



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101866094 B

(45) 授权公告日 2012. 02. 22

(21) 申请号 201010149319. 2

审查员 徐乐乐

(22) 申请日 2010. 03. 25

(30) 优先权数据

2009-098413 2009. 04. 14 JP

(73) 专利权人 索尼公司

地址 日本东京

(72) 发明人 滑川主康

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专
利商标事务所 11038

代理人 李颖

(51) Int. Cl.

G03B 17/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1738463 A, 2006. 02. 22, 全文.

US 2004041998 A1, 2004. 03. 04, 全文.

JP 2000147623 A, 2000. 05. 26, 全文.

CN 101029950 A, 2007. 09. 05, 全文.

CN 101187969 A, 2008. 05. 28, 全文.

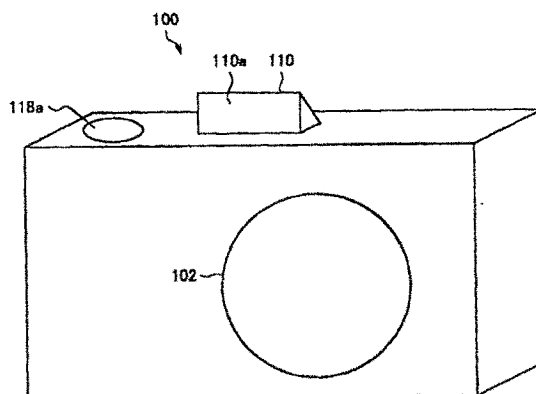
权利要求书 1 页 说明书 11 页 附图 14 页

(54) 发明名称

电子设备

(57) 摘要

提供一种电子设备, 它包括发光的发光单元, 和用发光单元发出的光照射的光检测单元, 所述光检测单元包括输出与光的亮度对应的电流的光学传感器。发光单元发出的光用于除照射到光检测单元之外的其它用途。通过包括这样的结构, 即使当包括使用作为生物统计验证的静脉验证的验证装置时, 也能够抑制壳体尺寸的增大。



1. 一种电子设备,包括:
发光的发光单元 ;和
用发光单元发出的光照射的光检测单元,所述光检测单元包括输出与光的亮度对应的电流的光学传感器,
其中发光单元发出的光用于除照射到光检测单元之外的其它用途。
2. 按照权利要求 1 所述的电子设备,还包括:
显示图像的液晶显示器,
其中在相同的基板上形成液晶显示器的驱动电路和光学传感器。
3. 按照权利要求 1 所述的电子设备,
其中当使来自发光单元的光照射到光检测单元时,发光单元的发光面面对壳体的内部,而不暴露于壳体的外部。
4. 按照权利要求 3 所述的电子设备,还包括:
集光单元,用于收集发光单元发出的光。
5. 按照权利要求 1 所述的电子设备,
其中发光单元是当对被摄体成像时,向被摄体发出光的闪光灯。
6. 按照权利要求 1 所述的电子设备,还包括:
显示图像的液晶显示器,
其中发光单元是液晶显示器的背光。
7. 按照权利要求 1 所述的电子设备,还包括:
遮光单元,用于遮断发光单元发出的光对光检测单元的照射,
其中当使来自发光单元的光照射到光检测单元时,遮光单元不遮断光对光检测单元的照射。
8. 按照权利要求 1 所述的电子设备,
其中可旋转地设置发光单元。
9. 按照权利要求 1 所述的电子设备,还包括:
外部光遮蔽单元,用于阻止除来自发光单元的光之外的外部光照射到光检测单元。
10. 按照权利要求 1 所述的电子设备,还包括光吸收膜,用于只透过发光单元发出的光之中的近红外区域的光。

电子设备

技术领域

[0001] 本发明涉及电子设备。

背景技术

[0002] 随着近年来电子设备逐渐具有更高的性能,或者具有更大的记录容量,能够记录在电子设备中的信息的数目和种类增多。例如,在数字静态照相机中,嵌入式存储器或存储卡的容量增大,能够保存更多拍摄的图像。此外,数字静态照相机本身变得多功能,并且具有更高的性能,出现了一种也可用作便携式相册、或者能够接入因特网的数字静态照相机。

[0003] 不过,在这种电子设备丢失或被盗的情况下,被盗的信息量巨大。当把个人信息或私人信息记录在电子设备中时,这种信息被盗的风险较高。因此,当把这种重要信息记录在电子设备中时,存在在电子设备中包括保护所记录信息的机构的问题。

[0004] 作为与保护记录在电子设备内的信息的机构相关的技术,一种技术是预先获得准许使用该电子设备的人员的标识信息(例如,ID信息)。这是一种在使用时读取标识信息,只有当读取的标识信息与预先获得的标识信息匹配时,才允许具有该标识信息的人员使用电子设备的技术。

[0005] 因而,使用生物统计验证的装置是有效的读取标识信息的装置。生物统计验证包括诸如指纹验证,静脉验证,话音验证,视网膜验证,面部验证等等。难以复制生物统计信息,以致生物统计验证能够保证高安全性。此外,由于诸如密钥之类的加锁装置不必和电子设备一起带着,能够在不使用这样的加锁装置的情况下进行验证,因此生物统计验证近年来引起人们注意。在未经审查的日本专利申请公开 No. 2000-147623 中公开一种利用生物统计验证的数字静态照相机技术。

发明内容

[0006] 当在电子设备中使用借助生物统计验证的验证装置时,这种验证装置必须被嵌入电子设备的壳体中。因此,存在由于验证装置被嵌入电子设备的壳体中而增大壳体的尺寸的问题。尤其是就使用静脉验证的验证装置来说,如后所述,使用 TFT(薄膜晶体管)识别手指静脉模式,但是 TFT 的信噪比并非始终较好。因此,设想一种从光源照射光以改善 TFT 的信噪比的结构。但是,存在用于进行静脉验证处理的光源的准备会导致电子设备的尺寸和成本增大的问题。近年来,一直强烈要求使电子设备越来越薄、越来越小,以致要求即使当把验证装置包括在电子设备中,也难以增大电子设备的尺寸。

[0007] 鉴于上面所述,可取的是提供一种新的改进电子设备,即使在包括使用作为生物统计验证的静脉验证的验证装置时,它也能够抑制壳体尺寸的增大。

[0008] 按照本发明的一个实施例,提供一种电子设备,它包括发光的发光单元,和用发光单元发出的光照射的光检测单元,所述光检测单元包括输出与光的亮度对应的电流的光学传感器(optical sensor)。发光单元发出的光还用于除照射到光检测单元之外的其它用途。

[0009] 按照这种结构,发光单元发光,光检测单元包括光学传感器,光学传感器被发光单元发出的光照射,并输出与光的亮度相应的电流。发光单元发出的光还用于除照射到光检测单元之外的其它用途。结果,由于不必使用独立光源把光照射到光检测单元,因此即使在包括使用作为生物统计验证的静脉验证的验证装置时,也能够抑制壳体尺寸的增大。

[0010] 电子设备还包括显示图像的液晶显示器,可在相同的基板上形成液晶显示器的驱动电路和光学传感器。

[0011] 当使来自发光单元的光照射到光检测单元时,发光单元的发光面可以面对壳体的内部,而不暴露于壳体的外部。

[0012] 电子设备还可包括集光单元,用于收集发光单元发出的光。

[0013] 发光单元可以是当对被摄体成像时,向被摄体发出光的闪光灯。

[0014] 电子设备还可包括显示图像的液晶显示器,发光单元可以是液晶显示器的背光。

[0015] 电子设备还可包括遮光单元,用于遮断发光单元发出的光对光检测单元的照射,当使来自发光单元的光照射到光检测单元时,遮光单元不遮断光对光检测单元的照射。

[0016] 可以可旋转地设置发光单元。

[0017] 电子设备还可包括外部光遮蔽单元,用于阻止除来自发光单元的光之外的外部光照射到光检测单元。

[0018] 电子设备还可包括光吸收膜,用于只透过发光单元发出的光之中的近红外区域的光。

[0019] 按照上面说明的本发明的实施例,能够提供一种新的改进电子设备,通过包括用于除把光照射到光检测单元之外的其它用途的发光单元,并通过把发光单元发出的光照射到光检测单元,即使当包括使用作为生物统计验证的静脉验证的验证装置时,所述电子设备也能够抑制壳体尺寸的增大。

附图说明

[0020] 图 1 是表示按照本发明的实施例的图像拾取设备 100 的正面透视图的说明图;

[0021] 图 2 是表示按照本发明的实施例的图像拾取设备 100 的背面透视图的说明图;

[0022] 图 3 是表示从静脉验证单元 112 一侧观察的横截面的说明图;

[0023] 图 4 是表示按照本发明的实施例的图像拾取设备 100 的功能结构的说明图;

[0024] 图 5 是表示按照本发明的实施例的图像拾取设备 100 的闪光灯 110 的集光机构的说明图;

[0025] 图 6 是表示按照本发明的实施例的图像拾取设备 100 的闪光灯 110 的集光机构的说明图;

[0026] 图 7 是解释利用按照本发明的实施例的图像拾取设备 100 的静脉模式的登记处理的流程图;

[0027] 图 8 是解释利用按照本发明的实施例的图像拾取设备 100 的静脉验证处理的流程图;

[0028] 图 9 是表示按照本发明的实施例的第一变型的图像拾取设备 100' 的外观的例子说明图;

[0029] 图 10 是表示按照本发明的实施例的第一变型的图像拾取设备 100' 的功能结构

的说明图；

[0030] 图 11 是表示从按照本发明的实施例的第二变型的静脉验证单元 112' 一侧观察的横截面的说明图；

[0031] 图 12 是表示其上形成 TFT 的玻璃基板的例子的说明图；

[0032] 图 13 是表示按照本发明的实施例的图像拾取设备 100" 的功能结构的说明图；

[0033] 图 14A 是表示本发明的实施例的第三变型的说明图；

[0034] 图 14B 是表示本发明的实施例的第三变型的说明图；

[0035] 图 15A 是表示按照本发明的实施例的第四变型的图像拾取设备 200 的外观的说明图；

[0036] 图 15B 是表示按照本发明的实施例的第四变型的图像拾取设备 200 的外观的说明图。

具体实施方式

[0037] 下面,参考附图详细说明本发明的优选实施例。注意,在说明书和附图中,实质上具有相同功能和结构的结构元件用相同的附图标记表示,并省略这些结构元件的重复说明。

[0038] 下面,参考附图详细说明本发明的一个优选实施例。

[0039] <1. 本发明的实施例>

[0040] [1-1. 图像拾取设备的外观的例子]

[0041] [1-2. 图像拾取设备的功能结构]

