



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105100767 A

(43) 申请公布日 2015. 11. 25

(21) 申请号 201410265786. X

(22) 申请日 2014. 06. 13

(30) 优先权数据

103117481 2014. 05. 19 TW

(71) 申请人 纬创资通股份有限公司

地址 中国台湾新北市

(72) 发明人 苗本泰 陈炳宏 许世明 杨立宇

(74) 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限公司 72003

代理人 苏捷 向勇

(51) Int. Cl.

H04N 13/00(2006. 01)

H04N 13/02(2006. 01)

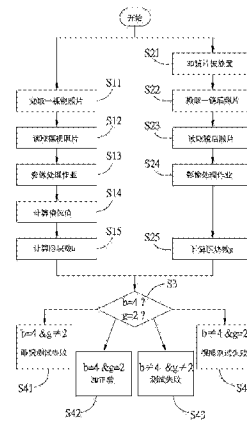
权利要求书2页 说明书8页 附图13页

(54) 发明名称

3D 影像的判断方法及系统

(57) 摘要

一种 3D 影像的判断方法,由一判断系统执行而针对预设 3D 影像进行判断,该 3D 影像包括一左眼影像及一右眼影像,各该左眼或右眼影像内容包括由一图形界定出的特定数量的封闭区块。该方法包含:影像撷取单元在未设置及设置有 3D 镜片的情况下,分别对 3D 影像撷取影像而获得一裸视照片及一镜后照片;处理单元接收裸视照片及镜后照片;处理单元分别计算该裸视照片及镜后照片中的封闭区块数量 b 及 g;及处理单元依据对应于 3D 影像之一标准裸视区块数量 b<sub>s</sub>及一相异于 b<sub>s</sub>的标准镜后区块数量 g<sub>s</sub>,与 b、g 分别比对,若相符合则判断该显示单元所播放的 3D 影像功能正常。



1. 一种 3D 影像的判断方法,由一判断系统执行而针对通过一显示单元所播放的一预设 3D 影像进行判断,该 3D 影像包括一左眼影像及一右眼影像,各该左眼或右眼影像的内容包括由一图形界定出的特定数量的封闭区块,该判断系统包括一影像撷取单元、一供设置或移离于该影像撷取单元前的 3D 镜片,及一与该影像撷取单元连接的处理单元;该方法包含:

(A) 该影像撷取单元在未设置有该 3D 镜片以及设置有该 3D 镜片的情况下,分别对该 3D 影像撷取影像而获得一裸视照片及一镜后照片;

(B) 该处理单元接收该裸视照片及该镜后照片;

(C) 该处理单元分别计算该裸视照片中的封闭区块数量  $b$ , 以及该镜后照片中的封闭区块数量  $g$ ; 及

(D) 该处理单元依据对应于该预设 3D 影像而为预先可知的一标准裸视区块数量  $b_s$  以及一相异于  $b_s$  的标准镜后区块数量  $g_s$ , 与步骤 (C) 所计算的数量  $b$ 、 $g$  分别比对, 若相符合则判断该显示单元所播放的 3D 影像功能正常。

2. 如权利要求 1 所述的 3D 影像的判断方法, 其中, 该显示单元为偏光式立体显示器, 该 3D 镜片为偏光镜片, 各该左眼或右眼影像中的图形为一椭圆形或凸多边形或其组合, 且该标准裸视区块数量  $b_s$  为 4, 标准镜后区块数量  $g_s$  为 2。

3. 如权利要求 1 所述的 3D 影像的判断方法, 其中, 该显示单元为快照式立体显示器, 该 3D 镜片为快照式镜片, 各该左眼或右眼影像中的图形为一椭圆形或凸多边形或其组合, 且该标准裸视区块数量  $b_s$  为 4, 标准镜后区块数量  $g_s$  为 2。

4. 如权利要求 1 至 3 中任一所述的 3D 影像的判断方法, 其中, 该步骤 (B) 包括:

子步骤 (B1): 对该裸视照片或该镜后照片, 分别对垂直及水平方向做直方图统计, 定位出欲处理的影像范围;

与该子步骤 (B1) 不分顺序而可平行处理的子步骤 (B2): 对该裸视照片或该镜后照片进行影像取边; 及

子步骤 (B3): 依据 (B2) 处理结果找出每一封闭区块并计算出该封闭区块的几何中心, 滤除其几何中心未落在该欲处理的影像范围内的封闭区块。

5. 如权利要求 4 所述的 3D 影像的判断方法, 其中, 该子步骤 (B3) 还包括计算出各该封闭区块的面积, 滤除尺寸过小的封闭区块。

6. 如权利要求 4 所述的 3D 影像的判断方法, 其中, 该子步骤 (B3) 还包括造一个与该图片的像素尺寸相当的阵列, 并设定边框值为 -1, 使得边框也成为处理对象, 使得图中细小的封闭区块跟最大的区块融合。

7. 如权利要求 4 所述的 3D 影像的判断方法, 其中, 该步骤 (B) 的子步骤 (B1) 还包括先进行二值化处理, 接着利用闭合演算法去除噪声。

8. 如权利要求 4 所述的 3D 影像的判断方法, 其中, 该步骤 (B) 还包括:

该子步骤 (B3) 之前对破图补图的步骤: 先进行细化演算法, 使图形细化到只剩骨干, 接着找到每个端点以及端点的方向性, 最后为每个端点找到对应的连接点并连接。

9. 如权利要求 1 所述的 3D 影像的判断方法, 还包含步骤 (B) 之后的步骤 (E): 该处理单元针对该裸视照片中的该图形的尺寸或长宽比例计算出一作为 3D 效果参数的偏位值并对其进行纪录。

10. 一种 3D 影像的判断系统,针对通过一显示单元所播放的一预设 3D 影像进行判断,该 3D 影像包括一左眼影像及一右眼影像,各该左眼或右眼影像的内容包括由一图形界定出的特定数量的封闭区块;该判断系统包括:

- 一影像撷取单元;
- 一 3D 镜片,供设置或移离于该影像撷取单元前;及
- 一处理单元,与该影像撷取单元连接;

该影像撷取单元在未设置有该 3D 镜片以及设置有该 3D 镜片的情况下,分别对该 3D 影像撷取影像而获得一裸视照片及一镜后照片;该处理单元接收该裸视照片及该镜后照片后,分别计算该裸视照片中的封闭区块数量  $b$ ,以及该镜后照片中的封闭区块数量  $g$ ,再依据对应于该预设 3D 影像而为预先可知的一标准裸视区块数量  $b_s$  以及一相异于  $b_s$  的标准镜后区块数量  $g_s$ ,与计算得知的数量  $b$ 、 $g$  分别比对,若相符合则判断该显示单元所播放的 3D 影像功能正常。

## 3D 影像的判断方法及系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种影像分析技术,特别涉及一种 3D 影像的判断方法及系统。

### 背景技术

[0002] 3D 影像的原理,主要是令两只眼睛接收不同影像,大脑会将两边的数据合并起来造成立体的效果。

[0003] 以偏光式立体显示技术来说,使用者须配戴偏光式 3D 眼镜,影片放映时将两种偏振光重叠地放映到银幕上,偏光式 3D 眼镜的两个镜片分别仅供一种偏振光通过,因此,两只眼睛分别接收不同影像,使大脑产生立体的感觉。

[0004] 快照式立体显示(active shutter3D)技术则是将左眼影像与右眼影像连续交错地显示出来,同时通过红外信号发射器控制快照式 3D 眼镜的左、右镜片开关。因此,配戴该快照式 3D 眼镜的使用者的左、右眼能分别接收左眼影像、右眼影像,进而使大脑产生立体的感觉。

[0005] 目前针对是否为 3D 模式或 3D 效果,主要是由人眼判断,容易造成人为误判。

### 发明内容

[0006] 因此,本发明的目的,即在提供一种自动化 3D 影像的判断方法,可避免人为误判,并能有效节省人力和测试时间。

[0007] 于是,本发明提供了一种 3D 影像的判断方法,由一判断系统针对通过一显示单元所播放的一预设 3D 影像进行判断,该 3D 影像包括一左眼影像(left image)及一右眼影像(right image),各该左眼或右眼影像的内容包括一图形(pattern)而界定出特定数量的封闭区块,该判断系统包括一影像撷取单元、一可设置于该影像撷取单元前的 3D 镜片,及一与该影像撷取单元连接的处理单元;该方法包含:

[0008] (A) 该影像撷取单元在未设置有该 3D 镜片以及设置有该 3D 镜片的情况下,分别对该 3D 影像撷取影像而获得一裸视照片(picture)及一镜后照片;

[0009] (B) 该处理单元接收该裸视照片及该镜后照片;

[0010] (C) 该处理单元分别计算该裸视照片中的封闭区块数量  $b$ , 以及该镜后照片中的封闭区块数量  $g$ ; 及

[0011] (D) 该处理单元依据对应于该预设 3D 影像而为预先可知的一标准裸视区块数量  $b_s$  以及一相异于  $b_s$  的标准镜后区块数量  $g_s$ , 与步骤 (C) 所计算的数量  $b$ 、 $g$  分别比对, 若相符合则判断该显示单元所播放的 3D 影像功能正常。

[0012] 较佳地, 该显示单元为偏光式立体显示器, 该 3D 镜片为偏光镜片, 各该左眼或右眼影像中的图形为一椭圆形或凸多边形, 且该标准裸视区块数量  $b_s$  为 4, 标准镜后区块数量  $g_s$  为 2。或者, 该显示单元为快照式立体显示器, 该 3D 镜片为快照式镜片, 各该左眼或右眼影像中的图形为一椭圆形或凸多边形, 且该标准裸视区块数量  $b_s$  为 4, 标准镜后区块数量  $g_s$  为 3。

