



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102024137 A

(43) 申请公布日 2011. 04. 20

(21) 申请号 201010504007. 9

G02B 7/04 (2006. 01)

(22) 申请日 2010. 08. 11

(30) 优先权数据

12/540168 2009. 08. 12 US

(71) 申请人 手持产品公司

地址 美国纽约州

(72) 发明人 W·H·黑文斯 T·梅尔

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

代理人 曲宝壮 蒋骏

(51) Int. Cl.

G06K 7/10 (2006. 01)

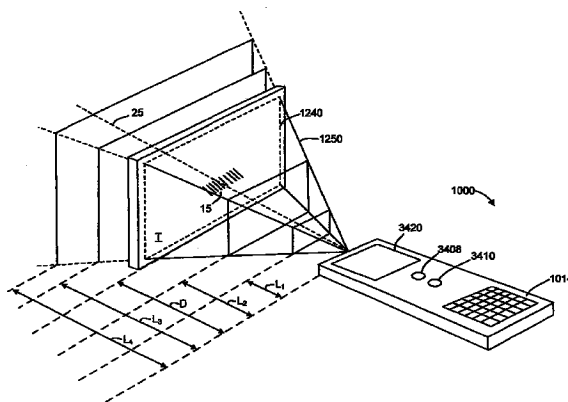
权利要求书 2 页 说明书 17 页 附图 5 页

(54) 发明名称

具有图像传感器和可变透镜组件的标记读取终端

(57) 摘要

描述了一种基于图像传感器的标记读取终端,包括:可变位置成像透镜,其具有第一位置和第二位置,在第一位置处该终端具有最佳聚焦的第一平面,并且在第二位置处该终端具有最佳聚焦的第二平面。依照一实施例,第一预定图片大小可以关联到第一透镜位置,其中根据多个读出的像素确定图片大小,并且第二图片大小可以关联到第二透镜位置,以致透镜位置设置到第一位置的终端读出第一图片大小的帧,以及透镜位置设置到第二位置的终端读出第二图片大小的帧。除图片大小操作参数之外或者代替图片大小操作参数,不同操作参数可以关联到各自的第一和第二透镜位置。另外或可选地,用于确定操作参数的不同处理和/或用于确定操作参数的不同算法可以关联到第一和第二透镜位置的每一个。



1. 一种标记读取终端，包括：

图像传感器，包括具有多个像素的图像传感器阵列；

可变设置透镜组件，用于将光聚焦到该图像传感器阵列上，该可变设置透镜组件具有第一透镜设置以及第二透镜设置，在第一透镜设置终端具有第一最佳聚焦平面，在第二透镜设置终端具有第二最佳聚焦平面；

其中，该标记读取终端能够操作来曝光透镜组件处于第一透镜设置时的第一帧，并且进一步能够操作来曝光透镜组件处于第二透镜设置时的第二帧；

其中，该标记读取终端进一步能够操作来通过处理该第一帧和第二帧中的至少一个来尝试解码可解码标记；

其中，该标记读取终端进一步能够操作来使得存在与该第一透镜设置相关联的第一图片大小，并且进一步地，使得存在与该第二透镜设置相关联的第二图片大小，使得透镜组件处于第一透镜设置时曝光的帧具有第一图片大小，并且进一步地使得透镜组件处于第二透镜设置时曝光的帧具有第二图片大小。

2. 如权利要求1所述的标记读取终端，其中，该标记读取终端能够操作来使得在由操作者激活的单个读取尝试期间曝光该第一帧和第二帧。

3. 如权利要求1所述的标记读取终端，其中，该标记读取终端能够操作来使得该终端基于开环在该第一透镜设置和第二透镜设置之间改变该透镜组件的透镜设置，而不考虑感测的条件。

4. 如权利要求1所述的标记读取终端，其中，该标记读取终端能够操作来使得响应于感测的终端到目标的距离，该终端在该第一透镜设置和第二透镜设置之间改变该透镜组件的透镜设置。

5. 如权利要求1所述的标记读取终端，其中，该终端进一步能够操作来曝光透镜组件处于第三透镜设置时的第三帧，并且其中存在与该第三透镜设置相关联的第三图片大小。

6. 如权利要求1所述的标记读取终端，其中，除图片大小之外具有与该第一和第二透镜设置相关联的至少一个控制，该附加控制是操作参数。

7. 如权利要求1所述的标记读取终端，其中，除图片大小之外具有与该第一和第二透镜设置相关联的至少一个控制，该附加控制是从由曝光参数和放大增益参数组成的组中选择的操作参数。

8. 如权利要求1所述的标记读取终端，其中，该曝光参数是初始曝光，并且其中该放大增益参数是初始增益参数。

9. 如权利要求1所述的标记读取终端，其中，除图片大小之外具有与该第一和第二透镜设置相关联的至少一个控制，该附加控制是从由曝光参数确定处理和增益确定处理组成的组中选择的处理。

10. 一种标记读取终端，包括：

图像传感器，其包括具有多个像素的图像传感器阵列；

可变设置透镜组件，用于将光聚焦到该图像传感器阵列上，该可变设置透镜组件具有第一透镜设置以及第二透镜设置，在第一透镜设置终端具有第一最佳聚焦平面，在第二透镜设置终端具有第二最佳聚焦平面；

其中，该标记读取终端能够操作来曝光透镜组件处于第一透镜设置时的第一帧，并且进一步能够操作来曝光透镜组件处于第二透镜设置时的第二帧；

其中，该标记读取终端进一步能够操作来通过处理该第一帧和第二帧中的至少一个来尝试解码可解码标记；

其中，存在与该第一透镜设置相关联的第一至少一个控制，并且其中存在与该第二透镜设置相关联的第二至少一个控制，从由操作参数和用于确定操作参数的处理组成的组中选择该第一至少一个控制，从由操作参数和用于确定操作参数的处理组成的组中选择该第二至少一个控制。

11. 如权利要求 10 所述的标记读取终端，其中，该第一和第二至少一个控制包括图片大小。

12. 如权利要求 10 所述的标记读取终端，其中，该第一和第二至少一个控制包括初始曝光周期。

13. 如权利要求 10 所述的标记读取终端，其中，该第一和第二至少一个控制包括用于确定放大增益的处理。

14. 如权利要求 10 所述的标记读取终端，其中，该第一和第二至少一个控制包括与附加控制耦合的图片大小操作参数。

15. 如权利要求 10 所述的标记读取终端，其中该第一和第二至少一个控制包括用于控制图片大小的控制。

具有图像传感器和可变透镜组件的标记读取终端

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求美国专利申请号 No.12/540,168、于 2009 年 8 月 12 日提交、发明名称为“Indicia Reading Terminal Having Image Sensor And Variable Lens Assembly”（具有图像传感器和可变透镜组件的标记读取终端）的优先权。要求上述申请的优先权，并且其全部内容通过引用结合于此。

技术领域

[0003] 本发明总体涉及基于光学的寄存器，并且特别地，本发明涉及一种基于图像传感器的标记读取终端。

背景技术

[0004] 用于读取可解码标记的标记读取终端可以以多种方式得到。例如，没有键盘和显示器的最少特征的标记读取终端通常用于销售点应用。可得到的呈可识别的枪式形式要素的没有键盘和显示器的标记读取终端具有手柄和触发按钮（触发器），该触发按钮可由食指启动。具有键盘和显示器的标记读取终端也可以得到。配备有键盘和显示器的标记读取终端通常用于航运业和仓库应用中，并且呈合并显示器和键盘的形式要素。在配备有键盘和显示器的标记读取终端中，启动解码消息输出的触发按钮通常被提供在这样的位置上：能由操作者的拇指启动。没有键盘和显示器的形式或者配备有键盘和显示器的形式的标记读取终端通常用于多种数据收集应用中，该数据收集应用包括销售点应用、航运业应用、仓储应用、安全检查站应用以及患者照料应用。一些标记读取终端适用于读取条形码符号，该条形码符号包括一个或多个一维（1D）条形码、堆叠的 1D 条形码以及二维（2D）条形码。其他标记读取终端适用于读取 OCR 字符，同时还配备其他标记读取终端来读取条形码符号和 OCR 字符这两者。

发明内容

[0005] 描述了一种基于图像传感器的标记读取终端，包括：可变设置成像透镜，其具有第一设置和第二设置，在第一设置该终端具有第一最佳聚焦平面，并且在第二设置该终端具有第二最佳聚焦平面。依照一实施例，第一预定图片大小可以关联到第一透镜位置，其中根据多个读取的像素确定图片大小，并且第二图片大小可以关联到第二透镜位置，使得透镜设置设定到第一设置时的终端读取第一图片大小的帧，以及透镜设置设定到第二设置时的终端读取第二图片大小的帧。除图片大小操作参数之外或者代替图片大小操作参数，不同操作参数可以关联到相应的第一和第二透镜设置。另外或可选地，用于确定操作参数的不同处理和 / 或用于确定操作参数的不同算法可以关联到第一和第二透镜设置的每一个。

附图说明

[0006] 参照以下描述的附图可以更好地了解在此描述的特征。不是着重这些附图的比例，着重举例说明本发明的原理。在这些附图中，贯穿不同视图，相同的数字被用来表示相同的部分。