[0042] [1-3. 闪光灯的集光机构]

[0043] [1-4. 静脉模式的登记处理]

[0044] [1-5. 静脉验证处理]

[0045] <2. 本发明的实施例的变型>

[0046] <3. TFT 的排列>

[0047] <4. 总结>

[0048] <1. 本发明的实施例>

[0049] [1-1. 图像拾取设备的外观的例子]

[0050] 首先,说明按照本发明的实施例的图像拾取设备的外观的例子。图 1 是表示按照本发明的实施例的图像拾取设备 100 的正面透视图的说明图。此外,图 2 是表示按照本发明的实施例的图像拾取设备 100 的背面透视图的说明图。

[0051] 图 1 和图 2 中所示的图像拾取设备 100 是本发明的电子设备的例子。如图 1 和图 2 中所示,按照本发明的实施例的图像拾取设备 100 包括透镜单元 102,闪光灯 110,静脉验证单元 112,操作单元 118,LCD(液晶显示器)120。

[0052] 透镜单元 102 用于当利用图像拾取设备 100 拍摄图像时,收集来自被摄体的光,并把光接收到图像拾取设备 100 中。通过把由透镜单元 102 收集的光转换成电信号,图像拾取设备 100 能够以电子方式拍摄图像。闪光灯 110 用于当利用图像拾取设备 100 拍摄图像时发光,把光照射到被摄体上。此外,在除拍摄图像的时间之外的使用静脉验证的生物统计验证时,也使用从闪光灯 110 发出的光。按照本发明的实施例的图像拾取设备 100 包括其中

在利用闪光灯 110 进行拍摄时,闪光灯 110 从如图 1 和图 2 的壳体的上部弹出的结构。另一方面,按照本发明的实施例的图像拾取设备 100 包括当不使用闪光灯 110 进行拍摄时,能够把闪光灯 110 容纳在壳体内部的结构。

[0053] 静脉验证单元 112 利用人的手指进行静脉验证处理,静脉验证单元 112 包括检测光并输出与检测光的强度对应的电流的光学传感器。静脉验证单元 112 包括遮蔽外部光,比如阳光或荧光灯的光的盖子 113。在本实施例中,静脉验证单元 112 利用包括 TFT(薄膜晶体管)的光学传感器(下面也称为“TFT 光学传感器”)进行光检测。TFT 具有当光未投射到其上时,少量的漏电流(光漏电流)流入选通切断区,当光投射到其上时,与光的强度(亮度)对应的漏电流流入选通切断区的特性(参见未经审查的日本专利申请公开 No. 2007-316196)。

[0054] 这里,将说明利用静脉验证的生物统计验证。静脉验证利用流过人手指静脉的血液之中所含的红血球中的血色素吸收近红外光的特性。当把手指放在 TFT 光学传感器上,并从上方把光照射到手指上时,近红外区中的光透过没有静脉的区域,照射到 TFT 光学传感器上,而在存在静脉的区域中,近红外区中的光被吸收,不照射到 TFT 光学传感器上。因此,在没有静脉的区域中,TFT 光学传感器输出光漏电流,而在存在静脉的区域中,几乎不输出电流。不同的人具有不同的静脉模式。因此,通过预先获得当从上方把光照射到具有使用资格的人的手指上时,输出光漏电流的 TFT 的模式作为手指静脉模式,利用静脉验证的生物统计验证是可行的。在近红外光被静脉吸收从而未被近红外光照射的区域,和近红外光未被静脉吸收从而被近红外光照射的区域之间,光漏电流的电流值不同。预先获得光漏电流的数字化电流值作为手指静脉模式。随后,通过确定输出光漏电流的 TFT 的模式是否与获得的手指静脉模式匹配,能够实现验证处理。

[0055] 顺便提及,如上所述,存在尽管 TFT 光学传感器是借助光漏电流检测光的照射的传感器,不过 TFT 光学传感器的信噪比并不好的问题。如果 TFT 光学传感器的信噪比不好,那么它会影响验证的准确性。因此,为了改善 TFT 光学传感器的信噪比,按照本发明的实施例的图像拾取设备 100 包括其中在静脉验证处理时,把光照射到静脉验证单元 112 的 TFT 光学传感器的结构。

[0056] 图 3 是表示从图 2 中所示的静脉验证单元 112 一侧观察的横截面的说明图。如图 3 中所示,静脉验证单元 112 包括光源 112a,TFT 光学传感器 112b 和盖子 113。当在静脉验证单元 12 中进行静脉验证处理时,光源 112a 将具有预定波长的光照射到 TFT 光学传感器 112b。TFT 光学传感器 112b 包括排列成矩阵的多个 TFT,并被配置成当检测到从光源 112a 发出的光时,从 TFT 流出与所检测到的光的强度对应的光漏电流。此外,盖子 113 是本发明的外部光遮蔽单元的一个例子,它起在静脉验证处理时,防止外部光,比如阳光或荧光灯的光照射到 TFT 光学传感器 112b 的作用。

[0057] 如上所述,在进行静脉验证时,当从具有使用资格的人的手指的上方把光照射到 TFT 光学传感器 112b 时,获得光漏电流的电流值。在近红外光被静脉吸收从而未被近红外光照射的区域,和近红外光未被静脉吸收从而被近红外光照射的区域之间,光漏电流的电流值不同。预先获得光漏电流的数字化电流值作为手指静脉模式。随后,通过确定输出光漏电流的 TFT 的模式是否与获得的手指静脉模式匹配,能够实现验证处理。

[0058] 按照本发明的实施例的图像拾取设备 100 的特征在于利用闪光灯 110 发出的光,闪光灯

110 发出的光被射到光源 112a, 光从光源 112a 照射到 TFT 光学传感器 112b。通过使用从闪光灯 110 发出的光照射 TFT 光学传感器, 能够改善 TFT 光学传感器的决非良好的信噪比。

[0059] 另外, 在闪光灯 110 和手指之间可以包括只透射近红外光的光吸收膜, 以进一步改善 TFT 光学传感器的信噪比, 不过图 3 中未示出。

[0060] 操作单元 118 用于供摄影者对图像拾取设备 100 进行各种操作。如图 1 和图 2 中所示, 操作单元 118 包括快门按钮 118a 和操作按钮 118b。快门按钮 118a 是按下即可在进行拍摄时使被摄体聚焦, 或者拍摄图像的按钮。操作按钮 118b 是按下即可对图像拍摄进行各种设置的按钮。

[0061] LCD 120 显示拍摄的图像、通过透镜单元 102 捕捉其图像的被摄体的实时取景以及图像拾取设备 100 的各种设置。

[0062] 上面说明了按照本发明的实施例的图像拾取设备 100 的外观的例子。下面, 说明按照本发明的实施例的图像拾取设备 100 的功能结构。

[0063] [1-2. 图像拾取设备的功能结构]

[0064] 图 4 是表示按照本发明的实施例的图像拾取设备 100 的功能结构的说明图。下面将利用图 4 说明按照本发明的实施例的图像拾取设备 100 的功能结构。

[0065] 如图 4 中所示, 按照本发明的实施例的图像拾取设备 100 包括透镜单元 102, CCD 图像传感器 104, 信号处理电路 106, 记录和再现电路 108, 闪光灯 110, 静脉验证单元 112, 微处理器 114, 存储器 115, 记录介质 116, 操作单元 118 和 LCD 120。

[0066] 透镜单元 102 用于当利用图像拾取设备 100 拍摄图像时, 收集来自被摄体的光并把光接收到图像拾取设备 100 中。透镜单元 102 收集的光被传送给 CCD 图像传感器 104。

[0067] CCD 图像传感器 104 把透镜单元 102 收集的光转换成全色图像数据 (RAW 数据)。CCD 图像传感器 104 产生的图像数据被传送给信号处理电路 106。另外, 在本实施例中, 代替 CCD 图像传感器 104, 可以使用 CMOS 图像传感器。

[0068] 信号处理电路 106 对 CCD 图像传感器 104 产生的 RAW 数据进行信号处理并产生图像数据。信号处理电路 106 进行的信号处理包括去马赛克处理, 噪声消除处理, 压缩处理等等。在记录和再现电路 108 的控制下, 通过在信号处理电路 106 中进行的信号处理而产生的图像数据被记录到记录介质 116 中, 或者显示在 LCD 120 上。

[0069] 记录和再现电路 108 控制把图像数据记录在记录介质 116 中, 从记录介质 116 读取图像数据, 和在 LCD 120 上显示图像数据。

[0070] 闪光灯 110 用于在利用图像拾取设备 100 拍摄图像时发光, 和把光照射到被摄体上。在按照本发明的实施例的图像拾取设备 100 中, 不仅在拍摄图像时使用闪光灯 110 发出的光, 而且在利用静脉验证的生物统计验证时也使用闪光灯 110 发出的光。按照本发明的实施例的图像拾取设备 100 包括在利用闪光灯 110 进行拍摄时, 闪光灯 110 从如图 1 和图 2 的壳体的上部弹出的结构。另一方面, 按照本发明的实施例的图像拾取设备 100 包括当不使用闪光灯 110 进行拍摄时, 能够把闪光灯 110 容纳在壳体内部的结构。

[0071] 静脉验证单元 112 利用人的手指进行静脉验证处理, 静脉验证单元 112 具有如上所述的结构, 它包括光源 112a 和 TFT 光学传感器 112b, 闪光灯 110 发出的光被射到光源 112a, TFT 光学传感器 112b 被来自光源 112a 的光照射。

[0072] 微处理器 114 控制图像拾取设备 100 的每个单元。存储器 115 保存用于图像拾取

设备 100 的操作的信息。关于各种拍摄设置、时间等的信息可被保存在存储器 115 中。此外,关于有权使用图像拾取设备 100 的人的手指静脉模式的信息可被保存在存储器 115 中。因此,可取的是使用即使当关闭图像拾取设备 100 时,也不会丢失信息的非易失性存储器作为存储器 115。

[0073] 记录介质 116 保存由图像拾取设备 100 拍摄的图像。通过记录和再现电路 108 的控制,实现对记录介质 116 的存储。此外,通过记录和再现电路 108 的控制,保存在记录介质 116 中的图像可被显示在 LCD 120 上。

[0074] 操作单元 118 接收对图像拾取设备 100 的操作。在按照本实施例的图像拾取设备 100 中,操作单元 118 包括如图 1 和图 2 中所示的快门按钮 118a 和操作按钮 118b。

[0075] LCD 120 显示由图像拾取设备 100 拍摄的图像,并显示图像拾取设备 100 的各种设置。通过微处理器 114 的控制,实现图像等在 LCD

[0076] 120 上的显示。LCD 120 包括 LCD 面板和背光,通过从 LCD 面板的背面照射由背光发出的光,能够改善 TFT 光学传感器 112b 的信噪比。

