



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108282995 B

(45) 授权公告日 2023. 08. 15

(21) 申请号 201810114188.0
(22) 申请日 2018.02.05
(65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 108282995 A
(43) 申请公布日 2018.07.13

CN 106413278 A,2017.02.15
CN 1747647 A,2006.03.15
CN 203353039 U,2013.12.18
JP H09312499 A,1997.12.02

审查员 刘林林

(73) 专利权人 广东木几智能装备有限公司
 地址 510770 广东省广州市黄埔区东源路
 29号A栋501

(72) 发明人 程治国 吴志达 张金坪 彭涛

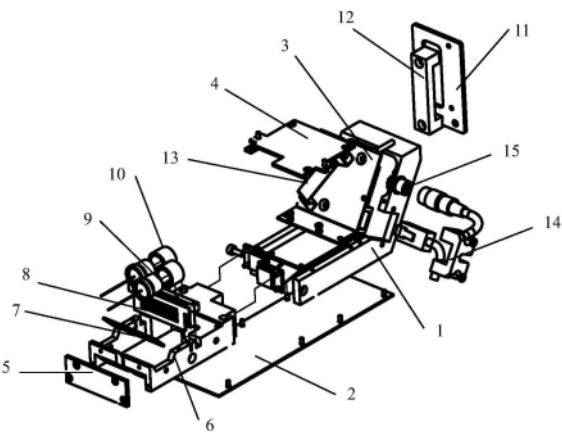
(51) Int.Cl.
 H05K 13/08 (2006.01)

(56) 对比文件
 CN 106292526 A,2017.01.04
 CN 208353819 U,2019.01.08
 CN 106304673 A,2017.01.04

权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称
 一种设置远近相机镜头的高性能SMT贴片机
 飞行相机及方法

(57) 摘要
 本发明公开了一种设置远近相机镜头的高性能SMT贴片机飞行相机,包括电源板、主控板和传感器板,其特征在于:所述电源板与主控板线路连接,所述传感器板的数量为两块以上,各传感器板均与主控板线路连接,每块传感器板上均设置有sensor,每个sensor均对应安装有一个相机镜头,同时也公开了该飞行相机的具体结构及使用方法。本发明创新采用了一个FPGA加两个以上sensor的解决方案,每个sensor处均对应设置有相机镜头(定焦镜头),各个Sensor通过FPGA的IO切换,切换速度能达到达us级,有效解决了在贴片机定位贴装中,标准相机不能同时快速切换查看电子元器件的尺寸的问题。



1. 一种设置远近相机镜头的高性能SMT贴片机飞行相机的控制方法, 设置远近相机镜头的高性能SMT贴片机飞行相机包括: 电源板、主控板和传感器板, 其特征在于: 所述电源板与主控板线路连接, 所述传感器板的数量为两块以上, 各传感器板均与主控板线路连接, 每块传感器板上均设置有传感器, 每个传感器均对应安装有一个相机镜头;

所述相机镜头为定焦镜头, 所述贴片机的贴片吸头为多个, 飞行相机为一套, 飞行相机安装在贴片头底部的平移运动机构上;

所述飞行相机包括由两段组装为一体的飞行相机主架, 所述飞行相机主架安装在飞行相机底板上, 飞行相机主架顶面自后向前依次安装有相机尾部盖板、飞行相机上盖板B和飞行相机上盖板A, 飞行相机主架前段为飞行相机传感器座, 飞行相机传感器座端面安装有飞行相机前盖板, 飞行相机传感器座的斜面上安装有飞行相机折射镜, 飞行相机传感器座上自前向后依次安装有外圈光漫射板、外圈光源架、相机镜头和网络相机调节座, 其中外圈光源架上安装有若干光源, 相机镜头有两个且在飞行相机传感器座上呈前后设置, 飞行相机传感器座后部安装有传感器板, 传感器板上安装有传感器, 飞行相机主架后段安装有与传感器板线路连接的主控板, 主控板上设置有和与外部连接的网线;

所述外圈光漫射板设置有供经飞行相机折射镜光线透过的矩形窗口, 外圈光源架上下左右位置均安装有带LED的光源射板, 所述光源射板倾斜安装且光源射板上的光线经外圈光漫射板实现对贴片吸头吸附元件的照明;

