

(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 7 月 6 日 (06.07.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/113874 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06T 7/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/098235
- (22) 国际申请日: 2016 年 9 月 6 日 (06.09.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201511018518.9 2015 年 12 月 28 日 (28.12.2015) CN
- (71) 申请人: 广州视源电子科技股份有限公司 (GUANGZHOU SHIYUAN ELECTRONICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省广州市黄埔区云埔四路 6 号, Guangdong 510530 (CN)。
- (72) 发明人: 陈振安 (CHEN, Zhen'an); 中国广东省广州市黄埔区云埔四路 6 号, Guangdong 510530 (CN)。
- (74) 代理人: 广州华进联合专利商标代理有限公司 (ADVANCE CHINA IP LAW OFFICE); 中国广东省广州市天河区花城大道 85 号 3901 房, Guangdong 510623 (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: BOARD CARD ERROR DETECTION METHOD AND SYSTEM

(54) 发明名称: 板卡错误检测方法及系统

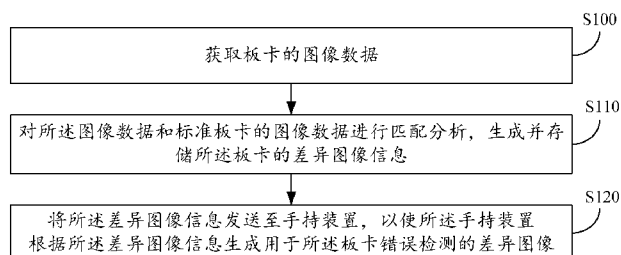


图 1

S100 Acquiring image data of a board card

S110 Performing matching analysis on the image data and image data of a standard board card to generate and store differential image information about the board card

S120 Sending the differential image information to a handheld device, so that the handheld device is enabled to generate a differential image used for board card error detection according to the differential image information

(57) Abstract: A board card error detection method and system. The method comprises the following steps: acquiring image data of a board card (S100); performing matching analysis on the image data and image data of a standard board card to generate and store differential image information about the board card (S110); and sending the differential image information to a handheld device, so that the handheld device is enabled to generate a differential image used for board card error detection according to the differential image information (S120). In the present method and system, a user performs error detection on a board card according to a differential image displayed on a handheld device and the actual situation of the board card; and since the user can conveniently move the handheld device without manually taking the board card to be compared with a standard board card, the convenience and efficiency of board card error detection are increased.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2017/113874 A1

一种板卡错误检测方法及系统，其中方法包括以下步骤：获取板卡的图像数据（S100）；对所述图像数据和标准板卡的图像数据进行匹配分析，生成并存储所述板卡的差异图像信息（S110）；将所述差异图像信息发送至手持装置，以使所述手持装置根据所述差异图像信息生成用于所述板卡错误检测的差异图像（S120）。在本方法及系统中，用户根据手持装置上显示的差异图像和板卡的实际情况对板卡进行错误检测，由于用户能够方便地移动手持装置，而不需要手动拿起板卡与标准板卡进行比对，因此提高了板卡错误检测的便捷性和效率。

板卡错误检测方法及系统

技术领域

5 本发明涉及质量监控技术领域，特别是涉及一种板卡错误检测方法及系统。

背景技术

板卡是目前各种电子设备及装置中非常重要的组成元件，经常用于数据的采集、输出等，其质量的好坏直接影响电子设备及装置的性能。在目前的工业生产10 生产中，对于板卡质量的检测通常是采用工人手持板卡，将其与标准板卡或者标准板卡的图片进行比对的方式，找出其与标准板卡之间的区别，进而根据区别情况判断板卡的质量。但在板卡的实际生产过程中，经回流焊工艺处理后的板卡温度仍然较高，不便于工人对板卡的拿取，因而导致无法及时对板卡的质量进行检测，同时，通过手持板卡与标准板卡进行对比，不但过程繁琐，而且15 容易使工人产生视觉疲劳而导致无法准确、及时发现板卡存在的缺陷、错误，为板卡的质量带来隐患。

发明内容

基于此，有必要针对板卡检测不便捷、检测效率低的问题，提供一种板卡20 错误检测方法及系统，以提高板卡错误检测的效率。

为实现上述目的，本发明采用如下技术方案：

一种板卡错误检测方法，该方法包括以下步骤：

获取板卡的图像数据；

25 对所述图像数据和标准板卡的图像数据进行匹配分析，生成并存储所述板卡的差异图像信息；

将所述差异图像信息发送至手持装置，

以使所述手持装置根据所述差异图像信息生成用于所述板卡错误检测的差异图像。

一种板卡错误检测方法，该方法包括以下步骤：

接收处理装置发送过来的差异图像信息，所述差异图像信息为所述处理装置通过对板卡的图像数据和标准板卡的图像数据进行匹配分析后所生成的；

根据所述差异图像信息生成用于所述板卡错误检测的差异图像。

5 相应地，本发明提出一种板卡错误检测系统，该系统包括处理装置，所述处理装置包括：

获取单元，用于获取板卡的图像数据；

匹配分析单元，用于对所述图像数据和标准板卡的图像数据进行匹配分析，生成并存储所述板卡的差异图像信息；

10 发送单元，用于将所述差异图像信息发送至手持装置，以使所述手持装置根据所述差异图像信息生成用于所述板卡错误检测的差异图像。

一种板卡错误检测系统，该系统包括手持装置，所述手持装置包括：

15 接收单元，用于接收处理装置发送过来的差异图像信息，所述差异图像信息为所述处理装置通过对板卡的图像数据和标准板卡的图像数据进行匹配分析后所生成的；

显示单元，用于根据所述差异图像信息生成用于所述板卡错误检测的差异图像。

20 同时，本发明还提出一种板卡错误检测系统，该系统包括摄像装置、如上所述的处理装置和如上所述的手持装置，所述摄像装置、所述处理装置和所述手持装置依次连接，

所述摄像装置将采集到的板卡的图像数据发送至所述处理装置，所述处理装置接收所述图像数据并对所述图像数据和标准板卡的图像数据进行匹配分析，得到所述板卡的差异图像信息，所述处理装置存储所述差异图像信息并将所述差异图像信息发送至所述手持装置，所述手持装置接收所述差异图像信息
25 并根据所述差异图像信息生成用于所述板卡错误检测的差异图像。

上述板卡错误检测方法通过对待测板卡的图像数据和标准板卡的图像数据进行匹配分析，获得用于板卡错误检测的差异图像，并利用手持装置实现包含板卡与标准板卡之间差异的差异图像的显示，因此用户可以根据手持装置上

所显示的差异图像和板卡的实际情况对板卡进行错误检测，同时由于用户在利用手持装置进行板卡错误检测时，能够方便地移动手持装置，而不需要手动拿起板卡与标准板卡进行比对，因此根据手持装置上所显示的差异图像对板卡进行错误检测具有很高的便捷性，同时也进一步提高了板卡错误检测的效率，尤其适合用于在板卡工业生产的过程中对板卡质量的监控。

