

# (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  
2012年5月10日 (10.05.2012)

PCT

(10) 国际公布号  
WO 2012/058922 A1

- (51) 国际专利分类号:  
C04B 35/622 (2006.01) C04B 35/14 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2011/074844
- (22) 国际申请日: 2011年5月30日 (30.05.2011)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201010539420.9 2010年11月7日 (07.11.2010) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 佛山欧神诺陶瓷股份有限公司 (OCEANO CERAMICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省佛山市三水区乐平镇范湖工业区, Guangdong 528138 (CN).
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 唐奇 (TANG, Qi) [CN/CN]; 中国广东省佛山市三水区乐平镇范湖工业区, Guangdong 528138 (CN)。 郑树龙 (ZHENG, Shulong) [CN/CN]; 中国广东省佛山市三水区乐平镇范湖工业区, Guangdong 528138 (CN)。 卢斌 (LU, Bin) [CN/CN]; 中国广东省佛山市三水区乐平镇范湖工业区, Guangdong 528138 (CN)。
- (74) 代理人: 北京信慧永光知识产权代理有限公司 (BEIJING SUNHOPE INTELLECTUAL PROP-  
ERTY LTD.); 中国北京市海淀区知春路9号坤讯大厦1106室, Beijing 100191 (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, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (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, 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)。
- 本国际公布:  
一 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(54) Title: SOUND ADSORPTION CERAMIC AND PRODUCTION METHOD THEREOF

(54) 发明名称: 吸声陶瓷及其生产方法

(57) Abstract: A sound adsorption ceramic and the production method thereof are provided. The sound adsorption ceramic is a ceramic with multiple intercommunicating pores, which comprises glass phase, quartz phase and mullite phase. The raw materials of the ceramic comprise 15-55wt% of ceramic waste residue, 15-25wt% of clay, 1.0-3wt% of talc, 0.01-10wt% of quartz, 10-45wt% of feldspar and proper amount of reinforcing agent, dispersant and water. 3-20wt% of Portland cement powder or 3-20wt% of Portland cement powder and at least one decomposable inorganic salt based on total weight of the raw materials is also added. Said raw materials are sintered at high temperature to obtain the ceramic. The sound adsorption ceramic has advantages of high sound adsorption coefficient, healthfulness, environment friendliness, fire prevention, long service life, moisture resistance, water resistance, moth resistance, static electricity resistance and ultraviolet ray resistance. The production method is low cost, simple, feasible and suitable for industrial production.

(57) 摘要:

一种吸声陶瓷及其生产方法。该吸声陶瓷是包含玻璃相、石英相及莫来石相的多连通孔结构的陶瓷; 陶瓷原料包括, 按重量百分比, 15%-55%的陶瓷废渣、15%-25%的粘土、1.0%-3%的滑石、0.01%-10%的石英、10%-45%的长石、适量的增强剂、解胶剂、水, 并外加3%-20%的硅酸盐水泥粉或者3%-20%的硅酸盐水泥粉和至少一种可分解无机盐, 上述原料经高温烧制后得到所述陶瓷。该吸声陶瓷吸声系数高、健康环保、防火、使用寿命长、防潮、防水、防蛀、防静电以及防紫外线, 其生产方法成本低廉、简单可行, 有利于工业化生产。

WO 2012/058922 A1

## 吸声陶瓷及其生产方法

### 技术领域

本发明属于陶瓷材料技术领域，具体地说，涉及一种吸声陶瓷及其生产方法。

5

### 背景技术

噪声污染的防治和控制是城市建设及设计、公路及轨道交通设计的重要内容，采用必要的隔声设备和特殊的隔声构造的同时，使用吸声材料是解决这一问题的最重要的手段。吸声也是建筑声学设计中的重要技术措施，建筑吸声设计中使用的材料目前  
10 多是矿物纤维多孔吸声材料，由于这类材料对人体健康有一定损害，而一直受到质疑，但因其成本低廉、吸声效果好的特点，至今仍得到广泛的应用。市场上对吸声材料和结构的要求除原有的吸声系数高、安装方便的特性外，健康环保、外表美观、防火、防尘等都成为重要因素，而吸声陶瓷材料不但满足以上特性，更具有使用寿命长，防潮、防水、防蛀以及防静电、防紫外线等特点，具有显著的市场竞争能力。