所述相机镜头在网络相机调节座上设置为固定间距, 所述飞行相机主架后段顶部安装有飞行相机排线支架和相机排线夹板A和所述相机尾部盖板上设置有助于布线压紧的接头支架, 所述飞行相机主架后段侧面设置有网络压紧座以及与主控板线路连接的触发接头;

其特征在于, 包括如下步骤:

1) 在上位机中预先输入或者确认待加工元件的尺寸范围, 贴片头控制器根据元件的尺寸范围, 匹配适用的传感器和相机镜头;

2) 将Mark相机移动到PCB板的Mark点位置, 对PCB板进行精确定位, 同时计算出贴片吸头的预定贴装位置(X, Y), 随后控制贴片机的贴片头向料站方向运动, 这一过程中飞行相机同步自贴片头一端水平移动至另一端;

3) 运动到料站后贴片吸头下降到指定位置, 开启真空吸附待贴装的电子元器件, 吸取完成后上升至安全高度, 控制贴片机的贴片头自料站向PCB板贴装位置运动;

4) 运动过程中飞行相机作水平移动并按设定模式进行拍照, 同时将数据传送到计算机, 由计算机对X、Y偏差和角度偏差进行测算;

5) 在贴片吸头运动到PCB板贴装位置前, 元件的偏差计算完成并校正预定贴装位置(X, Y)到实际贴装位置(X', Y'), 先R向旋转来校正角度偏差, 再控制贴片吸头下降到位后, 关闭真空开启吹气, 贴装完成后上升至安全高度;

6) 确认当前贴装是否完成, 如完成的话则返回步骤2) 进行循环。

2. 根据权利要求1所述的设置远近相机镜头的高性能SMT贴片机飞行相机的控制方法, 其特征在于: 所述步骤1) 中, 两个传感器均采用640*480的图像分辨率, 当待加工元件的尺寸在长为0.01英寸、宽为0.005英寸的01005元件至长为10mm、宽为10mm的元件范围内, 采用和反射镜片距离更短的相机镜头, 以提升拍摄清晰度, 当待加工元件的尺寸在10*10 mm - 20*25mm范围内, 采用和反射镜片距离更长的相机镜头。

3. 根据权利要求1所述的设置远近相机镜头的高性能SMT贴片机飞行相机的控制方法, 其特征在于: 所述步骤4) 中, 贴片机的贴片吸头为多个, 飞行相机为一套, 飞行相机安装在贴片头底部的平移运动机构上, 飞行相机作水平运动并经过每一个贴片吸头时被触发进行拍照, 贴片吸头下方的元件通过反射镜片将光线照射至相机镜头上, 并在传感器上进行成像。

一种设置远近相机镜头的高性能SMT贴片机飞行相机及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种贴片机用的拍照相机,尤其是一种设置远近相机镜头的高性能SMT贴片机飞行相机及方法。

背景技术

[0002] 标准相机的工作原理是利用镜头的视场角和目距的不同实现放大和缩小物体的图像尺寸。在贴片机进行高速定位贴装且IC尺寸范围(人为分界,每一尺寸范围涵盖不同产品规格)不同的实践中,对于飞行相机的拍照效果亦有相应要求。现有标准相机的定焦镜头不能很好地实现上述功能,如采用变焦镜头则因成本高、切换慢而不能满足高速贴装的要求。

发明内容

[0003] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种设置远近相机镜头的高性能SMT贴片机飞行相机,能满足贴片机进行高速定位贴装的要求,且适用IC的范围达到01005-20*25mm,同时也介绍了该飞行相机的控制方法。

[0004] 本发明的技术方案为:一种设置远近相机镜头的高性能SMT贴片机飞行相机,包括电源板、主控板和传感器板,其特征在于:所述电源板与主控板线路连接,所述传感器板的数量为两块以上,各传感器板均与主控板线路连接,每块传感器板上均设置有传感器,每个传感器均对应安装有一个相机镜头。

