



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104769609 A

(43) 申请公布日 2015. 07. 08

(21) 申请号 201280075079. 3

(22) 申请日 2012. 07. 31

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2015. 01. 30

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2012/079398 2012. 07. 31

(87) PCT国际申请的公布数据
W02014/019130 EN 2014. 02. 06

(71) 申请人 霍尼韦尔国际公司
地址 美国新泽西州

(72) 发明人 X·陈 J·殷

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公
司 72001

代理人 张凌苗 胡莉莉

(51) Int. Cl.
G06K 7/10(2006. 01)
G02B 3/12(2006. 01)

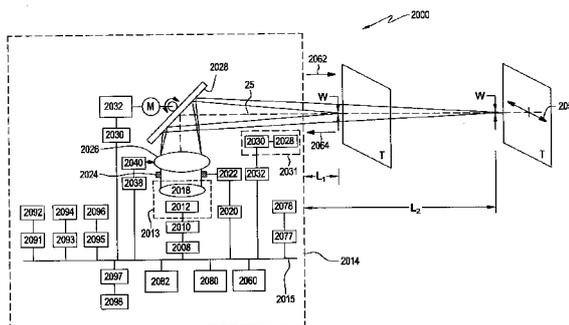
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

具有可变设置的光学读取装置

(57) 摘要

一种激光扫描标记读取装置(1000)包括一个或多个可调节孔径组件(2024)和可调节透镜组件(2026),可调节孔径组件(2024)用来调节激光光束的直径,可调节透镜组件(2026)用来调节激光光束腰(W)的距离。



1. 一种标记读取装置,包括:
 - 外壳;激光二极管组件;
 - 扫描机构,用于跨目标基板以扫描图案来扫描激光光束;可调节孔径组件,用于调节发射的激光光线的光束直径;
 - 透镜组件,用于调节由扫描机构扫描的激光光束的腰距离;其中,所述标记读取装置是操作的以输出表示反射光的图像数据;其中,所述标记读取装置是操作的以处理所述标记读取装置输出的图像数据,来尝试解码可解码标记;
 - 第一配置,在第一配置下,可调节孔径组件被设置为第一孔径组件设置,并且透镜组件被设置为第一最佳焦距设置;
 - 第二配置,在第二配置下,可调节孔径组件被设置为第二孔径组件设置,并且透镜组件被设置为第二最佳焦距设置,第二孔径组件设置相比第一孔径组件设置是更大直径的孔径组件设置,并且其中第二最佳焦距设置是比第一最佳焦距设置更长的最佳焦距设置;其中,所述标记读取装置是操作的以在第一配置活动的情况下输出表示从目标基板反射的反射激光光线的第一图像数据,并且还是操作的以在第二配置活动的情况下输出表示从目标基板反射的反射光线的第二图像数据;
 - 其中,所述装置是操作的以尝试利用第一图像数据和第二图像数据来解码可解码标记。
2. 根据权利要求 1 所述的标记读取装置,其中所述装置被适配,使得能够响应于用户输入控制而选择第一配置,并且还使得第一配置在所述装置的触发信号激活周期的持续期内保持活动。
3. 根据权利要求 1 所述的标记读取装置,其中所述装置被适配,使得第一配置和第二配置中的每个在触发信号激活周期期间是活动的。
4. 根据权利要求 3 所述的标记读取装置,其中所述装置被适配,使得所述标记读取装置在触发信号激活周期期间基于开环至少在第一配置和第二配置之间改变。
5. 根据权利要求 3 所述的标记读取装置,其中所述装置被适配,使得所述标记读取装置在触发信号激活周期期间基于闭环至少在第一配置和第二配置之间改变。
6. 根据权利要求 3 所述的标记读取装置,其中所述装置被适配,使得所述标记读取装置在触发信号激活周期期间响应于检测到的装置到目标基板的距离,而基于闭环至少在第一配置和第二配置之间改变。
7. 根据权利要求 1 所述的标记读取装置,其中所述装置包括补充配置,在补充配置下,孔径组件设置被设置为介于第一孔径组件设置和第二孔径组件设置之间的设置,并且透镜设置被设置为在第一最佳焦距和第二最佳焦距之间的最佳焦距。
8. 根据权利要求 7 所述的标记读取装置,其中所述装置被适配,使得能够响应于用户输入控制而选择补充配置,并且还使得补充配置在所述装置的触发信号激活周期的持续期内保持活动。
9. 根据权利要求 7 所述的标记读取装置,其中所述装置被适配,使得第一配置、补充配置和第二配置中的每个在触发信号激活周期期间是活动的。
10. 根据权利要求 1 所述的标记读取装置,其中可调节孔径组件是电子孔径组件。
11. 根据权利要求 1 所述的标记读取装置,其中可调节孔径组件是液晶显示 (LCD) 电子