15

陶瓷抛光砖生产过程的后期冷加工而产生的废渣目前还没有得到有效利用，近十年来，国内积存的陶瓷废渣已有 2000 万吨以上，并且每年仍以数百万吨的排渣量递增，陶瓷废渣用废物处理方式作为工程填料等利用方法比较单一，大量堆积的陶瓷废料挤占土地，严重破坏生态环境。公开号为 CN101054276A 的发明专利申请提出一种以厨房垃圾为原料的吸声陶瓷化板材及其制备方法，通过对厨房固废生态材料进行干燥处理，利用其中的有机物为原料，在高温氮气保护炉中进行炭化，炭化后形成多孔材料，  
20 再进一步将炭化物进行粉碎、有机物粘结、烘箱固化、自然冷却后获得吸声陶瓷化板材。其工艺操作复杂，成本高，而且采用的是有机粘接固化，并非陶瓷材料。公开号为 CN1296933A 的发明专利申请提出一种由陶瓷块构成的陶瓷吸声材料，采用向耐火粘土和耐火粘土熟料的成分中加入可燃性成孔材料，并烧结该掺合物，产生具有大多数直径为 0.2~2000 $\mu\text{m}$  的连通孔，在表面上形成大量吸声孔或吸声槽，并在除吸声孔或吸声槽的内周边表面和底表面之外的表面上涂敷釉。该发明采用耐火粘土加可燃材料并进行烧结的方法，利用烧后的空位形成孔洞，耐火粘土温度很高，如果采用低温烧成，其强度将没有使用意义，同时，该发明专利申请中使用的是粒径为 0.5mm~2mm 的聚苯乙烯颗粒或锯末作为致孔材料，采用此工艺将使用浇注成型或挤出成型的办法，  
25 工艺复杂，采用纯聚苯乙烯，生产成本极高，非纯聚苯乙烯烧后将产生有害气体，对

30

环境产生污染，并不具备生产可行性。公开号为 CN101182232A 的发明专利申请公开一种轻质陶瓷砖及制备方法，该发明有效地利用了陶瓷工业废渣，但该发明生产的是具有封闭孔洞结构的轻质陶瓷，并没有涉及本发明中采用的硅酸盐水泥作为造连通孔材料，无法形成连通的孔洞，更不具有吸声材料的特点。

5

## 发明内容

本发明所要解决技术问题在于，针对现有技术之不足，提供一种吸声陶瓷及其生产方法，不仅环保、成本低廉、吸声效果好、防火、防静电、防紫外线，而且应用范围广。

10 本发明所要解决的技术问题，是通过采用如下技术解决方案来实现的：

本发明提供一种吸声陶瓷，所述吸声陶瓷是包含玻璃相、石英相及莫来石相的多连通孔结构的陶瓷。

吸声陶瓷是以陶瓷废渣为主体发泡材料生产的陶瓷砖或陶瓷板。

15 吸声陶瓷是以硅酸盐水泥，或者是以硅酸盐水泥和至少一种可分解无机盐为造孔材料生产的陶瓷砖或陶瓷板。

吸声陶瓷的原料包含（按重量百分比）：15%~55%的陶瓷废渣、15%~25%的粘土、1%~3%的滑石、0.01%~10%的石英、10%~45%的长石、增强剂、解胶剂、水；外加3%~20%的硅酸盐水泥粉，或者外加3%~20%的硅酸盐水泥粉和至少一种可分解无机盐。

其中，增强剂采用羟甲基纤维素钠，解胶剂采用三聚磷酸钠。

20 吸声陶瓷的破坏强度 $>900\text{N}$ ；降噪系数 $\text{NRC}>0.55$ 。

优选地，降噪系数 $\text{NRC}>0.9$ 。

25 本发明还提供一种上述吸声陶瓷的生产方法，该生产方法为原料配比后球磨制浆，采用喷雾干燥方法制成干粉后，混入硅酸盐水泥粉，或者混入硅酸盐水泥粉和至少一种可分解无机盐，再采用压机干压成型陶瓷坯体，陶瓷坯经干燥后，在窑炉采用 $1125^{\circ}\text{C}\sim 1210^{\circ}\text{C}$ 的温度烧制。

上述生产方法包括下列步骤：

a. 将原料（按重量百分比）为15%~55%的陶瓷废渣、15%~25%的粘土、1%~3%的滑石、0.01%~10%的石英、10%~45%的长石及增强剂、解胶剂、水混合，进入球磨机中球磨，通过过筛、除铁后，再利用喷雾干燥塔对泥浆喷粉干燥；

