

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510092822.8

[51] Int. Cl.

C07D 7/00 (2006.01)

C07D 7/12 (2006.01)

C07D 7/20 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 12 月 23 日

[11] 授权公告号 CN 100573601C

[22] 申请日 2005.8.22

[21] 申请号 200510092822.8

[73] 专利权人 香港理工大学

地址 香港九龙红磡

[72] 发明人 邝国权 陈大为 梁冠辉 邓慧芳
吴逸钊

[56] 参考文献

JP2004 - 355264A 2004.12.16

US5602939A 1997.2.11

JP2004 - 355263A 2004.12.16

JP2003 - 151000A 2003.5.23

CN2282227Y 1998.5.20

US5475205A 1995.12.12

WO03/063096A1 2003.7.31

EP0878781A2 1998.11.18

审查员 周庆成

[74] 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限公司

代理人 张龙哺 郑特强

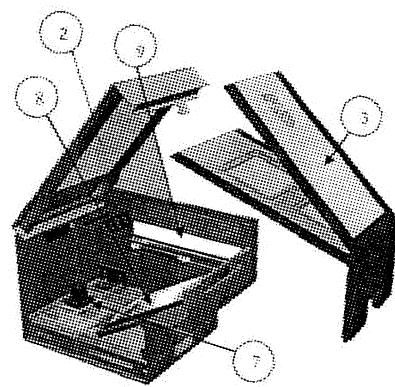
权利要求书 3 页 说明书 6 页 附图 8 页

[54] 发明名称

伪件检测仪

[57] 摘要

本发明涉及一种伪件检测仪，其利用数字视频流技术检查并记录安全证件或物件，包括：输入单元，提供使用者一选择界面；处理单元，根据输入单元所发出的选择信号控制发光单元；发光单元，将光源发出的光提供到成像单元；以及成像单元，获取证件或物件的图像，其中成像单元包括：低反射玻璃板、盖板、光学元件以及图像传感器。该伪件检测仪还包括显示组件，显示获取的图像。该伪件检测仪能有效地防止伪件检测仪内室与外部环境之间的光泄漏，避免光源直接接触人体时可能造成的危害，且其内置由 UV、可见光至 IR 等多种不同波长的光源于其小巧机身中，通过数字视频流技术检查并记录证件的相关信息，提供安全、实时而方便灵活的证件检测功能。