孔径组件。

12. 根据权利要求 1 所述的标记读取装置,其中透镜组件包括流体透镜。

13. 根据权利要求 12 所述的标记读取装置,其中流体透镜是电润湿流体透镜。

具有可变设置的光学读取装置

技术领域

[0001] 本发明总地涉及光学系统,并且具体地涉及具有可变的光学特性的光学系统。

背景技术

[0002] 用于读取可解码标记的标记读取装置以多种变化可用。例如,没有键盘和显示器的微型特色的标记读取装置常见于销售点应用。没有键盘和显示器的标记读取装置以具有手柄和触发按钮(触发器)的可识别的枪式形状因子可用,该触发按钮(触发器)可由食指致动。具有键盘和显示器的标记读取装置也是可用的。装配有键盘和显示器的标记读取装置常用于运输和仓库应用中,并且以并入了显示器和键盘的形状因子可用。在装配有键盘和显示器的标记读取装置中,用于致动经解码的消息的输出的触发按钮典型地提供在使得能够由操作员的拇指致动的位置。形式为没有键盘和显示器的标记读取装置或者形式为装配有键盘和显示器的标记读取装置通常用于各种数据收集应用,所述数据收集应用包括销售点应用、运输应用、仓库应用、安全检查点应用以及病人护理应用。

[0003] 一些标记读取装置适于读取条形码符号,条形码符号包括一维(1D)条形码、堆叠的1D条形码以及二维(2D)条形码中的一个或多个。其他标记读取装置适于读取OCR字符,而再其他标记读取装置被装配成既读取条形码符号也读取OCR字符。一些标记读取装置包括基于图像传感器的图像数据输出系统,而其他标记读取装置包括基于激光扫描的图像数据输出系统。

发明内容

[0004] 本文阐述了一种激光扫描标记读取装置,其具有用于调节激光光束的直径的一个或多个可调节孔径组件和用于调节激光光束腰的距离的可调节透镜组件。

附图说明

[0005] 参照下面描述的附图可以更好地理解本文中所描述的特征。附图不一定是按比例,代之以将重点总地放在说明本发明的原理上。在附图中,贯穿各个视图,相似标号用于指示相似的部分。

[0006] 图1是激光扫描标记读取装置的框图;

[0007] 图2是标记读取装置的物理形式视图;

[0008] 图3是图示标记读取装置的操作的时序图;

[0009] 图4、图5和图6是图示液晶显示孔径组件的操作的图;

[0010] 图7和图8图示了与标记读取装置一起使用的透镜组件的示例。

具体实施方式

[0011] 本文阐述了一种激光扫描标记读取装置,其具有用于调节激光光束的直径的可调节孔径组件和用于调节激光光束腰的距离的可调节透镜组件中的一个或多个。

[0012] 在一个实施例中,该装置可以具有第一配置和第二配置。第一配置活动的情况下,可调节孔径组件可以具有第一孔径组件设置,并且透镜组件可以具有第一最佳焦距设置。在第二配置活动的情况下,可调节孔径组件可以具有第二孔径组件设置以及第二最佳焦距设置。第二孔径组件设置相比第一孔径组件设置可以是更大直径的孔径组件设置。第二最佳焦距设置相比第一最佳焦距设置可以更长。

[0013] 在装置 1000 的发展中,已确定:读取较高密度的可解码标记时具有优化景深的标记读取装置通常在读取较低密度的可解码标记时不具有优化景深,并且读取较低密度的可解码标记时具有优化景深的标记读取装置通常在读取较高密度的可解码标记时不具有优化景深。本文阐述的标记读取装置在读取较高密度和较低密度的可解码标记二者时都具有优化景深 (DOF)。

[0014] 在图 1 中示出了用于装置 1000 的示例性硬件平台。装置 1000 可以包括由手持外壳 2014 支撑的激光源 2012。激光源 2012 可以沿着光路或者轴 25 发射激光光束。激光源 2012 可耦合到激光源控制电路 2010。可以通过准直光学器件 2018,可调节孔径组件 2024 和透镜组件 2026 来成形来自激光源 2012 的光。激光源 2012 和准直光学器件 2014 的组合可以看作是激光二极管组件 2016。激光光束在沿轴 25 的发射方向 2002 上行进并照射目标基板 T(目标),在一个实施例中,该目标基板 T 可以包括可解码标记 15。在图 1 的实施例中,可解码标记 15 可由条形码符号来提供。布置在由轴 25 限定的光路内的扫描镜面反射器 2028 振荡以跨要扫描的表面在前进方向 2062 引导激光光束。扫描镜面反射器 2028 以特定的方式沿目标基板 T 扫描激光光束来限定扫描图案 2052。反射器 2028 可由耦合到控制电路 2032 的扫描电机 M 来驱动。

