

(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
2020 年 1 月 9 日 (09.01.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/006954 A1

(51) 国际专利分类号:
G05B 19/418 (2006.01) **G01M 11/00** (2006.01)
G06Q 10/06 (2012.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/115113

(22) 国际申请日: 2018 年 11 月 13 日 (13.11.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201810724408.1 2018 年 7 月 4 日 (04.07.2018) CN

(71) 申请人: 惠科股份有限公司(**HKC CORPORATION LIMITED**) [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区石岩街道水田村民营工业园惠科工业园厂房 1、2、3 栋, 九州阳光 1 号厂房 5、7 楼, Guangdong 518000 (CN)。

(72) 发明人: 黄北洲(**HUANG, Beizhou**); 中国广东省深圳市宝安区石岩街道水田村民营工业园惠科工业园厂房 1、2、3 栋, 九州阳光 1 号厂房 5、7 楼, Guangdong 518000 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市世纪恒程知识产权代理事务所(**CENFO INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY**); 中国广东省深圳市南山区粤海街道

高新技术产业园北区松坪山路 3 号奥特讯电力大厦 201, 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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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。

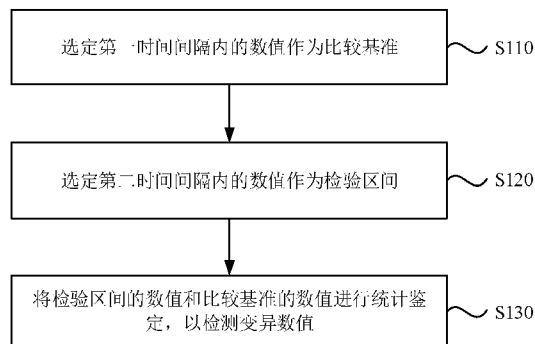
(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), 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:** METHOD FOR DETECTING VARIATION

(54) 发明名称: 一种变异数值的检测方法



S110 Select a numerical value in a first time interval as a comparison reference
S120 Select a numerical value in a second time interval as a detection interval
S130 Carry out statistics and evaluation on the numerical values of the detection interval and the comparison reference to detect a variation

图 1

(57) **Abstract:** The embodiments of the present disclosure provide a method for detecting a variation. The method comprises: selecting a numerical value in a first time interval as a comparison reference; selecting a numerical value in a second time interval as a detection interval; and carrying out statistics and evaluation on the numerical values of the detection interval and the comparison reference to detect a variation.

(57) **摘要:** 本公开实施例提供一种变异数值的检测方法, 包括: 选定第一时间间隔内的数值作为比较基准; 选定第二时间间隔内的数值作为检验区间; 将所述检验区间的数值和所述比较基准的数值进行统计鉴定, 以检测变异数值。

WO 2020/006954 A1

一种变异数值的检测方法

[1] 技术领域

[2] 本公开实施例涉及信号检测与处理技术，尤其涉及一种变异数值的检测方法。

[3] 背景技术

[4] 现代产品的加工过程中，需要多种质量检验环节来保证产品的质量，提升产品的竞争力。对于显示面板的检测，需要进行外观尺寸和显示面板的光学特性的检测，例如对显示面板的亮度和色度等光学性能的检测，以保证成品质量。

[5] 一般工作人员会人工判断是否有变异数值，以便研究其变异来源以监视、控制和改善流程。但是人工判断存在判断误差以及生产效率低下的问题，此问题亟待解决。

[6] 发明内容

[7] 本公开实施例提供一种变异数值的检测方法，以实现自动检测和自动判断，并提高生产效率。

[8] 本公开实施例提供一种变异数值的检测方法，包括：

[9] 选定第一时间间隔内的数值作为比较基准；

[10] 选定第二时间间隔内的数值作为检验区间；以及

[11] 将所述检验区间的数值和所述比较基准的数值进行统计鉴定，以检测变异数值。

[12] 本公开实施例提供的变异数值的检测方法中，选取了比较基准和检验区间，并将检验区间中的数值与比较基准中的数值进行对比，以检测是否存在变异数值，整个方法的过程自动进行，相对于人工判断来说，实现了对变异数值的自动检测和自动判断，并提高了生产效率。