[0013] 较佳地,该步骤 (B) 并针对接收的影像进行以下的影像处理子步骤以利于取得封闭区块:(B1) 二值化处理;(B2) 影像取边;及 (B3) 找出封闭区块。更佳地,该影像处理子步骤还包括:子步骤 (B1) 之后利用闭合演算法的去除噪声子步骤。更佳地,子步骤 (B1) 之后分别对垂直及水平方向做直方图统计,定位出欲处理的影像范围的子步骤;且该子步骤 (B3) 还包括计算出各该封闭区块的几何中心,滤除其几何中心未落在该欲处理的影像范围内的封闭区块。更佳地,该子步骤 (B3) 还包括计算出各该封闭区块的面积,滤除尺寸过小的封闭区块。

[0014] 较佳地,本方法还包含步骤 (B) 之后的步骤 (E),该处理单元针对该裸视照片中的该图形的尺寸或长宽比例计算出一作为 3D 效果参数的偏位值并对其进行纪录。

[0015] 本发明的另一目的,即在提供一种自动化 3D 影像的判断系统,可避免人为误判,并能有效节省人力和测试时间。

[0016] 该 3D 影像的判断系统针对通过一显示单元所播放的一预设 3D 影像进行判断,该 3D 影像包括一左眼影像及一右眼影像,各该左眼或右眼影像的内容包括由一图形界定出的特定数量的封闭区块。

[0017] 该判断系统包括一影像撷取单元、一供设置或移离于该影像撷取单元前的 3D 镜片,及一与该影像撷取单元连接的处理单元。

[0018] 该影像撷取单元在未设置有该 3D 镜片以及设置有该 3D 镜片的情况下,分别对该 3D 影像撷取影像而获得一裸视照片及一镜后照片。该处理单元接收该裸视照片及该镜后照片后,分别计算该裸视照片中的封闭区块数量  $b$ ,以及该镜后照片中的封闭区块数量  $g$ ,再依据对应于该预设 3D 影像而为预先可知的一标准裸视区块数量  $b_s$  以及一相异于  $b_s$  的标准镜后区块数量  $g_s$ ,与计算得知的数量  $b$ 、 $g$  分别比对,若相符合则判断该显示单元所播放的 3D 影像功能正常。

[0019] 本发明的功效在于,在设置以及未设置 3D 镜片的情况下分别对预设的 3D 影像取像,并利用封闭区块的数量作为 3D 模式的判断基础,准确而可避免人为误差,并适用于 3D 产品的应用。

## 附图说明

[0020] 本发明之其他的特征及功效,将于参照图式的实施方式中清楚地呈现,其中:

[0021] 图 1 是一系统示意图,说明实施本发明 3D 影像的判断方法的基本系统架构;

[0022] 图 2 是一系统方块图,说明本发明 3D 影像的判断系统的实施例;

[0023] 图 3 是一流程图,说明本发明 3D 影像的判断方法的实施例中,测试偏光式 3D 模式的步骤;

[0024] 图 4 是一流程图,说明图 3 流程中,任一影像处理作业的细部步骤;

[0025] 图 5(A) 及 5(B) 分别是一影像撷取单元对一偏光式立体显示器撷取之一裸视照片及一镜后照片取边处理后的示意图;

[0026] 图 6 是一流程图,说明本发明 3D 影像的判断方法的实施例中,测试快照式 3D 模式的步骤;

[0027] 图 7 是一流程图,说明图 6 流程中,任一影像处理作业的细部步骤;

[0028] 图 8(A)、(B) 分别是该影像撷取单元对一快照式立体显示器撷取之一裸视照片及

一镜后照片取边处理后的示意图；

[0029] 图 8(C) 是现有设备可能撷取到的镜后照片取边处理后的示意图；

[0030] 图 9 是一示意图,示意说明该影像撷取单元对快照式立体显示器撷取影像的破图状况；

[0031] 图 10 是一有关本发明之实际应用的示意图；

[0032] 图 11 是一有关影像撷取单元在没有设置偏光式 3D 镜片的情况下撷取到叠影的裸视照片；

[0033] 图 12 是一有关对该裸视照片进行二值化处理得到的二值图；

[0034] 图 13 是有关直方图,其中左下角为对该二值图进行垂直方向进行直方图统计得到的结果;右上角为对该二值图进行水平方向直方图统计得到的结果；

[0035] 图 14 是一有关采用坎尼 (Canny) 边缘侦测法找出图形边缘的图片;及

[0036] 图 15 是一进行膨胀演算法处理使得线条加粗的图片。

[0037] 附图标记说明：

[0038] 100 :3D 影像的判断系统

[0039] 1 :影像撷取单元

[0040] 11、12 :镜头

[0041] 21 :偏光式 3D 镜片

[0042] 22 :快照式 3D 镜片

[0043] 3 :处理单元

[0044] 31 :影像处理模块

[0045] 32 :区块数量判断模块

[0046] 4 :存储单元

[0047] 5 :显示单元

[0048] 51 :3D 显示器

[0049] 52 :遥控器

[0050] 6 :输入单元

[0051] 7 :输出单元

[0052] 81、82 :图片

[0053] 91、92、93 :图片

[0054] 91' :破图图片

[0055] S11 ~ S15 :未设置 3D 镜片之处理步骤

[0056] S21 ~ S25 :设置 3D 镜片之处理步骤

[0057] S3 :比对封闭区块数量步骤

[0058] S41 ~ S44 :结果输出步骤

[0059] S51 ~ S56 :(偏光式)影像处理步骤

[0060] S13'、S24' :影像处理作业

[0061] S3' :比对封闭区块数量步骤

[0062] S61 ~ 69 :(快照式)影像处理步骤

## 具体实施方式

[0063] 参阅图 1 与图 2, 本发明 3D 影像的判断系统 100 的第一实施例能支持偏光式立体显示技术以及快照式立体显示技术, 包含一影像撷取单元 1、用来设置于该影像撷取单元前的一组偏光式 3D 镜片 21 与一组快照式 3D 镜片 22, 及一与该影像撷取单元 1 连接的处理单元 3。本文所述「连接」是指信号得以传输, 不以实体线路连接为限。本实施例的影像撷取单元 1 模拟为人的双眼, 包括分别代表左眼及右眼的一镜头 11 及一镜头 12。值得一提的是, 虽本实施例图式是以两个镜头 11、12 模拟人的双眼举例说明, 但也可以仅采用单一镜头模拟单眼即可进行后续演算而完成判断, 下文中的演算方法流程将以单一镜头的取像结果进行说明。

[0064] 该判断系统 100 针对通过一显示单元 5 所播放的一预设 3D 影像进行判断。不论偏光式或快照式, 该 3D 影像包括一预设要给观赏者的左眼观看的左眼影像, 及一预设要给观赏者的右眼观看的右眼影像。各该左眼或右眼影像的内容包括由一图形界定出的特定数量的封闭区块。举例来说, 图形为圆形, 则界定出「圆形内」以及「影像边界内且圆形外」两个封闭区块。

[0065] 该 3D 影像可以是由该处理单元 3 或不同于该处理单元 3 的另一播放器 (图未示) 执行播放, 通过该显示单元 5 输出。本实施例以处理单元 3 执行播放举例说明。

[0066] 具体来说, 当该判断系统 100 用来判断偏光式立体显示技术的显示单元 5、3D 影像的文件本身, 或 3D 镜片 21 的 3D 功能是否正常, 该显示单元 5 是指偏光式立体显示器, 以一种偏振光显示左眼影像, 以另一种偏振光显示右眼影像。由于影像撷取单元 1 的镜头 11 或 12 可接收这两种偏振光, 因此撷取到相互部分重叠的左眼影像及右眼影像, 简称叠影。下文针对影像撷取单元 1 的镜头 11 或 12 在没有设置 3D 镜片 21 的情况下所撷取的结果, 称为裸视照片。进一步来说, 该裸视照片的内容中有交叠的图形, 因此界定出封闭区块的数量, 与单纯的左眼影像或右眼影像中的封闭区块数量, 有所不同。

[0067] 当影像撷取单元 1 的镜头 11 或 12 前设置偏光式 3D 镜片 21, 则镜头 11 仅能撷取到左眼影像, 镜头 12 仅能撷取到右眼影像。下文针对影像撷取单元 1 的镜头 11 或 12 在设置 3D 镜片 21 的情况下所撷取的结果, 称为镜后照片。

[0068] 当该判断系统 100 用来判断快照式立体显示技术的显示单元 5、3D 影像的文件本身, 或 3D 镜片 22 的 3D 功能是否正常, 该显示单元 5 是指快照式立体显示器, 以连续交错的方式显示左眼影像与右眼影像。由于影像撷取单元 1 的镜头 11 或 12 快门时间长于显示单元 5 的左、右眼影像切换周期 (也就是显示单元 5 交错显示的速度较快), 因此所撷取的裸视照片, 内容将包括相互部分重叠的左眼影像及右眼影像。也因此, 该裸视照片的内容中有交叠的图形, 因此界定出封闭区块的数量, 与单纯的左眼影像或右眼影像中的封闭区块数量, 有所不同。

[0069] 当影像撷取单元 1 的镜头 11 或 12 前设置快照式 3D 镜片 22, 以镜头 11 来说, 理想情况下只在快照式 3D 镜片 22 左边镜片开启瞬间撷取左眼影像, 因此撷取到的影像没有叠影。但实际上若采用一般非定制化的硬件设备, 影像撷取单元 1 快门时间不一定能完全与快照式 3D 镜片 22 配合, 因此所撷取的镜后照片往往内容包括左眼影像以及部分右眼影像。下文以理想状况进行说明。镜头 12 方面依此类推。