[0007] 图 1 是在一实施例中具有可变聚焦透镜组件的基于图像传感器的标记读取终端的透视图；

[0008] 图 2 是在一实施例中具有可变聚焦透镜组件的基于图像传感器的标记读取终端的框图；

[0009] 图 3 是在一实施例中可变透镜设置透镜组件的示意图；

[0010] 图 4 是在一实施例中可变透镜设置透镜组件的示意图；

[0011] 图 5 是在一实施例中可变透镜设置透镜组件的示意图；

[0012] 图 6 是在一实施例中举例说明其用户接口的基于图像传感器的标记读取终端的透视图；

[0013] 图 7 是在一实施例中举例说明基于图像传感器的标记读取终端的各个功能间的时序的时序图。

具体实施方式

[0014] 描述了一种具有可变设置 (setting) 成像透镜组件的基于图像传感器的标记读取终端 1000，该可变设置成像透镜组件包括第一设置和第二设置，在第一设置该终端具有第一最佳聚焦 (optimum focus) (最优聚焦距离 (focus distance)) 平面，并且在第二设置该终端具有第二最佳聚焦平面。因此，这样的设置可以被认为是最佳聚焦 (或者最优聚焦距离) 透镜设置平面。参照图 1，标记读取终端 1000 能够操作来捕获和处理表示目标 T (例如基底，如终端 1000 的视场 (fieldof view) 1240 内的一张纸) 的一部分的图像数据帧。在目标 T 上，可以放置可解码标记 15，例如条形码符号。在读取期间，终端 1000 可以放置在离目标 T 距离 D 的位置，如同图 1 所示的。由于终端 1000 具有可变透镜组件，例如，可以在第一透镜设置和第二透镜设置之间改变终端 1000 的最佳聚焦平面，在第一透镜设置终端 1000 的最佳聚焦平面位于终端到目标的距离为 L_1 的地方，并且在第二透镜设置终端 1000 的最佳聚焦平面位于终端到目标的距离为 L_2 的地方。终端 1000 能够操作来使得可能存在附加的透镜设置，例如，第三透镜设置，在第三透镜设置可以将终端 1000 的最佳聚焦平面限定在终端到目标的距离为 L_3 的地方，以及第四透镜设置，在第四透镜设置可以将终端 1000 的最佳聚焦平面限定在更远的终端到目标的距离为 L_4 的地方。理论上，可以存在含有中间设置的无限个附加的透镜设置。通过参照图 1 视图所示的视场 1240，可以了解到，尽管视图中在具有特定投影角 (projection angle) 并且限定视场 1240 的圆锥体 1250 内表示了多个不同最佳聚焦平面，但是限定视场 1240 的圆锥体 1250 的透镜组件投影角可以随着终端的透镜组件的透镜设置改变而改变。

[0015] 另外，如同这里将描述的一样，终端 1000 能够操作来具有第一功能以及第二功能，第一功能中，在操作者启动读取尝试期间，改变透镜组件的透镜设置，第二功能中，在操作者激活读取尝试期间，透镜设置保持固定，但是其可能会经受第一和第二操作者激活的读取尝试中间的调整，以响应在第一和第二操作者激活的读取尝试之间输入

到终端 1000 的操作者输入的命令。

[0016] 终端 1000 能够操作来使得在操作者激活读取尝试期间的第一时间，终端 1000 的实际当前读取距离可以与终端 1000 的最佳聚焦距离透镜设置的当前平面相隔很大。不过，在操作者激活读取尝试期间的第二时间，终端 1000 的实际当前终端到目标的距离 D 可以紧密对应并接近终端 1000 的最佳聚焦透镜设置平面。依照第一功能的操作，在操作者激活读取尝试期间，最佳聚焦透镜设置的改变着的平面可以会聚于实际终端到目标距离，其中曝光、读取、捕获并处理一连串的帧。依照第二功能的操作，如果终端 1000 是便携的，在操作者激活读取尝试期间，操作者可以将终端 1000 移动到一位置，在该位置当前终端到目标距离紧密对应并接近最佳聚焦设置的平面。同样，依照第二功能，在操作者激活读取尝试期间，可以使承载可解码标记的基底接近终端 1000。

[0017] 依照一实施例，第一图片大小可以与第一透镜设置相关联，并且第二图片大小可以与第二透镜设置相关联，以便透镜设置设定为第一透镜设置时终端读取第一图片大小的帧，并且透镜设置设定为第二透镜设置时终端读取第二图片大小的帧。

[0018] 除了或代替图片大小操作参数，不同的操作参数可以与相应的第一和第二透镜设置相关联。

[0019] 一种这样的操作参数是帧曝光级别 (level)；另一种操作参数是放大增益；另一种操作参数是初始曝光周期；另一种操作参数是初始放大增益。

[0020] 另外或可选地，确定操作参数的不同处理和 / 或确定操作参数的不同算法可以与第一和第二透镜设置的每一个相关联。

[0021] 例如，当透镜设置处于第一透镜设置时，用于控制曝光级别的第一处理和 / 或算法可以是激活的，并且当透镜设置处于第二透镜设置时，用于控制曝光级别的第二处理和 / 或算法可以是激活的。同样，当透镜设置处于第一透镜设置时，用于控制放大增益的第一处理和 / 或算法可以是激活的，并且当透镜设置处于第二透镜设置时，用于控制放大增益的第二处理和 / 或算法可以是激活的。

[0022] 在于此描述的可变透镜设置标记读取终端的改进过程中，可以确定用远没有聚焦 (out of focus) 的终端 (即，终端所处的终端到目标距离与对应于当前透镜设置的最佳聚焦距离平面的距离相隔很大) 曝光的帧的解码通常将是失败的，其是由于终端没有聚焦，而不考虑是否为了终端的实际当前读取距离而优化了操作控制。因此，在一实施例中，标记读取终端能够操作来使得为了与终端的透镜组件的当前设置的最佳聚焦平面对应的读取距离，而优化终端的操作参数。

[0023] 在一实施例中，例如，可以基于开环 (open loop) (即不管测距参数，焦点确定 (focus determination) 或其他确定的条件) 控制终端的透镜组件的透镜设置。在这种实施例中，终端能够操作来使得为了与终端的透镜组件的当前设置的最佳聚焦平面对应的读取距离，而优化终端的操作参数，而不考虑当前透镜设置的最佳聚焦距离的平面是否接近于当前实际的终端到目标距离。如同所描述的来操作，可以改进期望读取时间和成功读取可能性。在另一实施例中，终端 1000 可以合并范围检测功能，并且依照检测的范围可以设定终端 1000 的透镜组件的透镜设置。

[0024] 参照图 1-7，示出并描述了用于支持参照基于图像传感器的标记读取终端而于此描述的操作的硬件平台。

[0025] 标记读取终端 1000 可以包括图像传感器 1032, 其包括具有以像素行和列排列的像素的多像素图像传感器阵列 1033、相关联的列电路 1034 和行电路 1035。与图像传感器 1032 相关联的可以是放大电路 1036(放大器), 以及模数转换器 1037, 其将从图像传感器阵列 1033 读取的模拟信号形式的图像信息转换成数字信号形式的图像信息。图像传感器 1032 还可以具有相关联的时序和控制电路 1038, 例如, 用于控制图像传感器 1032 的曝光周期以及用于放大器 1036 的增益。可以将标注的电路部件 1032、1036、1037 和 1038 封装成共同的图像传感器集成电路 1040。在一例子中, 例如, 图像传感器集成电路 1040 可以由从美光技术有限公司 (Micron Technology, Inc.) 得到的 MT9V022(752×480 像素阵列) 或 MT9V023(752×480 像素阵列) 图像传感器集成电路构成。在一例子中, 图像传感器集成电路 1040 可以合并拜耳 (Bayer) 模式滤波器, 以致在图像传感器阵列, 在红色像素位置限定红色像素, 在绿色像素位置限定绿色像素, 以及在蓝色像素位置限定蓝色像素。利用合并了拜耳模式的图像传感器阵列提供的帧可以包括红色像素位置处的红色像素值, 绿色像素位置处的绿色像素值以及蓝色像素位置处的蓝色像素值。在合并了拜耳模式的图像传感器阵列的实施例中, 为了显影图像数据的单色帧, 在对帧进行进一步处理之前, CPU 1060 可以利用绿色像素值在绿色像素位置中间的帧像素位置处插值像素值。可选地, 在对帧进行进一步处理之前, CPU 1060 可以利用红色像素值插值红色像素位置中间的像素值。可选地, 在对帧进行进一步处理之前, CPU 1060 可以利用蓝色像素值插值蓝色像素位置中间的像素值。

[0026] 在终端 1000 的操作过程中, 可以从图像传感器 1032 中读取图像信号, 将其转换并存储在诸如 RAM 1080 的系统存储器中。终端 1000 的存储器 1085 包括 RAM 1080、诸如 EPROM 1082 的非易失性存储器以及诸如可由闪存或硬驱动存储器构成的存储装置 (storage memory device) 1084。在一实施例中, 终端 1000 可以包括 CPU 1060, 其适于读取在存储器 1080 中存储的图像数据, 以及对这些图像数据进行各种图像处理算法。终端 1000 可以包括直接存储器存取单元 (DMA) 1070, 用于将从图像传感器 1032 中读取并且经过转换的图像信息路由到 RAM 1080。在另一实施例中, 终端 1000 可以使用提供总线仲裁机制的系统总线 (例如, PCI 总线), 因而消除了对中央 DMA 控制器的需求。本领域技术人员可以意识到, 为了在图像传感器 1032 和 RAM 1080 之间的有效数据传输提供的系统总线架构和/或直接存储器存取部件的其他实施例也在本发明的范围和精神之内。

[0027] 参照终端 1000 另外的方面, 透镜组件 200 可以适于将基底 T 上的位于视场 1240 内的可解码标记 15 的图像聚焦于图像传感器阵列 1033 上。成像光线可以绕着成像轴 25 传送。透镜组件 200 可以适于实现多焦距 (focal length) 和多最优聚焦距离。

[0028] 终端 1000 还可以包括照明图案光源库 1204 和相关联的光整形光学器件 1205, 用于产生与终端 1000 的视场 1240 基本上对应的照明图案 1260。库 1204 和光学器件 1205 的组合可以被认为照明图案产生器 1206。终端 1000 还可以包括对准图案光源库 1208 和相关联的光整形光学器件 1209, 用于产生由基底构成的目标 T 上的对准图案 1270。库 1208 和光学器件 1209 的组合可以被认为是对准图案产生器 1210。在使用中, 通过对准图案 1270 投影在可解码标记 15 上, 可以由操作者相对承载可解码标记 15 的目标 T (例如, 基底、一张纸、包) 来对终端 1000 进行定向。在图 2 的例子中, 由 1D 条形码符号构成可解码标记 15。还可以由 2D 条形码符号或光学字符识别 (OCR) 字符来构成可解