附图说明

图 1 为其中一个实施例中板卡错误检测方法的流程示意图；

图 2 为另一个实施例中板卡错误检测方法的流程示意图；

10 图 3 为其中一个实施例中板卡错误检测系统的结构示意图；

图 4 为另一个实施例中板卡错误检测系统的结构示意图；

图 5 为另一个实施例中板卡错误检测系统的结构示意图；

图 6 为其中一个实施方式中处理装置的工作流程示意图；

图 7 为其中一个实施方式中手持装置的工作流程示意图。

15

具体实施方式

下面将结合附图及较佳实施例对本发明的技术方案进行详细描述。

在其中一个实施例中，参见图 1 所示的板卡错误检测方法的流程示意图，板卡错误检测方法包括以下步骤：

20 S100 获取板卡的图像数据；

S110 对所述图像数据和标准板卡的图像数据进行匹配分析，生成并存储所述板卡的差异图像信息；

S120 将所述差异图像信息发送至手持装置，以使所述手持装置根据所述差异图像信息生成用于所述板卡错误检测的差异图像。

25 具体地，摄取板卡的图像并将板卡图像的模拟信号变换成可处理的数字信号，形成板卡对应的图像数据并获取该图像数据，其中，对板卡图像的摄取可以通过工业相机、摄像机以及扫描仪等具有图像采集功能的设备实现。

获取板卡的图像数据后，对板卡图像数据和标准板卡的图像数据进行匹配

分析，生成并存储板卡的差异图像信息。作为一种具体的实施方式，在对采集到的板卡的图像数据和标准板卡的图像数据进行匹配分析时，可以根据基于图像匹配的图像识别技术实现。在基于图像匹配的图像识别技术领域，可以采用多种图像匹配方法来实现图像识别，例如基于关系结构的匹配方法、结合特定理论工具的匹配方法、基于灰度信息的匹配方法、基于亚像元的匹配方法以及基于内容特征的匹配方法等，根据基于图像匹配的图像识别技术对板卡的图像数据和标准板卡的图像数据进行匹配分析后，生成并存储板卡的差异图像信息，其中，当板卡的图像数据与标准板卡的图像数据匹配时，差异图像信息仅包含板卡的图像数据，此时仅将板卡的图像数据发送至手持装置；当板卡的图像数据与标准板卡的图像数据不匹配时，差异图像信息包含板卡的图像数据以及板卡与标准板卡之间的差异位置信息，该差异位置信息反映的是板卡的图像与标准板卡的图像之间的差异的位置，此时将板卡的图像数据以及差异位置信息发送至手持装置。

本实施例中的手持装置是指能够方便地拿在手上进行操作的电子装置或者设备，例如能够进行图像显示的各种移动终端等，用于接收差异图像信息并根据差异图像信息生成用于板卡错误检测的差异图像。在对板卡的图像数据和标准板卡的图像数据的分析结果是匹配的情况下，将板卡的图像数据发送至手持装置，手持装置根据图像数据生成差异图像，此时的差异图像即为板卡的图像；在对板卡的图像数据和标准板卡的图像数据的分析结果是不匹配的情况下，将板卡的图像数据以及差异位置信息发送至手持装置，手持装置根据图像数据及差异位置信息生成差异图像，此时的差异图像不仅包括板卡的图像，而且在板卡的图像上显示具体的差异位置。

本实施例的板卡错误检测方法通过对待检测的板卡的图像数据和标准板卡的图像数据进行匹配分析，获得用于板卡错误检测的差异图像，并利用手持装置实现包含板卡与标准板卡之间差异的差异图像的显示，因此用户可以根据手持装置上所显示的差异图像和板卡的实际情况对板卡进行错误检测，同时由于用户在利用手持装置进行板卡错误检测时，能够方便地移动手持装置，而不需要手动拿起板卡与标准板卡进行比对，因此根据手持装置上所显示的差异图

像对板卡进行错误检测具有很高的便捷性，同时也进一步提高了板卡错误检测的效率，尤其适合用于在板卡工业生产的过程中对板卡质量的监控。

在另一个实施例中，参见图 2 所示，板卡错误检测方法包括以下步骤：

S200 接收处理装置发送过来的差异图像信息，所述差异图像信息为所述
5 处理装置通过对板卡的图像数据和标准板卡的图像数据进行匹配分析后所生成的；

S210 根据所述差异图像信息生成用于所述板卡错误检测的差异图像。

具体地，本实施例以手持装置为实施主体，接收差异图像信息，这里的差异图像信息是处理装置通过对板卡的图像数据和标准板卡的图像数据进行匹
10 配分析后所生成的；接收差异图像信息后，根据差异图像信息生成用于板卡错误检测的差异图像，在对板卡的图像数据和标准板卡的图像数据的分析结果是匹配的情况下，差异图像信息仅包含板卡的图像数据，此时根据差异图像信息生成差异图像，差异图像即为板卡的图像；在对板卡的图像数据和标准板卡的
15 图像数据的分析结果是不匹配的情况下，差异图像信息包含板卡的图像数据以及板卡与标准板卡之间的差异位置信息，该差异位置信息反映的是板卡的图像与标准板卡的图像之间的差异的位置，此时根据差异图像信息生成差异图像，根据差异图像信息生成差异图像，差异图像不仅包括板卡的图像，而且包括在板卡的图像上显示具体的差异位置。

本实施例的板卡错误检测方法利用处理装置对板卡的图像数据和标准板
20 卡的图像数据的匹配分析而生成的差异图像信息，生成用于板卡错误检测的差异图像，实现对包含板卡与标准板卡之间差异的差异图像的显示，因此用户可以根据显示的差异图像和板卡的实际情况对板卡进行错误检测，而无需手动拿起每一个待检测的板卡与标准板卡进行比较，并且当待检测的板卡的实际图像与标准板卡的图像不同时，显示的差异图像中包括了二者的具体的差异位置，
25 用户可以根据差异图像进行有针对性的检测，从而提高板卡错误检测的效率和准确度。

作为一种具体的实施方式，根据差异图像信息对板卡上相对于标准板卡的差异位置进行高亮度显示或者闪烁显示。根据板卡的图像数据和标准板卡的图

像数据生成板卡的差异图像信息，该差异图像信息既包括板卡自身的图像数据，也包括板卡相对于标准板卡的差异位置信息，其中板卡的图像数据反映的是板卡上各个元件及其位置、焊点等的图像，而差异位置信息是指经过分析而得到的、板卡的图像相对于标准板卡图像的差异位置，如差异位置的坐标信息、像素信息等，因此根据板卡的差异图像信息进行显示的同时，还根据差异位置信息对板卡上相对于标准板卡的差异位置进行高亮度显示或者闪烁显示。由于板卡上相对于标准板卡的差异位置是高亮度显示或者闪烁显示的，因而能够方便用户快速发现板卡上差异点的具体位置，从而避免对板卡整幅图像进行差异点的寻找，极大地提高了板卡错误检测的效率和准确度。