30 b. 在干燥后的干粉中加入3%~20%硅酸盐水泥粉，或者3%~20%硅酸盐水泥粉和

至少一种可分解无机盐，得到混合料；

c. 利用压机将混合料干压成型，成型后陶瓷坯的厚度 $\geq 13\text{mm}$ ，成型后陶瓷坯通过干燥设备干燥，陶瓷坯含水量 $<0.5\%$ 后，在窑炉中以 $1125^{\circ}\text{C}\sim 1210^{\circ}\text{C}$ 的温度烧制；

d. 烧制后的制品经过磨边、包装，制成成品。

5 在步骤c中，窑炉为辊道窑炉，陶瓷坯的烧制时间为67~75分钟。

由于陶瓷抛光砖在冷加工过程中使用大量的磨块材料，陶瓷废渣中含有较多的微细SiC材料，在高温烧成过程中可以分解，形成封闭孔洞结构，本发明吸声陶瓷的生产方法选择恰当的造孔剂使封闭气孔连通起来，并调节孔洞的大小，则声波在孔洞中传播产生能量衰减，从而有效地利用废渣制造一种具有吸声性能的陶瓷材料。本发明  
10 吸声陶瓷既可使用在公路及轨道交通、高架桥、隧道等特定环境，降低环境噪音污染，又可广泛应用于建筑装饰等日常建设工程。

本发明达到的有益效果是：利用工业废渣加入低成本造孔材料并形成有效的连通多孔陶瓷，制备出具有良好吸声效果的陶瓷产品，可以应用在公路及轨道交通、高架桥、隧道等特定环境中，降低环境噪音污染，又可广泛应用于建筑装饰等日常建设工程，具有环保、成本低廉、吸声效果好、防火、防静电、防紫外线等特点，市场竞争  
15 能力强，并且本发明吸声陶瓷的生产方法简单可行，有利于工业化生产。

### 具体实施方式

本发明公开一种吸声陶瓷的生产方法，它是将原料配比后球磨制浆，喷雾干燥方法制成粉料后，陶瓷原料中按比例（重量百分比）混入硅酸盐水泥粉或者硅酸盐水泥粉和至少一种可分解无机盐，再采用压机干压成型陶瓷坯体，坯体经干燥后，经辊道窑炉以 $1125^{\circ}\text{C}\sim 1210^{\circ}\text{C}$ 高温烧制的方式完成。吸声陶瓷的生产方法操作步骤如下：  
20

a、将15%~55%的陶瓷废渣、15%~25%的粘土、1%~3%的滑石、0%~10%的石英、10%~45%的长石及增强剂、解胶剂、水混料入球磨机中球磨，过筛、使用湿法方式除铁后，将泥浆利用喷雾干燥塔喷粉备用；  
25

b、在喷雾后制备的干粉中混入比例为3%~20%硅酸盐水泥粉（重量百分比），或者3%~20%硅酸盐水泥粉和至少一种可分解无机盐，得到混合料；

c、利用压机将混合料以不低于13mm的厚度干压成型，将成型后的陶瓷坯体通过干燥设备，坯体含水量 $<0.5\%$ 后，进入辊道窑炉在 $1125^{\circ}\text{C}\sim 1210^{\circ}\text{C}$ 的温度中烧成；

30 d、烧成后制品经过磨边、包装即为成品。

生产出的吸声陶瓷是以玻璃相、石英相及莫来石相为主体的多连通孔结构的陶瓷。其中，陶瓷废渣为主体发泡材料，硅酸盐水泥粉，或者硅酸盐水泥粉和至少一种可分解无机盐为造孔材料。

实际实施时，可以采用下述具体实施例进行。

#### 5 实施例 1

将 44%的陶瓷废渣、16%的粘土及 1%的滑石、32%的长石、7%的石英中加入适当的羟甲基纤维素钠、三聚磷酸钠、水，放入球磨机中球磨，制成含水率不高于 36%的泥浆后喷雾干燥，将喷雾后陶瓷干粉混入 5%的硅酸盐水泥粉，压制成型的陶瓷坯的规格为 600mm\*600mm\*14mm，经干燥后入辊道窑炉，烧成时间为 67 分钟，最高烧成温度为 1165℃。烧成后制品破坏强度>900N，采用驻波管法测量 125Hz—2000Hz 频段，降噪系数 NRC>0.55，是一种优良的室内吸声建筑材料。