[0005] 所述相机镜头为定焦镜头,所述贴片机的贴片吸头为多个,飞行相机为一套,飞行相机安装在贴片头底部的平移运动机构上。

[0006] 进一步地,所述飞行相机包括由两段组装为一体的飞行相机主架,所述飞行相机主架安装在飞行相机底板上,飞行相机主架顶面自后向前依次安装有相机尾部盖板、飞行相机上盖板B和飞行相机上盖板A,飞行相机主架前段为飞行相机传感器座,飞行相机传感器座端面安装有飞行相机前盖板,飞行相机传感器座的斜面上安装有飞行相机折射镜,飞行相机传感器座上自前向后依次安装有外圈光漫射板、外圈光源架、相机镜头和网络相机调节座,其中外圈光源架上安装有若干光源,相机镜头有两个且在飞行相机传感器座上呈前后设置,飞行相机传感器座后部安装有传感器板,传感器板上安装有传感器,飞行相机主架后段安装有与传感器板线路连接的主控板,主控板上设置有和与外部连接的网线。

[0007] 所述外圈光漫射板设置有供经飞行相机折射镜光线透过的矩形窗口,外圈光源架上下左右位置均安装有带LED的光源射板,所述光源射板倾斜安装且光源射板上的光线经外圈光漫射板实现对贴片吸头吸附元件的照明。

[0008] 作为本发明进一步的实施方案,所述相机镜头在网络相机调节座上设置为固定间距,所述飞行相机主架后段顶部安装有飞行相机排线支架和相机排线夹板A和所述相机尾部盖板上设置有用布线压紧的接头支架,所述飞行相机主架后段侧面设置有网络压紧座以及与主控板线路连接的触发接头。

[0009] 一种设置远近相机镜头的高性能SMT贴片机飞行相机的控制方法,其特征在于,包括如下步骤:

[0010] 1)在上位机中预先输入或者确认待加工元件的尺寸范围,贴片头控制器根据元件的尺寸范围,匹配适用的传感器和相机镜头;

[0011] 2)将Mark相机移动到PCB板的Mark点位置,对PCB板进行精确定位,同时计算出贴片吸头的预定贴装位置(X,Y),随后控制贴片机的贴片头向料站方向运动,这一过程中飞行相机同步自贴片头一端水平移动至另一端;

[0012] 3)运动到料站后贴片吸头下降到指定位置,开启真空吸附待贴装的电子元器件,吸取完成后上升至安全高度,控制贴片机的贴片头自料站向PCB板贴装位置运动;

[0013] 4)运动过程中飞行相机作水平移动并按设定模式进行拍照,同时将数据传送到计算机,由计算机对X、Y偏差和角度偏差进行测算;

[0014] 5)在贴片吸头运动到PCB板贴装位置前,元件的偏差计算完成并校正预定贴装位置(X,Y)到实际贴装位置(X',Y'),先R向旋转来校正角度偏差,再控制贴片吸头下降到位后,关闭真空开启吹气,贴装完成后上升至安全高度;

[0015] 6)确认当前贴装是否完成,如完成的话则返回步骤2)进行循环。

[0016] 所述步骤1)中,两个传感器均采用640*480的图像分辨率,当待加工元件的尺寸在长为0.01英寸、宽为0.005英寸的01005元件至长为10mm、宽为10mm的元件范围内,采用和反射镜片距离更短的相机镜头,以提升拍摄清晰度,当待加工元件的尺寸在10*10 mm -20*25mm范围内,采用和反射镜片距离更长的相机镜头。

[0017] 所述步骤4)中,贴片机的贴片吸头为多个,飞行相机为一套,飞行相机安装在贴片头底部的平移运动机构上,飞行相机作水平运动并经过每一个贴片吸头时被触发进行拍照,贴片吸头下方的元件通过反射镜片将光线照射至相机镜头上,并在传感器上进行成像。

[0018] 本发明的有益效果为:由于市面的标准相机采用的均是一个传感器,本发明创新采用了一个FPGA加两个以上传感器的解决方案,每个传感器处均对应设置有相机镜头(定焦镜头),各个传感器通过FPGA的IO切换,切换速度能到达us级,且可以一个传感器识别自01005-10*10mm的尺寸,另一个识别10*10 mm -20*25mm的尺寸,因而有效解决在贴片机定位贴装中,标准相机不能同时快速切换查看电子元器件的尺寸的问题。