作为一种具体的实施方式，接收差异图像信息并根据差异图像信息生成用于板卡错误检测的差异图像的过程包括：判断接收差异图像信息的待确认队列是否为空，若是，则根据差异图像信息生成用于板卡错误检测的差异图像，否则，等待接收差异图像信息直至待确认队列为空。在本实施方式中，在接收差异图像信息前，首先判断用于接收差异图像的待确认队列是否为空，如果待确认队列为空，表明此时没有待显示的差异图像信息，因此可以接收差异图像信息并根据该差异图像信息生成用于板卡错误检测的差异图像；如果待确认队列不为空，表明此时有差异图像信息正在确认或者正在等待确认，因此此时的等待接收差异图像信息，直到的待确认队列为空，即直到待确认队列为空时，才能够再次接收差异图像信息。在本实施方式中，在接收差异图像信息前首先判断待确认队列是否为空，并根据判断结果确定是否接收差异图像信息，因此即使在依次生成若干个板卡对应的多个差异图像信息的情况下，仍然能够对多个差异图像信息依次进行显示，根据先接收到的差异图像信息而生成的差异图像并不会被后面接收到的差异图像信息而覆盖，从而实现对板卡的逐一检测，避免用户对板卡的漏检、错检。

作为一种具体的实施方式，当板卡的图像数据与标准板卡的图像数据不匹配时生成告警信息。例如，当分析板卡的图像数据和标准板卡的图像数据是不匹配时，此时生成告警信息，根据告警信息可以进行相应的灯光告警或者声音告警，用户根据告警则能够直接判断出匹配分析结果，进而判断出需对板卡做

作进一步的确认。在本实施方式中，通过对板卡的图像数据与标准板卡的图像数据不匹配的分析结果进行告警，能够及时提醒用户板卡可能存在错误，从而使用户尽早对板卡进行错误检测，而对于图像数据与标准板卡的图像数据相匹配的板卡而言，则无需人工再次确认是否存在错误，因而通过告警，能够减小板卡错误检测的耗时，从而提高板卡的生产效率。此外，在板卡的图像数据与标准板卡的图像数据匹配时，同样可以以灯光或者声音等方式提醒用户，从而帮助用户快速分析出板卡与标准板卡之间是否存在差异。

作为一种具体的实施方式，当接收到用户输入的分析正确指令时，根据分析正确指令将对应的差异图像信息存储至第一数据库；当接收到用户输入的分析错误指令时，根据分析错误指令将对应的差异图像信息存储至第二数据库。

在本实施方式中，以手持装置为例，首先根据处理装置发送的差异图像信息显示板卡的差异图像，用户根据所显示的差异图像和板卡的实际情况向手持装置输入指令，具体地，当用户评价处理装置的匹配分析结果是正确的，即板卡与标准板卡实际上不同，此时，用户向手持装置输入分析正确指令，该指令表示板卡错误检测的检测结果是正确的，手持装置接收到分析正确指令，将分析正确指令发送至处理装置，处理装置则根据手持装置所发送的分析正确指令将板卡对应的差异图像信息存储至第一数据库；当用户评价处理装置的匹配分析结果是错误的，即板卡与标准板卡实际上相同，此时，用户向手持装置输入分析错误指令，该指令表示板卡错误检测的检测结果是错误的，手持装置接收到分析错误指令，将分析错误指令发送至处理装置，处理装置则根据手持装置所发送的分析错误指令将板卡对应的差异图像信息存储至第二数据库。在本实施方式中，用户根据手持装置所显示的差异图像，同时结合板卡的实际情况，可以向手持装置输入不同的指令（分析正确指令或者分析错误指令），手持装置将其接收到的指令反馈至处理装置，处理装置则根据不同的指令将板卡的差异图像信息存储至相应的数据库中，最终实现将各个板卡的差异图像信息进行分类存储，其有益效果在于：一方面便于后期对板卡的质量进行回溯分析，为进一步提高板卡的生产质量提供参考，另一方面能够为板卡错误检测方法的准确度的评定提供依据，如果利用板卡错误检测方法检测后得到的疑似信息数据越

少，则说明板卡错误检测方法的准确度越高。同时，用户可通过手持装置对板卡的错误类型进行标注或者存储，而无需对存在错误的板卡进行人工贴标签，简化了板卡错误检测的过程，节省了人力资源。

作为一种具体的实施方式，当接收到用户输入的分析错误指令时，根据分析错误指令修改差异图像信息的数据标志类型；当接收到用户输入的删除指令时，根据删除指令删除对应的差异图像信息。仍以手持装置为例，具体地，当用户根据手持装置所显示的差异图像并结合板卡的实际情况，评价处理装置的匹配分析结果为错误时，需要对板卡的差异图像信息的数据标志类型进行修改时，用户可以向手持装置输入分析错误指令，此时手持装置接收到分析错误指令，将其发送至处理装置，处理装置则根据分析错误指令将已存储的板卡的差异图像信息的数据标志类型从错误类型修改为误报或者疑似类型，进而完成对不同差异图像信息的数据标志类型的区分，为后期板卡质量的回溯分析提供客观的数据；当用户根据手持装置所显示的差异图像并结合板卡的实际情况，评价处理装置的匹配分析结果为错误时，，即板卡与标准板卡的实际情况相同，板卡上并不存在元件缺陷、焊点缺陷等情况，用户不需要对此类的差异图像信息进行存储时，此时，用户可以向手持装置输入删除指令，手持装置接收到删除指令，将删除指令发送至处理装置，处理装置则根据删除指令将板卡对应的差异图像信息删除，从而节省处理装置的存储空间，降低处理装置的成本。

相应地，本发明还提出一种板卡错误检测系统，在其中一个实施例中，参见图 3 所示，板卡错误检测系统包括处理装置，该处理装置包括：

获取单元 300，用于获取板卡的图像数据；

匹配分析单元 310，用于对所述图像数据和标准板卡的图像数据进行匹配分析，生成并存储所述板卡的差异图像信息；

发送单元 320，用于将所述差异图像信息发送至手持装置，以使所述手持装置根据所述差异图像信息生成用于所述板卡错误检测的差异图像。

具体地，摄取板卡的图像并将板卡图像的模拟信号变换成可处理的数字信号，形成板卡对应的图像数据，获取单元 300 获取该图像数据，其中，对板卡图像的摄取可以通过工业相机、摄像机以及扫描仪等具有图像采集功能的设备

