



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102123287 A

(43) 申请公布日 2011.07.13

(21) 申请号 201010614328.4

(22) 申请日 2010.12.30

(71) 申请人 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所

地址 130033 吉林省长春市东南湖大路
3888 号

(72) 发明人 丁铁夫 王瑞光 陈宇 汪洋

(74) 专利代理机构 长春菁华专利商标代理事务所 22210

代理人 王淑秋

(51) Int. Cl.

H04N 9/64 (2006.01)

H04N 5/335 (2006.01)

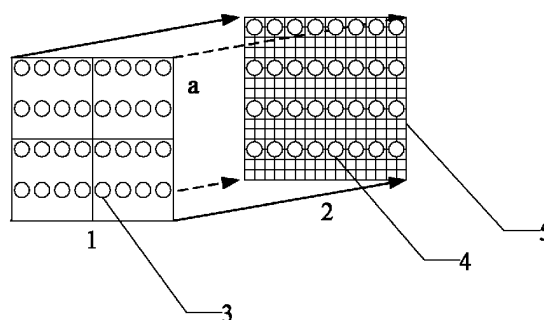
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 8 页

(54) 发明名称

非逐行非逐列的 LED 显示屏幕亮度参数采集方法

(57) 摘要

本发明涉及一种非逐行非逐列的 LED 显示屏幕亮度参数采集方法,该方法包括下述步骤:将包含 M 行 N 列像素的显示屏幕分为 m 个区域;每次采用 CCD 相机对显示屏的亮度参数进行采集时,控制各区域的其中 0 ~ 2 行像素进行显示,而其余行像素处于关闭状态,直至所有行像素的亮度参数采集完毕;用列数 N 平分采集的单行同时显示的像素亮度参数数据,得到每个像素的亮度参数数据;用列数 N 平分采集的双行同时显示的像素亮度参数数据,然后再对相邻两行的 2 个像素的亮度数据进行一下平均分割,得到每个像素的亮度参数数据。本发明不会由于 LED 显示屏幕过大而需要调节相机的位置,提高了采集定位的准确度,具有很好的实用性。



1. 一种非逐行非逐列的 LED 显示屏幕亮色度参数采集方法,其特征在于包括下述步骤:

(1)、将包含 M 行 N 列像素的显示屏幕分为 m 个区域,每个区域中都包含 N 列像素,并且所有区域的像素行数之和为 M;

(2)、采用 CCD 相机对显示屏的亮色度参数进行采集;每次采集时,控制各区域的其中 0 ~ 2 行像素进行显示,而其余行像素处于关闭状态,并且不同次采集时显示的像素不同行,直至所有行像素的亮色度参数采集完毕;

(3)、用列数 N 平分采集的单行同时显示的像素亮色度参数数据,得到单行像素中每个像素的亮色度参数数据;用列数 N 平分采集的双行同时显示的像素亮色度参数数据,然后再对相邻两行的 2 个像素的亮色度数据进行一下平均分割,得到双行像素中每个像素的亮色度参数数据。

2. 一种非逐行非逐列的 LED 显示屏幕亮色度参数采集方法,其特征在于包括下述步骤:

(1)、将包含 M 行 N 列像素的显示屏幕分为 n 个区域,每个区域中都包含 M 行像素,并且所有区域的像素列数之和为 N;

(2)、采用 CCD 相机对显示屏的亮色度参数进行采集;每次采集时,控制各区域的其中 0 ~ 2 列像素进行显示,而其余列像素处于关闭状态,并且不同次采集时显示的像素不同列,直至所有列像素的亮色度参数采集完毕;

(3)、用行数 M 平分采集的单列同时显示的像素亮色度参数数据,得到单列像素中每个像素的亮色度参数数据;用行数 M 平分采集的双列同时显示的像素的亮色度参数数据,然后再对相邻两列的 2 个像素的亮色度数据进行一下平均分割,得到双列像素中每个像素的亮色度参数数据。

3. 一种非逐行非逐列的 LED 显示屏幕亮色度参数采集方法,其特征在于包括下述步骤:

(1)、将包含 M 行 N 列像素的显示屏幕分为 m 个区域,每个区域中都包含 N 列像素,并且所有区域的像素行数之和为 M;

(2)、采用 CCD 相机对显示屏的亮色度参数进行采集;每次采集时,控制各区域的其中 0 ~ 2 行像素进行显示,而其余行像素处于关闭状态,并且不同次采集时显示的像素不同行,直至所有行像素的亮色度参数采集完毕;

(3)、用列数 N 平分采集的单行同时显示的像素亮色度参数数据,得到单行像素中每个像素的亮色度参数数据;用列数 N 平分采集的双行同时显示的像素亮色度参数数据,然后再对相邻两行的 2 个像素的亮色度数据进行一下平均分割,得到双行像素中每个像素的亮色度参数数据;

(4)、将包含 M 行 N 列像素的显示屏幕分为 n 个区域,每个区域中都包含 M 行像素,并且所有区域的像素列数之和为 N;

(5)、采用 CCD 相机对显示屏的亮色度参数进行采集;每次采集时,控制各区域的其中 0 ~ 2 列像素进行显示,而其余列像素处于关闭状态,并且不同次采集时显示的像素不同列,直至所有列像素的亮色度参数采集完毕;

(6)、用行数 M 平分采集的单列同时显示的像素亮色度参数数据,得到单列像素中每个

像素的亮色度参数数据；用行数 M 平分采集的双列同时显示的像素亮色度参数数据，然后再对相邻两列的 2 个像素的亮色度数据进行一下平均分割，得到双列像素中每个像素的亮色度参数数据；

(7)、将步骤 (4) 和步骤 (6) 得到各像素的亮色度数据分别相加再平均，得到显示屏上各个像素的平均亮色度参数数据。

非逐行非逐列的 LED 显示屏幕亮色度参数采集方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种 LED 显示亮色度参数采集方法,特别涉及一种非逐行非逐列的 LED 显示屏幕亮色度参数采集方法。

背景技术

[0002] LED 大屏幕显示器是由几十万、上百万组独立的 LED 发光二极管组成。由于 LED 器件本身的半导体特性以及 LED 显示屏模块化的组装方式,致使 LED 显示屏模块内和模块间存在不一致性。只有采集到 LED 显示设备各个像素点之间的亮色度差异,才能对其进行一致化校正。早期的显示设备亮色度采集主要是采用亮度计与色度仪。采用亮度计与色度仪测量可以具备很高的测量精度,但这种方法同一时间只能测量一个点,速度慢,对于大面积 LED 显示设备测量有困难。目前,LED 亮色度数据采集所用的一种新型设备是采用 CCD 相机作为采集设备。