[0070] 本实施例藉由分析裸视照片及镜后照片, 可判断 3D 模式的功能是否正常。另外

须说明的是,本实施例的判断系统 100 虽支持偏光式立体显示技术以及快照式立体显示技术,但本发明的实际上不以同时支持两者为限,可设计为配合偏光式立体显示器的产品而仅执行图 3 所示演算流程,亦可设计为配合快照式立体显示器的产品而仅执行图 6 所示演算流程。

[0071] 以下以图 2 配合图 3 至图 5(A)、5(B) 说明该判断系统 100 判断偏光式 3D 显示功能是否正常的流程,其中是以单一镜头 11 或 12(图 1) 撷取影像举例说明。当然,同理可推,亦可以两个镜头 11、12 各自撷取影像并分析,在本文中不赘述。

[0072] 首先,操作者可通过输入单元 6(例如键盘、滑鼠等) 设定播放 3D 影像,通过显示单元 5(偏光式立体显示器) 显示。在本实施例,该 3D 影像是以现有的"ball.jpg"举例说明,其中包括左眼影像及右眼影像,各该左眼或右眼影像的内容为一个圆形,界定出「圆形内」以及「影像边界内且圆形外」两个封闭区块。接下来,分别进行图 3 中的左侧流程步骤 S11 ~ S15 以及右侧流程步骤 S21 ~ S25,先后顺序不拘。

[0073] 步骤 S11—影像撷取单元 1 在没有设置偏光式 3D 镜片 21 的情况下撷取到如图 11 所示叠影的裸视照片。另一方面,偏光式 3D 镜片 21 被设置在影像撷取单元 1 前(步骤 S21),接着影像撷取单元 1 执行步骤 S22 撷取到另一无叠影的镜后照片。

[0074] 处理单元 3 执行一储存于一存储单元 4 中的演算程序而运作为一影像处理模块 31 及一区块数量判断模块 32。该影像处理模块 31 读取来自该影像撷取单元 1 的裸视照片(步骤 S12) 并进行图 4 所示影像处理作业(步骤 S13);另一方面读取该镜后照片(步骤 S23) 并同样进行图 4 所示影像处理作业(步骤 S24)。

[0075] 执行影像处理作业的目的,在于准确地找出照片中的封闭区块,本实施例中的影像处理作业包含图 4 所示的以下详细步骤,并且仅以裸视照片举例说明。

[0076] 步骤 S51—首先,对该裸视照片进行二值化处理,得到如图 12 所示只有黑及白的二值图。

[0077] 步骤 S52—接着,利用闭合(closing)演算法去除噪声。详细来说,闭合演算法是先扩张(dilation)再侵蚀(erosion)的演算法,处理后照片线条较工整而减少噪声。上述步骤 S51 及 S52 是为了让接下来的步骤 S53 处理结果较为准确。

[0078] 步骤 S53—针对经过步骤 S52 处理后的照片分别对垂直及水平方向做直方图统计,定位出欲处理的影像范围。要说明的是,影像处理单元 1 的架设位置受到人为影响,撷取到的照片不一定图形都在正中央,因此本步骤的用意即在找出图形所在位置,并限定影像处理范围。具体来说,当该影像处理模块 31 对该二值图进行垂直方向直方图统计,得到图 13 中左下角所示直方图,对该二值图进行水平方向直方图统计,得到图 13 右上角所示直方图。藉此可找出统计值高的水平区间(亦即 X 区间)以及垂直区间(亦即 Y 区间),也就可以定位出欲处理的影像范围。

[0079] 另一方面,影像处理模块 31 还对前述步骤 S12 所得到的该裸视照片进行步骤 S54 至 S55 的处理。

[0080] 步骤 S54—对裸视照片进行取边。本实施例是采用坎尼(Canny)边缘侦测法找出图形边缘,得到如图 14 所示图片。须说明的是,本发明所处理图片为黑底白线条,或者白底黑线条皆可。

[0081] 步骤 S55—接着进行膨胀演算法处理,使得线条加粗(如图 15 所示)而有利于后



续判断。

[0082] 步骤 S56—最后,依据该步骤 S55 得到的结果,并且依据步骤 S53 所得到的范围,对图 12 所示图形当中的封闭区块判断筛选。详细来说,此步骤还包括造一个与该图片的像素尺寸相当的阵列,并设定边框值为 -1,使得边框也成为处理对象 (candidate)。如此一来,图中细小的封闭区块可以跟最大的区块融合起来,简化处理复杂度,加快处理速度。接下来,要进行封闭区块的筛选。本实施例主要采用两条件来筛选。其一,由于封闭区块大小比例应该是在特定范围内的,因此可以滤掉比较像是噪声的小区块。其二,封闭区块的中心点,应该能落在限定范围内,也就是前述步骤 S53 求出的 X 区间以及 Y 区间内,若非落在其中,则予以剔除。

[0083] 当该镜后照片影像处理完毕,理论上能获得如图 5(A) 所示的图片 81,而镜后照片影像处理完毕,理论上能获得如图 5(B) 所示的图片 82。

[0084] 再参阅图 3,接下来,针对由该裸视照片处理后的图片 81,该影像处理模块 31 进一步利用当中的图形尺寸或长宽比例计算偏位值 (offset) (步骤 S14),越宽代表 3D 效果越明显,该偏位值即作为 3D 效果参数。在该步骤中,该处理单元 3 亦将该偏位值纪录于该存储单元 4 中,以供后续应用。另一方面,该区块数量判断模块 32 针对该图片 81 计算其中的封闭区块数量  $b$  (步骤 S15),且针对由该镜后照片处理后的图片 82,计算其中的封闭区块数量  $g$  (步骤 S25)。本实施例是使用现有的 region growing 演算法来算封闭区块,相同的区块从 1 开始给予一个编号,不同区块就给予一个递增的编号,最后求得的编号即封闭区块的数量。

[0085] 由于所播放的 3D 影像为预设的,其裸视、戴有 3D 镜片状况下的封闭区块数量分别都是预先可知。因此在步骤 S3 中,该区块数量判断模块 32 依据预先可知的一标准裸视区块数量  $b_s$  以及一相异于  $b_s$  的标准镜后区块数量  $g_s$ ,与封闭区块数量  $b$ 、 $g$  分别比对。在本实施例,标准裸视区块数量  $b_s$  为 4,标准镜后区块数量  $g_s$  为 2。

[0086] 若步骤 S3 的判断结果,裸视照片对应的封闭区块数量  $b$  等于 4,但镜后照片对应的封闭区块数量  $g$  并非等于 2,则代表确实有 3D 效果,但 3D 镜片 21 可能有问题,通过输出单元 7 (例如扬声器、显示单元 5,或另一液晶屏幕) 执行步骤 S41 的输出。

[0087] 若裸视照片对应的封闭区块数量  $b$  等于 4,且镜后照片对应的封闭区块数量  $g$  也等于 2,则代表有 3D 效果且 3D 镜片 21 也正常,该显示单元所播放的 3D 影像功能正常,该影像并通过输出单元 7 执行步骤 S42 的输出。

[0088] 若裸视照片对应的封闭区块数量  $b$  不等于 4,镜后照片对应的封闭区块数量  $g$  也不等于 2,则代表整个测试失败,通过输出单元 7 执行步骤 S43 的输出。

[0089] 若裸视照片对应的封闭区块数量  $b$  不等于 4,但镜后照片对应的封闭区块数量  $g$  等于 2,则代表显示单元 5 显示的影像不具 3D 效果,可能是显示单元 5 的模式切换问题 (例如只显示左眼影像),或者是影像档的问题,通过输出单元 7 执行步骤 S44 的输出。

[0090] 由以上可知,利用本发明的 3D 影像的判断方法,可自动化判断出 3D 效果,甚至在测试失败的情况下,可推测是哪个环节上的问题。

[0091] 以下以图 2 配合图 6 至图 8(A)、8(B) 说明该判断系统 100 判断快照式 3D 显示功能是否正常的流程。在判断快照式 3D 显示功能方面,本实施例所采用 3D 影像是现有的 "retangle. jpg" 图档,原因在于撷取的照片中的图形容容易有破图的状况 (详述于下文),

采用此图档亦于修补。当然,本发明适用的图档不以此为限,可以是任何的椭圆形或凸多边形。

[0092] 在演算流程主架构方面,判断快照式 3D 显示功能与判断偏光式大致相同,主要只在于影像处理步骤 S13'、S24' 细节有些差异,这因为撷取到的照片的特质关系,本实施例采用不同的影像处理方案。此外,判断步骤 S3' 中采用的标准裸视区块数量  $b_s$  仍为 4,标准镜后区块数量  $g_s$  理想上为 2。须说明的是,若实施本发明时采用非定制化的一般硬件,由于对于镜后照片处理后得到的图片 93 的会如图 8C 所示,因此标准镜后区块数量  $g_s$  可改为 3。演算流程与前述偏光式相同处则不予赘述。

[0093] 有关影像处理流程详见图 7,以下以裸视照片举例说明,包括以下不分顺序而可平行处理的子步骤 S61 ~ S63,以及子步骤 S64 ~ S68,以及在执行完前述处理后进行的子步骤 S69:

[0094] 步骤 S61—首先,对该裸视照片进行二值化处理,得到只有黑及白的二值图。

[0095] 步骤 S62—接着,利用闭合(closing)演算法去除噪声。

[0096] 步骤 S63—针对经过步骤 S62 处理后的照片分别对垂直及水平方向做直方图统计,定位出欲处理的影像范围,往后的处理,只针对精简后的图片。

[0097] 步骤 S64—对该裸视照片进行取边。

[0098] 步骤 S65—接着进行膨胀演算法处理。在快照式 3D 技术方面,撷取到的照片因为 3D 镜片 22 会在特定频率下开关的关系,容易让通过 3D 镜片 22 拍摄到的照片造成严重的破图(如图 9 所示)。这个步骤可以稍微减轻此缺点。