#### 实施例 2

将同上述相同方法加工过程得到的陶瓷干粉混入 7%的硅酸盐水泥粉及 3.5%的三聚磷酸钠，压制成型为 1200mm\*600mm\*15mm 的规格，经干燥后入辊道窑炉，烧成时间为 75 分钟，最高烧成温度为 1159℃。烧成制品破坏强度>1300N，制品经磨边及抛面后，采用驻波管法测量 800Hz—2000Hz 频段，降噪系数 NRC>0.80，可作为交通吸声材料使用。

#### 20 实施例 3

将 33%的抛光废渣与 22%的粘土及 1%的滑石、44%的长石同实施例 1 的方法加工，陶瓷干粉混入 4%的硅酸盐水泥粉及 3%的碳酸钠，压制成型为 500mm\*500mm\*18mm 的规格，经干燥后入辊道窑炉，辊道窑炉中的最高温度为 1155℃，烧制时间为 70 分钟，烧成后制品破坏强度>1700N，采用驻波管法测量 125Hz—800Hz 频段，降噪系数 NRC>0.9，可作为室内贴面吸声建材使用。

以上所述的仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明创造构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本发明的保护范围。

## 权利要求书

1. 一种吸声陶瓷，其特征在于，吸声陶瓷是包含玻璃相、石英相及莫来石相的多连通孔结构的陶瓷。

5        2. 根据权利要求 1 所述的吸声陶瓷，其特征在于，吸声陶瓷是以陶瓷废渣为主体发泡材料生产的陶瓷砖或陶瓷板。

3. 根据权利要求 1 所述的吸声陶瓷，其特征在于，吸声陶瓷是以硅酸盐水泥，或者硅酸盐水泥和至少一种可分解无机盐为造孔材料生产的陶瓷砖或陶瓷板。

10

4. 根据权利要求 1 所述的吸声陶瓷，其特征在于，吸声陶瓷的原料包含（按重量百分比）：15%~55%的陶瓷废渣、15%~25%的粘土、1%~3%的滑石、0.01%~10%的石英、10%~45%的长石、增强剂、解胶剂、水；外加 3%~20%的硅酸盐水泥粉，或者 3%~20%的硅酸盐水泥粉和至少一种可分解无机盐。

15

5. 根据权利要求 4 所述的吸声陶瓷，其特征在于，增强剂采用羟甲基纤维素钠，解胶剂采用三聚磷酸钠。

6. 根据权利要求 1 所述的吸声陶瓷，其特征在于，吸声陶瓷的破坏强度 $>900\text{N}$ ；  
20 降噪系数  $\text{NRC}>0.55$ 。

7. 根据权利要求 6 所述的吸声陶瓷，其特征在于，降噪系数  $\text{NRC}>0.9$ 。

8. 一种权利要求 1~7 任一项所述吸声陶瓷的生产方法，其特征在于，原料配比后  
25 球磨制浆，采用喷雾干燥方法制成干粉后，混入硅酸盐水泥粉，或者硅酸盐水泥粉和至少一种可分解无机盐，再采用压机干压成型陶瓷坯体，陶瓷坯经干燥后，在窑炉中烧制，烧制温度为  $1125^{\circ}\text{C}\sim 1210^{\circ}\text{C}$ 。

9. 根据权利要求 7 所述的吸声陶瓷的生产方法，其特征在于，该方法包括下列步  
30 骤：

a. 将原料（按重量百分比）为 15%~55 %的陶瓷废渣、15%~25 %的粘土、1%~3 %的滑石、0.01%~10%的石英、10%~45%的长石及增强剂、解胶剂、水混合，进入球磨机中球磨，再通过过筛、除铁后，利用喷雾干燥塔对泥浆喷粉干燥；