[0003] 一般情况下,CCD 相机的像素数量是有限的,对于面积比较小的 LED 显示屏幕可以一次拍照下来,每一个 LED 显示像素在 CCD 的光斑都有若干的 CCD 像元与之对应,每个光斑间由没有光信号影响的 CCD 像元间隔,这种情况下,可以准确有效地得到 LED 显示屏幕各个像素的光电参数数据。而当 LED 显示屏幕的面积变大,采集时每一个 LED 显示像素在 CCD 的光斑虽然都有若干的 CCD 像元与之对应,但是每个光斑间已经不存在没有光信号影响的 CCD 像元间隔,这样 LED 显示屏幕各个像素的光斑混成一片,不利于准确有效地得到光电参数数据。解决这个问题的方法可以采用将 LED 显示屏幕分成若干区域,由相机逐次采集再进行拼接的方法,最后将多个采集区域的显示像素点的亮色度信息进行拼合,形成完整显示屏的显示像素亮色度信息。但是由于 LED 显示屏可以无限拼接,显示屏可由高达上百万个像素组成,每次采集的显示区域显示像素数量有限,采集需要重复几十次甚至上百次,并且每次移动相机都可能会导致人为误差的出现,因此现有的采集方法很难满足 LED 显示屏的亮色度信息的采集需求。

发明内容

[0004] 本发明提供一种能够使相机不用变换原始的位置即可完成 LED 大型屏幕的亮色度数据采集,并且能够准确有效地得到屏幕上各像素的光电参数数据的非逐行非逐列的 LED 显示屏幕亮色度参数采集方法。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明的非逐行非逐列的 LED 显示屏幕亮色度参数采集方法可以采用下述三种技术方案:

[0006] 技术方案一

[0007] 本发明的非逐行非逐列的 LED 显示屏幕亮色度参数采集方法包括下述步骤:

[0008] (1)、将包含 M 行 N 列像素的显示屏幕分为 m 个区域,每个区域中都包含 N 列像素,并且所有区域的像素行数之和为 M;

[0009] (2)、采用 CCD 相机对显示屏的亮色度参数进行采集;每次采集时,控制各区域的

其中 0 ~ 2 行像素进行显示,而其余行像素处于关闭状态,并且不同次采集时显示的像素不同行,直至所有行像素的亮色度参数采集完毕;

[0010] (3)、用列数 N 平分采集的单行同时显示的像素亮色度参数数据,得到单行像素中每个像素的亮色度参数数据;用列数 N 平分采集的双行同时显示的像素亮色度参数数据,然后再对相邻两行的 2 个像素的亮色度数据进行一下平均分割,得到双行像素中每个像素的亮色度参数数据。

[0011] 本发明由于在每次采集时每个区域只有单行(1 行)或双行(2 行)像素显示,行与行之间存在没有光信号影响的 CCD 像元间隔,各个行的光斑分割的比较明确,因而有利于准确有效地得到各像素的光电参数数据。这样 CCD 相机就不会由于 LED 显示屏幕过大而需要调节相机的位置,提高了采集定位的准确度,具有很好的实用性。

[0012] 技术方案二

[0013] 本发明的非逐行非逐列的 LED 显示屏幕亮色度参数采集方法包括下述步骤:

[0014] (1)、将包含 M 行 N 列像素的显示屏幕分为 n 个区域,每个区域中都包含 M 行像素,并且所有区域的像素列数之和为 N;

[0015] (2)、采用 CCD 相机对显示屏的亮色度参数进行采集;每次采集时,控制各区域的其中 0 ~ 2 列像素进行显示,而其余列像素处于关闭状态,并且不同次采集时显示的像素不同列,直至所有列像素的亮色度参数采集完毕;

[0016] (3)、用行数 M 平分采集的单列同时显示的像素亮色度参数数据,得到单列像素中每个像素的亮色度参数数据;用行数 M 平分采集的双列同时显示的像素的亮色度参数数据,然后再对相邻两列的 2 个像素的亮色度数据进行一下平均分割,得到双列像素中每个像素的亮色度参数数据。

[0017] 本发明由于在每次采集时每个区域只有单列(1 列)或双列(2 列)像素显示,列与列之间存在没有光信号影响的 CCD 像元间隔,各个列的光斑分割的比较明确,因而有利于准确有效地得到光电参数数据。这样 CCD 相机就不会由于 LED 显示屏幕过大而需要调节相机的位置,提高了采集定位的准确度,具有很好的实用性。

[0018] 技术方案三:

[0019] 考虑到屏幕的综合影响,本发明的非逐行非逐列的 LED 显示屏幕亮色度参数采集方法还可以包括下述步骤:

[0020] (1)、将包含 M 行 N 列像素的显示屏幕分为 m 个区域,每个区域中都包含 N 列像素,并且所有区域的像素行数之和为 M;

[0021] (2)、采用 CCD 相机对显示屏的亮色度参数进行采集;每次采集时,控制各区域的其中 0 ~ 2 行像素进行显示,而其余行像素处于关闭状态,并且不同次采集时显示的像素不同行,直至所有行像素的亮色度参数采集完毕;

[0022] (3)、用列数 N 平分采集的单行同时显示的像素亮色度参数数据,得到单行像素中每个像素的亮色度参数数据;用列数 N 平分采集的双行同时显示的像素亮色度参数数据,然后再对相邻两行的 2 个像素的亮色度数据进行一下平均分割,得到双行像素中每个像素的亮色度参数数据;

[0023] (4)、将包含 M 行 N 列像素的显示屏幕分为 n 个区域,每个区域中都包含 M 行像素,并且所有区域的像素列数之和为 N;

[0024] (5)、采用 CCD 相机对显示屏的亮色度参数进行采集；每次采集时，控制各区域的其中 0 ~ 2 列像素进行显示，而其余列像素处于关闭状态，并且不同次采集时显示的像素不同列，直至所有列像素的亮色度参数采集完毕；

[0025] (6)、用行数 M 平分采集的单列同时显示的像素亮色度参数数据，得到单列像素中每个像素的亮色度参数数据；用行数 M 平分采集的双列同时显示的像素亮色度参数数据，然后再对相邻两列的 2 个像素的亮色度数据进行一下平均分割，得到双列像素中每个像素的亮色度参数数据；

[0026] (7)、将步骤 (4) 和步骤 (6) 得到各像素的亮色度数据分别相加再平均，得到显示屏上各个像素的平均亮色度参数数据。

[0027] 考虑到屏幕的综合影响，可以利用非逐行的 LED 显示屏幕亮色度参数数据和非逐列的 LED 显示屏幕亮色度参数数据综合的方法得到综合的结果。具体做法是将非逐行的 LED 显示屏幕各个像素亮色度参数数据和非逐列的 LED 显示屏幕各个像素亮色度参数数据进行相应的平均得到综合的非逐行非逐列的 LED 显示屏幕各个像素亮色度参数数据。测试结果表明，将非逐行的 LED 显示屏幕各个像素亮色度参数数据和非逐列的 LED 显示屏幕各个像素亮色度参数数据进行相应的平均得到的数据更接近整个屏幕像素同时点亮时的效果，因而得到的数据更准确。