[0099] 步骤 S66—在此,为了方便后续补图,本步骤先进行细化演算法处理,使图形细化到只剩骨干,也就是一个像素的线条宽度。

[0100] 步骤 S67—针对骨干,找到只有一个邻近点的像素,认定此为端点,并记录其方向性。以图 9 所示破图图片 91' 来说,点 1、2、3、4 方向为向下,点 5、6、7、8 方向为向上。

[0101] 步骤 S68—为每个端点找到对应的连接点,第一个条件是「向下者须对向上」,例如点 1 会向下去寻找方向属「上」点,那么候选者就有点 5、6、7、8。第二个条件是,选择距离绝对值最小的那个点做连接。

[0102] 步骤 S69—最后,对封闭区块判断筛选,滤掉比较像是噪声的小区块,以及封闭区块的中心点非落在限定范围中者。

[0103] 当该裸视照片影像处理完毕,理论上能获得如图 8(A) 所示的图片 91,而镜后照片影像处理完毕,理论上能获得如图 8(B) 所示的图片 92。

[0104] 接下来,则回到图 6 的流程图执行后续处理及判断(与前述偏光式相同),而可获知 3D 功能是否正常。

[0105] 参阅图 2 及图 10,本发明 3D 影像的判断系统 100 的第二实施例整合于一 3D 显示器 51 的遥控器 52 中。也就是说,该遥控器 52 相较于传统遥控器,多了影像撷取单元 1、3D 镜片 21 及 / 或 3D 镜片 22,以及处理单元 3。3D 镜片 21 及 / 或 3D 镜片 22 可受控而自动位移—设置于该影像撷取单元 1 前或移离。因此,该 3D 影像的判断系统 100 对显示器 51 显示的 3D 影像作出判断(判断方式与第一实施例相同,在此不予赘述),判断后的输出结果可反馈于遥控器 52 而开启 3D 模式,或通过其液晶屏幕或扬声器等,表示出相关的错误讯息;在 3D 模式正常的情况下则继续显示器 51 的运作。

[0106] 综上所述,本发明 3D 影像的判断方法及系统 100,能自动判断偏光式以及快照式立体显示技术的显示单元 5、3D 影像的文件本身,或 3D 镜片 21 或 22 的 3D 功能是否正常,故确实能实现本发明的目的。

[0107] 而以上所述者,仅为本发明的实施例而已,当不能以此限定本发明实施的范围,即大凡依本发明权利要求及专利说明书内容所作的简单的等效变化与修饰,皆仍属本发明专利涵盖的范围内。

