



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1702537 B

(45) 授权公告日 2012. 01. 11

(21) 申请号 200510074548. 1

0035]、附图 1, 2.

(22) 申请日 2005. 05. 27

US 6529242 B1, 2003. 03. 04, 权利要求书、说明书第 2 栏第 44 行 - 第 4 栏第 27 行、附图 1.

(30) 优先权数据

10/856, 270 2004. 05. 28 US

审查员 于晓芳

(73) 专利权人 豪威科技有限公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 帕·罗斯达尔 何新平

(74) 专利代理机构 广州三环专利代理有限公司

44202

代理人 戴建波

(51) Int. Cl.

G03B 9/08 (2006. 01)

H04N 5/225 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1357787 A, 2002. 07. 10, 说明书第 1 页第 2 段, 第 5 页第 7 段至第 6 页第 2 段、附图 1.

US 2003/0025821 A1, 2003. 02. 06, 说明书 [0013]-[0016], [0018], [0019]-[0021], [0026], [

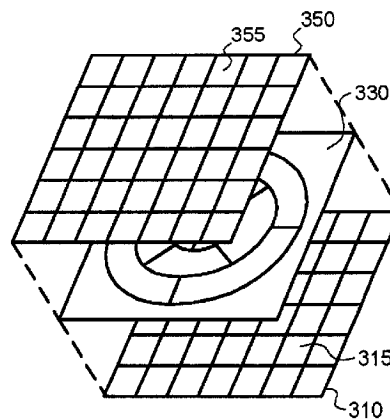
权利要求书 3 页 说明书 6 页 附图 5 页

(54) 发明名称

数字快门

(57) 摘要

本发明提供了一种数字快门的装置及其应用方法。本发明装置包括数字图像传感器元件阵列, 也包括与该数字图像传感器元件阵列连接的数字快门。本发明的方法包括将数字图像传感器阵列对引入图像进行曝光; 本发明的方法还包括将数字快门转换至非透射状态。该数字快门位于数字图像传感器阵列和引入图像的图像源之间。在另一实施方式中, 本发明的装置包括感测引入图像的装置和数字封锁来自引入图像的图像源的光的装置。



1. 一种摄取数字图像的装置,其包括:
数字图像传感器元件阵列;
与所述的数字图像传感器元件阵列相连接的第一数字快门;以及
与所述的第一数字快门和引入图像的图像源准直的第二数字快门,
其中,所述的第一数字快门和第二数字快门包括具有透射和非透射状态的数字控制元件阵列。
2. 如权利要求 1 所述的装置,其进一步包括处理器。
3. 如权利要求 2 所述的装置,其进一步包括:
数据母线,该数据母线与所述的处理器、所述的数字图像传感器元件阵列以及所述的第一数字快门相连接。
4. 如权利要求 3 所述的装置,其进一步包括:与所述的数据母线相连接的存储器。
5. 如权利要求 4 所述的装置,其进一步包括:与所述的数据母线相连接的显示器。
6. 如权利要求 1 所述的装置,其中,所述的第一数字快门具有虹膜格式。
7. 如权利要求 1 所述的装置,其中,所述的第一数字快门具有栅格格式。
8. 如权利要求 1 所述的装置,其中,所述的数字控制元件包括液晶。
9. 如权利要求 1 所述的装置,其进一步包括:与所述的第一数字快门连接的机械快门。
10. 如权利要求 1 所述的装置,其中,所述的第一数字快门与所述的数字控制元件阵列整合成单一器件。
11. 如权利要求 1 所述的装置,其中,所述的第一数字快门与所述的数字控制元件阵列是分开的独立器件。
12. 如权利要求 1 所述的装置,其进一步包括:
处理器;
数据母线,该数据母线与所述的处理器、所述的数字图像传感器元件阵列以及所述的第一数字快门相连接;
存储器,该存储器与所述的数据母线相连接;
显示器,该显示器与所述的数据母线相连接;以及
所述的第一数字快门包括具有透射和非透射状态的数字控制元件阵列。
13. 如权利要求 12 所述的装置,其进一步包括:与所述的第一数字快门连接的机械快门。
14. 如权利要求 12 所述的装置,其中,所述的第一数字快门具有虹膜格式。
15. 如权利要求 12 所述的装置,其中,所述的第一数字快门具有栅格格式。
16. 如权利要求 12 所述的装置,其中,所述的第一数字快门与所述的数字控制元件阵列整合成单一器件。
17. 如权利要求 12 所述的装置,其中,所述的第一数字快门与所述的数字控制元件阵列是分开的独立器件。
18. 一种数字照相机,其包括:
数字图像传感器元件阵列;
与所述的数字图像传感器元件阵列连接的第一数字快门;
与所述的第一数字快门和引入图像的图像源准直的第二数字快门;