[0015] 激光光束从目标 T 反射出来,并在接收方向 2064 上沿轴 25 行进回到检测器 2028。在该示例中,目标 T 包括条形码,入射激光光线照到暗区域和白条区域并被反射。反射的光束将因此具有表示条形码图案的可变强度。检测器 2028 可以将表示反射的激光光线的模拟信号图像数据输出到放大器 2030,放大器 2030 可以将该模拟信号图像数据放大并将经放大的模拟信号图像数据输出给模数转换器 2032,模数转换器 2032 可以将经放大的模拟信号图像数据转换成数字化的图像数据。模数转换器 2032 可以通过系统总线 2015 将数字化的图像数据输出给随机存取存储器 (RAM) 2080,以促进 CPU 2060 对图像数据的处理。CPU 2060 可以根据存储在非易失性存储器 2082 中的程序来处理图像数据,在特定示例中,程序由 EPROM 来提供。

[0016] 为了尝试解码条形码符号,CPU 2060 可以处理表示被扫描、反射和检测的激光光束的数字化的图像数据,以确定暗单元和亮单元的空间图案,并可以通过表查找将所确定的每个亮和暗单元图案转换成字符串的字符。

[0017] 装置 1000 可以包括耦合到系统总线 2015 的各种接口电路(接口),系统总线 2015 允许 CPU 2060 与装置 1000 的各种电路进行通信,所述接口电路包括:耦合到激光光线控制单元 2010 的接口 2008 和耦合到电机控制电路 2032 的接口 2030,以及耦合到透镜组件电功率输入单元 2040 的接口 2038。装置 1000 还可以包括触发器 2082,可致动触发器 2082 以发起解码尝试。手动触发器 2092 可耦合到接口 2091,接口 2091 继而可耦合到系统总线 2015。装置 1000 还可以包括显示器 2094,其通过接口 2093 与 CPU 2060 进行通信;以及指针机构 2096,其通过耦合到系统总线 2015 的接口 2095 与 CPU 2060 进行通信。装置 1000

可以包括范围检测器 2078, 该范围检测器 2078 通过接口 2077 耦合到系统总线 2015。在一个实施例中, 范围检测器 2078 可以是超声范围检测器。

[0018] 参照装置 1000 的进一步的方面, 装置 1000 可以包括可调节孔径组件 2024, 其被布置为成形沿光路 25 传播的激光光线。在一个实施例中, 孔径组件 2024 可以布置在激光二极管组件 2016 的光学向前的光路中, 并可成形用于输入到透镜组件 2026 中的光线。可以使用通过接口 2020 耦合到系统总线 2015 的控制电路 2022 来控制孔径组件 2024。

[0019] 参照标记读取装置 1000 的进一步的方面, 装置 1000 可以包括电功率输入单元 2040, 用于输入能量以改变透镜组件 2026 的光学特性 (例如, 焦长, 最佳聚焦平面)。在一个实施例中, 可以改变输入至透镜组件 2026 的能量, 以改变由光学器件 2018、2026、2028 成形的激光光束的最佳聚焦平面。投射的激光光束的最佳聚焦平面 (或距离) 可以在第一最佳聚焦距离 L_1 和第二最佳聚焦距离 L_2 之间改变。

[0020] 当透镜组件 2026 的最佳聚焦设置被设置为距离 $L = L_1$ 时, 沿着路径 25 发射的激光光束的腰 W 将被限定在距离 $L = L_1$ 。当透镜组件 2026 的最佳聚焦设置被设置为距离 $L = L_2$ 时, 发射的激光光束的腰 W 将被限定在距离 $L = L_2$, 并且装置 1000 将被优化以在距离 L_2 读取目标 T 。

[0021] 图 2 中示出了基于激光扫描的标记读取装置 1000 的物理形式视图。装置 1000 可以包括布置在手持外壳 2014 的共同侧的显示器 2094 和触发器 2092 以及指针机构 2096。通过显示器 2094 和触发器 2092 以及指针机构 2096 来组合地提供装置 1000 的用户接口。在一个实施例中, 显示器 2094 可以是触摸屏显示器, 并且显示器 2094 可提供触发器 2092、显示器 2094 和指针机构 2096 的功能性。在显示器 2094 是触摸屏显示器的情况下, 触发器 2092 可以是虚拟触发器。也可以例如通过将装置 1000 配置为操作的以要通过对编程的条形码符号的解码而被编程来提供装置 1000 的用户接口。在其他实施例中, 手持外壳 2014 可以没有显示器, 并且可以包括枪式形状因子。

[0022] 在一个实施例中, 用户可以使用装置的用户接口来选择装置 1000 的配置, 例如通过选择如图 2 中所示的显示的按钮 4432、4434、4436、4438 来进行选择。在一个实施例中, 在选择第一配置的情况下, 装置 1000 可以是操作的, 使得第一配置在触发信号激活周期的持续期内活动, 如将在本文中所阐述的。在一个实施例中, 在例如使用按钮 4434 选择的第二配置的情况下, 装置 1000 可以是操作的, 使得第二配置在触发信号激活周期的持续期内活动。

