



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105030184 A

(43) 申请公布日 2015. 11. 11

(21) 申请号 201510195026. 0

(22) 申请日 2015. 04. 22

(30) 优先权数据

14/260, 010 2014. 04. 23 US

(71) 申请人 全视技术有限公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 雷俊钊

(74) 专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事

务所(普通合伙) 11201

代理人 宋融冰

(51) Int. Cl.

A61B 1/05(2006. 01)

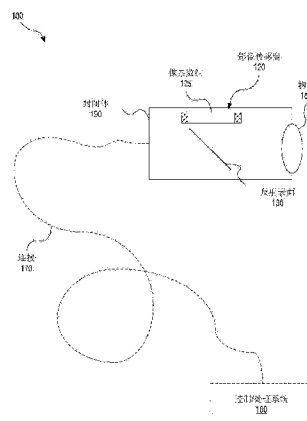
权利要求书2页 说明书13页 附图14页

(54) 发明名称

用于空间受限位置中的成像系统及方法

(57) 摘要

用于空间受限位置中的成像系统包含影像传感器,用以撷取影像,其中该影像传感器具有(a)第一矩形区域,其包含像素数组及与该像素数组通讯耦合的连接电路,以及(b)第二矩形区域,具有仅与该第一矩形区域的共享侧,并包含支撑电子装置,用于像素数组控制及信号获取,其中该支撑电子装置是与该连接电路通讯耦合。用于空间受限位置中的成像方法包含(a)形成情景的影像于影像传感器的像素数组上,该影像传感器的该像素数组是包含在具有第一侧的第一矩形区域内,以及(b)在该像素数组与支撑电子装置之间通讯电性信号,该支撑电子装置是位于该影像传感器上且被包含在第二矩形区域内,该第二矩形区域仅与该第一矩形区域共享一侧。



1. 一种用于空间受限位置中的成像系统,其包含:

第一影像传感器,其用以撷取影像且具有(a)第一矩形区域,所述第一矩形区域包含像素数组及与所述像素数组通讯耦接的连接电路,以及(b)第二矩形区域,其具有与所述第一矩形区域的仅一个共享侧,并包含多个支撑电子装置,用于像素数组控制及信号获取,所述多个支撑电子装置是与所述连接电路通讯耦接。

2. 根据权利要求1所述的成像系统,其中在与所述共享侧平行的尺寸中,所述共享侧具有由所述像素数组与所述连接电路的大小所界定的长度。

3. 根据权利要求1所述的成像系统,其中所述像素数组是具有较长侧及较短侧的矩形,所述较长侧与所述较短侧相互正交且所述较短侧与所述共享侧平行。

4. 根据权利要求1所述的成像系统,其中所述多个支撑电子装置包含至少六个连接器,其用于与在所述第一影像传感器的外部的系统形成电性接点。

5. 根据权利要求4所述的成像系统,其进一步包含在所述第一影像传感器的外部的所述系统。

6. 根据权利要求4所述的成像系统,其中所述支撑电子装置是经组构用以接收来自所述电性接点的信号,以供控制曝光时间、增益、及白平衡的至少一个之用。

7. 根据权利要求1所述的成像系统,其进一步包含:

成像物镜,其用以形成所述影像且具有第一光轴,所述第一光轴以非零角度对所述像素数组的表面法线取向;以及

反射表面,用以朝向所述像素数组反射由所述成像物镜所传送的至少一部分的光。

8. 根据权利要求7所述的成像系统,其中所述光轴与所述表面法线实质正交。

9. 根据权利要求7所述的成像系统,其中所述共享侧与所述光轴及所述表面法线实质正交。

10. 根据权利要求7所述的成像系统,其中所述反射表面是组构以反射借由内反射的至少一部分的光。

11. 根据权利要求7所述的成像系统,其中所述反射表面是反射镜的表面。

12. 根据权利要求7所述的成像系统,其中所述反射表面是两组件间的接口。

13. 根据权利要求7所述的成像系统,其进一步包含封闭体,用以容纳所述第一影像传感器、所述反射表面、及所述成像物镜,所述系统在与所述第一光轴正交的尺寸中具有不大于10毫米的大小。

14. 根据权利要求7所述的成像系统,其是实施于医学内视镜中。

15. 根据权利要求7所述的成像系统,其进一步包含第二影像传感器,用以撷取由来自所述成像物镜及所述反射表面的至少一部分的光所形成的影像。

16. 根据权利要求7所述的成像系统,其中所述第二影像传感器具有至少一种性质,其与所述第一影像传感器的对应性质不同。

17. 一种用于空间受限位置中的成像方法,其包含:

形成情景的影像于影像传感器的像素数组上,所述影像传感器的所述像素数组包含在具有第一侧的第一矩形区域内;以及

在所述像素数组与多个支撑电子装置之间传送第一电性信号,所述多个支撑电子装置是位于所述影像传感器上且被包含在第二矩形区域内,所述第二矩形区域与所述第一矩形

区域仅共享一侧。

18. 根据权利要求 17 所述的成像方法,其进一步包含使用所述多个支撑电子装置以处理接收自所述像素数组的第一电性信号,而产生表示所述影像的电性影像信号。

19. 根据权利要求 17 所述的成像方法,其进一步包含传送来自所述多个支撑电子装置的所述电性影像信号至所述影像传感器外部的控制 / 处理系统。

20. 根据权利要求 19 所述的成像方法,其进一步包含传送来自所述控制 / 处理系统的电性控制信号至所述影像传感器。

21. 根据权利要求 20 所述的成像方法,其中传送电性控制信号的步骤包含传送用以控制曝光时间、增益、及白平衡的至少一个的电性控制信号。

22. 根据权利要求 17 所述的成像方法,其中形成影像的步骤进一步包含利用成像物镜且朝向所述影像传感器反射由所述成像物镜所传送的至少一部分的光,以指引所述至少一部分的光,所述成像物镜具有与所述影像传感器的表面法线实质正交的光轴。

23. 根据权利要求 22 所述的成像方法,其进一步包含由所述成像物镜所传送及所述反射表面所传送的至少一部分的光在第二影像传感器上形成影像。

用于空间受限位置中的成像系统及方法

技术领域

[0001] 对于递交高性能的精致相机系统的需求正随着成像系统的越来越多的使用,而在宽广种类的应用中增加。该等应用系在诸如消费者电子装置、机器视觉、汽车、以及医学诊断及程序的领域中,被发现。

背景技术

[0002] 针对相机系统的尺寸而言,用以检查人体内部的医学内视镜成为具有挑战性的要求的实例。至少包含影像传感器、光学装置、及电子装置的该相机系统必须适合于在将被检查的区域内。较佳地,该相机系统应充分地精致,使得在所欲的方向中具有用以使相机通过而检查环境的空间。此外,该相机系统常经由诸如动脉的其本身采取尺寸约束的通道,而被引导至感兴趣的区域。同时,用以达成例如,准确诊断及成功手术的程序的所欲结果,医学内视镜相机系统的成像能力及性能系重要的。例如,许多程序将受益自高解析的成像,以获得足够详细的信息。惟,由使用设想情况所采取的空间要求将限制医学内视镜相机系统的可实现的性能。同样地,内视镜相机的尺寸亦将限制医学内视镜的使用。

发明内容

[0003] 在实施例中,用于空间受限位置中的成像系统包含影像传感器,用以撷取影像,其中该影像传感器具有 (a) 第一矩形区域,包含像素数组及与该像素数组通讯耦接的连接电路,以及 (b) 第二矩形区域,具有与该第一矩形区域的仅一共享侧,并包含支撑电子装置,用于像素数组控制及信号获取,其中该支撑电子装置系与该连接电路通讯耦接。

[0004] 在实施例中,用于空间受限位置中的成像方法包含 (a) 形成情景的影像于影像传感器的像素数组上,该影像传感器的该像素数组包含在具有第一侧的第一矩形区域内,以及 (b) 在该像素数组与支撑电子装置之间通讯第一电性信号,该支撑电子装置位于该影像传感器上且被包含在第二矩形区域内,该第二矩形区域仅与该第一矩形区域共享一侧。

附图说明

[0005] 图 1 描绘依据实施例的用于空间受限位置中的成像系统。

[0006] 图 2 描绘依据实施例的图 1 系统的实施例,其中成像路径是借由使用棱镜而被折曲。

[0007] 图 3 描绘依据实施例的图 1 系统的实施例,其中成像路径是借由使用分光器立方体而被折曲。

[0008] 图 4 描绘依据实施例的图 1 系统的实施例,其中成像路径是借由使用反射镜而被折曲。

[0009] 图 5 描绘先前技艺影像传感器。

[0010] 图 6 描绘依据实施例的用于空间受限位置中的非对称影像传感器,具有被设置至像素数组的一侧的支撑电子装置。

[0011] 图 7A 是以横剖面视图描绘依据实施例的图 1 系统的实施例,实施有图 6 的影像传感器。

[0012] 图 7B 是以与使用于图 7A 中的横剖面视图正交的横剖面视图描绘图 7A 的成像系统。

[0013] 图 8 描绘依据实施例的图 1 系统的实施例,实施有图 6 的影像传感器。

[0014] 图 9 描绘依据实施例的图 7 成像系统的实施例,实施有图 6 的影像传感器的放大实施例。

[0015] 图 10A 是以横剖面视图描绘依据实施例的用于空间受限位置中的成像系统,且其进一步包含第二影像传感器。

[0016] 图 10B 是以与使用于图 10A 中的横剖面视图正交的横剖面视图描绘图 10A 的成像系统。

[0017] 图 11 描绘依据实施例的用于空间受限位置中的影像传感器,包含像素数组、支撑电子装置、及连接电路。

[0018] 图 12 描绘依据实施例的用于空间受限位置中的成像系统,其利用图 11 的影像传感器。

[0019] 图 13 描绘依据实施例的用于空间受限位置中的成像系统,且其是借由进一步包含第二影像传感器的图 12 成像系统的延伸。

[0020] 图 14 描绘依据实施例的用于空间受限位置中的成像方法。

[0021] 图 15 描绘依据实施例的用于空间受限位置中的成像方法,且其是借由进一步包含以第二影像传感器撷取影像的图 14 成像方法的延伸。

具体实施方式

[0022] 发明详述

[0023] 在此所揭示是用于空间受限位置中的成像系统及方法。所揭示的成像系统及方法在应用的范围中具有实用性。例如,内视镜相机系统,特别地,与医学程序相关联的该等者,常采取严格的空间要求。其他的应用包含其中,对于较小装置坚持需具有较大性能的消费者电子装置。

[0024] 在此所揭示是具有非对称组态的影像传感器。该等影像传感器包含用以撷取被形成于其上的影像的光敏像素数组、支撑电子装置、以及连接该像素数组至该支撑电子装置的连接器。针对其各像素,像素数组产生对应该处之上所入射的光量的电性信号。支撑电子装置可包含诸如读出控制、增益控制、时序控制、及 / 或放大的功能,以产生表示被形成在像素数组上的影像的电性影像信号。与其中矩形像素数组是在矩形的所有四侧由支撑电子装置所包围的习知影像传感器不一样地,在此所揭示的非对称影像传感器的支撑电子装置是设置至像素数组的一侧。因此,该等非对称影像传感器的一侧长度可以比具有相同尺寸像素数组的习知影像传感器更大。而且,正交侧长度可被有效地做成比习知影像传感器的该者更小。当被实施于具有折曲成像路径的所揭示的成像系统之中时,所需的相机组件可以以比习知系统的该者更小的封闭体包装。

[0025] 而且,在此所揭示是具有折曲成像路径的成像系统。该等系统包含反射表面,用以朝向用于成像的像素数组重指引由成像物镜所传送的光。在实施例中,像素数组是取向使

得其表面法线与成像物镜的光轴实质地正交。在某些实施例中,上述非对称影像传感器被有利地实施于具有折曲成像路径的成像系统中。此组合提供特殊的益处,因为非对称影像传感器可被定位而比习知影像传感器更有效率地利用可用的空间。

[0026] 于某些实施例中,在此所揭示的成像系统进一步包含第二影像传感器,被设置以撷取由反射表面所传送的光的影像。此影像传感器可具有与撷取反射光的影像的影像传感器不同的性质,例如,不同的分辨率或不同的灵敏度。选择性地,或与之结合地,该二影像传感器的其中一者可是单色影像传感器,而另一者可是感色影像传感器。该等实施例可提供比单相机系统可实现者更多的功能,且同时遵循严厉的空间约束。

[0027] 图 1 描绘用于空间受限位置中的一代表性成像系统 100。成像系统 100 包含影像传感器 120、成像物镜 150、反射表面 130、及封闭体 190。影像传感器 120 进一步包含像素数组 125。影像传感器 120、成像物镜 150、及反射表面 130 是组构使得成像物镜 150 形成情景的影像于像素数组 125 上。选择性地,成像系统 100 进一步包含控制 / 处理系统 160, 用于由影像传感器 120 所撷取的影像的处理,及 / 或藉影像传感器 120 的影像撷取以及在封闭体 190 内的组件的其他功能性的控制。选择性的控制 / 处理系统 160 透过选择性的连接 170 而与影像传感器通讯。例如,成像系统 100 是医学内视镜系统。封闭体 190 提供影像传感器 120、反射表面 130、及成像物镜 150 的结构之支撑及 / 或环境的保护。封闭体 190 可仅部分地包围成像物镜 150, 如图 1 中所描绘地,或者封闭体 190 可完全地包围成像物镜 150, 而允许来自情景的光到达成像物镜 150。

