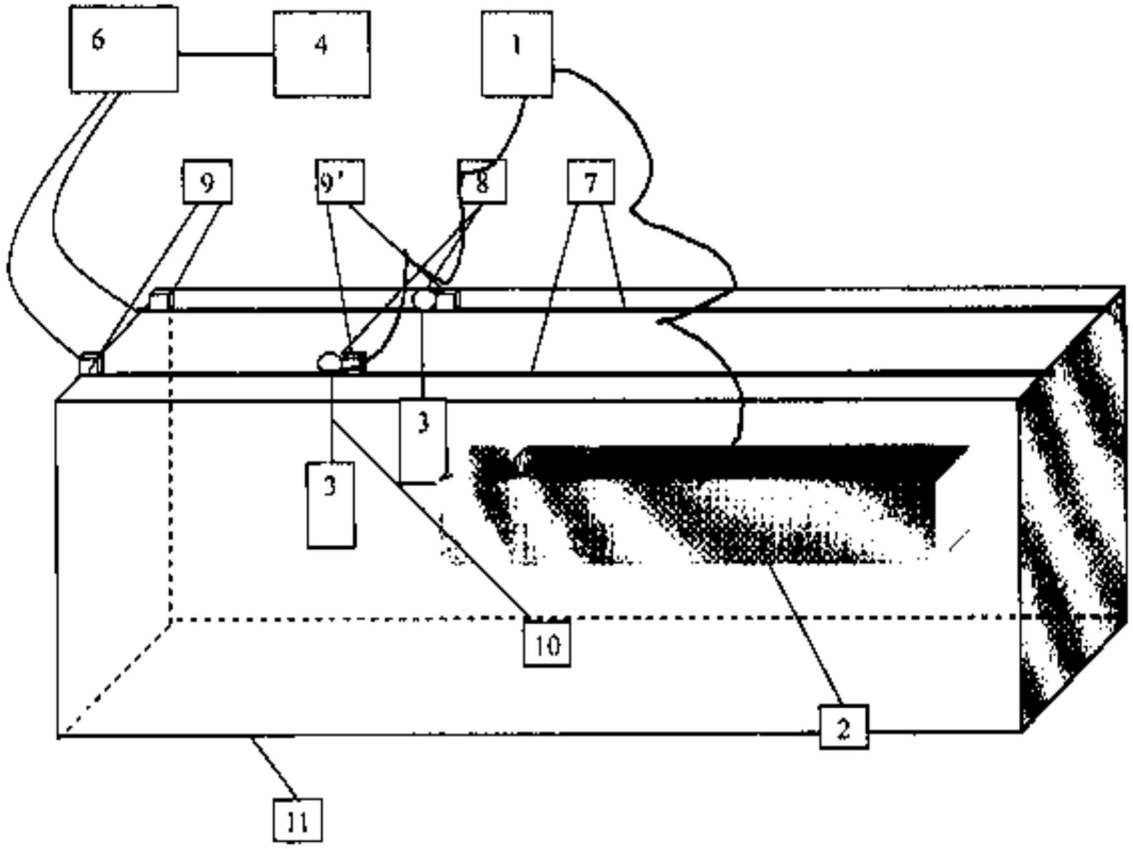
摘　要

[0001]　本发明涉及一种对大型(表面积大于2㎡)轻合金工件进行微弧氧化处理的装置，能够达到在大型轻合金工件表面膜层厚薄比较均匀、不会产生局部烧蚀。本发明是由一个微弧氧化电源装置(1)，它和充当阳极的轻合金工件(2)，阴极(3)组成微弧氧化处理电路。另一电源装置(4)提供计算机(6)和控制伺服机构(5)的工作电流，伺服机构(5)带动两块阴极(3)进行纵向、横向运动。伺服机构(5)由两根纵向导轨(7)、两个滑轮(8)、两个伺服电机(9)、两个伺服电机(9')和两根挂线(10)构成。


6
4
1
9
9'
8
7
3
3
10
2
11

1.一种轻合金工件微弧氧化处理装置,它由微弧氧化处理电源装置(1)和充当阳极的轻合金工件(2),阴极(3)和槽液箱(11)组成,其特征在于增加了一个电源装置(4)、伺服机构(5)和计算机(6),由计算机(6)通过接口连接四个伺服电机(9)、(9’),两个伺服电机(9)分别控制导轨(7),带动挂线(10)和两块阴极(3)进行纵向运动,另两个伺服电机(9’)分别控制滑轮(8),带动挂线(10)和两块阴极(3)进行横向运动。

大型轻合金工件的微弧氧化装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种在Al、Mg、Ti等轻合金工件上进行微弧氧化处理的装置，特别是对大型轻合金工件进行微弧氧化处理的装置。