处理器；
存储器；
显示器；以及

数据母线，该数据母线与所述的处理器、所述的数字图像传感器元件阵列、所述的第一数字快门、所述的存储器以及所述的显示器相连接；

其中，所述的第一数字快门和第二数字快门包括具有透射和非透射状态的数字控制元件阵列。

19. 如权利要求 18 所述的数字照相机，其进一步包括：与所述的第一数字快门连接的机械快门。

20. 如权利要求 18 所述的数字照相机，其中，所述的第一数字快门与所述的数字控制元件阵列整合成单一器件。

21. 如权利要求 18 所述的数字照相机，其中，所述的第一数字快门与所述的数字控制元件阵列是分开的独立器件。

22. 一种摄取数字图像的方法，其包括以下步骤：

将数字图像传感器阵列对引入图像进行曝光；

将第一数字快门转换至非透射状态，该第一数字快门位于所述数字图像传感器阵列和所述引入图像的图像源之间；以及

将第二数字快门转换至非透射状态，该第二数字快门与所述的第一数字快门和所述引入图像的图像源是准直的；

其中，所述的第一数字快门和第二数字快门包括具有透射和非透射状态的数字控制元件阵列。

23. 如权利要求 22 所述的方法，其进一步包括：获取在所述数字图像传感器阵列中的引入图像的代表。

24. 如权利要求 23 所述的方法，其进一步包括：将所述引入图像的代表传输至存储器。

25. 如权利要求 24 所述的方法，其进一步包括：将所述存储器中引入图像的代表从所述存储器的短期部分传输至所述存储器的长期部分。

26. 如权利要求 23 所述的方法，其进一步包括：从所述数字图像传感器阵列中读出所述引入图像的代表。

27. 如权利要求 22 所述的方法，其进一步包括：将机械快门从透射状态转换至非透射状态，该机械快门位于所述引入图像的图像源和所述数字图像传感器阵列之间。

28. 如权利要求 22 所述的方法，其进一步包括：从取景器中观测所述引入图像的图像源。

29. 如权利要求 22 所述的方法，其进一步包括：将机械快门从透射状态转换至非透射状态，该机械快门位于所述引入图像的图像源和所述数字图像传感器阵列之间，且该机械快门位于所述引入图像的图像源和所述第一数字快门之间。

30. 如权利要求 22 所述的方法，其中，所述的第一数字快门与所述的数字图像传感器阵列整合成单一器件。

31. 如权利要求 22 所述的方法，其中，所述的第一数字快门是第一元件，所述的数字图像传感器阵列是第二元件，该第一元件与第二元件是分离的。

32. 如权利要求 22 所述的方法,其进一步包括:

从取景器中观测所述引入图像的图像源;
在所述数字图像传感器阵列中得到所述引入图像的代表示;
从所述数字传感器阵列中读取所述引入图像的代表示;以及
将所述引入图像的代表示传输至存储器。

33. 如权利要求 32 所述的方法,其进一步包括:将所述存储器中所述引入图像的代表示从所述存储器的短期部分传输至所述存储器的长期部分。

34. 如权利要求 32 所述的方法,其进一步包括:将机械快门从透射状态转换至非透射状态的步骤,该机械快门位于所述引入图像的图像源和所述数字图像传感器阵列之间。

35. 一种数字照相机操作的方法,其包括以下步骤:

从数字照相机的取景器中观测引入图像的图像源;
将数字图像传感器阵列对所述的引入图像进行曝光;
在所述数字图像传感器阵列中得到所述引入图像的代表示;
将第一数字快门转换至非透射状态,该数字快门位于所述数字图像传感器阵列和所述引入图像的图像源之间;

将第二数字快门转换至非透射状态,该第二数字快门与所述的第一数字快门和所述引入图像的图像源是准直的;

从所述数字传感器阵列中读取所述引入图像的代表示;以及
将所述引入图像的代表示传输至所述数字照相机的存储器;

其中,所述的第一数字快门和第二数字快门包括具有透射和非透射状态的数字控制元件阵列。

36. 一种摄取数字图像的设备,其包括:

感测引入图像的装置;
数字式封锁来自引入图像的图像源的光的第一装置;以及
数字式封锁来自引入图像的图像源的光的第二装置,该第二装置与所述的第一装置和所述的引入图像的图像源是准直的;

其中,所述的第一装置和第二装置包括具有透射和非透射状态的数字控制元件阵列。

37. 如权利要求 36 所述的设备,其进一步包括:在所述感测装置中获取所述引入图像的代表示的装置。

38. 如权利要求 36 所述的设备,其进一步包括:存储所述引入图像的代表示的装置。

39. 如权利要求 36 所述的设备,其进一步包括:观测所述引入图像的装置。

数字快门

技术领域

[0001] 本发明涉及一种照相机,更具体地讲,本发明涉及一种数字照相机的快门。

背景技术

[0002] 摄影技术初始阶段,照相机采用快门来限制其曝光时间。然而,快门的速度和构造是为化学显影胶卷所设计的。针对这些胶卷,摄影师已经对曝光时间和诸如色饱和度、光量大小、对比度和其它视觉细节的效果进行了一个多世纪的观察和实验。

