

(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
2017年5月4日 (04.05.2017)

WIPO | PCT



(10) 国际公布号

WO 2017/071129 A1

(51) 国际专利分类号:
G06K 9/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/071678

(22) 国际申请日: 2016年1月21日 (21.01.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201510713745.7 2015年10月28日 (28.10.2015) CN

(71) 申请人: 深圳市汇顶科技股份有限公司 (SHEN-ZHEN HUIDING TECHNOLOGY CO.,LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市福田保税区腾飞工业大厦B座13层, Guangdong 518000 (CN)。

(72) 发明人: 赵国豪 (CHAO, Kuohao); 中国广东省深圳市福田保税区腾飞工业大厦B座13层, Guangdong 518000 (CN)。 杨孟达 (YANG, Mengta); 中国广东省深圳市福田保税区腾飞工业大厦B座13层, Guangdong 518000 (CN)。

(74) 代理人: 广东广和律师事务所 (GUANGDONG GUANGHE LAW FIRM); 中国广东省深圳市福田区福虹路世贸广场A座20层, Guangdong 518000 (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, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(54) Title: FINGERPRINT RECOGNITION SYSTEM

(54) 发明名称: 指纹识别系统

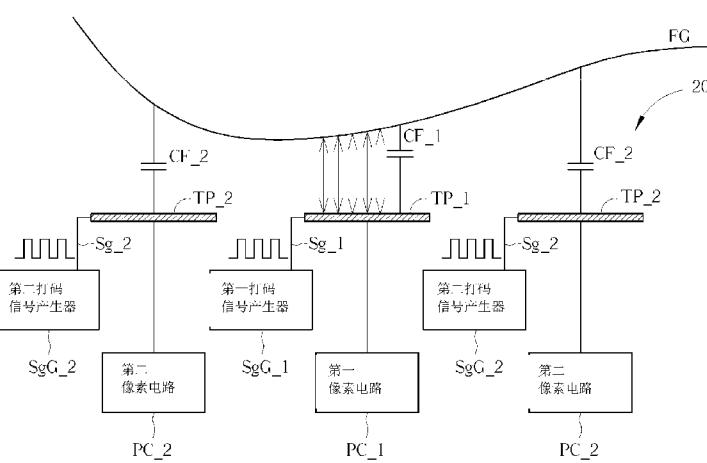


图2

PC₁ First pixel circuit
 PC₂ Second pixel circuit
 SgG₁ First coded signal generator
 SgG₂ Second coded signal generator

(TP₁、TP₂)中相邻于该第一顶层电极(TP₁)之至少一第二顶层电极(TP₂)接收至少一第二打码信号(Sg₂)；其中，该至少一第二打码信号(Sg₂)与该至少一第一打码信号(Sg₁)的至少一个特性相同。所述指纹识别系统(10)具有指纹辨识精度高的优点。

(57) Abstract: A fingerprint recognition system (10) comprising multiple top-level electrodes (TP₁ and TP₂) and multiple pixel circuits (PC₁ and PC₂) respectively connected to the multiple top-level electrodes (TP₁ and TP₂). At a first time, a first top-level electrode (TP₁) of the multiple top-level electrodes (TP₁ and TP₂) receives at least one first coded signal (Sg₁) and, at the same time, a second top-level electrode (TP₂) of the multiple top-level electrodes (TP₁ and TP₂) adjacent to the first top-level electrode (TP₁) receives at least one second coded signal (Sg₂), where the at least one second coded signal (Sg₂) is identical to the at least one first coded signal (Sg₁) in at least one characteristic. The fingerprint recognition system (10) has the advantage of high precision in fingerprint recognition.

(57) 摘要: 一种指纹识别系统(10), 包含有多个顶层电极(TP₁、TP₂)；以及多个像素电路(PC₁、PC₂)，分别连接至该多个顶层电极(TP₁、TP₂)；其中，在第一时间，该多个顶层电极(TP₁、TP₂)中一第一顶层电极(TP₁)接收至少一第一打码信号(Sg₁)，同时该多个顶层电极