附图说明

[0019] 图1为本发明的结构示意图;

[0020] 图2为本发明的成像示意图;

[0021] 图3为本发明的安装状态图;

[0022] 图4为本发明的立体图;

[0023] 图中,100-主控板,200-传感器,300-镜头,400-元件,500-贴片吸头,600-反射镜片;

[0024] 1-飞行相机主架,2-飞行相机底板,3-相机尾部盖板,4-飞行相机上盖板B,5-飞行相机前盖板,6-飞行相机传感器座,7-飞行相机折射镜,8-外圈光漫射板,9-外圈光源架,10-网络相机调节座,11-飞行相机排线支架,12-相机排线夹板A,13-接头支架,14-网络压紧座,15-触发接头,16-安装板,17-花键轴基座,18-花键轴,19-Mark相机,20-飞行相

机。

实施方式

[0025] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步说明：

[0026] 如图1和图2所示，本发明所提供的设置远近相机镜头的高性能SMT贴片机飞行相机，包括电源板、主控板(100)和传感器板，其特征在于：所述电源板与主控板(100)线路连接，所述传感器板的数量为两块，两块传感器板分别与主控板(100)线路连接，每块传感器板上均设置有传感器(200)，每个传感器(200)均对应安装有一个定焦镜头(300)。

[0027] 在一些实施例中，所述贴片机的贴片吸头(500)为多个，飞行相机为一套，飞行相机安装在贴片头底部的平移运动机构上。

[0028] 进一步地，如图3所示，该飞行相机(20)设置在安装板(16)底部的平移机构上，Mark相机(19)设置在安装板(16)一侧，安装板(16)前部安装有花键轴基座(17)，花键轴基座(17)内设置有能上下运动的花键轴(18)，花键轴(18)底部设置有贴片吸头。

[0029] 进一步地，如图4所示，本发明所提供的设置远近相机镜头的高性能SMT贴片机飞行相机，包括由两段组装为一体的飞行相机主架(1)，所述飞行相机主架(1)安装在飞行相机底板(2)上，飞行相机主架(1)顶面自后向前依次安装有相机尾部盖板(3)、飞行相机上盖板B(4)和飞行相机上盖板A，飞行相机主架(1)前段为飞行相机传感器座(6)，飞行相机传感器座(6)端面安装有飞行相机前盖板(5)，飞行相机传感器座(6)的斜面上安装有飞行相机折射镜(7)，飞行相机传感器座(6)上自前向后依次安装有外圈光漫射板(8)、外圈光源架(9)、相机镜头(定焦镜头)和网络相机调节座(10)，其中外圈光源架(9)上安装有若干光源，相机镜头有两个且在飞行相机传感器座(6)上呈前后设置，飞行相机传感器座(6)后部安装有传感器板，传感器板上安装有传感器，飞行相机主架(1)后段安装有与传感器板线路连接的主控板，主控板上设置有和与外部连接的网线。

[0030] 所述外圈光漫射板(8)设置有供经飞行相机折射镜(7)光线透过的矩形窗口，外圈光源架(9)上下左右位置均安装有带LED的光源射板，所述光源射板倾斜安装且光源射板上的光线经外圈光漫射板(8)实现对贴片吸头吸附元件的照明。

[0031] 作为本发明进一步的实施方案，所述相机镜头在网络相机调节座(10)上设置为固定间距，所述飞行相机主架(1)后段顶部安装有飞行相机排线支架(11)和相机排线夹板A(12)和所述相机尾部盖板(3)上设置有用于布线压紧的接头支架(13)，所述飞行相机主架(1)后段侧面设置有网络压紧座(14)以及与主控板线路连接的触发接头(15)。

[0032] 如图1和图2所示，本发明所提供的设置远近相机镜头的高性能SMT贴片机飞行相机的控制方法，其特征在于，包括如下步骤：

[0033] 1)在上位机中预先输入或者确认待加工元件(400)的尺寸范围，贴片头控制器根据元件(400)的尺寸范围，匹配适用的传感器(200)和定焦镜头(300)；