[0003] 数码摄影的到来伴随着许多不同的挑战。获取数字图像的技术试图获得与化学显影胶卷一样的效果,但它采用不同的方法来达到这些效果。摄影师根据化学显影胶卷实验所得出的速度和时间,可能与好的数字显影术的要求没有任何联系。

[0004] 特别地,不需要将图像洗出来,就可以确定一张数字照片曝光是适当或是缺乏对比度,是人们所希望的结果。对于可结合成图像信息的数字元件的曝光来说,可与数字动作或电子动作兼容的快门是非常有用的。优选地,这种快门最好也与数字照相机的尺寸和包装相一致,而且若能够方便地设计到数字单元本身产品的制造中,也将是非常有利的。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种适用于数字照相机的、可适度曝光的、照相效果较好的数字快门装置、其应用方法或其应用系统。

[0006] 一方面,本发明提供了一种数字快门装置,该装置包括数字图像传感器元件阵列,也包括与该数字图像传感器元件阵列连接的数字快门;该装置可以进一步包括处理器。

[0007] 上述装置还可以进一步包括与处理器、数字图像传感器元件阵列以及数字快门相连接的数据母线;上述装置还可包括与数据母线相连接的存储器;上述装置还可包括与数据母线相连接的显示器。而且,在该装置中,数字快门可具有虹膜格式(iris format),也可以具有栅格格式(grid format)。另外,该数字快门可包括具有透射和非透射状态的数字控制元件阵列。该数字控制元件阵列可包括液晶。

[0008] 上述装置可进一步包括与数字快门连接的机械快门,也可进一步包括与该数字快门连接的辅助数字快门。此外,在该装置中,该数字快门可与数字控制元件阵列整合成单一器件,也可是与数字控制元件阵列分开的独立器件。

[0009] 另一方面,本发明也提供了一种数字照相机,其包括数字图像传感器元件阵列、与该数字图像传感器元件阵列连接的数字快门、处理器、存储器和显示器。另外,该数字照相机还包括数据母线,该数据母线与处理器、数字图像传感器元件阵列、数字快门、存储器以及显示器相连接。在该数字照相机中,数字快门可包括具有透射和非透射状态的数字控制元件阵列。该数字照相机也可包括与数字快门连接的机械快门。另外,在该数字照相机中,数字快门可与数字控制元件阵列整合成单一器件,类似地,该数字快门也可是数字控制元件阵列分开的独立器件。

[0010] 再一方面,本发明提供了一种方法,该方法包括以下步骤:使数字图像传感器阵列

暴露在引入的图像之中；以及将数字快门转换至非透射状态。该数字快门位于数字图像传感器阵列和引入图像源之间。该方法进一步包括在数字图像传感器阵列中获取引入图像的表示。该方法还可包括将该引入图像的表示传输至存储器的步骤。该方法还可进一步包括将存储器中的引入图像的表示从存储器的短期部分传输至存储器的长期部分的步骤。而且，该方法还可包括从数字图像传感器阵列中读出引入图像的表示的步骤。此外，该方法还包括将机械快门从透射状态转换至非透射状态的步骤；该机械快门位于引入图像源和数字图像传感器阵列之间。另外，该方法还包括从取景器中观测引入图像源的步骤。在本发明的方法中，数字快门与数字图像传感器阵列可整合成单一器件；类似地，数字快门可是第一元件，而数字图像传感器阵列是第二元件，该第一元件与第二元件分离。

[0011] 又一方面，本发明提供了一种数字照相机操作的方法，该方法包括以下步骤：从数字照相机的取景器中观测引入图像源；将数字图像传感器阵列暴露在引入图像之中；在数字图像传感器阵列中获取引入图像的表示；将数字快门转换至非透射状态，该数字快门位于数字图像传感器阵列和引入图像源之间；从数字传感器阵列中读取引入图像的表示；以及将引入图像的表示传输至数字照相机的存储器。

[0012] 再一方面，本发明还提供了一种设备，该设备包括：感测引入图像的装置；以及数字式封锁来自引入图像源的光的装置。该设备可进一步包括在感测装置中获取引入图像表示的装置；该设备还可包括存储引入图像表示的装置；另外，该设备还可包括观测引入图像的装置。