[0023] 在一个实施例中, 装置 1000 可以包括补充配置。可以使用如图 2 中所示的按钮 4436 选择补充配置。在补充配置模式活动的情况下, 可调节孔径组件 2024 的孔径组件设置可以被设置为介于第一孔径组件设置和第二孔径组件设置之间的设置, 并且进一步的, 在补充设置的情况下, 透镜组件 2026 的最佳焦距设置可以被设置为介于第一最佳焦距设置和第二最佳焦距设置之间的设置。

[0024] 在一个实施例中, 装置 1000 可以是操作的, 使得在选择第一配置、第二配置或补充配置的情况下, 所选的配置在触发信号激活周期的持续期内保持活动。

[0025] 在一个实施例中, 装置 1000 可以包括动态配置。在例如使用按钮 4438 选择的动态配置的情况下, 装置 1000 可以是操作的, 使得第一配置、第二配置和补充配置中的两个或更多个配置可以在触发信号激活周期的持续期内活动。

[0026] 图 3 中示出了图示在动态配置活动的情况下装置 1000 的示例性操作的时序图。参照图 3 的时序图,信号 3002 是可以使用手动触发器 2092 被使得活动的触发信号。信号 3002 的逻辑高电平周期为触发信号激活周期,并且逻辑低电平周期为触发信号不活动周期。装置 1000 可以是操作的,使得通过按下触发器 2092 来使触发信号 3002 活动,并且进一步的,使得通过释放触发器 2092、成功解码或者期满超时中的一个或多个来解激活触发信号 3002。

[0027] 参照信号 3006,信号 3006 是控制可调节孔径组件 2024 的状态的信号。信号 3006 可以是在第一电平(电平 0)、第二电平(电平 1)以及介于第一电平和第二电平之间的电平之间可切换的,在第一电平中第一孔径组件设置是活动的,在第二电平中第二孔径组件设置是活动的,在介于第一电平和第二电平之间的电平中第一孔径组件设置和第二孔径组件设置之间的孔径组件设置是活动的。

[0028] 参照信号 3010,信号 3010 是控制透镜组件 2026 的最佳焦距设置的信号。信号 3010 可以是在第一电平(电平 0)、第二电平(电平 1)以及介于第一电平和第二电平之间的电平之间可切换的,在第一电平中第一最佳聚焦设置是活动的,在第二电平中第二最佳焦距设置是活动的,在介于第一电平和第二电平之间的电平中第一孔径组件设置和第二孔径组件设置之间的孔径组件设置是活动的。

[0029] 参照信号 3012,信号 3012 是控制发射的激光光束沿着目标 T 的扫描以限定扫描图案 2052 的信号。

[0030] 参照周期 3012a、3012b、3012c,周期 3012a、3012b、3012c 是这样的周期,在所述周期期间投射的激光光束跨扫描图案 2052 被扫描,并且进一步的在所述周期期间表示从目标 T 反射的反射激光光线的图像数据可以由光检测器 2028、放大器 2030 和转换器 2032 输出以供 CPU 2060 进行处理。

[0031] 参照周期 3014a、3014b、3014c,周期 3014a、3014b、3014c 是这样的周期,在所述周期期间装置 1000 可以通过处理表示反射激光光线的图像数据来尝试解码可解码标记。在周期 3014a、3014b、3014c 期间,在一个实施例中,CPU 2060 可以尝试通过处理数字化图像数据来解码可解码标记,该数字化图像数据由模数转换器 2020 输出并存储在 RAM 2080 中以供 CPU 2060 进行处理。在周期 3014a、3014b、3014c 期间,在一个实施例中,装置 1000 可以尝试经由模拟信号处理电路的处理来解码,该模拟信号处理电路对放大器 2030 输出的经放大的模拟信号图像数据进行处理。

[0032] 参照图 3 的时序图,应看出,在触发信号激活周期期间,标记读取装置 1000 可以在第一配置和第二配置以及补充配置的每一个中是操作的。配置之间的转移可以是基于开环的,或可替代地,可以是响应于感测到的条件(基于闭环的)的。在一个实施例中,感测到的条件可以是装置 1000 到目标基板 T 的检测距离。可以在某触发信号激活周期期间使用范围检测器来检测目标基板 T。装置 1000 可以是操作的,使得在某触发信号激活周期期间检测到低于阈值下限的距离时,可以使第一配置活动,并且进一步的,使得如果检测到比阈值上限更长的距离则可以使第二配置活动。

[0033] 现在参照装置 1000 的进一步的方面,在一个实施例中,可调节孔径组件 2024 可由液晶显示(LCD)孔径组件提供。在另一实施例中,可调节孔径组件 2024 是另一种类型的电子孔径组件。孔径组件 2024 可以包括多个单元。控制电路 2022 可以改变施加到孔径组件

2024 的电压来改变孔径组件 2024 的选择单元的不透明度。孔径组件 2024 的不透明单元阻挡光线。图 4、图 5 和图 6 中示出了图示液晶显示孔径组件 2024 的操作的图。液晶显示孔径组件 2024 可以包括可被控制为透光或不透明之一的多个单元。如通过在图 4 和图 5 之间进行比较可以看出的,可以调节能限定的孔径的尺寸。如通过在图 5 和图 6 分别指示的状态之间进行比较所指示的,还可以调节孔径的形状。在一个实施例中,孔径组件 2024 可以包括并入在可从 LENOVO 得到的类型的 S800 智能手机中的类型的可编程液晶显示器。