[0077] 另外,按照本实施例的图像拾取设备 100 包括其中不仅闪光灯 110 发出的光,而且 LCD 120 的背光的光都被照射到静脉验证单元 112 的结构。通过把 LCD 120 的背光的光照射到静脉验证单元 112,能够改善 TFT 光学传感器 112b 的信噪比。后面将详细说明把 LCD 120 的背光的光照射到静脉验证单元 112 的结构。

[0078] 此外,尽管图 4 中未示出,不过图像拾取设备 100 包括向内部的每个单元供电的电池。上面说明了按照本发明的实施例的图像拾取设备 100 的功能结构。下面,将说明按照本发明的实施例的图像拾取设备 100 的闪光灯 110 的集光机构。

[0079] [1-3. 闪光灯的集光机构]

[0080] 图 5 和图 6 是表示按照本发明的实施例的图像拾取设备 100 的闪光灯 110 的集光机构的说明图。下面,将利用图 5 和图 6,说明按照本发明的实施例的图像拾取设备 100 的闪光灯 110 的集光机构。

[0081] 如上所述,按照本发明的实施例的图像拾取设备 100 包括在利用闪光灯 110 进行拍摄时,闪光灯 110 从如图 1 和图 2 的壳体的上部弹出的结构。另一方面,按照本发明的实施例的图像拾取设备 100 包括当不使用闪光灯 110 进行拍摄时,能够把闪光灯 110 容纳在壳体内部的结构。

[0082] 因而,当进行静脉验证处理时,按照本发明的实施例的图像拾取设备 100 使闪光灯 110 在容纳在壳体内部的情况下发光,此外,收集闪光灯 110 发出的光并把光导引到静脉验证单元 112。由闪光灯 110 发出并被导引到静脉验证单元 112 的光从光源 112a 照射到 TFT 光学传感器 112b 上。借助这种结构,通过改善 TFT 光学传感器的决非良好的信噪比,按照本实施例的图像拾取设备 100 能够提高静脉验证处理时的验证准确性。

[0083] 按照本实施例的图像拾取设备 100 包括闪光灯 110 的光被由凸透镜构成的集光透镜 122 收集,收集的光由与集光透镜 122 的一端连接的光缆 124 导引到静脉验证单元 112 的结构,如图 6 中所示。

[0084] 当登记有资格使用图像拾取设备 100 的人员的静脉模式时,和当进行验证以核实人员使用图像拾取设备 100 的资格时,图像拾取设备 100 使闪光灯 110 在包含在图像拾取设备 100 的壳体内部的情况下,即,在闪光灯 110 的发光面 110a 不暴露在外部的情况下发光。

这种情况下,图像拾取设备 100 包括其中闪光灯 110 向集光透镜 122 发光的结构。由闪光灯 110 向集光透镜 122 发射的光被集光透镜 122 收集,并由光缆 124 导引到静脉验证单元 112。随后,所引导的光从光源 112a 射出,并被 TFT 光学传感器 112b 接收。按照这种方式,通过包括其中闪光灯 110 发出的光被 TFT 光学传感器 112b 接收的结构,图像拾取设备 100 能够实现静脉模式的登记处理以及验证处理。

[0085] 另外,当来自闪光灯 110 的光被集光透镜 122 收集并被导引到光缆 124 时,可以使用玻璃 123 把集光透镜 122 聚焦到光缆 124 的连接端,如图 6 中所示。

[0086] 上面说明了按照本发明的实施例的图像拾取设备 100 中的闪光灯 110 的集光机构。下面,说明使用按照本发明的实施例的图像拾取设备 100 的静脉模式的登记处理。

[0087] [1-4. 静脉模式的登记处理]

[0088] 图 7 是解释利用按照本发明的实施例的图像拾取设备 100 的静脉模式的登记处理的流程图。下面,利用图 7,说明使用按照本发明的实施例的图像拾取设备 100 的登记处理。

[0089] 为了利用借助按照本发明的实施例的图像拾取设备 100 的静脉验证进行验证处理,必须在图像拾取设备 100 中登记有权使用图像拾取设备 100 的人员的静脉模式。为了把有权使用图像拾取设备 100 的人员的静脉模式登记在图像拾取设备 100 中,有权使用图像拾取设备 100 的人员把他 / 她的食指插入静脉验证单元 112 中,并把食指放在 TFT 光学传感器 112b 上。随后,当食指放在 TFT 光学传感器 112b 上时,使闪光灯 110 在其发光面 110a 被保持在图像拾取设备 100 的壳体内部的情况下发光(步骤 S101)。在本实施例中,通过按下快门按钮 118a,可使闪光灯 110 发光,或者当 LCD 120 配有触摸面板时,通过用手指触摸 LCD 120,可使闪光灯 110 发光。

[0090] 当使闪光灯 110 发光时,闪光灯 110 发出的光被集光透镜 122 收集,并由光缆 124 导引到静脉验证单元 112。随后,导引到静脉验证单元 112 的光从光源 112a 照射到 TFT 光学传感器 112b(步骤 S102)。

[0091] 使从光源 112a 照射到 TFT 光学传感器 112b 的光入射到 TFT 光学传感器 112b 上(步骤 S103)。如上所述,静脉验证利用流过人手指静脉的血液之中所含的红血球中的血色素吸收近红外光的特性。当把手指放在 TFT 光学传感器 112b 上,并从上方把光照射到手指上时,近红外区中的光透过没有静脉的区域,照射到 TFT 光学传感器 112b 上。另一方面,在存在静脉的区域中,近红外区中的光被血色素吸收。因此,在有静脉的区域和没有静脉的区域之间,从 TFT 光学传感器 112b 流出的光漏电流的量不同。光漏电流的数字化电流值作为手指静脉模式被登记在图像拾取设备 100 中(例如,登记在存储器 115 中)(步骤 S104)。

[0092] 另外,当正常完成手指静脉模式在图像拾取设备 100 中的登记时,图像拾取设备 100 可在 LCD 120 上显示大意是说已正常完成登记的消息。

[0093] 这样,通过把手指静脉模式保存在图像拾取设备 100 中,在图像拾取设备 100 中能够进行使用静脉模式的验证处理。

[0094] 上面说明了利用按照本发明的实施例的图像拾取设备 100 的静脉模式的登记处理。下面,说明利用按照本发明的实施例的图像拾取设备 100 的静脉验证处理。

[0095] [1-5. 静脉验证处理]

[0096] 图 8 是解释利用按照本发明的实施例的图像拾取设备 100 的静脉验证处理的流程图。下面,利用图 8,说明使用按照本发明的实施例的图像拾取设备 100 的静脉验证处理。

[0097] 为了利用按照本发明的实施例的图像拾取设备 100 进行验证处理,必须确定想要使用图像拾取设备 100 的人员的静脉模式是否与预先登记的有权使用图像拾取设备 100 的人员的静脉模式匹配。为了确定想要使用图像拾取设备 100 的人员的静脉模式是否与有权使用图像拾取设备 100 的人员的静脉模式匹配,把想要使用图像拾取设备 100 的人员的食指插入静脉验证单元 112 中,并把食指放在 TFT 光学传感器 112b 上。随后,当食指放在 TFT 光学传感器 112b 时,使闪光灯 110 在其发光面 110a 被保持在图像拾取设备 100 的壳体内发光(步骤 S111)。在本实施例中,通过按下快门按钮 118a 可使闪光灯 110 发光,或者当 LCD 120 配有触摸面板时,通过用手指触摸 LCD 120,可使闪光灯 110 发光。

[0098] 当使闪光灯 110 发光时,闪光灯 110 发出的光被集光透镜 122 收集,并由光缆 124 导引到静脉验证单元 112。导引到静脉验证单元 112 的光从光源 112a 照射到 TFT 光学传感器 112b(步骤 S112)。

[0099] 使从光源 112a 照射到 TFT 光学传感器 112b 的光入射到 TFT 光学传感器 112b 上(步骤 S113)。如上所述,在有静脉的区域和没有静脉的区域之间,从 TFT 光学传感器 112b 流出的光漏电流的量不同。因此,光漏电流的数字化电流值被认为是手指静脉模式,微处理器 114 确定该模式是否与已登记的手指静脉模式匹配(步骤 S114)。

[0100] 当作为上述步骤 S114 的确定的结果,放在 TFT 光学传感器 112b 上的手指的静脉模式与登记的手指静脉模式匹配时,图像拾取设备 100 允许要求验证的人员使用图像拾取设备 100(步骤 S115)。另一方面,当作为上述步骤 S114 的确定的结果,放在 TFT 光学传感器 112b 上的手指的静脉模式与登记的手指静脉模式不匹配时,图像拾取设备 100 不允许要求验证的人员使用图像拾取设备 100(步骤 S116)。

[0101] 上面说明了使用按照本发明的实施例的图像拾取设备 100 的静脉验证处理。按照这种方式,通过确定插入静脉验证单元 112 中的手指的静脉模式是否与保存在图像拾取设备 100 中的手指静脉模式匹配,在图像拾取设备 100 中能够进行使用静脉模式的验证处理。另外,当完成使用图像拾取设备 100 的静脉验证处理时,图像拾取设备 100 可把静脉验证处理的结果显示在 LCD 120 上。

[0102] <2. 本发明的实施例的变型>

[0103] 下面,说明本发明的实施例的变型。图 9 是表示按照本发明的实施例的第一变型的图像拾取设备 100' 的外观的例子的说明图。

[0104] 图 1 和图 2 中所示的图像拾取设备 100 具有其中闪光灯 110 被包含在壳体内,在利用闪光灯 110 进行拍摄时,闪光灯 110 从壳体的上部弹出的结构。相反,图 9 中所示的图像拾取设备 100' 包括其中闪光灯 110' 被包含在壳体内的结构。

[0105] 图 9 中所示的图像拾取设备 100' 包括其中在进行静脉验证时,闪光灯 110' 发出的光被导引到静脉验证单元 112,当不进行静脉验证时,闪光灯 110' 发出的光被遮蔽,以致光不会到达静脉验证单元 112 的结构。

[0106] 图 10 是表示按照本发明的实施例的第一变型的图像拾取设备 100' 的功能结构的说明图。图 10 中所示的图像拾取设备 100' 的功能结构和图 4 中所示的图像拾取设备 100 的功能结构的不同之处在于在闪光灯 110' 和静脉验证单元 112 之间包括遮光单元 126。当进行利用图像拾取设备 100' 的静脉验证处理时,通过微处理器 114 的控制,遮光单元 126 允许闪光灯 110' 发出的光直接传到静脉验证单元 112。另一方面,当利用闪光灯