技术背景

[0002] 当前人们对大型轻合金工件进行微弧氧化处理时所用的装置，需要根据轻合金工件表面积的大少来调整电源功率，处理轻合金工件表面积越大，所需要的电源功率就越大。但是，电源功率不可能无限增大，因此，目前一次性处理最大轻合金工件表面积不超过2m^2。对于更大面积轻合金工件需要进行微弧氧化处理时，只能采取分段分区多次进行微弧氧化处理的办法，其结果容易在表面产生每一次微弧氧化层之间的印痕，膜层厚薄不均，还可能产生局部烧蚀等缺陷。

发明内容

[0003] 本发明是要制造一种在不增大电源功率的条件下，能够进行大型轻合金工件微弧氧化处理的装置，达到膜层厚度比较均匀、不会产生局部烧蚀、可连续进行微弧氧化处理的装置。

[0004] 实现上述目的的技术方案是：在放置大型轻合金工件的槽液箱里注入足够的电解液，在槽液箱的上方沿长度方向放置两根可纵向移动的导轨，每根导轨由一个伺服电机控制，再在每根导轨上放置一个可移动的滑轮，每个滑轮也由一台伺服电机控制，每个滑轮下面悬挂一个规格相同的阴极板。两根导轨由伺服电机控制可调节纵向间距，滑轮由伺服电机控制可在导轨上进行匀速往返运动。四个伺服电机均由计算机控制。进行微弧氧化处理时，将轻合金工件置入导轨中间，调整导轨与轻合金工件的间距以保证阴极与轻合金工件之间产生的电场强度。该装置即使是对大型螺旋桨等表面不规则的轻合金工件，也能进行连续、均匀的微弧氧化处理。另外，可针对轻合金工件材质、表面处理后的用途(防腐或者耐磨)，所需颜色等不同要求，相应调整电解液的配方，以及微弧氧化电源装置的电压、电流，频率、占空比，以及阴极的尺寸、形状和与轻合金工件的间距等。

[0005] 为实现上述技术方案，本发明分别用两个电源来控制，一个输入为三相交流电的微弧氧化电源，该电源经过整流调压、滤波和反向，输出直流脉冲电源，输出端的阳极接到轻合金工件，阴极接到悬挂的阴极上，轻合金工件和阴极均浸没在电解液中。在电场的作用下，轻合金工件表面产生等离子电弧放电和局部高温，将接触界面的电解液电离，电离的氧离子与轻合金工件表面的铝、镁、钛等轻金属原子发生化学反应，生成此类金属的氧化物，在局部高温高电压条件下烧结成坚硬的陶瓷相的氧化膜。另一个电源专门为计算机和伺服电机供电，保证阴极在计算机的控制下，能够随时根据加工轻合金工件表面的形状和表面膜层要求来调整阴极的移动速度和与轻合金工件的间距。

[0006] 本发明在不增大电源功率的条件下，能够实现对大型轻合金工件连续、不产生局部烧蚀、膜层厚薄均匀的微弧氧化处理。

附图说明

[0007] 图1大型轻合金微弧氧化装置电器连接图

[0008] 图2大型轻合金微弧氧化装置结构示意图

具体实施方式

[0009] 图1所示的本发明装置的电器连接图是由一个提供微弧氧化处理的电源装置1,它和作为阳极的轻合金工件2,阴极3组成微弧氧化处理电路。另一电源装置4和伺服机构5、计算机6形成工作电路,为其提供工作电流。如图2所示计算机6控制伺服机构5,伺服机构5带动两块阴极3进行横向运动,并可驱动导轨7纵向移动。伺服机构5由两根纵向导轨7、两台伺服电机9、两个滑轮8、两个伺服电机9'和两根挂线10构成。

[0010] 工艺流程如下:在放置大型轻合金工件的槽液箱11里注入足够的电解液,在槽液箱的上方放置两根可纵向移动的导轨7,再在导轨7上增加两个可横向移动的滑轮8,滑轮8下面悬挂着两个阴极3,两根导轨7的间距由伺服电机9调节,两个滑轮8分别可由一台伺服电机9'带动沿轨道7进行横向往返移动。伺服电机9和9'均由计算机6控制,以保证该装置能够根据微弧氧化处理轻合金工件2表面形状变化的需要,自动调整阴极3的移动速度和与轻合金工件2的间距。另外,针对轻合金工件2材质、表面处理后的用途(防腐或者耐磨),所需颜色等不同要求,相应调整电解液的配方,以及微弧氧化电源装置1的电压、电流、频率、占空比,以及阴极3的尺寸、形状和与轻合金工件2的间距。