5 b. 在干燥后的干粉中加入 3%~20%硅酸盐水泥粉，或者加入 3%~20%硅酸盐水泥粉和至少一种可分解无机盐，得到混合料；

c. 利用压机将混合料干压成型，成型后陶瓷坯的厚度 $\geq 13\text{mm}$ ，成型后陶瓷坯通过干燥设备干燥，陶瓷坯含水量 $< 0.5\%$ 后，在窑炉中烧制，烧制温度为  $1125^{\circ}\text{C} \sim 1210^{\circ}\text{C}$ ；

d. 烧制后的制品经过磨边、包装，制成成品。

10 10. 根据权利要求 9 所述的吸声陶瓷的生产方法，其特征在于，在步骤 c 中，窑炉为辊道窑炉，陶瓷坯的烧制时间为 67~75 分钟。

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/074844

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See 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: C04B

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)

WPI, EPODOC, CNAPT, CNKI: sound absorption, ceramic, slag, clay, talc, quartz, feldspar, cement, glass, mullite, phase

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	CN101565312A(GUANGDONG MONALISA CERAMIC CO LTD), 28 Oct. 2009(28.10.2009); the last paragraph of page 1 to paragraph 6 of page 2 of description, claim 1	1-2, 6-7 3-5, 8-10
P,X	CN102060559A(OCEANO CERAMICS CO LTD), 18 May 2011(18.05.2011), claims 1-7, examples 1-3	1-10
A	CN101544507A(ZHOU, Weiyuan), 30 Sep. 2009(30.09.2009), whole document	1-10
A	CN1272472A(CHEN, Juqiao et al), 08 Nov. 2000 (08.11.2000), whole document	1-10
A	JP2001140380A(ISOLATE IND CO LTD), 22 May 2001(22.05.2001), whole document	1-10

 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  
15 Aug. 2011(15.08.2011)Date of mailing of the international search report  
**15 Sep. 2011 (15.09.2011)**Name and mailing address of the ISA/CN  
The State Intellectual Property Office, the P.R.China  
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China  
100088  
Facsimile No. 86-10-62019451Authorized officer  
**XU, Dongyong**  
Telephone No. (86-10)62084852



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN2011/074844

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101565312 A	28.10.2009	None	
CN102060559A	18.05.2011	None	
CN 101544507 A	30.09.2009	None	
CN 1272472 A	08.11.2000	CN 1114576 C	16.07.2003
JP 2001140380 A	22.05.2001	JP 3474817 B2	08.12.2003
		CN 1296933 A	30.05.2001
		CN 1225434 C	02.11.2005
		US 6416852 B	09.07.2002

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/074844

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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

C04B 35/622 (2006.01) i

C04B 35/14 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号  
PCT/CN2011/074844

<b>A. 主题的分类</b>		
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>B. 检索领域</b>		
检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)		
IPC: C04B		
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))		
WPI、EPODOC、CNAPT、CNKI: 吸声、陶瓷、废渣、粘土、滑石、石英、长石、水泥、玻璃相、石英相、莫来石、sound absorption、ceramic、slag、clay、talc、quartz、feldspar、cement、glass、mullite、phase		
<b>C. 相关文件</b>		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X A	CN101565312A(广东蒙娜丽莎陶瓷有限公司), 28.10 月 2009(28.10.2009), 权利要求 1、说明书第 1 页最后 1 段至第 2 页第 6 段	1-2、6-7 3-5、8-10
P,X	CN102060559A(佛山欧神诺陶瓷股份有限公司), 18.5 月 2011(18.05.2011), 权利要求 1-7, 实施例 1-3	1-10
A	CN101544507A(周维元), 30.9 月 2009(30.09.2009), 全文	1-10
A	CN1272472A(陈巨乔等), 08.11 月 2000 (08.11.2000), 全文	1-10
A	JP2001140380A(伊索来特工业株式会社), 22.5 月 2001(22.05.2001), 全文	1-10
<input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 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” 在国际申请日的当天或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 15.8 月 2011(15.08.2011)		国际检索报告邮寄日期 15.9 月 2011 (15.09.2011)
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 100088 传真号: (86-10)62019451		授权官员  徐东勇  电话号码: (86-10) 62084852

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
**PCT/CN2011/074844**

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 101565312 A	28.10.2009	无	
CN102060559A	18.05.2011	无	
CN 101544507 A	30.09.2009	无	
CN 1272472 A	08.11.2000	CN 1114576C	16.07.2003
JP 2001140380 A	22.05.2001	JP 3474817B2	08.12.2003
		CN 1296933A	30.05.2001
		CN 1225434C	02.11.2005
		US 6416852B	09.07.2002

**A. 主题的分类**

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

C04B 35/622 (2006.01) i

C04B 35/14 (2006.01) i