码标记 15。照明图案光源库 1204 和对准图案光源库 1208 的每一个都包括一个或多个光源。通过使用电功率输入单元 55 可以控制透镜组件 200，电功率输入单元 55 提供能量，以改变透镜组件 200 的最佳聚焦平面。在一实施例中，电功率输入单元 55 可以作为受控电压源来操作，并且在另一实施例中，作为受控电流源来操作。通过使用照明图案光源控制电路 1220 可以控制照明图案光源库 1204。通过使用对准图案光源库控制电路 1222 可以控制对准图案光源库 1208。电功率输入单元 55 可以施加信号来改变透镜组件 200 的光学特性，例如，改变透镜组件 200 (的最佳聚焦平面) 的焦距和 / 或最优聚焦距离。例如，照明图案光源库控制电路 1220 可以将信号发送到照明图案光源库 1204，以改变由照明图案光源库 1204 输出的照明的级别。例如，对准图案光源库控制电路 1222 可以将信号发送到对准图案光源库 1208，以改变由对准图案光源库 1208 输出的照明的级别。已经提到的是，终端 1000 可以合并范围检测功能。在一实施例中，终端 1000 能够操作来使得通过使用准直光学器件来投影对准图案 1270，这样视场 1240 内的对准图案 1270 的位置改变，并且终端 1000 进一步能够操作来使得基于表示视场 1240 的帧内的、对准图案 1270 的表示的确定位置，相应地确定终端 1000 的当前终端到目标的距离。现在将描述透镜组件 200 的另外的方面。

[0029] 在图 3 的实施例中，透镜组件 200 包括流体透镜 202。在一实施例中的流体透镜 202 可以是包含多种不混溶 (immiscible) 光学流体的电润湿 (electrowetting) 流体透镜。在一实施例中，流体透镜 202 可以由来自法国里昂的 VARIOPTIC S.A. 得到的类型的 ARCTIC 314 或 ARCTIC 316 流体透镜构成。可选地，流体透镜 202 可以是具有可变形表面类型的流体透镜，并且可以与耦合到功率输入单元 55 的机械制动器组件 (未示出) 相关联地提供流体透镜 202。

[0030] 参照图 4，透镜组件 200 可以包括与流体透镜 202 串联的一个或多个透镜。在图 4 的实施例中，例如，透镜 204 可以是玻璃或聚碳酸酯透镜，或者流体透镜。在图 5 的实施例中，透镜 200 包括机械可移动透镜 206。在一实施例中，透镜 206 可以由固体的光传输材料 (solid light transmissive material) (例如玻璃或聚碳酸酯) 构成，并且可以通过由耦合到功率输入单元 55 的马达 M 提供的马达力来移动。在一实施例中，马达 M 可以由空心分档马达 (hollow steppermotor) 来提供，并且可以将透镜 206 安置在这种空心分档马达内，以便在如同由双箭头 208 所示的那样，在沿着轴 25 的不同位置间移动透镜 206。如图 5 所示，透镜组件 200 还可以包括诸如与透镜 206 串联的透镜 204 这样的附加透镜。

[0031] 终端 1000 还可以包括多个外围装置，其包含触发器 3408，触发器 3408 用于为激活帧读取和 / 或特定解码处理而激活触发信号。终端 1000 适于使得触发器 3408 的激活激活触发信号并且启动解码尝试。特定地，终端 1000 是能够操作来使得响应于触发信号的激活，通过读取来自图像传感器阵列 1033 的图像信息 (典型地，以模拟信号的形式) 以及然后在转换之后将图像信息存储到存储器 1080 (其可以在给定时间缓存一连串帧中的一个或多个帧) 中，可以读取并捕获一连串的帧。CPU 1060 能够操作来对一连串帧中的一个或多个进行解码尝试。为了尝试解码条形码符号，例如一维条形码符号，CPU 1060 可以处理对应于一条线上的像素位置 (例如，行，列，或像素位置的对角线集合) 的帧的图像数据，以确定暗和亮单元的空间图案，并且可以将所确定的每个暗和亮单元图案经由查表转换为字符或字符串。

[0032] 在可解码标记表示是 2D 条形码符号体系时，解码尝试可以包括以下步骤：使用特征检测算法定位探测器 (finder) 图案，依照与探测器图案的预定关系，定位与探测器图案交叉的矩阵线，沿着矩阵线确定暗和亮单元图案，以及将每个亮图案经由查表转换成字符或字符串。

[0033] 终端 1000 可以包括将各种外围设备耦合到系统地址 / 数据总线 (系统总线) 1500 的各种接口电路，用于与同样耦合到系统总线 1500 的 CPU 1060 通信。终端 1000 可以包括将图像传感器时序和控制电路 1038 耦合到系统总线 1500 的接口电路 1028，将电功率输入单元 55 耦合到系统总线 1500 的接口电路 1118，将照明光源库控制电路 1220 耦合到系统总线 1500 的接口电路 1218，将对准光源库控制电路 1222 耦合到系统总线 1500 的接口电路 1224，以及将触发器 3408 耦合到系统总线 1500 的接口电路 1402。终端 1000 还可以包括耦合到系统总线 1500 且经由接口 1418 与 CPU 1060 通信的显示器 3420，以及经由连接到系统总线 1500 的接口 2409 与 CPU 1060 通信的指示机构 (pointermechanism) 3410。

[0034] 在终端 1000 的操作期间，可以捕获并进行所述处理的图像数据的一连串的帧可以是完整帧 (包括对应于图像传感器阵列 1033 的每个像素或从阵列 1033 中读取的最大数目的像素的像素值)。可以捕获并进行所述处理的图像数据的一连串的帧还可以是“窗口帧”，其包括的像素值对应于比图像传感器阵列 1033 的像素的完整帧少。可以捕获并进行所述处理的图像数据的一连串的帧还可以包括完整帧和窗口帧的组合。可以通过选择性地寻址读取对应于完整帧的具有图像传感器阵列 1033 的图像传感器 1032 的像素来捕获完整帧。可以通过选择性地寻址读取对应于窗口帧的具有图像传感器阵列 1033 的图像传感器 1032 的像素来捕获窗口帧。在一实施例中，对多个像素进行寻址并且读取以确定帧的图片大小。相应地，完整帧可以被认为具有第一相对大的图片大小，并且窗口帧可以被认为具有相对于完整帧的图片大小来说相对小的图片大小。窗口帧的图片大小可以基于进行寻址以及与窗口帧的捕获有关的像素的数量来改变。

[0035] 终端 1000 可以以已知的帧速率这样的速率来捕获图像数据的帧。典型的帧速率是 60 帧 / 秒 (FPS)，其变换为帧时间 (帧周期) 是 16.6ms。另一典型的帧速率是 30 帧 / 秒 (FPS)，其变换为帧时间 (帧周期) 是 33.3ms/ 帧。可以通过帧图片大小的减小来增加终端 1000 的帧速率 (并且减少帧时间)。

[0036] 图 6 中示出了一实施例中的终端 1000 的外形视图。如图 6 所示，可以在手持外壳 1014 的共同侧上安装显示器 3420、触发器 3408 以及指示机构 3410。显示器 3420 和指示机构 3410 的结合可以被认为终端 1000 的用户接口。还可以通过配置终端 1000 来提供终端 1000 的用户接口，以能够操作来通过解码编程的条形码符号被重新编程。在另一实施例中，终端 1000 的手持外壳 1014 可以没有显示器，并且可以呈枪式的形式要素。

[0037] 参照终端 1000，终端 1000 能够操作来在至少第一最佳聚焦设置 (最优聚焦距离设置) 的平面和第二最佳聚焦设置的平面之间改变透镜组件 200 的透镜设置。标记读取终端 1000 能够操作来在至少第一和第二不同最佳聚焦设置的平面之间改变透镜组件的透镜设置，并且其进一步地能够操作来曝光透镜组件处于第一最佳聚焦设置平面时的图像数据的第一帧以及透镜组件处于第二最佳聚焦设置平面时的图像数据的第二帧，并且可以进一步地配置该终端，使得终端能够操作来对图像数据的第一和第二帧中的每一个进行解码尝试以解码可解码标记。该第二帧可以是关于第一帧的连续帧，或者关于第一帧

的非连续的后续帧。同样，在共同操作者激活读取尝试期间，或者可选地，在单独操作者激活读取尝试期间，可以曝光、读取、捕获或处理图像数据的第一和第二帧。

[0038] 终端 1000 能够操作来使得当触发器 3408 的启动激活操作者激活的读取尝试时，终端 1000 可以捕获一连串的帧，并且对这些帧的一个或多个进行解码尝试，直到例如通过触发器 3408 的释放或者成功解码或超时条件被满足来去激活 (deactivate) 操作者激活的读取尝试的时候。在另一方面中，依照在此阐述的第一功能终端 1000 能够操作来在终端执行操作者激活的终端的读取尝试期间，在透镜组件的至少第一和第二透镜设置之间改变透镜组件的透镜设置。

[0039] 依照在此阐述的第二功能的终端 1000 能够操作来在终端执行操作者激活的终端的读取尝试期间，将该终端的透镜设置保持在特定的透镜设置。另外，终端 1000 能够操作来依照在第一操作者激活的读取尝试之后且在第二操作者激活的读取尝试之前输入的操作者输入的命令改变透镜设置。终端 1000 进一步地能够操作来使得解码尝试使用的第一帧和第二帧是在独立的第一和第二独立操作者激活的终端的读取尝试期间曝光的帧。

[0040] 图 7 示出了进一步举例说明一实施例中的终端 1000 操作的时序图。图 7 的时序图举例说明了进行从具有所描述的功能的第一配置到第二所述功能的第二配置、以及到第二所述功能的第三配置的配置改变的终端 1000，第一配置中在读取尝试期间改变终端 1000 的可变透镜组件 200 的透镜设置，第二配置中终端 1000 的可变透镜组件 200 在整个读取尝试中保持在固定设置，第三配置中终端 1000 的可变透镜组件在整个操作者激活的读取尝试期间保持在固定的透镜设置。

[0041] 参照图 7 的时序图，信号 3501 是表示依照第一所述功能（在操作者激活的读取尝试期间透镜设置改变）的操作者可选配置的激活或非激活 (inactive) 状态的状态信号。信号 3502 是表示操作者可选配置（在操作者激活的读取尝试期间透镜设置保持不变）的状态的状态信号。信号 3503 是表示第二所述功能的另一操作者可选配置（透镜设置保持不变）的状态的状态信号。信号 3506 是可通过触发器 3408 的启动而激活并且可以通过触发器 3408 的释放而被去激活的触发信号，触发器 3408 在超时周期之后或可解码标记的成功解码之后变成非激活的。信号 3508 表示输入到终端 1000 的透镜组件 200 的能量输入级别 (level)。信号 3510 是曝光信号。信号 3510 的逻辑高周期定义曝光周期 3320、3322、3324、3326、3328、3330 和 3331。信号 3512 是读取信号。信号 3512 的逻辑高周期定义读取周期 3420、3422、3424、3426、3428 和 3430。