实现。

获取单元 300 获取板卡的图像数据后，匹配分析单元 310 对板卡的图像数据和标准板卡的图像数据进行匹配分析，生成并存储板卡的差异图像信息。作为一种具体的实施方式，匹配分析单元 310 在对采集到的板卡的图像数据和标准板卡的图像数据进行匹配分析时，可以根据基于图像匹配的图像识别技术实现。在基于图像匹配的图像识别技术领域，可以采用多种图像匹配方法来实现图像识别，例如基于关系结构的匹配方法、结合特定理论工具的匹配方法、基于灰度信息的匹配方法、基于亚像元的匹配方法以及基于内容特征的匹配方法等，匹配分析单元 310 根据基于图像匹配的图像识别技术对板卡的图像数据和标准板卡的图像数据进行匹配分析后，生成并存储板卡的差异图像信息，其中，当板卡的图像数据与标准板卡的图像数据匹配时，差异图像信息仅包含板卡的图像数据，此时发送单元 320 仅将板卡的图像数据发送至手持装置，以使手持装置根据差异图像信息生成用于板卡错误检测的差异图像；当板卡的图像数据与标准板卡的图像数据不匹配时，差异图像信息包含板卡的图像数据以及板卡与标准板卡之间的差异位置信息，该差异位置信息反映的是板卡的图像与标准板卡的图像之间的差异的位置，此时发送单元 320 将板卡的图像数据以及差异位置信息发送至手持装置，以使手持装置根据差异图像信息生成用于板卡错误检测的差异图像。本实施例中的手持装置是指能够方便地拿在手上进行操作的电子装置或者设备，例如能够进行图像显示的各种移动终端等，用于接收差异图像信息并根据差异图像信息生成用于板卡错误检测的差异图像。

本实施例的板卡错误检测系统通过处理装置对待检测的板卡的图像数据和标准板卡的图像数据进行匹配分析，获得用于板卡错误检测的差异图像，并将差异图像信息发送给手持装置，利用手持装置实现包含板卡与标准板卡之间差异的差异图像的显示，因此用户可以根据手持装置上所显示的差异图像和板卡的实际情况对板卡进行错误检测，同时由于用户在利用手持装置进行板卡错误检测时，能够方便地移动手持装置，而不需要手动拿起板卡与标准板卡进行比对，因此根据手持装置上所显示的差异图像对板卡进行错误检测具有很高的便捷性，同时也进一步提高了板卡错误检测的效率，尤其适合用于在板卡工业

生产的过程中对板卡质量的监控。

在另一个实施例中，参见图 4 所示，一种板卡错误检测系统，该系统包括手持装置，手持装置包括：

接收单元 400，用于接收处理装置发送过来的差异图像信息，所述差异图像信息为所述处理装置通过对板卡的图像数据和标准板卡的图像数据进行匹配分析后所生成的；

显示单元 410，用于根据所述差异图像信息生成用于所述板卡错误检测的差异图像。

具体地，在本实施例中，手持装置包括依次连接的接收单元 400 和显示单元 410，其中，接收单元 400 接收处理装置发送过来的差异图像信息，这里的差异图像信息是处理装置通过对板卡的图像数据和标准板卡的图像数据进行匹配分析后所生成的；接收单元 400 接收差异图像信息后，将接收到的差异图像信息发送给显示单元 410，显示单元 410 则根据差异图像信息生成用于板卡错误检测的差异图像。在处理装置对板卡的图像数据和标准板卡的图像数据的分析结果是匹配的情况下，差异图像信息仅包含板卡的图像数据，此时显示单元 410 根据差异图像信息生成差异图像，差异图像即为板卡的图像；在处理装置对板卡的图像数据和标准板卡的图像数据的分析结果是不匹配的情况下，差异图像信息包含板卡的图像数据以及板卡与标准板卡之间的差异位置信息，该差异位置信息反映的是板卡的图像与标准板卡的图像之间的差异的位置，此时显示单元 410 根据差异图像信息生成差异图像，根据差异图像信息生成差异图像，差异图像不仅包括板卡的图像，而且包括在板卡的图像上显示具体的差异位置。上述板卡错误检测系统的手持装置利用处理装置对板卡的图像数据和标准板卡的图像数据的匹配分析而生成的差异图像信息，对差异图像信息进行显示，生成用于板卡错误检测的差异图像，因此用户可以根据手持装置所显示的差异图像和板卡的实际情况对板卡进行错误检测，而无需手动拿起每一个待检测的板卡与标准板卡进行比较，当待检测的板卡的实际图像与标准板卡的图像不同时，手持装置所显示的差异图像中包括了二者的具体的差异位置，用户可以根据差异图像进行有针对性的检测，而且用户能够方便地移动手持装置，因

此提高了板卡错误检测的效率和准确度。

在另一个实施例中，参见图 5 所示，板卡错误检测系统包括摄像装置 500、处理装置 510 和手持装置 520，

摄像装置 500、处理装置 510 和手持装置 520 依次连接，

5 摄像装置 500 将采集到的图像数据发送至处理装置 510；处理装置 510 接收图像数据并对图像数据和标准板卡的图像数据进行匹配分析，得到板卡的差异图像信息，处理装置 510 存储差异图像信息并将差异图像信息发送至手持装置 520，手持装置 520 接收差异图像信息并根据差异图像信息生成用于板卡错误检测的差异图像。

10 具体地，摄像装置 500 采集板卡的图像数据。摄像装置 500 摄取板卡的图像，并将板卡图像的模拟信号变换成处理装置 510 可处理的数字信号，形成板卡对应的图像数据并将图像数据输出至处理装置 510，其中，摄像装置 500 可以是工业相机、摄像机以及扫描仪等具有图像采集功能的设备。

处理装置 510 对摄像装置 500 采集的板卡的图像数据和标准板卡的图像数
15 据进行匹配分析，得到板卡的差异图像信息，处理装置 510 存储板卡的差异图像信息并将差异图像信息发送至手持装置 520。作为一种具体的实施方式，处理装置 510 在对板卡的图像数据和标准板卡的图像数据进行匹配分析时，可以根据基于图像匹配的图像识别技术实现。在基于图像匹配的图像识别技术领域，可以采用多种图像匹配方法来实现图像识别，例如基于关系结构的匹配方法、结合特定理论工具的匹配方法、基于灰度信息的匹配方法、基于亚像元的
20 匹配方法以及基于内容特征的匹配方法等，处理装置 510 根据基于图像匹配的图像识别技术对板卡的图像数据和标准板卡的图像数据进行匹配分析后，生成并存储板卡的差异图像信息，其中，当板卡的图像数据与标准板卡的图像数据匹配时，差异图像信息仅包含板卡的图像数据，处理装置 510 仅将板卡的图像
25 数据发送至手持装置 520；当板卡的图像数据与标准板卡的图像数据不匹配时，差异图像信息包含板卡的图像数据以及板卡与标准板卡之间的差异位置信息，该差异位置信息反映的是板卡的图像与标准板卡的图像之间的差异的位置，处理装置 510 将板卡的图像数据以及差异位置信息发送至手持装置 520。