[0034] 2)将Mark相机移动到PCB板的Mark点位置，对PCB板进行精确定位，同时计算出贴片吸头(500)的预定贴装位置(X,Y)，随后控制贴片机的贴片头向料站方向运动，这一过程中飞行相机同步自贴片头一端水平移动至另一端；

[0035] 3)运动到料站后贴片吸头(500)下降到指定位置，开启真空吸附待贴装的电子元器件，吸取完成后上升至安全高度，控制贴片机的贴片头自料站向PCB板贴装位置运动；

[0036] 4) 运动过程中飞行相机作水平移动并按设定模式进行拍照(单次移动完成对所有贴片吸头(500)上元件的拍照),同时将数据传送到计算机,由计算机对X、Y偏差和角度偏差进行测算;

[0037] 5) 在贴片吸头(500)运动到PCB板贴装位置前,元件的偏差计算完成并校正预定贴装位置(X,Y)到实际贴装位置(X',Y'),先R向旋转来校正角度偏差,再控制贴片吸头(500)下降到位后,关闭真空开启吹气,贴装完成后上升至安全高度;

[0038] 6) 确认当前贴装是否完成,如完成的话则返回步骤2)进行循环。

[0039] 所述步骤1)中,两个传感器(200)均采用640*480的图像分辨率(30万像素),当待加工元件(400)的尺寸在01005(长0.01英寸,宽0.005英寸)-10*10 mm范围内,采用和飞行相机折射镜距离更短的定焦镜头(300),以提升拍摄清晰度,当待加工元件(400)的尺寸在10*10 mm -20*25mm范围内,采用和飞行相机折射镜距离更长的定焦镜头(300),能提升所采集图形的传输速度。

[0040] 在一些实施例中,所述步骤4)中,贴片机的贴片吸头(500)为多个,飞行相机为一套,飞行相机安装在贴片头底部的平移运动机构上,飞行相机作水平运动并经过每一个贴片吸头时被触发进行拍照,贴片吸头(500)下方的元件通过反射镜片(600)将光线照射至相机镜头上,并在传感器上进行成像。

[0041] 在本实施例中,所采用的相机分辨率为30万像素,主控板(100)的PCB设计采用的是一种软硬结合板工艺,主控板和传感器板之间的两根软线的长度分别为20mm、25mm,从而实现传感器板上的传感器与定焦镜头(300)的距离调节,两个传感器(200)无需扩展连接。

[0042] 上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理和最佳实施例,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。