[0042] 参照处理周期 3520、3522、3524、3526、3528 和 3530，标注的处理周期可以表示这样的处理周期：在该周期期间，终端 1000 的 CPU 1060 处理存储的（例如，缓存的）表示基底的帧（该基底承载可解码标记）。这样的处理可以包括这里所述的用于尝试解码可解码标记的处理。

[0043] 进一步参照图 7 的时序图，在时间 t_0 操作者可以使用例如参照图 6 描述的按钮 5356 来选择第一配置，以便终端 1000 被设定为这样的配置：在该配置中透镜组件 200 的透镜设置在读取尝试期间会改变。在时间 t_1 ，操作者可以激活触发信号 3506。响应于触发信号 3506 被激活，终端 1000 在曝光周期 3320、3322 和 3324 期间曝光多个图像数据帧。

[0044] 参照图 7 的时序图，当终端 1000 以参照图 7 的时序图所描述的第一配置操作的

时候，在每个相应曝光周期 3320、3322 和 3324 期间，为了建立透镜组件 200 的设置而输入的如信号 3508 所表示的能量输入级别可以处于不同级别。在时间 t_2 ，可以通过例如成功解码、满足超时条件或释放触发器 3408 来去激活触发信号 3506。在时间 t_3 ，操作可以依照这里所述的第二功能，例如通过按钮 5344 的启动来激活配置。终端 1000 能够操作来使得后续配置的激活使先前配置去激活。

[0045] 参见信号 3508，信号 3508 可以建立在与选择的透镜设置对应的能量级别。在一实施例中，其中激活第二所述功能的配置的选择可以被认为选择的透镜设置。参照图 7 的时序图，按钮 5344 的选择为下一读取尝试在远的最佳聚焦距离的平面建立固定的透镜设置。在时间 t_4 ，可以例如通过操作者启动触发器 3408，再次激活触发信号 3506。如同曝光周期 3326、3328、3330 和 3331 所示，可以确保多个曝光周期。当以依照第二所述功能的配置操作时，如信号 3508 所示的到透镜组件 200 的激励输入级别以及透镜组件 200 的设置保持不变。在时间 t_5 ，例如，可以通过触发器 3408 的释放，超时的期满或消息的成功解码来使触发信号 3506 去激活。

[0046] 如同这里所描述的使用终端 1000 或者包含终端 1000 的显示器和指示机构的用户（操作者）接口作出的在此所描述的模式、配置或设置选择，还可以通过使用其他用户接口来作出，例如终端 1000 能够操作来通过读取编程的条形码符号被重新编程，可以认为通过读取编程的条形码符号而使终端 1000 被重新编程来提供用户接口。

[0047] 表 A 中概述了终端 1000 的各种配置。表 A 依照各种配置（包括关于图 7 概述的那些配置）概述终端 1000 的操作。对应于参照图 7 的时序图所描述的状态信号 3501 的“第一”配置对应于表 A 中概述的、通过使用如图 6 所示的按钮 5356 可选择的配置 9。对应于参照图 7 的时序图所描述的状态信号 3502 的“第二”配置对应于表 A 中概述的配置 1（读取尝试期间，透镜设置保持在远的最佳聚焦设置平面），并且配置 1 可通过使用如图 6 所示的按钮 5344 来选择。配置 5，6，7，8 和 9 是依照第一类型的功能（改变透镜设置，读取尝试期间的透镜设置改变）配置的配置，同时，配置 1，2，3 和 4 是依照第二类型的功能（不改变透镜设置）的配置。从终端设计到终端设计，指定为远的、中间的、近的、接近接触的距离可以改变，并且终端能够操作来使得这些指定中间的理论无限数量的最优聚焦距离透镜设置是可能的。这些值示例性的是：远的 762.00cm (300”)，中间的 91.40cm (36”)，近的 20.32cm (8”)，以及接近接触的 7.62cm (3”)。

[0048] 表 A

[0049]

配置	帧1	帧2	帧3	帧4	帧5	帧6	帧7	帧8	帧9	帧10
1	设置: 远的	设置: 远的	设置: 远的	设置: 远的	设置: 远的	设置: 远的	设置: 远的	设置: 远的	设置: 远的
2	设置: 中间 的	设置: 中间 的	设置: 中间 的	设置: 中间 的	设置: 中间 的	设置: 中间 的	设置: 中间 的	设置: 中间 的	设置: 中间 的
3	设置: 近的	设置: 近的	设置: 近的	设置: 近的	设置: 近的	设置: 近的	设置: 近的	设置: 近的	设置: 近的
4	设置: 接近 接触	设置: 接近 接触	设置: 接近 接触	设置: 接近 接触	设置: 接近 接触	设置: 接近 接触	设置: 接近 接触	设置: 接近 接触	设置: 接近 接触
5	设置: 接近接 触	设置: 近的	设置: 中间 的	设置: 远的	设置: 中间 的	设置: 中间 的	设置: 中间 的	设置: 中间 的	设置: 中间 的
6	设置: 接近 接触	设置: 近的	设置: 中间 的	设置: 远的	设置: 中间 的	设置: 近的	设置: 接近 接触	设置: 近的	设置: 中间 的
7	设置: 接近 接触	设置: 近的	设置: 中间 的	设置: 远的	设置: 接近 接触	设置: 近的	设置: 中间 的	设置: 远的	设置: 接近 接触
8	设置: 中间 的	设置: 远的	设置: 中间 的	设置: 近的	设置: 接近 接触	设置: 近的	设置: 中间 的	设置: 远的	设置: 中间 的
9	设置: 近的	设置: 中间 的	设置: 远的	设置: 中间 的	设置: 近的	设置: 中间 的	设置: 远的	设置: 中间 的	设置: 近的

[0050] 参照表 B，示出并描述了终端 1000 的各种关联轮廓 (profile)。通过参照表 B，终端 1000 能够操作来具有轮廓集 $A^*B^*C^*D^*E^*$ 中的轮廓，其中 “*” 是指定与表 B 所示的字符相关联的下标中的任意一个的通配指示符。终端 1000 能够操作来总是以轮廓集 $A^*B^*C^*D^*E^*$ 中的单一轮廓来操作，或者终端 1000 能够操作来使得潜在候选轮廓集中的特定激活轮廓是操作者可选的。轮廓集 $A^*B^*C^*D^*E^*$ 中的候选轮廓可以包含多个子轮廓。选择的轮廓可以包括多个种类的每一个的选择的子轮廓。在所描述的例子中，在 A^* 种类中的子轮廓的选择在透镜设置和图片大小之间建立特定关联（或者缺乏关联）。在 B^* 子轮

廓种类中的特定轮廓的选择在透镜设置和曝光级别之间建立特定关联（或者缺乏关联）。在 C^* 子轮廓种类中的特定轮廓的选择在透镜设置和放大增益控制（即，可以放大图像信号的放大器 1036 的增益）之间建立特定关联（或者缺乏关联）。如同 D^* 子轮廓和 E^* 子轮廓所指示的，终端 1000 能够操作来使得透镜组件 200 的透镜设置可以被链接到附加或可选种类的一个或多个控制。

[0051] 为了允许操作者选择轮廓，终端 1000 能够操作来以具有如参照图 6 的按钮 5502 所述的选择器特征。终端 1000 能够操作来使得通过按钮 5502 的选择，终端 1000 可以显示轮廓选择器窗口 5510。操作者可以通过窗口 5510 的适当矩阵按钮的选择来选择轮廓集 $A^*B^*C^*D^*E^*$ 中的特定轮廓。特定按钮的加亮指示激活状态。在图 6 表示将激活的特定操作状态中，如窗口 5510 的加亮按钮所指示的那样恰好激活轮廓 $A_1B_0C_2D_0E_0$ 。

[0052] 表 B

[0053]

关联轮廓	远的	中间的	近的	接近接触	备注
A_0	图片大小： 完整帧	图片大小： 完整帧	图片大小： 完整帧	图片大小： 完整帧	图片大小是不变的，并且设定为完整帧图片大小，而不考虑透镜设置。
A_1	图片大小： 窗口坐标	图片大小： 窗口坐标	图片大小： 窗口坐标	图片大小： 窗口坐标	增加图片大小以更靠近最佳聚焦（最优聚焦距离）透

[0054]

