

(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
2016 年 1 月 28 日 (28.01.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/011671 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 21/32 (2013.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/083281
- (22) 国际申请日: 2014 年 7 月 30 日 (30.07.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410347211.2 2014 年 7 月 21 日 (21.07.2014) CN
- (71) 申请人: 友达光电股份有限公司 (AU OPTRONICS CORPORATION) [CN/CN]; 中国台湾省新竹科学工业园区新竹市力行二路 1 号, Taiwan (CN)。
- (72) 发明人: 郑智纶 (CHENG, Chih-Lun); 中国台湾省新竹新竹市力行二路 1 号由友达光电股份有限公司转交, Taiwan (CN)。 刘育荣 (LIU, Yu-Jung); 中国台湾省新竹科学工业园区新竹市力行二路 1 号由友达光电股份有限公司转交, Taiwan (CN)。

(74) 代理人: 隆天国际知识产权代理有限公司 (LUNGTIN INTERNATIONAL INTELLECTUAL PROPERTY AGENT LTD.); 中国北京市朝阳区慧忠路 5 号远大中心 B 座 18 层, Beijing 100101 (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, LT, 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, 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,

[见续页]

(54) Title: IDENTITY IDENTIFICATION APPARATUS AND OPERATION METHOD FOR IDENTITY IDENTIFICATION APPARATUS

(54) 发明名称: 身份辨识装置及身份辨识装置的操作方法

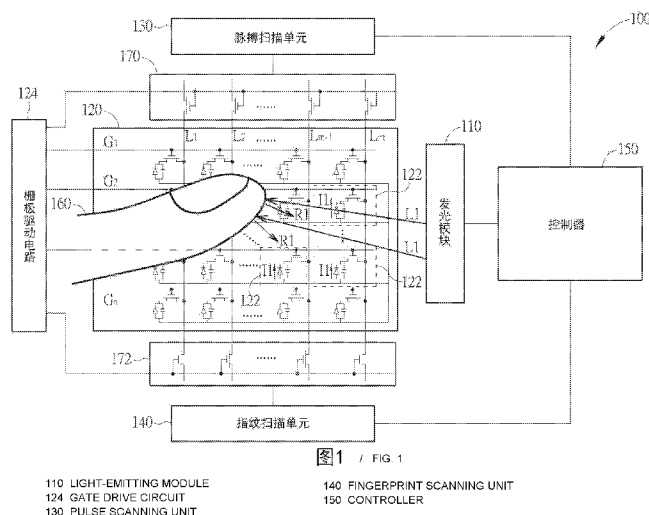


图1 / FIG. 1

110 LIGHT-EMITTING MODULE
124 GATE DRIVE CIRCUIT
130 PULSE SCANNING UNIT

140 FINGERPRINT SCANNING UNIT
150 CONTROLLER

(57) Abstract: Provided is an identity identification apparatus, containing a light-emitting module, a light sensing module, a pulse scanning unit, a fingerprint scanning unit and a controller. The light-emitting module is used for emitting first incident light and second incident light to an object. The light sensing module is used for generating a first light current and a second light current according to first reflected light and second reflected light reflected by the object. The pulse scanning unit is used for generating current change data of the object according to the first light current. The fingerprint scanning unit is used for generating fingerprint characteristics of the object according to the second light current. The controller is used for controlling the light-emitting module to emit the first incident light, judging whether the object has pulses according to the current change data of the object so as to control the light-emitting module to emit the second incident light, and judging whether the object passes identity identification according to the fingerprint characteristics of the object. Protection on a personal electronic apparatus is enhanced according to the operation method in the embodiments of the present invention, so that circuits do not need to be additionally added to sense pulses, and the design of the personal electronic apparatus is simplified.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2016/011671 A1



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))。

一种身份辨识装置，包含发光模块、光感测模块、脉搏扫描单元、指纹扫描单元及控制器。发光模块用以发出第一入射光及第二入射光至对象。光感测模块用以根据该对象反射的第一反射光及第二反射光，产生第一光电流及第二光电流。脉搏扫描单元用以根据第一光电流产生对象的电流变化数据。指纹扫描单元用以根据第二光电流产生对象的指纹特征。控制器用以控制发光模块发出第一入射光，并根据对象的电流变化数据判断对象是否具有脉搏，以控制发光模块发出第二入射光，并根据对象的指纹特征判断该对象是否通过身份辨识。根据本发明实施例的操作方法来增强对个人电子装置的保护，而无须额外增加线路来感测脉搏，并简化个人电子装置的设计。

身份辨识装置及身份辨识装置的操作方法

技术领域

- 5 本发明涉及一种身份辨识装置，尤其涉及一种可同时检测生物脉搏及指纹特征的身份辨识装置。

背景技术

- 10 随着个人电子装置的功能越来越多，个人电子装置也记录了越来越多的私人信息，包含照片、联络人以及与他人的交谈纪录…等等，因此如何能快速且有效地避免他人浏览个人电子装置内的信息，成为在设计个人电子装置时一个重要的考虑。因此辨识过程快速，又无需记诵密码的指纹辨识即成为一种常见而受欢迎的方法。

- 现有技术多是在使用者启动个人电子装置的功能时，通过光学感测的方式来读取使用者的指纹并与先前存储的授权指纹文件比对，由于指纹具有独特性，因此通过指纹辨识比
15 对，即可避免他人阅读或使用个人电子装置内的私人信息。然而若遭有心人士利用胶膜或其他方式摘取使用者的指纹，则他人也可能通过指纹辨识而读取使用者的私人信息。由于指纹辨识的技术仅是通过指纹的图像特征予以比对，因此难以防范有心人士利用具有使用者指纹的物品通过指纹辨识。

- 于现有技术中，若欲使个人电子装置能进一步确认具有指纹的物体是否为人体，则需
20 增加额外的生命感测装置，以加强个人电子装置对私人信息的保护。然而，此一作法将增加个人电子装置的制造成本，同时也会增加个人电子装置所需的空間。

发明内容

- 25 因此，为了克服现有技术的缺陷，本发明提出一种身份辨识装置及身份辨识装置的操作方法。

- 本发明的一实施例提供一种身份辨识装置。身份辨识装置包含发光模块、光感测模块、脉搏扫描单元、指纹扫描单元及控制器。发光模块，用以发出第一入射光及第二入射光至对象。光感测模块包含多个感光元件，其用以根据对象反射第一入射光的第一反射光，产生多个第一光电流，及根据对象反射第二入射光的第二反射光，产生多个第二光电流。脉
30 搏扫描单元耦接于光感测模块，用以接收并根据多个第一光电流产生对象的电流变化数据。指纹扫描单元耦接于光感测模块，用以接收并根据多个第二光电流产生对象的指纹特征。

控制器耦接于发光模块、脉搏扫描单元及指纹扫描单元，用以控制发光模块发出第一入射光，于电流变化数据符合脉搏跳动特征时，控制发光模块发出第二入射光，并根据对象的指纹特征判断对象是否通过身份辨识。其中多个感光元件的每一感光元件是于相异的时间感测第一反射光及第二反射光。