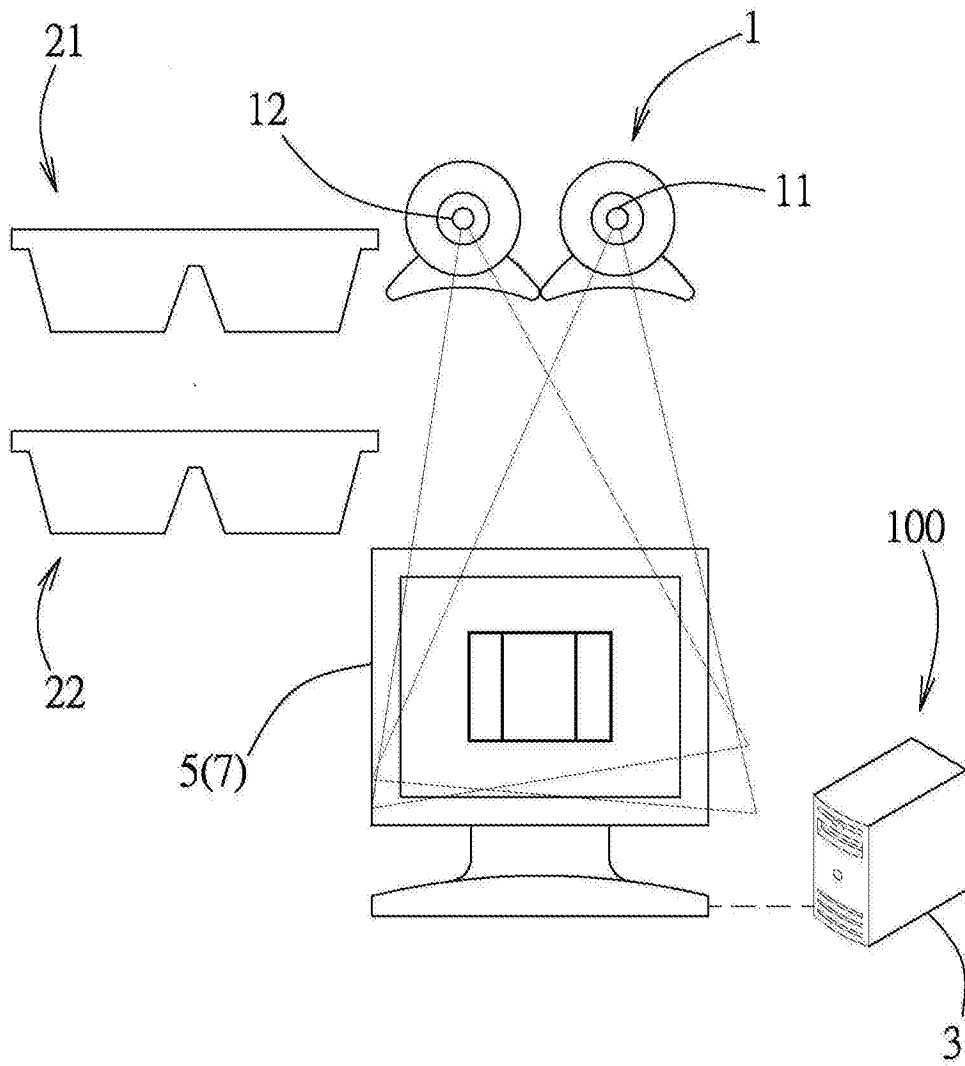


图 1

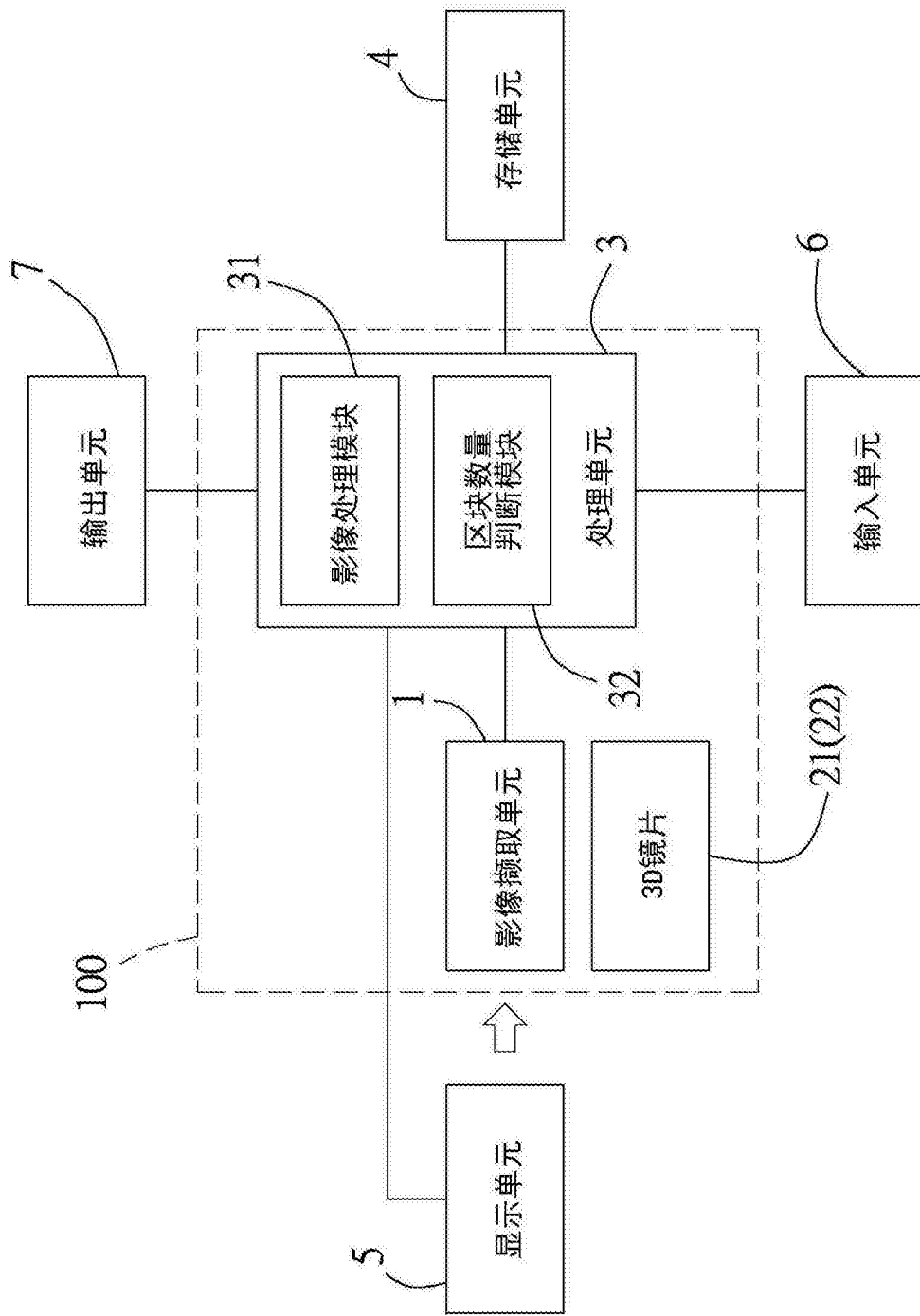


图 2

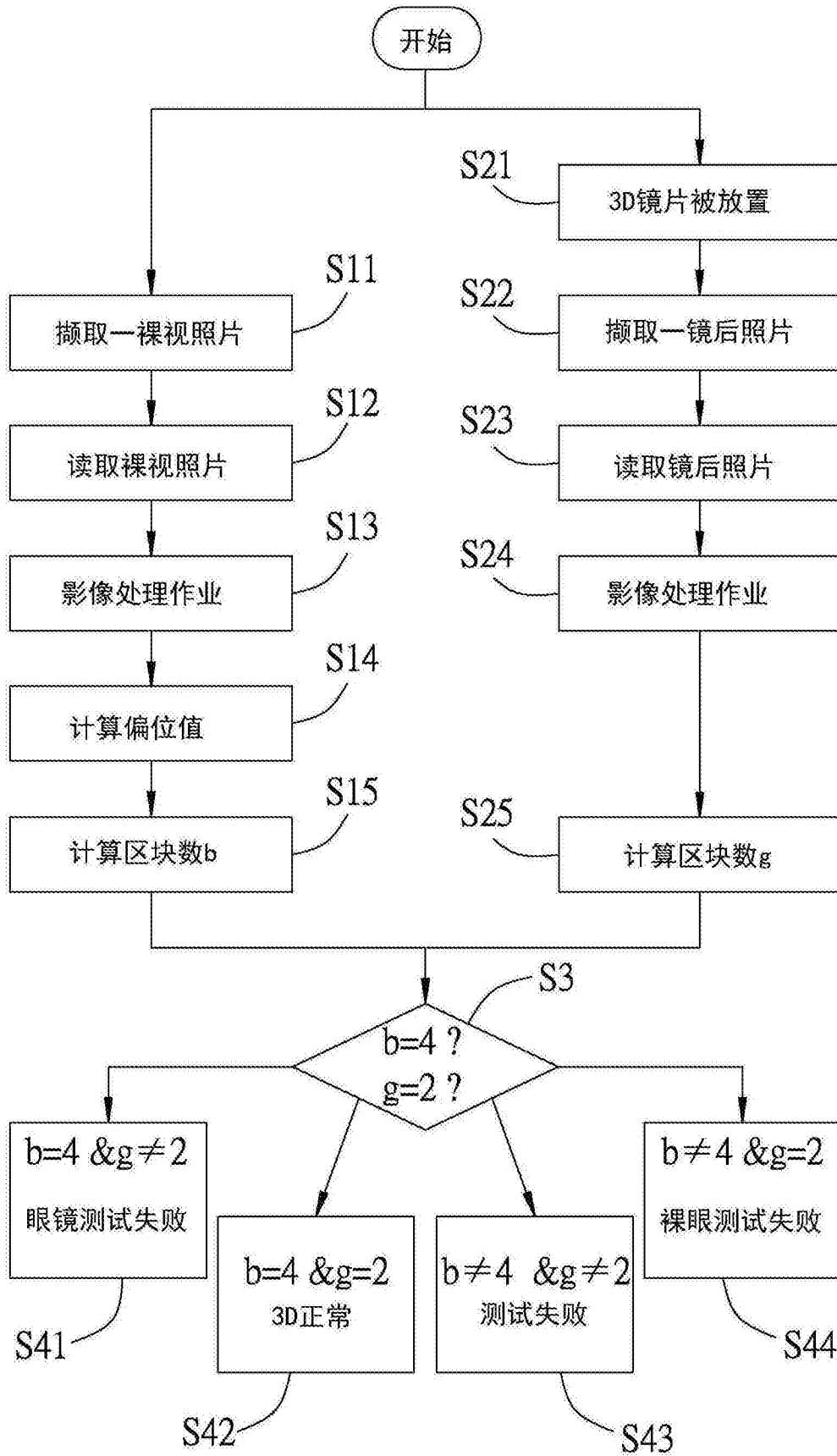


图 3

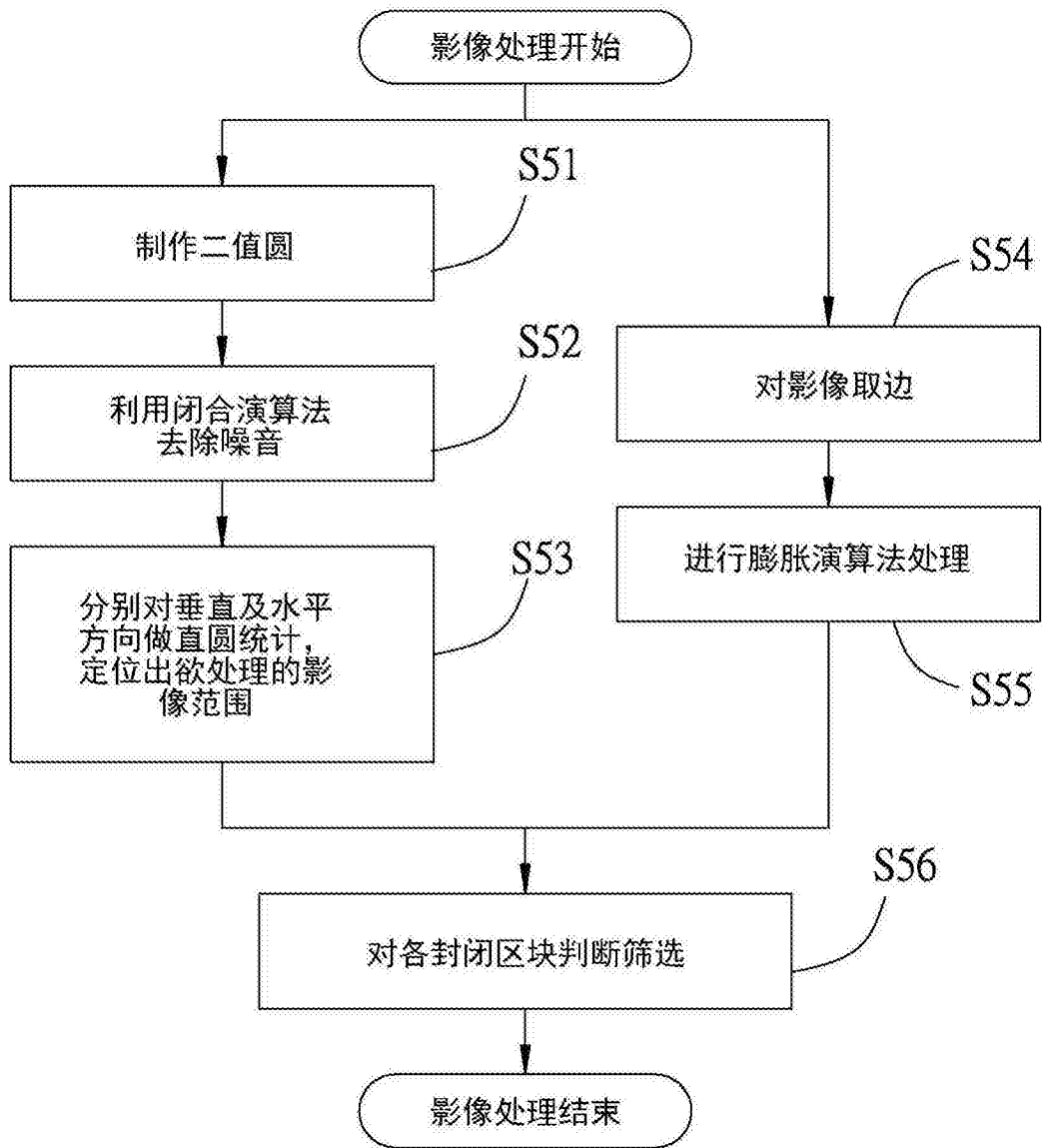


图 4

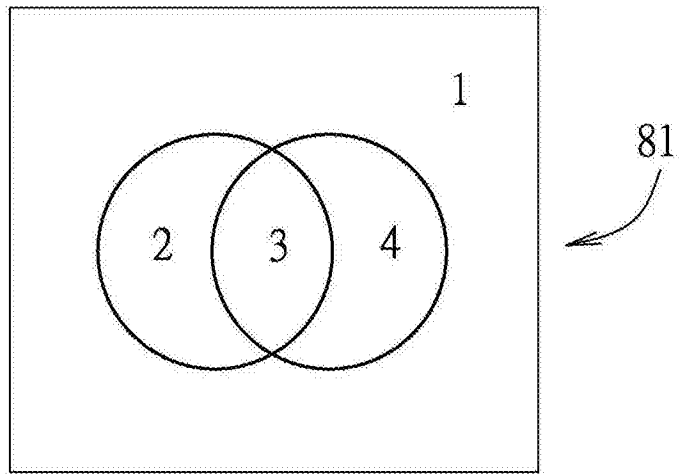


图 5(A)

