

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局



(43) 国际公布日
2013 年 6 月 13 日 (13.06.2013)

W I P O | P C T

(10) 国际公布号
W O 2013/082822 A 1

(51) 国际分类号：

B 22F 3/105 (2006.01) C23C 14/34 (2006.01)
C22C 1/04 (2006.01)

(21) 国际申请：

PCT/CN201 1/083799

(22) 国际申请日：

201 1 年 12 月 12 日 (12.12.201 1)

(25) 申报语言：

中文

(26) 公布语言：

中文

(30) 优先权：

201 1 10398619.9 201 1 年 12 月 5 日 (5.12.201 1) CN

(71) 申请人(对除美国外的所有指定国)：深圳市华星光电技术有限公司 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.)

[CN/CN]：中国广东省深圳市宝安区光明新区塘明大道 9-2 号 Guangdong 518132 (CN)。

(72) 发明人及

(75) 发明人/申请人(仅对美国)：寇浩 (KOU, Hao)
[CN/CN]：中国广东省深圳市宝安区光明新区塘明大道 9-2 号 Guangdong 518132 (CN)。

(74) 代理人：深圳市威世博知识产权代理事务所 (普通合伙) (CHINA WISPRO INTELLECTUAL

PROPERTY LLP.)；中国广东省深圳市南山区高新区粤兴三道 8 号中国地质大学产学研基地中地大楼 A806, Guangdong 518057 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的国家保护)：

AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY,

[见续页]

(54) Title: GLASS SUBSTRATE THIN-FILM SPUTTERING TARGET MATERIAL AND PREPARATION METHOD THERE - FOR

(54) 发明名称：玻璃基板薄膜溅射靶材及其制备方法

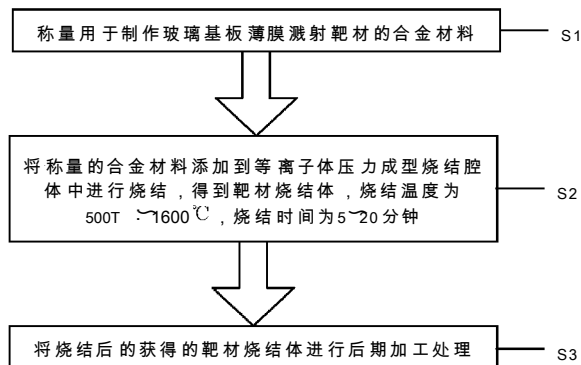


图 1 / Fig. 1

51 WEIGHING OF THE ALLOY MATERIAL FOR USE IN PREPARING THE GLASS THIN-FILM SPUTTERING TARGET MATERIAL

52 ADDITION OF THE WEIGHED ALLOY MATERIAL INTO THE PLASMA COMPACTION MOLDING-SINTERING CAVITY FOR SINTERING, ACQUISITION OF THE TARGET MATERIAL, WHERE THE SINTERING TEMPERATURE IS BETWEEN 500°C AND 1600°C, AND WHERE THE SINTERING TIME IS BETWEEN 5 AND 20 MINUTES

53 POST-PROCESSING OF THE TARGET MATERIAL SINTERED BODY ACQUIRED BY SINTERING

(57) Abstract: A preparation method for a glass substrate thin-film sputtering target material, comprising: weighing an alloy material for use in preparing the glass substrate thin-film sputtering target material; adding the weighed alloy material into a plasma compaction molding-sintering cavity for sintering, acquiring a target material sintered body, where the sintering temperature is between 500 °C and 1600 °C, and where the sintering time is between 5 and 20 minutes; and post-processing the target material sintered body acquired by sintering. Also provided is the glass substrate thin-film sputtering target material. Because a rapid sintering method of plasma compaction molding is employed, thus the quality of the target material is improved and the time for preparing the target material is reduced.