- 5 本发明的另一实施例提供一种身份辨识装置的操作方法。身份辨识装置包含发光模块、光感测模块、脉搏扫描单元及指纹扫描单元。光感测模块包含多个感光元件。该方法包含使发光模块发出第一入射光至一对象；使光感测模块根据对象反射第一入射光的第一反射光，产生多个第一光电流；使脉搏扫描单元接收并根据多个第一光电流产生对象的电流变化数据；及于电流变化数据符合脉搏跳动特征时，使发光模块发出第二入射光至对象；使
10 光感测模块根据对象反射第二入射光的第二反射光，产生多个第二光电流；使指纹扫描单元接收并根据多个第二光电流产生对象的指纹特征；及根据指纹特征判断对象是否通过身份辨识。其中多个感光元件中的每一感光元件是于相异的时间感测第一反射光及第二反射光。

- 通过本发明的实施例，即可利用同一个光感测模块来判断对象是否具有脉搏，并依据
15 对象的指纹特征，来增强对个人电子装置的保护，因而得以解决现有技术中，个人电子装置需额外增加线路来感测脉搏所造成设计上空间不足及成本增加的问题。

附图说明

- 图 1 为本发明一实施例的身份辨识装置的操作示意图。
20 图 2 为图 1 身份辨识装置的另一操作示意图。
图 3 为本发明另一实施例的身份辨识装置的示意图。
图 4 为本发明另一实施例的身份辨识装置的操作示意图。
图 5 为图 4 身份辨识装置的另一操作示意图。
图 6 为图 1 身份辨识装置的一操作方法的流程图。
25 其中，附图标记说明如下：

- | | |
|---------------|--------|
| 100、200、300 | 身份辨识装置 |
| 110、310 | 发光模块 |
| 120、320 | 光感测模块 |
| 122、322 | 感光元件 |
| 30 124、324 | 栅极驱动电路 |

	130、330	脉搏扫描单元
	140、340	指纹扫描单元
	150、350	控制器
	160、360	对象
5	170	第一组开关
	172	第二组开关
	280、380	解多路复用器
	390	多路复用器
	392	第一组无源元件
10	394	第二组无源元件
	396	放大器
	G_1-G_n	栅极线
	L_1-L_m	读出线
	L1	第一入射光
15	L2	第二入射光
	R1	第一反射光
	R2	第二反射光
	I1	第一光电流
	I2	第二光电流
20	400	操作方法
	S410-S490	步骤

具体实施方式

图 1 及图 2 为本发明一实施例的身份辨识装置 100 于不同操作下的示意图。身份辨识装置 100 包含发光模块 110、光感测模块 120、脉搏扫描单元 130、指纹扫描单元 140 及控制器 150。在图 1 及图 2 中，发光模块 110 可发出第一入射光 L1 及第二入射光 L2 至对象 160。光感测模块 120 包含多个感光元件 122，可用以根据对象 160 反射第一入射光 L1 的第一反射光 R1，产生多个第一光电流 I1，及根据对象 160 反射第二入射光 L2 的第二反射光 R2，产生多个第二光电流 I2。其中多个感光元件 122 中的每一感光元件是于相异的时间感测第一反射光 R1 及第二反射光 R2。在图 1 的实施例中，光感测模块 120 还包含了

多条栅极线 G_n 、多条读出线 L_m 以及栅极驱动电路 124，其中 n 及 m 为正整数。每一栅极线 G_n 是耦接于多个感光元件 122 中位于第 n 行的感光元件 122，而每一条读出线 L_m 则是耦接于多个感光元件 122 中位于第 m 行的感光元件 122，而多条栅极线 G_n 及多条读出线 L_m 是彼此交错排列。当感光元件 122 所连接的栅极线 G_n 为导通时，导通的读出线 L_m 即可读出其对应感光元件 122 所产生的光电流。如此一来，在栅极驱动电路 124 轮流导通多条栅极线 G_n 时，读出线 L_m 即可依序读出栅极线 G_n 所连接的第 m 行感光元件 122 所产生的光电流。脉搏扫描单元 130 耦接于光感测模块 120，并用以接收并根据多个第一光电流 $I1$ 产生对象 160 的电流变化数据。指纹扫描单元 140 耦接于光感测模块 120，并用以接收并根据多个第二光电流 $I2$ 产生对象 160 的指纹特征。控制器 150 耦接于发光模块 110、脉搏扫描单元 130 及指纹扫描单元 140。控制器 150 可用以控制发光模块 110 发出第一入射光 $L1$ ，并于检测到对象 160 的电流变化数据符合脉搏跳动特征时，控制发光模块 110 发出第二入射光 $L2$ ，并根据对象 160 的指纹特征判断对象 160 是否通过身份辨识。

此外，为了避免光电流同时流向脉搏扫描单元 130 及指纹扫描单元 140 而导致电路不稳定的状况，身份辨识装置 100 还包含第一组开关 170 及第二组开关 172。第一组开关 170 耦接于多条读出线 L_m 及脉搏扫描单元 130 之间，用以控制多条读出线 L_m 与脉搏扫描单元 130 之间的电性连接。第二组开关 172 则是耦接于多条读出线 L_m 及指纹扫描单元 140 之间，用以控制多条读出线 L_m 与指纹扫描单元 140 之间的电性连接。

于本发明的一实施例中，光感测模块 120 中的感光元件、多条栅极线 G_n 、多条读出线 L_m 、栅极驱动电路 124，以及第一组开关 170、第二组开关 172 皆可利用薄膜晶体管 (thin-film transistor) 的工艺，制作于透明板上，而发光模块 110 可置于光感测模块 120 的下方，与光感测模块 120 相迭。发光模块 110 所发出的第一入射光 $L1$ 及第二入射光 $L2$ 可穿过光感测模块 120 到达对象 160，如此即可减少身份辨识装置 100 所需的空間。

在图 1 中，控制器 150 控制发光模块 110 发出第一入射光 $L1$ 至对象 160，若对象 160 为使用者的手指，则因为使用者的脉搏，将导致使用者的手指透光率会随着血液流动而改变，如在心脏收缩时，血管中的血液量增加，因此透光率降低，而当心脏舒张时，血管中的血液量则会减少，导致透光率增加。如此一来，多个感光元件 122 根据感测对象 160 反射第一入射光 $L1$ 的第一反射光 $R1$ 所产生的多个第一光电流 $I1$ 也会随之变化。此时即可导通第一组开关 170 并截止第二组开关 172 使得脉搏扫描单元 140 可接收根据多个第一光电流 $I1$ 的大小变化产生对象 160 的电流变化数据。而控制器 150 即可判断电流变化数据是否符合脉搏跳动特征。也即，将电流变化数据中显示第一光电流的变化频率及第一光电

流变化的大小，与生物脉搏的频率及变化量来比较，即可作为电流变化数据是否符合脉搏跳动特征的依据。在本发明的一实施例中，身份辨识装置 100 是利用栅极驱动电路 124 来控制第一组开关 170 及第二组开关 172 的截止及导通，然而本发明并不以此为限，在本发明的其他实施例中，也可利用控制器 150 来控制第一组开关 170 及第二组开关 172 的截止及导通。