[0028] 有益效果：本发明不会由于 LED 显示屏幕过大而需要调节相机位置，提高了采集定位的准确度，有很好的实用性。同时由于采集时有若干列或者若干行在显示，更接近全屏像素点亮的效果，数据具有更好的适应性。

附图说明

[0029] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细说明。

[0030] 图 1 为本发明的背景技术面积比较小的 LED 显示屏幕采集过程示意图。

[0031] 图 2 为本发明的背景技术面积比较大的 LED 显示屏幕采集过程示意图。

[0032] 图 3 为非逐行的 LED 显示屏幕亮色度参数采集方法具体工作过程示意图。

[0033] 图 4 为非逐列的 LED 显示屏幕亮色度参数采集方法具体工作过程示意图。

[0034] 图 5、图 6 为本发明实施例 1 具体工作过程示意图。

[0035] 图 7、图 8 为本发明实施例 2 具体工作过程示意图。

[0036] 图 9、图 10、图 11 为本发明实施例 3 具体工作过程示意图。

[0037] 图 12、图 13、图 14 为本发明实施例 4 具体工作过程示意图。

具体实施方式

[0038] 图中 1 表示要采集的 LED 显示屏幕，2 表示 LED 显示屏幕的各个像素在相机 CCD 阵列上的映射，a 表示进入相机的光线，3 表示 LED 显示屏幕上的像素（强调点亮状态），4 表示映射在相机 CCD 阵列上显示屏幕像素 3 的对应像素光斑，5 表示 CCD 相机的采集阵列。

[0039] 一般情况下，CCD 相机的像素数量是有限的，对于面积比较小的 LED 显示屏幕可以一次拍照下来。如图 1 所示，可以看到，每一个 LED 显示像素在 CCD 的光斑都有若干的 CCD 像元与之对应，每个光斑间由没有光信号影响的 CCD 像元间隔，这样可以准确有效地得到 LED 显示屏幕各个像素的光电参数数据。

[0040] 但是有的时候面临这样的情况,就是 LED 显示屏幕的面积较大,采集时面临这样的问题。如图 2 所示,可以看到,每一个 LED 显示像素在 CCD 的光斑虽然都有若干的 CCD 像元与之对应,但是每个光斑间已经不存在没有光信号影响的 CCD 像元间隔,这样 LED 显示屏幕各个像素的光斑混成一片,不利于准确有效地得到光电参数数据。

[0041] 本发明的内容主要分为非逐行的 LED 显示屏幕亮色度参数采集方法和非逐列的 LED 显示屏幕亮色度参数采集方法。

[0042] 非逐行的 LED 显示屏幕亮色度参数采集方法具体工作过程如图 3 所示。

[0043] 对于一个 M 行 N 列的显示屏幕,可以将之分为 m 个区域,每个区域都包含 N 列像素,各区域像素的行数可以相等也可以不等,但是 m 个区域像素的总行数一定等于 M(图 3 所示, $M = N = 8, m = 2$)。

[0044] 假定各区域为 p_i 行 N 列 ($1 \leq i \leq m$),即第 1 区域包括 p_1 行 N 列像素,第 2 区域包括 p_2 行 N 列像素……第 m 区域包括 p_m 行 N 列像素,则 $p_1 + p_2 + \dots + p_m = M$ 。 $p_1, p_2, \dots, p_m$ 可以相等也可以不等(图 3 所示, $p_1 = p_2 = 4$)。

[0045] 如图 3 所示,非逐行的 LED 显示屏幕亮色度参数采集方法具体工作过程如下:

[0046] 在首次采集时,LED 显示屏幕的 m 个区域中各区域的第一行像素显示,其余行像素在显示控制系统的控制下都处于关闭状态,即此时第 1 行、 p_1+1 行、 p_1+p_2+1 行像素……显示,这样在相机的 CCD 阵列上,行与行之间存在没有光信号影响的 CCD 像元间隔,各个行的光斑分割的比较明确,行间的各个像素的亮色度数据可以用列数 N 来平分,这样得到这些行上各个像素的亮色度数据。然后进行下一轮的采集,LED 显示屏幕的 m 个区域中的第二行像素显示,其余行像素在显示控制系统的控制下都处于关闭状态,即此时第 2 行、 p_1+2 行、 p_1+p_2+2 行像素……显示,这样在相机的 CCD 阵列上,各个行的光斑分割的比较明确,行间的各个像素的数据可以用列数 N 来平分,这样得到这些行上各个像素的亮色度数据;以此类推,完成整个显示屏幕的数据采集,得到 LED 显示屏幕各像素亮色度参数数据结果。

[0047] 在这个过程中,有时为了加快速度,可以在一个区域内采用双行像素同时显示的方法,当然牺牲的是采集的精度,不过这样一来,采集的速度会加快一倍。在首次采集时,LED 显示屏幕的 m 个区域中的第 1 行和第 2 行像素显示,其余行像素在显示控制系统的控制下都处于关闭状态,即此时第 1 行、第 2 行、 p_1+1 行、 p_1+2 行、 p_1+p_2+1 行、 p_1+p_2+2 行像素……显示,这样在相机的 CCD 阵列上,在各个区域间行与行之间存在没有光信号影响的 CCD 像元间隔,各个行的光斑分割的比较明确,一个区域内出现行与行之间的重叠,这样区域内的 2 个行间的各个像素的数据可以用列数 N 来平分,这样得到这些行上相邻行的 2 个像素的亮色度数据,进行一下平均分割即可,精度有一定的降低;进行下一轮的采集,第 3 行、第 4 行、 p_1+3 行、 p_1+4 行、 p_1+p_2+3 行、 p_1+p_2+4 行像素……显示,这样在相机的 CCD 阵列上,在各个区域间行与行之间存在没有光信号影响的 CCD 像元间隔,各个行的光斑分割的比较明确,一个区域内出现行与行之间的重叠,这样区域内的 2 个行间的各个像素的数据可以用列数 N 来平分,这样得到这些行上相邻行的 2 个像素的亮色度数据,同样进行一下平均分割即可,精度有一定的降低;这样得到这些行上各个像素的亮色度数据;以此类推,完成整个显示屏幕的数据采集。得到 LED 显示屏幕各像素的亮色度参数数据结果。