(Sg₁)，同时该多个顶层电极

WO 2017/071129 A1

指纹识别系统

技术领域

本发明涉及一种指纹识别系统，尤指涉及一种电力线集中的指纹识别系统。

背景技术

随着科技日新月异，移动电话、数字相机、平板计算机、笔记本电脑等越来越多携带型电子装置已经成为了人们生活中必备之工具。由于携带型电子装置一般为个人使用，而具有一定的隐私性，因此其内部储存的数据，例如电话簿、相片、个人信息等等为私人所有。若电子装置一旦丢失，则这些数据可能会被他人所利用，而造成不必要之损失。虽然目前已有利用密码保护的方式来避免电子装置为他人所使用，但密码容易泄露或遭到破解，具有较低的安全性。并且，用户需记住密码才能使用电子装置，若忘记密码，则会带给使用者许多不便。因此，目前发展出利用个人指纹识别系统的方式来达到身份认证的目的，以提升数据安全性。

有鉴于此，如何提升指纹辨识的精确度就成为业界所努力的目标之一。

发明内容

本发明所要解决的技术问题在于提供一种指纹识别系统，以提升指纹辨识的精确度。

为了解决上述技术问题，本发明提供了一种指纹识别系统，所述指纹识别系统包括：多个顶层电极；以及多个像素电路，分别连接至该多个顶层电极；

其中，在第一时间，该多个顶层电极中至少一第一顶层电极接收至少一第一打码信号，同时该多个顶层电极中相邻于该至少一第一顶层电极之至少一第二顶层电极接收至少一第二打码信号；其中，该至少一第二打码信号与该至少一第一打码信号的至少一个特性相同。

优选地，该特性为该至少一第一打码信号与该至少一第二打码信号的波形。优选地，该特性为该至少一第一打码信号与该至少一第二打码信号的频率及相位。

优选地，该特性为该至少一第一打码信号与该至少一第二打码信号的最高电压及最低电压。

优选地，该至少一第一打码信号由该多个像素电路中对应于该第一顶层电极的至少一第一像素电路所产生，该至少一第二打码信号由该多个像素电路中对应于该至少一第二顶层电极的至少一第二像素电路所产生。

优选地，还包括多个打码信号产生器，连接于该多个顶层电极，该多个打码信号产生器中至少一第一打码信号产生器用来产生该至少一第一打码信号，至少一第二打码信号产生器用来产生该至少一第二打码信号。

优选地，还包括一打码信号产生器，用来产生该至少一第一打码信号及该至少一第二打码信号。

优选地，该多个顶层电极用来接受手指的接触，该第一时间为当该指纹识别系统依照一顺序检测该至少一第一顶层电极与该手指形成的至少一第一接触电容时的时间。

本发明提供的指纹识别系统中，其同时施加打码信号于第一顶层电极（待测顶层电极）以及其相邻之复数个第二顶层电极，且该至少一第二打码信号与该第一打码信号的特性相同，故其可使第一顶层电极附近之电力线集中于第一顶层电极相对于手指的方向，进而增进指纹辨识的精确度。

附图说明

图 1 为现有技术中指纹识别系统的示意图。

图 2 为本发明提供的一实施例中指纹识别系统的示意图。

图 3 为本发明提供的一实施例中指纹识别系统的示意图。

具体实施方式

为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

一般来说，指纹识别系统包含排列成数组的多个顶层电极以及连接于多个顶层电极的多个像素电路。多个顶层电极用来接受手指的接触，且与手指之间形成有多个接触电容，指纹识别系统依照一特定顺序分别检测各顶层电极与手指形成的接触电容。现有技术中，当指纹识别系统依照该特定顺序检测该多个顶层电极中一第一顶层电极所对应的第一接触电容时，指纹识别系统仅对第一顶层电极提供一打码信号，而不提供任何信号至相邻于第一顶层电极的其他顶层电极，换句话说，其他顶层电极可能处于浮接状态或是电性连接于一直流电压。在此情形下，当指纹识别系统依照该特定顺序检测该多个顶层电极中第一顶层电极所对应的第一接触电容时，形成于第一顶层电极的电力线将会分散至相邻于第一顶层电极之其他顶层电极，而造成指纹识别系统检测出第一接触电容的检测电容值低于其实际电容值，甚至降低指纹辨识的精确度。