1、一种伪件检测仪，利用数字视频流技术检查并记录安全物件，其包括：

输入单元，用于提供使用者一选择界面；

处理单元，用于根据该输入单元所发出的选择信号控制发光单元；

发光单元，由多个发光组件构成，包括：发出白色光、UV 光、以及红外光的 LED 或荧光灯，用于将光源发出的光提供到成像单元；以及

成像单元，用于获取被检测的物件的图像，其特征在于，

该成像单元包括：

盖板，用于盖住低反射玻璃板，以防止漏光；

低反射玻璃板，用于放置该物件；

光学元件，形成光路部分，反射或折射发光单元发出的光；以及

图像传感器，用于接收光学元件传送的光，并获取该物件的图像；

该伪件检测仪还包括显示组件，用于显示获取的图像。

2、如权利要求 1 所述的伪件检测仪，其中该输入单元是控制面板，其上设有多个用于选择不同光源的按钮。

3、如权利要求 1 所述的伪件检测仪，其中该处理单元包括微程序控制器和光源选择电路。

4、如权利要求 1 所述的伪件检测仪，其中该 UV 荧光灯采用法医 UV 光源。

5、如权利要求 1 所述的伪件检测仪，其中该成像单元还包括解码透镜座架，位于该低反射玻璃板与该盖板之间，用于安装解码透镜。

6、如权利要求 5 所述的伪件检测仪，其中该解码透镜座架是可拆卸的，以按照需要安装不同的解码透镜。

7、如权利要求 1 所述的伪件检测仪，其中该低反射玻璃板固定在面盖中，其能跟随面盖旋转打开以进行维修。

8、如权利要求 1 所述的伪件检测仪，其中该盖板是可拆卸的，以在检测不同厚度的证件时，能够调整盖板的位置。

9、如权利要求 1 所述的伪件检测仪，其中该光学元件是一对反光镜，

其中所述一对反光镜用于将光反射到该图像传感器。

10、如权利要求 9 所述的伪件检测仪，其中在该光学元件的反光镜表面上涂有反射材料，以避免光线于穿过反光镜时产生反射或折射，而影响成像的清晰度。

11、如权利要求 1 所述的伪件检测仪，其中该图像传感器是 CMOS 图像传感器或者 CCD 图像传感器。

12、如权利要求 1 或 11 所述的伪件检测仪，其中在该图像传感器中固定一定焦透镜。

13、如权利要求 12 所述的伪件检测仪，其中该定焦透镜是容许红外线及 UV 光穿透的高质量透镜。

14、如权利要求 1 所述的伪件检测仪，其中该图像传感器包括定距对焦或者自动对焦的透镜，或者是变焦透镜。

15、如权利要求 1 所述的伪件检测仪，其中该伪件检测仪还包括外置或内置的存储组件，用于存储该图像的相关信息。

16、如权利要求 1 所述的伪件检测仪，其中所述物件包括：证件。

17、一种伪件检测仪，利用数字视频流技术检查并记录安全物件，该伪件检测仪包括：

输入单元，用于提供使用者一选择界面；

处理单元，用于根据该输入单元所发出的选择信号控制发光单元；

发光单元，由多个发光组件构成，包括：发出白色光、UV 光、以及红外光的 LED 或荧光灯，用于将光源发出的光提供到成像单元；以及

成像单元，用于获取被检测的物件的图像，其特征在于，

该成像单元包括：

盖板，用于盖住低反射玻璃板，以防止漏光；

低反射玻璃板，用于放置该物件；

光学元件，形成光路部分，反射或折射发光单元发出的光，以及图像传感器，用于接收光学元件传送的光，并获取该物件的图像；

该伪件检测仪还包括一高速连接端口，用于与计算机系统连接。

18、如权利要求 17 所述的伪件检测仪，其中该输入单元是控制面板，其上设有多个用于选择不同光源的按钮。

19、如权利要求 17 所述的伪件检测仪，其中该处理单元包括微程序控制器和光源选择电路。

20、如权利要求 17 所述的伪件检测仪，其中该 UV 荧光灯采用法医 UV 光源。

21、如权利要求 17 所述的伪件检测仪，其中该成像单元还包括解码透镜座架，位于该低反射玻璃板与该盖板之间，用于安装解码透镜。

22、如权利要求 21 所述的伪件检测仪，其中该解码透镜座架是可拆卸的，以按照需要安装不同的解码透镜。

23、如权利要求 17 所述的伪件检测仪，其中该低反射玻璃板固定在面盖中，其能跟随面盖旋转打开以进行维修。

24、如权利要求 17 所述的伪件检测仪，其中该盖板是可拆卸的，以在检测不同厚度的证件时，能够调整盖板的位置。

25、如权利要求 17 所述的伪件检测仪，其中该光学元件是一对反光镜，其中所述一对反光镜用于将光反射到该图像传感器。

26、如权利要求 25 所述的伪件检测仪，其中在该光学元件的反光镜表面上涂有反射材料，以避免光线于穿过反光镜时产生反射或折射，而影响成像的清晰度。

27、如权利要求 17 所述的伪件检测仪，其中该图像传感器是 CMOS 图像传感器或者 CCD 图像传感器。

28、如权利要求 18 或 27 所述的伪件检测仪，其中在该图像传感器中固定一定焦透镜。

29、如权利要求 28 所述的伪件检测仪，其中该定焦透镜是容许红外线及 UV 光穿透的高质量透镜。

30、如权利要求 28 所述的伪件检测仪，其中该图像传感器包括定距对焦或者自动对焦的透镜，或者是变焦透镜。

31、如权利要求 17 所述的伪件检测仪，其中该高速连接端口为 USB 端口。

32、如权利要求 17 所述的伪件检测仪，其中所述物件包括：证件。

伪件检测仪

技术领域

本发明涉及伪件检测领域，特别涉及一种利用数字视频流技术检查并记录安全证件(secure documents)或物件的伪件检测仪。

背景技术

近年来，一些不法商贩为了获取不当利益，伪造或假冒货币和证件如护照、身份证以及 CD 和艺术作品等，以赚取大量金钱，损害了受害人的利益，也对社会秩序造成了不良的影响。为此，在制造证件时使用了各种技术对证件进行防伪处理。使用 UV 墨迹、IR 墨迹、水印等制作识别标记是防伪处理常用的手段。这些标记必须在特定的可见或者不可见光下才能显现。