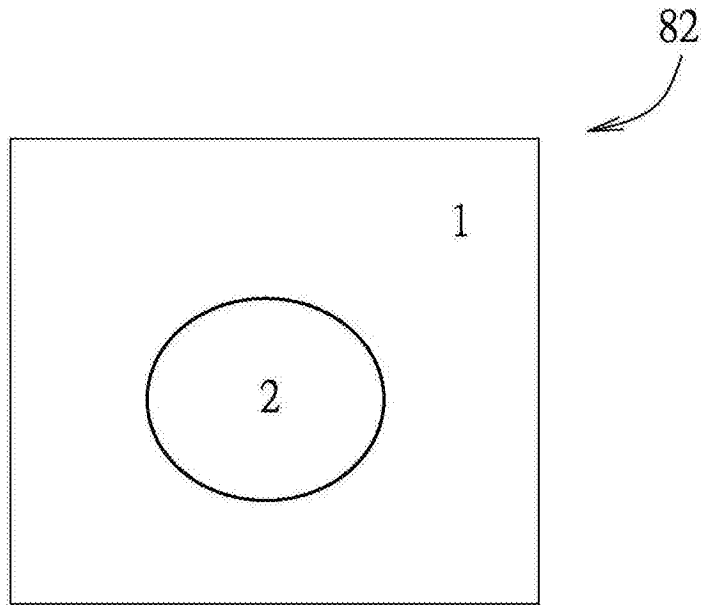


图 5(B)



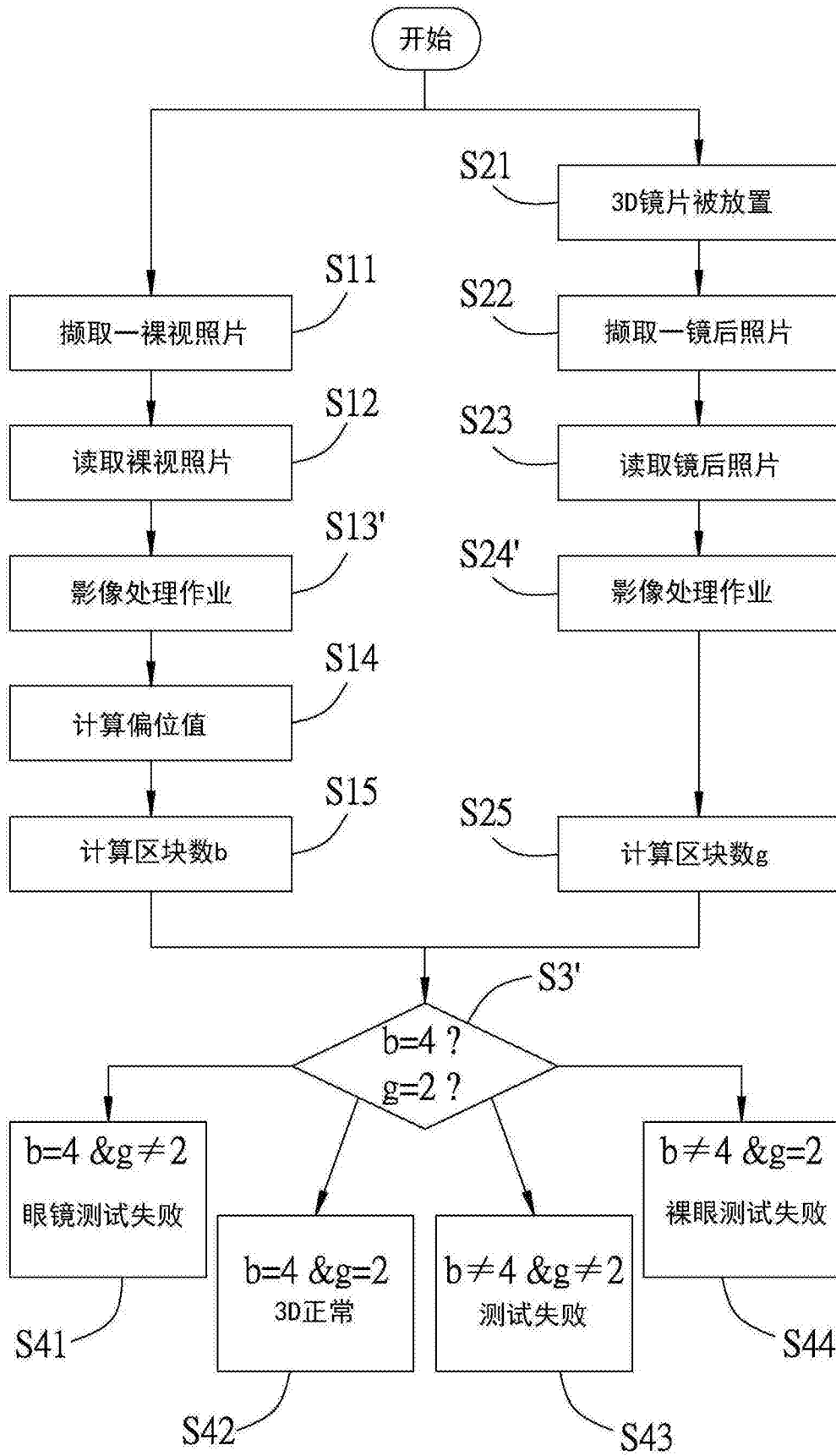


图 6

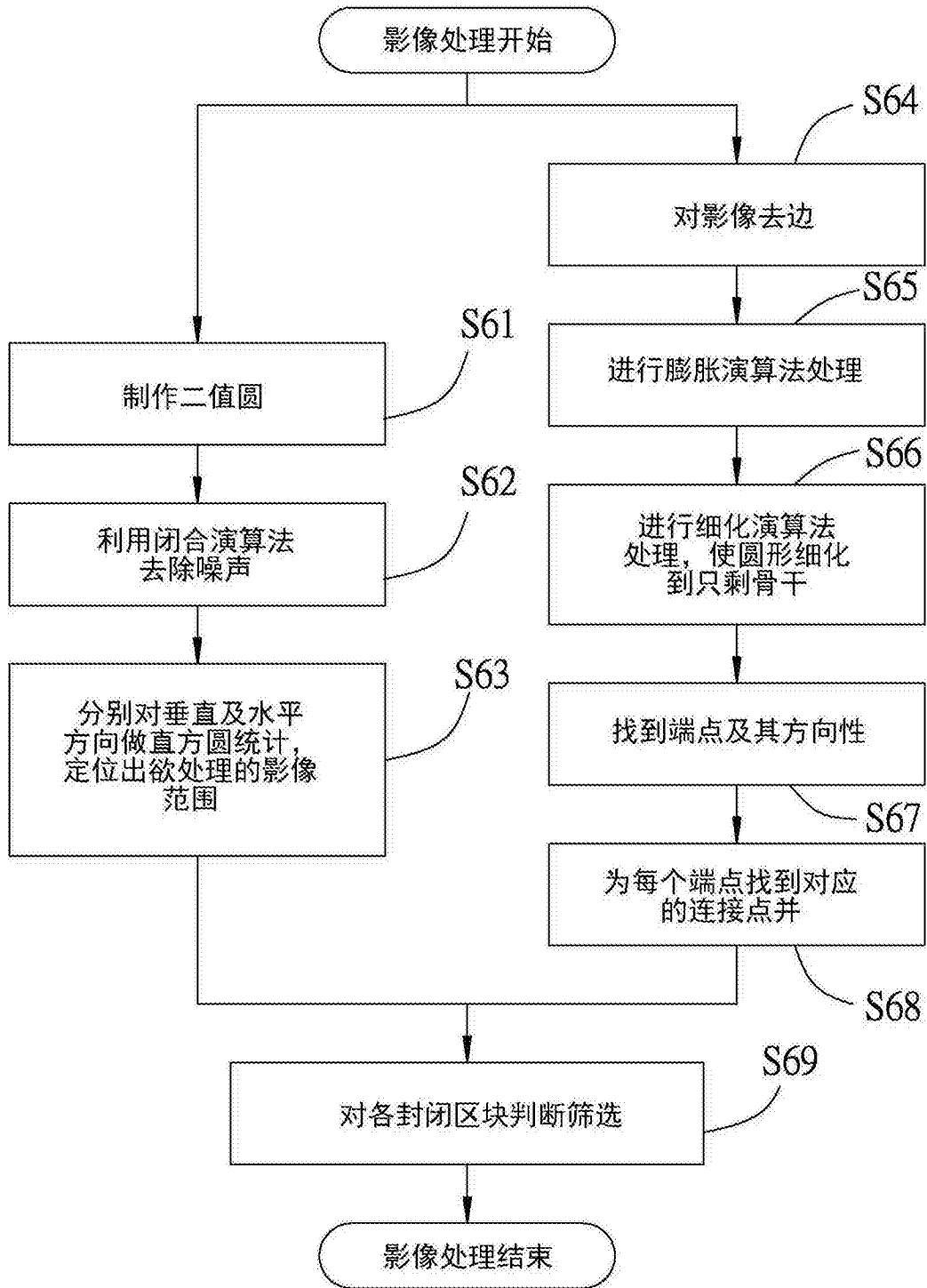


图 7

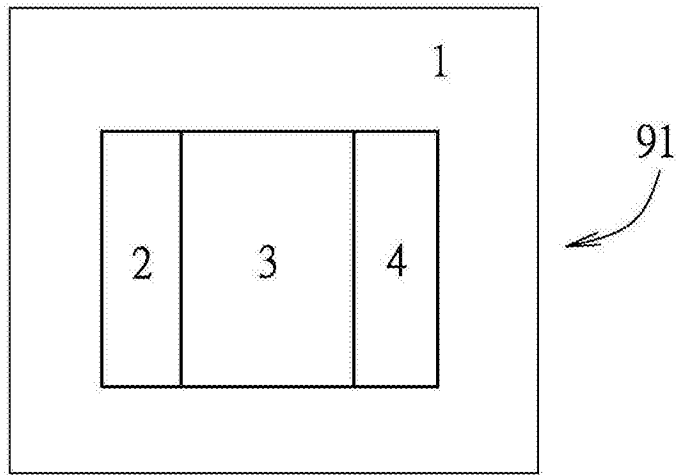


图 8(A)