请参考图 1，图 1 为一指纹识别系统 10 之示意图，如图 1 所示，指纹识别系统 10 包含有一第一顶层电极 TP_1、多个第二顶层电极 TP_2、一第一像素电路 PC_1 以及多个第二像素电路 PC_2。第一顶层电极 TP_1、第二顶层电极 TP_2 用来接受一手指 FG 之接触，第一顶层电极 TP_1、第二顶层电极 TP_2 与手指 FG 之间分别形成有一第一接触电容 CF_1 及多个第二接触电容 CF_2。第一像素电路 PC_1、多个第二像素电路 PC_2 分别连接于第一顶层电极 TP_1、多个

第二顶层电极 TP_2，用来检测第一接触电容 CF_1、第二接触电容 CF_2，其中，多个第二顶层电极 TP_2 相邻于第一顶层电极 TP_1。当指纹识别系统 10 依照顺序检测第一顶层电极 TP_1 与手指 FG 之间之接触电容 CF_1 时，仅第一顶层电极 TP_1 接收一打码信号 Sg，而相邻于第一顶层电极 TP_1 之多个第二顶层电极 TP_2 为浮接状态或是电性连接于一固定电压。在此情形下，于第一顶层电极 TP_1 附近之电力线会分散至相邻于第一顶层电极 TP_1 之多个第二顶层电极 TP_2。

具体来说，图 1 亦示出当指纹识别系统 10 按照顺序检测第一顶层电极 TP_1 时的第一顶层电极 TP_1 附近的电力线分布情况，如图 1 所示，当指纹识别系统 10 依照顺序检测第一顶层电极 TP_1 与手指 FG 之间之接触电容 CF_1 时，在第一顶层电极 TP_1 附近的电力线会分散至相邻于第一顶层电极 TP_1 的多个第二顶层电极 TP_2，而导致指纹识别系统 10 检测出接触电容 CF_1 的检测电容值低于触电容 CF_1 的实际电容值，造成指纹辨识的精确度降低。

为了解决电力线分散导致精确度降低的问题，本发明同时施加打码信号于第一顶层电极 TP_1 以及与第一顶层电极 TP_1 相邻的多个第二顶层电极 TP_2。请参考图 2，图 2 为本发明实施例一指纹识别系统 20 的示意图。类似于指纹识别系统 10，指纹识别系统 20 包含有第一顶层电极 TP_1、多个第二顶层电极 TP_2、第一像素电路 PC_1 以及多个第二像素电路 PC_2，与指纹识别系统 10 不同的是，指纹识别系统 20 另包含第一打码信号产生器 SgG_1 及多个第二打码信号产生器 SgG_2。当指纹识别系统 10 依照顺序检测第一顶层电极 TP_1 与手指 FG 之间的接触电容 CF_1 时，第一打码信号产生器 SgG_1 产生一第一打码信号 Sg_1 至第一顶层电极 TP_1，同时多个第二打码信号产生器 SgG_2 产生多个第二打码信号 Sg_2 至第二顶层电极 TP_2。在此情形下，在第一顶层电极 TP_1 附近的电力线较为集中。

具体来说，图 2 亦示意出在第一时间第一顶层电极 TP_1 附近的电力线的分布情况，其中第一时间为当指纹识别系统 20 按照一顺序检测第一顶层电极 TP_1 与手指 FG 形成的第一接触电容 CF_1 的时间，如图 2 所示，在第一时间中，第一顶层电极 TP_1 附近之电力线集中于一特定方向，其中该特定方向为第一顶层电极 TP_1 相对于手指 FG 的方向，而第一顶层电极 TP_1 附近的电力线不会分散至相邻于第一顶层电极 TP_1 之第二顶层电极 TP_2。在此情形下，指纹识别系统 20 检测出的接触电容 CF_1 的检测电容值趋近于接触电容 CF_1 的实际电容值，进而增进指纹辨识的精确度。

较佳地，第一打码信号 Sg_1 与多个第二打码信号 Sg_2 为相同的信号，换句话说，第一打码信号 Sg_1 与多个第二打码信号 Sg_2 的信号波形、信号频率、信号相位、最高电压及最低电压皆相同，而不限于此，只要第一打码信号 Sg_1 与多个第二打码信号 Sg_2 的至少一个特性相同（信号特性可为信号波形、信号频率、信号相位、最高电压及最低电压其中之一，也可以是信号波形、信号频率、信号相位、最高电压及最低电压中任意几个的任意组合），即符合本发明的要求。