[0028] 在实施例中,像素数组 125 及成像物镜 150 是组构使得成像物镜 150 的光轴与像素数组 125 的表面法线实质地正交。在本发明中,用语“实质地正交”将被解读成自正交偏差不大于 10 度。某些实施例可获益自与像素数组 125 的表面法线精确正交的成像物镜 150 的光轴。然而,如熟习于本项技艺的人士所已知地,制造公差及诸如与时间有关的漂移可妨碍精确的正交性。进一步地,一些实施例可对成像物镜 150 的光轴与像素数组 125 的表面法线间的精确角度相对地无感觉,只要其是接近正交。针对该等实施例,对成像物镜 150 的光轴与像素数组 125 的表面法线间的角度的严格公差可在成像系统 100 的设计及制造二者上,施以非必要的要件。在大多数的情况下,可制造成像系统 100 使得成像物镜 150 的光轴与像素数组 125 的表面法线间的角度被维持在 80 至 100 度的范围内。同样地,随着相似的论点,用语“实质地平行”将在本发明中被解读成自平行偏差不大于 10 度。

[0029] 影像传感器 120 是例如,互补金氧半 (CMOS) 影像传感器或电荷耦合装置 (CCD) 影像传感器。在实施例中,影像传感器 120 是提供模拟输出的 CMOS 影像传感器。在一实施例中,反射表面 130 是全反射的。在另一实施例中,反射表面是部分反射的。在后者的实施例中,成像系统 100 包含第二影像传感器 (未显示于图 1 中), 用于根据传播自成像物镜 150 且由反射表面 130 所传送的光的影像的撷取。在实施例中,封闭体 190 是圆柱形的,而圆柱的轴是与成像物镜的光轴约略地平行。虽然图 1 描绘成像物镜 150 为单一透镜,但成像物镜 150 可包含多重透镜以及诸如滤光片或孔径之一或多个组件。

[0030] 图 2 描绘用于空间受限位置中的一代表性成像系统 200。成像系统 200 是图 1 的成像系统 100 的实施例。成像系统 200 包含影像传感器 210、成像物镜 250、棱镜 235、界面 260、及封闭体 290。影像传感器 210 是影像传感器 120 (图 1) 的实施例且包含像素数组 215, 其是像素数组 125 的实施例。成像物镜 250 是成像物镜 150 (图 1) 的实施例。封闭体 290

是封闭体 190(图 1)的实施例。棱镜 235 包含表面 230,其是反射表面 130(图 1)的实施例。在一实施例中,由于棱镜 235 与周遭媒质间的折射系数中的差异,表面 230 藉内反射而反射由成像物镜 250 所传送的至少一部分的光。例如,棱镜 235 是由具有折射系数在 1.45 至 1.75 的范围中的玻璃或塑料所制成,而周遭媒质是具有 1.0 的折射系数的空气。在另一实施例中,表面 230 包含涂布,以获得诸如大于 90%、大于 95%、或在 45%与 55%间的所欲的折射系数。该涂布是例如,电介质涂布或金属涂布。

[0031] 选择性地,成像系统 200 包含具有像素数组 225 的第二影像传感器 220。选择性的影像传感器 220 自表面 230 所传送的光撷取影像。影像传感器 220 的形成因子及成像性质二者的性质可与影像传感器 210 的该等者不同。例如,影像传感器 210 与选择性的影像传感器 220 具有不同的分辨率或不同的灵敏度。选择性地,或与之结合地,影像传感器 210 及选择性的影像传感器 220 的其中一者可是单色影像传感器,而另一者可是感色影像传感器。

[0032] 成像物镜 250 及影像传感器 210 是组构使得成像物镜 250 的光轴与像素数组 215 的表面法线实质地垂直。选择性的影像传感器 220 是定位使得对像素数组 225 的表面法线与成像物镜 250 的光轴实质地平行。在某些实施例中,反射表面 230 是组构使得对该处的表面法线与成像物镜 250 的光轴及像素数组 215 的表面法线在实质 45 度角处。

[0033] 在某些实施例中,成像系统 200 进一步包含光源 240,用以照明情景。光源 240 具有实用性,例如,在医学内视镜检查术及其中将被成像的区域是黑暗或照明不足的其他使用设想情况中。

[0034] 虽然并未被显示于图 2 中,但成像系统 200 的替代实施例包含控制/处理系统 160 及连接 170。

[0035] 图 3 描绘用于空间受限位置中的一代表性成像系统 300。成像系统 300 是图 1 的成像系统 100 的实施例。成像系统 300 是与图 2 的成像系统 200 相似,除了分光器立方体 335 置换成像系统 200 的棱镜 235 之外。分光器立方体 335 包含接口 330,其是反射表面 130(图 1)的实施例。

[0036] 图 4 描绘用于空间受限位置中的一代表性成像系统 400。成像系统 400 是图 1 的成像系统 100 的实施例。成像系统 400 是与图 2 的成像系统 200 相似,除了反射镜 435 置换成像系统 200 的棱镜 235 之外。反射镜 435 包含表面 430,其是反射表面 130(图 1)的实施例。表面 430 可在面向成像物镜 250 的反射镜 435 的侧上,如图 4 中所描绘地,或在远离成像物镜 250 的反射镜 435 的侧上。表面 430 可包含电介质涂布或金属涂布,用以产生所欲的反射性质,如与图 2 的成像系统 200 相关联所描绘地。

[0037] 图 5 描绘先前技艺影像传感器 500。先前技艺影像传感器 500 包含像素数组 510、电子电路 520、及可焊接的连接器 540。电子电路 520 包含支撑电子装置以供像素数组 510 的操作之用。连接器 540 是诸如接脚的对象,用以建立先前技艺影像传感器 500 与其外部的系统间的连接。当被实施于具有圆柱形的封闭体的传统医学内视镜相机之中时,先前技艺影像传感器 500 是取向使得对像素数组 510 的表面法线与圆柱体的轴平行。包容圆 590 描绘圆柱体所必须具有的最小的圆周,以使先前技艺影像传感器 500 适合在其内。

[0038] 图 6 以顶部平面视图描绘用于空间受限位置中的一代表性影像传感器 600。影像传感器 600 被有利地实施成图 1 的影像传感器 120,或成图 2、3、及 4 的影像传感器 210。影

像传感器 600 包含像素数组 610、支撑电子装置 630、及用以连接像素数组 610 与支撑电子装置 630 的连接电路 620。像素数组 610 对入射其上的光产生电性回应。支撑电子装置 630 包含与像素数组 610 的条件相关联的功能,以产生电性响应。支撑电子装置 630 进一步包含用以处理由像素数组 610 所产生的响应入射光的电性信号,以产生表示被形成在像素数组 610 上的影像的电性影像信号的功能。支撑电子装置可包含诸如读出控制、增益控制、时序控制、及 / 或放大,以产生该电性影像信号的功能。连接电路 620 包含连接器,用以连接像素数组 610 的像素与支撑电子装置 630。在某些实施例中,连接电路仅包含接头。

[0039] 支撑电子装置 630 是设置临近像素数组 610 的一侧,而像素数组 610 的其他三侧仅与连接电路相关联。像素数组 610 及连接电路 620 是包含在第一矩形区域 601 内。支撑电子装置 630 是包含在第二矩形区域 602 内,其仅与第一矩形区域共享一侧 603。支撑电子装置 630 包含诸如图 2、3、及 4 的接口 260 的四个连接器 640,用以建立支撑电子装置 630 与其外部的系统间的连接。选择性地,支撑电子装置 630 包含额外的选择性的连接器 645。

[0040] 在实施例中,于与共享侧 603 平行的尺寸中,支撑电子装置 630 的大小不大于在该相同尺寸中的像素数组 610 及连接电路 620 的大小。请参阅由 x 轴 681 及 y 轴 682 所组成的坐标系,在此所考虑的尺寸是 y 尺寸。在此尺寸中的像素数组 610 及连接电路 620 的大小是由箭头 680 所指示。在另一实施例中,于与共享侧 603 平行的尺寸中,支撑电子装置 630 的大小是与在该相同尺寸中的像素数组 610 及连接电路 620 的大小相似。在又一实施例中,最接近共享侧 603 的像素数组 610 的侧边长度是与该相同侧边平行的尺寸中的支撑电子装置 630 的大小的至少 90%。当与图 6 中的绘图相较时,在远离像素数组 610 的方向中的支撑电子装置 630 的大小可予以增加或减少,而不会背离关于此点的范畴。在某些实施例中,影像传感器 600 是由单一晶粒所形成,以致使像素数组 610、连接电路 620、及支撑电子装置 630 在相同的晶粒上。此在像素数组 610 与支撑电子装置 630 之间的连接电路 620 中,促成短的连接。所以,此实施例可在其中像素数组 610 及支撑电子装置 630 是在分离的晶粒上的系统上,提供增进的性能。在实施例中,影像传感器 600 是实施于,例如,医学内视镜的内视镜中。

[0041] 影像传感器 600 的组态促成实施至,其中在像素数组的平面内的一尺寸中采取严厉的空间约束于影像传感器的大小上,而在像素数组的平面内的与该处正交的尺寸中具有较宽松的空间约束或无空间约束,的系统内。影像传感器 600 可被取向使得共享侧 603 在与较严厉的空间约束相关联的尺寸中。在一实施例中,矩形区域 601 的所有侧是在长度中,小于 1 毫米。在另一实施例中,矩形区域 601 的所有侧是在长度中,小于 2 毫米。

[0042] 在实施例中,像素数组 610 具有与先前技艺影像传感器 500 (图 5) 的像素数组 510 的尺寸相同的尺寸。然而,影像传感器的所有支撑电子装置 630 是设置在仅邻近像素数组 610 的一侧的矩形区域 602 内。因此,在与共享侧 603 平行的尺寸中的影像传感器 600 的大小,可被做成比其中支撑电子装置在所有四侧包围像素数组 510 的先前技艺影像传感器 500 的对应大小更小。

[0043] 在实施例中,支撑电子装置 630 是组构使得连接器 640 的第一、第二、及第三者分别接收来自外部源的电力、电性接地连接、及频率信号,而连接器 640 的第四者传送输出信号至外部系统。该输出信号是例如,表示由影像传感器 600 所撷取的影像的电性影像信号。当与图 5 的先前技艺影像传感器 500 相较时,影像传感器 600 进一步包含额外的选择性的

连接器 645。虽然先前技艺影像传感器 500 仅具有用于四个连接器 540 的空间（图 5），但影像传感器 600 的支撑电子装置 630 可借由适当地定尺寸支撑电子装置 630 的区域，而使适应除了四个连接器 640 外的任何数目的选择性连接器 645。诸如先前技艺影像传感器 500 的传统的影像传感器需要四个连接器，用以接收电力、电性接地、及频率信号，以及输出影像信号。支撑电子装置 630 可利用选择性的连接器以接收例如，要控制曝光时间、增益、及白平衡之中一者或多者的额外信号。支撑电子装置 630 可进一步利用额外的接脚，而接收要操作具有很小像素的像素数组所需的负电压。在远离像素数组 610 的方向中的支撑电子装置 630 的大小的增加将允许比图 6 中所示的四更大数目的选择性连接器 645。该增加并不与在和共享侧平行的尺寸中的支撑电子装置 630 的增加的大小相关联。在某些实施例中，连接器 640 及选择性的连接器 645 是可焊接的连接器。除了供应额外的连接器 645 之外，当与先前技艺影像传感器 500 相较时，支撑电子装置 630 可供应诸如模拟至数字转换的额外的功能。而且，额外的连接器 645 可在支撑电子装置 630 内促成诸如自动增益控制及 / 或自动白平衡的功能。该功能可用以在各种情形下提供所欲的影像质量。

[0044] 图 7A 及 7B 以相互正交的横剖面视图描绘用于空间受限位置中的一代表性成像系统 700。图 7A 及 7B 是偶而在本文中统称为图 7。成像系统 700 利用图 6 的影像传感器。成像系统 700 是具有被实施成影像传感器 210（图 2、3、及 4）的影像传感器 600（图 6）的图 1 的成像系统 100、图 2 的 200、图 3 的 300、及图 4 的 400 的实施例。在某些实施例中，成像系统 700 是实施于内视镜中。成像系统 700 包含影像传感器 600（图 6）、反射表面 730、成像物镜 750、接口 760、封闭体 790，及选择性地，光源 240（图 2、3、及 4）。成像物镜 750 是成像物镜 250（图 2、3、及 4）的实施例。反射表面 730 可使用如图 2 中所描绘的棱镜、如图 3 中所描绘的分光器立方体、如图 4 中所描绘的反射镜，而予以实施，或可被实施成为能反射光的任何其他的表面或接口，而不会背离关于此点的范畴。封闭体 790 是封闭体 290（图 2、3、及 4）的实施例，且在形状上是圆柱形的。封闭体 790 可具有其他的形状，而不会背离关于此点的范畴。例如，封闭体 790 可具有实质椭圆的横剖面，可是矩形立方体，或可是具有弄成圆形的边缘的矩形立方体。虽然并未被显示于图 7 中，但成像系统 700 的替代实施例包含控制 / 处理系统 160 及连接 170。