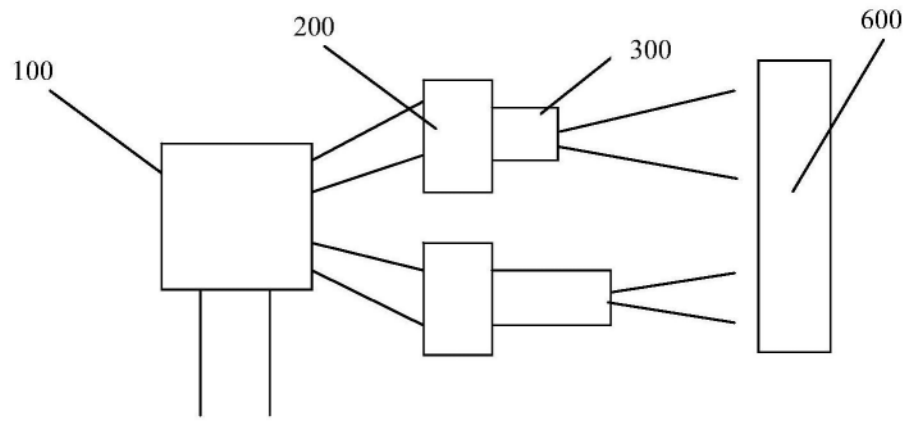


图1

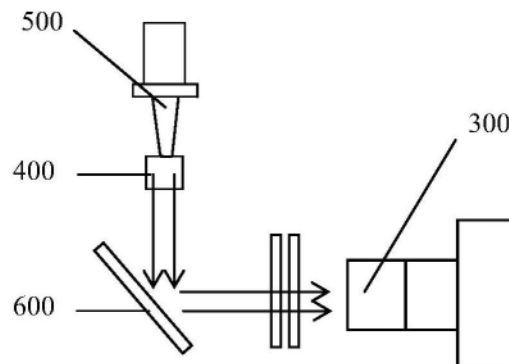


图2

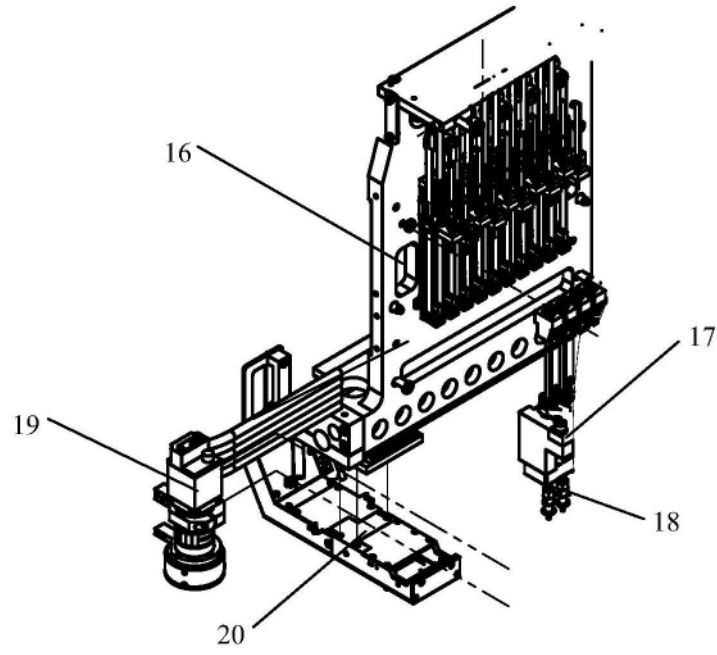


图3

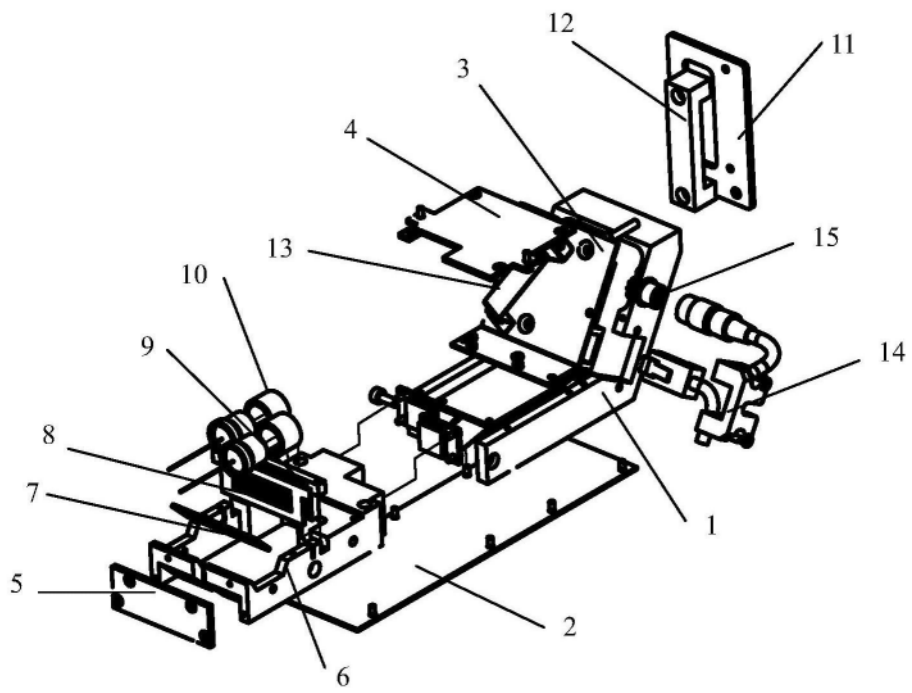


图4