

证书号第 3492306 号



发明专利证书

发明名称：采用单一器件实现显示驱动和指纹图像采集的方法

发明人：王凯;李惠敏

专利号：ZL 2016 1 0630087.X

专利申请日：2016 年 08 月 02 日

专利权人：广东顺德中山大学卡内基梅隆大学国际联合研究院
中山大学

地址：528300 广东省佛山市顺德区大良南国东路 9 号研究院

授权公告日：2019 年 08 月 13 日

授权公告号：CN 106295540 B

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，颁发发明专利证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。专利权期限为二十年，自申请日起算。

专利书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长
申长雨

申长雨



证书号第 3492306 号



专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年 08 月 02 日前缴纳。未按照规定缴纳年费的，专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

申请日时本专利记载的申请人、发明人信息如下：

申请人：

广东顺德中山大学卡内基梅隆大学国际联合研究院；中山大学

发明人：

王凯；李惠敏

证书号第 4741350 号



发明专利证书

发明名称：一种基于 OLED 的光电传感器的垂直集成结构

发明人：王凯;许忆彤

专利号：ZL 2018 1 0358409.9

专利申请日：2018 年 04 月 19 日

专利权人：佛山市顺德区中山大学研究院
广东顺德中山大学卡内基梅隆大学国际联合研究院

地址：528399 广东省佛山市顺德区大良街道办事处云路社区居民委员会南国东路 9 号

授权公告日：2021 年 10 月 19 日 授权公告号：CN 108735782 B

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，颁发发明专利证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。专利权期限为二十年，自申请日起算。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长
申长雨

申长雨



第 1 页 (共 3 页)

其他事项参见续页

证书号第 4741350 号



专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年 04 月 19 日前缴纳。未按照规定缴纳年费的，专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

申请日时本专利记载的申请人、发明人信息如下：

申请人：

佛山市顺德区中山大学研究院；广东顺德中山大学卡内基梅隆大学国际联合研究院；
中山大学

发明人：

王凯；许忆彤

证书号第4741350号

发 明 专 利 证 书

专 利 权 人：中山大学

2021年10月19日



URKUNDE

Europäisches Patent

Es wird hiermit bescheinigt,
dass für die in der Patentschrift
beschriebene Erfindung ein
europäisches Patent für die in
der Patentschrift bezeichneten
Vertragsstaaten erteilt worden ist.

CERTIFICATE

European patent

It is hereby certified that a
European patent has been granted
in respect of the invention
described in the patent specifica-
tion for the Contracting States
designated in the specification.

CERTIFICAT

Brevet européen

Il est certifié qu'un brevet
européen a été délivré pour
l'invention décrite dans le
fascicule de brevet, pour les
Etats contractants désignés
dans le fascicule de brevet.

Europäisches Patent Nr.
European patent No.
Brevet européen n°

3333899

Patentinhaber
Proprietor(s) of the patent
Titulaire(s) du brevet

Sun Yat-Sen University
No. 135 Xingang West Road
Haizhu, Guangzhou
Guangdong 510275/CN

Sun Yat-Sen University-Carnegie Mellon University
Shunde International Joint Research Institute
No.9 in Eastern Nanguo Road
Shunde
Foshan, Guangdong 528300/CN

München, den
Munich,
Munich, le

01.07.20

António Campinos

Präsident des Europäischen Patentamts
President of the European Patent Office
Président de l'Office européen des brevets

(19)



(11)

EP 3 333 899 B1

(12)

EUROPEAN PATENT SPECIFICATION

(45) Date of publication and mention
of the grant of the patent:
01.07.2020 Bulletin 2020/27

(51) Int Cl.:
H01L 29/66 ^(2006.01) **H01L 29/423** ^(2006.01)
H01L 29/786 ^(2006.01) **H01L 31/0224** ^(2006.01)

(21) Application number: **16832284.0**

(86) International application number:
PCT/CN2016/092450

(22) Date of filing: **30.07.2016**

(87) International publication number:
WO 2017/020796 (09.02.2017 Gazette 2017/06)

(54) **THIN-FILM TRANSISTOR STRUCTURE HAVING THREE-DIMENSIONAL FIN-SHAPED CHANNEL AND MANUFACTURING METHOD THEREOF**

DÜNNSCHICHTTRANSISTORSTRUKTUR MIT DREIDIMENSIONALEM RIPPENFÖRMIGEM KANAL UND HERSTELLUNGSVERFAHREN DAFÜR

STRUCTURE DE TRANSISTOR À COUCHES MINCES À CANAL EN FORME D'AILETTE EN TROIS DIMENSIONS ET SON PROCÉDÉ DE FABRICATION

(84) Designated Contracting States:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

- **OU, Hai**
Haizhu Guangzhou,
Guangdong 510275 (CN)
- **CHEN, Jun**
Haizhu Guangzhou,
Guangdong 510275 (CN)

(30) Priority: **04.08.2015 CN 201510472392**

(43) Date of publication of application:
13.06.2018 Bulletin 2018/24

(74) Representative: **Bergmeier, Werner**
Canzler & Bergmeier
Patentanwälte Partnerschaft mbB
Friedrich-Ebert-Straße 84
85055 Ingolstadt (DE)