[0048] 非逐列的 LED 显示屏幕亮色度参数采集方法具体工作过程如图 4 所示。

[0049] 对于一个 M 行 N 列的显示屏幕,可以将之分为 n 个区域,每个区域都包含 M 行像

素,各区域像素的列数可以相等也可以不等,但是 n 个区域像素的总列数一定等于 M (图 4 所示, $M = N = 8, n = 2$)。

[0050] 假定各区域为 M 行 q_i 列 ($1 \leq i \leq n$),即第 1 区域包括 M 行 q_1 列像素,第 2 区域包括 M 行 q_2 列像素……第 n 区域包括 M 行 q_n 列像素,则 $q_1+q_2+\cdots+q_n = N$ 。 $q_1, q_2, \cdots, q_n$ 可以相等也可以不等 (图 4 所示, $q_1 = q_2 = 4$)。

[0051] 如图 4 所示,非逐列的 LED 显示屏幕亮色度参数采集方法具体工作过程如下:

[0052] 在首次采集时,LED 显示屏幕的 n 个区域中的第一列像素显示,其余列像素在显示控制系统的控制下都处于关闭状态,即此时第 1 列、 q_1+1 列、 q_1+q_2+1 列像素……显示,这样在相机的 CCD 阵列上,列与列之间存在没有光信号影响的 CCD 像元间隔,各个列的光斑分割的比较明确,列间的各个像素的数据可以用行数 M 来平分,这样得到这些列上各个像素的亮色度数据;然后进行下一轮的采集,LED 显示屏幕的 n 个区域中的第二列像素显示,其余列像素在显示控制系统的控制下都处于关闭状态,即此时第 2 列、 q_1+2 列、 q_1+q_2+2 列像素……显示,这样在相机的 CCD 阵列上,各个列的光斑分割的比较明确,列间的各个像素的数据可以用行数 M 来平分,这样得到这些列上各个像素的亮色度数据;以此类推,完成整个显示屏幕的数据采集。得到 LED 显示屏幕各像素的亮色度参数数据结果。

[0053] 在这个过程中,有时为了加快速度,可以在一个区域内采用双列像素同时显示的方法,当然牺牲的是采集的精度,不过这样一来,采集的速度会加快一倍。在首次采集时,LED 显示屏幕的 n 个区域中的第 1 列像素和第 2 列像素显示,其余列像素在显示控制系统的控制下都处于关闭状态,即此时第 1 列、第 2 列、 q_1+1 列、 q_1+2 列、 q_1+q_2+1 列、 q_1+q_2+2 列像素……显示,这样在相机的 CCD 阵列上,在各个区域间列与列之间存在没有光信号影响的 CCD 像元间隔,各个列的光斑分割的比较明确,一个区域内出现列与列之间的重叠,这样区域内的 2 个列间的各个像素的数据可以用行数 M 来平分,这样得到这些列上相邻列的 2 个像素的亮色度数据,进行一下平均分割即可,精度有一定的降低;然后进行下一轮的采集,第 3 列、第 4 列、 q_1+3 列、 q_1+4 列、 q_1+q_2+3 列、 q_1+q_2+4 列像素……显示,这样在相机的 CCD 阵列上,在各个区域间列与列之间存在没有光信号影响的 CCD 像元间隔,各个列的光斑分割的比较明确,一个区域内出现列与列之间的重叠,这样区域内的 2 个列间的各个像素的数据可以用行数 M 来平分,这样得到这些列上相邻列的 2 个像素的亮色度数据,同样进行一下平均分割即可,精度有一定的降低;这样得到这些行上各个像素的亮色度数据;以此类推,完成整个显示屏幕的数据采集。得到 LED 显示屏幕各像素的亮色度参数数据结果。

[0054] 每次采集时还可以采用某些区域一行或一列像素显示,某些区域双行或双列像素显示,其他区域没有像素显示的方式。

[0055] 实施例 1

[0056] 对于一个 8 行 8 列的显示屏幕,可以将之分为 4 个区域,每个区域为 2 行 8 列,这里 4 个区域的每个区域的行数是相等的。

[0057] 如图 5 所示,在第一次采集时,LED 显示屏幕的 4 个区域中的第一行像素显示,其余行像素在显示控制系统的控制下都处于关闭状态,即此时第 1 行、3 行、5 行像素……显示,这样在相机的 CCD 阵列上,行与行之间存在没有光信号影响的 CCD 像元间隔,各个行的光斑分割的比较明确,行间的各个像素的数据可以用列数 8 来平分,这样得到这些行上各个像素的亮色度数据。

[0058] 如图 6 所示,进行第 2 轮的采集,LED 显示屏幕的 4 个区域中的第二行像素显示,其余行像素在显示控制系统的控制下都处于关闭状态,即此时第 2 行、4 行、6 行像素……显示,这样在相机的 CCD 阵列上,各个行的光斑分割的比较明确,行间的各个像素的数据可以用列数 8 来平分,这样得到这些行上各个像素的亮色度数据;以此类推,完成整个显示屏幕的数据采集。得到 LED 显示屏幕亮色度参数数据结果。

[0059] 实施例 2

[0060] 对于一个 8 行 8 列的显示屏幕,可以将之分为 4 个区域,每个区域为 2 列 8 行,这里 4 个区域的每个区域的列数是相等的。

[0061] 如图 7 所示,在第一次采集时,LED 显示屏幕的 4 个区域中的第一列像素显示,其余列像素在显示控制系统的控制下都处于关闭状态,即此时第 1 列、3 列、5 列像素……显示,这样在相机的 CCD 阵列上,列与列之间存在没有光信号影响的 CCD 像元间隔,各个列的光斑分割的比较明确,列间的各个像素的数据可以用行数 8 来平分,这样得到这些列上各个像素的亮色度数据。

[0062] 如图 8 所示,进行第 2 轮的采集,LED 显示屏幕的 4 个区域中的第二列像素显示,其余列像素在显示控制系统的控制下都处于关闭状态,即此时第 2 列、4 列、6 列像素……显示,这样在相机的 CCD 阵列上,各个列的光斑分割的比较明确,列间的各个像素的数据可以用行数 8 来平分,这样得到这些列上各个像素的亮色度数据;以此类推,完成整个显示屏幕的数据采集。得到 LED 显示屏幕亮色度参数数据结果。

[0063] 实施例 3

[0064] 对于一个 8 行 8 列的显示屏幕,可以将之分为 3 个区域,每个区域最大为 3 行 8 列,这里 3 个区域的每个区域的行数是不相等的,但是这 3 个区域的总行数一定等于 8。

[0065] 如图 9 所示,在第一次采集时,LED 显示屏幕的 3 个区域中的第一行像素显示,其余行像素在显示控制系统的控制下都处于关闭状态,即此时第 1 行、4 行、7 行像素……显示,这样在相机的 CCD 阵列上,行与行之间存在没有光信号影响的 CCD 像元间隔,各个行的光斑分割的比较明确,行间的各个像素的数据可以用列数 8 来平分,这样得到这些行上各个像素的亮色度数据。