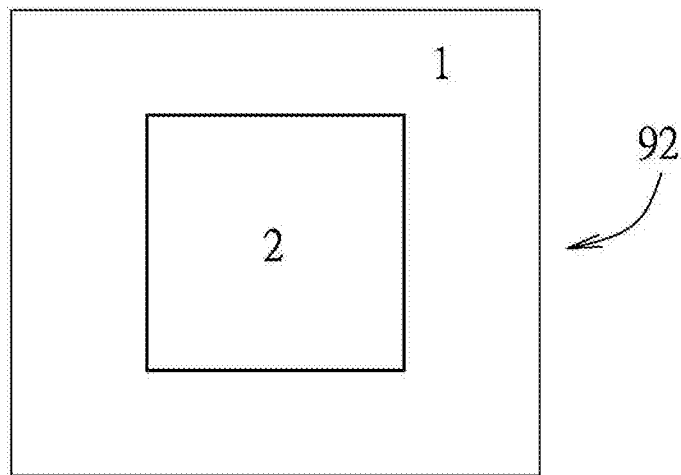


图 8(B)

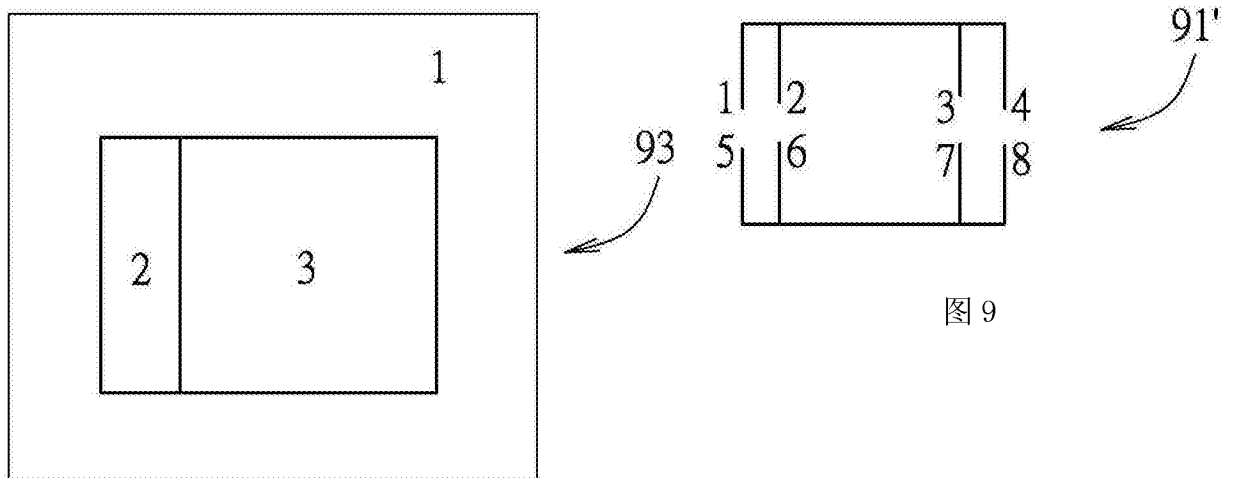


图 8(C)