[13] 附图说明

[14] 图1为本公开实施例提供的一种变异数值的检测方法流程图；

[15] 图2为本公开实施例提供的一种SPC管制图。

[16] 具体实施方式

- [17] 下面结合附图和实施例对本公开作进一步的详细说明。可以理解的是，此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本公开，而非对本公开的限定。另外还需要说明的是，为了便于描述，附图中仅示出了与本公开相关的部分而非全部结构。
- [18] 本公开使用SPC系统对于显示面板的质量进行控制，SPC系统也称为统计过程控制，是一种借助数理统计方法的过程控制工具。它对生产过程进行分析评价，根据反馈信息及时发现系统性因素出现的征兆，并采取措施消除其影响，使过程维持在仅受随机性因素影响的受控状态，以达到控制质量的目的。图1为本公开实施例提供的一种变异数值的检测方法流程图，图2为本公开实施例提供的一种SPC管制图，参考图1和图2，SPC管制图是一种带有控制界限的反映过程质量的记录图形，SPC管制图的纵轴代表产品质量特性值(或由质量特性值获得的某种统计量)；横轴代表按时间顺序(自左至右)抽取的各个样本号。图2中的数值点代表了被监控数据，其例如可以为采集的各个液晶显示面板的亮度或色度等产品信息，USL为规格上限，LSL为规格下限，规格上限和规格下限统称为规格界限，规格界限是用以规定质量特性的最大（小）许可值，规格界限是工程师事先定义好的界限。UCL为管制上限，LCL为管制下限，管制界限是从实际生产出来的产品中抽取一定数量的产品，并进行检测，从所得观测值中计算出来的。例如，可以将管制上限UCL设定为平均值+4*标准差，平均值和标准差可以根据历史数据的部分或全部进行计算得到。CL为中心线，一般而言，管制上限UCL和管制下限LCL关于中心线CL对称。该检测方法可以应用于SPC系统中，用于对显示面板的各个制程的监视、控制和改善，该检测方法可以通过软件和/或硬件的方式实现，该检测方法包括如下步骤：
- [19] S110、选定第一时间间隔内的数值作为比较基准。
- [20] 第一时间间隔指的是一个时间段。例如选取去年的被监控数据（被监控数据即数值）作为比较基准10，或者选取上个月的被监控数据作为比较基准10。因此比较基准10是一个特定的集合，比较基准10包括了第一时间间隔内所采集到的被检测数据。且一般而言，属于比较基准10的被监控数据整体是产品生产良好状态下的数值。
- [21] S120、选定第二时间间隔内的数值作为检验区间。

[22] 第二时间间隔指的也是一个时间段，但是第一时间间隔与第二时间间隔不重合，也无包含关系，即第一时间间隔不包含第二时间间隔，第二时间间隔也不包含第一时间间隔。比较优选地，第一时间间隔与第二时间间隔无交叠，例如，第一时间间隔为2017.01.01-2017.02.01，第二时间间隔为2017.03.01-2017.04.01。例如选取本月中的1号到10号的被监控数据作为检验区间20，检验区间20内的数值是被检测的对象。

[23] S130、将检验区间的数值和比较基准的数值进行统计鉴定，以检测变异数值。

[24] 将检验区间20的数值和比较基准10的数值进行统计鉴定，即统计鉴定是利用统计学的方法将检验区间20的数值与比较基准10的数值进行对比，以检测检验区间20的数值是否存在变异数值，进一步地，还可以对变异数值的数量以及变异数值的变异程度等进行统计。

[25] 本公开实施例提供的变异数值的检测方法中，选取了比较基准和检验区间，并将检验区间中的数值与比较基准中的数值进行对比，以检测是否存在变异数值，整个方法的过程自动进行，相对于人工判断来说，实现了对变异数值的自动检测和自动判断，并提高了生产效率。

[26] 可选地，将检验区间20的数值和比较基准10的数值进行统计鉴定时，采用无母数统计。

[27] 表1 无母数统计和有母数统计的特征比较表

[28] [表1]