A ₁	(1,240; 752,240; 1,241; 752,241)	(200,200; 552,200; 200,280; 552,280)	(100,100; 652,100; 100,380; 652,380)	(1,1;752,1; 1,480;752, 480) (完整帧)	镜设置的平面
A ₂	图片大小: 窗口坐标 (1,240; 752,240; 1,241; 752,241)	图片大小: 窗口坐标 (1,240; 752,240; 1,241; 752,241)	图片大小: 窗口坐标 (1,240; 752,240; 1,241; 752,241)	图片大小: 窗口坐标 (1,240; 752,240; 1,241; 752,241)	图片大小保持在与特定窗口位置对应的设置, 并且图片大小小于完整帧图片大小, 而不考虑透镜设置
B ₀	曝光: $E=E_B$	曝光: $E=E_B$	曝光: $E=E_B$	曝光: $E=E_B$	曝光级别保持不变, 而不考虑透镜设置
B ₁	曝光: $E=E_F, E_F>E_B$	曝光: $E=E_B$	曝光: $E=E_N, E_N<E_B$	曝光: $E=E_{NC}, E_{NC}<E_N$	随着加长最优聚焦距离透镜设置, 增加曝光。
B ₂	曝光: $E_0=E_F, E_F>E_B$ $E_i=f_{E1}(E_{i-1}, W_{i-1})$	曝光: $E_0=E_B$ $E_i=f_{E1}(E_{i-1}, W_{i-1})$	曝光: $E_0=E_N, E_N<E_B$ $E_i=f_{E1}(E_{i-1}, W_{i-1})$	曝光: $E_0=E_{NC}, E_{NC}<E_N$ $E_i=f_{E1}(E_{i-1}, W_{i-1})$	每个透镜设置都具有特定曝光控制处理。
B ₃	曝光: $E_0=E_F, E_F>E_B$ $E_i=f_{E1}(E_{i-1}, W_{i-1})$	曝光: $E_0=E_B$ $E_i=f_{E2}(E_{i-1}, W_{i-1})$	曝光: $E_0=E_N, E_N<E_B$ $E_i=f_{E3}(E_{i-1}, W_{i-1})$	曝光: $E_0=E_{NC}, E_{NC}<E_N$ $E_i=f_{E4}(W_{i-1})$	每个透镜设置都具有相关联的特定曝光控制处理和算法。
C ₀	放大增益: $G=G_B$	放大增益: $G=G_B$	放大增益: $G=G_B$	放大增益: $G=G_B$	增益不变, 而不考虑透镜设置。
C ₁	放大增益: $G=G_F, G_F>G_B$	放大增益: $G=G_B$	放大增益: $G=G_N, G_N<G_B$	放大增益: $G=G_{NC}, G_{NC}<G_N$	减少增益以接近最优聚焦距离透镜设置。
C ₂	放大增益: $G_0=G_F, G_F>G_B$ $G_i=f_{G1}(G_{i-1}, W_{i-1})$	放大增益: $G_0=G_B$ $G_i=f_{G1}(G_{i-1}, W_{i-1})$	放大增益: $G_0=G_N, G_N<G_B$ $G_i=f_{G1}(G_{i-1}, W_{i-1})$	放大增益: $G_0=G_{NC}, G_{NC}<G_N$ $G_i=f_{G1}(G_{i-1}, W_{i-1})$	每个透镜设置都具有相关联的特定增益控制处理。

[0055]

C ₃	放大增益: $G_0=G_F$, $G_F>G_B$ $G_F=f_{G1}(G_{i1},W_{i1})$	放大增益: $G_0=G_B$ $G_F=f_{G2}(G_{i1},W_{i1})$	放大增益: $G_0=G_N$, $G_N<G_B$ $G_F=f_{G3}(G_{i1},W_{i1})$	放大增益: $G_0=G_{NC}$, $G_{NC}<G_N$ $G_F=f_{G4}(W_{i1})$	每个透镜设置都具有相关联的特定增益控制处理和算法。
----------------	---	---	--	---	---------------------------

[0056] 如同从表 B 中所示, 特定子轮廓的选择将特定控制 (例如, 操作参数, 用于确定操作参数的处理, 以及用于确定操作参数的算法) 关联到特定透镜设置, 以便在终端 1000 的操作中, 当特定透镜设置是激活时, 特定控制是激活的。如果特定图片大小被关联到特定透镜设置, 则当存在透镜设置激活时的帧的读取时, 为了读取而寻址具有特定指定窗口坐标 (定义将被读取的窗口帧的边界) 的帧。如果用于确定操作参数的特定处理被关联到特定透镜设置, 则当用于具有相关联的透镜设置的扫描的操作参数被确定时, 用于确定操作参数的特定处理将是激活的。如果特定曝光周期被关联到特定透镜设置, 则当存在与特定透镜设置的关联时, 终端将曝光周期控制到特定级别。如果特定增益被关联到特定透镜设置, 则当将增益用于特定透镜设置激活时曝光的帧的帧图像信号时, 该终端可以将增益控制到相关联的级别。在表 B 的例子中, 根据外部边界坐标指定窗口位置。应当了解的是, 其他方式也可以用于指定的窗口位置 (例如, 结合偏置的窗口尺寸)。

[0057] 现在将参照可以由操作者选择的特定子轮廓来描述另外的特征。参照子轮廓 A₁, 随着子轮廓 A₁ 激活, 图片大小 (根据定义将被读取 (根据所描述的格式, 边界里的像素将被读取, 并且对于边界外的像素可以避免读取) 的窗口帧的边界的窗口坐标表示) 被关联到透镜设置, 并且随着透镜设置自动改变。通常, 如同参照子轮廓 A₁ 所示的, 当透镜组件 200 的透镜设置包括较近的最佳聚焦平面时, 根据读取像素的数量增加图片大小, 当透镜组件 200 的透镜设置处于较远最佳聚焦平面时, 减小图片大小。子轮廓 A₂ 的可用性是承认以下事实: 读取距离较远, 较小的图片大小将足以用来包围诸如条形码的可解码标记的全部表示。作为比较, 参照子轮廓 A₀, 子轮廓 A₀ 激活时, 终端 1000 的图片大小保持在恒定大小 (完整帧), 而不考虑终端的透镜设置。子轮廓 A₂ 激活时, 保持不变 (处于完整帧设置) 而不考虑透镜设置图片大小可以被认为是与透镜设置分离 (disassociate)。子轮廓 A₂ 激活时, 图片大小也保持不变, 但是处于定义特定窗口帧位置的恒定设置。

[0058] 现在转向子轮廓 B₀, B₁, B₂ 和 B₃, 子轮廓 B₀, B₁, B₂ 和 B₃ 涉及终端 1000 的曝光级别 (曝光周期) 的控制。在终端 1000 的改进过程中, 可以确定在一些应用中, 改变当前透镜设置的曝光控制是有用的。

[0059] 参量子轮廓 B₁, 在更远的最佳聚焦透镜设置平面处对于终端可以使用较长的曝光周期, 而不考虑实际终端到目标的距离, 在更近的最佳聚焦透镜设置平面处可以使用更短的曝光周期, 而不考虑实际终端到目标的距离。因此, 最佳聚焦透镜设置的平面较远, 可以使用较长的曝光周期以使处于与当前透镜设置对应的终端到目标距离的终端的性能最优化。作为比较, 参照子轮廓 B₀, 子轮廓 B₀ 激活时, 用于图像传感器 1032 的曝光周期是不变的, 处于基线级别 $E = E_B$, 而不考虑激活的透镜设置。

[0060] 参照子轮廓 B_2 和 B_3 ，子轮廓 B_2 激活时，用于终端 1000 的图像传感器 1032 的曝光周期参数不是恒定的，而是根据算法来确定。子轮廓 B_2 激活时，使用的曝光周期值可以具有建立在预定级别的初始值 E_0 ，同时在逐帧的基础上确定后续值 E_i （初始帧之后的每一帧的值）。从表 B 可看出，初始曝光周期 E_0 （其指在特定的操作者激活的读取尝试期间帧的曝光周期）可以基于透镜设置而改变。参照子轮廓 B_2 ，如同表 B 所指示的，在较远的透镜设置处的初始使用的曝光周期参数值是 $E_0 = E_F$ ，在中间透镜设置处是 $E_0 = E_B$ ，在较近的透镜设置处是 $E_0 = E_N$ ，并且在接近接触的透镜设置处是 $E_0 = E_{NC}$ 。

[0061] 参照初始帧之后的后续帧的后续曝光周期，可以依照函数 f_1 确定后续曝光周期。参照函数 f_{E1} ，函数 f_E 是使用的曝光周期的函数，对于最近的帧和白电平来说， $E = E_{i-1}$ ，对于由 CPU 1060 进行处理的可用的最近的帧来说是 W_{i-1} 。帧的白电平可以被计算为图像数据帧的像素位置处的像素值的平均值。在一实施例中，如果 W_{i-1} 低于目标值，可以通过将在最近的曝光周期期间使用的曝光增加预定量、以及如果参数 W_{i-1} 高于预定目标值，将该量减去预定量，从而确定下一帧的曝光参数值 E 。在一实施例中，参照子轮廓 B_2 ，为了确定下一帧的曝光周期，最近的帧将不被认为是可用于处理的与当前操作者激活的读取尝试相关联的最近的整帧，而是当前操作者激活的读取尝试期间当前透镜设置激活时曝光的最近的帧。另外，最近使用的参数值（例如，曝光值）在当前读取尝试期间可能不是整个最近使用的参数值，而是在当前读取尝试期间当前透镜设置激活时的最近使用的参数值。因而参照表 A 中的配置 6，为了曝光周期的计算，相对于帧 9 的最近的帧可以不认为是帧 8，而是帧 5，当前透镜设置激活时可用于处理的最近的帧。同样，最近使用的增益参数值可以被认为不是帧 8 使用的增益，而是帧 5 使用的增益。因此可以看出，终端 1000 能够操作来在为具有相关联的特定透镜设置的特定帧确定操作参数时，优先使用具有相同透镜设置的帧。在如同所述例子中在此阐明的这种优先使用的一个例子中，终端 1000 可以丢弃（忽略）具有相关联的透镜设置的帧的数据，该相关联的透镜设置与特定透镜设置不同。仍参照子轮廓 B_2 的例子，函数 $f = f_{E1}$ 表达的相同算法可以是激活的，用于使用的曝光周期的确定，而不考虑当前透镜设置。但是，每个透镜设置使用的曝光是完全不同的，第一，由于对于子轮廓 B_2 激活时的每个透镜设置来说，初始曝光周期 E_0 不同；以及第二，由于为了为每个特定透镜设置确定后续（即，初始帧之后）使用的曝光参数，可以激活不同处理。

[0062] 为了确定每个相应透镜设置激活时的能量级别以用于发光光源，CPU 1060 可以运行不同的程序。终端 1000 能够操作来使得 CPU 1060 为每个当前正在执行的曝光周期确定处理执行不同的处理线程。

[0063] 现在参照子轮廓 B_3 ，除了对每个相应透镜设置运行不同曝光参数确定处理之外，子轮廓 B_3 与子轮廓 B_2 类似，在不同透镜设置之间区分运行处理所用的算法。参照子轮廓 B_3 的例子，第一透镜设置激活时的激活算法由函数 $f = f_{E1}$ 表示。中间透镜设置激活时的激活算法由函数 $f = f_{E2}$ 表示，与近的最佳聚焦距离透镜设置对应的激活算法由函数 $f = f_{E3}$ 表示，并且与近的最佳聚焦设置平面对应的激活算法由函数 $f = f_{E4}$ 表示，其中 f_{E4} 只取决于最近帧的白电平，而不取决于使用的与当前操作者激活的读取尝试相关联的可用于处理的最近的帧的曝光周期。在这种实施例中，可以通过从查找表中查找值来确定曝光周期参数，而不是增加或减少最近使用的值。