[0045] 图 7A 以横剖面视图显示成像系统 700，其中该横剖面是在由成像物镜 750 的光轴及对像素数组 610 的表面法线所跨越的平面中取得。影像传感器 600 是组构使得支撑电子装置 630（图 3）以沿着成像物镜 750 的光轴的方向延伸离开像素数组 610。成像物镜 750 的光轴是与封闭体 790 的圆柱轴实质地平行。图 7B 以横剖面视图显示成像系统 700，其中该横剖面是沿着图 7A 的线 7B-7B 而在与成像物镜 750 的光轴正交及与像素数组 610 的表面法线平行的平面中取得。在与邻近支撑电子装置的像素数组 610（图 6）的侧边 620 平行的尺寸中，影像传感器 600 的大小向下地限制封闭体 790 的直径。在此尺寸中的影像传感器 600 的大小是由像素数组 610 及连接电路 620（图 6）的大小所界定。用于比较，假定像素数组 610 具有与影像传感器 500（图 5）的像素数组 510 相同的面积，包容圆 590（图 5）是描绘于图 7B 中。明显地，封闭体 790 的直径是比包容圆 590 的该者更有效地小。因此，影像传感器 600 的非对称组态能提供更精致相机的解决方法。

[0046] 在实施例中，系统 700 是医学内视镜相机。相关联的使用环境在与成像物镜的光轴正交的尺寸中采取严厉的空间约束于相机上，以及在与成像物镜的光轴平行的尺寸中采

取较宽松的空间约束。对医学内视镜相机的共同要求在于,例如,不具有选择性的控制/处理系统 160 及选择性的连接 170 的影像系统 700 的相机可在与成像物镜的光轴正交的尺寸中,具有不大于 10 毫米的大小。

[0047] 虽然图 7A 及 7B 描绘被组构以致使支撑电子装置 630 比像素数组 610 更靠近成像物镜 750 的影像传感器 600,但影像传感器 600 可被重组构使得支撑电子装置 630 较远离成像物镜 750,而不致背离关于此点的范畴。例如,影像传感器 600 可在影像系统 700 内具有对应如图 7A 中所描绘的影像传感器 600 的围绕像素数组 610 的表面法线旋转 180 度的组态,而不会背离关于此点的范畴。

[0048] 在实施例中,影像传感器 600 是定位尽可能接近反射表面 730。例如,像素数组 610 与提供反射表面 730 的对象间的距离可由像素数组 610 上的覆盖玻璃(未显示于图 6 或 7 中)的厚度所界定。在另一实施例中,成像物镜 750 与提供反射表面 730 的对象间的距离是小于 3 毫米。

[0049] 图 8 以顶部平面视图描绘用于空间受限位置中的一代表性影像传感器 800。影像传感器 800 是图 6 的影像传感器 600 的修正例。影像传感器 800 被有利地实施成图 1 的影像传感器 120,或成图 2、3、及 4 的影像传感器 210。影像传感器 800 可被进一步实施于图 7 的系统 700 中,而取代影像传感器 600。影像传感器 800 包含矩形像素数组 810、支撑电子装置 630(图 6)、及用以连接像素数组 810 至支撑电子装置 630 的连接电路 820。矩形像素数组 810 及连接电路 820 是包含在矩形区域 801 内。支撑电子装置 630 是包含在矩形区域 602(图 6)内。矩形区域 801 及 602 仅共享一侧 803。矩形像素数组 810 具有相互正交的较短及较长侧,其中较短侧是与共享侧 803 实质地平行。

[0050] 当与影像传感器 600 的像素数组 610(图 6)相较时,像素数组 810 及连接电路 820 是以离开支撑电子装置 630 的方向延伸。请参阅由 x 轴 681(图 6)及 y 轴 682(图 6)所组成的坐标系,像素数组 810 及连接电路 820 是以 x 尺寸延伸。当与影像传感器 600 相较时,像素数组 810 及连接电路 820 的大小是在 y 尺寸中不改变,且等于大小 680(图 6)。当取代影像传感器 600 而被实施于系统 700 之中时,影像传感器 800 是以实质沿着成像物镜 750(图 7)的光轴的方向延伸。在系统 700 的医学内视镜相机实施例中,与图 7 相关连所讨论地,影像传感器 800 是在系统 700 的较少受限的尺寸中延伸。因此,影像传感器 800 提供与影像传感器 600 的该等者不同的长宽比的影像,而不会与空间约束冲突,且当与像素数组 610 相较时,无需在任何尺寸中减少像素数组 810 的尺寸大小。

[0051] 图 9 以横剖面视图描绘用于空间受限位置中的一代表性成像系统 900。成像系统 900 是成像系统 700(图 7)的修正例。影像传感器 905 置换影像传感器 600(图 6 及 7),反射表面 930 置换反射表面 730(图 7),以及具有等于包容圆 590 的直径的直径的圆柱形封闭体 990 置换封闭体 790(图 7)。影像传感器 905 是影像传感器 600(图 6 及 7)的被按比例扩大的形式。影像传感器 905 包含像素数组 910、连接电路 920、及支撑电子装置(未显示于图 9 中)。影像传感器 905 的支撑电子装置是与像素数组 910 及连接电路相关联而被设置,如与像素数组 610(图 6 及 7)及连接电路 620(图 6 及 7)相关联的支撑电子装置 630(图 6 及 7)的情况一样地。

[0052] 如在图 7B 中的成像系统 700 的情况中一样地,图 9 以横剖面视图显示成像系统 900,其中该横剖面是沿着图 7A 的线 7B-7B 而在与成像物镜 750 的光轴正交及与像素数组

910 的表面法线平行的平面中取得。影像传感器 905 是影像传感器 600 (图 6) 的修正例,而在尺寸大小中按比例扩大以适合在包容圆之内 590 且使用其内的空间。反射表面 930 是反射表面 730 的被对应地按比例扩大的形式。

[0053] 在实例中,先前技艺影像传感器 500 (图 5) 的像素数组 510 具有 280×280 像素,且占有先前技艺影像传感器 500 的光接受面的 52% 的表面面积。在借由使用与图 6 相关联所讨论的影像传感器组态及与图 7 相关联所讨论的成像系统配置的比较中,影像传感器 905 的像素数组 910 可具有 360×360 像素,其中各该像素具有与像素数组 510 的像素相同的尺寸大小。进一步地,像素数组 910 占有由像素数组 910 及连接电路 920 所占有的面积的 86%。此实例说明的是,当与先前技艺影像传感器 500 相较时,与图 6 相关联所讨论的影像传感器组态及与图 7 相关联所讨论的成像系统的结合,将以在像素数目中的 65% 的增加提供增大的像素分辨率。在替代的实例中,当与像素数组 510 相较时,像素数组 910 具有与像素数组 510 相同的像素数目,但是各像素的面积增加 33%。当与先前技艺影像传感器 500 相较时,此解决方法提供影像传感器 905 的增大的光敏性。

[0054] 图 10A 及 10B 以相互正交的横剖面视图描绘用于空间受限位置中的一代表性成像系统 1000。图 10A 及 10B 是偶而在本文中统称为图 10。成像系统 1000 是图 7 的成像系统 700 的延伸,其进一步包含第二影像传感器。成像系统 1000 是组构使得其两个影像传感器可同时撷取影像。如与图 2 相关联所讨论地,该两个影像传感器可具有不同的性质。成像系统 1000 与成像系统 700 有三点不同:(a) 成像系统 1000 进一步包含图 5 的先前技艺影像传感器 500, (b) 反射表面 1030 置换成像系统 700 的反射表面 730, (c) 封闭体 1090 置换成像系统 700 的封闭体 790。在某些实施例中,成像系统 1000 是实施于,例如,医学内视镜的内视镜中。

[0055] 图 10A 以横剖面视图显示成像系统 1000,其中该横剖面是在由成像物镜 750 的光轴及对像素数组 610 的表面法线所跨越的平面中取得。图 10B 以横剖面视图显示成像系统 1000,其中该横剖面是沿着图 10A 的线 10B-10B 而在与成像物镜 750 的光轴正交及与像素数组 610 的表面法线平行的尺寸中取得。先前技艺影像传感器 500 是设置使得像素数组 510 的表面法线(图 5)与成像物镜 750 的光轴平行。成像系统 1000 是组构使得先前技艺影像传感器 500 成像由反射表面 1030 所传送的光。反射表面 1030 是反射表面 730 的实施例,具有适合以朝向影像传感器 600 及先前技艺影像传感器 500 二者指引光的反射及透射系数。当与封闭体 790 (图 7) 相较时,封闭体 1090 被放大以便适应先前技艺影像传感器 500。从而,封闭体 1090 具有与图 5 的包容圆 590 相同的直径。此在图 10B 中是明显的,其中封闭体 1090 与包容圆 590 一致。

[0056] 值得注意的是,若影像传感器 600 及反射表面 1030 被去除自成像系统 1000 时,则生成的成像系统将是例如,被组构用于医学内视镜中的实施的传统成像系统。然而,借由使用影像传感器 600 的非对称组态及反射表面 1030 的包括,成像系统 1000 提供两个影像传感器在与被使用于传统成像系统的相同的封闭体内。因此,成像系统 1000 提供凌驾于对应传统成像系统的增进的多功能性。

[0057] 成像系统 1000 可被组构以影像传感器 905 (图 9),以取代影像传感器 600,以及选择性地,以反射表面 930 (图 9),以取代反射表面 1030,而不会背离关于此点的范畴。如自图 9 显而易见地,影像传感器 905 将适合在封闭体 1090 内。在此实施例中,成像系统 1000

提供额外的影像传感器于对应的传统系统上,且该额外的影像传感器具有比先前技艺影像传感器 500 的像素数组 510 更大的像素数组 910(图 9)。此实施例可在传统系统上提供增强的成像能力。

[0058] 图 11 描绘用以在空间受限位置中成像的一代表性影像传感器 1100。影像传感器 1100 包含像素数组 1110、连接电路 1120、及支撑电子装置 1130。支撑电子装置 1130 进一步包含连接器 1140。像素数组 1110 是与连接电路 1120 通讯地耦接,其依序与支撑电子装置 1130 通讯地耦接。像素数组 1110 响应入射于其上的光而产生电性信号。该等电性信号是经由连接电路 1120 而被传送至支撑电子装置 1130。支撑电子装置 1130 从经由连接电路 1120 而自像素数组 1110 接收的电性信号产生电性影像信号。此电性影像信号表示形成在像素数组 1110 上的影像,且可使用连接器 1140 而被传送至外部系统。支撑电子装置透过连接器 1140 而接收来自影像传感器 1100 的外部的电性信号。在实施例中,该等电性信号包含用于影像传感器 1100 的操作的电力、接地、及频率信号。在另一实施例中,自影像传感器 1100 的外部所接收的该等电性信号进一步包含诸如增益控制信号、曝光时间控制信号、白平衡控制信号之一或多个控制信号,及用于具有很小像素的像素数组的操作所需的负电压。

[0059] 在一实施例中,影像传感器 1100 是图 6 的影像传感器 600。在此实施例中,像素数组 1110 是像素数组 610(图 6),连接电路 1120 是连接电路 620(图 6),支撑电子装置 1130 是支撑电子装置 630,以及连接器 1140 是连接器 640(图 6)且选择性地,是选择性的连接器 645(图 6)。在另一实施例中,影像传感器 1100 是图 9 的影像传感器 905。在此实施例中,像素数组 1110 是像素数组 910(图 9),连接电路 1120 是连接电路 920(图 9),支撑电子装置 1130 是影像传感器 905 的支撑电子装置(未显示于图 9 中),以及连接器 1140 是影像传感器 905 的连接器(亦未显示于图 9 中)。在某些实施例中,影像传感器 1100 是实施于,例如,医学内视镜的内视镜中。

[0060] 图 12 描绘用于空间受限位置中的一代表性成像系统 1200。成像系统 1200 包含图 11 的影像传感器 1100;成像物镜 1250,用以形成影像于像素数组 1110(图 11)上;控制/处理系统 160;以及接口 1260,与连接器 1140(图 11)及控制/处理系统 160 通讯地耦接,用以在影像传感器 1100 与控制/处理系统 160(图 1)之间传送电性信号。在某些实施例中,成像系统 1200 进一步包含反射表面 1230,用以朝向像素数组 1110 重指引由成像物镜 1250 所传送的至少一部分的光。成像系统 1200 可进一步包含与接口 1260 通讯耦接的光源 240(图 2),以致使接口 1260 控制光源 240。选择性地,选择性的光源 240 是与连接器 1140(未显示于图 12 中)通讯地耦接,且由支撑电子装置 1130 所控制。在实施例中,成像系统 1200 进一步包含用以保持且至少部分地包围影像传感器 1100 的封闭体 1290,成像物镜 1250,接口 1260,选择性的反射表面 1230,及选择性的光源 240。控制/处理系统 160 控制影像传感器 1100,且选择性地,光源 240。此外,控制/处理系统 160 处理由支撑电子装置 1130 所产生的电性影像信号。例如,控制/处理系统 160 产生影像且显示影像至用户,或控制/处理系统 160 分析该电性影像信号。

[0061] 在一实施例中,影像传感器 1100 是影像传感器 600(图 6 及 7),成像物镜 1250 是成像物镜 750(图 7),选择性的封闭体 1290 是封闭体 790(图 7),接口 1260 是接口 760(图 7),以及选择性的反射表面 1230 是反射表面 730(图 7),其中成像系统 1200 是如与图 7 相

关联所讨论地予以组构。在另一实施例中,影像传感器 1100 是影像传感器 900(图 9),成像物镜 1250 是成像物镜 750(图 7),选择性的封闭体 1290 是封闭体 790(图 7),接口 1260 是接口 760(图 7),以及选择性的反射表面 1230 是反射表面 730(图 7),其中成像系统 1200 是如与图 7 相关联所讨论地予以组构。在某些实施例中,成像系统 1200 是实施于,例如,医学内视镜的内视镜中。