110' 进行拍摄时,通过微处理器 114 的控制,遮光单元 126 遮蔽闪光灯 110' 发出的光,以致闪光灯 110' 发出的光不会达到静脉验证单元 112。遮光单元 126 可以是薄板状元件,通过旋转或滑动该元件,遮光单元 126 可以遮蔽闪光灯 110' 发出的光并可以让闪光灯 110' 发出的光通过。

[0107] 通过这样构成图像拾取设备 100', 当进行利用图像拾取设备 100' 的静脉验证处理时,能够使来自闪光灯 110' 的光照射到静脉验证单元 112。通过使来自闪光灯 110' 的光照射到静脉验证单元 112,能够改善 TFT 光学传感器 112b 的信噪比,从而能够提高验证的准确性。

[0108] 图 11 是表示从按照本发明的实施例的第二变型的静脉验证单元 112' 一侧观察的横截面的说明图。图 11 中所示的静脉验证单元 112' 包括其中使 LCD 的背光的光照射到 TFT 光学传感器 112b 的结构。如图 11 中所示,按照本发明的实施例的第二变型的静脉验证单元 112' 包括盖子 113', LCD 背光 131, 反射镜 132 和光源 133。

[0109] 盖子 113' 是本发明的外部光遮蔽单元的例子,它起在静脉验证处理时,防止外部光(比如阳光或荧光灯的光)照射到 TFT 光学传感器 112b 的作用。LCD 背光 131 从面板的背面照射光,以便把图像显示在 LCD 120 上。例如,LED(发光器件)可被用于 LCD 背光 131。在本变型中,通过把 LCD 背光 131 发出的一部分光用于静脉验证单元 112' 中的静脉验证处理,能够改善 TFT 光学传感器 112b 的信噪比。

[0110] 反射镜 132 反射来自 LCD 背光 131 的光。由于来自 LCD 背光 131 的光按照原状难以被照射到 TFT 光学传感器 112b 上,因此在本变型中,用反射镜 132 反射来自 LCD 背光 131 的光。

[0111] 光源 133 把光照射到 TFT 光学传感器 112b,在本变型中,从 LCD 背光 131 照射出并被反射镜 132 反射的光是从 LCD 背光 131 发出的。

[0112] 通过按照这种方式构成静脉验证单元 112', 从 LCD 背光 131 照射出的光能够被照射到 TFT 光学传感器 112b。通过具有其中使从 LCD 背光 131 照射出的光照射到 TFT 光学传感器 112b 的结构,按照本变型的静脉验证单元 112' 能够改善静脉验证处理时,TFT 光学传感器 112b 的信噪比。

[0113] 上面说明了本发明的实施例的变型。下面说明用作 TFT 光学传感器 112b 的 TFT 的排列。

[0114] <3. TFT 的排列>

[0115] 过去,当在图像拾取设备中尝试静脉验证处理时,存在由于包含 TFT 光学传感器 112b 而增大壳体尺寸的问题。为了解决该问题,在本实施例中,在与用作把图像显示在 LCD 上的开关器件的 TFT 相同的基板上形成用作 TFT 光学传感器的 TFT。通过按照这种方式形成用作 TFT 光学传感器的 TFT,能够抑制壳体尺寸的增大,同时,能够简化制造工艺。

[0116] 图 12 是表示按照本发明的实施例的图像拾取设备 100' 中上面形成有 TFT 的玻璃基板的例子的说明图。图 12 表示上面形成有 LCD 用 TFT 142 和光学传感器用 TFT 144 的玻璃基板 140。通过按照这种方式在相同的玻璃基板上形成 LCD 用 TFT 142 和光学传感器用 TFT144,能够抑制壳体尺寸的增大,同时,能够简化制造工艺。

[0117] 图 13 是表示按照本发明的实施例的图像拾取设备 100'' 的功能结构的说明图。图 13 表示当在玻璃基板 140 上形成 LCD 用 TFT 142 和光学传感器用 TFT 144 时,图像拾取设

备 100'' 的功能结构。因此,图 13 图解说明包括在玻璃基板 140 中的 LCD 120 和静脉验证单元 112。在图 13 中所示的图像拾取设备 100'' 中,TFT 光学传感器 112b 可被来自 LCD 120 的背光的光照射,或者可被来自闪光灯 110 的光照射。

[0118] 图 14A 和图 14B 是表示本发明的实施例的第三变型的说明图。图 14A 和 14B 表示按照上面说明的本发明的实施例的第一变型的图像拾取设备 100' 的侧视截面图。在本变型中,当利用闪光灯 110 拍摄时,闪光灯 110 的发光面 110a 面对图像拾取设备 100' 的正面。另一方面,当把闪光灯 110 发出的光用于静脉验证处理时,闪光灯 110 的发光面 110a 面对图像拾取设备 100' 的内部。当进行使用图像拾取设备 100' 的静脉验证处理时,旋转闪光灯 110,发光面 110a 面对设置在图像拾取设备 100' 内的集光透镜 122。随后,闪光灯 110 朝着设置在图像拾取设备 100' 内的集光透镜 122 发光。朝着集光透镜 122 发出的光通过集光透镜 122 和玻璃 123 被传送到光缆 124,并从光缆 124 照向静脉验证单元 112。

[0119] 图 15A 和图 15B 是表示按照本发明的实施例的第四变型的图像拾取设备 200 的外观的说明图。图像拾取设备 200 包括其中透镜单元 202 和闪光灯 210 能够被透镜盖 201 遮盖的结构。图 15A 表示当透镜单元 202 和闪光灯 210 被透镜盖 201 遮盖时的图像拾取设备 200 的外观。图 15B 表示当降下透镜盖 201,露出透镜单元 202 和闪光灯 210 以便拍摄被摄体时的图像拾取设备 200 的外观。另外,尽管未特别图解说明图像拾取设备 200 的背面的形状,不过按照和图 2 中所示图像拾取设备 100 的背面形状相同的方式,在其背面,图像拾取设备 200 包括用于进行静脉验证处理的静脉验证单元。

[0120] 当进行利用包括这种结构的图像拾取设备 200 的静脉验证处理时,如图 15A 中所示,在透镜单元 202 和闪光灯 210 被透镜盖 201 遮盖的情况下,使闪光灯 210 发光。闪光灯 210 的光可被类似于图 14A 和 14B 中所示的结构导引到静脉验证单元,或者可在光被透镜盖 201 反射并且反射光被收集之后,被导引到静脉验证单元。

[0121] 另外,尽管在上面的说明中,图像拾取设备被表示成本发明的电子设备的例子,不过不言而喻的是本发明可应用于除图像拾取设备之外的电子设备,本发明可应用于包括用于除把光照射到 TFT 光学传感器之外的其它用途的发光装置。

[0122] < 总结 >

[0123] 如上所述,根据按照本发明的实施例的图像拾取设备 100,能够在不增大设备的尺寸的情况下,把进行静脉验证处理的静脉验证单元 112 增加到设备中。可用闪光灯 110 发出的光和用 LCD 120 的背光发出的光照射包括在静脉验证单元 112 中的 TFT 光学传感器 112b。通过按照这种方式构成静脉验证单元 112,能够改善 TFT 光学传感器 112b 的信噪比,从而能够提高静脉验证单元 112 中的静脉验证处理的准确性。

[0124] 此外,在按照本发明的实施例的图像拾取设备 100 中,在与用作把图像显示在 LCD 120 上的开关器件的 TFT 相同的基板上形成用于 TFT 光学传感器 112b 的 TFT。通过按照这种方式形成 TFT,能够在图像拾取设备 100 中增加静脉验证功能,而不增大设备的尺寸。

[0125] 尽管上面参考附图说明了本发明的一个优选实施例,不过本发明并不局限于此。本领域的技术人员会明白根据设计要求和其它因素,可以做出各种修改、组合、子组合和变更,因要它们在附加权利要求或其等同物的范围之内。

[0126] 本发明可应用于电子设备,尤其是应用于利用静脉验证,进行生物统计验证的电子设备。

[0127] 本申请包含与在 2009 年 4 月 14 日向日本专利局提交的日本优先权专利申请 JP2009-098413 中公开的主题相同的主题,该专利申请的整个内容在此引为参考。

