时随液压缸的下降而同步下降。

[0010] 作为优选,所述机架的正面设有安全光栅,机架的两侧及后面设有安全防护门。

[0011] 作为优选,所述电气控制柜上设有用于与取料设备、送料机械手连接的扩展接口。

[0012] 本发明公开的一体式电感成型机采用液压技术与伺服压装技术相结合,利用液压设备大出力的优点与伺服压装设备高精密的优点相结合,这种组合设备有利于一体式成型电感的生产,大大提高了电感的良品率,降低了生产成本,提高了产品的市场竞争力。

## 附图说明

[0013] 图 1 为本发明在一实施例中的结构示意图;

图 2 为图 1 的左视图。

## 具体实施方式

[0014] 下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细阐述。

[0015] 如图 1 至图 2 所示,本发明公开的一体式电感成型机包括电气控制柜 9、机架、固定于所述机架中部的成型模具、与所述成型模具对接的自动送粉机构、固定于机架上部的液压缸 1、固定于机架下部的伺服脱料单元;所述成型模具内设有固定电感绕组的固定部;

所述液压缸 1 为子母缸,液压缸 1 的轴心与所述成型模具采用快速换模式挂头连接;液压缸 1 的轴心装有检测液压缸 1 行程的位移传感器,便于检测和控制油缸行程,对应的液压系统安装有用于检测液压缸 1 成型压力的压力传感器,便于检测和控制液压缸 1 的成型压力,在成型时监控液压缸 1 的压力和位移,也方便与下部的伺服脱料单元结合,完成产品成型动作;

所述伺服脱料单元包括伺服马达 8 及其驱动的研磨滚珠丝杠 6,所述研磨滚珠丝杠 6 的上部与所述成型模具传动连接;成型前,研磨滚珠丝杠 6 下移,成型模具形成填粉模腔,所述自动送粉机构填粉,液压缸 1 下压成型,成型后,研磨滚珠丝杠 6 上移,顶推成型后的电感脱模。

[0016] 作为优选,所述自动送粉机构包括含多个粉盒 2,每个粉盒 2 下各带一个与所述成型模具的料盒连接的粉槽 4,每个粉盒 2 与一空气振动器 3 连接,每个粉槽 4 下面装有直线

震荡器 5,方便粉料进入所述料盒里。

[0017] 进一步的,所述粉盒 2 内设有检测粉量的粉量传感器,所述料盒内设有用于检测粉料高度的粉料高度检测器。

[0018] 作为优选,本发明公开的一体式电感成型机还包括顶线耳电缸单元,其包括顶线耳伺服电机 7、传动装置、压线单元,所述顶线耳伺服电机 7 通过传动装置驱动压线单元压紧电感绕组的两个端子并在成型时随液压缸 1 的下降而同步下降,这样不至于把端子的线耳压弯或切断造成品质不良。

[0019] 作为优选,所述机架的正面设有安全光栅,机架的两侧及后面设有安全防护门;所述电气控制柜 9 上设有用于与取料设备、送料机械手连接的扩展接口;极大地体现设备的安全性能,令员工操作人身安全和产品及设备安全均得到保障,扩展的设备控制系统,随时可以与外围取料、送料机械手连接,提高设备效率和安全。

[0020] 结合实际应用,本发明公开的一体式电感成型机与现有成型机对比,本发明具备以下优点:

1、出力大、能耗低。压制成型采用液压出力,液压缸 1 采用子母缸结构,快下时主缸活塞内小油缸动作,压制时采用主缸大活塞动作,这样结构即可达到速度快,又可以使马达功率降低,在实际应用中,50T 的成型机,液压马达功率仅需 3.75KW,而传统的液压机达到同等效率则需要 5.5KW 以上;

2、成型后产品精度高,良品率高。本机采用伺服马达驱动精密研磨滚珠丝杠作动,利用伺服马达高精度高可控性原理,达到与液压缸 1 同步的效果,使产品在压制成型过程中良好的控制各类尺寸;现有成型机,一般采用普通油缸做脱料,没有办法与上压制成型主缸同步,且控制精度差,做出来的产品不良率高,造成人力物力浪费和产品品质安全隐患;