[0034] 关于透镜组件 2026,如图 7 中所示的实施例中的透镜组件 2026 可以包括具有一种或多种附加液体的液体透镜 2602 或非液体(例如玻璃、聚碳酸酯)透镜 2604。如图 8 中所示的实施例中的透镜组件 2026 可由液体透镜 2602 构成。液体透镜 2602 可包括例如电润湿液体透镜或流体可变形液体透镜。在一个示例中,液体透镜 2602 可由从 VARIOPTIC 得到的类型的 ARCTIC 316 液体透镜来提供。

[0035] 本文所描述的系统、方法和装置的小离子如下:A1、一种标记读取装置,包括:外壳;激光二极管组件;扫描机构,用于跨目标基板以扫描图案来扫描激光光束;可调节孔径组件,用于调节发射的激光光线的光束直径;透镜组件,用于调节由扫描机构扫描的激光光束的腰距离;其中,所述标记读取装置是操作的以输出表示反射光的图像数据;其中,所述标记读取装置是操作的以处理所述标记读取装置输出的图像数据,来尝试解码可解码标记;第一配置,在第一配置下,可调节孔径组件被设置为第一孔径组件设置,并且透镜组件被设置为第一最佳焦距设置;第二配置,在第二配置下,可调节孔径组件被设置为第二孔径组件设置,并且透镜组件被设置为第二最佳焦距设置,第二孔径组件设置相比第一孔径组件设置是更大直径的孔径组件设置,并且其中第二最佳焦距设置是比第一最佳焦距设置更长的最佳焦距设置;其中,所述标记读取装置是操作的以在第一配置活动的情况下输出表示从目标基板反射的反射激光光线的第一图像数据,并且还是操作的以在第二配置活动的情况下输出表示从目标基板反射的反射光线的第二图像数据;其中,所述装置是操作的以尝试利用第一图像数据和第二图像数据来解码可解码标记。A2、根据权利要求 A1 所述的标记读取装置,其中所述装置被适配,使得能够响应于用户输入控制而选择第一配置,并且还使得第一配置在所述装置的触发信号激活周期的持续期内保持活动。A3、根据权利要求 A1 所述的标记读取装置,其中所述装置被适配,使得第一配置和第二配置中的每个在触发信号激活周期期间是活动的。A4、根据权利要求 A3 所述的标记读取装置,其中所述装置被适配,使得所述标记读取装置在触发信号激活周期期间基于开环至少在第一配置和第二配置之间改变。A5、根据权利要求 A3 所述的标记读取装置,其中所述装置被适配,使得所述标记读取装置在触发信号激活周期期间基于闭环至少在第一配置和第二配置之间改变。A6、根据权利要求 A3 所述的标记读取装置,其中所述装置被适配,使得所述标记读取装置在触发信号激活周期期间响应于检测到的装置到目标基板的距离,而基于闭环至少在第一配置和第二配置之间改变。A7、根据权利要求 A1 所述的标记读取装置,其中所述装置包括补充配置,在补充配置下,孔径组件设置被设置为介于第一孔径组件设置和第二孔径组件设置之间的设置,并且透镜设置被设置为在第一最佳焦距和第二最佳焦距之间的最佳焦距。A8、根据权利要求 A7 所述的标记读取装置,其中所述装置被适配,使得能够响应于用户输入控制而选择补充配置,并且还使得补充配置在所述装置的触发信号激活周期的持续期内保持活动。A9、根据权利要求 A7 所述的标记读取装置,其中所述装置被适配,使得第一配置、补充

配置和第二配置中的每个在触发信号激活周期期间是活动的。A10、根据权利要求 A1 所述的标记读取装置,其中可调节孔径组件是电子孔径组件。A11、根据权利要求 A1 所述的标记读取装置,其中可调节孔径组件是液晶显示 (LCD) 电子孔径组件。A12、根据权利要求 A1 所述的标记读取装置,其中透镜组件包括流体透镜。A13、根据权利要求 A12 所述的标记读取装置,其中流体透镜是电润湿流体透镜。

[0036] 尽管已经参照多个具体实施例描述了本发明,但是将理解的是,本发明的真实精神和范围应当仅参照可以被本说明书支持的权利要求来确定。此外,虽然在本文的多个情况中将其中的系统和装置及方法描述为具有某数量的元素,但是将理解的是,这样的系统、装置和方法可以在少于所提及的某数量的元素的情况下实践。另外,虽然已经描述了多个特定的实施例,但将理解的是,已经参照每个特定实施例所描述的特征和方面可与每个其余特别描述的实施例一起使用。