由上述可知，本发明同时施加打码信号于第一顶层电极（待测顶层电极）以及其相邻的多个第二顶层电极，可使第一顶层电极附近之电力线集中于第一顶层电极相对于手指的方向，进而增进指纹辨识的精确度。

需注意的是，前述实施例是用以说明本发明之概念，本领域具通常知识者当可据以做不同之修饰，而不限于此。举例来说，指纹识别系统 20 中，第一打码信号 Sg_1 及多个第二打码信号 Sg_2 分别由第一打码信号产生器 SgG_1 及多个第二打码信号产生器 SgG_2 所产生，而不在此限，例如，请参考图 3，图 3 为本发明实施例一指纹识别系统 30 之示意图。指纹识别系统 30 与指纹识别系统 20 类似，故相同组件沿用相同符号，与指纹识别系统 20 不同的是，指纹识别

别系统 30 仅包含单一打码信号产生器 SgG，打码信号产生器 SgG 可同时产生第一打码信号 Sg_1 及多个第二打码信号 Sg_2，并分别将第一打码信号 Sg_1 及多个第二打码信号 Sg_2 输入至第一顶层电极 TP_1 以及其相邻的多个第二顶层电极 TP_2 中。另外，第一打码信号 Sg_1 及多个第二打码信号 Sg_2 亦可由第一像素电路 PC_1 及多个第二像素电路 PC_2 所产生，而不限于此。另外，前述实施例同时施加打码信号于第一顶层电极以及其相邻的多个第二顶层电极，而不限于此，指纹识别系统可同时施加打码信号于第一顶层电极（待测顶层电极）以及与相邻于待测顶层电极的另一顶层电极，亦属于本发明的保护范围之内。另外，在实际电路中，打码信号产生器和像素电路可能共享部份电路组件，亦属于本发明之范畴。

另一方面，在前述实施例中，指纹识别系统在第一时间仅检测单一第一顶层电极之第一接触电容，其不限于此，指纹识别系统可于第一时间同时检测多个第一顶层电极之第一接触电容，即多个第一顶层电极在第一时间接收多个第一打码信号，且相邻于多个第一顶层电极的多个第二顶层电极同样地接收多个第二打码信号，多个第一打码信号与多个第二打码信号可具有相同的信号波形、信号频率、信号相位、最高电压及最低电压，亦属于本发明之范畴。

综上所述，本发明同时施加打码信号于第一顶层电极（待测顶层电极）以及相邻于第一顶层电极的第二顶层电极，可使第一顶层电极附近之电力线集中于第一顶层电极相对于手指的方向，而增进指纹辨识的精确度。

以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1、一种指纹识别系统，其特征在于，所述指纹识别系统包括：

多个顶层电极；以及

多个像素电路，分别连接至该多个顶层电极；

其中，在第一时间，该多个顶层电极中至少一第一顶层电极接收至少一第一打码信号，同时该多个顶层电极中相邻于该至少一第一顶层电极之至少一第二顶层电极接收至少一第二打码信号；

其中，该至少一第二打码信号与该至少一第一打码信号的至少一个特性相同。

2、如权利要求 1 所述的指纹识别系统，其特征在于，该特性为该至少一第一打码信号与该至少一第二打码信号的波形。

3、如权利要求 1 所述的指纹识别系统，其特征在于，该特性为该至少一第一打码信号与该至少一第二打码信号的频率及相位。

4、如权利要求 1 所述的指纹识别系统，其特征在于，该特性为该至少一第一打码信号与该至少一第二打码信号的最高电压及最低电压。

5、如权利要求 1 所述的指纹识别系统，其特征在于，该至少一第一打码信号由该多个像素电路中对应于该第一顶层电极的至少一第一像素电路所产生，该至少一第二打码信号由该多个像素电路中对应于该至少一第二顶层电极的至少一第二像素电路所产生。

6、如权利要求 1 所述的指纹识别系统，其特征在于，还包括多个打码信号产生器，连接于该多个顶层电极，该多个打码信号产生器中至少一第一打码信号产生器用来产生该至少一第一打码信号，至少一第二打码信号产生器用来产生该至少一第二打码信号。

7、如权利要求 1 所述的指纹识别系统，其特征在于，还包括一打码信号产生器，用来产生该至少一第一打码信号及该至少一第二打码信号。

8、如权利要求 1 所述的指纹识别系统，其特征在于，该多个顶层电极用来接受手指的接触，该第一时间为当该指纹识别系统依照一顺序检测该至少一第一顶层电极与该手指形成的至少一第一接触电容时的时间。