[0062] 图 13 描绘用于空间受限位置中的一代表性成像系统 1300。成像系统 1300 是成像系统 1200(图 12)的延伸,其进一步包含第二影像传感器 1310。影像传感器 1100 成像由反射表面 1230 所反射的至少一部分的光。第二影像传感器 1310 是与反射表面 1230 及接口 1260 通讯地耦接。第二影像传感器 1310 成像由反射表面 1230 所传送的至少一部分的光。在实施例中,第二影像传感器 1310 是先前技艺影像传感器 500(图 5),以及成像系统 1300 是如与图 10 相关联所讨论地予以组构。如与图 2 及 10 相关联所讨论地,成像系统 1300 借由提供两个影像传感器而提供增进的多功能性及 / 或性能。在某些实施例中,成像系统 1300 是实施于,例如,医学内视镜的内视镜中。

[0063] 图 14 描绘用于空间受限位置中的一代表性成像方法 1400。成像方法 1400 可借由图 7 的成像系统 700 而予以执行。在步骤 1410 中,成像物镜形成情景的影像于像素数组上。例如,成像物镜 750(图 7)形成影像于影像传感器 600(图 6 及 7)的像素数组 610 上。选择性地,步骤 1410 包含步骤 1420,其中由成像物镜所传送的至少一部分的光是朝向像素数组反射,而形成影像。例如,反射表面 730(图 7)朝向像素数组 610(图 6 及 7)反射由成像物镜 750(图 7)所传送的至少一部分的光。

[0064] 在步骤 1430 中,像素数组响应步骤 1410 中所入射的光而产生电性信号。例如,像素数组 610(图 6 及 7)回应由成像物镜 750(图 7)所入射于其上的光而产生电性信号。在步骤 1440 中,由像素数组所产生的响应入射光的电性信号是自像素数组传送至被设置至像素数组的一侧的支撑电子装置。例如,依据与图 11 相关联的讨论,由像素数组 610(图 6 及 7)所产生的回应入射光的电性信号,是经由连接电路 620(图 6 及 7)而被传送至支撑电子装置 630(图 6 及 7)。在步骤 1450 中,支撑电子装置处理在步骤 1440 中所接收的电性信号,而产生表示在步骤 1410 中被形成于像素数组上的影像的电性影像信号。例如,依据与图 11 相关联的讨论,支撑电子装置 630(图 6 及 7)处理经由连接电路 620(图 6 及 7)所接收自像素数组 610(图 6 及 7)的电性信号,而产生表示被形成在像素数组 610 上的影像的电性影像信号。在选择性的步骤 1460 中,于步骤 1450 中所产生的电性影像信号是传送至外部系统。例如,依据与图 12 相关联的讨论,支撑电子装置 630(图 6 及 7)使用连接器 640(图 6 及 7),及选择性地,连接器 645(图 6 及 7),而经由接口 760(图 7)传送电性影像信号至控制 / 处理系统 160(图 1 及 12)。

[0065] 方法 1400 进一步包含步骤 1470 及 1480,以及选择性的步骤 1490。该等步骤是与步骤 1410、1430、1440、1450,及选择性地,步骤 1460,并联地执行。在步骤 1470 中,外部系统传送电性信号至支撑电子装置。该等信号可包含例如,电力、接地、频率信号、及 / 或用以控制诸如增益、曝光时间、及白平衡的影像传感器更进步功能的控制信号。例如,依据与图 12 相关联的讨论,控制 / 处理系统 160(图 1 及 12)经由接口 760(图 7)而传送电力、接地、频率信号、及 / 或增益控制信号至支撑电子装置 630(图 6 及 7)的连接器 640(图 6 及 7)及 / 或选择性的连接器 645(图 6 及 7)。在步骤 1480 中,支撑电子装置处理在步骤 1470 中所接

收的电性信号。例如,支撑电子装置 630(图 6 及 7) 处理所接收自控制 / 处理系统 160(图 1 及 12) 的电性信号。在选择性的步骤 1490 中,由支撑电子装置在步骤 1480 中所处理的一或多个电性信号是传送至像素数组以供其合适的操作之用。例如,支撑电子装置 630(图 6 及 7) 经由连接电路 620(图 6 及 7) 传送电力及接地至像素数组 610(图 6 及 7)。

[0066] 图 15 描绘用于空间受限位置中的一代表性成像方法 1500。成像方法 1500 是成像方法 1400(图 14) 的延伸,而进一步包含自第二影像传感器获得影像。成像方法 1500 可借由图 10 的成像系统 1000 而予以执行。在步骤 1510 中,成像物镜自该成像物镜所传送且由反射表面朝向像素数组所反射的至少一部分的光,形成情景的影像于第一影像传感器的像素数组上。例如,成像物镜 750(图 7) 以朝向像素数组 610(图 6 及 7) 反射由成像物镜 750(图 7) 所传送的至少一部分的光的反射表面 730(图 7),形成影像于影像传感器 600(图 6 及 7) 的像素数组 610 上。。在步骤 1520 中,如与图 14 相关联所讨论地,方法 1500 执行方法 1400 的步骤 1430、1440、1450、以及选择性的步骤 1460,用于第一影像传感器。在与步骤 1510 及 1520 并联执行的步骤 1530 中,成像方法 1500 执行方法 1400 的步骤 1470 及 1480、以及选择性的步骤 1490,用于第一影像传感器。

[0067] 与执行步骤 1510、1520、及 1530 并联地,方法 1500 执行步骤 1540 及 1550、以及选择性的步骤 1460。在步骤 1540 中,影像是由物镜及反射表面所传送的至少一部分的光而被形成于第二影像传感器的像素数组上,其中该物镜及反射表面是与步骤 1510 中所使用者相同。例如,影像是由成像物镜 750(图 7 及 10) 及反射表面 1030(图 10) 所传送的至少一部分的光而被形成于先前技艺影像传感器 500(图 5 及 10) 的像素数组 510(图 5 及 10) 上。在步骤 1550 中,第二影像传感器产生表示在步骤 1540 中被形成在第二影像传感器的像素数组上的影像的电性影像信号。例如,先前技艺影像传感器 500(图 5 及 10) 使用本项技艺中所已知的方法而产生表示被形成在像素数组 510(图 5 及 10) 上的影像的电性影像信号。必要的电性信号是透过接口 760 而自例如,控制 / 处理系统 160(图 1 及 12) 的外部系统传送至该处。在选择性的步骤 1560 中,由第二影像传感器所产生的电性影像信号是传送至外部系统。例如,先前技艺影像传感器 500(图 5 及 10) 经由接口 760 而传送电性影像信号至诸如,控制 / 处理系统 160(图 1 及 12) 的外部系统。

[0068] 特性的组合

[0069] 在此所叙述的特性以及下文所主张的该等申请专利范围可以以种种方式结合,而不会背离其范畴。例如,将被理解的是,在此所叙述的用于空间受限位置中的成像系统或方法的观点可结合或交换在此所叙述的用于空间受限位置中的另一成像系统或方法的特性。以下实施例描述上文所叙述的实施例的可能的,非限制的结合。应呈明显的是,许多其他的改变及修正可对本文的方法及系统予以做成,而不会背离此发明的精神及范畴。

[0070] (A) 一种用于空间受限位置中的成像系统可包含第一影像传感器,用以撷取影像且具有 (a) 第一矩形区域,包含像素数组及与该像素数组通讯耦接的连接电路;以及 (b) 第二矩形区域,具有与该第一矩形区域的仅一共享侧,并包含支撑电子装置,用于像素数组控制及信号获取,该支撑电子装置是与该连接电路通讯耦接。

[0071] (B) 在如 (A) 所示的成像系统中,在与该共享侧平行的尺寸中,该共享侧具有由该像素数组与该连接电路的大小所界定的长度。

[0072] (C) 在如 (A) 及 (B) 所示的成像系统中,该像素数组可是具有较长侧及较短侧的矩

形,其中该较长侧与该较短侧是相互正交且该较短侧是与该共享侧平行。

[0073] (D) 在如 (A) 至 (C) 所示的成像系统中,该支撑电子装置可包含至少六个连接器,用于与在该第一影像传感器的外部的系统形成电性接点。

[0074] (E) 在如 (D) 所示的成像系统中,该支撑电子装置可被组构用以接收来自该等电性接点的信号,以供控制曝光时间、增益、及白平衡的至少一者之用。

[0075] (F) 如 (A) 至 (E) 所示的成像系统可进一步包含成像物镜,用以形成该影像且具有第一光轴,该第一光轴是以非零角度对该像素数组的表面法线取向。

[0076] (G) 如 (F) 所示的成像系统可进一步包含反射表面,用以朝向该像素数组反射由该成像物镜所传送的至少一部分的光。

[0077] (H) 在如 (G) 所示的成像系统中,该光轴可与该表面法线实质正交。

[0078] (I) 在如 (H) 所示的成像系统中,该共享侧可与该光轴及该表面法线实质正交。

[0079] (J) 在如 (G) 至 (I) 所示的成像系统中,该反射表面可被组构以反射借由内反射的至少一部分的光。

[0080] (K) 在如 (G) 至 (I) 所示的成像系统中,该反射表面可是反射镜的表面。

[0081] (L) 在如 (G) 至 (J) 所示的成像系统中,该反射表面可是两组件间的接口。

[0082] (M) 在如 (A) 至 (L) 所示的成像系统中,该第一影像传感器可是 CMOS 影像传感器。

[0083] (N) 在如 (A) 至 (L) 所示的成像系统中,该第一影像传感器可是 CCD 影像传感器。

[0084] (O) 如 (A) 至 (M) 所示的成像系统可进一步包含封闭体。

[0085] (P) 如 (G) 至 (M) 所示的成像系统可进一步包含封闭体,用以保持该第一影像传感器、该反射表面、及该成像物镜,使得该系统在与该第一光轴正交的尺寸中具有不大于 10 毫米的大小。

[0086] (Q) 如 (A) 至 (P) 所示的成像系统可进一步包含系统,在该第一影像传感器的外部,用于该第一影像传感器的功能的控制及 / 或由该第一影像传感器所撷取的影像的处理。

[0087] (R) 如 (G) 至 (Q) 所示的成像系统可进一步包含第二影像传感器,用以撷取由来自该成像物镜及该反射表面的至少一部分的光所形成的影像。

[0088] (S) 在如 (R) 所示的成像系统中,来自该成像物镜及该反射表面的至少一部分的光可由该反射表面所传送。

[0089] (T) 在如 (R) 及 (S) 所示的成像系统中,该第二影像传感器可具有与该第一影像传感器的对应性质不同的至少一性质。

[0090] (U) 在如 (R) 至 (T) 所示的成像系统中,该第二影像传感器可是 CMOS 影像传感器。

[0091] (V) 在如 (R) 至 (T) 所示的成像系统中,该第二影像传感器可是 CCD 影像传感器。

[0092] (W) 如 (R) 至 (V) 所示的成像系统可进一步包含系统,在该第一及第二影像传感器的外部,用于该第一及第二影像传感器的至少一者的功能的控制及 / 或由该第一及第二影像传感器的至少一者所撷取的影像的处理。

[0093] (X) 如 (A) 至 (R) 所示的成像系统可被实施于医学内视镜中。

[0094] (Y) 一种用于空间受限位置中的成像方法可包含 (i) 形成情景的影像于影像传感器的像素数组上,该影像传感器的该像素数组是包含在具有第一侧的第一矩形区域内;以及 (ii) 在该像素数组与支撑电子装置之间通讯第一电性信号,该支撑电子装置是位于

该影像传感器上且被包含在第二矩形区域内,该第二矩形区域仅与该第一矩形区域共享一侧。

[0095] (Z) 如 (Y) 所示的成像方法可进一步包含使用该支撑电子装置以处理接收自该像素数组的第一电性信号,而产生表示该影像的电性影像信号。

[0096] (AA) 如 (Z) 所示的成像方法可进一步包含传送来自该支撑电子装置的该电性影像信号至该影像传感器外部的控制 / 处理系统。

[0097] (AB) 如 (Y) 及 (Z) 所示的成像方法可进一步包含传送来自该控制 / 处理系统的电性控制信号至该影像传感器。

[0098] (AC) 如 (AA) 所示的成像方法可进一步包含传送来自该控制 / 处理系统的电性控制信号至该影像传感器。

[0099] (AD) 在如 (AB) 及 (AC) 所示的成像方法中,传送电性控制信号的该步骤可包含传送用以控制曝光时间、增益、及白平衡的至少一者的电性控制信号。

[0100] (AE) 在如 (Y) 至 (AD) 所示的成像方法中,形成影像的该步骤可进一步包含使用成像物镜。

[0101] (AF) 在如 (AE) 所示的成像方法中,形成影像的该步骤可进一步包含朝向该影像传感器反射由该成像物镜所传送的至少一部分的光,以指引该至少一部分的光,其中该成像物镜具有与该影像传感器的表面法线实质正交的光轴。

[0102] (AG) 如 (AA) 至 (AF) 所示的成像方法可进一步包含形成影像于第二影像传感器上。

[0103] (AH) 如 (AE) 所示的成像方法可进一步包含由该成像物镜所传送及该反射表面所传送的至少一部分的光在第二影像传感器上形成影像。

[0104] 改变可在上述系统、装置、及方法中予以做成,而不会背离其范畴。因此,应被注意的是,包含于上述说明中及显示于附图中的内容应被解读成描绘性的且非在限制的观念中。下文的申请专利范围是打算要涵盖本文所叙述的一般的及特定的特性,以及做成文字内容的本发明系统、装置、及方法的范畴的所有声明可说是落在其间。