[0064] 现在转向子轮廓 C_0 , C_1 , C_2 和 C_3 , 子轮廓 C_0 , C_1 , C_2 和 C_3 涉及输入到用于帧图像信号放大的放大器 1036 的放大增益的控制。在终端 1000 的改进过程中, 可以确定在一些应用中, 改变对当前透镜设置放大增益的控制是有用的。

[0065] 参照子轮廓 C_1 , 较远的透镜设置, 可以使用终端放大增益的较高的增益级别, 而不考虑实际终端到目标距离, 并且较近的最佳聚焦透镜设置平面, 可以使用较低的增益级别, 而不考虑实际终端到目标距离。因此, 最佳聚焦透镜设置平面较远的话, 可以使用帧图像信号的附加放大。作为比较, 参照子轮廓 C_0 , 子轮廓 C_0 激活时, 对于每个可能的透镜设置在基线级别 $G = G_B$, 用于帧图像信号的增益是不变的。当子轮廓 C_0 激活时, 该放大增益 (由于其保持相同, 而不考虑透镜设置) 可以被认为是与透镜设置分离。

[0066] 参照子轮廓 C_2 和 C_3 , 其中子轮廓 C_2 激活, 根据算法来确定使用的增益。子轮廓 C_2 激活, 终端 1000 可以具有初始值 G_0 和在逐帧的基础上确定的后续值 G_i (后续帧图像信号集的增益)。从表 B 可看出, 初始使用的增益值 G_0 可以基于透镜设置而改变。也就是, 参照子轮廓 C_2 , 在远的透镜设置处的初始使用的增益级别是 $G_0 = G_F$, 在中间透镜设置是 $G_0 = G_B$, 在近的透镜设置是 $G_0 = G_N$, 并且在接近接触的透镜设置是 $G_0 = G_{NC}$, 如同表 B 所指示的一样。

[0067] 参照初始帧之后的后续扫描的后续增益级别, 可以依照函数 f_{G1} 确定后续增益级别。参照函数 f_{G1} , 函数 f_{G1} 是为先前扫描 $G = G_{i-1}$ 和白电平 W_{i-1} 使用的增益级别的函数, 最近帧的白电平可由 CPU 1060 检验。在一实施例中, 参照子轮廓 C_2 , 最近的帧将不被认为是当前操作者激活读取尝试期间捕获的最近的整帧, 而是当前操作者激活读取尝试期间当前透镜设置激活时捕获的最近的帧。因而参照表 A 中的配置 6, 为了增益级别的计算, 相对于帧 9 的最近的帧可以不认为是帧 8, 而是帧 5, 当前透镜设置激活时的最近的扫描。类似的, 最近使用的增益 $G = G_{i-1}$ 可以不认为是整个最近使用的增益, 而是当前透镜设置激活时的最近使用的增益。因而在配置 6 的例子中, 帧 5 而不是帧 8 的增益可以被认为是最近使用的增益。仍参照子轮廓 C_2 的例子, 函数 $f = f_{G1}$ 表达的相同算法可以是激活的, 以用于使用的增益的确定, 而不考虑当前透镜设置。但是, 每个透镜设置处使用的增益将是完全不同的, 第一, 由于对于子轮廓 C_2 激活时的每个透镜设置来说, 初始能量级别 G_0 是不同; 以及第二, 由于为了确定每个特定透镜设置的后续使用 (例如初始增益级别之后) 的增益级别, 不同处理可以是激活的。

[0068] 为了确定每个相应透镜设置激活时的能量级别以用于发光光源, CPU 1060 可以运行不同的程序。终端 1000 能够操作来使得 CPU 1060 为每个正在执行的增益级别确定处理执行不同的处理线程。

[0069] 现在参照子轮廓 C_3 , 除了对每个相应透镜设置运行不同增益确定处理之外, 子轮廓 C_3 与子轮廓 C_2 类似, 在各种不同透镜设置之间区分运行处理所用的算法。远的透镜设置激活时的增益确定算法激活可以是 $f = f_{G1}$ 。中间透镜设置激活时的激活算法可以由函数 $f = f_{G2}$ 表示。与近的最佳聚焦距离透镜设置对应的增益确定算法可以由函数 $f = f_{G3}$ 表示, 并且与接近接触的最佳聚焦设置对应的算法激活是函数 $f = f_{G4}$, 其中 f_{G4} 只基于最近帧的白电平, 而不基于在最近使用的增益。在这种实施例中, 可以通过参照查找表而不参照先前使用的增益来确定当前帧的增益。

[0070] 在此描述的系统、方法和设备的小例子如下:

[0071] A1. 一种标记读取终端，包括：

[0072] 图像传感器，包括具有多个像素的图像传感器阵列；

[0073] 可变设置透镜组件，用于将光聚焦到该图像传感器阵列上，该可变设置透镜组件具有第一透镜设置以及第二透镜设置，在第一透镜设置终端具有第一最佳聚焦平面，在第二透镜设置终端具有第二最佳聚焦平面；

[0074] 其中，该标记读取终端能够操作来曝光透镜组件处于第一透镜设置时的第一帧，并且进一步能够操作来曝光透镜组件处于第二透镜设置时的第二帧；

[0075] 其中，该标记读取终端进一步能够操作来通过处理该第一帧和第二帧中的至少一个来尝试解码可解码标记；

[0076] 其中，该标记读取终端进一步能够操作来使得存在与该第一透镜设置相关联的第一图片大小，并且进一步地，使得存在与该第二透镜设置相关联的第二图片大小，使得透镜组件处于第一透镜设置时曝光的帧具有第一图片大小，并且进一步地使得透镜组件处于第二透镜设置时曝光的帧具有第二图片大小。

[0077] A2. 如权利要求 A1 所述的标记读取终端，其中，该标记读取终端能够操作来使得在由操作者激活的单个读取尝试期间曝光该第一帧和第二帧。

[0078] A3. 如权利要求 A1 所述的标记读取终端，其中，该标记读取终端能够操作来使得该终端基于开环在该第一透镜设置和第二透镜设置之间改变该透镜组件的透镜设置，而不考虑感测的条件。

[0079] A4. 如权利要求 A1 所述的标记读取终端，其中，该标记读取终端能够操作来使得响应于感测的终端到目标的距离，该终端在该第一透镜设置和第二透镜设置之间改变该透镜组件的透镜设置。

[0080] A5. 如权利要求 A1 所述的标记读取终端，其中，该终端进一步能够操作来曝光透镜组件处于第三透镜设置时的第三帧，并且其中存在与该第三透镜设置相关联的第三图片大小。

[0081] A6. 如权利要求 A1 所述的标记读取终端，其中，除图片大小之外具有与该第一和第二透镜设置相关联的至少一个控制，该附加控制是操作参数。

[0082] A7. 如权利要求 A1 所述的标记读取终端，其中，除图片大小之外具有与该第一和第二透镜设置相关联的至少一个控制，该附加控制是从由曝光参数和放大增益参数组成的组中选择的操作参数。

[0083] A8. 如权利要求 A1 所述的标记读取终端，其中，该曝光参数是初始曝光，并且其中该放大增益参数是初始增益参数。

[0084] A9. 如权利要求 A1 所述的标记读取终端，其中，除图片大小之外具有与该第一和第二透镜设置相关联的至少一个控制，该附加控制是从由曝光参数确定处理和增益确定处理组成的组中选择的处理。

[0085] B1 一种标记读取终端，包括：

[0086] 图像传感器，其包括具有多个像素的图像传感器阵列；

[0087] 可变设置透镜组件，用于将光聚焦到该图像传感器阵列上，该可变设置透镜组件具有第一透镜设置以及第二透镜设置，在第一透镜设置终端具有第一最佳聚焦平面，在第二透镜设置终端具有第二最佳聚焦平面；

[0088] 其中，该标记读取终端能够操作来曝光透镜组件处于第一透镜设置时的第一帧，并且进一步能够操作来曝光透镜组件处于第二透镜设置时的第二帧；

[0089] 其中，该标记读取终端进一步能够操作来通过处理该第一帧和第二帧中的至少一个来尝试解码可解码标记；

[0090] 其中，存在与该第一透镜设置相关联的第一至少一个控制，并且其中存在与该第二透镜设置相关联的第二至少一个控制，从由操作参数和用于确定操作参数的处理组成的组中选择该第一至少一个控制，从由操作参数和用于确定操作参数的处理组成的组中选择该第二至少一个控制。

[0091] B2. 如权利要求 B1 所述的标记读取终端，其中，该第一和第二至少一个控制包括图片大小。

[0092] B3. 如权利要求 B1 所述的标记读取终端，其中，该第一和第二至少一个控制包括初始曝光周期。

[0093] B4. 如权利要求 B1 所述的标记读取终端，其中，该第一和第二至少一个控制包括用于确定放大增益的处理。

[0094] B5. 如权利要求 B1 所述的标记读取终端，其中，该第一和第二至少一个控制包括与附加控制耦合的图片大小操作参数。

[0095] B6. 如权利要求 B1 所述的标记读取终端，其中该第一和第二至少一个控制包括用于控制图片大小的控制。

[0096] C1. 一种标记读取终端，包括：

[0097] 图像传感器，其包括具有多个像素的图像传感器阵列；

[0098] 可变设置透镜组件，用于将光聚焦到该图像传感器阵列上，该可变设置透镜组件具有第一透镜设置以及第二透镜设置，在第一透镜设置终端具有第一最佳聚焦平面，在第二透镜设置终端具有第二最佳聚焦平面；

[0099] 其中，该标记读取终端能够操作来处于第一操作者可选操作状态和第二操作者可选操作状态；

[0100] 其中，在第一操作者可选操作状态中在操作者启动的读取尝试期间，该标记读取终端能够操作来在第一透镜设置和第二透镜设置之间改变该透镜组件的透镜设置，其中，该标记读取终端进一步能够操作来处于第一操作者可选操作状态，使得透镜组件处于第一透镜设置时曝光的帧具有第一图片大小，并且进一步使得透镜组件处于第二透镜设置时曝光的帧具有与第一图片大小不同的第二图片大小；