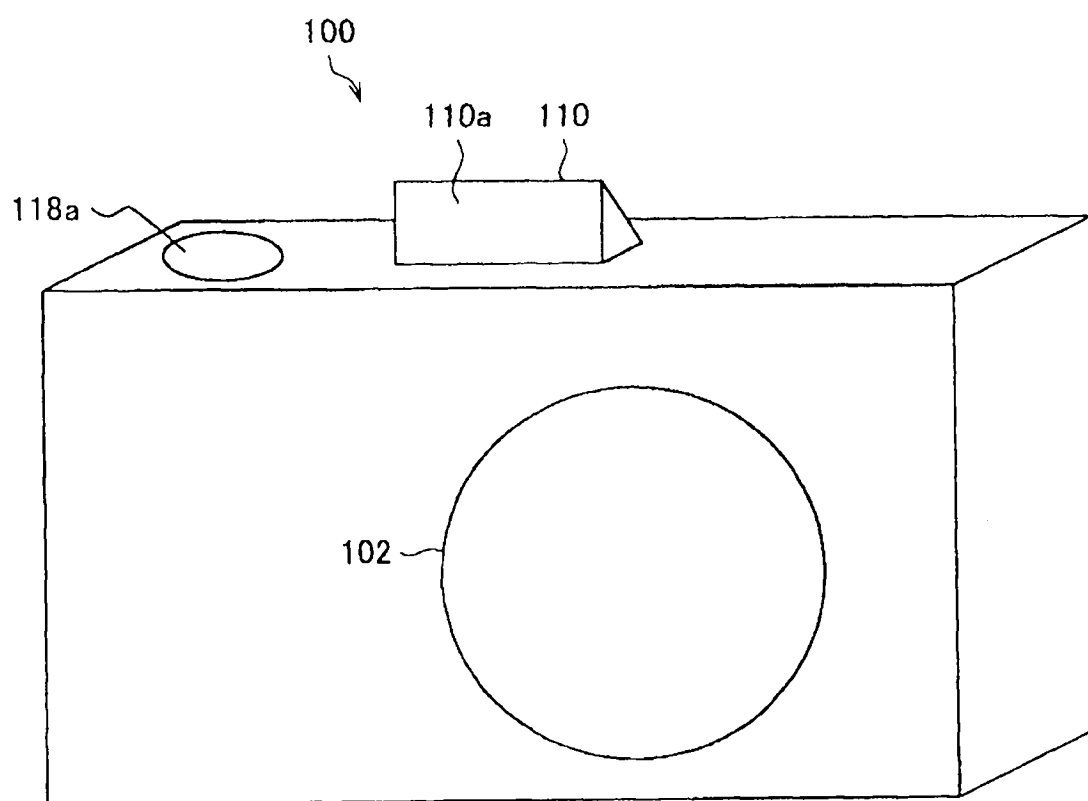


图 1

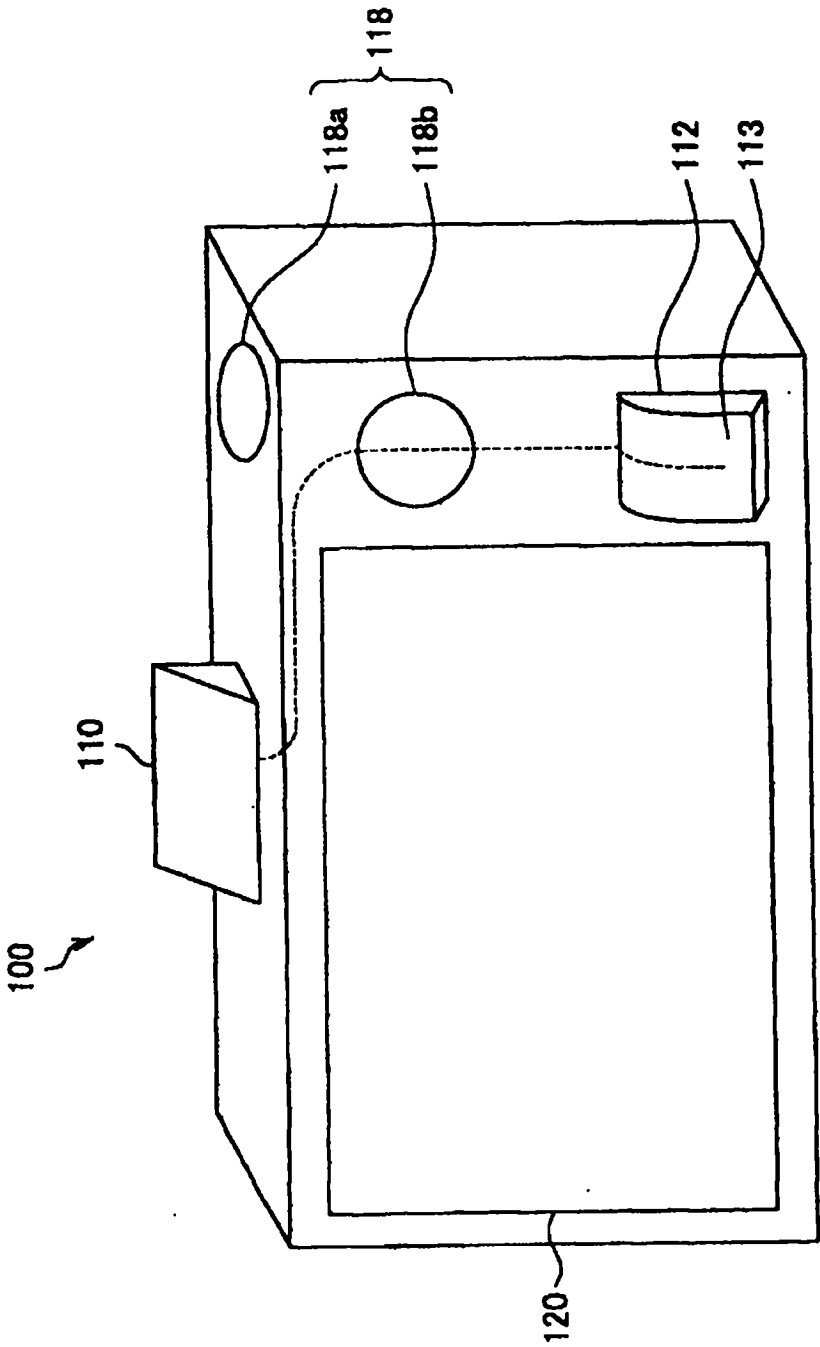


图 2

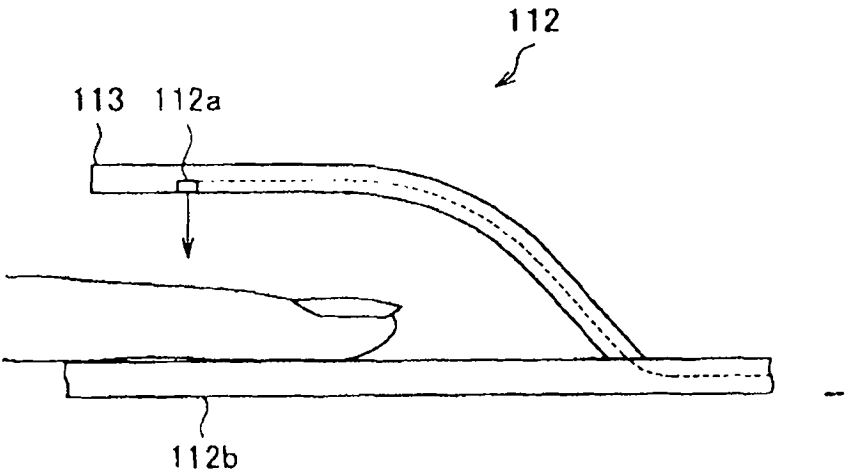


图 3

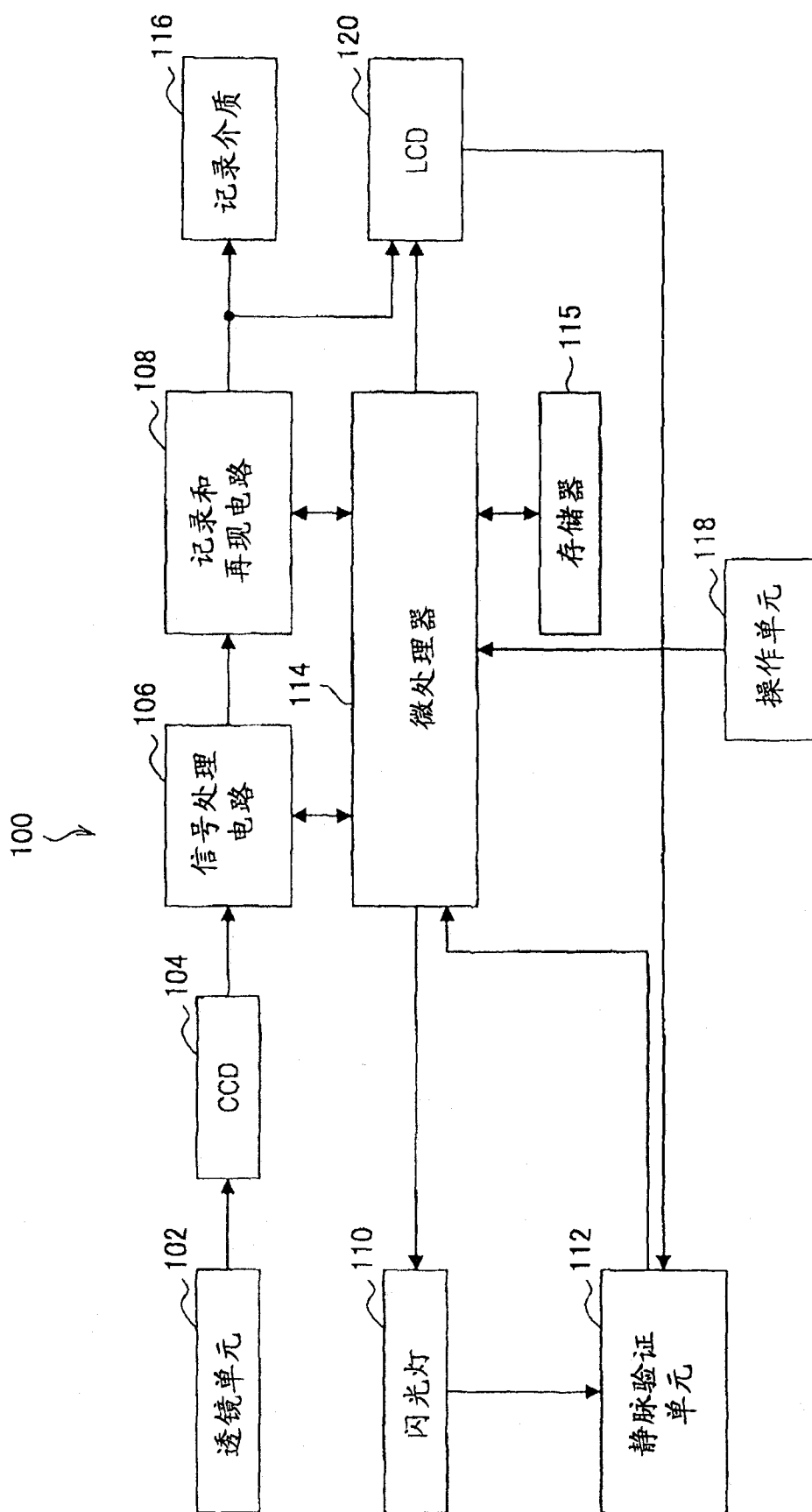


图 4