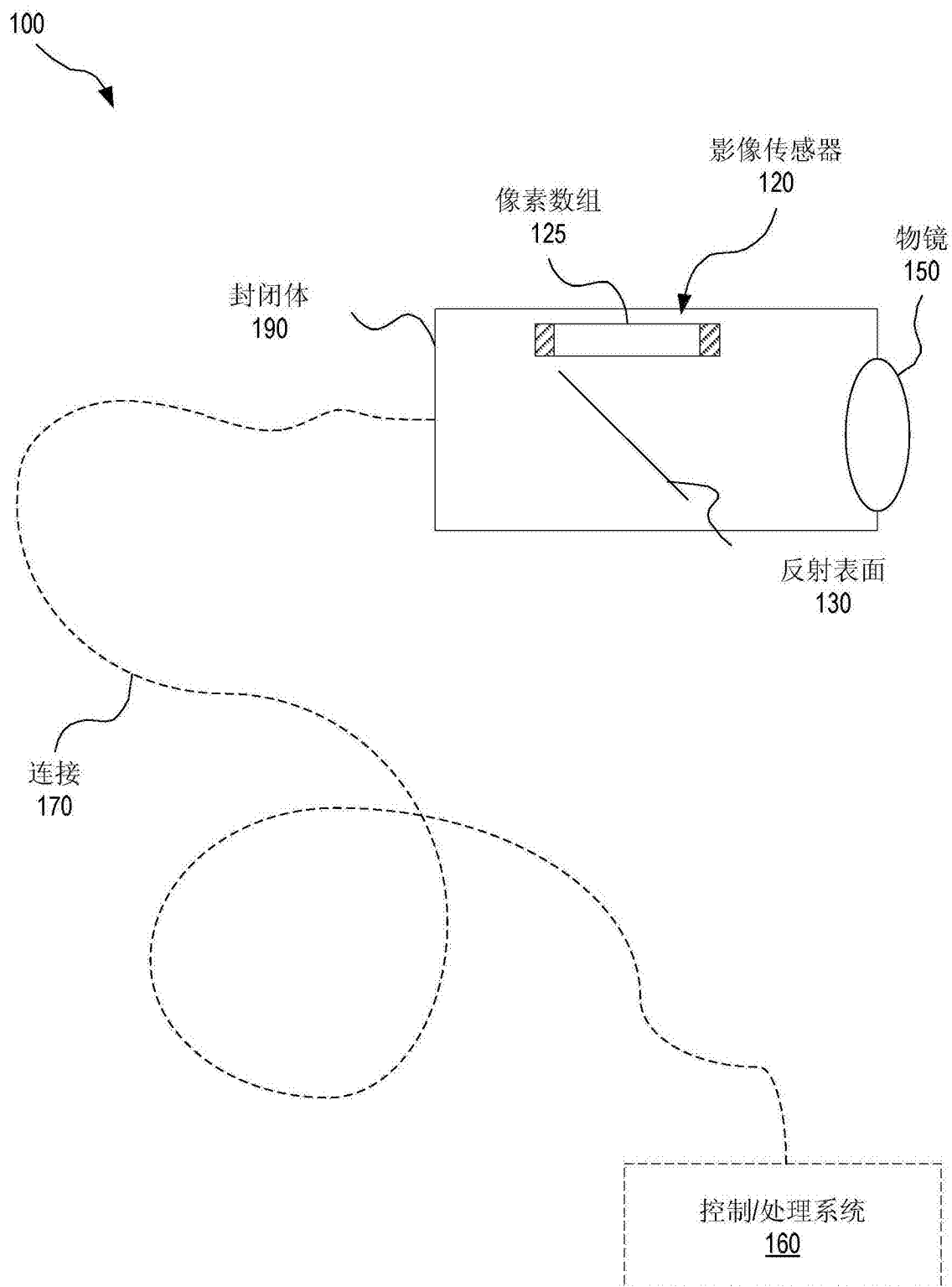


图 1

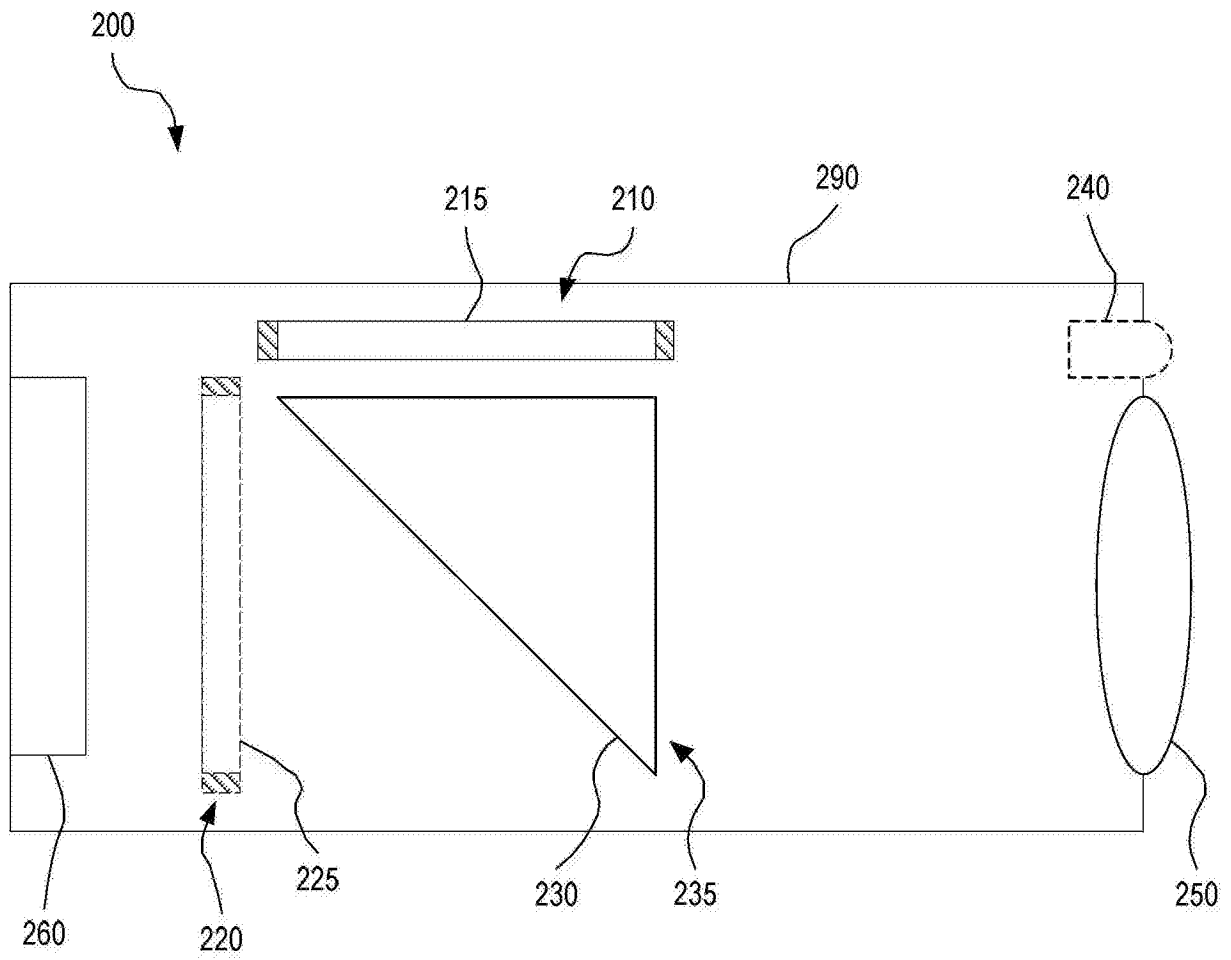


图 2

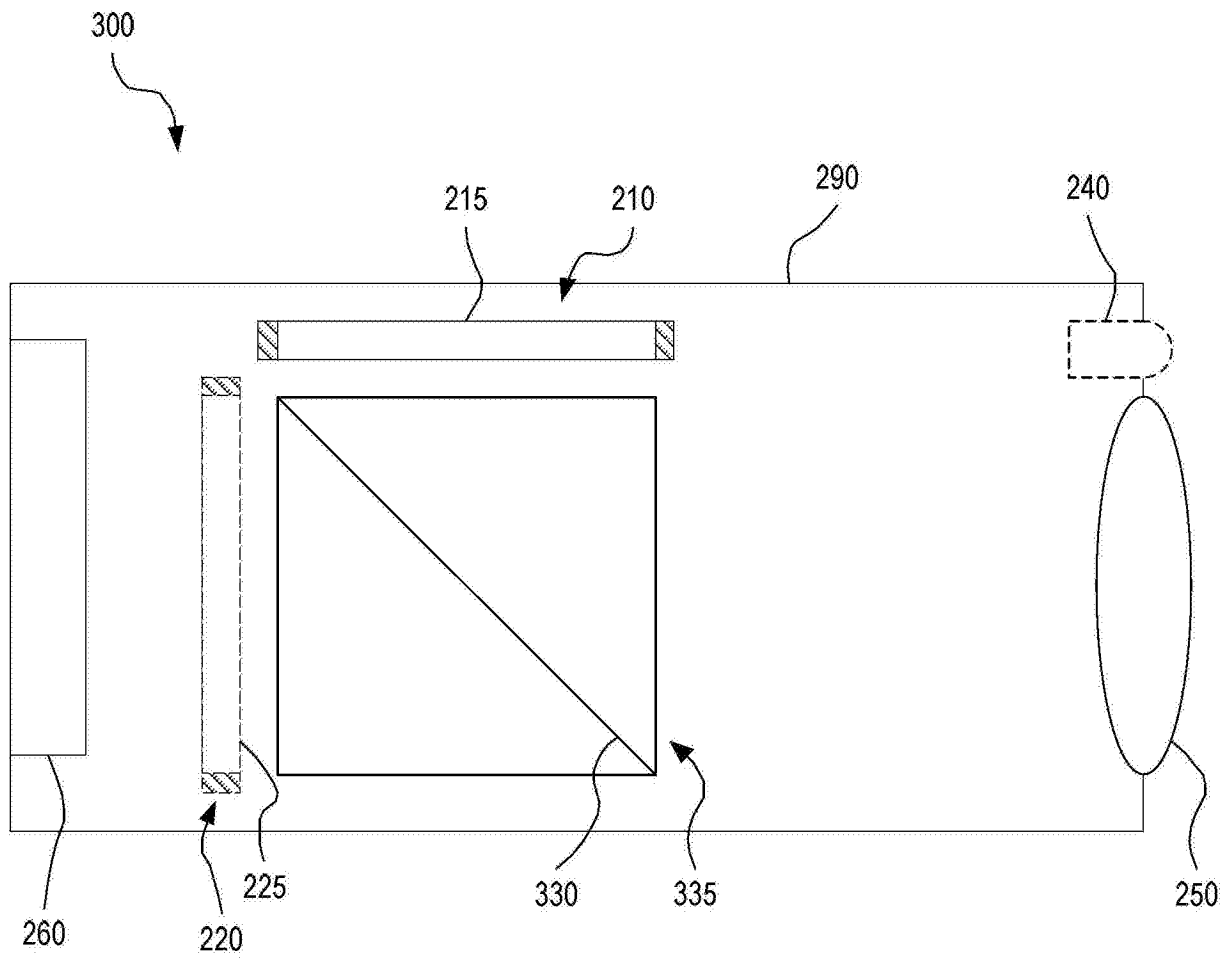


图 3

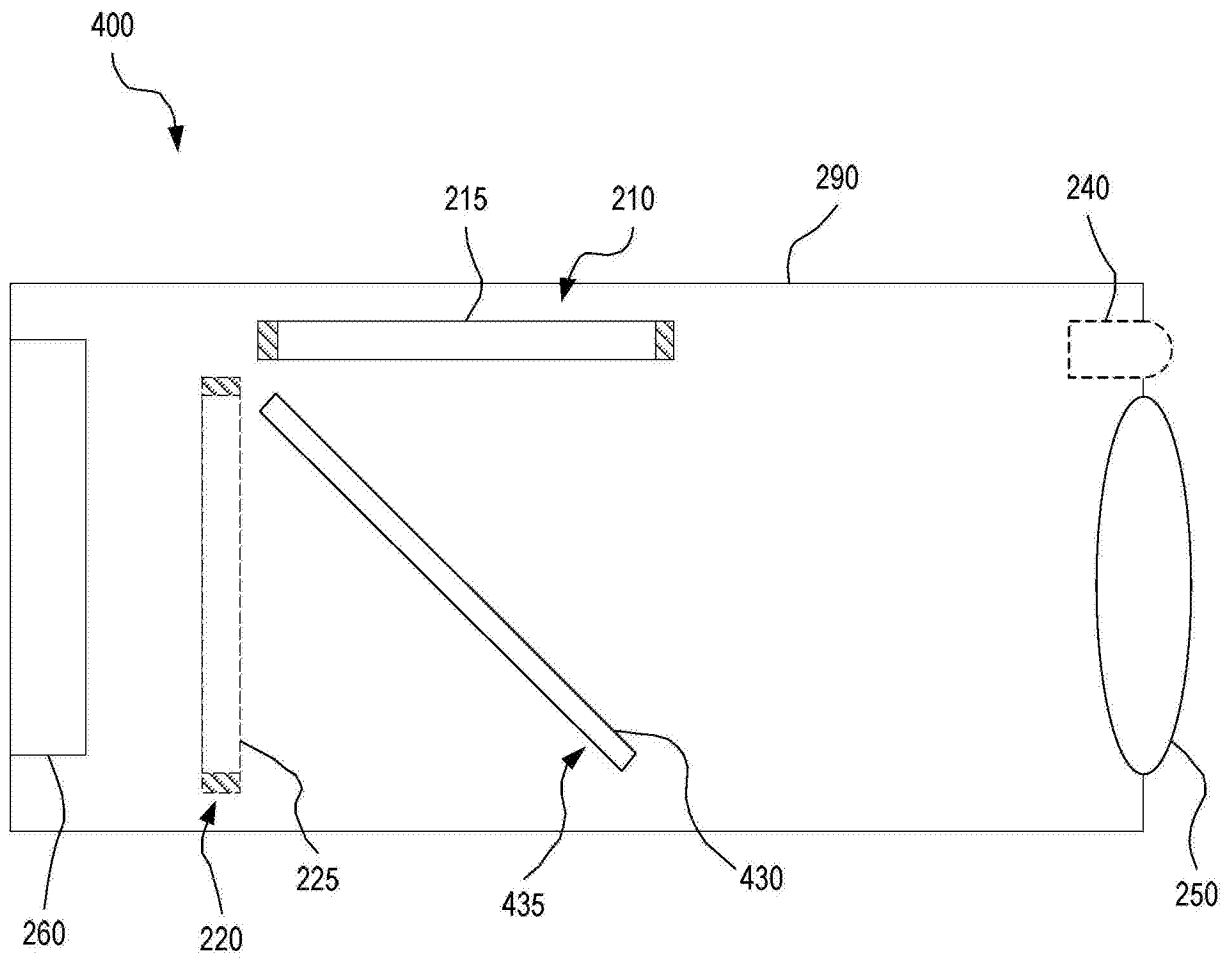


图 4

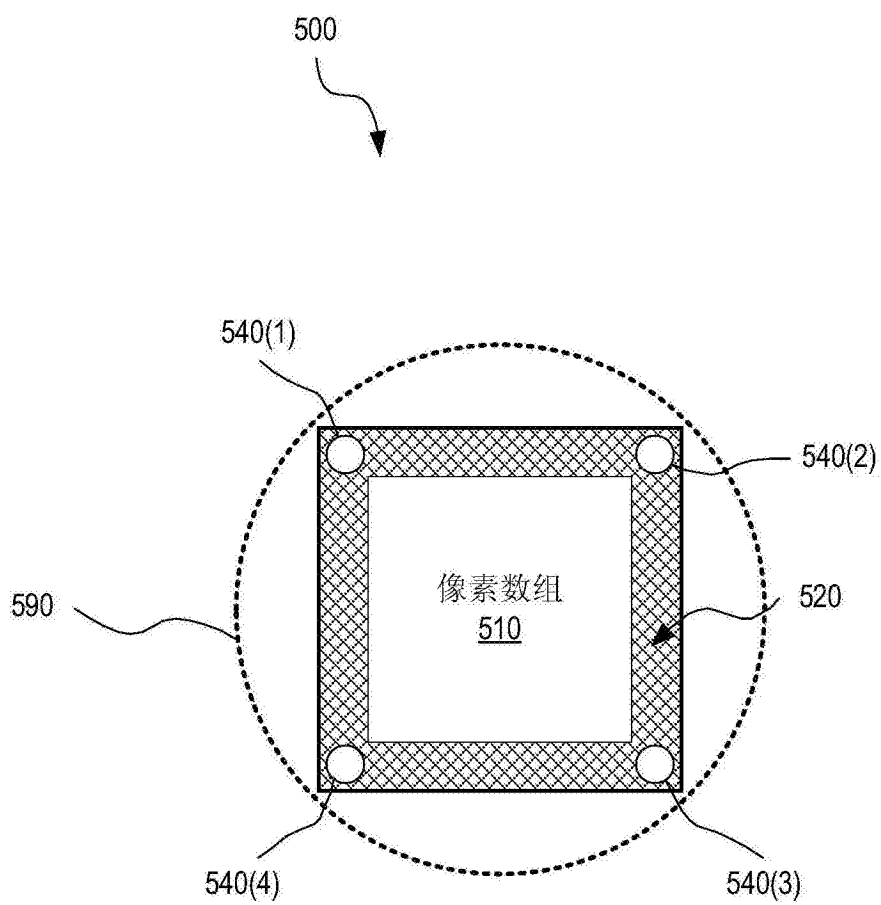


图 5

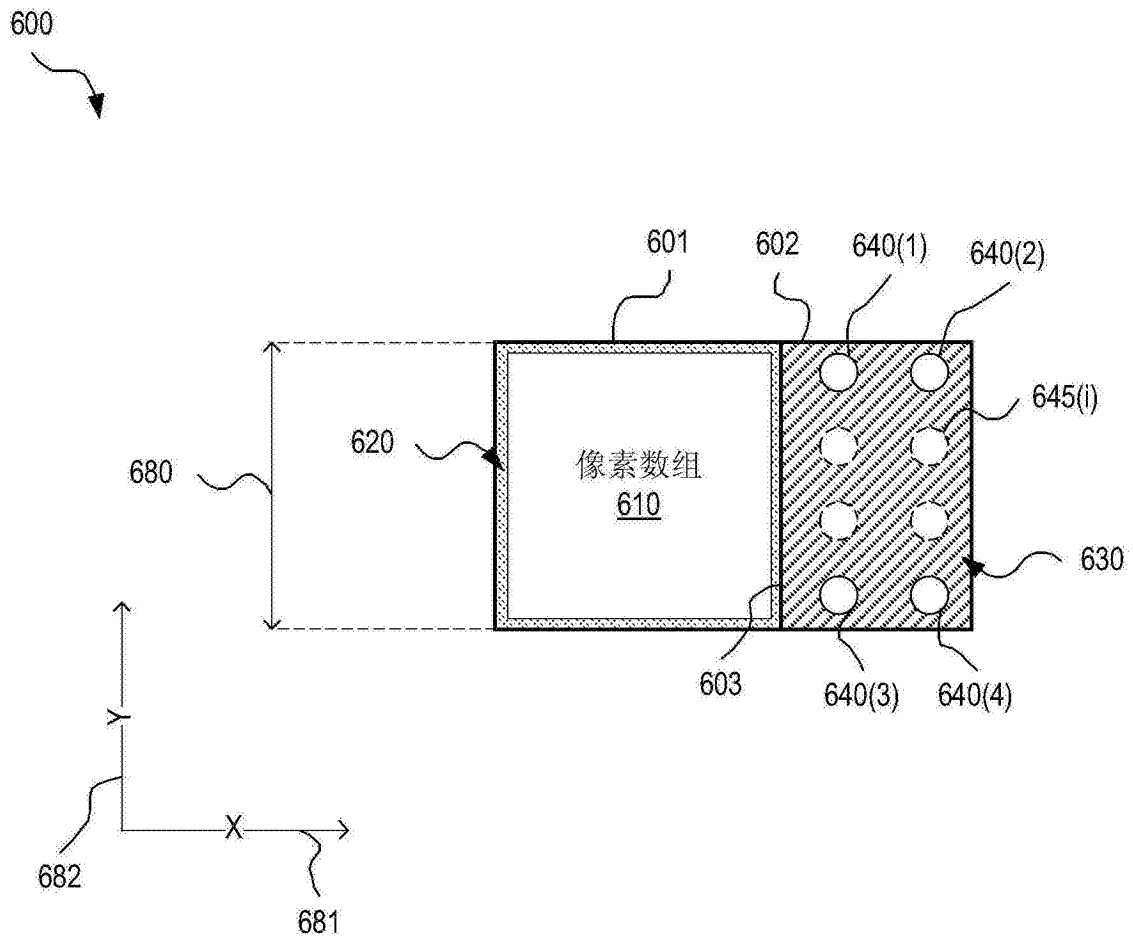


图 6

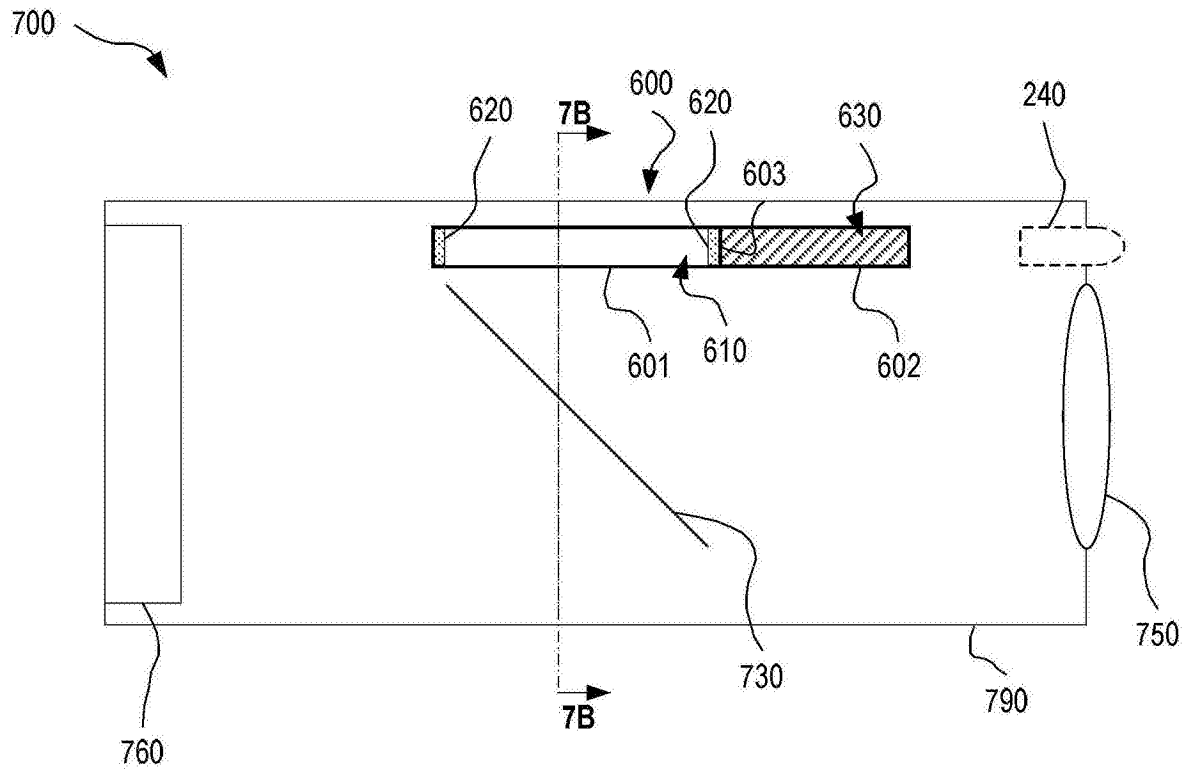


图 7A

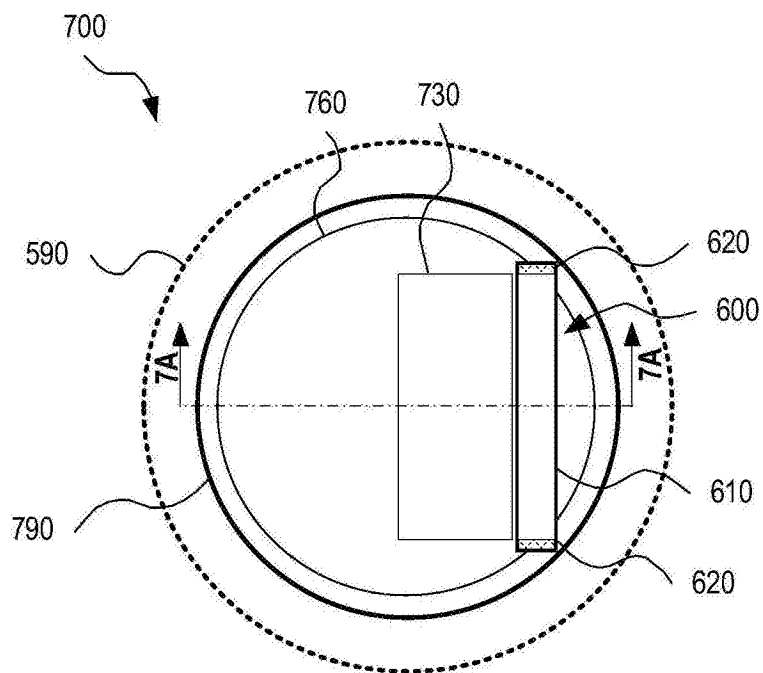


图 7B