比较项目	无母数统计	有母数统计
分布	无需符合特定分布	需要符合特定分布
需要样本数	小样本	大样本
符合指定条件下的精准度	略差	校准

[29] 表1为无母数统计和有母数统计的特征比较表，由表1可知，母数统计假定数据符合特定分布，例如正态分布或泊松分布。无母数统计为不使用特定分布来进行统计。因此采用无母数统计相对于有母数统计来说可以具有更为广泛的使用范围，例如既可以使用该检测方法来检测显示面板的光学特性数据，也可以使

用该检测方法来检测显示面板的外观数据。

- [30] 进一步地，将检验区间20的数值和比较基准10的数值进行统计鉴定时，采用无母数统计中的列文检测算法。列文检测算法又称为Levene检验，是方差齐性检验的一种，首先把数据按列表示， r 个条件为 r 列，行为记录然后获得转换数据：对于每一列，都用该列的均值减去该列的每一个数并取绝对值，这样处理后转换数据的组内方差将变小。如果只是减去平均值而不取绝对值，做的其实是单因素方差分析。最后对于转换数据进行单因素方差分析。
- [31] 可选地，比较基准10的数值的平均趋势偏移与检验区间20的数值的平均趋势偏移之差小于或等于第一阈值，平均趋势偏移为测量的数值的平均趋势与中心线之间的差值。测量的数值的平均趋势例如可以包括平均数、中位数和/或众数。比较基准10的数值的平均趋势偏移与检验区间20的数值的平均趋势偏移之差小于或等于第一阈值使，比较基准10的数值的平均趋势偏移与检验区间20的数值的平均趋势偏移非常接近。示例性地，比较基准10的数值的平均趋势与检验区间20的数值的平均趋势均靠近中心线CL。
- [32] 变异数值的检测方法可以对平均趋势偏移进行检测，若比较基准10的数值的平均趋势偏移较大，则说明可能存在制程问题，需要对设备进行检查以防患于未然。对于比较基准10的数值的平均趋势偏移与检验区间20的数值的平均趋势偏移非常接近的情况，本公开提供的检测方法还可以通过对数值的变异程度的检测，来实现对显示面板的各个制程的监视、控制和改善。变异程度指的是数值的离散程度、分散趋势，例如可以包括变异数和/或全距。
- [33] 可选地，比较基准10的数值的变异程度小于或等于第二阈值。即，最为比较基准10的数值的离散程度小，基本都在距离中心线CL比较小的一个范围内波动。图2中所示检验区间20的离散程度大于比较基准10的数值的离散程度，其在距离中心线CL比较大的一个范围内波动。可以利用列文检测算法检验是否存在变异数值。
- [34] 可选地，第一时间间隔与第二时间间隔无交叠。此时，作为比较基准10的多个数值与作为检验区间20的多个数值无重复，从而增强了统计鉴定的可靠性。
- [35] 可选地，第一时间间隔为28-31天。可以选择一个月内（28-31天）的数值构成

一个集合，即比较基准10。

[36] 可选地，第二时间间隔为至少10天。因为需要侦测的是变异趋势，故区间不宜太短，因此可以选择至少10天内的数值构成一个集合，即检验区间20。

[37] 可选地，由于获取被监控数据的过程中，很多步骤需要工作人员的参与，无法做到完全的自动化，以液晶显示面板的光学特性而言，一般不是自动线，并不会每批抽验量测，因此可以设置为：获取检验区间20的数值的频率为1-10天。需要说明的是，本公开对于第一时间间隔、第二时间间隔以及获取检验区间20数值的频率不做限定，具体可以根据实际需求而定。

[38] 可选地，进行统计鉴定的检验区间20的数值和比较基准10的数值在管制界限内，管制界限用于判断样本与样本、批与批、时间与时间之间品质变异的显著性。超出管制界限的数值比较容易识别，可以被现有的技术手段处理，本公开提供的变异数值的检测方法主要针对管制界限内数值的变异检测。对采集到的数据进行统计分析，并从分析中发觉异常原因，采取改正行动，使工艺回复正常，保持稳定，持续不断地提升工艺能力。