手持装置 520 是指能够方便地拿在手上进行操作的电子装置或者设备，例如能够进行图像显示的各种移动终端等，手持装置 520 接收处理装置 510 发送的差异图像信息并根据差异图像信息生成用于板卡错误检测的差异图像。在处理装置 510 对板卡的图像数据和标准板卡的图像数据的分析结果是匹配的情况下，处理装置 510 将板卡的差异图像信息发送至手持装置 520，手持装置 520 根据差异图像信息生成差异图像，此时的差异图像即为板卡的图像；在处理装置 510 对板卡的图像数据和标准板卡的图像数据的分析结果是不匹配的情况下，处理装置 510 将包括差异位置信息的差异图像信息发送至手持装置 520，手持装置 520 根据差异图像信息生成差异图像，此时的差异图像不仅包括板卡的图像，而且在板卡的图像上显示具体的差异位置。

上述板卡错误检测系统通过处理装置与手持装置之间的通信，实现在手持装置上显示包含板卡与标准板卡之间差异的差异图像，用户可以根据手持装置上所显示的差异图像和板卡的实际情况对板卡进行错误检测，由于用户在利用手持装置进行板卡错误检测时，能够方便地移动手持装置，而不需要手动拿起板卡与标准板卡进行比对，因此根据手持装置上所显示的差异图像对板卡进行错误检测具有很高的便捷性，同时也进一步提高了板卡错误检测的效率，尤其适合用于在板卡工业生产的过程中对板卡质量的监控。

作为一种具体的实施方式，在处理装置和手持装置上分别设置有无线通信模块，从而实现处理装置与手持装置之间对板卡的差异图像信息的实时传输，同时，无线通信模块的设置使得手持装置更方便应用于板卡的错误检测。处理装置和手持装置上所设置的无线通信模块可以为 GSM 模块、GPRS 模块、Wifi 模块或者蓝牙模块中的任意一种，作为其中一种具体的实施方式，处理装置与手持装置进行无线通信时，无线通信模块可以使用 GSM (Global System for Mobile Communication, GSM) 模块、GPRS (General Packet Radio Service, GPRS) 模块、Wifi (Wireless Fidelity, Wifi) 模块或者蓝牙模块中的任意一种，其中 GSM 模块、GPRS 模块适合长距离的无线通信，而 Wifi 模块、蓝牙模块则适用于短距离的无线通信。全球移动通信系统模块是将 GSM 射频芯片、基带处理芯片、存储器、功放器件等集成在一块线路板上的功能模块，能够实现 GSM

网络通信功能，常用的 GSM 模块有西门子公司的 TC35 等。通用分组无线业务模块是一种用于工业级无线数据传输的重要模块，可以通过 GPRS 网络为用户提供透明 TCP 无线远距离数据传输或者透明 UDP 无线远距离数据传输的功能，GPRS 模块的种类较多，如法国 Wave 公司的 WISMO 系列和西门子公司的 S 系列等。适用于短距离数据传输的 Wifi 模块有 TLN13UA06、WM001S-600 等，适用于短距离数据传输的蓝牙模块有 Dell 蓝牙模块、CSR 蓝牙模块等。

作为一种可选的方案，处理装置和手持装置也可以采用有线的方式实现通信，此种通信方式不易受环境电磁场的干扰，有利于增强板卡错误检测方法的可靠性。

在实际的板卡错误检测过程中，利用摄像装置采集板卡的图像数据，处理装置与手持装置之间的通信方式也可以采用无线通信和有线通信相结合的方式，以保障处理装置与手持装置之间的通信正常。如图 6 所示为处理装置的工作流程示意图，采用上述通信方式的处理装置的工作过程具体包括以下步骤：

S600 处理装置初始化；

S610 判断摄像装置是否正常接入，若是，则进入步骤 S620；否则，返回步骤 S600；

S620 控制摄像装置采集板卡的图像数据，进入步骤 S630；

S630 判断手持装置是否为无线接入；若是，则进入步骤 S650；否则，进入步骤 S640；

S640 判断手持装置是否为有线接入；若是，则进入步骤 S650；否则，返回步骤 S600；

S650 匹配分析摄像装置采集的图像数据和标准板卡的图像数据，进入步骤 S660；

S660 生成并存储所述板卡的差异图像信息，进入步骤 S670；

S670 将板卡的差异图像信息发送至手持装置。

图 6 所示的流程示意图具体反映出一种实际可行的处理装置的实施方式，该实施方式充分考虑处理装置分别与摄像装置及手持装置之间的连接，对手持装置的无线接入和有线接入两种情况均能够进行分析、判断，从而保障处理装

置与手持装置之间的通信正常。

在一种具体的实施方式中，处理装置以队列的形式向手持装置发送各个板卡的差异图像信息，手持装置接收处理装置发送的各个板卡的差异图像信息，并按照各个板卡对应的差异图像信息及告警信息的顺序依次进行显示，在手持装置每一次进行显示后，用户都根据手持装置所显示的差异图像和板卡的实际情况，评价处理装置的匹配分析结果是否正确，若正确，用户向手持装置输入分析正确指令，否则输入分析错误指令，手持装置再将用户输入的指令发送至处理装置。具体地，参见图 7 所示的手持装置的工作流程示意图，包括如下步骤：

10 S700 判断待确认队列是否为空，若是，则进入步骤 S710；否则，则重复步骤 S700；

 S710 根据差异图像信息进行显示，进入步骤 S720；

 S720 接收用户根据差异图像和板卡实际情况进行判断的结果而输入的指令，进入步骤 S730；

15 S730 判断指令是否为分析正确指令，若是，则进入步骤 S740；否则，进入步骤 S750；

 S740 手持装置将分析正确指令发送至处理装置；

 S750 手持装置将分析错误指令发送至处理装置。

 在手持装置将分析正确指令或者分析错误指令发送至处理装置的过程中，
20 手持装置先将用户所输入的指令按照顺序依次发送至已确认队列，处理装置再根据已确认队列中的指令对相应的差异图像信息进行处理。手持装置和处理装置之间以队列的形式完成通信，提高了二者之间数据传输的准确性和可靠性。

 作为一种具体的实施方式，手持装置可以是手机或者平板电脑。由于手机和平板电脑均具有重量轻、易于携带、安全可靠等优点，因此以手机或者平板电脑作为手持装置，使得手持装置除具有上述优点之外，同时具有更强的灵活性、便捷性，更为重要的是，以手机或者平板电脑作为手持装置可以充分利用手机或者平板电脑强大的数据传输功能，实现板卡错误检测方法中处理装置与手机、或者处理装置与平板电脑之间的实时、快速数据传输，从而提高板卡的