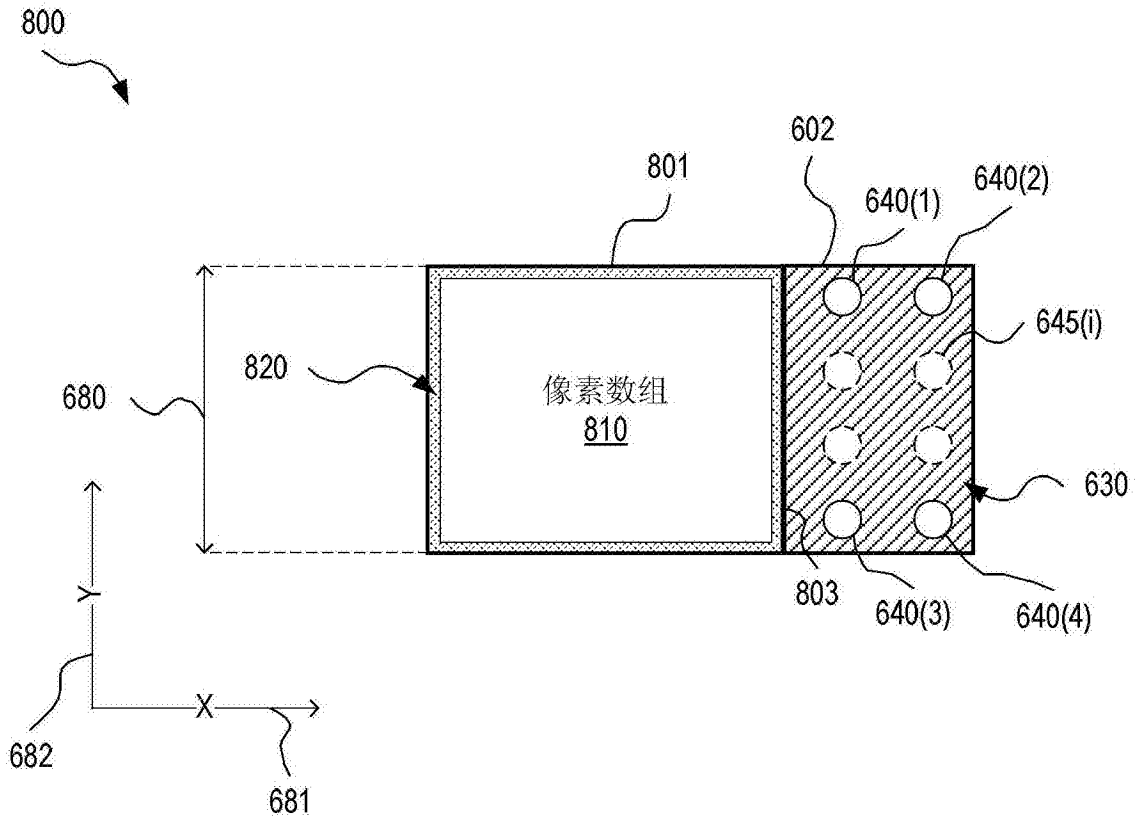


图 8

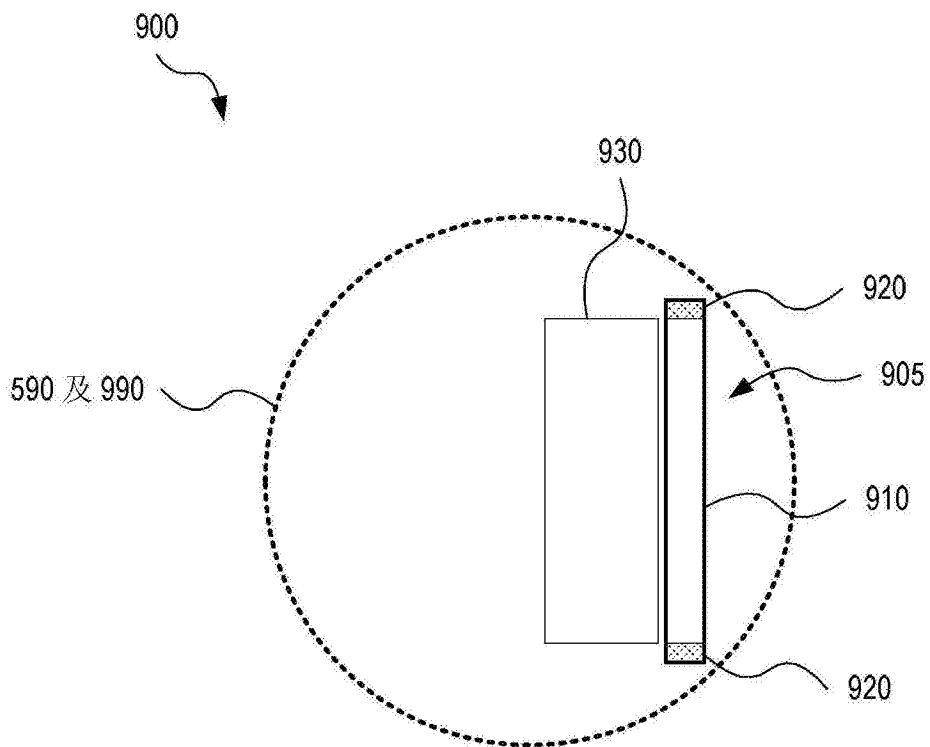


图 9

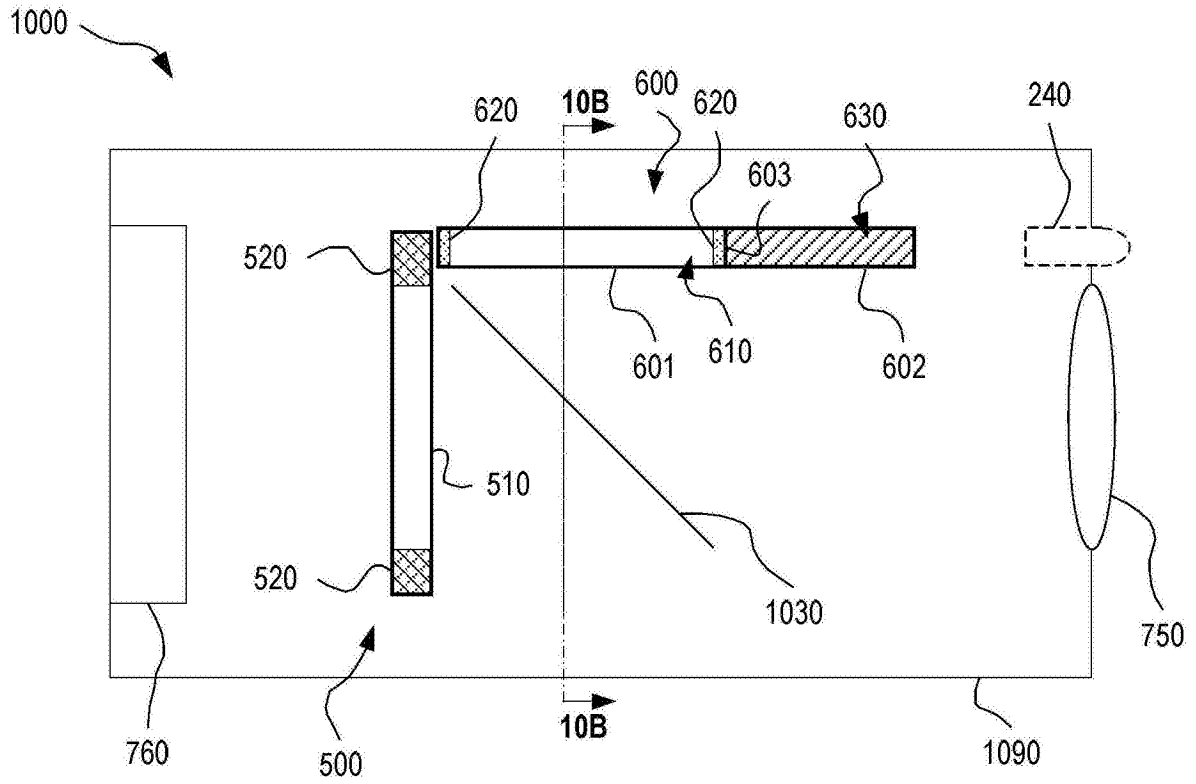


图 10A

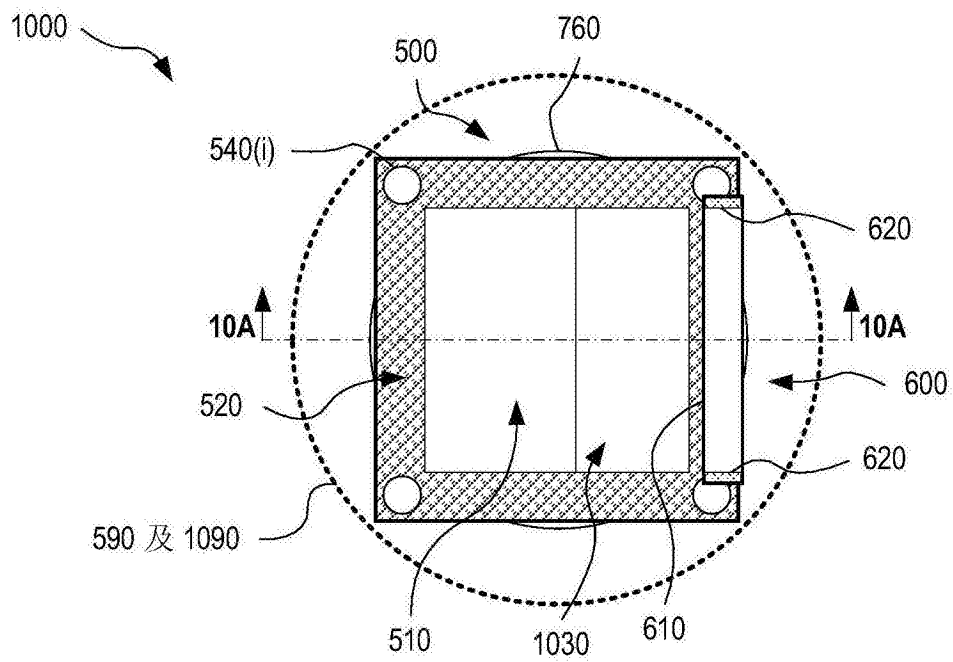


图 10B

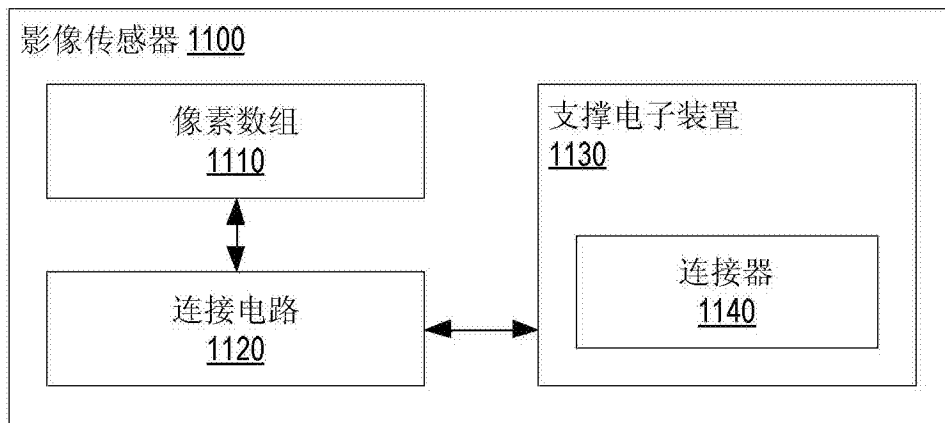


图 11

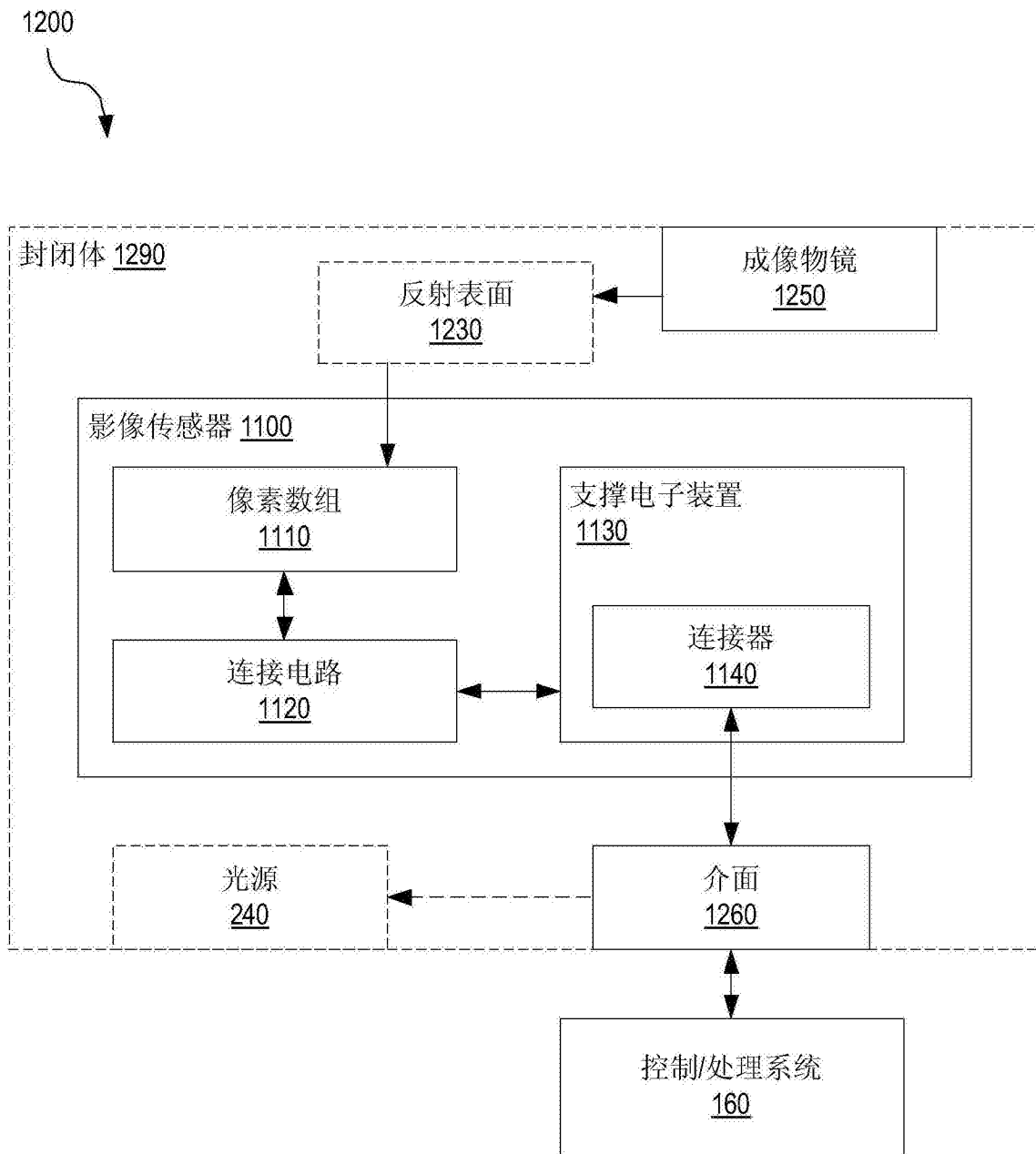


图 12

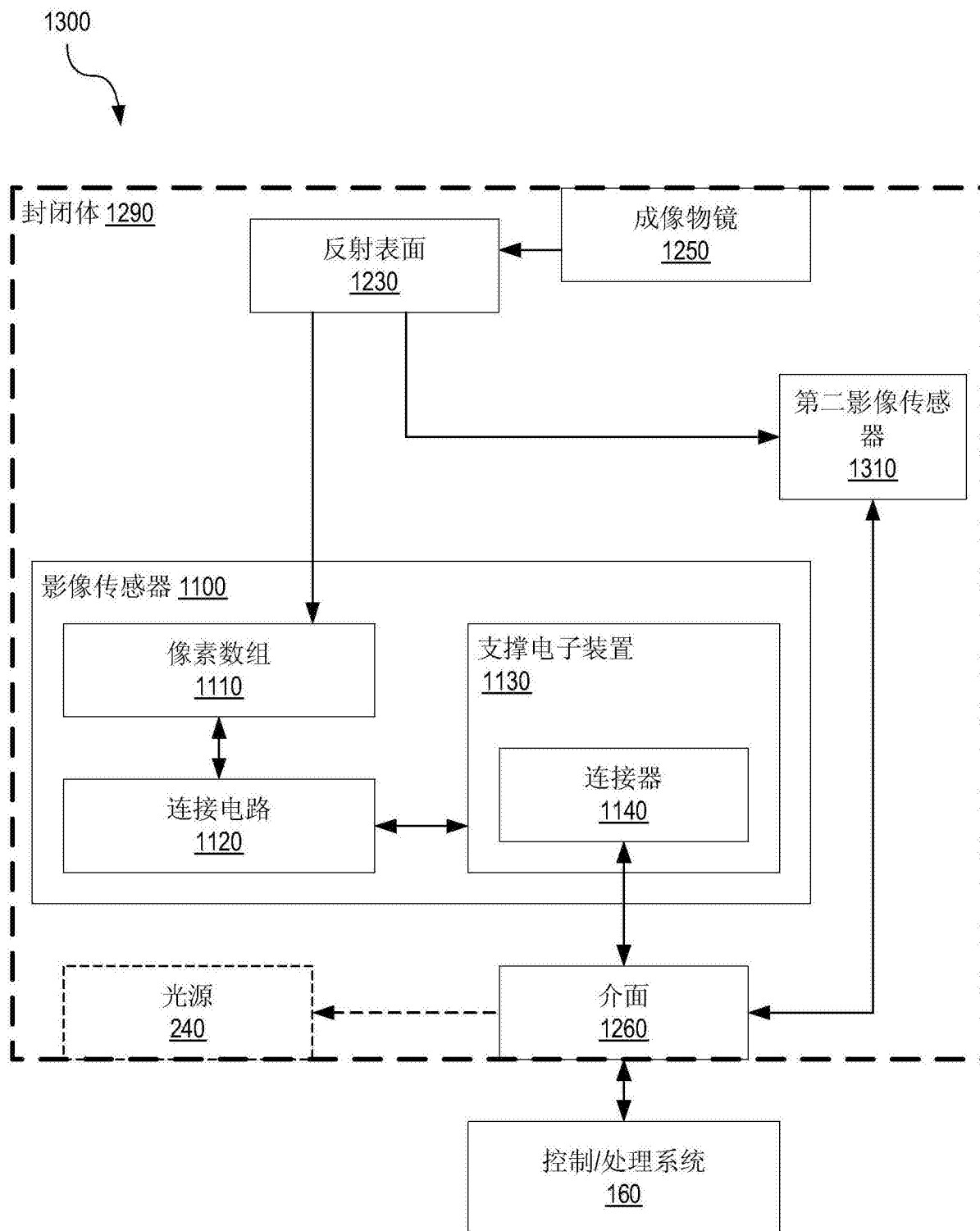


图 13

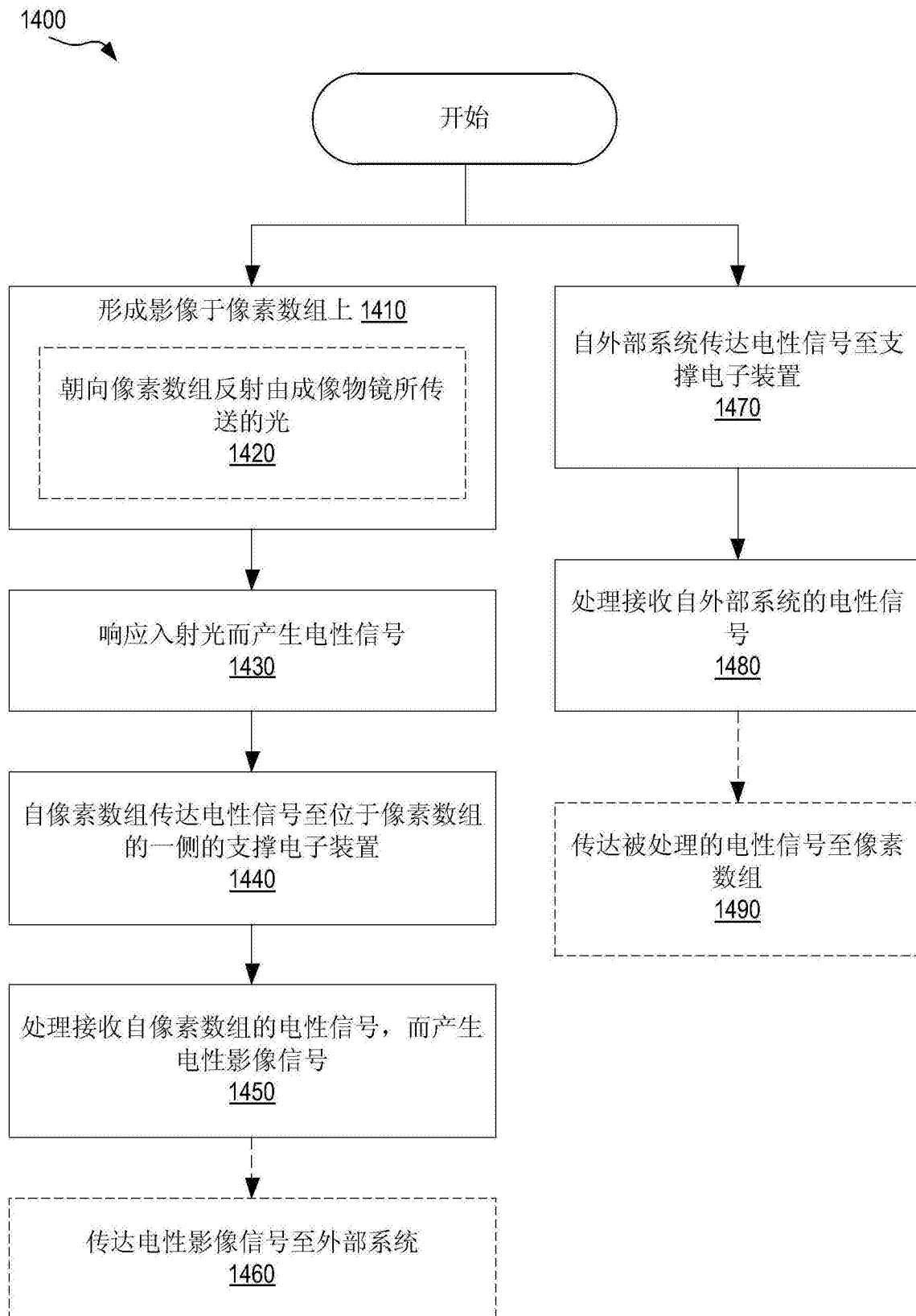


图 14