(73) Proprietors:

- **Sun Yat-Sen University**
Guangdong 510275 (CN)
- **Sun Yat-Sen University-Carnegie Mellon**
University
Shunde International Joint Research Institute
Foshan, Guangdong 528300 (CN)

(56) References cited:
CN-A- 101 789 398 CN-A- 103 730 512
CN-A- 103 762 251 CN-A- 103 762 251
CN-A- 105 261 638 US-A1- 2012 217 499
US-A1- 2012 228 615 US-A1- 2013 168 678

(72) Inventors:

- **WANG, Kai**
Haizhu Guangzhou,
Guangdong 510275 (CN)

Note: Within nine months of the publication of the mention of the grant of the European patent in the European Patent Bulletin, any person may give notice to the European Patent Office of opposition to that patent, in accordance with the Implementing Regulations. Notice of opposition shall not be deemed to have been filed until the opposition fee has been paid. (Art. 99(1) European Patent Convention).

EP 3 333 899 B1

United
States
of
America

To Promote the Progress



of Science and Useful Arts

The Director

of the United States Patent and Trademark Office has received an application for a patent for a new and useful invention. The title and description of the invention are enclosed. The requirements of law have been complied with, and it has been determined that a patent on the invention shall be granted under the law.

Therefore, this United States

Patent

grants to the person(s) having title to this patent the right to exclude others from making, using, offering for sale, or selling the invention throughout the United States of America or importing the invention into the United States of America, and if the invention is a process, of the right to exclude others from using, offering for sale or selling throughout the United States of America, products made by that process, for the term set forth in 35 U.S.C. 154(a)(2) or (c)(1), subject to the payment of maintenance fees as provided by 35 U.S.C. 41(b). See the Maintenance Fee Notice on the inside of the cover.

Andres Ibanez

DIRECTOR OF THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE



US010431688B2

(12) **United States Patent**
Wang et al.

(10) **Patent No.:** **US 10,431,688 B2**
(45) **Date of Patent:** **Oct. 1, 2019**

(54) **THIN-FILM TRANSISTOR STRUCTURE WITH THREE-DIMENSIONAL FIN-SHAPE CHANNEL AND PREPARATION METHOD THEREOF**

(71) Applicants: **Sun Yat-Sen University**, Guangzhou (CN); **SUN YAT-SEN UNIVERSITY CARNEGIE MELLON UNIVERSITY SHUNDE INTERNATIONAL JOINT RESEARCH INSTITUTE**, Guangdong (CN)

(72) Inventors: **Kai Wang**, Guangzhou (CN); **Hai Ou**, Guangzhou (CN); **Jun Chen**, Guangzhou (CN)

(73) Assignees: **SUN YAT-SEN UNIVERSITY**, Guangdong (CN); **SUN YAT-SEN UNIVERSITY CARNEGIE MELLON UNIVERSITY SHUNDE INTERNATIONAL JOINT RESEARCH INSTITUTE**, Guangdong (CN)

(*) Notice: Subject to any disclaimer, the term of this patent is extended or adjusted under 35 U.S.C. 154(b) by 0 days.

(21) Appl. No.: **15/749,969**

(22) PCT Filed: **Jul. 30, 2016**

(86) PCT No.: **PCT/CN2016/092450**

§ 371 (c)(1),

(2) Date: **Feb. 2, 2018**

(87) PCT Pub. No.: **WO2017/020796**

PCT Pub. Date: **Feb. 9, 2017**

(65) **Prior Publication Data**

US 2018/0233599 A1 Aug. 16, 2018

(30) **Foreign Application Priority Data**

Aug. 4, 2015 (CN) 2015 1 0472392

(51) **Int. Cl.**
H01L 29/66 (2006.01)
H01L 29/786 (2006.01)
(Continued)

(52) **U.S. Cl.**
CPC .. **H01L 29/78603** (2013.01); **H01L 29/42384** (2013.01); **H01L 29/66** (2013.01);
(Continued)

(58) **Field of Classification Search**
CPC H01L 29/78603; H01L 29/66; H01L 29/66477; H01L 29/7848; H01L 29/785; H01L 31/022408
See application file for complete search history.

(56) **References Cited**

U.S. PATENT DOCUMENTS

8,928,080 B2 * 1/2015 Sun H01L 29/785
257/347
2009/0073334 A1 * 3/2009 Honda G09G 3/3685
349/38

(Continued)

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

CN 101789398 A 7/2010
CN 103730512 A 4/2014

(Continued)

OTHER PUBLICATIONS

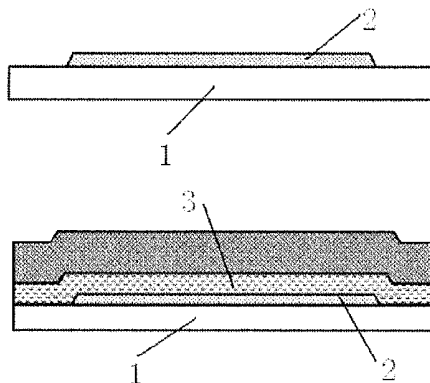
International Search report dated Nov. 4, 2016 from PCT/CN2016/092450, 4 pgs.