若电流变化数据符合脉搏跳动特征，则控制器 150 可控制发光模块 110 发出第二入射光 L2 以辨识对象 160 的指纹特征，如图 2 所示。栅极驱动电路 124 可轮流导通多条栅极线 G_n 及读出线 L_m ，以依序读出每一个感光元件 122 根据对象 160 反射第二入射光 L2 的第二反射光 R2 所产生的第二光电流 I2。而对象 160 表面上的纹路会造成每个感光元件 122 感测到不同大小的第二反射光 R2，并产生大小不同的第二光电流 I2。此时即可导通第二组开关 172 并截止第一组开关 170 使得指纹扫描单元 140 可接收并根据这些大小不同的第二光电流 I2 来产生对象 160 的指纹特征，而控制器 150 即可根据指纹特征来判断对象 160 表面上的纹路是否为使用者的指纹，并依此判断对象 160 是否通过身份辨识。于一实施例中，对象 160 的指纹特征包含了对象 160 的纹路空间分布及纹路深浅，而控制器 150 即可根据对象 160 的指纹特征与事先存储的使用者指纹数据比对，若两者具有相同的特征，则表示对象 160 为使用者的手指，因此判断对象 160 通过身份辨识。

此外，由于血液是红色的，因此第一入射光 L1 可为红外光，以增加辨识脉搏的准确度。而由于第一入射光 L1 的强度必需足以穿透对象 160 的表面以检测其内部血管穿透率的变化量，而为能清楚表现对象 160 表面上的纹路变化，第二入射光 L2 也可可为红外光，且第二入射光 L2 的强度则不宜过强，以免无法判断表面纹路的细节。在本发明一实施例中，第一入射光 L1 的强度可大于第二入射光 L2 的强度。再者，由于对象 160 的透光率变化是与对象 160 的脉搏有关，因此对象 160 上各处的透光率变化皆相似，因此第一组开关 170 可同时导通 M 条读出线 L_m 与脉搏扫描单元 130 间的电性连接，使得脉搏扫描单元 130 可同时接收多个第一光电流的大小变化，而无须逐一扫描，其中 M 为小于或等于 m 的正整数。如此一来，即可使脉搏扫描单元 130 的光电流变化量增加，可使准确性上升，也可减少后端放大电路是倍率，同时噪声也会因放大倍率减少而减少。

根据上述本发明的实施例，个人电子装置可利用同一个光感测模块来检测对象的脉搏信息及其指纹特征，并依据对象的脉搏信息及指纹特征来判别使用者的身份，来增强对个人电子装置的保护，而无须额外增加线路来感测脉搏，并简化个人电子装置的设计。

图 3 为本发明另一实施例的身份辨识装置 200 的示意图。身份辨识装置 200 与身份辨

识装置 100 具有类似的架构,其差别在于身份辨识装置 200 可利用解多路复用器 280 来取代身份辨识装置 100 中第一组开关 170 及第二组开关 172 的功能。解多路复用器 280 耦接于多条读出线 L_m 、脉搏扫描单元 130 及指纹扫描单元 140,并用以控制多条读出线 L_m 与脉搏扫描单元 130 及多条读出线 L_m 与指纹扫描单元 140 之间的电性连接,以使脉搏扫描单元 130 和指纹扫描单元 140 于不同时段内,分别接收多个第一光电流 I_1 及多个第二光电流 I_2 。如此一来,身份辨识装置 200 中的脉搏扫描单元 130 及指纹扫描单元 140 即可放置于光感测模块 120 的同一侧,并可增加身份辨识装置 200 于设计上的弹性。在本发明的一实施例中,身份辨识装置 200 可利用控制器 150 来控制解多路复用器 280。

图 4 及图 5 为本发明另一实施例的身份辨识装置 300 于不同操作下的示意图。身份辨识装置 300 包含发光模块 310、光感测模块 320、脉搏扫描单元 330、指纹扫描单元 340、控制器 350、解多路复用器 380、多路复用器 390、第一组无源元件 392、第二组无源元件 394 及放大器 396。在图 4 及图 5 中,发光模块 310 可发出第一入射光 L_1 及第二入射光 L_2 至对象 360。光感测模块 320 包含多个感光元件 322、多条栅极线 G_n 及多条读出线 L_m 以及栅极驱动电路 324,其中 n 及 m 为正整数。每一栅极线 G_n 是耦接于多个感光元件 322 中位于第 n 行的感光元件 322,而每一条读出线 L_m 则是耦接于多个感光元件 322 中位于第 m 行的感光元件 322,而多条栅极线 G_n 及多条读出线 L_m 是彼此交错排列。当栅极驱动电路 324 轮流导通栅极线 G_n 时,读出线 L_m 可依序读出与栅极线 G_n 所连接的第 m 行感光元件 322 所产生的光电流。第一组无源元件 392 耦接于多路复用器 390 及多条读出线 L_m ,而第二组无源元件 394 耦接于多路复用器 390 及多条读出线 L_m 。放大器 390 耦接于解多路复用器 380 及多路复用器 390。

在图 4 中,控制器 350 控制发光模块 310 发出第一入射光 L_1 至对象 360,若对象 360 为使用者的手指,则对象 360 的透光率会随着使用者血液流动而改变。多个感光元件 322 即可根据对象 360 反射第一入射光 L_1 的第一反射光 R_1 所产生的多个第一光电流 I_1 。由于第一光电流 I_1 中可能含有许多环境造成的噪声,因此控制器 350 可控制多路复用器 390 导通第一组无源元件 392 与放大器 396 之间的电性连接,使得放大器 396 可利用第一组无源元件 392 来放大多个第一光电流 I_1 中具有特定频段的电流,以减少噪声对身份辨识装置 300 的影响。同时,控制器 350 可控制解多路复用器 380,使脉搏扫描单元 330 接收并根据放大器 396 放大多个第一光电流 I_1 中具有特定频段的电流,来产生对象 360 的电流变化数据。而控制器 350 即可判断电流变化数据是否符合脉搏跳动特征。

若控制器 350 判断对象 360 具有脉搏,则控制器 350 可控制发光模块 310 发出第二入

射光 L2 以辨识对象 360 的指纹特征, 如图 5 所示。光感测模块 320 可轮流导通多条栅极线 G_n 及读出线 L_m , 以依序读出每一个感光元件 322 根据对象 360 反射第二入射光 L2 的第二反射光 R2 所产生的第二光电流 I2。由于第二光电流 I2 的强度较弱, 且所欲检测的纹路特征不会随时间改变, 因此控制器 350 可控制多路复用器 390 以导通第二组无源元件 394 与放大器 396 之间的电性连接, 使得放大器 396 可利用第二组无源元件 394 来产生多个第二光电流 I2 的积分值。同时, 控制器 350 可控制解多路复用器 380, 使指纹扫描单元 340 接收并根据放大器 396 所产生多个第二光电流 I2 的积分值, 来产生对象 360 的指纹特征, 以减少噪声对身份辨识装置 300 的影响, 并突显对象 360 表面纹路深浅所造成的多个第二光电流 I2 间的差异。而控制器 350 即可根据对象 360 的指纹特征来判断对象 360 是否通过身份辨识。