(57) 摘要：一种玻璃基板薄膜溅射靶材的制备方法，包括：称量用于制作玻璃基板薄膜溅射靶材的合金材料；将称量的合金材料添加到等离子体压力成型烧结腔体中进行烧结，得到靶材烧结体，烧结温度为 500 °C ~ 1600 °C，烧结时间为 5 ~ 20 分钟；将烧结获得的靶材烧结体进行后期加工处理。还提供了一种玻璃基板薄膜溅射靶材。由于采用了等离子体压力成型的快速烧结方法，因此能够提高靶材品质和缩短靶材制备时间。



W 2013/082822 A1

W



TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, ZA, ZM, ZW。

HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO,
PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ,
CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN,
TD, TG)。

- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护):ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 叙亚 AM,
AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT,
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

说明书

发明名称：玻璃基板薄膜溅射靶材及其制备方法

[1] 技术领域】

[2] 本发明实施例涉及一种制备方法，尤其涉及一种玻璃基板薄膜溅射靶材及其制备方法。

[3] 背景技术】

[4] 目前 TFT-LCD（薄膜晶体管液晶显示装置）行业采用的大型玻璃基板薄膜溅射靶材的制备流程主要包括称量→混合造粒→成形→干燥→烧结→加工等步骤。其中，对溅射靶材在后期面板厂使用中影响最大的为成形步骤与烧结步骤，目前主要采用的成形与烧结方式包括热压（Hot Press）与冷压（Cool Press），这两种方式主要存在以下不足：

[5] 第一，这两种方式所制备的靶材均体现出靶材相对密度不足及晶粒内部及晶界存在氧气等气体杂质的问题。其中，靶材表面具有微空洞使得靶材表面的电场分布不均，极易产生表面较强电场。此外，Ar（氩）撞击靶材局部能力太高，从而将氧原子撞击游离，形成高阻区域并逐渐形成成膜堆积及凸起，造成成膜均匀性差且膜层表面的粗糙度较大；

[6] 第二，烧结时间过长，烧结时主要依靠加热体的传导传热及辐射传热，致使靶材晶粒尺寸过大；因此在面板厂进行物理气相沉积（PVD）时，所引起的“组织遗传效应”会使得薄膜沉积的晶粒尺寸较大且均匀性较差，不利于开发大尺寸面板；

[7] 第三，在较长时间烧结过程中，由于烧结粉体越细小，吸附的杂质元素越多，长时间烧结产生的扩散作用，会在晶界出现团聚的杂质离子或吸附气体，在面板厂进行物理气相沉积成膜时同样也会产生污染影响良率及产品品质等问题。

[8] 因此，综上所述，提出一种可以解决上述问题的玻璃基板薄膜溅射靶材的制备方法显得较为必需。

[9] 发明内容】

[10] 本发明主要解决的技术问题是提供一种玻璃基板薄膜溅射靶材及其制备方法，

能够提高靶材品质和缩短靶材制备时间。

[11] 为了解决上述技术问题，本发明实施例公开了一种玻璃基板薄膜溅射靶材的制备方法，包括：称量用于制作玻璃基板薄膜溅射靶材的合金材料，所述合金材料的粒径小于或等于100纳米；将称量的合金材料添加到等离子体压力成型烧结腔体中进行烧结，并对所述等离子体压力成型烧结腔体从外部加压，获得靶材烧结体，烧结温度为500℃~1600℃，烧结时间为5~20分钟；将烧结获得的靶材烧结体进行后期加工处理。

[12] 在本发明一个较佳实施例中，所述合金材料的成分配比为 $\text{Mo}_x\text{Cu}_y\text{Ti}_z$ ，其中x，y，z均介于0~100%之间，且 $x+y+z=100\%$ 。

[13] 在本发明一个较佳实施例中，所述烧结温度为1400℃~1500℃，烧结时间为10~15分钟。

[14] 在本发明一个较佳实施例中，所述烧结获得的靶材烧结体的相对密度大于或等于99.5%，氧含量小于或等于500ppm。

[15] 在本发明一个较佳实施例中，所述合金材料的成分配比为 $(\text{In}_2\text{O}_3)_x(\text{SnO}_2)_y$ ，其中y介于0~7%之间，且 $x+y=100\%$ 。

[16] 在本发明一个较佳实施例中，所述烧结温度为600℃~700℃，烧结时间为10分钟。

[17] 在本发明一个较佳实施例中，所述烧结获得的靶材烧结体的相对密度大于或等于99.8%，氧含量小于或等于1000ppm。

[18] 为了解决上述技术问题，本发明实施例公开了一种玻璃基板薄膜溅射靶材的制备方法，包括：称量用于制作玻璃基板薄膜溅射靶材的合金材料；将称量的合金材料添加到等离子体压力成型（P2C，Plasma Pressure Compaction）烧结腔体中进行烧结，得到靶材烧结体，烧结温度为500℃~1600℃，烧结时间为5~20分钟；将烧结获得的靶材烧结体进行后期加工处理。