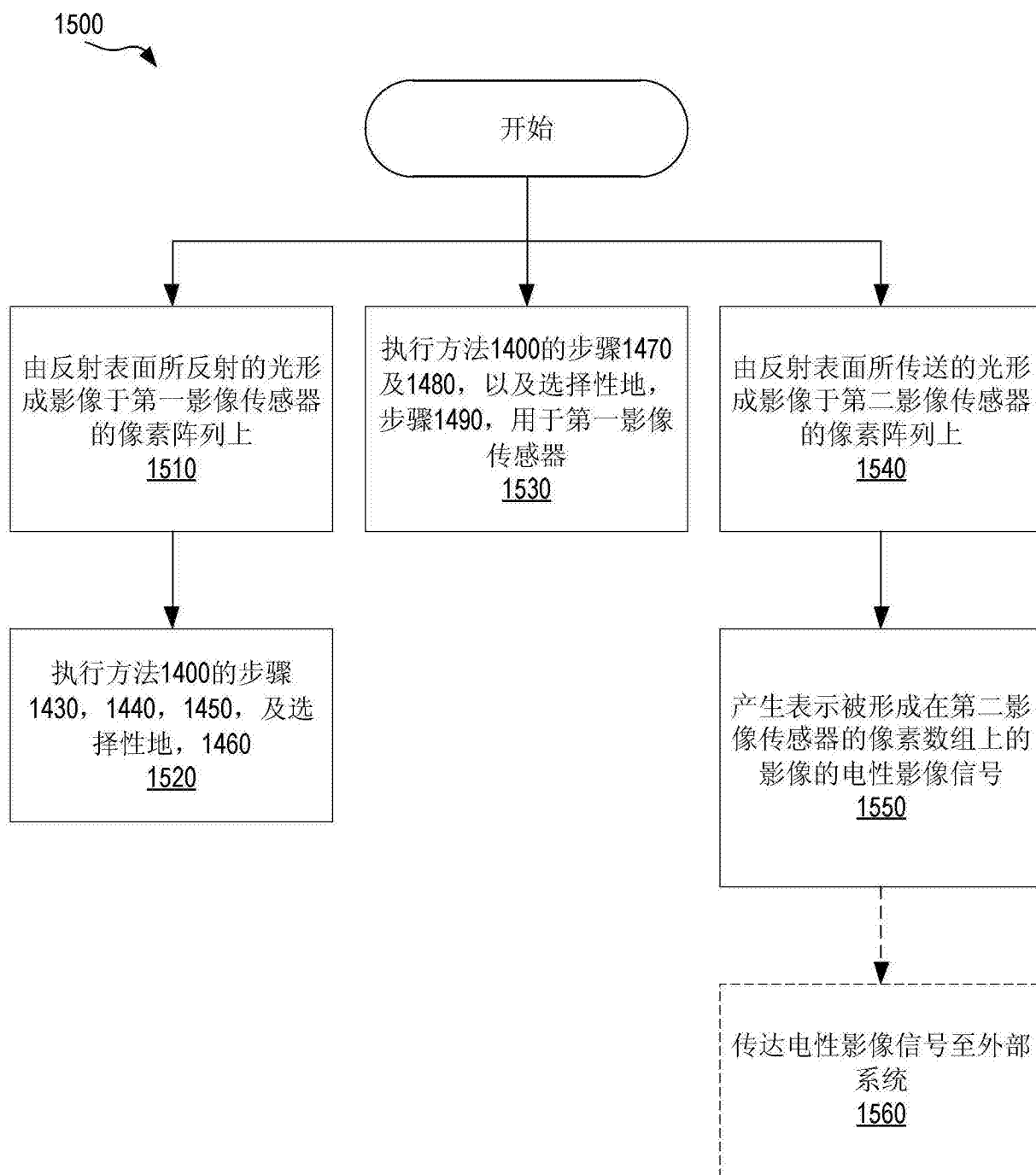


图 15

专利名称(译)	用于空间受限位置中的成像系统和方法		
公开(公告)号	CN105030184A	公开(公告)日	2015-11-11
申请号	CN201510195026.0	申请日	2015-04-22
[标]申请(专利权)人(译)	豪威科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	全视技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	全视技术有限公司		
[标]发明人	雷俊钊		
发明人	雷俊钊		
IPC分类号	A61B1/05		
CPC分类号	H04N5/2254 A61B1/04 A61B1/05 H04N5/2253 H04N5/2258 H04N2005/2255		
优先权	14/260010 2014-04-23 US		
其他公开文献	CN105030184B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

用于空间受限位置中的成像系统包含影像传感器，用以撷取影像，其中该影像传感器具有(a)第一矩形区域，其包含像素数组及与该像素数组通讯耦接的连接电路，以及(b)第二矩形区域，具有仅与该第一矩形区域的共享侧，并包含支撑电子装置，用于像素数组控制及信号获取，其中该支撑电子装置是与该连接电路通讯耦接。用于空间受限位置中的成像方法包含(a)形成情景的影像于影像传感器的像素数组上，该影像传感器的该像素数组是包含在具有第一侧的第一矩形区域内，以及(b)在该像素数组与支撑电子装置之间通讯电性信号，该支撑电子装置是位于该影像传感器上且被包含在第二矩形区域内，该第二矩形区域仅与该第一矩形区域共享一侧。