根据上述的实施例, 通过解多路复用器 380 及多路复用器 390 来控制放大器 396 与第一组无源元件 392、第二组无源元件 394、脉搏扫描单元 330 即指纹扫描单元 340 之间的电性连接, 即可在不同时段中利用放大器 396 分别实现放大滤波器及积分器的功能, 而可使脉搏扫描单元 330 接收多个第一光电流 I1 中具有特定频段的电流以产生对象 360 的电流变化数据, 并使指纹扫描单元 340 接收多个第二光电流 I2 的积分值以产生对象 360 的指纹特征。如此一来, 即可减少身份辨识装置 300 所需的硬体元件, 并可增加于设计上的弹性。

于上述实施例中, 光感测模块 120 及 320 皆可利用低温多晶硅工艺(low temperature poly-silicon, LTPS)制造于透明板上。而无源元件 392、无源元件 394、多路复用器 390 及放大器 396 也可利用低温多晶硅工艺(low temperature poly-silicon, LTPS)与光感测模块 320 一同制造于透明板上, 以简化身份辨识装置 300 的设计, 并可减少身份辨识装置 300 所需的空間。

根据上述本发明的实施例, 个人电子装置可利用同一个光感测模块检测对象的脉搏信息及其指纹特征, 并依据对象的脉搏信息及指纹特征来判别使用者的身份, 来增强对个人电子装置的保护, 而无须额外增加线路来感测脉搏, 并简化个人电子装置的设计。

图 6 为本发明一实施例的身份辨识装置 100 的操作方法 400 的流程图。身份辨识装置 100 的操作方法 400 包含以下步骤:

S410: 使发光模块 110 发出第一入射光 L1 至对象 160;

S420: 使光感测模块 120 根据对象 160 反射第一入射光 L1 的第一反射光 R1, 产生多个第一光电流 I1;

S430: 使脉搏扫描单元 130 接收并根据多个第一光电流 I1 产生对象 160 的电流变化数据;

S440: 若电流变化数据符合脉搏跳动特征, 则进入步骤 S450, 否则回到步骤 S410;

S450: 使发光模块 110 发出第二入射光 L2 至对象 160;

5 S460: 使光感测模块 120 根据对象 160 反射第二入射光 L2 的第二反射光 R2, 产生多个第二光电流 I2;

S470: 使指纹扫描单元 140 接收并根据多个第二光电流 I2 产生对象 160 的指纹特征;

S480: 根据指纹特征判断对象 160 是否通过身份辨识, 若通过身份辨识则进入步骤 S490, 否则回到步骤 S410;

10 S490: 结束。

其中每一个感光元件 122 是于相异的时间感测第一反射光 R1 及第二反射光 R2。且根据本发明的一实施例, 第一入射光 L1 是为红外光。

根据上述本发明的实施例的操作方法, 即可利用同一个光感测模块检测对象的脉搏信息及其指纹特征, 并依据对象的脉搏信息及指纹特征来判别使用者的身份, 来增强对个人
15 电子装置的保护, 而无须额外增加线路来感测脉搏, 并简化个人电子装置的设计。

以上所述仅为本发明的优选实施例, 凡依本发明权利要求所做的均等变化与修饰, 皆应属本发明的涵盖范围。

权利要求

1. 一种身份辨识装置，包含：

一发光模块，用以发出一第一入射光及一第二入射光至一对象；

一光感测模块，包含多个感光元件，用以根据该对象反射该第一入射光的一第一反射光，产生多个第一光电流，及根据该对象反射该第二入射光的一第二反射光，产生多个第二光电流；

一脉搏扫描单元，耦接于该光感测模块，用以接收并根据所述第一光电流产生该对象的一电流变化数据；

一指纹扫描单元，耦接于该光感测模块，用以接收并根据所述第二光电流产生该对象的一指纹特征；及

一控制器，耦接于该发光模块、该脉搏扫描单元及该指纹扫描单元，用以控制该发光模块发出该第一入射光，并于该对象的该电流变化数据符合一脉搏跳动特征时，控制该发光模块发出该第二入射光，并根据该对象的该指纹特征判断该对象是否通过身份辨识；

其中所述感光元件的每一感光元件是于相异的时间感测该第一反射光及该第二反射光。

2. 如权利要求1所述的身份辨识装置，其中该第一入射光或该第二入射光为红外光，且该第一入射光的强度大于该第二入射光的强度。

3. 如权利要求1所述的身份辨识装置，其中该光感测模块包含：

多条栅极线，每一栅极线是耦接于所述感光元件的一行感光元件；

多条读出线，每一读出线是耦接于所述感光元件的一行感光元件，用以读出由该行感光元件所产生的光电流；及

栅极驱动电路，耦接于所述栅极线，用以轮流导通所述栅极线；

其中所述栅极线及所述读出线是彼此交错排列。

4. 如权利要求3所述的身份辨识装置，另包含：

一第一组开关，耦接于所述读出线及该脉搏扫描单元之间，用以控制所述读出线与该脉搏扫描单元之间的电性连接；及

一第二组开关，耦接于所述读出线及该指纹扫描单元之间，用以控制所述读出线与该指纹扫描单元之间的电性连接；

其中当该第一组开关导通时，该脉搏扫描单元接收所述第一光电流，当该第二组开关导通时，该指纹扫描单元接收所述第二光电流，且该第一组开关及该第二组开关不同时导

通。

5. 如权利要求 4 所述的身份辨识装置, 其中该第一组开关中的每一开关是用以控制 M 条读出线与该脉搏扫描单元之间的电性连接, M 为正整数。

6. 如权利要求 3 所述的身份辨识装置, 另包含:

5 一解多路复用器, 耦接于所述读出线、该脉搏扫描单元及该指纹扫描单元, 用以控制所述读出线与该脉搏扫描单元及所述读出线与该指纹扫描单元之间的电性连接, 以使该脉搏扫描单元接收所述第一光电流, 并使该指纹扫描单元接收所述第二光电流。

7. 如权利要求 6 所述的身份辨识装置, 其中该光感测模块是以低温多晶硅工艺(low temperature poly-silicon, LTPS)制造。

10 8. 如权利要求 7 所述的身份辨识装置, 另包含:

一多路复用器;

一第一组无源元件, 耦接于该多路复用器及所述读出线;

一第二组无源元件, 耦接于该多路复用器及所述读出线;

一放大器, 耦接于该解多路复用器及该多路复用器, 用以根据该多路复用器及该解多

15 路复用器的控制:

在与该第一组无源元件电性连接时, 放大所述第一光电流中具有一特定频段的电流, 以使该脉搏扫描单元接收并根据所述第一光电流中具有该特定频段的电流产生该对象的该电流变化数据; 及

20 在与该第二组无源元件电性连接时, 产生所述第二光电流的一积分值, 以使该指纹扫描单元接收并根据所述第二光电流的该积分值产生该对象的该指纹特征;

其中该放大器与该光感测模块是以同一工艺制作。

9. 一种身份辨识装置的操作方法, 该身份辨识装置包含一发光模块、一光感测模块、一脉搏扫描单元及一指纹扫描单元, 该光感测模块包含多个感光元件, 该方法包含:

使该发光模块发出一第一入射光至一对象;

25 使该光感测模块根据该对象反射该第一入射光的一第一反射光, 产生多个第一光电流;

使该脉搏扫描单元接收并根据所述第一光电流产生该对象的一电流变化数据; 及

若该电流变化数据符合一脉搏跳动特征, 则:

使该发光模块发出一第二入射光至该对象;

使该光感测模块根据该对象反射该第二入射光的一第二反射光, 产生多个第二光电流;

30 使该指纹扫描单元接收并根据所述第二光电流产生该对象的一指纹特征; 及

根据该指纹特征判断该对象是否通过身份辨识；

其中所述感光元件的每一感光元件是于相异的时间感测该第一反射光及该第二反射光。

10. 如权利要求 9 所述的方法，其中该第一入射光或该第二入射光为红外光，且该第
5 一入射光的强度大于该第二入射光的强度。

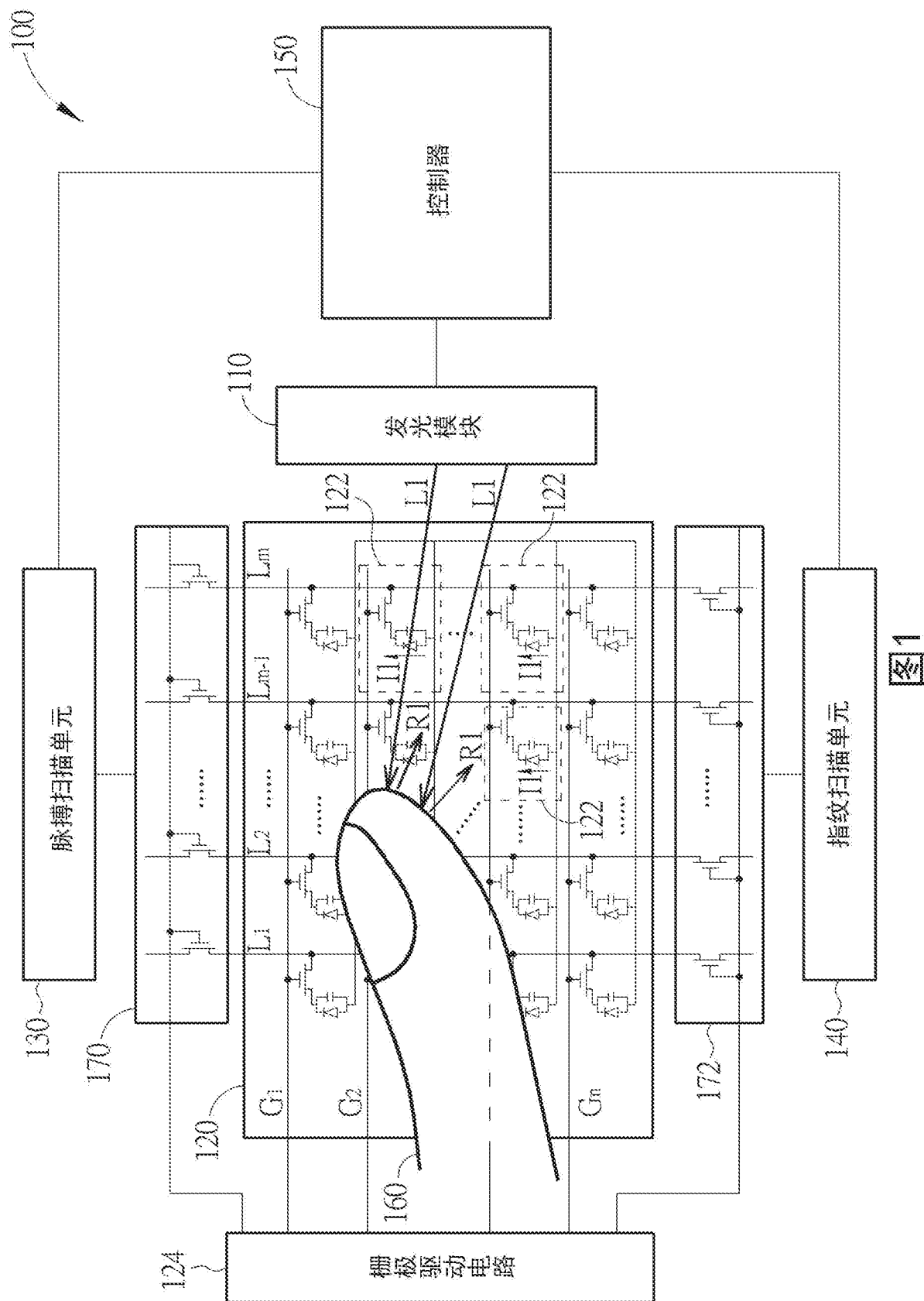


图1

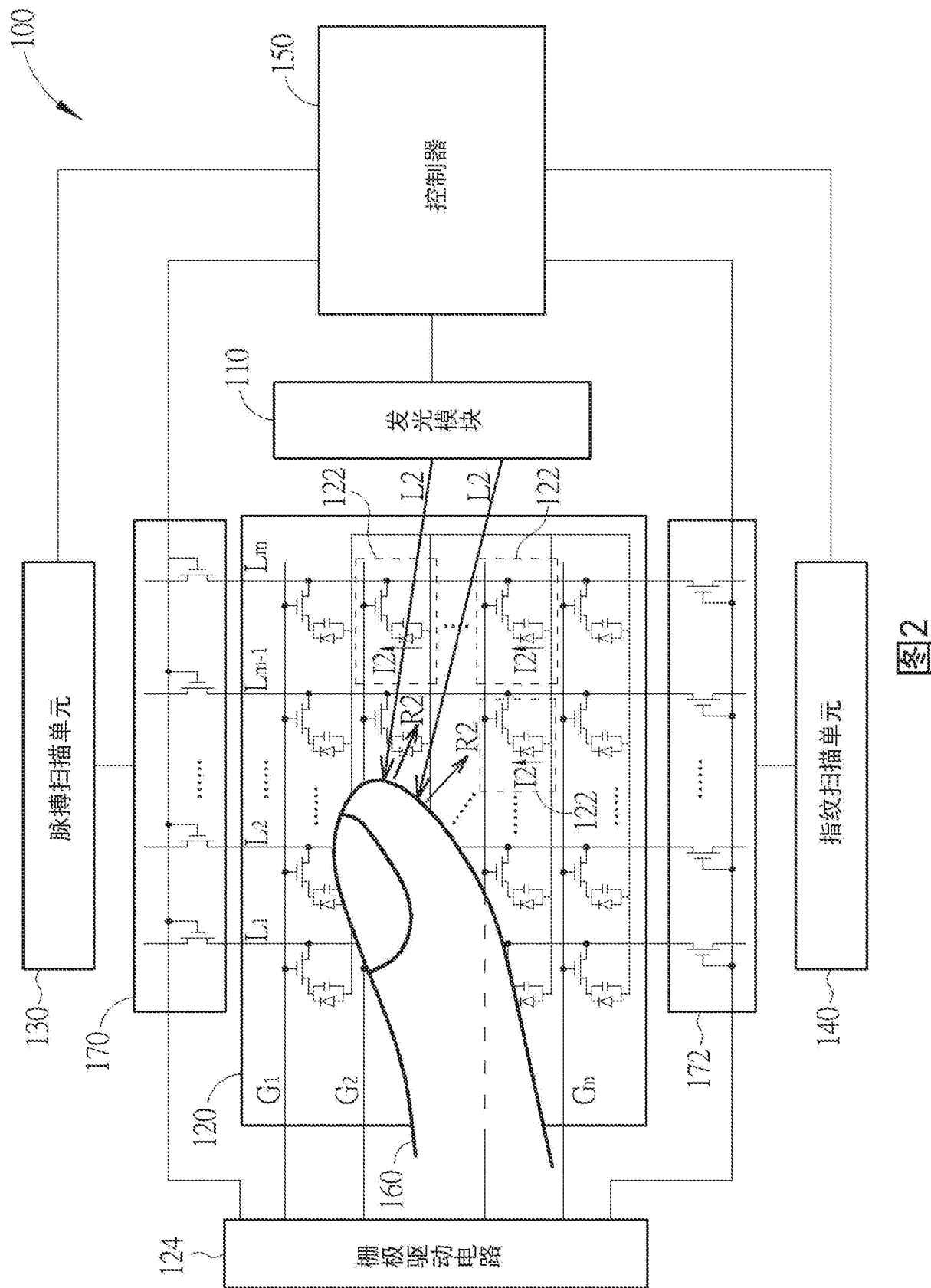


图2

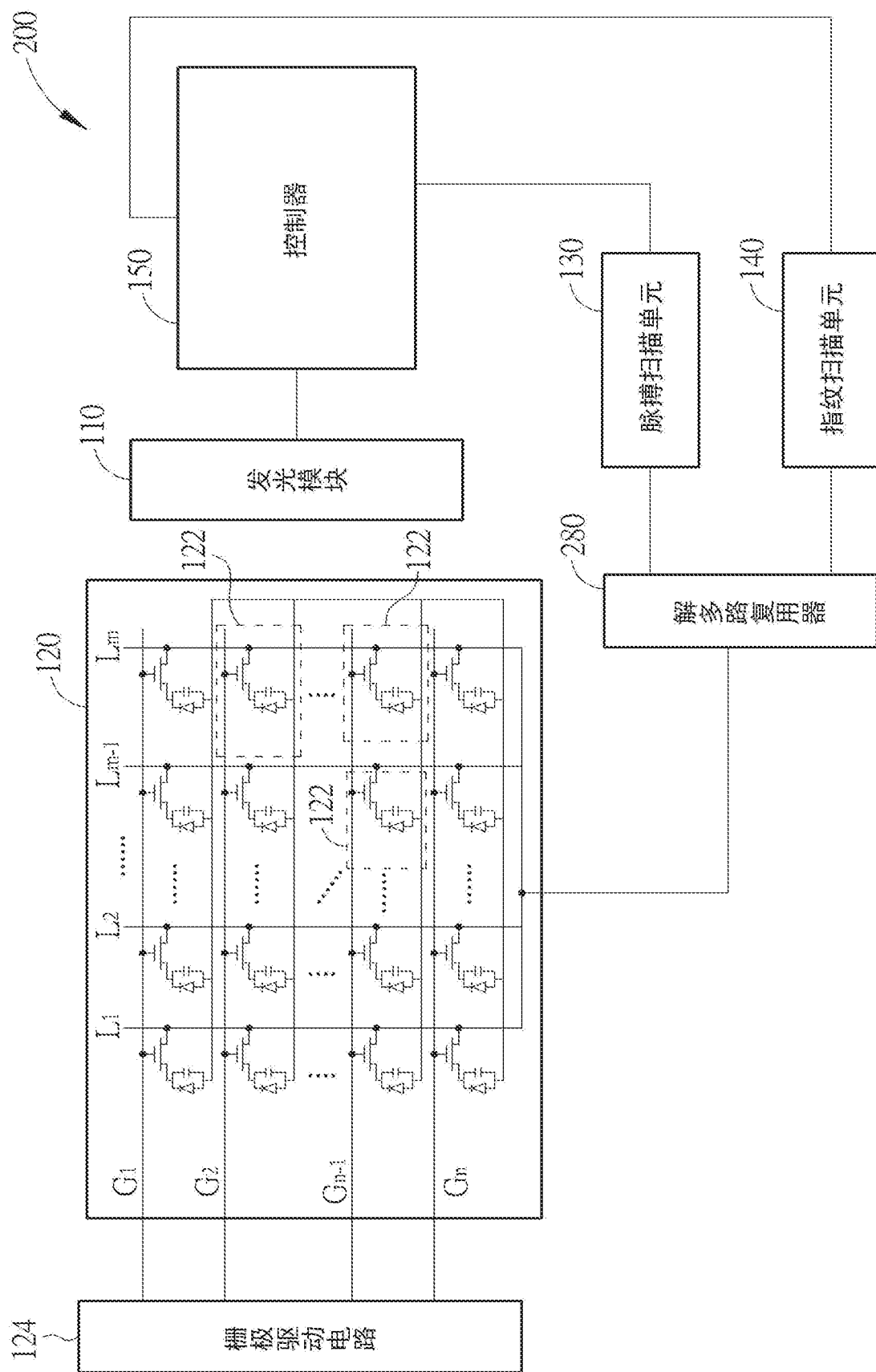


图3

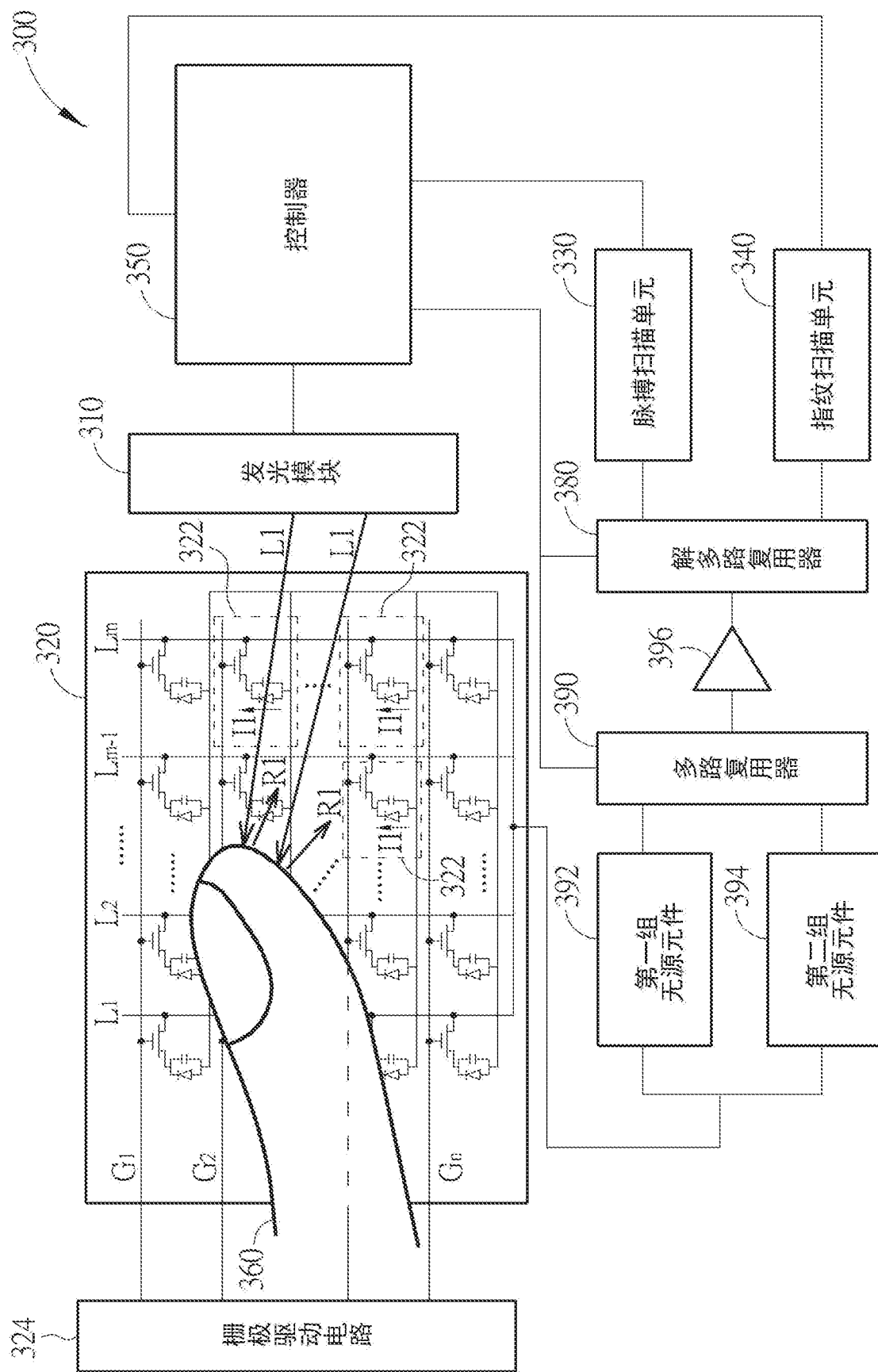


图4

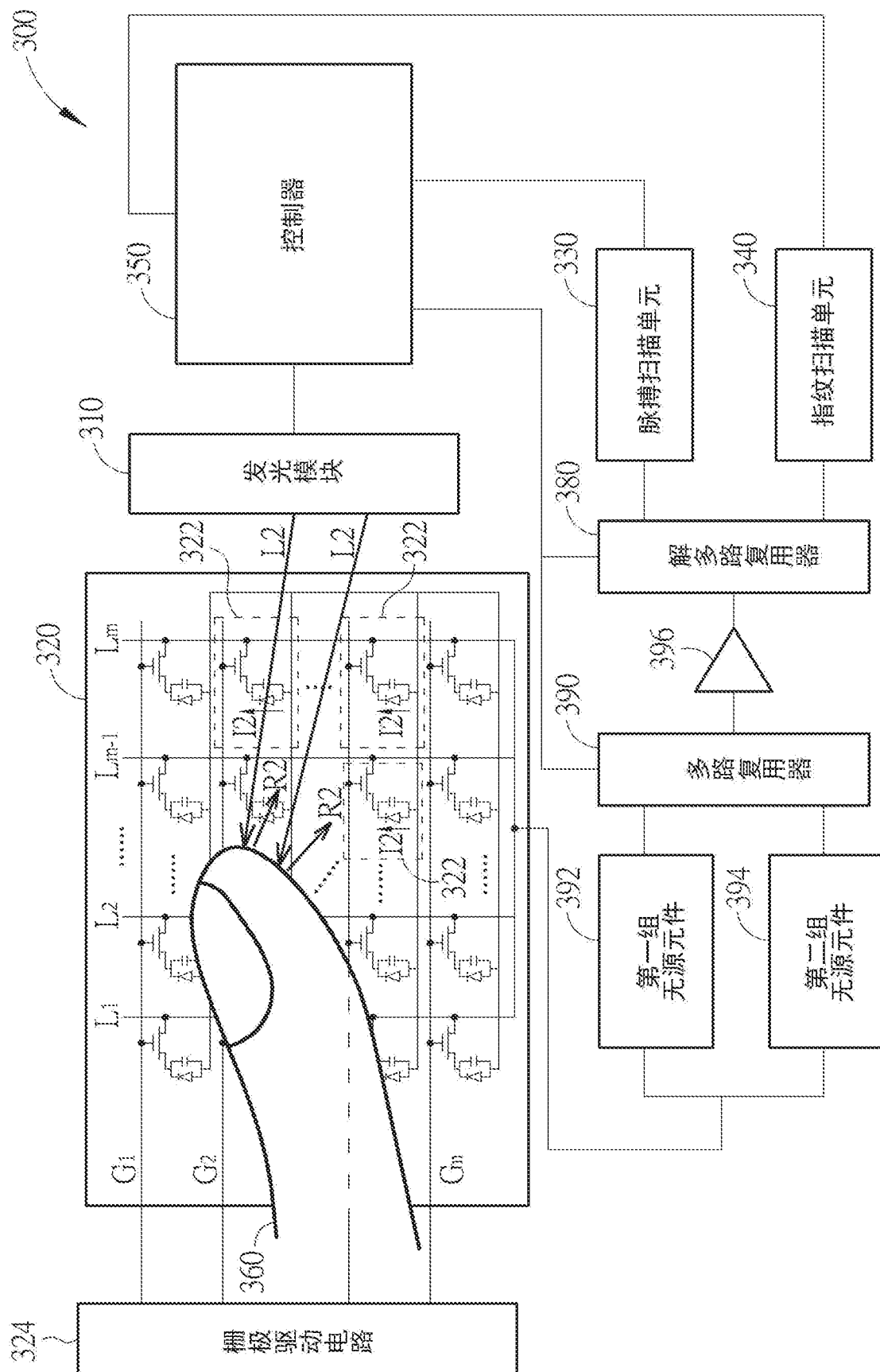


图5

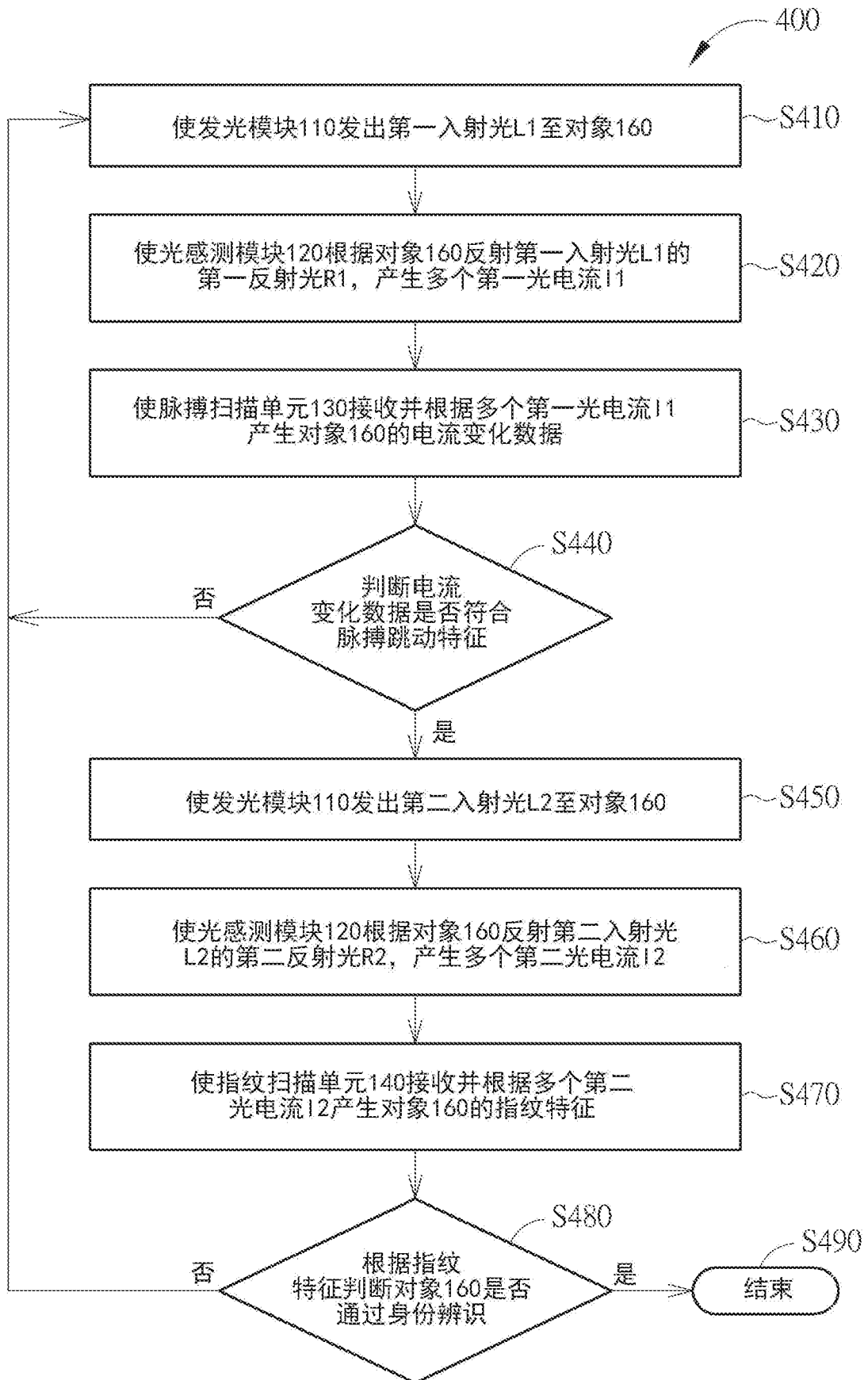


图6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2014/083281

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 21/32 (2013.01) 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)

G06F; G06K; A61B

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, CNKI, CNPAT: identity, identif+, finger w mark, fingerprint, pulse, current, electric+, optical, light, reflect, gate, grid, read+, photocurrent