[19] 在本发明一个较佳实施例中，所述合金材料的粒径小于或等于100纳米。

[20] 在本发明一个较佳实施例中，所述合金材料的成分配比为 $\text{Mo}_x\text{Cu}_y\text{Ti}_z$ ，其中x，y，z均介于0~100%之间，且 $x+y+z=100\%$ 。

[21] 在本发明一个较佳实施例中，所述烧结温度为1400℃~1500℃，烧结时间为10~

15分钟。

[22] 在本发明一个较佳实施例中，所述烧结获得的靶材烧结体的相对密度大于或等于99.5%，氧含量小于或等于500ppm。

[23] 在本发明一个较佳实施例中，所述合金材料的成分配比为 $(\text{In2O3}) \times (\text{SnO2})^y$ ，其中y介于0~7%之间，且 $x+y=100\%$ 。

[24] 在本发明一个较佳实施例中，所述烧结温度为600℃~700℃，烧结时间为10分钟。

[25] 在本发明一个较佳实施例中，所述烧结获得的靶材烧结体的相对密度大于或等于99.8%，氧含量小于或等于1000ppm。

[26] 在本发明一个较佳实施例中，在等离子体压力成型烧结腔体中进行烧结时，还包括对所述等离子体压力成型烧结腔体从外部加压。

[27] 本发明实施例还公开了一种玻璃基板薄膜溅射靶材，其由下述制备方法制得，所述制备方法包括：称量用于制作玻璃基板薄膜溅射靶材的合金材料；将称量的合金材料添加到等离子体压力成型烧结腔体中进行烧结，得到靶材烧结体，烧结温度为500℃~1600℃，烧结时间为5~20分钟；将烧结获得的靶材烧结体进行后期加工处理。

[28] 本发明的有益效果是：区别于现有技术的情况，本发明实施例的玻璃基板薄膜溅射靶材的制备方法及玻璃基板薄膜溅射靶材由于采用了等离子体压力成型的快速烧结方法，因此能够提高靶材品质和缩短靶材制备时间。

[29] **【附图说明】**

[30] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其它的附图，其中：

[31] 图1是本发明优选实施例玻璃基板薄膜溅射靶材的制备方法的步骤示意图。

[32] **【具体实施方式】**

[33] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅是本发明的一部分实施例，而不是全部

的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范畴。

[34] 请参阅图1，图1是本发明优选实施例玻璃基板薄膜溅射靶材的制备方法的步骤示意图，所述制备方法包括：

[35] 步骤S1，称量用于制作玻璃基板薄膜溅射靶材的合金材料；

[36] 步骤S2，将称量的合金材料添加到等离子体压力成型烧结腔体中进行烧结，得到靶材烧结体，烧结获得靶材烧结体烧结温度为 $500^{\circ}\text{C}\sim 1600^{\circ}\text{C}$ ，烧结时间为5~20分钟；

[37] 步骤S3，将烧结获得的靶材烧结体进行后期加工处理。

[38] 其中，所述合金材料的粒径小于或等于100纳米，在等离子体压力成型烧结腔体中进行烧结时，还包括对所述等离子体压力成型烧结腔体从外部加压。

[39] 所述合金材料的成分配比可以为 MoxCuyTiz ，其中 x, y, z 均介于0-100%之间，且 $x+y+z=100\%$ 。此时，烧结温度为 $1400^{\circ}\text{C}\sim 1500^{\circ}\text{C}$ ，烧结时间为10~15分钟，所述烧结获得的靶材烧结体的相对密度大于或等于99.5%，氧含量小于或等于500ppm。

[40] 所述合金材料的成分配比还可以为 $(\text{In}203)_x(\text{SnO}_2)_y$ ，其中 y 介于0~7%之间，且 $x+y=100\%$ 。此时，所述烧结温度为 $600^{\circ}\text{C}\sim 700^{\circ}\text{C}$ ，烧结时间为10分钟，所述烧结获得的靶材烧结体的相对密度大于或等于99.8%，氧含量小于或等于1000ppm。

[41] 以下以多个实施例对本发明玻璃基板薄膜溅射靶材的制备方法进行说明。

[42] 实施例1：

[43] 将经过称量的成分配比为 MoxCuyTiz (x, y, z 均介于0-100%之间，且 $x+y+z=100\%$)合金添加入等离子体压力成型烧结腔体中，进行烧结获得靶材烧结体，烧结温度为 $1400\sim 1500^{\circ}\text{C}$ ，烧结时间为10~15分钟，可以测得靶材烧结体相对密度 $\geq 99.5\%$ ，氧含量 $\leq 500\text{ppm}$ 。