[0101] 其中，在第二操作者可选操作状态中在操作者启动的读取尝试期间，该标记读取终端能够操作来在第一透镜设置和第二透镜设置之间改变该透镜组件的透镜设置，其中，该标记读取终端进一步能够操作来处于第二操作者可选操作状态，使得透镜组件处于第一透镜设置时曝光的帧和透镜组件处于第二透镜设置时曝光的帧具有共同的图片大小。

[0102] D1. 一种标记读取终端，包括：

[0103] 图像传感器，其包括具有多个像素的图像传感器阵列；

[0104] 可变设置透镜组件，用于将光聚焦到该图像传感器阵列上，该可变设置透镜组件具有第一透镜设置以及第二透镜设置，在第一透镜设置终端具有第一最佳聚焦平面，

在第二透镜设置终端具有第二最佳聚焦平面；

[0105] 其中，该标记读取终端能够操作来曝光透镜组件处于第一透镜设置时的第一帧，并且进一步能够操作来曝光透镜组件处于第二透镜设置时的第二帧；

[0106] 其中，该标记读取终端进一步能够操作来通过处理该第一帧和第二帧中的至少一个来尝试解码可解码标记；

[0107] 其中，该标记读取终端能够操作来使得在操作者启动的读取尝试期间，该终端曝光透镜组件处于第一透镜设置时的第一多个帧以及透镜组件处于第二透镜设置时的第二多个帧，其中该终端进一步能够操作来使得在操作者启动的读取尝试期间，该终端将该透镜组件的透镜设置从该第一透镜设置切换到该第二透镜设置，并且返回该第一透镜设置，使得存在与透镜设置的交互模式关联的曝光的多个帧；

[0108] 其中该标记读取终端进一步能够操作来使得当执行处理以确定将被用于透镜组件处于第一透镜设置时的下一帧的操作参数时，该终端优先使用在前的帧，该在前的帧具有作为相关联的透镜设置的第一透镜设置。

[0109] D2. 如权利要求 D1 所述的标记读取终端，其中，该终端在优先使用具有相关联的透镜设置的在前的帧时，该终端丢弃具有作为相关联的透镜设置的第二透镜设置的在前的帧。

[0110] D3. 如权利要求 D1 所述的标记读取终端，其中，用于确定操作参数的处理是用于确定下一帧的放大增益的处理。

[0111] 尽管已经参照多个特定实施例描述了本发明，但是应当了解的是，仅参照可由本说明书支持的权利要求书将可确定本发明的真正精神和范围。进一步地，尽管在此的许多情况下，其中系统、设备和方法可被描述为具有特定数量的元件，但是应当了解的是，少于上述特定数量的元件，也可以实现这样的系统、设备和方法。同样，尽管已经描述了多个特定实施例，但是应当了解的是，参照每个特定实施例所描述的特征和方面，可以用于描述的其余每个特定实施例。