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 103455787 A (ZHENG, Yujian) 18 December 2013 (18.12.2013) claims 1 and 2	1-10
Y	CN 102512178 A (SHENZHEN EDAN PRECISION INSTR CO., LTD.) 27 June 2012 (27.06.2012) description, page 1, the second paragraph	1-10
Y	CN 101359369 A (AU OPTRONICS CORP.) 04 February 2009 (04.02.2009) description, page 1, the third paragraph	1-10
Y	CN 103400069 A (DONGBEI UNIVERSITY) 20 November 2013 (20.11.2013) description, paragraphs [0011]-[0025]	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 18 March 2015	Date of mailing of the international search report 30 March 2015
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 HUANG, Yi Telephone No. (86-10) 62413504

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2014/083281

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 101474073 A (WANG, Junjie et al.) 08 July 2009 (08.07.2009) the whole document	1-10
A	US 2003090650 A1 (NEC CORPORATION) 15 May 2003 (15.05.2003) the whole document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2014/083281

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103455787 A	18 December 2013	None	
CN 102512178 A	27 June 2012	CN 102512178 B	09 April 2014
CN 101359369 A	04 February 2009	CN 101359369 B	09 May 2012
CN 103400069 A	20 November 2013	None	
CN 101474073 A	08 July 2009	CN 101474073 B	08 December 2010
US 2003090650 A1	15 May 2003	JP 2003144420 A	20 May 2003
		JP 3858263 B2	13 December 2006
		CN 1215442 C	17 August 2005
		CN 1417751 A	14 May 2003
		US 6885439 B2	26 April 2005

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2014/083281

A. 主题的分类

G06F 21/32 (2013.01) 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)

G06F; G06K; A61B

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, CNKI, CNPAT: 身份, 指纹, 识别, 脉搏, 电流, 光, 光电流, 反射, 栅极, 读出线, identity, identify, finger w mark, fingerprint, pulse, current, electric, optical, light, reflect, gate, grid, read

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
Y	CN 103455787 A (郑育剑) 2013年 12月 18日 (2013 - 12 - 18) 权利要求1-2	1-10
Y	CN 102512178 A (深圳市理邦精密仪器股份有限公司) 2012年 6月 27日 (2012 - 06 - 27) 说明书第1页第2段	1-10