25

检测效率。与手机或者平板电脑类似地，具有图片显示功能的可穿戴设备也可以替代手持装置而应用于本发明所提出的板卡错误检测方法之中，为更进一步实现高效板卡错误检测提供一种可行的方式。

5 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。

10 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，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。因此，本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

权利要求书

1、一种板卡错误检测方法，其特征在于，包括以下步骤：

获取板卡的图像数据；

对所述图像数据和标准板卡的图像数据进行匹配分析，生成并存储所述板卡
5 卡的差异图像信息；

将所述差异图像信息发送至手持装置，以使所述手持装置根据所述差异图像信息生成用于所述板卡错误检测的差异图像。

2、一种板卡错误检测方法，其特征在于，包括以下步骤：

接收处理装置发送过来的差异图像信息，所述差异图像信息为所述处理装
10 置通过对板卡的图像数据和标准板卡的图像数据进行匹配分析后所生成的；

根据所述差异图像信息生成用于所述板卡错误检测的差异图像。

3、根据权利要求 2 所述的板卡错误检测方法，其特征在于，还包括步骤：

根据所述差异图像信息对所述板卡上相对于所述标准板卡的差异位置进行高亮度显示或者闪烁显示。

15 4、根据权利要求 2 或 3 所述的板卡错误检测方法，其特征在于，根据所述差异图像信息生成用于所述板卡错误检测的差异图像的过程包括：

判断接收所述差异图像信息的待确认队列是否为空，

若是，则根据所述差异图像信息生成用于所述板卡错误检测的差异图像，

否则，等待接收所述差异图像信息直至所述待确认队列为空。

20 5、根据权利要求 2 或 3 所述的板卡错误检测方法，其特征在于，还包括步骤：

当所述图像数据与标准板卡的图像数据不匹配时生成告警信息。

6、根据权利要求 2 或 3 所述的板卡错误检测方法，其特征在于，还包括：

当接收到用户输入的分析正确指令时，根据所述分析正确指令将对应的所述
25 差异图像信息存储至第一数据库；

当接收到用户输入的分析错误指令时，根据所述分析错误指令将对应的所述差异图像信息存储至第二数据库。

7、根据权利要求 2 或 3 所述的板卡错误检测方法，其特征在于，还包括步骤：

当接收到用户输入的分析错误指令时，根据所述分析错误指令修改所述差异图像信息的数据标志类型；

5 当接收到用户输入的删除指令时，根据所述删除指令删除对应的所述差异图像信息。

8、一种板卡错误检测系统，其特征在于，包括处理装置，所述处理装置包括：

获取单元，用于获取板卡的图像数据；

10 匹配分析单元，用于对所述图像数据和标准板卡的图像数据进行匹配分析，生成并存储所述板卡的差异图像信息；

发送单元，用于将所述差异图像信息发送至手持装置，以使所述手持装置根据所述差异图像信息生成用于所述板卡错误检测的差异图像。

15 9、一种板卡错误检测系统，其特征在于，包括手持装置，所述手持装置包括：

接收单元，用于接收处理装置发送过来的差异图像信息，所述差异图像信息为所述处理装置通过对板卡的图像数据和标准板卡的图像数据进行匹配分析后所生成的；

20 显示单元，用于根据所述差异图像信息生成用于所述板卡错误检测的差异图像。

10、一种板卡错误检测系统，其特征在于，包括摄像装置、如权利要求 8 所述的处理装置、如权利要求 9 所述的手持装置，

所述摄像装置、所述处理装置和所述手持装置依次连接，

25 所述摄像装置将采集到的板卡的图像数据发送至所述处理装置，所述处理装置接收所述图像数据并对所述图像数据和标准板卡的图像数据进行匹配分析，得到所述板卡的差异图像信息，所述处理装置存储所述差异图像信息并将所述差异图像信息发送至所述手持装置，所述手持装置接收所述差异图像信息