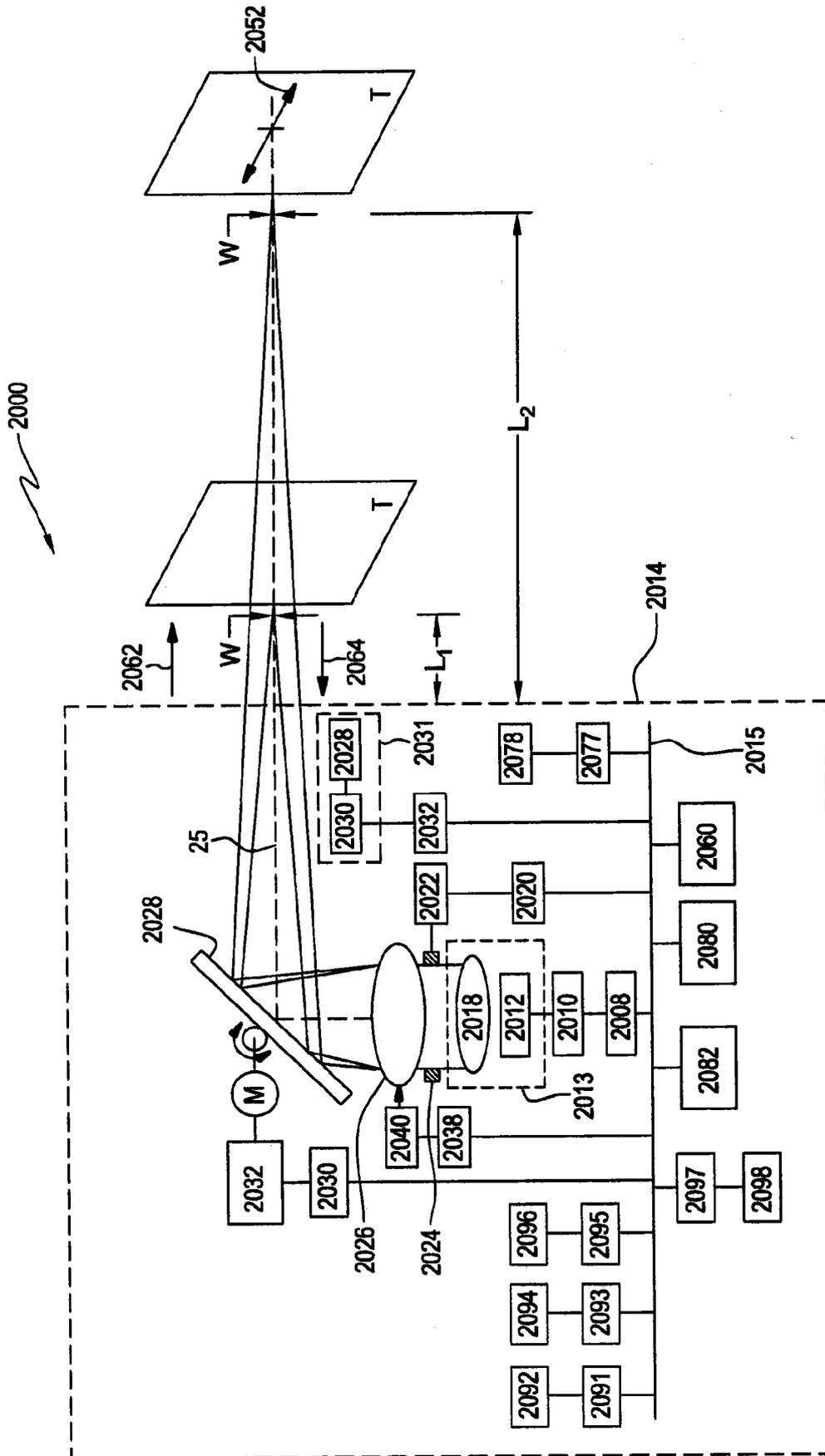


图 1

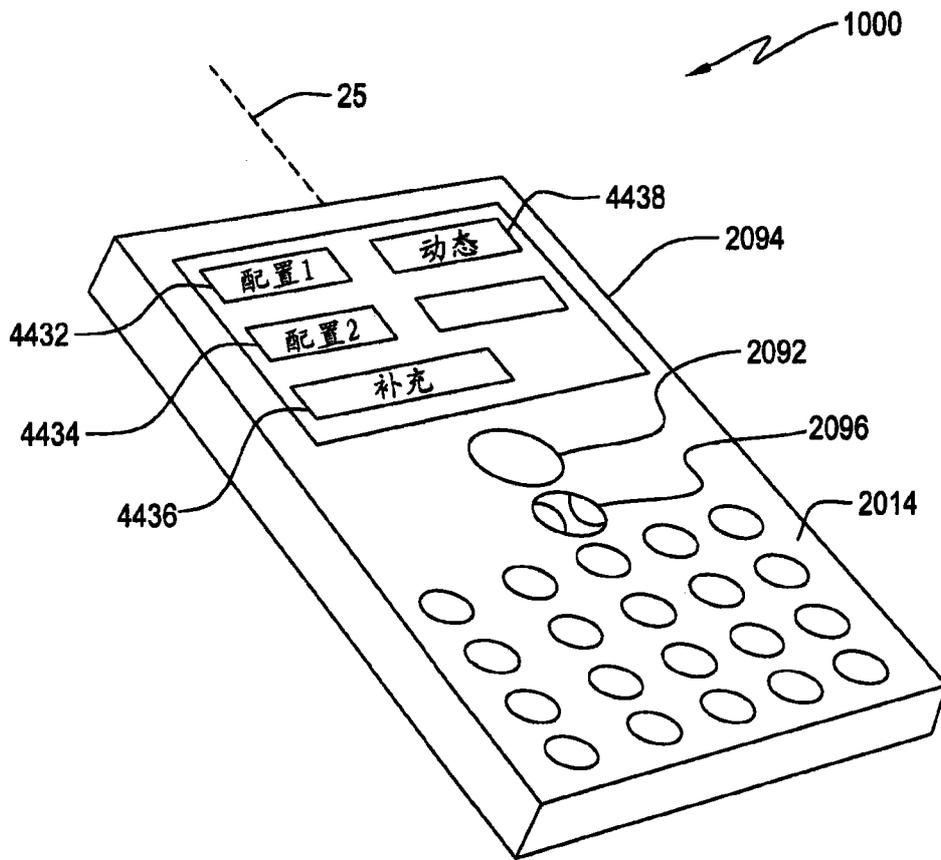


图 2

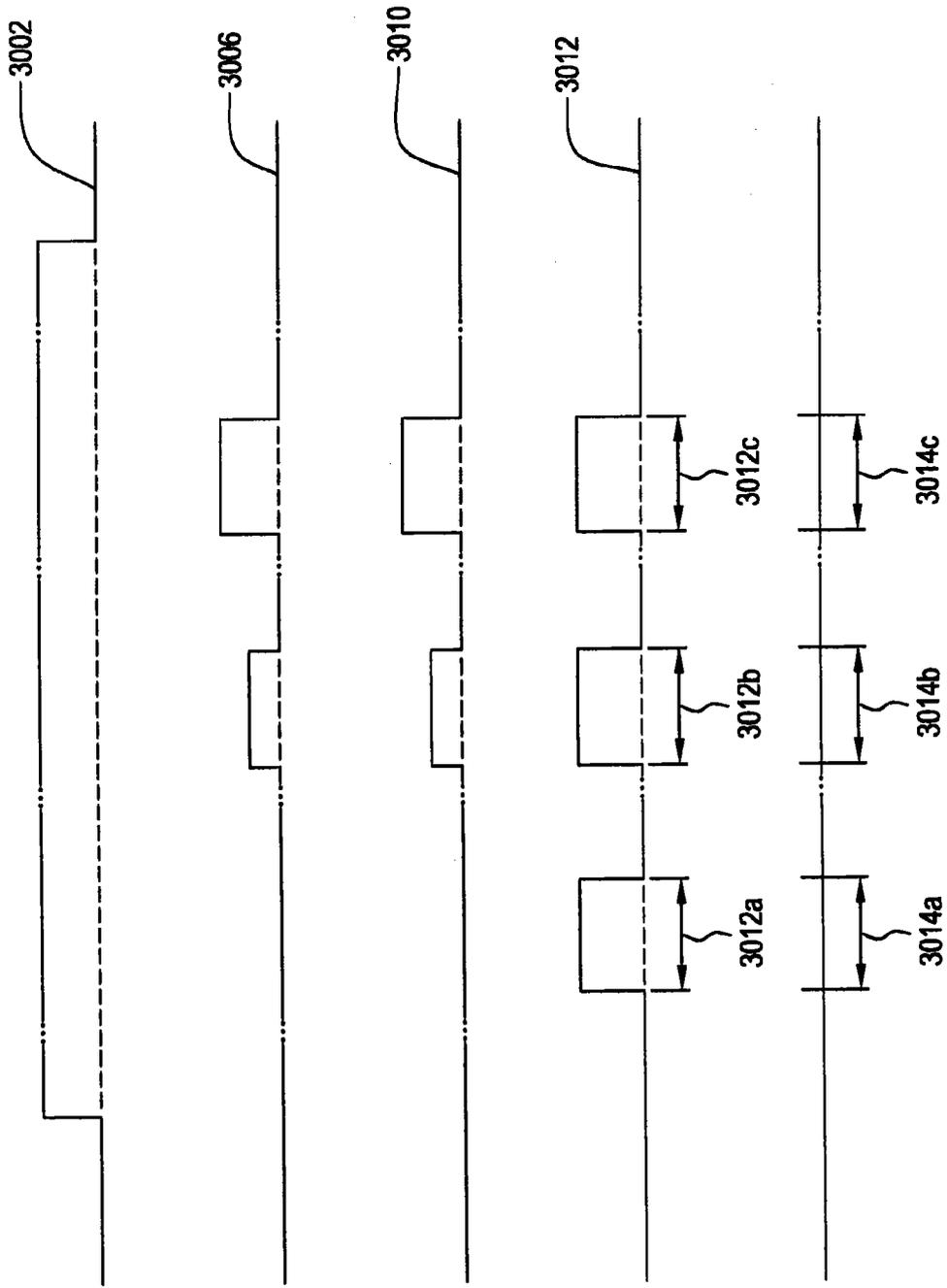