Y	CN 101359369 A (友达光电股份有限公司) 2009年 2月 4日 (2009 - 02 - 04) 说明书第1页第3段	1-10
Y	CN 103400069 A (东北大学) 2013年 11月 20日 (2013 - 11 - 20) 说明书第[0011]-[0025]段	1-10
A	CN 101474073 A (王俊杰等) 2009年 7月 8日 (2009 - 07 - 08) 全文	1-10
A	US 2003090650 A1 (NEC CORPORATION) 2003年 5月 15日 (2003 - 05 - 15) 全文	1-10

☐ 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

2015年 3月 18日

国际检索报告邮寄日期

2015年 3月 30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)
北京市海淀区蓟门桥西土城路6号
100088 中国

传真号 (86-10) 62019451

授权官员

黄怡

电话号码 (86-10) 62413504

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/083281

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	103455787	A	2013年 12月 18日	无			
CN	102512178	A	2012年 6月 27日	CN	102512178	B	2014年 4月 9日
CN	101359369	A	2009年 2月 4日	CN	101359369	B	2012年 5月 9日
CN	103400069	A	2013年 11月 20日	无			
CN	101474073	A	2009年 7月 8日	CN	101474073	B	2010年 12月 8日
US	2003090650	A1	2003年 5月 15日	JP	2003144420	A	2003年 5月 20日
				JP	3858263	B2	2006年 12月 13日
				CN	1215442	C	2005年 8月 17日
				CN	1417751	A	2003年 5月 14日
				US	6885439	B2	2005年 4月 26日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)