[0066] 如图 10 所示,进行第 2 轮的采集,LED 显示屏幕的 3 个区域中的第二行像素显示,其余行像素在显示控制系统的控制下都处于关闭状态,即此时第 2 行、5 行、8 行像素……显示,这样在相机的 CCD 阵列上,各个行的光斑分割的比较明确,行间的各个像素的数据可以用列数 8 来平分,这样得到这些行上各个像素的亮色度数据。

[0067] 如图 11 所示,进行第 3 轮的采集,LED 显示屏幕的 3 个区域中的第三行像素显示,其余行像素在显示控制系统的控制下都处于关闭状态,即此时第 3 行、6 行像素……显示,这样在相机的 CCD 阵列上,各个行的光斑分割的比较明确,行间的各个像素的数据可以用列数 8 来平分,这样得到这些行上各个像素的亮色度数据;以此类推,完成整个显示屏幕的数据采集。得到 LED 显示屏幕亮色度参数数据结果。

[0068] 实施例 4

[0069] 对于一个 8 行 8 列的显示屏幕,可以将之分为 3 个区域,每个区域最大为 3 列 8 行,这里 3 个区域的每个区域的列数是不相等的,但是这 3 个区域的总列数一定等于 8。

[0070] 如图 12 所示,在第一次采集时,LED 显示屏幕的 3 个区域中的第一列像素显示,其

余列像素在显示控制系统的控制下都处于关闭状态,即此时第 1 列、4 列、7 列像素……显示,这样在相机的 CCD 阵列上,列与列之间存在没有光信号影响的 CCD 像元间隔,各个列的光斑分割的比较明确,列间的各个像素的数

[0071] 据可以用行数 8 来平分,这样得到这些列上各个像素的亮色度数据;

[0072] 如图 13 所示,进行第 2 轮的采集,LED 显示屏幕的 3 个区域中的第二列像素显示,其余列像素在显示控制系统的控制下都处于关闭状态,即此时第 2 列、5 列、8 列像素……显示,这样在相机的 CCD 阵列上,各个列的光斑分割的比较明确,列间的各个像素的数据可以用行数 8 来平分,这样得到这些列上各个像素的亮色度数据。

[0073] 如图 14 所示,进行第 3 轮的采集,LED 显示屏幕的 3 个区域中的第三列像素显示,其余列像素在显示控制系统的控制下都处于关闭状态,即此时第 3 列、6 列像素……显示,这样在相机的 CCD 阵列上,各个列的光斑分割的比较明确,列间的各个像素的数据可以用行数 8 来平分,这样得到这些列上各个像素的亮色度数据;以此类推,完成整个显示屏幕的数据采集。得到 LED 显示屏幕亮色度参数数据结果。

[0074] 实施例 5

[0075] 对于一个 8 行 8 列的显示屏幕,可以将之分为 4 个区域,每个区域为 2 行 8 列,这里 4 个区域的每个区域的行数是相等的。

[0076] 进行非逐列的采集,如图 5 所示,在第一次采集时,LED 显示屏幕的 4 个区域中的第一行像素显示,其余行像素在显示控制系统的控制下都处于关闭状态,即此时第 1 行、3 行、5 行像素……显示,这样在相机的 CCD 阵列上,行与行之间存在没有光信号影响的 CCD 像元间隔,各个行的光斑分割的比较明确,行间的各个像素的数据可以用列数 8 来平分,这样得到这些行上各个像素的亮色度数据。

[0077] 如图 6 所示,进行第 2 轮的采集,LED 显示屏幕的 4 个区域中的第二行像素显示,其余行像素在显示控制系统的控制下都处于关闭状态,即此时第 2 行、4 行、6 行像素……显示,这样在相机的 CCD 阵列上,各个行的光斑分割的比较明确,行间的各个像素的数据可以用列数 8 来平分,这样得到这些行上各个像素的亮色度数据;以此类推,完成整个显示屏幕的数据采集。得到 LED 显示屏幕非逐行的亮色度参数数据结果。

[0078] 以下进行非逐列的采集,如图 7 所示,在第一次采集时,LED 显示屏幕的 4 个区域中的第一列像素显示,其余列像素在显示控制系统的控制下都处于关闭状态,即此时第 1 列、3 列、5 列像素……显示,这样在相机的 CCD 阵列上,列与列之间存在没有光信号影响的 CCD 像元间隔,各个列的光斑分割的比较明确,列间的各个像素的数据可以用行数 8 来平分,这样得到这些列上各个像素的亮色度数据。

[0079] 如图 8 所示,进行第 2 轮的采集,LED 显示屏幕的 4 个区域中的第二列像素显示,其余列像素在显示控制系统的控制下都处于关闭状态,即此时第 2 列、4 列、6 列像素……显示,这样在相机的 CCD 阵列上,各个列的光斑分割的比较明确,列间的各个像素的数据可以用行数 8 来平分,这样得到这些列上各个像素的亮色度数据;以此类推,完成整个显示屏幕的数据采集。得到 LED 显示屏幕非逐列亮色度参数数据结果。

[0080] 前面 LED 显示屏幕非逐行的亮色度参数数据结果和 LED 显示屏幕非逐列亮色度参数数据结果按各个像素各个基色的效应数据,分别取平均数值,得到最后的 LED 显示屏幕亮色度参数数据结果。