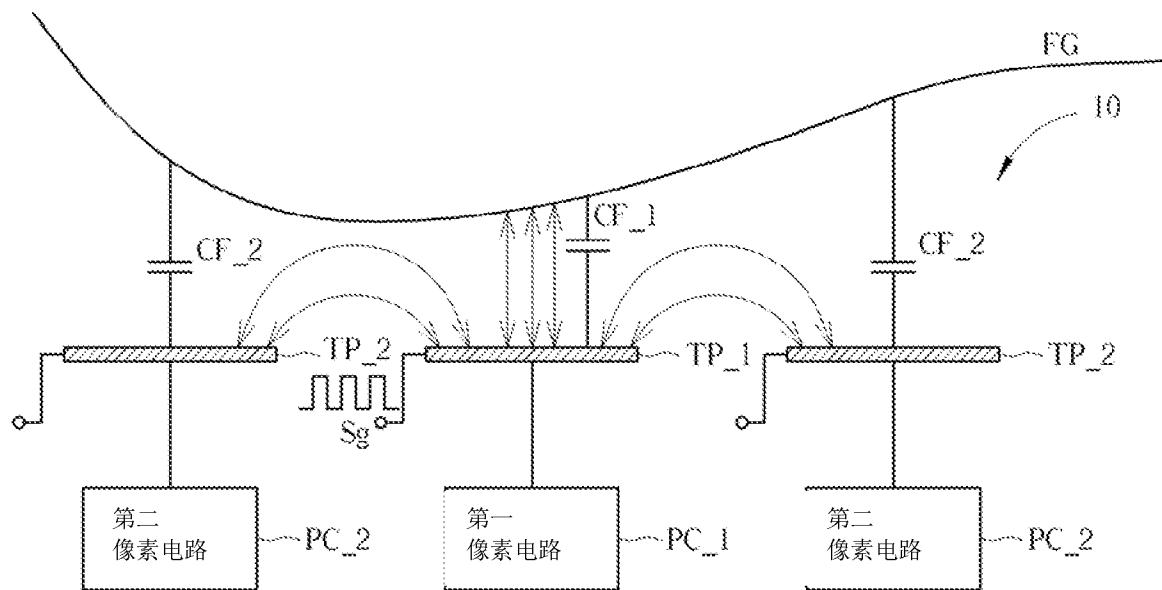


图 1

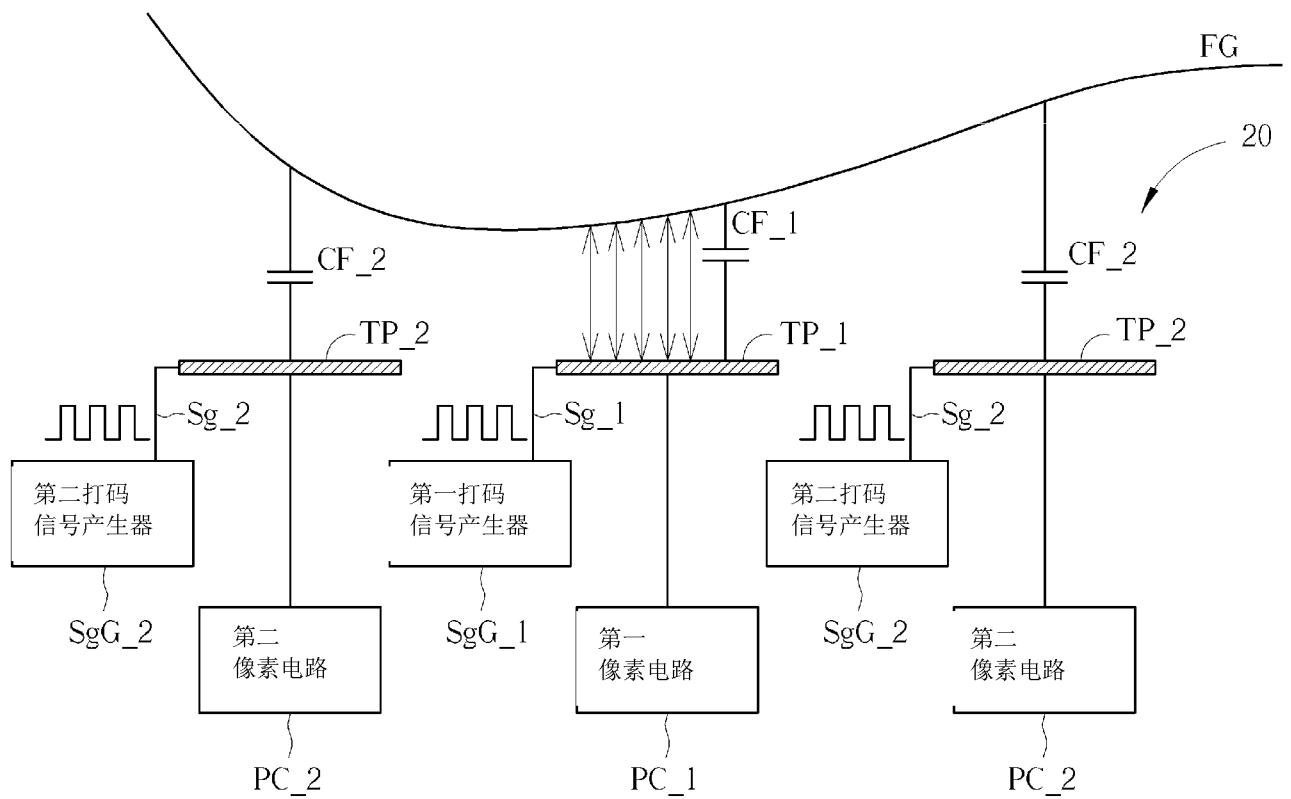


图 2

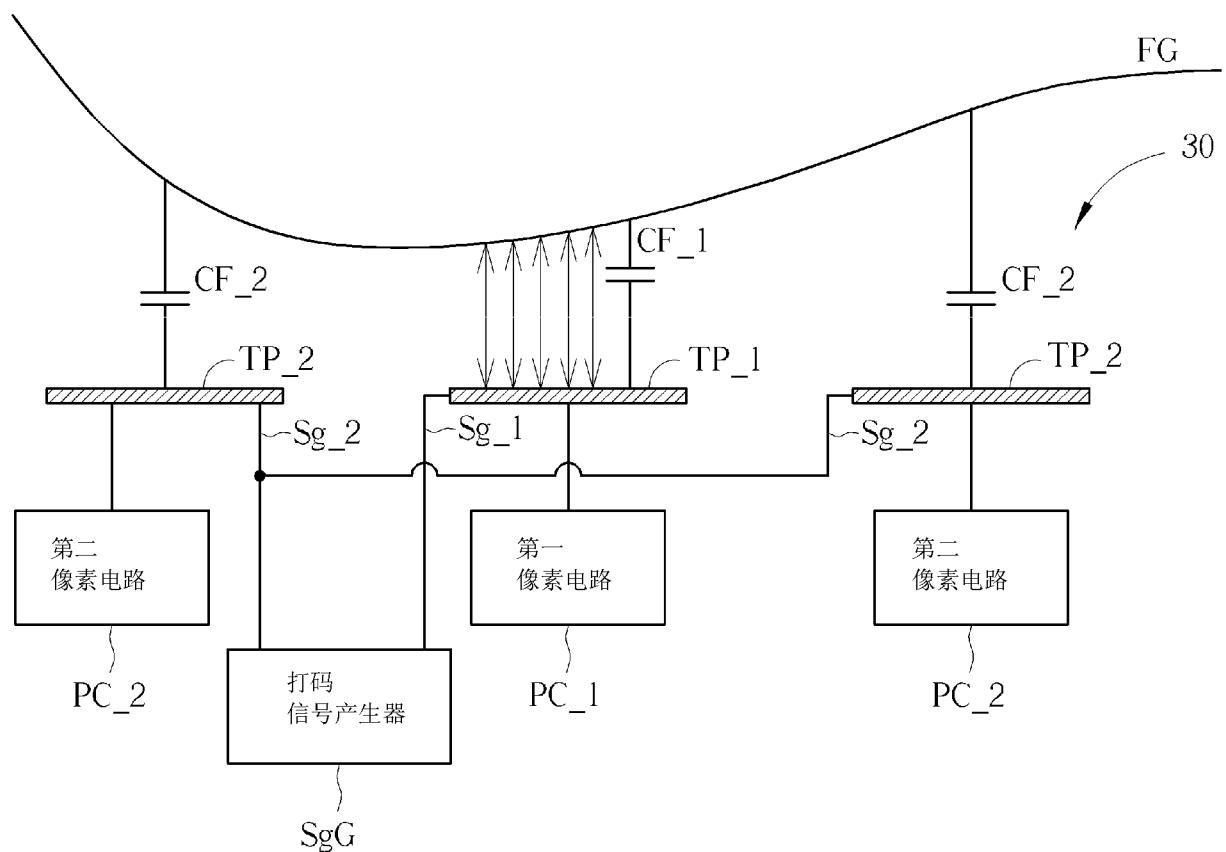


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/071678

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06K 9/00 (2006.01) i

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)

G06K

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)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: capacitance, fingerprint, identificat+, electrode, signal, capacitor, adjacent, contiguous, frequency, voltage, wave

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103886281 A (FOCALTECH SYSTEMS CO., LTD.) 25 June 2014 (25.06.2014) description, paragraphs [0003]-[0007], [0022], [0023], [0028]-[0048], [0061] and [0062], and figures 1-11	1-8
A	CN 103902971 A (SHENZHEN HUIDING TECHNOLOGY CO., LTD.) 02 July 2014 (02.07.2014) the whole document	1-8
A	CN 1268719 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 04 October 2000 (04.10.2000) the whole document	1-8
A	US 2005174128 A1 (KOREA ADVANCED INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) 11 August 2005 (11.08.2005) the whole document	1-8