[44] 实施例2：

[45] 将经过称量的成分配比为 MoxCuyTiz (x, y, z 均介于0-100%之间，且 $x+y+z=100\%$)合金添加入等离子体压力成型烧结腔体中，进行烧结获得靶材烧结体，烧

结温度为 1500~1600 °C，烧结时间为 16~20 分钟，可以测得靶材烧结体相对密度≥99.3%，氧含量≤400ppm。

[46] 实施例3：

[47] 将经过称量的成分分配比为 $(\text{In}_{203})_x (\text{SnO}_2)_y$ - ITO 合金 (y 介于 0-7% 之间，且 $x+y=100\%$) 添加入等离子体压力成型烧结腔体中，进行烧结获得靶材烧结体，烧结温度为 600~700 °C，烧结时间为 10 分钟，可以测得靶材烧结体相对密度≥99.8%，氧含量≤1000ppm。

[48] 实施例4：

[49] 将经过称量的成分分配比为 $(\text{In}_{203})_x (\text{SnO}_2)_y$ (y 介于 0-7% 之间，且 $x+y=100\%$) ITO 合金添加入等离子体压力成型烧结腔体中，进行烧结获得靶材烧结体，烧结温度为 600~700 °C，烧结时间为 5~9 分钟，可以测得靶材烧结体相对密度≥99.6%，氧含量≤800ppm。

[50] 本发明实施例还提供了一种玻璃基板薄膜溅射靶材，所述玻璃基板薄膜溅射靶材可以由上述制备方法制得，并能用于大型 TFT-LCD 的制作。具体制备方法在此不再赘述。

[51] 本发明实施例的玻璃基板薄膜溅射靶材的制备方法及玻璃基板薄膜溅射靶材采用了等离子体压力成型的快速烧结方法来取代传统的热压烧结和冷压烧结方式，所述等离子体压力成型的快速烧结方法应用于制备玻璃基板薄膜溅射靶材中具有如下特点：

[52] 第一，利用等离子体在初始的活化阶段破坏并去除了烧结的合金材料的表面氧化物和杂质层，同时提供合金材料微粒内部清洁材料的微纳结合所需的部分活化能，降低了必要的处理温度，这对于防止烧结过程中的微粒生长，从而保护微粒的纳米尺寸属性来说至关重要；

[53] 第二，在外部加压的协同作用下，加速烧结的合金材料的致密化，有利于提升相对密度和降低氧含量；

[54] 第三，如果使用传统烧结方式需要耗时 2~3 小时，本发明中的烧结时间仅需 10~15 分钟左右，极大的缩短烧结时间和靶材制备时间，还可以降低了烧结的合金材料中易于氧化或不稳定因素，无需在称量过程中添加过量易氧化部分材料，

使合金材料的成分点更加精细可控，提高了靶材的纯净度；

[55] 第四，提高靶材的相对密度、合金纯净度、降低靶材烧结的合金材料尺寸、使合金成分细微可控，有利于提高面板厂物理气相沉积进行溅射成膜的均匀性、工艺良率和产品品质。

[56] 综上所述，本发明实施例的玻璃基板薄膜溅射靶材的制备方法及玻璃基板薄膜溅射靶材由于采用了等离子体压力成型的快速烧结方法，因此具有能够提高靶材品质、缩短靶材制备时间等优点。

[57] 以上所述仅为本发明的实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其它相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