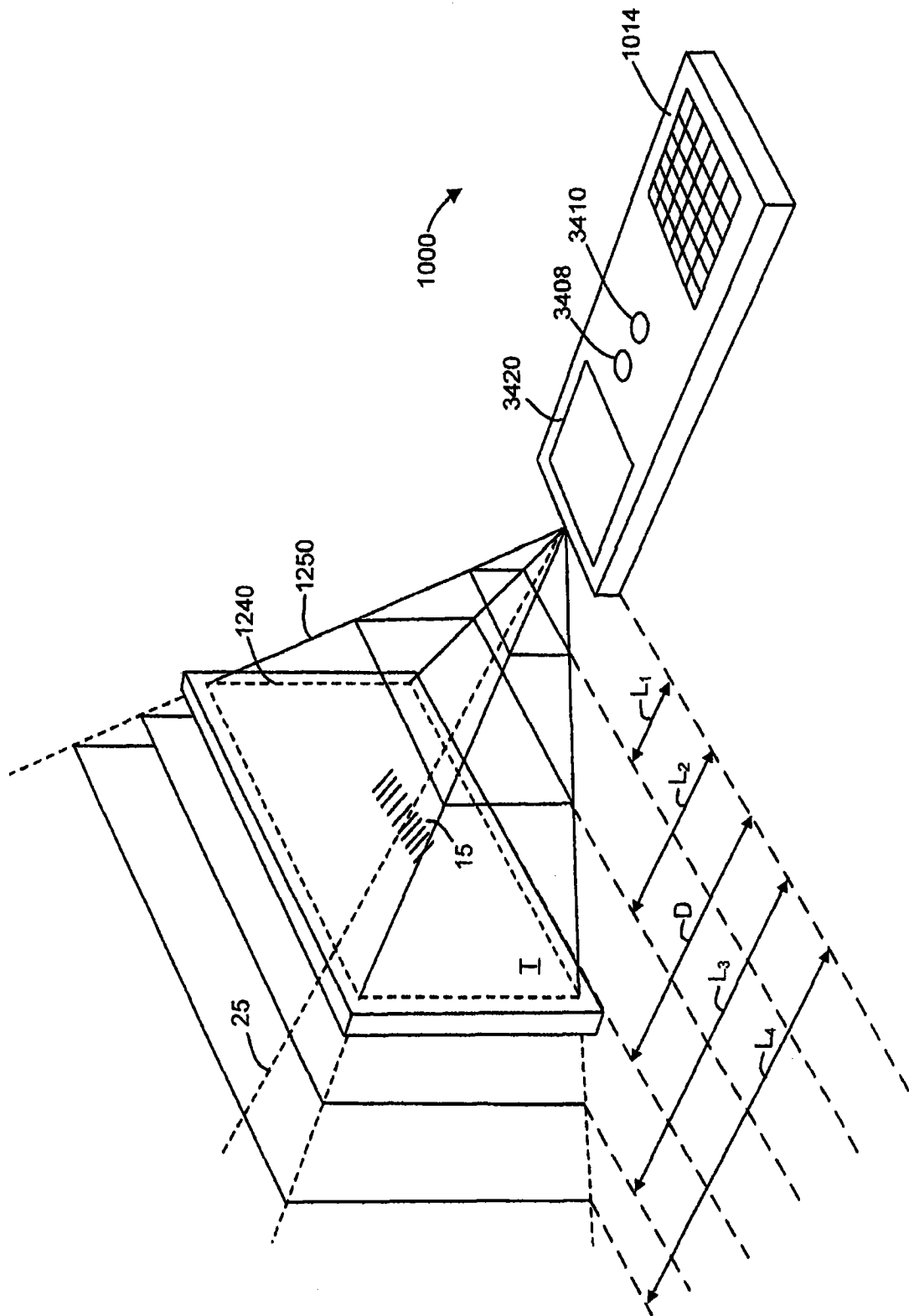


图 1

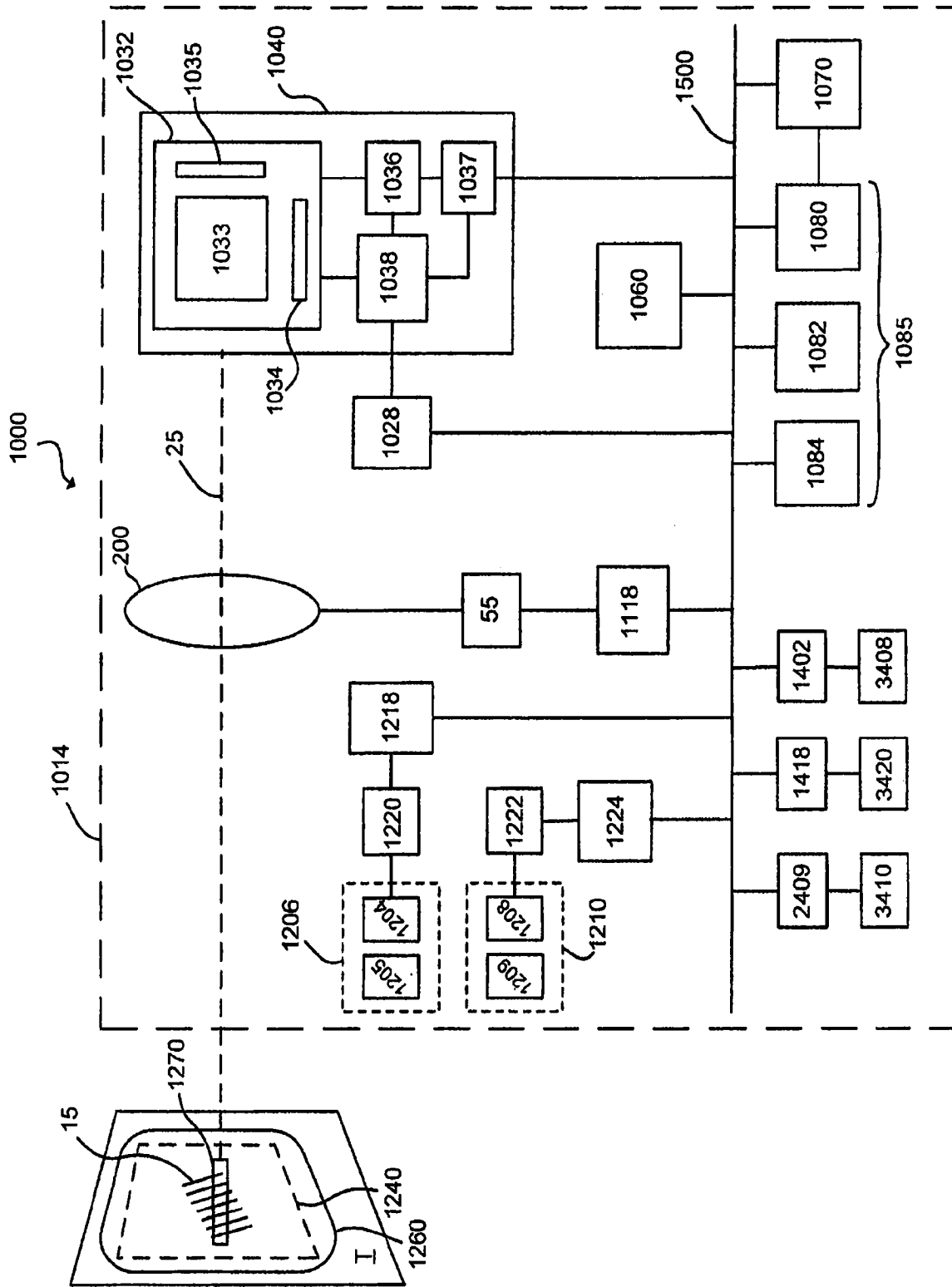


图 2

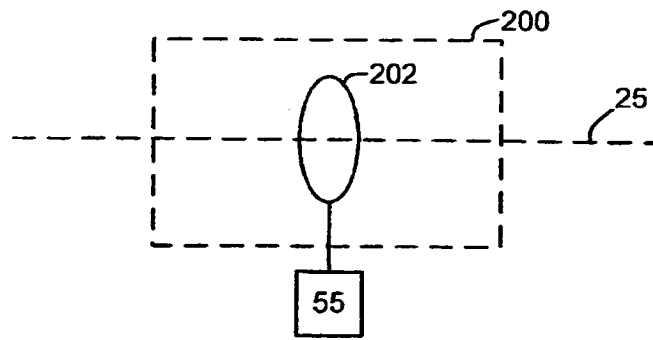


图 3

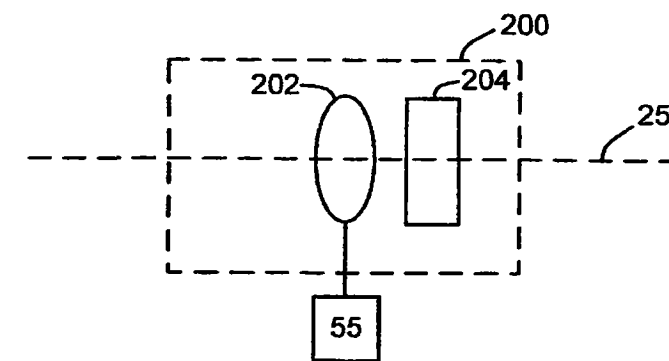


图 4

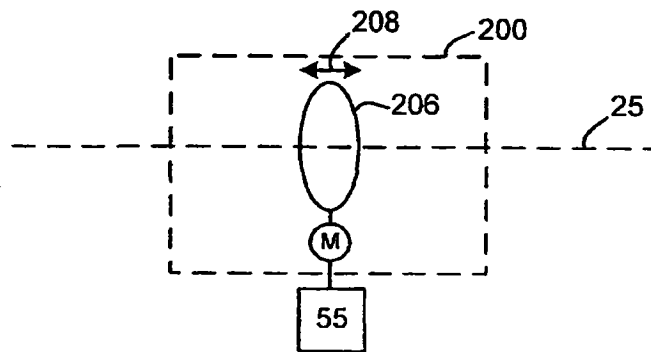


图 5

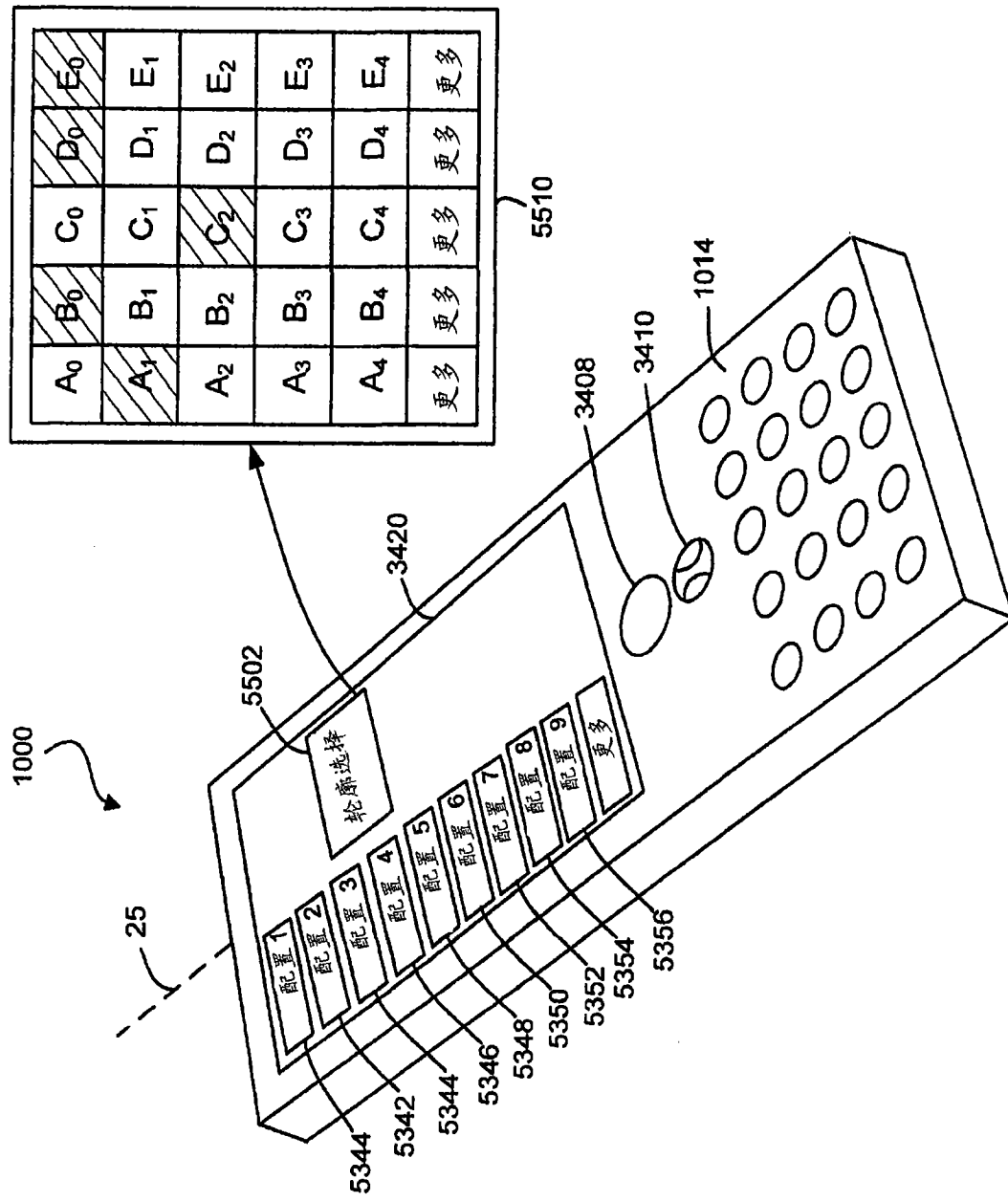


图 6

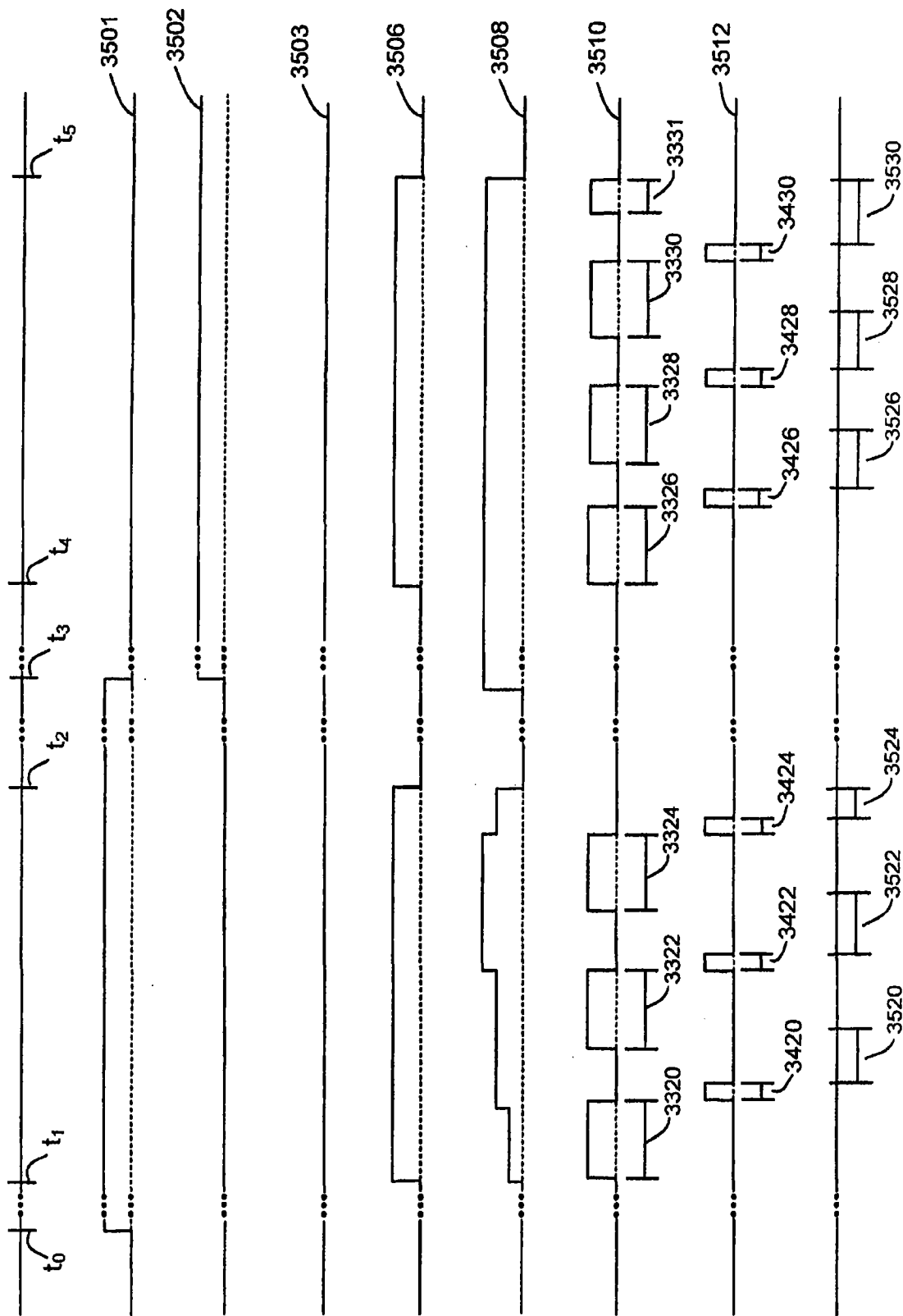


图 7