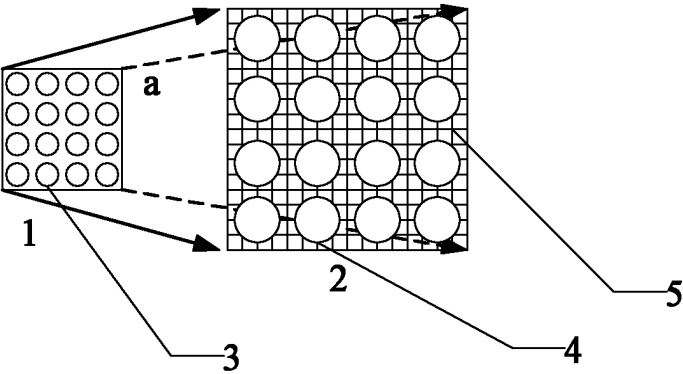


图 1

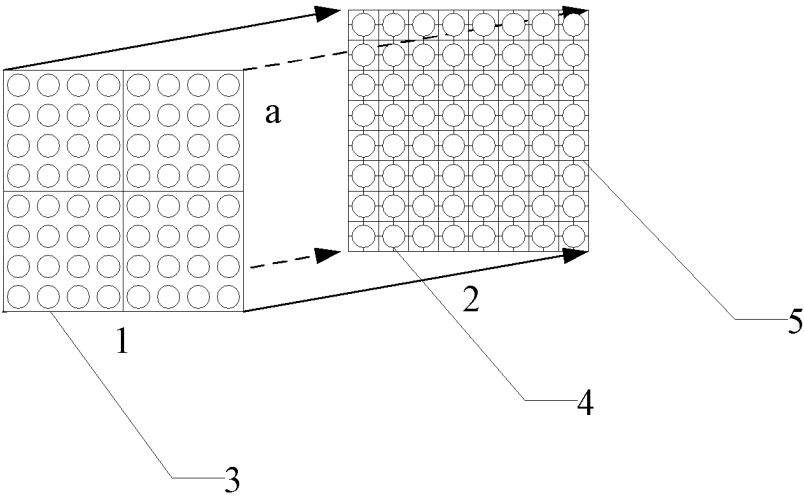


图 2

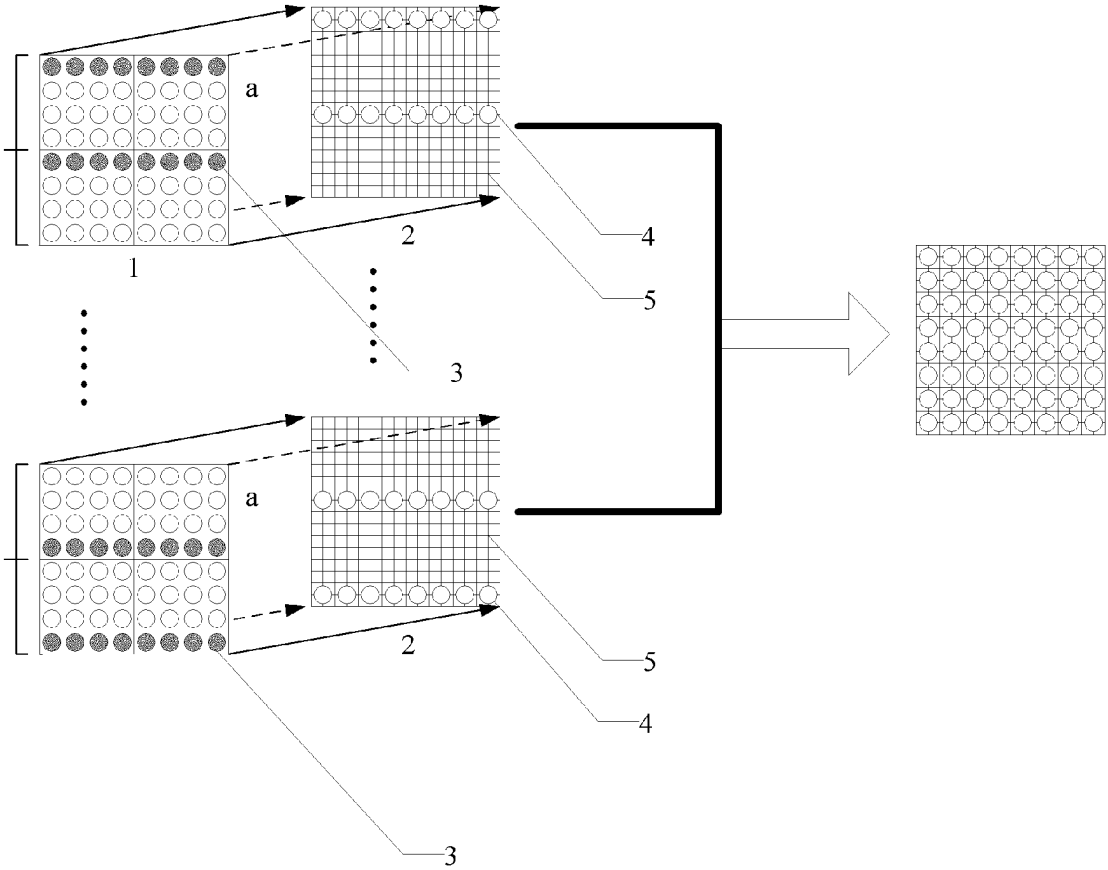


图 3

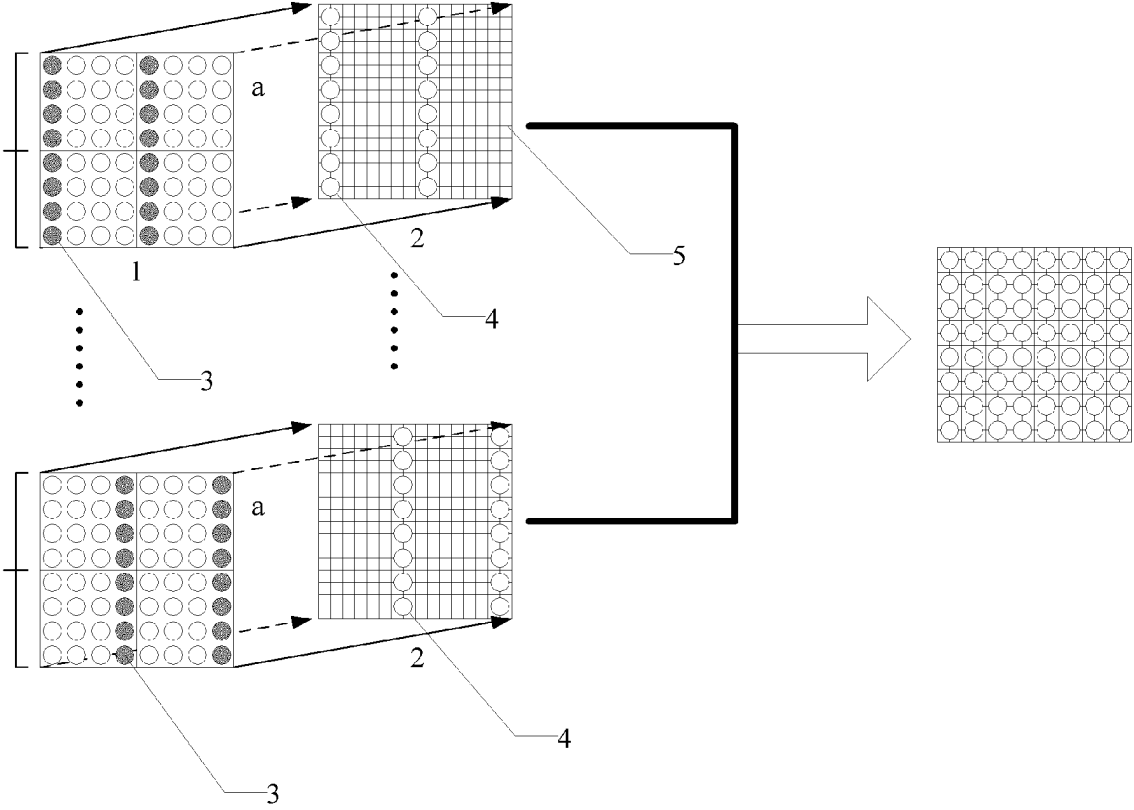


图 4

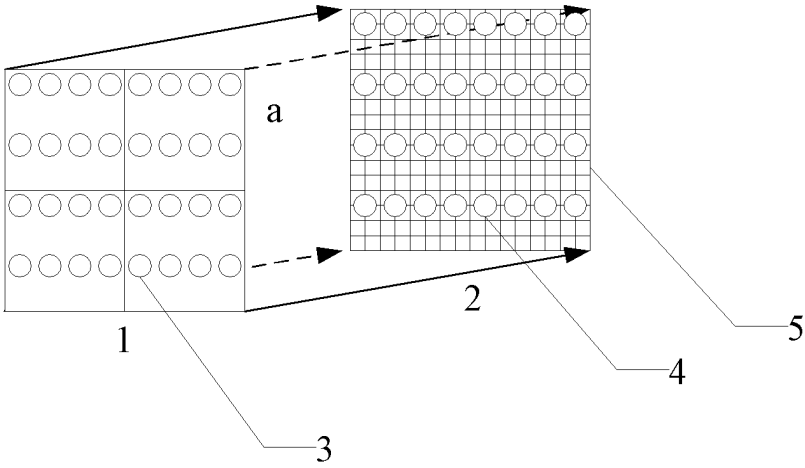