Primary Examiner — Kyoung Lee

(74) *Attorney, Agent, or Firm* — JCIPRNET

(57) **ABSTRACT**

The present invention discloses a thin-film transistor structure with a three-dimensional fin-shape channel and a prepa-
(Continued)



ration method thereof. The preparation method includes following steps: (a) depositing and etching a bottom gate electrode on a substrate; (b) depositing a bottom dielectric layer at an upper part of a structure obtained from the step (a), and sequentially depositing a semiconductor film on the bottom dielectric layer; (c) etching the semiconductor film to obtain a fin-type channel; (d) respectively depositing an ohmic contact layer, a source electrode and a drain electrode on the semiconductor film located at both sides of the fin-shape channel, and etching; (e) depositing a top dielectric layer and a top gate electrode at an upper part of a structure obtained from the step (d); and (f) etching the top gate electrode, and completing a preparation of a thin-film transistor with a dual-gate three-dimensional fin-shape channel.

3 Claims, 4 Drawing Sheets

(51) **Int. Cl.**
H01L 29/78 (2006.01)
H01L 31/0224 (2006.01)
H01L 29/423 (2006.01)

(52) **U.S. Cl.**
 CPC **H01L 29/66477** (2013.01); **H01L 29/785**
 (2013.01); **H01L 29/7848** (2013.01); **H01L**
29/78618 (2013.01); **H01L 29/78648**
 (2013.01); **H01L 29/78696** (2013.01); **H01L**
31/022408 (2013.01)

(56) **References Cited**

U.S. PATENT DOCUMENTS

2014/0008647	A1 *	1/2014	Yamazaki		H01L 29/7869 257/43
2014/0326992	A1 *	11/2014	Hondo		H01L 29/78696 257/43
2016/0035865	A1 *	2/2016	Nagamatsu		H01L 21/8221 438/104
2016/0111545	A1 *	4/2016	Tanaka		H01L 29/7869 257/43
2016/0172500	A1 *	6/2016	Yamazaki		H01L 29/7869 257/43

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

CN	103762251	A	4/2014
CN	105261638	A	1/2016

* cited by examiner



510095

发文日:

2017年07月12日

申请号或专利号: 201710566681.1

发文序号: 2017071201400730

专 利 申 请 受 理 通 知 书

根据专利法第 28 条及其实施细则第 38 条、第 39 条的规定, 申请人提出的专利申请已由国家知识产权局受理。现将确定的申请号、申请日、申请人和发明创造名称通知如下:

申请号: 201710566681.1

申请日: 2017 年 07 月 12 日

申请人: 广东顺德中山大学卡内基梅隆大学国际联合研究院, 中山大学

发明创造名称: 一种基于双栅薄膜晶体管的多功能传感器及其制备方法

经核实, 国家知识产权局确认收到文件如下:

说明书摘要 每份页数:1 页 文件份数:1 份

实质审查请求书 每份页数:1 页 文件份数:1 份

发明专利请求书 每份页数:4 页 文件份数:1 份

专利代理委托书 每份页数:3 页 文件份数:1 份

说明书 每份页数:6 页 文件份数:1 份

说明书附图 每份页数:3 页 文件份数:1 份

权利要求书 每份页数:1 页 文件份数:1 份 权利要求项数: 10 项

提示:

1. 申请人收到专利中请受理通知书之后, 认为其记载的内容与申请人所提交的相应内容不一致时, 可以向国家知识产权局请求更正。

2. 申请人收到专利申请受理通知书之后, 再向国家知识产权局办理各种手续时, 均应当准确、清晰地写明申请号。

3. 国家知识产权局收到向外国申请专利保密审查请求书后, 依据专利法实施细则第 9 条予以审查。

审 查 员: 自动受理

审查部门: 专利局初审及流程管理部

200101
2010.4

纸件申请, 回函请寄: 100088 北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 国家知识产权局受理处收
电子申请, 应当通过电子专利申请系统以电子文件形式提交相关文件。除另有规定外, 以纸件等其他形式提交的文件视为未提交。

证书号第 7069965 号



实用新型专利证书

实用新型名称：一种基于双栅薄膜晶体管的多功能传感器

发 明 人：王凯;李伟伟;冯肖

专 利 号：ZL 2017 2 0841632.X

专利申请日：2017 年 07 月 12 日

专 利 权 人：广东顺德中山大学卡内基梅隆大学国际联合研究院
中山大学

授权公告日：2018 年 03 月 13 日

本实用新型经过本局依照中华人民共和国专利法进行初步审查，决定授予专利权，颁发本证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。

本专利的专利权期限为十年，自申请日起算。专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年 07 月 12 日前缴纳。未按照规定缴纳年费的，专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

专利书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长
申长雨

申长雨