图 9

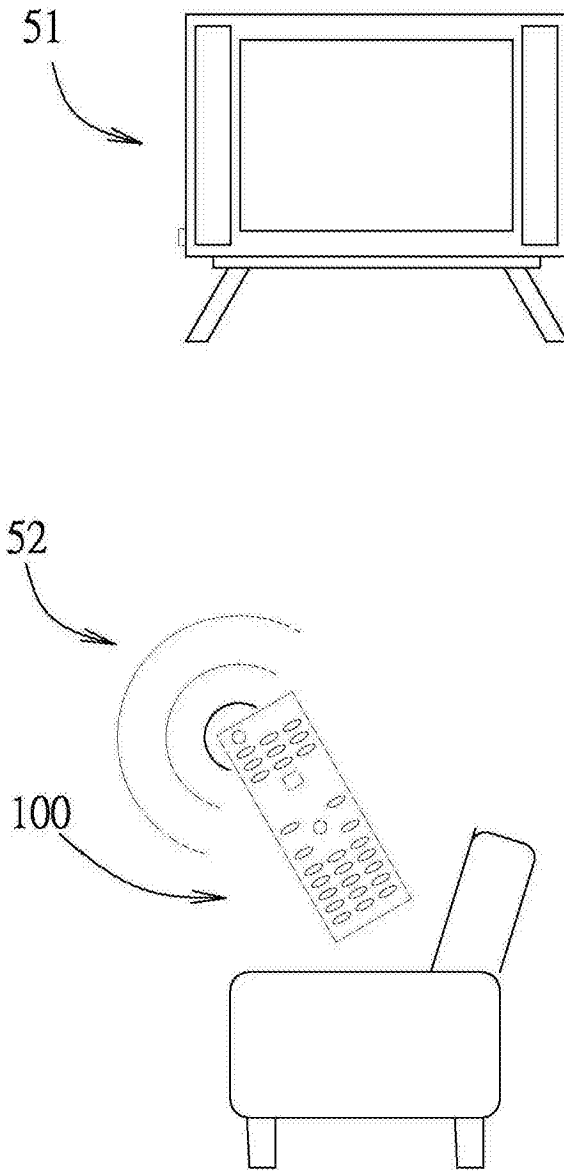


图 10

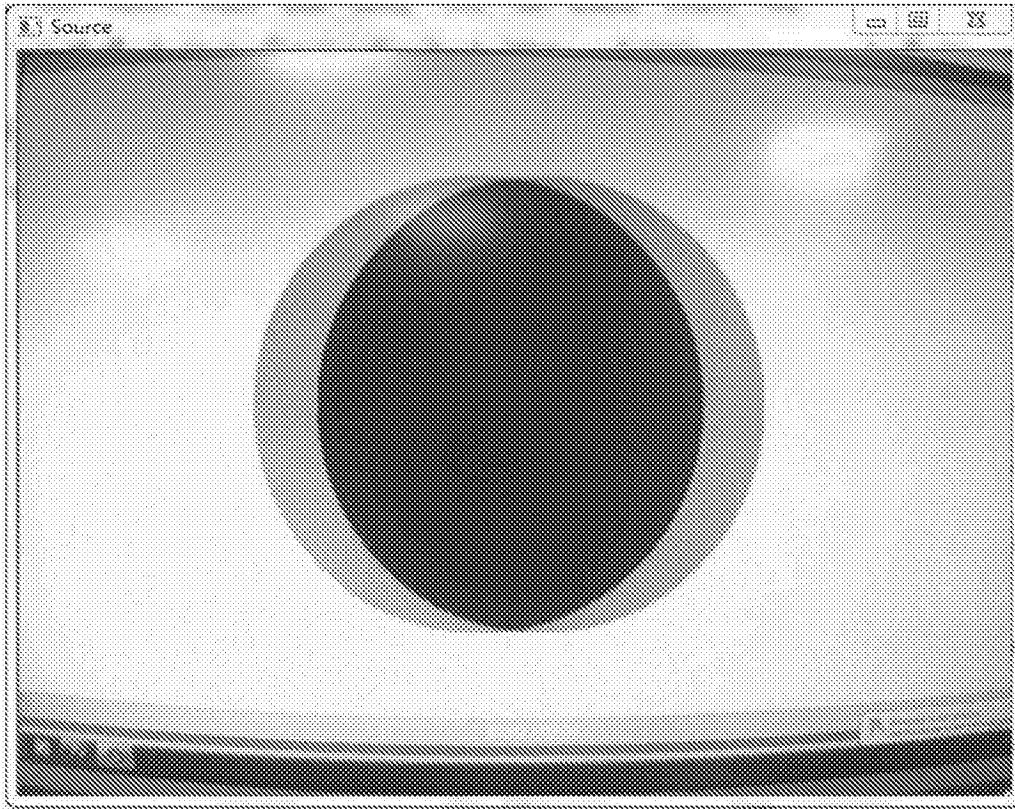


图 11

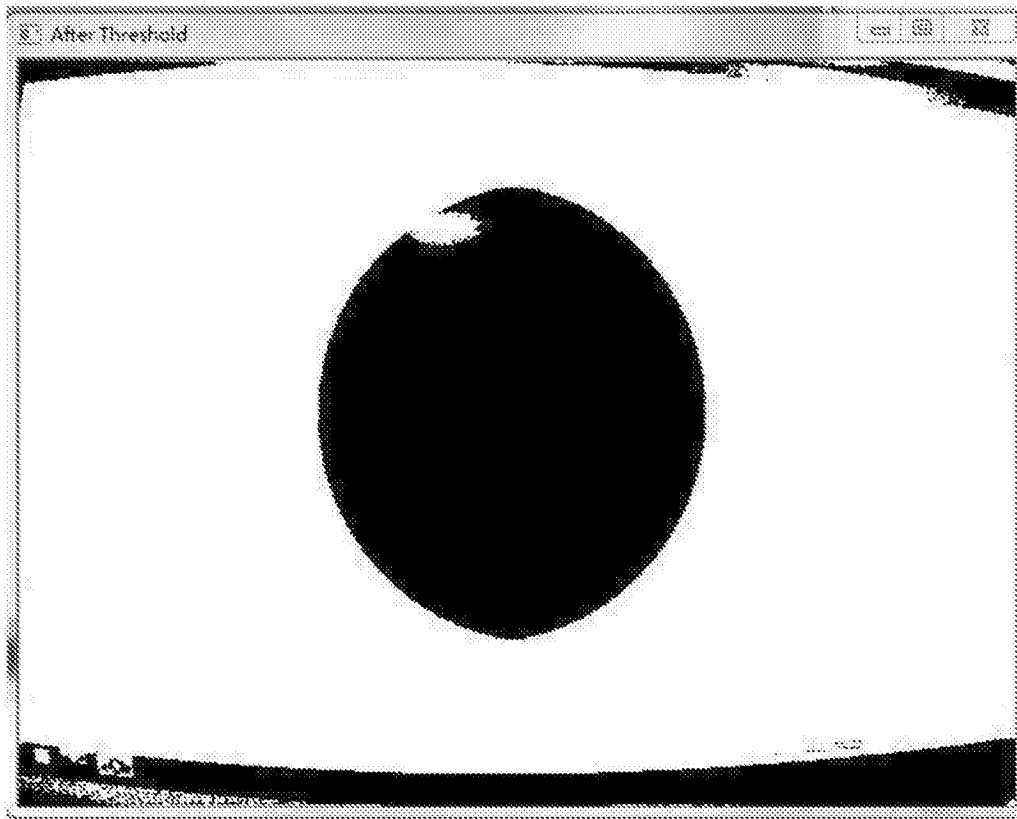


图 12

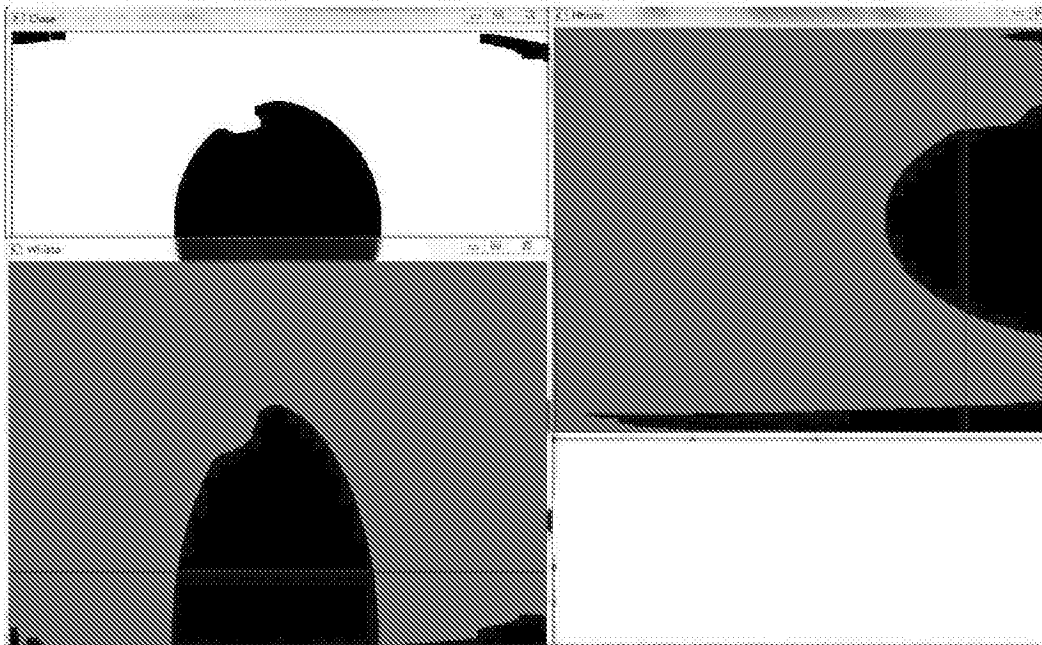


图 13

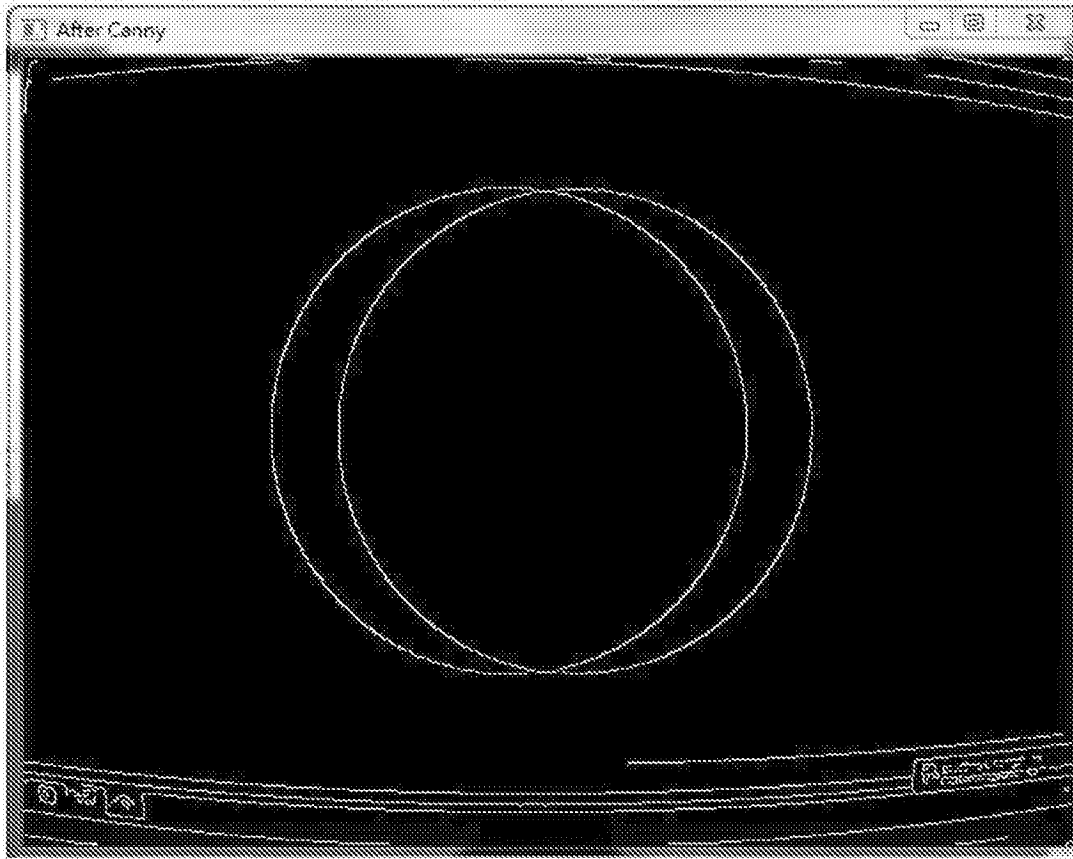


图 14

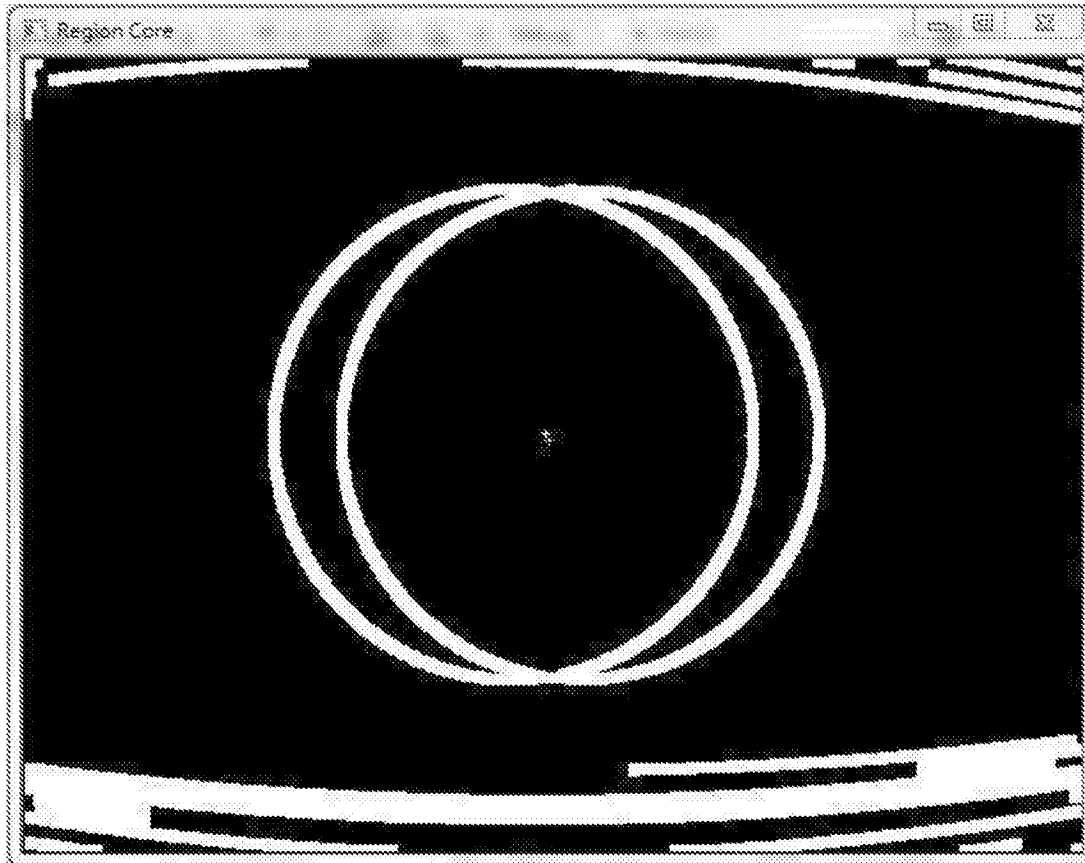


图 15