[39] 在实际操作使用中，除上述检测方法中的统计差异外，也需满足绝对差异，像机台误差极限，以此减少对于使用本公开提供的检测方法找出变异数值后产生警报的次数。

[40] 注意，上述仅为本公开的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解，本公开不限于这里所述的特定实施例，对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整、相互结合和替代而不会脱离本公开的保护范围。因此，虽然通过以上实施例对本公开进行了较为详细的说明，但是本公开不仅仅限于以上实施例，在不脱离本公开构思的情况下，还可以包括更多其他等效实施例，而本公开的范围由所附的权利要求范围决定。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种变异数值的检测方法，其中，包括：
选定第一时间间隔内的数值作为比较基准；
选定第二时间间隔内的数值作为检验区间；以及
将所述检验区间的数值和所述比较基准的数值进行统计鉴定，以检测变异数值。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的检测方法，其中，统计所述变异数值的数量和所述变异数值的变异程度。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的检测方法，其中，将所述检验区间的数值和所述比较基准的数值进行统计鉴定时，采用无母数统计。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的检测方法，其中，将所述检验区间的数值和所述比较基准的数值进行统计鉴定时，采用无母数统计中的列文检测算法。
- [权利要求 5] 根据权利要求4所述的检测方法，其中，采用无母数统计中的列文检测算法将所述检验区间的数值和所述比较基准的数值进行统计鉴定时，将数据按列表示获得转换数据，对于每一列转换数据，都用该列的均值减去该列的每一个数并取绝对值，将处理后的转换数据进行单因素方差分析。
- [权利要求 6] 根据权利要求1所述的检测方法，其中，所述比较基准的数值的平均趋势偏移与所述检验区间的数值的平均趋势偏移之差小于或等于第一阈值，所述平均趋势偏移为测量的数值的平均趋势与中心线之间的差值。
- [权利要求 7] 根据权利要求6所述的检测方法，其中，所述测量的数值的平均趋势包括平均数、中位数或众数。
- [权利要求 8] 根据权利要求6所述的检测方法，其中，所述比较基准的数值的平均趋势与检验区间的数值的平均趋势均靠近中心线，产品规格的管制上限和管制下限关于所述中心线对称。
- [权利要求 9] 根据权利要求8所述的检测方法，其中，所述管制上限和所述管制下

限根据对液晶显示面板的亮度或色度的观测值计算。

- [权利要求 10] 根据权利要求8所述的检测方法，其中，所述管制上限根据平均值和标准差计算，所述平均值和所述标准差根据所述液晶显示面板的亮度或色度的历史数据的部分或全部进行计算得到。
- [权利要求 11] 根据权利要求10所述的检测方法，其中，所述管制上限设定为所述平均值和四倍的所述标准差之和。
- [权利要求 12] 根据权利要求1所述的检测方法，其中，所述比较基准的数值的变异程度小于或等于第二阈值。
- [权利要求 13] 根据权利要求12所述的检测方法，其中，所述数值的变异程度包括数值的离散程度、分散趋势。
- [权利要求 14] 根据权利要求1所述的检测方法，其中，所述第一时间间隔与所述第二时间间隔无交叠。
- [权利要求 15] 根据权利要求1所述的检测方法，其中，所述第一时间间隔为28-31天。
- [权利要求 16] 根据权利要求1所述的检测方法，其中，所述第二时间间隔为至少10天。
- [权利要求 17] 根据权利要求1所述的检测方法，其中，获取所述检验区间的数值的频率为1-10天。
- [权利要求 18] 根据权利要求1所述的检测方法，其中，进行统计鉴定的所述检验区间的数值和所述比较基准的数值在管制界限内，所述管制界限用于判断样本与样本、批与批、时间与时间之间品质变异的显著性。
- [权利要求 19] 根据权利要求1所述的检测方法，其中，所述比较基准的被监控数据整体是产品生产良好状态下的数值。
- [权利要求 20] 一种检测系统，其中，所述检测系统通过软件和/硬件的方式实现检测方法，所述检测方法包括：
选定第一时间间隔内的数值作为比较基准；
选定第二时间间隔内的数值作为检验区间；以及
将所述检验区间的数值和所述比较基准的数值进行统计鉴定，以检测