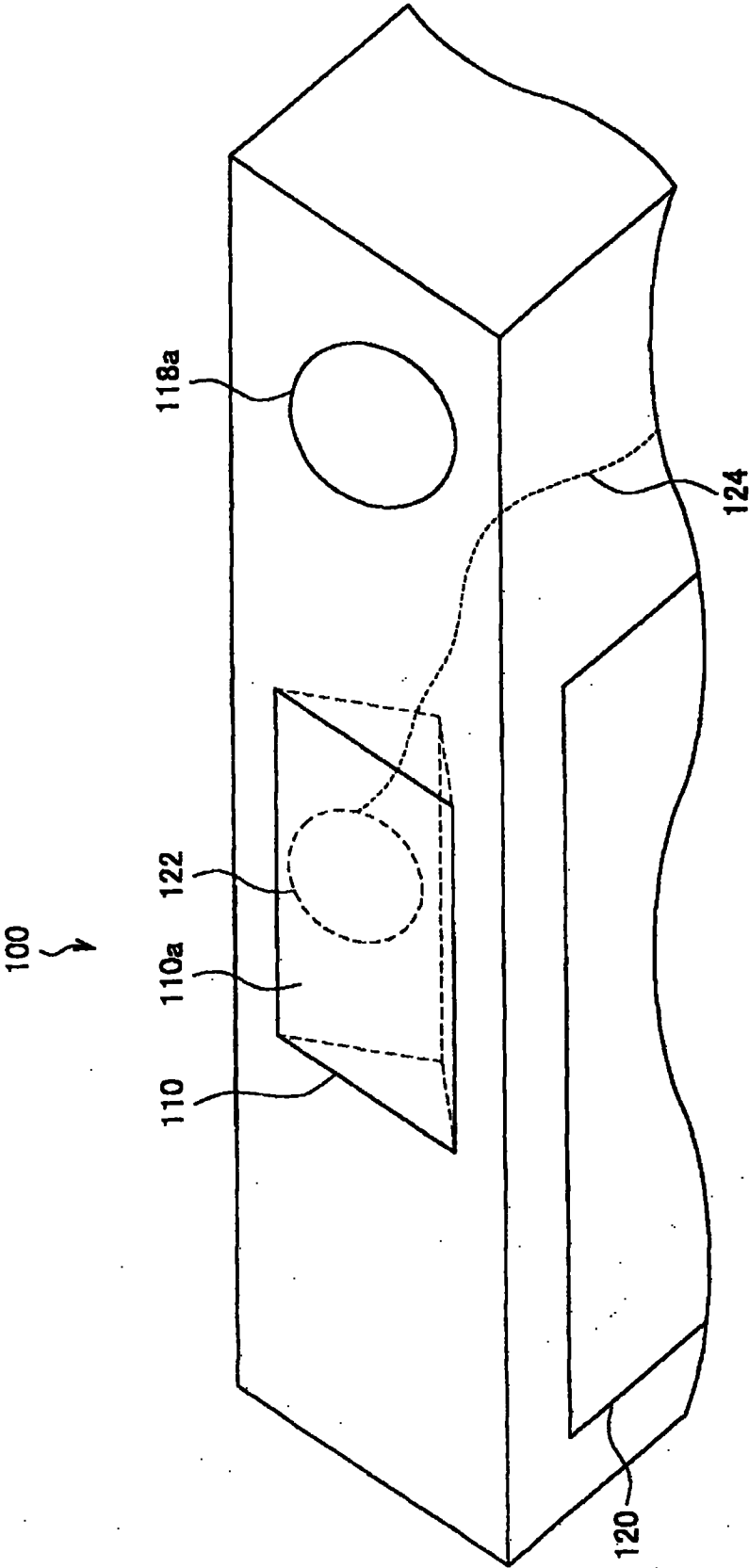


图 5

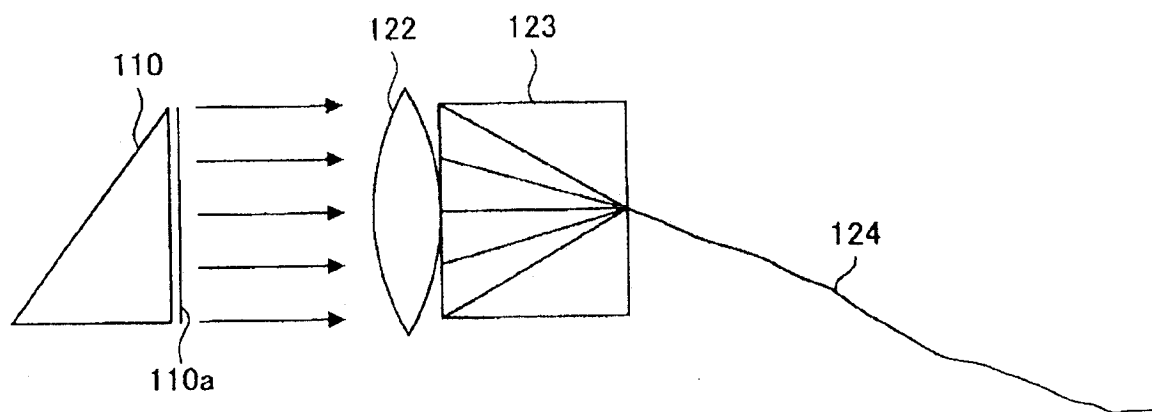


图 6

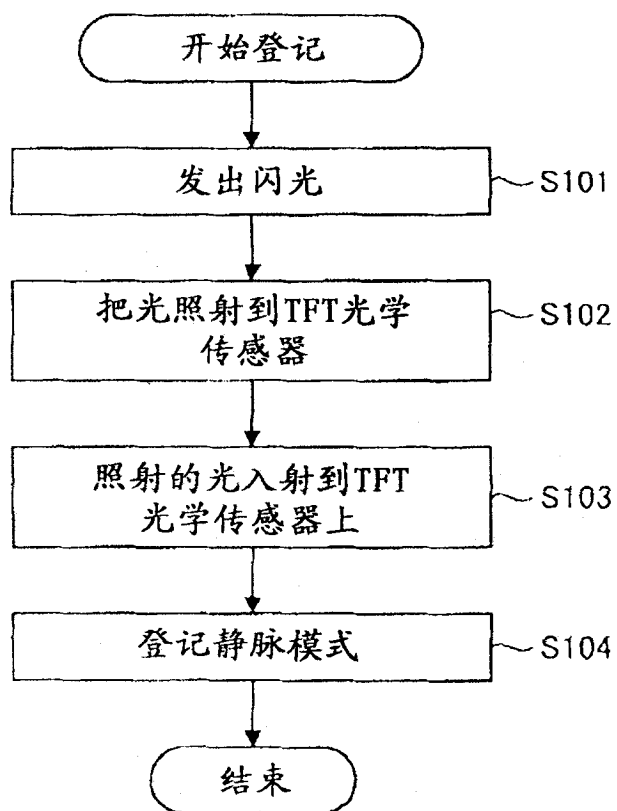


图 7

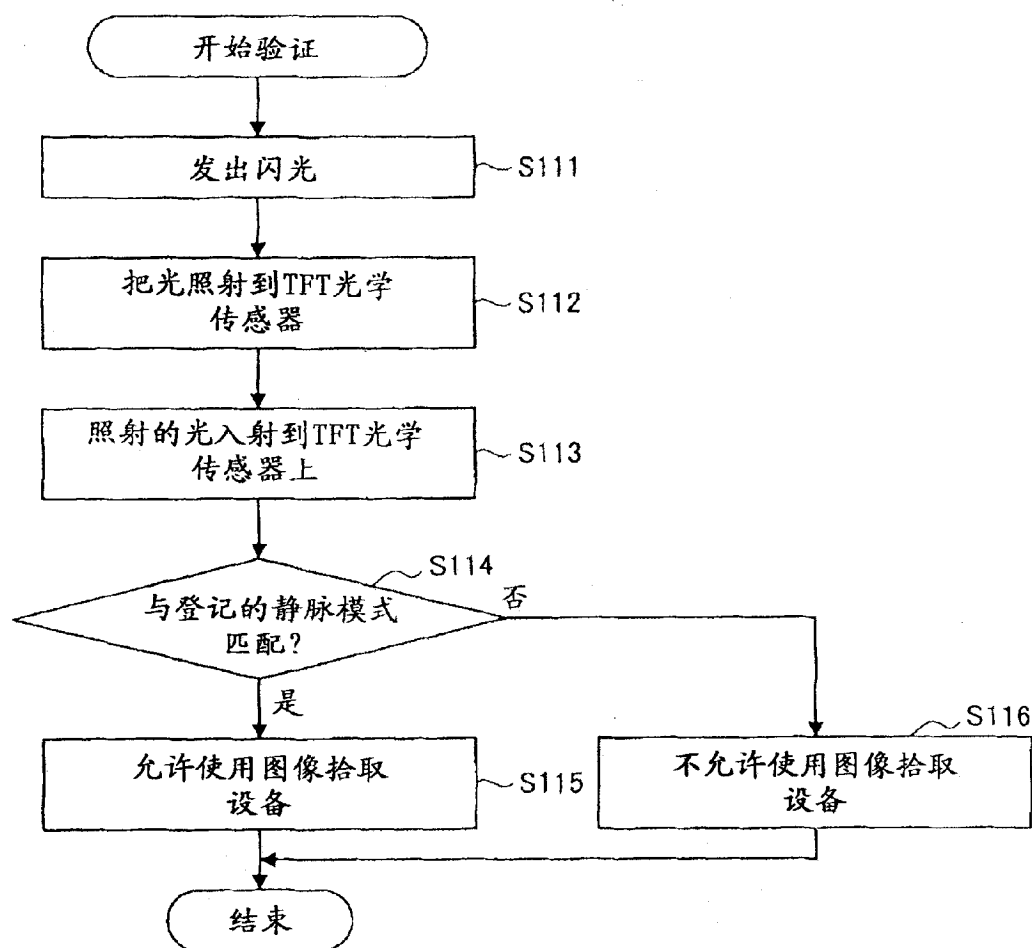


图 8

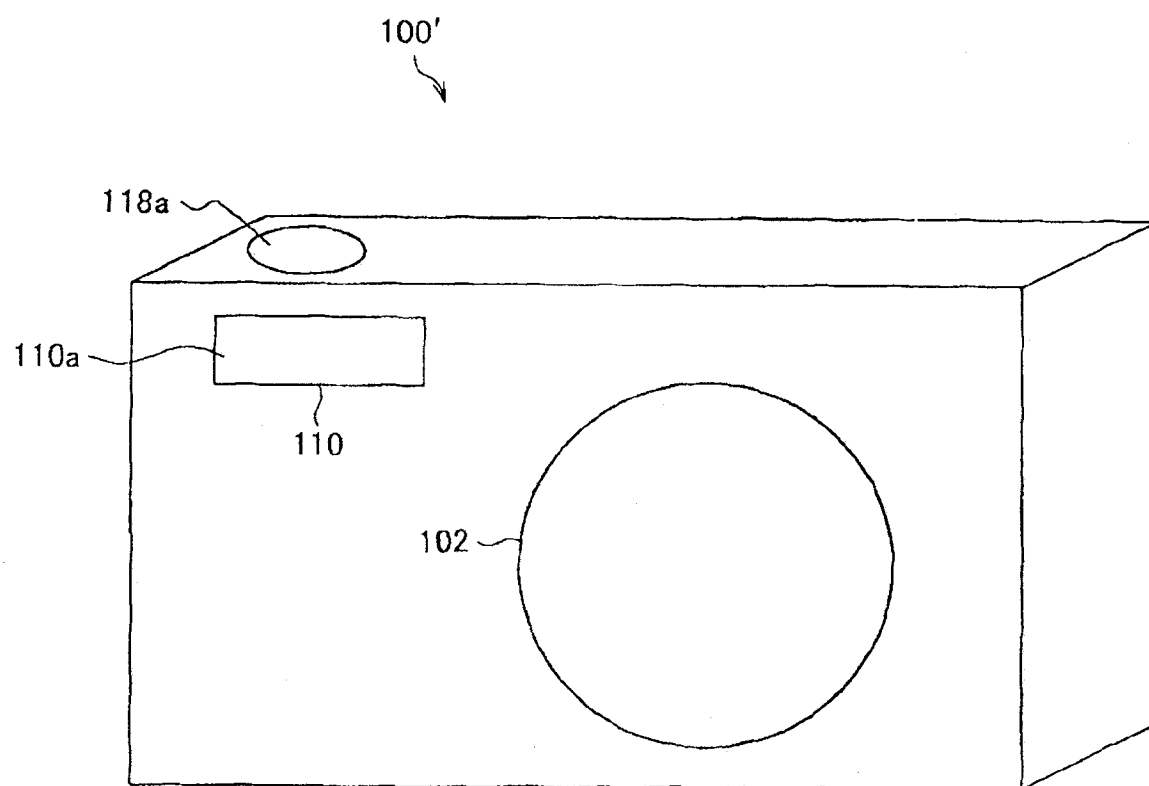