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"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
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"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 07 April 2016	Date of mailing of the international search report 29 June 2016
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 LI, Faxi Telephone No. (86-10) 62413969

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/071678

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103886281 A	25 June 2014	None	
CN 103902971 A	02 July 2014	WO 2015135318 A1	17 September 2015
CN 1268719 A	04 October 2000	JP 2000346610 A TW 469411 B KR 20010006918 A EP 1041356 A1 KR 100371115 B	15 December 2000 21 December 2001 26 January 2001 04 October 2000 05 February 2003
US 2005174128 A1	11 August 2005	US 7298875 B2 KR 100564915 B1 KR 20020080628 A	20 November 2007 30 March 2006 17 August 2005

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/071678

A. 主题的分类

G06K 9/00 (2006. 01) i

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)

G06K

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))

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: 指纹, 识别, 电极, 信号, 相邻, 邻近, 电容, 频率, 电压, 波形, fingerprint, identificat+, electrode, signal, capacitor, adjacent, contiguous, frequency, voltage, wave

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	CN 103886281 A (敦泰科技有限公司) 2014年 6月 25日 (2014 - 06 - 25) 说明书第[0003]-[0007]、[0022]-[0023]、[0028]-[0048]、[0061]-[0062]段, 图1-11	1-8
A	CN 103902971 A (深圳市汇顶科技股份有限公司) 2014年 7月 2日 (2014 - 07 - 02) 全文	1-8
A	CN 1268719 A (三菱电机株式会社) 2000年 10月 4日 (2000 - 10 - 04) 全文	1-8
A	US 2005174128 A1 (KOREA ADVANCED INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) 2005年 8月 11日 (2005 - 08 - 11) 全文	1-8

 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

2016年 4月 7日

国际检索报告邮寄日期

2016年 6月 29日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

受权官员

李发喜

传真号 (86-10) 62019451

电话号码 (86-10) 62413969

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2016/071678

检索报告引用的专利文件		公布日 (年/月/日)		同族专利		公布日 (年/月/日)	
CN	103886281	A	2014年 6月 25日		无		
CN	103902971	A	2014年 7月 2日	WO	2015135318	A1	2015年 9月 17日
CN	1268719	A	2000年 10月 4日	JP	2000346610	A	2000年 12月 15日
				TW	469411	B	2001年 12月 21日
				KR	20010006918	A	2001年 1月 26日
				EP	1041356	A1	2000年 10月 4日
				KR	100371115	B	2003年 2月 5日
US	2005174128	A1	2005年 8月 11日	US	7298875	B2	2007年 11月 20日
				KR	100564915	B1	2006年 3月 30日
				KR	20050080628	A	2005年 8月 17日