图 5

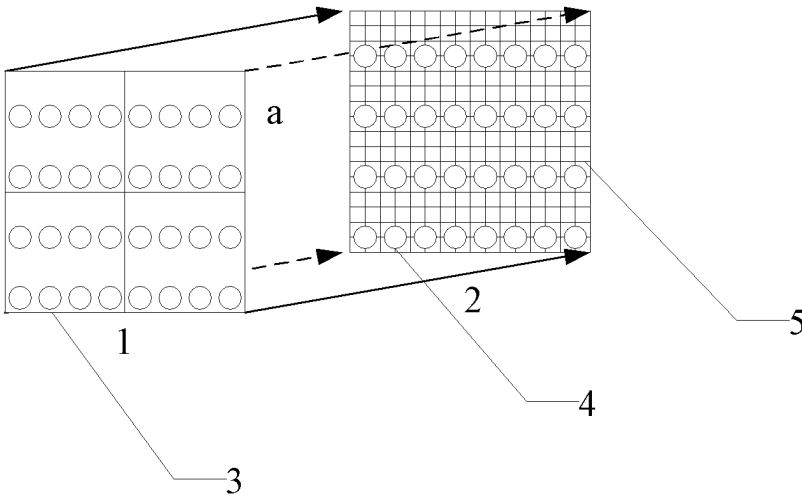


图 6

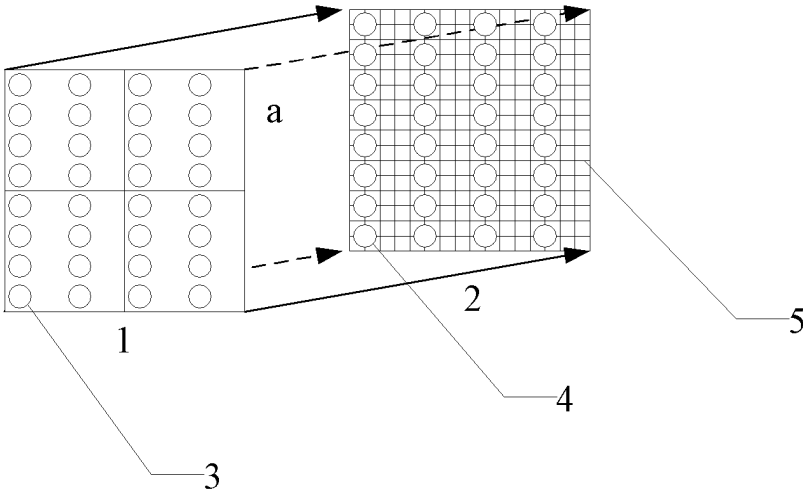


图 7

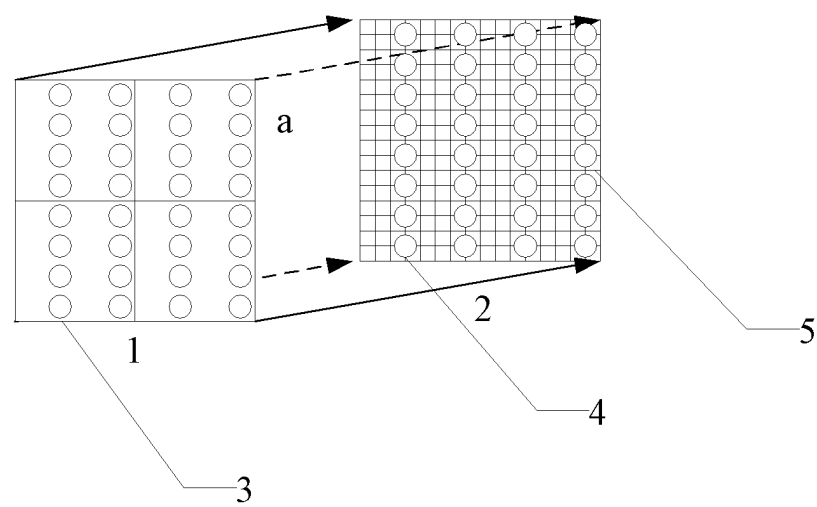


图 8

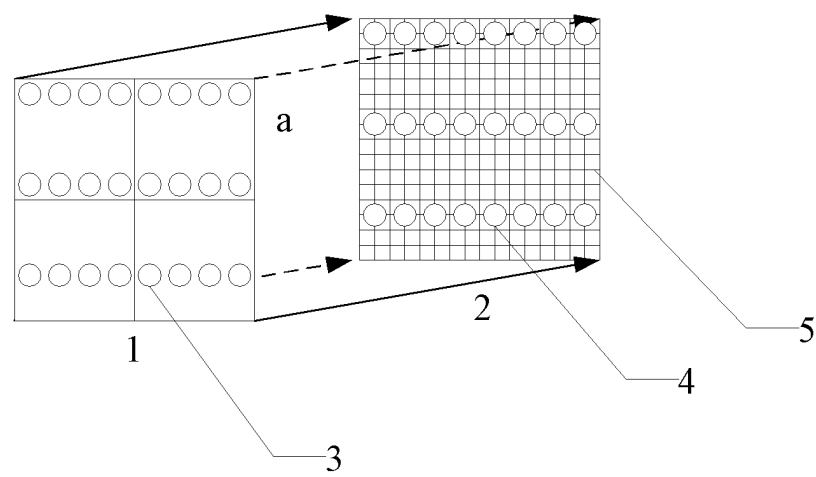


图 9