图 3

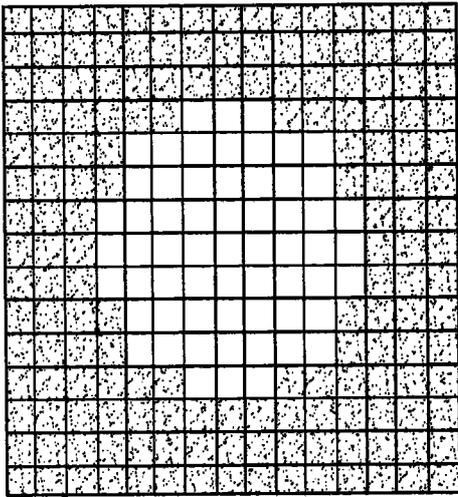


图 4

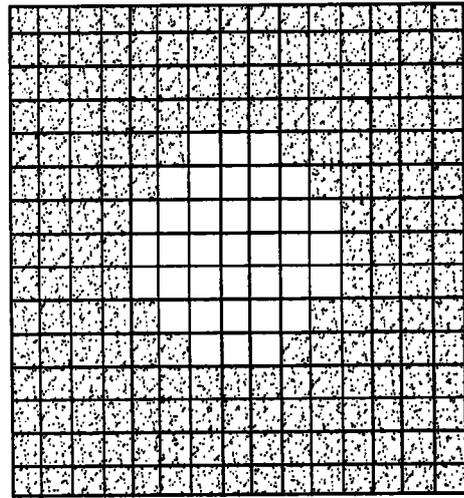


图 5