为了检验证件的真伪，现在很多地方都使用检测仪对证件进行识别，如长短波紫外光多功能检测仪，或者多功能居民身份证检测仪等。以多功能居民身份证检测仪为例，参阅图 1A 和图 1B，其可对新版人民币磁性安全线检测，内置的放大镜全部采用光学镜片，并且兼容人民币、存折、护照等防伪鉴别功能，图 1B 是在 UV 光的照射下显示人民币中的水印的示意图。但是现有的多种防伪处理手段针对不同的防伪特征有相对的检测方法，一般需要不同的仪器以特定波长的光线显现特征。并且在使用现有的这种检测仪时使用者直接暴露于 IR 或者 UV 光源，这样对人体造成危害。此外，在进行检测后，也无法保存检测证件的相关数据。

发明内容

因此，本发明的目的是针对上述现有技术存在的缺陷提供一种利用数字视频流技术检查并记录安全证件或物件的伪件检测仪。

为达到上述目的，本发明提供一种伪件检测仪，利用数字视频流技术检查并记录安全证件或物件，其包括：输入单元，用于提供使用者一选择界面；处理单元，用于根据该输入单元所发出的选择信号控制发光单元；发光单元，

由多个发光组件构成，包括：发出白色光、UV 光、以及红外光的 LED 或荧光灯，用于将光源发出的光提供到成像单元；以及成像单元，用于获取被检测的物件的图像，其中该成像单元包括：低反射玻璃板，用于放置该证件或物件；盖板，用于盖住该低反射玻璃板，以防止漏光；光学元件，形成光路部分，反射或折射发光单元发出的光；以及图像传感器，用于接收光学元件传送的光，并获取该证件或物件的图像。该伪件检测仪还包括显示组件，用于显示获取的图像。

此外，本发明还提供另一种与计算机系统连接的伪件检测仪，利用数字视频流技术检查并记录安全证件或物件，该伪件检测仪包括：输入单元，用于提供使用者一选择界面；处理单元，用于根据该输入单元所发出的选择信号控制发光单元；发光单元，由多个发光组件构成，包括：发出白色光、UV 光、以及红外光的 LED 或荧光灯，用于将光源发出的光提供到成像单元；以及成像单元，用于获取被检测的证件或物件的图像，其中该成像单元包括：低反射玻璃板，用于放置该物件；盖板，用于盖住该低反射玻璃板，以防止漏光；光学元件，形成光路部分，反射或折射发光单元发出的光，以及图像传感器，用于接收光学元件传送的光，并获取该证件或物件的图像。该伪件检测仪还包括一高速连接端口，用于与该计算机系统连接。

因此，本发明的伪件检测仪能够有效地防止伪件检测仪内室与外部环境之间的光泄漏，避免光源直接接触人体时可能造成的危害。另外，本发明的伪证检测仪内置由 UV、可见光至 IR 等多种不同波长的光源于其小巧机身中，通过数字视频流技术检查并记录安全证件或物件的相关信息，提供安全、实时而随意的证件检测功能。此外，本发明的伪件检测仪还可以根据空间限制，重新设计合适的光路。

有关本发明的特征与实作，兹配合附图作最佳实施例详细说明如下。

附图说明

图 1A 和图 1B 是现有技术的示意图。

图 2A 至图 2D 是本发明伪件检测仪的立体图；

图 3 是本发明伪件检测仪电路控制的方框图；

图 4A 至图 4C 是利用普通光和两种 IR 光照射证件的示意图，其中所示

的示范板是由三种不同墨迹印制，图 4B 及 4C 中显示由不同的 IR 光照射时，示范板透过本发明伪件检测仪显现不同的图像；

图 5 是本发明处理单元的控制流程图；

图 6 是本发明伪件检测仪的光路设计示意图；以及

图 7 是在显示器上显示本发明伪件检测仪所获取的图像的示意图。

具体实施方式

本发明的伪件检测仪 FDD (Forged Document Detector) 是一种能够在宽波长范围电磁辐射下，连续检查证件的各种物理参数和安全特征的设备，这些电磁辐射包括紫外、可见和红外光，这些光可能是肉眼不可见的或者直接照射人体会造成危害。伪件检测仪能够使用可选择的多种光源检查证件，比如：利用白光彩色成像；利用 UV 产生可见的荧光成像；以及利用红外光照射时转换成的可见单色图像。下面将结合附图详细描述本发明的优选实施例。