图 9

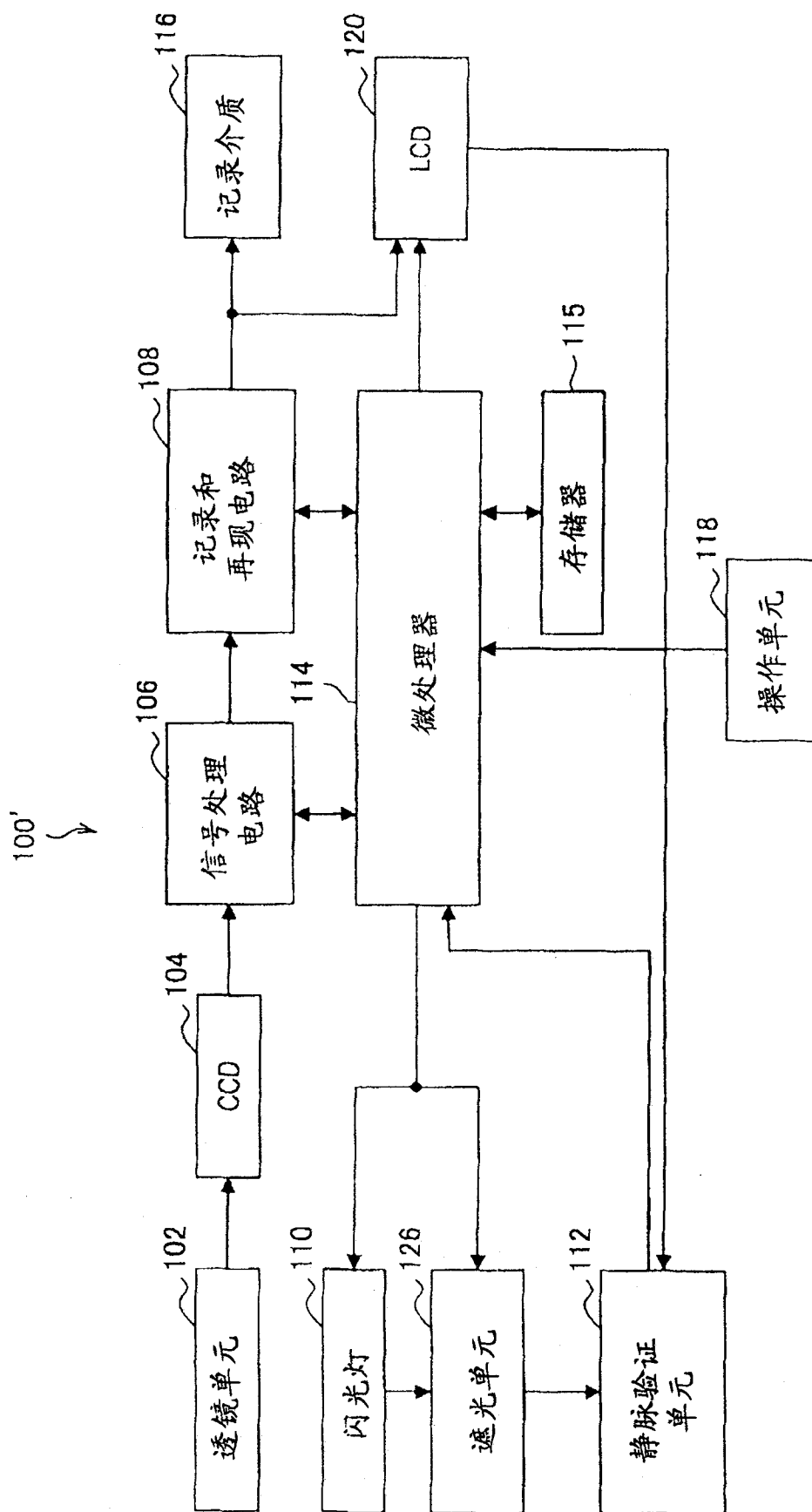


图 10

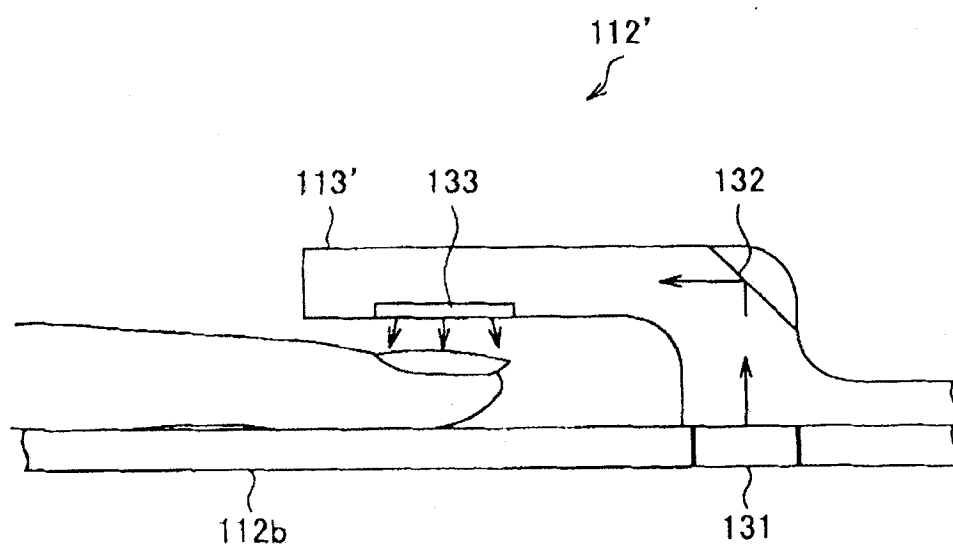


图 11

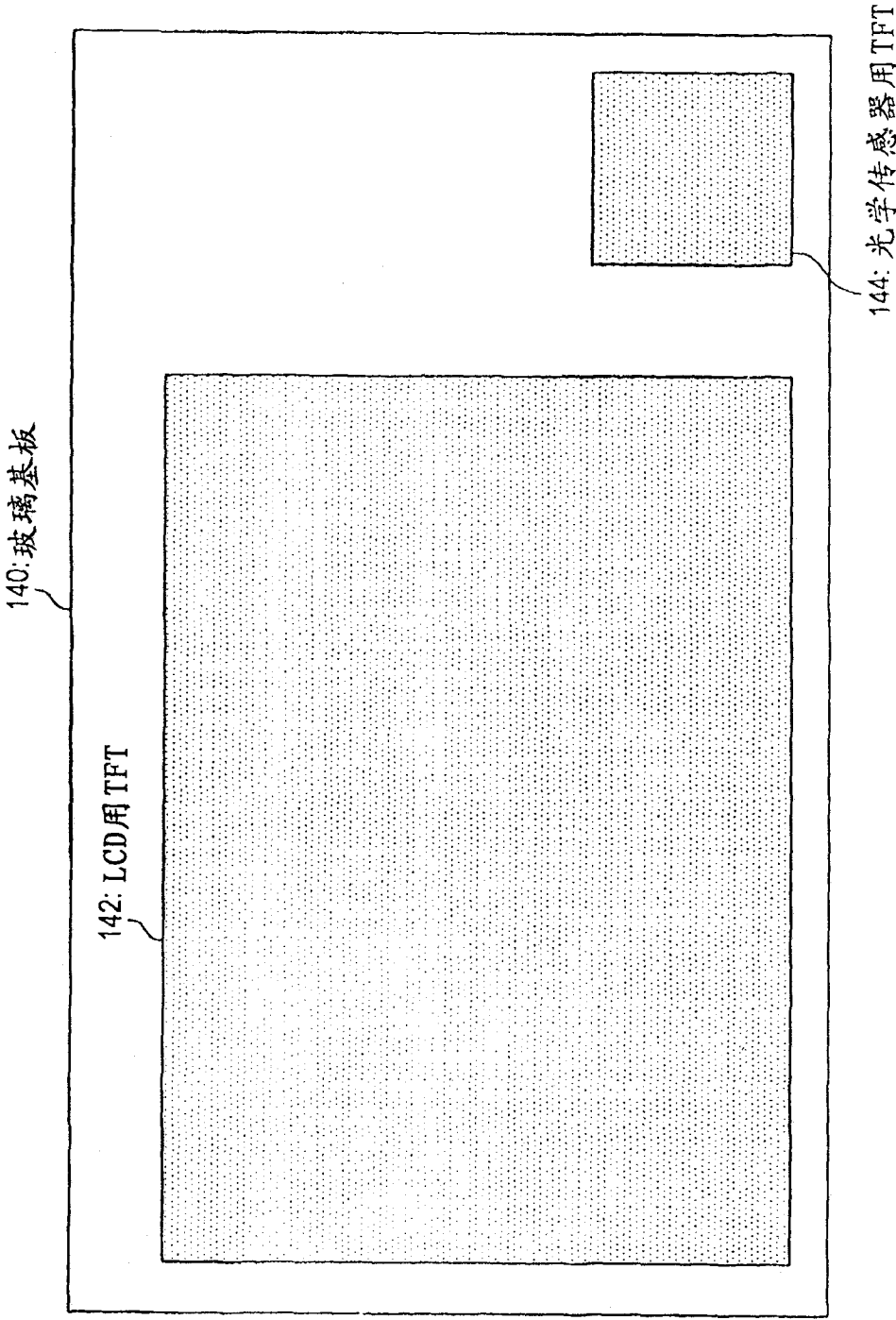


图 12

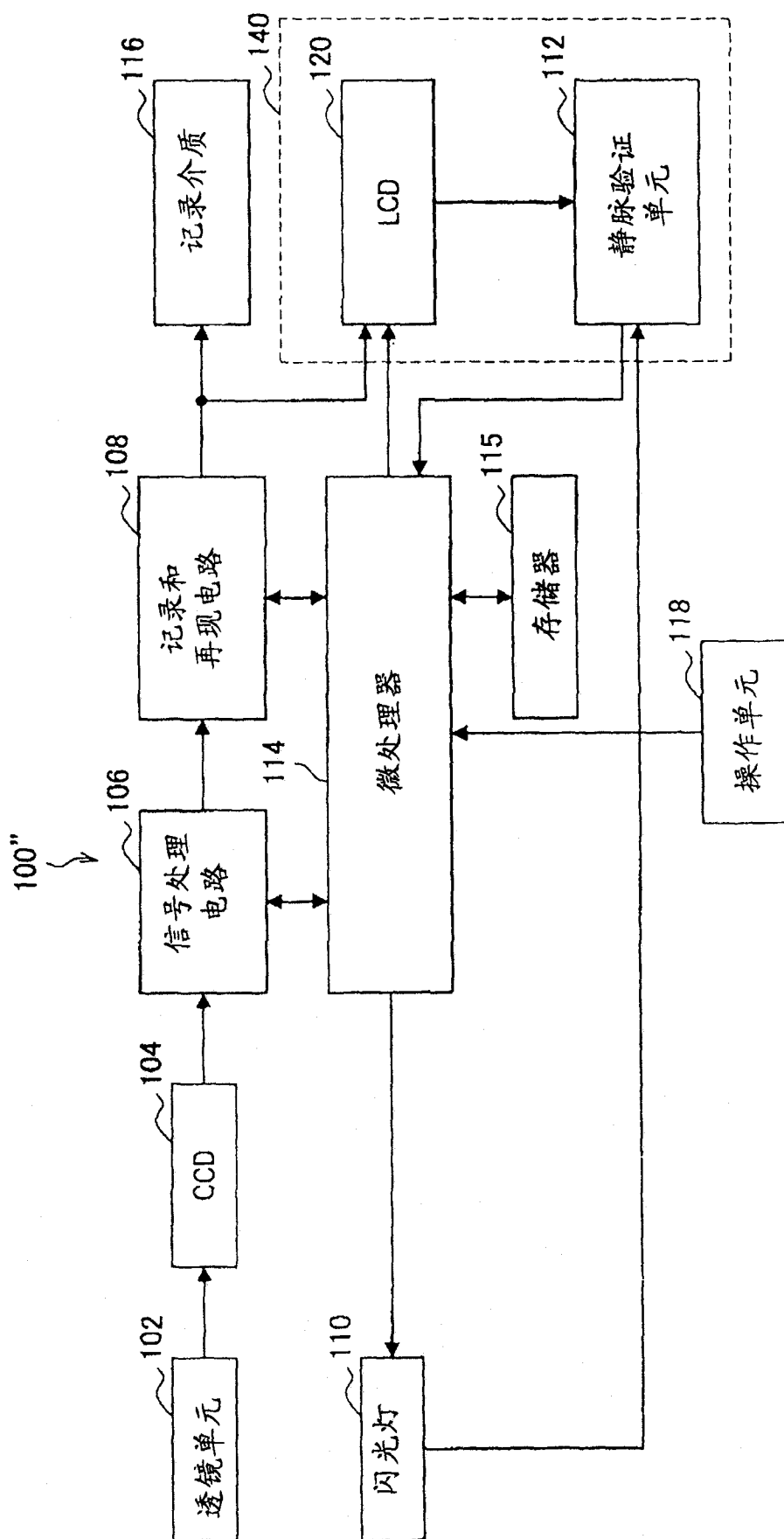