[0013] 下面结合附图和具体实施方式对本发明做进一步的说明。

附图说明

[0014] 图 1 是采用像素阵列作为数字快门一部分的一种实施方式。

[0015] 图 2 是采用虹膜作为数字快门一部分的一种实施方式。

[0016] 图 3 是覆盖数字图像传感器的多层数字快门的一种实施方式。

[0017] 图 4 是结合机械元件和数字元件的快门的一种实施方式。

[0018] 图 5 是数字照相机一种实施方式的示意图。

[0019] 图 6 是数字照相机操作方法一种实施方式的示意图。

[0020] 图 7 是数字照相机另一实施方式的示意图。

具体实施方式

[0021] 本发明涉及一种数字快门的装置和方法。数字快门是数字照相机的组成部分之一，其可以是分别单独制造的数字传感器和数字快门，也可以是组合制造的传感器和快门阵列。数字快门可以采用透射型或非透射型电控材料制成，非透射型材料可以是吸收型或反射型的。特别地，具有对电场响应的光透射性质的材料如液晶可用于提供作快门。

[0022] 下面结合方法、装置和系统的各种实施方式对本发明进行详细描述以便理解。在一实施方式中，本发明装置包括数字图像传感器元件阵列，和与该数字图像传感器元件阵列相配对的数字快门，该装置还进一步包括处理器。

[0023] 该装置还可以进一步包括与处理器、数字图像传感器元件阵列和数字快门相连接的数据母线，也可以进一步包括与数据母线相连接的存储器，也可以进一步包括与数据母

线相连接的显示器。此外,在该装置中,该数字快门可设有虹膜格式,也可设有栅格格式。另外,在该装置中,该数字快门可包括具有透射或非透射状态的数字控制单元阵列,该数字控制单元可包括液晶。

[0024] 该装置可以进一步包括与数字快门连接的机械快门,还可以进一步包括与数字快门连接的附属机械快门。此外,在该装置中,该数字快门可与该数字控制单元阵列整合成单一器件,也可以是与该数字控制单元阵列分离的器件。

[0025] 在另一实施方式中,本发明数字照相机包括数字图像传感器元件阵列,以及与数字图像传感器元件阵列相连接的数字快门;该数字照相机进一步包括处理器、存储器和显示器。另外,该数字照相机还包括与处理器、数字图像传感器元件阵列、数字快门、存储器和显示器相连接的数据母线。在该数字照相机中,该数字快门可包括具有透射或非透射状态的数字控制单元阵列。并且该照相机可包括与数字快门连接的机械快门。此外,在该装置中,该数字快门可与该数字控制单元阵列整合成单一器件,类似地,该数字快门也可以是与该数字控制单元阵列分离的器件。

[0026] 在另一实施方式中,本发明的方法包括将数字图像传感器阵列暴露在引入的图像中进行曝光;该方法进一步包括将数字快门转换成非透射状态。该数字快门介于数字图像传感器阵列和引入图像源之间。该方法进一步包括在该数字图像传感器阵列中捕获引入图像的表示,还可包括将该引入图像的表示传输至存储器中。该方法进一步包括将该存储器中的引入图像的表示从存储器的短期部分传输至长期部分。此外,该方法进一步包括从数字图像传感器阵列中读出引入图像的表示。另外,该方法可包括将置于数字图像传感器阵列和引入图像源之间的机械快门从透射状态转换成非透射状态。此外,该方法可包括在取景器中观测引入图像源。在该方法中,该数字快门可与该数字图像传感器阵列整合成单一器件;类似地,数字快门可以是第一元件,而数字控制单元阵列是第二元件,该第一元件与第二元件分离。

[0027] 在另一实施方式中,本发明是一种数字照相机操作的方法。该方法包括在数字照相机取景器中观测引入图像源,也包括将数字图像传感器阵列对引入的图像曝光。该方法进一步包括在该数字图像传感器阵列中捕获引入图像的表示,也包括将数字快门转换成非透射状态,该数字快门介于数字图像传感器阵列和引入图像源之间。该方法也包括从数字图像传感器阵列中读出引入图像的表示。该方法进一步包括将引入图像的表示转换到数字照相机存储器。

[0028] 在再一实施方式中,本发明是一种设备。该设备包括感测引入图像的装置,和对引入图像源进行数字式阻光的装置。该设备还进一步包括在感测装置中捕获引入图像表示的装置。该设备还可包括存储该引入图像表示的装置,并可包括观察引入图像的装置。

[0029] 快门可以通过多种途径实现。图 1 是可用作数字快门一部分的像素阵列的示意图,阵列 150 由液晶组成,分为基本相同的元件 155,每一元件 155 都是单独可控的,如通过电极栅格(图中未示出)进行控制。优选地,元件 155 可在透射和非透射状态之间进行转换,如根据电场的变换进行相应的转换。

[0030] 此外,阵列 150 的材料必须是能在粒度级(如每一元件 155)于透射和非透射状态之间进行转换的材料。因此,如果是利用其它的变换机制,该材料也可不需根据电场响应进行变换。类似地,如果其它材料可完成类似功能的话,该材料也不必是液晶。

[0031] 图 1 的栅格布局具有一定的优势,然而具有相应特性的其它布局和格式也同样有用,图 2 是可用作数字快门一部分的虹膜的实施方式。快门 230 也是液晶或类似材料,其由排成虹膜图案的图块组成。当然,每一图块是单独的、可进行状态变换的液晶块。