权 利 要 求 书

- [权利要求 1] 一种玻璃基板薄膜溅射靶材的制备方法，其特征在于，包括：
称量用于制作玻璃基板薄膜溅射靶材的合金材料，所述合金材料的粒径小于或等于 100 纳米；
将称量的合金材料添加到等离子体压力成型烧结腔体中进行烧结，并对所述等离子体压力成型烧结腔体从外部加压，获得靶材烧结体，烧结温度为 500 °C~1600 °C，烧结时间为 5~20 分钟；
将烧结获得的靶材烧结体进行后期加工处理。
- [权利要求 2] 根据权利要求 1 所述的制备方法，其特征在于，所述合金材料的成分分配比为 MoxCuYTiz ，其中 x, y, z 均介于 0-100% 之间，且 $x+y+z=100\%$ 。
- [权利要求 3] 根据权利要求 2 所述的制备方法，其特征在于，所述烧结温度为 1400 °C~1500 °C，烧结时间为 10~15 分钟。
- [权利要求 4] 根据权利要求 3 所述的制备方法，其特征在于，所述烧结获得的靶材烧结体的相对密度大于或等于 99.5%，氧含量小于或等于 500ppm。
- [权利要求 5] 根据权利要求 1 所述的制备方法，其特征在于，所述合金材料的成分分配比为 $(\text{In}_{203})_x(\text{SnO}_2)_y$ ，其中 y 介于 0~7% 之间，且 $x+y=100\%$ 。
- [权利要求 6] 根据权利要求 5 所述的制备方法，其特征在于，所述烧结温度为 600 °C~700 °C，烧结时间为 10 分钟。
- [权利要求 7] 根据权利要求 6 所述的制备方法，其特征在于，所述烧结获得的靶材烧结体的相对密度大于或等于 99.8%，氧含量小于或等于 1000ppm。
- [权利要求 8] 一种玻璃基板薄膜溅射靶材的制备方法，其特征在于，包括：
称量用于制作玻璃基板薄膜溅射靶材的合金材料；
将称量的合金材料添加到等离子体压力成型烧结腔体中进行烧结，得到靶材烧结体，烧结温度为 500 °C~1600 °C，烧结时间为 5~20

分钟；

将烧结获得的靶材烧结体进行后期加工处理。

[权利要求 9] 根据权利要求8所述的制备方法，其特征在于，所述合金材料的粒径小于或等于 100 纳米。

[权利要求 10] 根据权利要求8所述的制备方法，其特征在于，所述合金材料的成分分配比为 $\text{Mo}_x\text{Cu}_y\text{Ti}_z$ ，其中 x, y, z 均介于 0-100% 之间，且 $x+y+z=100\%$ 。

[权利要求 11] 根据权利要求10所述的制备方法，其特征在于，所述烧结温度为 1400 °C~1500 °C，烧结时间为 10~15 分钟。

[权利要求 12] 根据权利要求11所述的制备方法，其特征在于，所述烧结获得的靶材烧结体的相对密度大于或等于 99.5%，氧含量小于或等于 500 ppm。

[权利要求 13] 根据权利要求8所述的制备方法，其特征在于，所述合金材料的成分分配比为 $(\text{In}_2\text{O}_3)_x(\text{SnO}_2)_y$ ，其中 y 介于 0~7% 之间，且 $x+y=100\%$ 。

[权利要求 14] 根据权利要求13所述的制备方法，其特征在于，所述烧结温度为 600 °C~700 °C，烧结时间为 10 分钟。

[权利要求 15] 根据权利要求14所述的制备方法，其特征在于，所述烧结获得的靶材烧结体的相对密度大于或等于 99.8%，氧含量小于或等于 1000 ppm。

[权利要求 16] 根据权利要求8所述的制备方法，其特征在于，在等离子体压力成型烧结腔体中进行烧结时，还包括对所述等离子体压力成型烧结腔体从外部加压。

[权利要求 17] 一种玻璃基板薄膜溅射靶材，其特征在于，所述玻璃基板薄膜溅射靶材由权利要求8所述的制备方法制得。

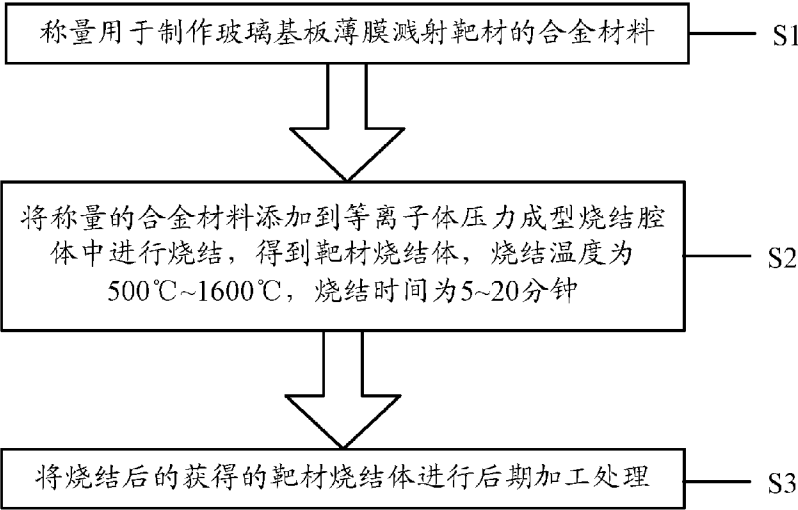


图 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2011/083799

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: B22F 3, C22C 1, C23C 14

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

DWPI, SIPOABS, CNABS, CNTXT, CNKI: sputtering w target, plasma w pressure w compaction, spark w plasma w sintering
SPS, P2C, alloy, plasma, copper s molybdenum s titanium, ITO, sinter???, indium s tin