变异数值。

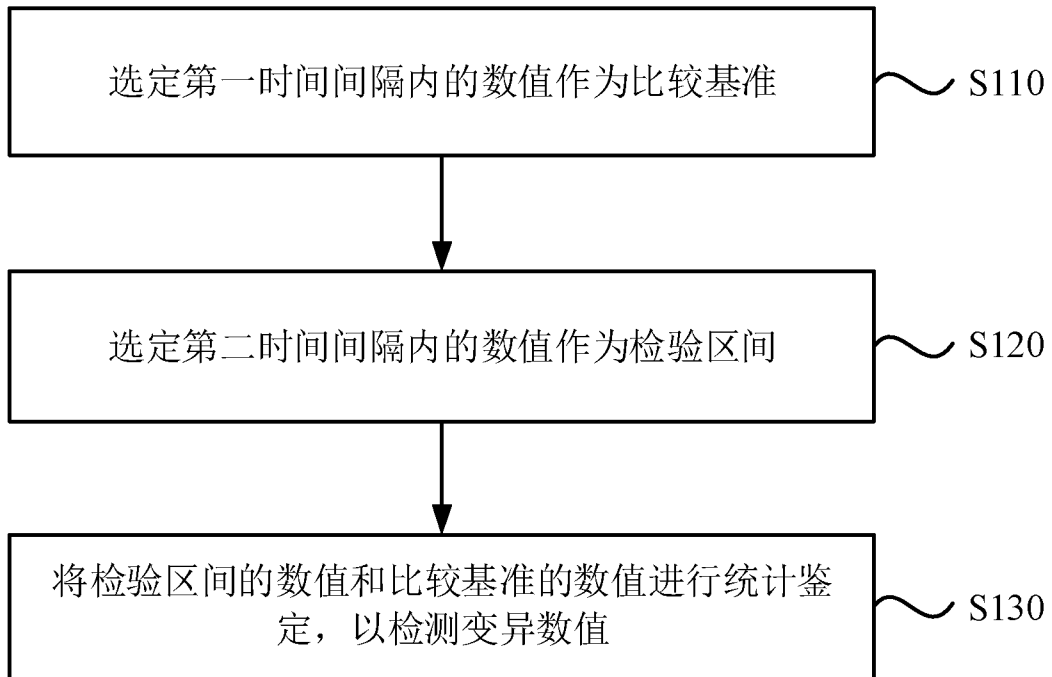


图 1

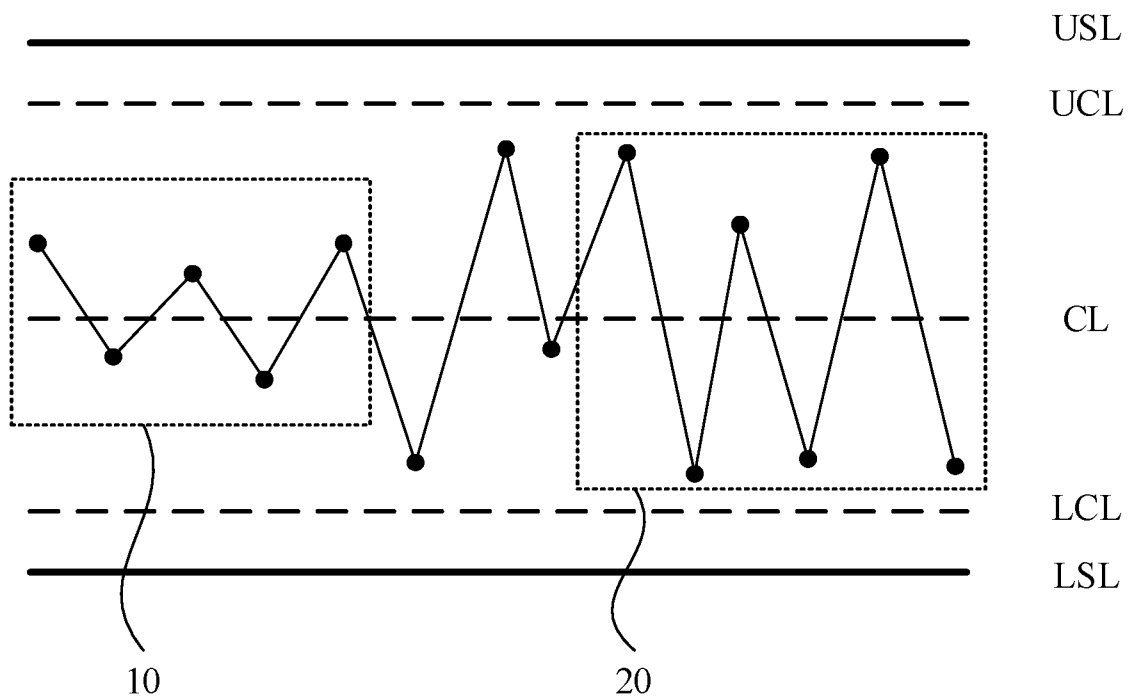


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/115113

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G05B 19/418(2006.01)i; G06Q 10/06(2012.01)i; G01M 11/00(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)

G05B G06Q G01M

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)

VEN; CNABS; CNTXT; CNKI: 变异, 异常, 数值, 测, 不同, 时间段, 多个, 时间间隔, 历史数, 历史值, 列文检验, 统计过程控制, 方差分析, abnormal, value, diff+, time quantum, levene, SPC, ANOVA

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103902437 A (SHENZHEN COSHIP ELECTRONICS CO., LTD.) 02 July 2014 (2014-07-02) description, paragraphs [0019]-[0028] and [0062]-[0069], and figures 1 and 4	1-5, 12-20
A	CN 106970577 A (CHANGJIANG SPATIAL INFORMATION TECHNOLOGY ENGINEERING CO., LTD.) 21 July 2017 (2017-07-21) entire document	1-20
A	CN 1553172 A (UTECHZONE CO., LTD.) 08 December 2004 (2004-12-08) entire document	1-20
A	TW I266249 B (MOSEL VITELIC INC.) 11 November 2006 (2006-11-11) entire document	1-20

☐ 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

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“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

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

03 March 2019

Date of mailing of the international search report

18 March 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/115113

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	103902437	A	02 July 2014	None			