[0032] 在某一实施方式中,该图块(可以是单一的或组合的)编排出虹膜图案的同心环。如此,图块 238A、238B、238C 和 238D 各自是单独可控的液晶块,且共同组成最外虹膜环。类似的,图块 236A、236B、236C 和 236D 也分别是单独可控的液晶块并共同组成第二虹膜环。图块 234A 和 234B 共同组成一个环,即第三虹膜环,其中每一图块都是该虹膜环的一半。最后,中心件 232 是另一可控液晶块,它可以被看作是内径为零的第四虹膜环。

[0033] 如图 1 和图 2 所示的两个实施方式可单独使用或结合使用。图 3 是覆盖数字图像传感器的多层数字快门实施方式的示意图。快门阵列 350 由一组单独可控的液晶块 355 组成,和图 1 中所示的实施方式情况非常相象。类似地,快门 330 由一组排列在虹膜图案中的单独可控的液晶块阵列组成。像素阵列 310 在这两个快门 330 和 350 下面,其包括独立图像传感器阵列 315。

[0034] 因此,快门 330 和 350 中一个或两个可用于挡住到达像素阵列 310 的光。像素阵列 310 可感测图像,也可联合其中一快门的关闭来停止感测。此外,像素阵列 310 可有效地充当短暂存储器,因为它可保留在一个或两个该快门挡住相应物体光源前形成的最后图像。如果每一像素 315 把随着时间接收的光结合在一起,则从接收光开始的时间总量可作为衡量该像素 315 值的因素。

[0035] 另外,快门 350 的单个元件 355 可被打开或关上,以控制光落到阵列 310 的一部分上,而不是完全关闭快门 350。类似地,环的个别部分或快门 330 的个别环可打开/关闭(转换)来控制曝光。此外,可通过设计单个元件 355 的关闭次序,来设计曝光的图案,如快门阵列 350 可作为从任何一边或对角线来滑动使用。类似地,可通过设计环关闭的次序,以虹膜样式关闭快门 330。

[0036] 正如多个数字快门可结合使用,数字快门也可与机械快门结合。图 4 是结合机械元件和数字元件的快门实施方式的示意图。轨道 470 支撑快门部件 465A 和 465B,其可用弹簧、齿轮传动装置或其它机械装置(图中未示)来启动(移动),因此,轨道 470 和快门部件 465A 和 465B 的组合提供了一个机械快门。与该机械快门并列的是数字快门 430,这里所示的是虹膜模式的快门。与图 2 所示快门类似,该组合允许在底下的数字图像传感器阵列通过数字和机械快门曝光。这样的重复从许多方面讲具有优越性,例如,一个快门出现漏光可由另一快门阻挡抵消,另外,一快门可比另一快门操作更快。因此,这两个快门可结合数字图像传感器,一起使用于数字图片拍摄过程。

[0037] 将这些装置组合成数字照相机,使得数字快门在数字照片的创造中发挥其功能。图 5 是数字照相机一种实施方式的示意图。照相机 500 包括处理器、存储器、显示器、数据母线和数字图像传感器。处理器 510 连同传感器阵列 520、存储器 530 和显示器 540 一起,与数据母线 550 连接。处理器 510 控制数据母线 550 并直接或间接控制传感器阵列 520、存储器 530 和显示器 540,数据母线 550 准许在照相机 500 各组件之间传输数据。

[0038] 传感器阵列 520 包括数字图像传感器阵列和数字快门,该传感器阵列 520 的数字快门控制光线对传感器阵列 520 的数字图像传感器阵列的曝光。在某些实施方式中,传感器阵列 520 由包括数字图像传感器阵列和数字快门的单一集成组件形成,或者该快门和图

像传感器阵列也可单独形成。然而,该快门和图像传感器阵列最好是结合操作,以确保传感器阵列获取理想的图像。

[0039] 一般地,传感器阵列 520 获取图像,接着处理器 510 监控数据从传感器阵列 520 传输到存储器 530 以存储备用。在一些数字照相机的实施方式中,显示器 540 通常不仅显示传感器阵列 520 当前检测到的图像,也显示传感器阵列 520 获取后存储在存储器 530 中的图像。因此,显示器 540 既可用作取景器,也可用作存储在存储器 530 中的图像的预检器,存储器 530 可包括短期存储器和长期存储器,如 RAM 和 EEPROM 存储器,其可作为运算记忆或闪存。