图 13

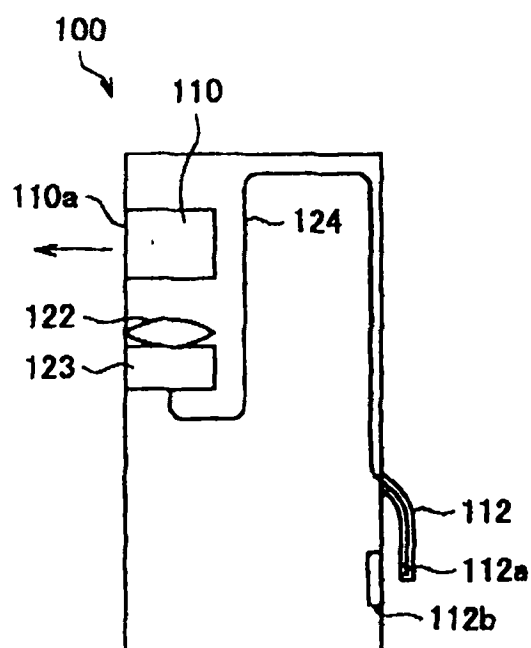


图 14A

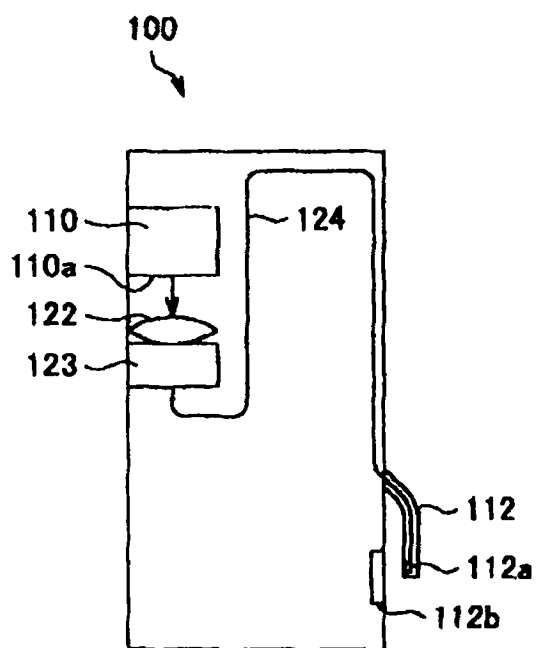


图 14B

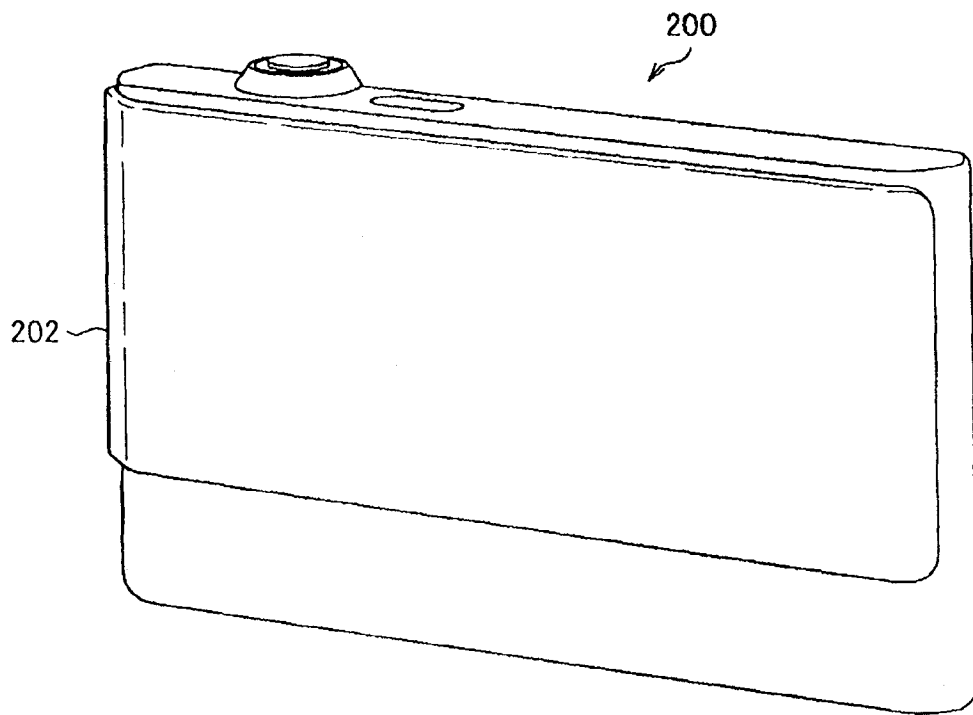


图 15A

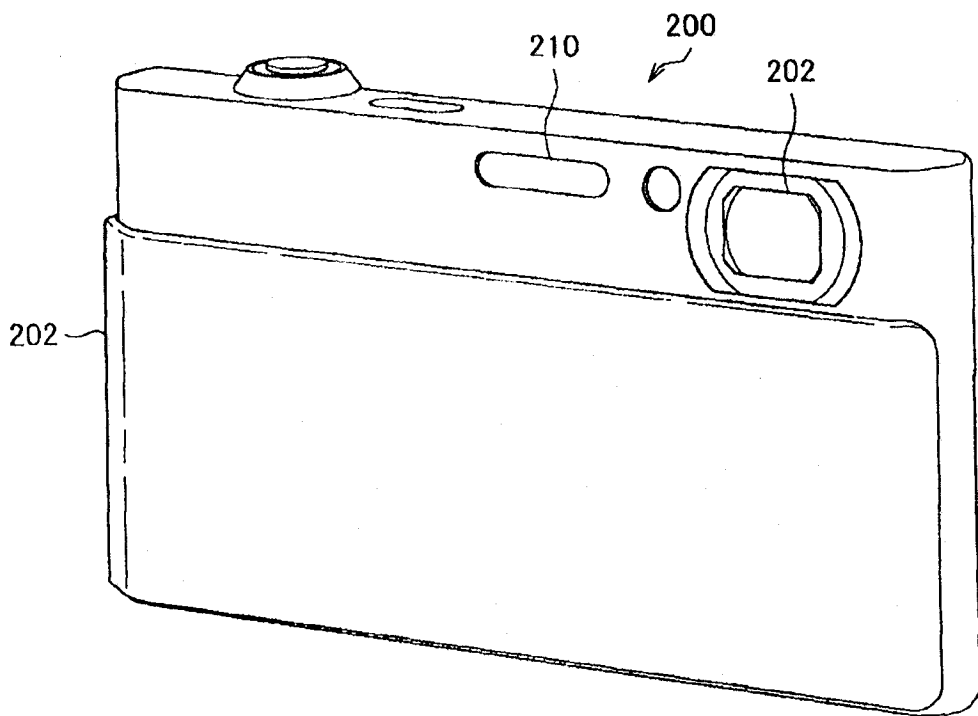


图 15B