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GUO Wei, et al., Preparation of Indium Tin Oxide Sputtering Targets by Spark Plasma Sintering Rare Metal Materials and Engineering December 2009, vol. 38, suppl. 2, pp. 407-410, ISSN 1002-185X	1, 5, 8-9, 13, 16-17
Y	paragraphs 1-2, 4-5, 8	10-12
Y	CN 101942591 A (Hunan University of Science and Technology) 12 January 2011 (12.01.2011) See description, paragraph 20	10-12
A	Tomonari Takeuchi, Preparation of Fluorine-Containing Indium Tin Oxide Targets using Spark Plasma Sintering Process Sputtering J. Am. Ceram. Soc. August 2008, vol. 91, no. 8, pp. 2495-2500, ISSN 1551-2916	1-17

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 20 August 2012 (20.08.2012)	Date of mailing of the international search report 13 September 2012 (13.09.2012)
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10)62019451	Authorized officer GUAN, Yuan Telephone No. (86-10) 62085659

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2011/083799

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 102260802 A (FOSHAN JUSHITAI POWDER METALLURGY CO LTD) 30 November 2011 (30.11.2011) See the whole document	1-17
A	CN 102139371 A (FOSHAN JUSHITAI POWDER METALLURGY CO LTD) 03 August 2011 (03.08.2011) See the whole document	1-17
A	JP 4341504 A (SEIKO EPSON CORP) 27 November 1992 (27.11.1992) See the whole document	1-17
A	JP 200381673 A (DOKURITSU GYOSEI HOJIN SANGYO GIJUTSU SO) 19 March 2003 (19.03.2003) See the whole document	1-17
A	CN 1829820 A (Nippon Mining Co.) 06 September 2006 (06.09.2006) See the whole document	1-17
A	CN 101775578 A (E.I.Du Pont de Nemours and Company) 14 July 2010 (14.07.2010) See the whole document	1-17
A	CN 102137826 A (Diamorph AB, et al.) 27 July 2010 (27.07.2010) See the whole document	1-17
A	WANG Haibing, et al., Development trend of spark plasma sintering Materials Science and Engineering of Powder Metallurgy, vol. 10, no. 3, pp. 138-143 ISSN 1673-0224	1-17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN201 1/083799

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101942591 A	12.01 .2011	None	
CN 102260802 A	30.11 .2011	None	
CN 102139371 A	03.08.2011	None	
j p 4341504 A	27.11.1992	None	
JP 200381673 A	19.03.2003	None	
CN 1829820 A	06.09.2006	W O 2005012591 A I K R 20070070264 A J P 2009242947 A J P 2009263796 A E P 1652960 A I K R 20060037420 A T W 296013 B I J P 4351212 B 2 J P W O 2005012591 S X U S 2006185771 A I K R 100749658 B I K R 100812943 B I C N 10045796 C J P 2009263795 A T W 200506077 A	10.02.2005 03.07.2007 22.10.2009 12.11.2009 03.05.2006 03.05.2006 21.04.2008 28.10.2009 21.09.2006 24.08.2006 14.08.2007 11.03.2008 04.02.2009 12.11 .2009 16.02.2005
CN 101775578 A	14.07.2010	W O 2010081064 A I J P 2012515260 W E P 2376669 A I K R 20110106923 A U S 2011268599 A I	15.07.2010 05.07.2012 19.10.2011 29.09.2011 03.1 1.2011
CN 102137826A	27.07.2011	W O 2010022789 A I U S 2011260368 A I E P 2331482 A I J P 2012500768 W	04.03.2010 27.10.2011 15.06.2011 12.01.2012

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2011/083799

Continuation of:

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B22F 3/105 (2006.01) i

C22C 1/04 (2006.01) i

C23C 14/34 (2006.01) i

A. 主题的分类

参见附加页

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: B22F3 , C22C1 , C23C14

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称,和使用的检索词(如使用))