[0040] 照相机 500 和其它数字照相机可以多种方式操作。图 6 是数字照相机操作方法一种实施方式的示意图。该方法 600 由一组模块组成,该模块可以是在处理过程中作为执行步骤的程序模块,或者是与前述模块相应的执行装置模块。在模块 610 中,通过取景器可看到目标物或图像。在模块 620 中,照相机的传感器阵列被该目标物或图像曝光,使得可在传感器阵列中检测目标物的图像。在模块 630 中,第一快门被关闭,例如关闭传感器阵列外的机械快门。在模块 640 中,第二快门被触发,例如控制数字快门来停止光传输至临近的传感器阵列或整合在一起的传感器阵列。在基本平行或一致的过程中,模块 650 读取来自传感器阵列的数字图像传感器部分的数据,例如在数据从数字图像传感器阵列到存储模块的传输期间进行读取。在模块 660 中,存储从传感器阵列读取来的数据,如存在存储器中。存储可涉及从短期存储器到长期存储器的传输,或涉及从传感器阵列读取数据并写入存储器。

[0041] 正如图 6 所示方法可与图 5 所示实施方式一起使用,类似的方法亦可与其它实施方式并用。图 7 是数字照相机另一实施方式的示意图。照相机 700 包括处理器、图像传感器、快门控制器、第一和第二快门、数据母线、存储器和显示器。处理器 750 与数据母线 780 以及快门控制器 740 相连,控制器 740 与快门 A 710 以及快门 B 720 相连,每一快门都对准在传感器阵列 730 和任何目标图像或物体之间。快门控制器 740 控制快门 A 710 和快门 B 720,触发每一快门为透射状态或非透射状态。快门控制器 740 反过来受控于处理器 750。

[0042] 处理器 750 同时也通过数据母线 780 来控制存储器 760、传感器阵列 730 和显示器 770。传感器阵列 730 包括数字图像传感器阵列,每一数字图像传感器可在快门 A 710 和快门 B 720 皆处于透射模式或状态时获取图像的像素。存储器 760 存储传感器阵列 730 的数值在临时存储库(如 RAM)或持久存储库(如闪存)中。传感器阵列 730 的数据可沿数据母线 780 传输并存储在存储器 760 或传输至显示器 770 显示出来(如应用在取景器)。显示器 770 可结合帧缓冲器,或例如可使用部分存储器 760 作为帧缓冲器。

[0043] 处理器 750 也可与用户界面(图中未示)连接,如摄影按钮和其它可设置的控制机构。此外,处理器 750 可将显示器 770 用作用户界面的一部分,如将设置或菜单显示在显示器 770 上。处理器 750 可因此控制照相机 700 的所有操作。

[0044] 快门 A 710 和快门 B 720 可以是同样的或互补式的快门,例如,在某些实施方式中,快门 A 710 可以是机械快门,快门 B 720 可以是有数字控制元件的虹膜或栅格(阵列)形式的数字快门。在另外的实施方式中,快门 A 710 和快门 B 720 可以皆是具有数字控制元件的相同或不同的数字快门,例如栅格和虹膜的结合。

[0045] 上述对本发明实施方式进行了十分详细明确的描述以便理解。然而,所属领域一般技术人员完全可以根据本发明作出一些改动,省去其中一个或多个技术特征或者用其它

方法、替换元件和材料实施该发明；在另一情况下，一些现有技术的方法并没有在本发明中作出详细描述以免造成本发明实施方式的模糊不清。以上说明描述的仅是本发明最佳实施方式，任何所属领域一般技术人员根据本发明所做的非实质性修改加工皆落入本发明权利要求范围内。