并根据所述差异图像信息生成用于所述板卡错误检测的差异图像。

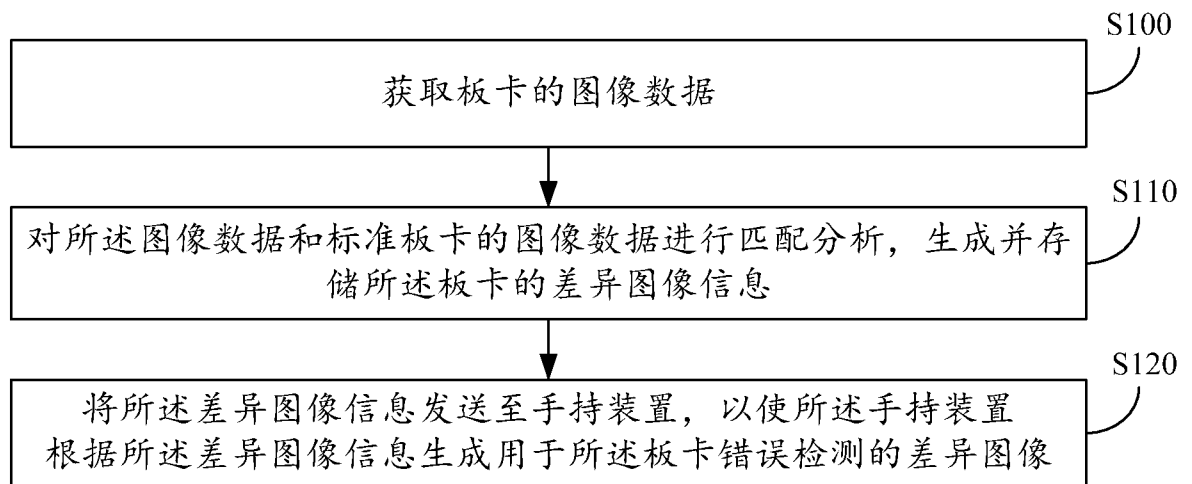


图 1

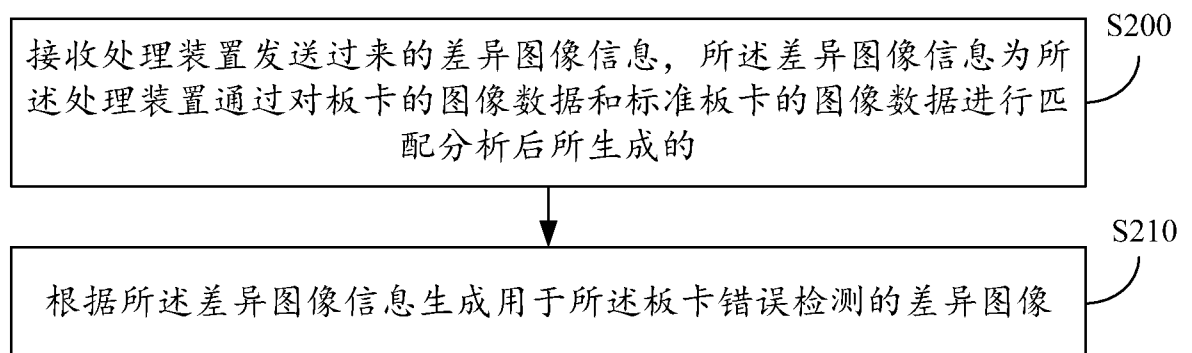


图 2

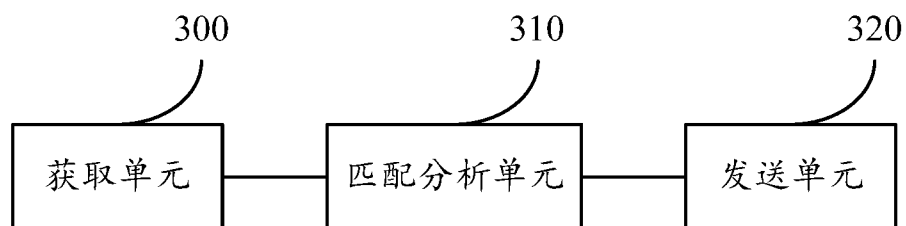


图 3

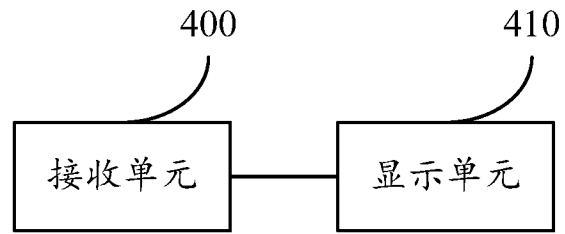


图 4

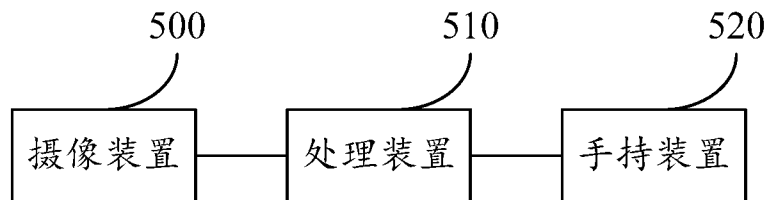


图 5

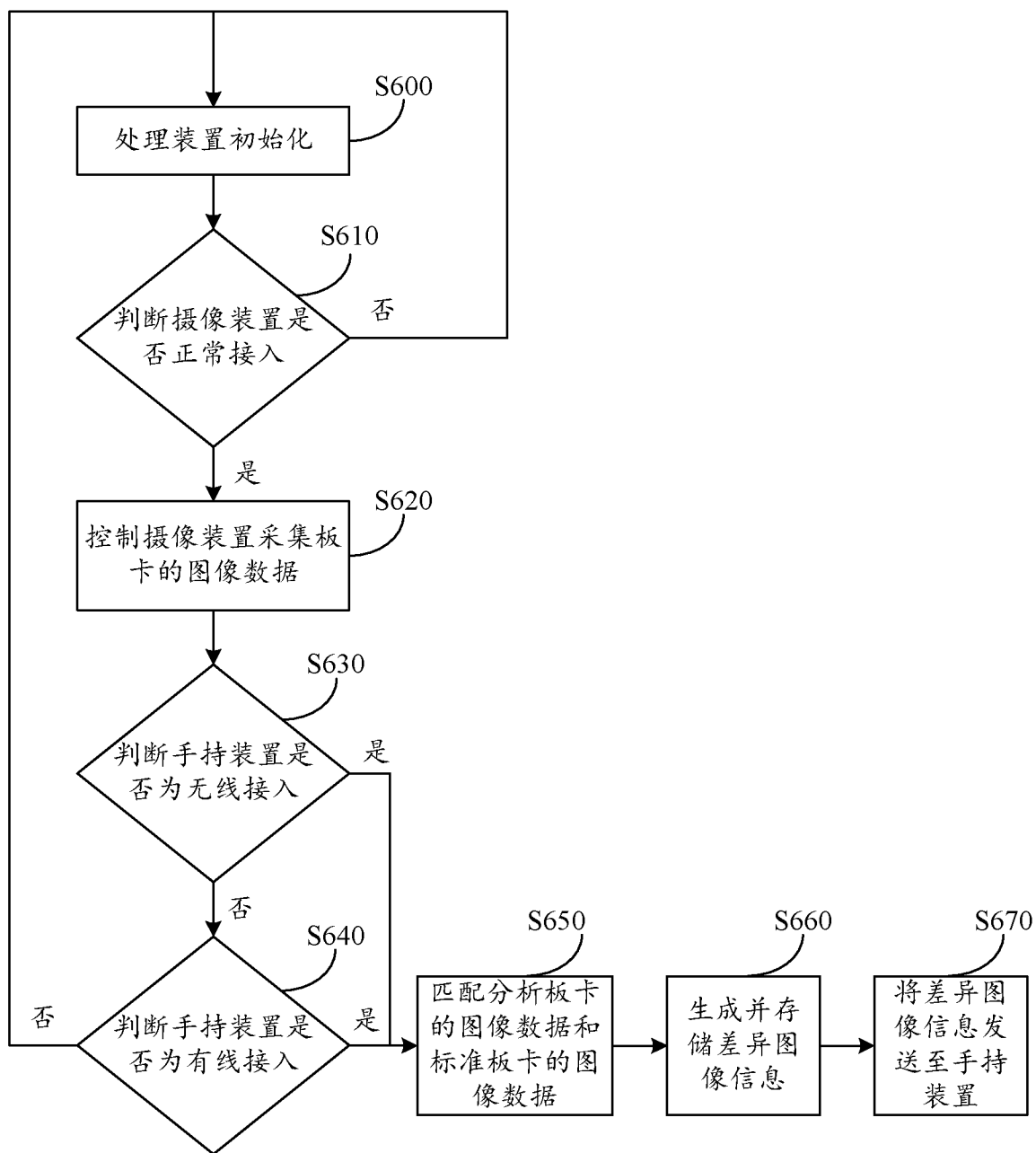


图 6

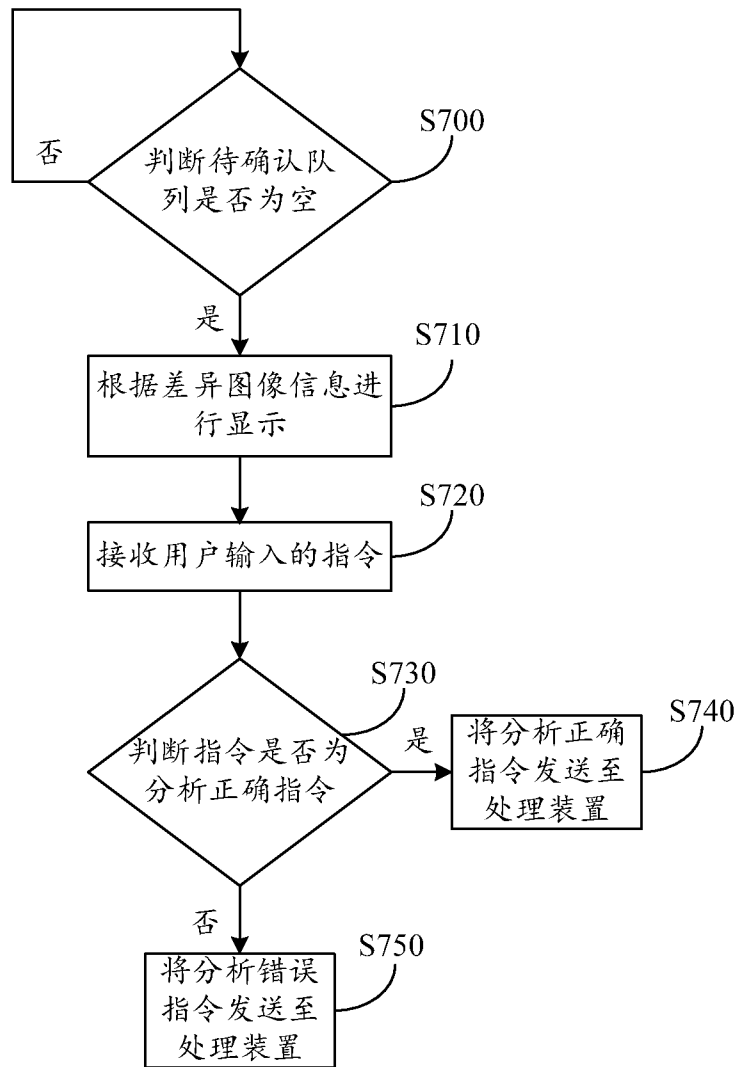


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/098235**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

G06T 7/00 (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)

G06T

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, CNPAT, CNKI, IEEE: main board, graphics card, video car, sound card, network card, onboard, image, acquisition, capture, standard, match, difference, handheld, handset, mobile

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103024434 A (GUANGZHOU CVT ELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 03 April 2013 (03.04.2013), description, paragraphs [0009], [0012]-[0016], [0026] and [0035], and figure 4	1-10
PX	CN 105631878 A (GUANGZHOU CVT ELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 01 June 2016 (01.06.2016), claims 1-10	1-10
A	CN 104964989 A (SHENZHEN LIANSHUO AUTOMATION TECHNOLOGY CO., LTD.), 07 October 2015 (07.10.2015), the whole document	1-10
A	CN 103002317 A (FUZHOU DEZHOU ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.), 27 March 2013 (27.03.2013), the whole document	1-10
A	US 7016071 B1 (OMRON CORPORATION), 21 March 2006 (21.03.2006), the 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 30 November 2016 (30.11.2016)	Date of mailing of the international search report 09 December 2016 (09.12.2016)
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 YANG, Dong Telephone No.: (86-10), 010-62413693

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/098235

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103024434 A	03 April 2013	None	
CN 105631878 A	01 June 2016	None	
CN 104964989 A	07 October 2015	None	
CN 103002317 A	27 March 2013	None	
US 7016071 B1	21 March 2006	WO 0067464 A1	09 November 2000
		JP 2001014128 A	19 January 2001
		EP 1182866 A1	27 February 2002

A. 主题的分类 G06T 7/00 (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) G06T 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, CNPAT, CNKI, IEEE: 主板, main board, 显卡, graphics card, video car, 声卡, sound card, 网卡, network card, 板载, onboard, 图像, image, 获取, capture, 标准, standard, 匹配, match, 差异, difference, 手持, 掌上, handheld, handset, 移动, mobile																				