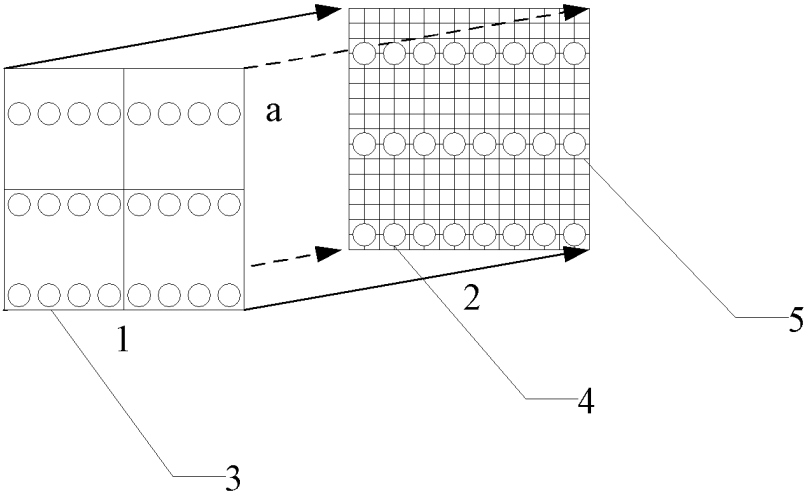


图 10

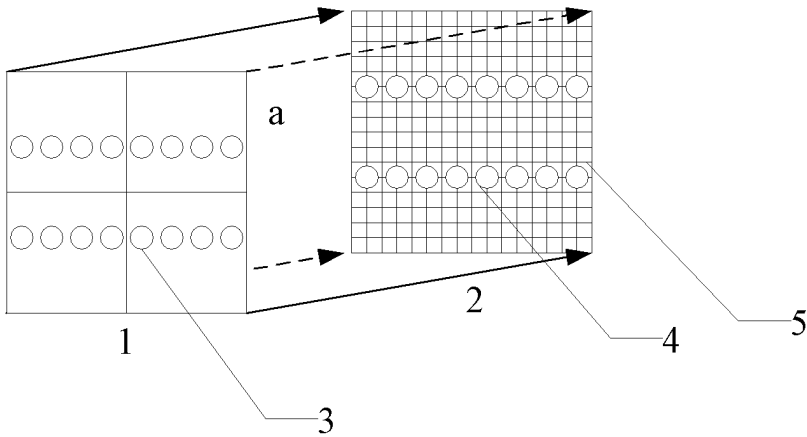


图 11

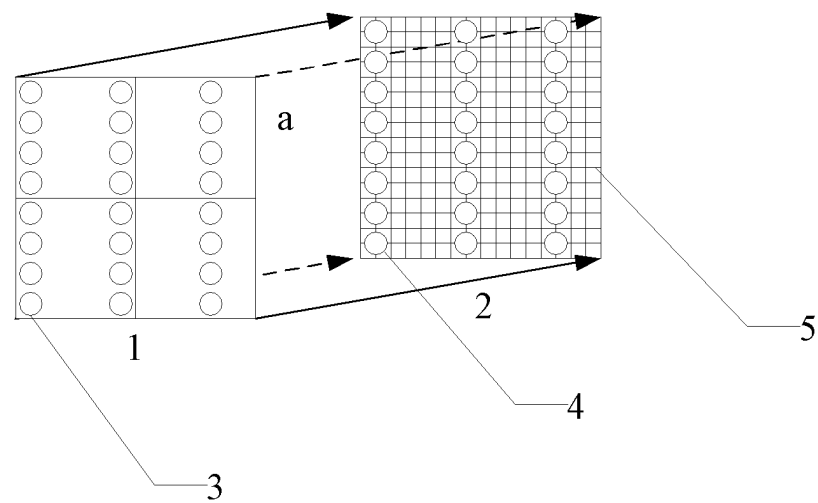


图 12

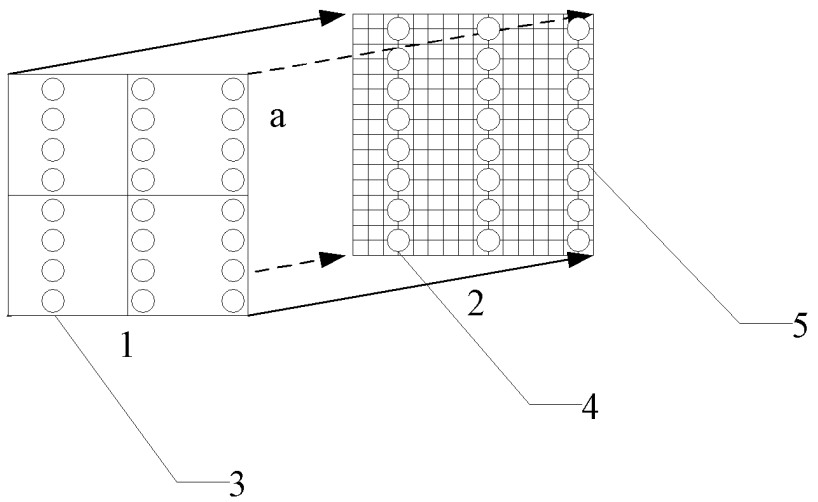


图 13

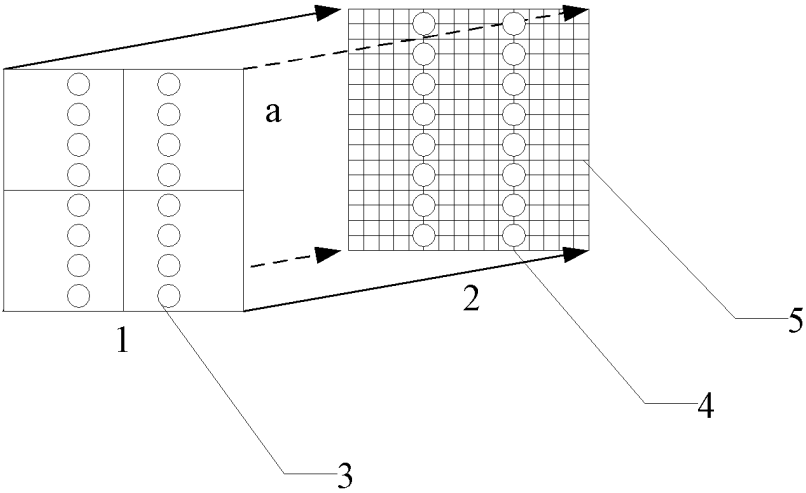


图 14