[0011] 为实现上述技术方案,本发明分别用微弧氧化电源装置1和电源装置4来控制。微弧氧化电源装置1是输入为三相交流电,输出端的阳极接到轻合金工件2,阴极接到悬挂的阴极3上,轻合金工件2和阴极3均浸没在电解液中。在电场的作用下,轻合金工件2表面产生等离子放电和局部高温,将接触界面的电解液电离,电离的氧离子与轻合金工件2表面的铝,镁、钛等轻金属原子发生化学反应,生成此类金属的氧化物,在局部高温高电压条件下烧结成坚硬的陶瓷相的氧化膜。另一个电源装置4专门为计算机6和伺服电机9、9'供电,保证阴极3在计算机6的控制下,能够随时根据轻合金工件2表面的形状和所需的颜色变化来调整与轻合金工件的间距。

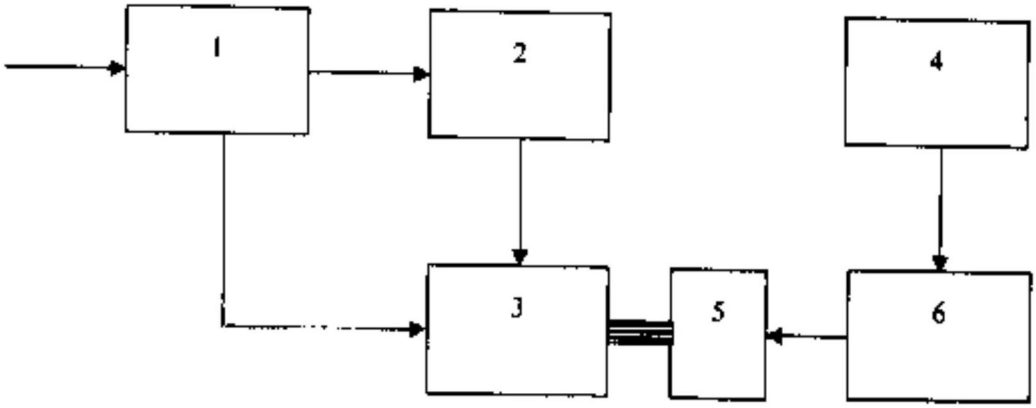


图1

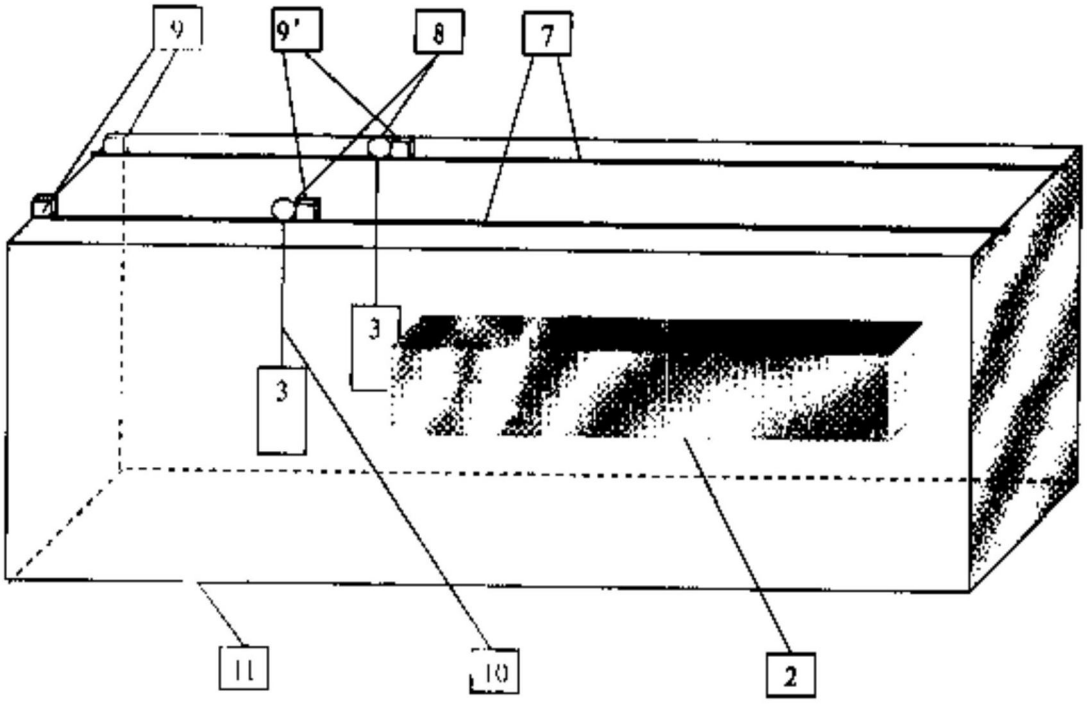


图2