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 103024434 A (广州视源电子科技有限公司) 2013年 4月 3日 (2013 - 04 - 03) 说明书第[0009]、[0012]-[0016]、[0026]、[0035]段, 附图4</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 105631878 A (广州视源电子科技有限公司) 2016年 6月 1日 (2016 - 06 - 01) 权利要求1-10</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104964989 A (深圳连硕自动化科技有限公司) 2015年 10月 7日 (2015 - 10 - 07) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103002317 A (福州德州电子科技有限公司) 2013年 3月 27日 (2013 - 03 - 27) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 7016071 B1 (OMRON CORPORATION) 2006年 3月 21日 (2006 - 03 - 21) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 103024434 A (广州视源电子科技有限公司) 2013年 4月 3日 (2013 - 04 - 03) 说明书第[0009]、[0012]-[0016]、[0026]、[0035]段, 附图4	1-10	PX	CN 105631878 A (广州视源电子科技有限公司) 2016年 6月 1日 (2016 - 06 - 01) 权利要求1-10	1-10	A	CN 104964989 A (深圳连硕自动化科技有限公司) 2015年 10月 7日 (2015 - 10 - 07) 全文	1-10	A	CN 103002317 A (福州德州电子科技有限公司) 2013年 3月 27日 (2013 - 03 - 27) 全文	1-10	A	US 7016071 B1 (OMRON CORPORATION) 2006年 3月 21日 (2006 - 03 - 21) 全文	1-10
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 103024434 A (广州视源电子科技有限公司) 2013年 4月 3日 (2013 - 04 - 03) 说明书第[0009]、[0012]-[0016]、[0026]、[0035]段, 附图4	1-10																		
PX	CN 105631878 A (广州视源电子科技有限公司) 2016年 6月 1日 (2016 - 06 - 01) 权利要求1-10	1-10																		
A	CN 104964989 A (深圳连硕自动化科技有限公司) 2015年 10月 7日 (2015 - 10 - 07) 全文	1-10																		
A	CN 103002317 A (福州德州电子科技有限公司) 2013年 3月 27日 (2013 - 03 - 27) 全文	1-10																		
A	US 7016071 B1 (OMRON CORPORATION) 2006年 3月 21日 (2006 - 03 - 21) 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 2016年 11月 30日		国际检索报告邮寄日期 2016年 12月 9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 传真号 (86-10) 62019451		受权官员 杨栋 电话号码 (86-10) 010-62413693																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/098235

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	103024434	A	2013年 4月 3日	无			
CN	105631878	A	2016年 6月 1日	无			
CN	104964989	A	2015年 10月 7日	无			
CN	103002317	A	2013年 3月 27日	无			
US	7016071	B1	2006年 3月 21日	WO	0067464	A1	2000年 11月 9日
				JP	2001014128	A	2001年 1月 19日
				EP	1182866	A1	2002年 2月 27日