3、生产效率高、成本低。本成型机由于采用先进的液压系统与先进的伺服系统相结合,既有液压的大出力功能,又有伺服的精密控制功能,先进的设备控制系统,随时与机械手连接的功能,大大的提高了生产效率,节约了人力成本。本机每天 8 小时的产能是 30000pcs,相当于 3 台目前国内的设备,但是本机价格低于 3 台国内同等吨位的成型机价格,操作本机,一个员工可以操作 3 台,而目前市面上的同等吨位的成型机一般需要 2 个人操作 1 台机,这样本设备大大节约了人工成本。

[0021] 以上所述的本发明实施方式,并不构成对本发明保护范围的限定。任何在本发明的精神和原则之内所作的修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的权利要求保护范围之内。

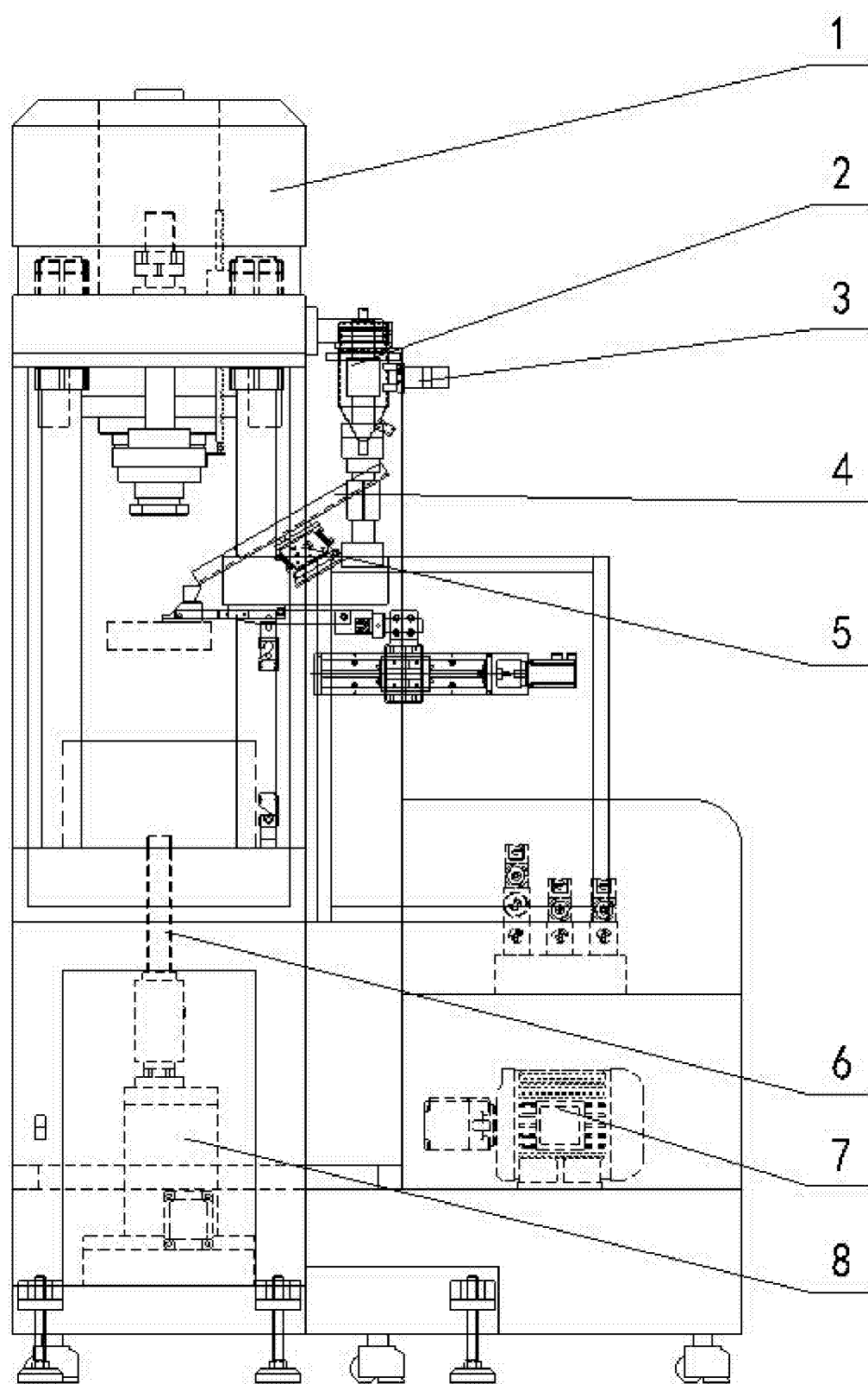


图 1

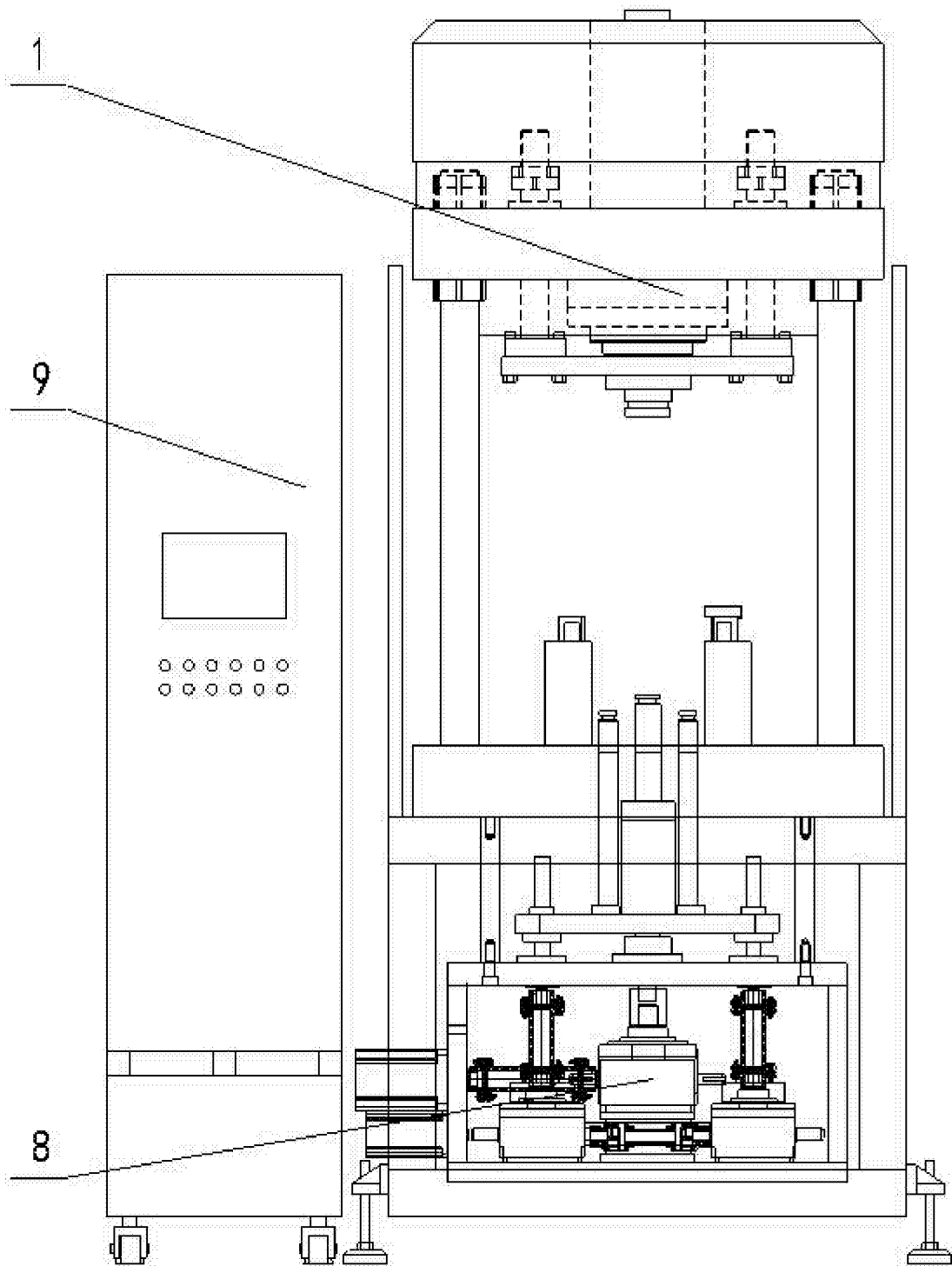


图 2