CNABS 、CNTXT, CNKI: 溅射靶材, 等离子 s 烧结, SPS ,P2C , 等离子体压力成型, 合金, ITO , 钼 s 铜 s 钛 , M o s C u s T i

DWPI 、SIPOABS: sputtering w target, plasma w pressure w compaction, spark w plasma w sintering
SPS, P2C ,alloy, plasma, copper s molybdenum s titanium, ITO, sinter???, indium s tin

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	郭伟 等 放电等离子烧结法制备 ITO 靶材 稀有金属材料与工程 12 月 2009 , 38 卷, 增刊 2 , 第 407-410 页, ISSN 1002-185X	1 , 5 , 8-9 , 13 , 16-17
Y	第 1-2 段, 4-5 段, 第 8 段	10-12
Y	CN101942591A (湖南科技大学) 12.1 月 2011 (12.01.201 1) 说明书第 [0020] 段	10-12
A	Tomonari Takeuchi, Preparation of Fluorine-Containing Indium Tin Oxide Targets using Spark Plasma Sintering Process Sputtering J. Am. Ceram. Soc. 8 月 2008 , 91 卷, 第 8 期, 第 2495-2500 页, ISSN 1551-2916	1-17

☒ 其余文件在 C 栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

"E" 在国际申请日的 24 个月之后公布的在先申请或专利

"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

"T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触!, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

"X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

"Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

"&" 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

20.8 月 2012 (20.08.2012)

国际检索报告邮寄日期

13.9 月 2012 (13.09.2012)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 10008S

传真号: (86-10)62019451

受权官员

关元

电话号码: (86-10) 62085 659

C (续). 相关文件

类 型	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	CN102260802A (佛山市钜仕泰粉末冶金有限公司) 30.11月 2011 (30.11.2011) 全文	1-17
A	CN102139371A (佛山市钜仕泰粉末冶金有限公司) 03.8月 2011 (03.08.2011) 全文	1-17
A	JP4341504A (SEIKO EPSON CORP) 27.11月 1992 (27.11.1992) 全文	1-17
A	JP200381673A (DOKURITSU GYOSEI HOJIN SANGYO GIJUTSU SO) 19.3月 2003 (19.03.2003) 全文	1-17
A	CN1829820A (株式会社日矿材料) 06.9月 2006 (06.09.2006) 全文	1-17
A	CN101775578A (E.I. 内穆尔杜邦公司) 14.7月 2010 (14.07.2010) 全文	1-17
A	CN102137826A (黛摩股份公司) 27.7月 2011 (27.07.2011) 全文	1-17
A	王海兵等 电火花烧结的发展趋势 粉末冶金材料科学与工程 6月 2005, 10卷, 第3期, 第138-143页 ISSN 1673-0224	1-17

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN20 11/083799

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101942591 A	12.01.201 1	无	
CN102260802 A	30. 11.201 1	无	
CN102139371 A	03.08.201 1	无	
JP4341504 A	27. 11. 1992	无	
IP200381673 A	19.03.2003	无	
CN1829820 A	06.09.2006	WO20050 12591 A 1	10.02.2005
		KR20070070264 A	03.07.2007
		JP2009242947 A	22. 10.2009
		JP2009263796 A	12. 11.2009
		EP1652960 A I	03.05.2006
		KR20060037420 A	03.05.2006
		TW296013 B 1	21.04.2008
		JP435 1212 B 2	28. 10.2009
		JPWO2005012591S X	21.09.2006
		US2006185771 A I	24.08.2006
		KR100749658 B 1	14.08.2007
		K R 1008 12943 B I	11.03.2008
		CN10045796 C	04.02.2009
		JP2009263795 A	12. 11.2009
		TW200506077 A	16.02.2005
CN101775578 A	14.07.2010	WO2010081064 A I	15.07.2010
		JP20125 15260 W	05.07.2012
		EP2376669 A I	19. 10.2011
		KR201 10106923 A	29.09.2011
		US20 11268599 A I	03. 11.2011
CN102137826A	27.07.201 1	WO20 10022789 A I	04.03.2010
		US20 11260368 A I	27. 10.2011
		EP233 1482 A I	15.06.2011
		JP2012500768 W	12.01.2012

续：主题的分类

B22F3/1 05 (2006. 01) i
C22C1 /04 (2006. 01) i
C23C1 4/34 (2006. 01) i