



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202200442 U

(45) 授权公告日 2012.04.25

(21) 申请号 201120331982.4

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2011.09.06

(73) 专利权人 成都菲斯特科技有限公司

地址 611731 四川省成都市高新西区天宇路
9号

(72) 发明人 张益民 吴庆富 曾吉良

(74) 专利代理机构 成都虹桥专利事务所 51124

代理人 蒲敏

(51) Int. Cl.

B29C 33/38 (2006.01)

B29C 59/04 (2006.01)

C25D 3/56 (2006.01)

C25D 5/10 (2006.01)

B29L 11/00 (2006.01)

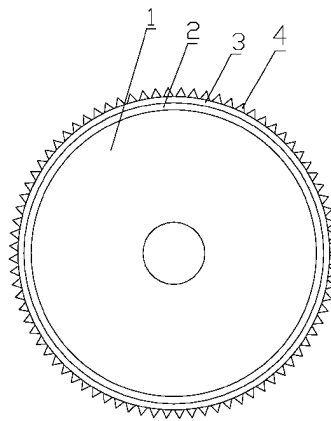
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

增亮光栅模具

(57) 摘要

本实用新型提供一种便于加工、使用寿命长的增亮光栅模具。增亮光栅模具,全坯辊,在所述全坯辊上依次设置有铜层、镍-磷合金镀层和光栅。本实用新型采用脉冲电源、电铸工艺和高磷含量的电镀液,可以完整地在多种金属上电铸沉积镍-磷合金,磷含量可高达 10-13%,形成的是非晶体镍-磷合金,厚度可达 0.5mm 以上,提高了金刚石成型刀具对镍-磷合金的微细加工机械性能,能够获得极高的光洁度,可以方便地加工大尺寸的精密模具,并极大地提高模具的使用寿命。电铸沉积方法获得的镍-磷合金,镀层均匀,附着力强,获得高磷含量的非晶体,理论上可实现模辊的零磨损。特别是在光栅模辊上采用镍-磷合金辊,可使其寿命增加 3-10 倍。



1. 增亮光栅模具,包括全坯辊(1),其特征在于:在所述全坯辊(1)上依次设置有铜层(2)、镍-磷合金镀层(3)和光栅(4)。
2. 如权利要求1所述的增亮光栅模具,其特征在于:所述全坯辊(1)的直径在300mm以上,长度在1800mm以上。
3. 如权利要求1所述的增亮光栅模具,其特征在于:所述镍-磷合金镀层(3)的厚度在0.5mm以上。
4. 如权利要求1所述的增亮光栅模具,其特征在于:所述光栅(4)的节距小于0.05mm。

增亮光栅模具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种光电显示器件中的光栅模具。

背景技术

[0002] 增亮光栅材料是显示器件中的光管元件,通常由圆弧、圆柱、三角形等断面形状的光栅条组成,在现代显示技术中广泛应用于 MD 投影电视机、LCD 背光模组、裸眼 3D 电视机以及立体包装材料等。

[0003] 增亮光栅模具通常在辊轮上通过金刚石刀具雕刻光栅条纹,但金刚石刀具只能在有色金属上加工,有色金属的机械加工性能差,使用寿命短,不能满足当前大批量大尺寸产业化的需求。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种便于加工、使用寿命长的增亮光栅模具。

[0005] 本实用新型解决技术问题所采用的技术方案是:增亮光栅模具,包括全坯辊,在所述全坯辊上依次设置有铜层、镍-磷合金镀层和光栅。

[0006] 进一步的,所述全坯辊的直径在 300mm 以上,长度在 1800mm 以上。

[0007] 进一步的,所述镍-磷合金镀层的厚度在 0.5mm 以上。

[0008] 进一步的,所述光栅的节距小于 0.05mm。

[0009] 本实用新型的有益效果是:本实用新型采用脉冲电源、电铸工艺和高磷含量的电镀液,可以完整地在多种金属上电铸沉积镍-磷合金,磷含量可高达 10-13%,形成的是非晶态镍-磷合金,厚度可达 0.5mm 以上,提高了金刚石成型刀具对镍-磷合金的微细加工机械性能,能够获得极高的光洁度,可以方便地加工大尺寸的精密模具,并极大地提高模具的使用寿命。电铸沉积方法获得的镍-磷合金,镀层均匀,附着力强,获得高磷含量的非晶态,理论上可实现模辊的零磨损。特别是在光栅模辊上采用镍-磷合金辊,可使其寿命增加 3-10 倍,通过超精密单点金刚石光栅模具加工专用机床、加工微细结构光栅透镜。