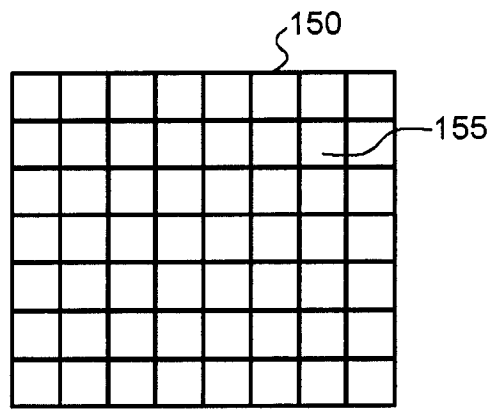


图1

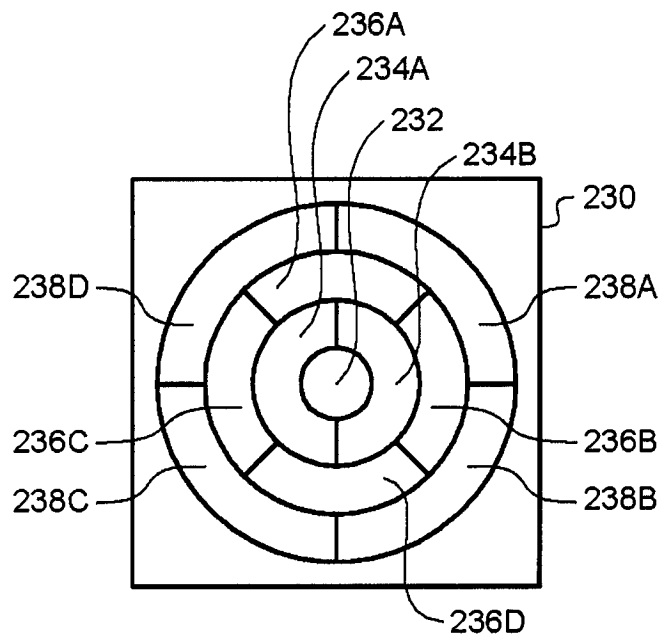


图2

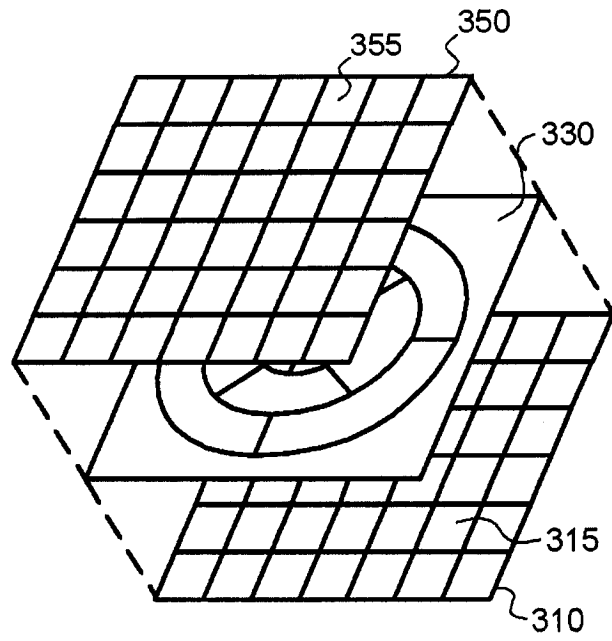


图3

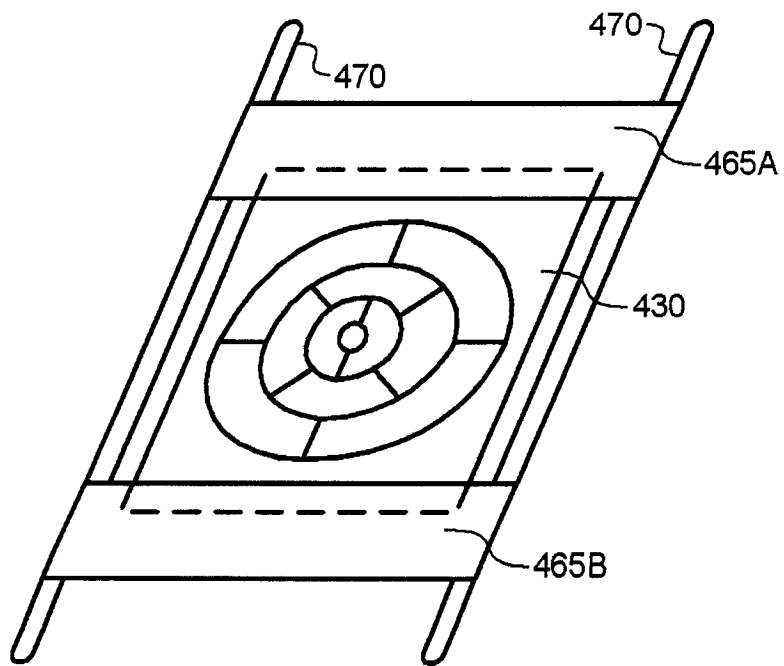