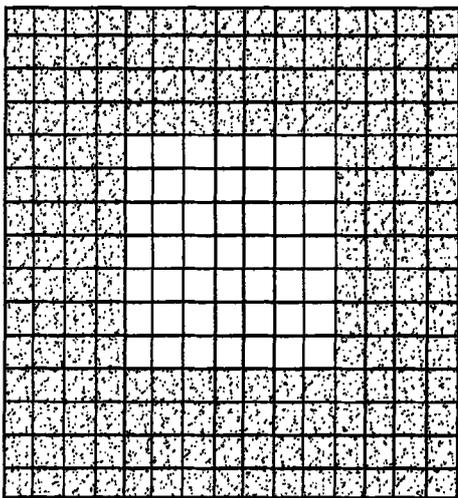


图 6

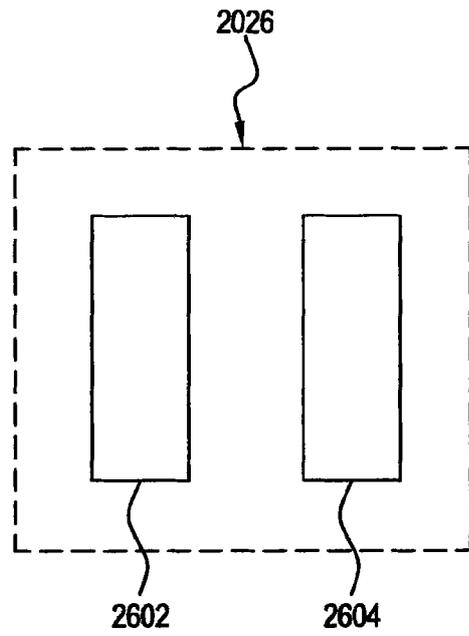


图 7

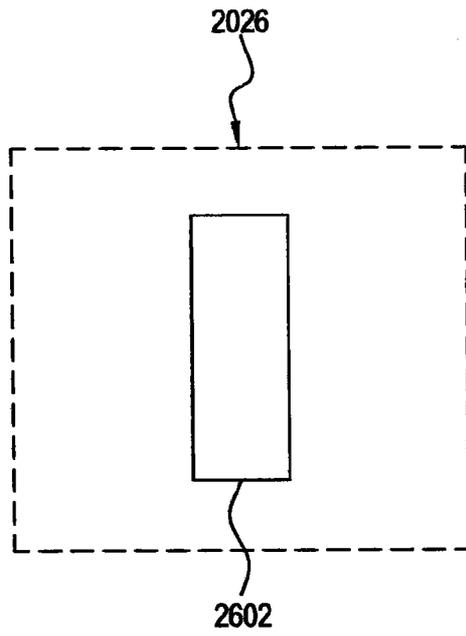


图 8