CN	106970577	A	21 July 2017	None			
CN	1553172	A	08 December 2004	None			
TW	I266249	B	11 November 2006	US	2003216887	A1	20 November 2003
				US	6859754	B2	22 February 2005

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/115113

A. 主题的分类

G05B 19/418(2006.01)i; G06Q 10/06(2012.01)i; G01M 11/00(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)

G05B G06Q G01M

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))

VEN;CNABS;CNTXT;CNKI:变异, 异常, 数, 值, 测, 不同, 时间段, 多个, 时间间隔, 历史数, 历史值, 列文检验, 统计过程控制, 方差分析, abnormal, value, diff+, time quantum, levene, SPC, ANOVA

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 103902437 A (深圳市同洲电子股份有限公司) 2014年 7月 2日 (2014 - 07 - 02) 说明书第[0019]-[0028]段, [0062]-[0069]段, 附图1、4	1-5、12-20
A	CN 106970577 A (长江空间信息技术工程有限公司武汉) 2017年 7月 21日 (2017 - 07 - 21) 全文	1-20
A	CN 1553172 A (由田新科技股份有限公司) 2004年 12月 8日 (2004 - 12 - 08) 全文	1-20
A	TW I266249 B (台湾茂矽电子股份有限公司) 2006年 11月 11日 (2006 - 11 - 11) 全文	1-20

☐ 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

2019年 3月 3日

国际检索报告邮寄日期

2019年 3月 18日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

授权官员

颜彦

电话号码 86-(0512)-88997267

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/115113

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	103902437	A	2014年 7月 2日	无			
CN	106970577	A	2017年 7月 21日	无			
CN	1553172	A	2004年 12月 8日	无			
TW	1266249	B	2006年 11月 11日	US	2003216887	A1	2003年 11月 20日
				US	6859754	B2	2005年 2月 22日