图4

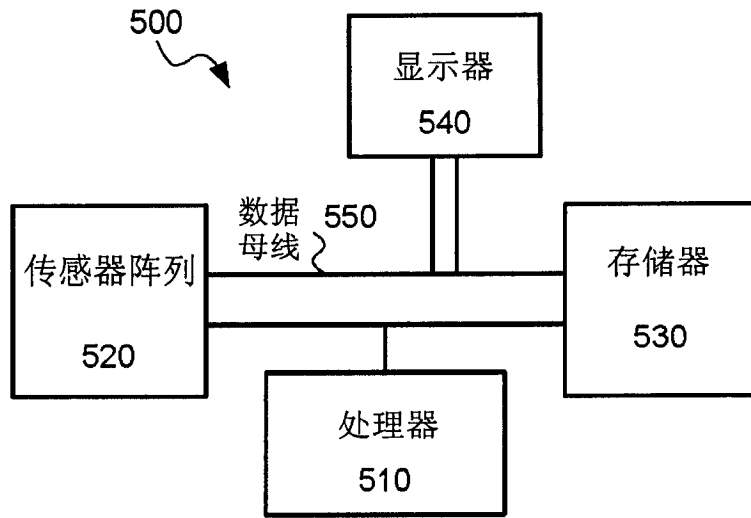


图5

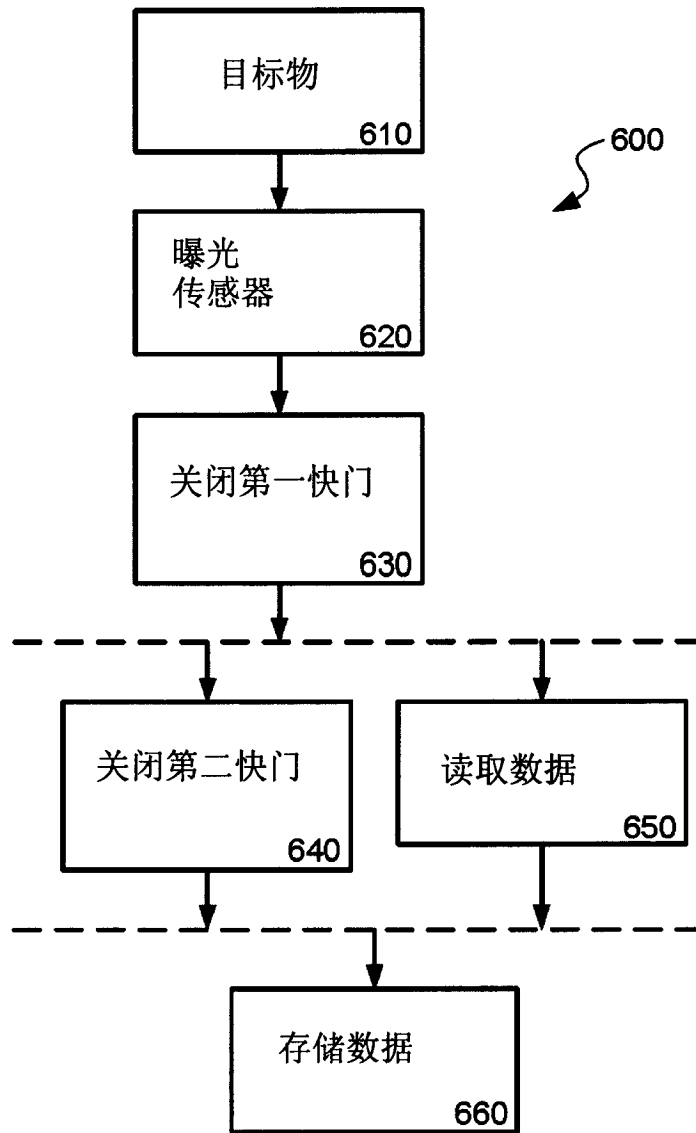


图6

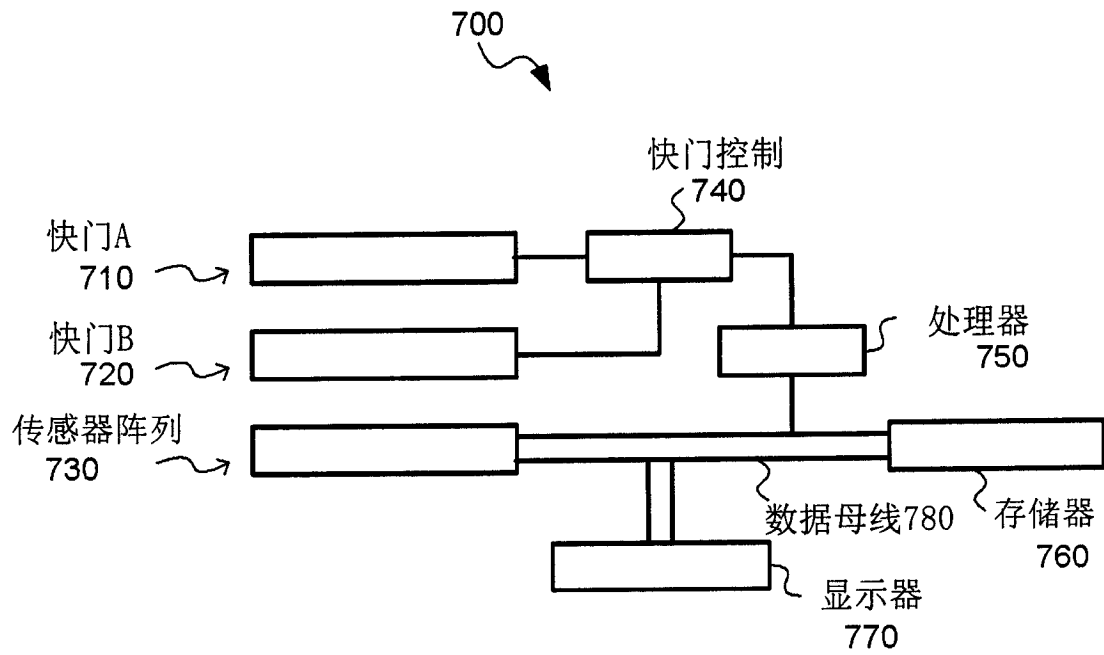


图7