附图说明

[0010] 图 1 是本实用新型的结构示意图。

具体实施方式

[0011] 如图 1 所示,本实用新型的增亮光栅模具,包括全坯辊 1,在所述全坯辊 1 上依次设置有铜层 2、镍-磷合金镀层 3 和光栅 4。

[0012] 本实用新型首先在光电显示器件挤出刻制花纹辊筒上电铸全坯辊 1,直径最好在 300mm 以上,长度最好在 1800mm 以上;然后在全坯辊 1 上镀上纯铜,形成铜层 2,再采用脉冲电源电铸沉积非晶态镍-磷合金镀层 3,再采用天然金刚石机床加工出高精度的光栅 4,

光栅 4 的节距小于 0.05mm。采用该超精密光栅模辊可生产精度达 1 英寸 500 线以上、节距 24-150 μm 、角度 88-100°、耐热性 > 90°C 的光栅透镜,同时可加工各种微透镜的光学结构。

[0013] 本实用新型的方法包括以下步骤:

[0014] 1) 在全坯辊上镀上纯铜,形成铜层 2;

[0015] 2) 电铸高磷含量的电镀液,沉积高磷高厚度的镍-磷合金镀层 3,该电镀液的组成为:硫酸镍 120-300g/L、氯化镍 30-45g/L、次亚磷酸钠 45-90g/L、硼酸 30-40g/L 和氟化钠 30-50g/L;

[0016] 3) 在镍-磷合金镀层 3 上加工光栅 4,从而制成本实用新型的增亮光栅模具。

[0017] 上述步骤 1) 的目的是:因为铜的导电性能高,可以加快镍-磷合金电铸沉积的速度。上述步骤 2) 的电铸沉积采用脉冲电源,电铸高磷含量的电镀液(磷含量 $\geq 12\%$),完成非晶态镍-磷合金镀层的堆积,沉积形成的非晶态镍-磷合金镀层的厚度可达 1mm,形成的镀层厚度可满足光栅透镜结构加工的凹槽深度要求,而一般电化学工艺镍-磷合金的厚度只能达到 0.2-0.3mm,不能满足超精密加工的需要。由于镀层中的磷含量高达 7.5% 以上,这样可使金刚石刀具加工的表面粗糙度到达 Ra0.008mm 以上,然后通过挤压或 UV 光固化成型工艺,可以制作高透过率、大尺寸的光栅透镜,同时也大幅度地提高超精密模具的使用寿命。

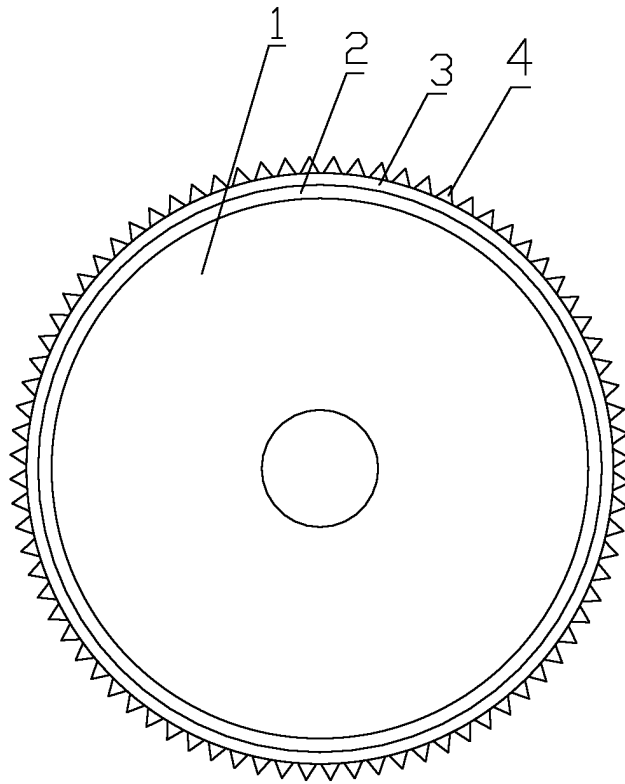


图 1