参阅图 2A 至图 2D，本发明的伪件检测仪包括两个主要单元：发光单元和成像单元，其中发光单元可以选择多个光源，并将光提供到成像单元，而成像单元用于获取待检查证件的图像。此外，该伪件检测仪还包括用于选择光源的选择输入单元，以及控制发光单元的处理单元。根据特殊的操作需要，伪件检测仪可以具有不同的结构。例如，伪件检测仪可以通过 USB (亦可为其他连接手段) 与计算机连接，并且使用计算机系统的输入输出设备操作伪件检测仪。该伪件检测仪也可以利用内置的显示装置而作为一个单独设备。下面以伪件检测仪与计算机连接的实例，分别对各个单元进行详细说明。

本发明伪件检测仪的输入单元为伪件检测仪控制面板 1，如图 3 所示。在本实施例的控制面板 1 上设有 10 个用于选择不同光源的按钮，其中，UV1-UV3 按钮用于选择检测水印和安全线的 UV 光，IR1 和 IR2 按钮用于选择检测不同墨迹的红外线，O 按钮用于选择观察正常光线条件下的白光。F1-F4 按钮预留将来添加的功能。UV1-UV3 以及 IR1 和 IR2 所选择的光的波长不同。使用者根据需要按选控制面板 1 上的按钮，以使待检查的证件在不同波长的光的作用下显现。如图 4A 至图 4C 所示，同一示范板在不同的光照条件下显现不同的图像，该示范板是由三种不同的墨迹印制，其中图 4A 是

在普通光下，显现所有墨迹，图 4B 和图 4C 分别利用 IR1 和 IR2 光照射时，不同墨迹有不同的 IR 光线吸收特性，示范板透过本发明伪件检测仪显现不同的图像，其中 IR2 与 IR1 的波长不同。

本实施例伪件检测仪的处理单元包括 8 位 MCU 和光源选择电路。处理电路根据输入单元发送的输入信号，对荧光管电源转换器、LED 电源转换器进行控制，从而选择发光单元中的光源，参阅图 5，其示出本发明处理单元的控制流程图。另外，如图 2A 至图 2D 所示，根据使用者对该伪件检测仪的开关 5 的操作，该处理单元还可以控制伪件检测仪的开启和关闭。

本发明的发光单元主要包括提供光源的发光组件 9，其使用 LED、电子管或者其它等效物作为光源，并且包括：白色光 LED，利用模拟普通白光环境照射证件；UV 荧光灯和 LED，利用 200nm-400nm 范围内的几个可选波长的紫外光源照射证件；以及红外 LED，利用 750nm-1000nm 范围内的几个可选波长的红外光源照射证件。使用者可以通过伪件检测仪控制面板 1，按照实际需要选择光源。并且，本发明伪件检测仪的光源并不限于上述几种，还可以根据特定的安全特征将波长不同的光源及照明模式添加到发光单元中。

本实施例中，可选择使用法医紫外线光源作为 UV 荧光灯光源，对具有安全特征例如水印或者安全线的钞票或者证件进行检测，这些证件中的磷光材料吸收特殊波长的 UV 光并且发出彩色的可见荧光。另外，本实施例中可选择的红外光源能够检测证件中存在的化学性质不同的墨迹。不同材料或者化学制剂具有不同的红外反射或者吸收的性质。当用肉眼查看时，不同化学制剂的墨迹可以具有非常相似的可见颜色。但是，这些墨迹可以吸收并反射不同量的特殊波长的红外光，从而显示不同的墨迹。在本实施例的伪件检测仪，红外光源发出的 IR 光经过成像单元，由图像传感器 7 获取的肉眼不可见的红外光图像，并且在连接的计算机屏幕上作为可见的单色图象显示。

此外，本发明在利用特定电磁辐射的同时，还可通过专用的解码透镜观察证件，显示证件中的特定安全特征。并且，利用可拆卸的解码透镜座架 4，能够按照需要在证件检测中安装不同的解码透镜。

因此，本发明的伪件检测仪以连续的方式，通过显示正常状态下肉眼看不见的细部检测伪造证件。将从可用范围选择的电磁辐射波长应用到证件，通过图像传感器 7，将不可见特征例如隐藏信息、安全特征、签署更改等转

换成可检测的标记。

下面将说明本实施例的成像单元。再次参阅图 2A 至图 2D，本实施例伪件检测仪的成像单元主要包括：低反射玻璃板 2，用于放置待检查证件；盖板 3，用于盖住玻璃板，以防止漏光；解码透镜座架 4，用于安装解码透镜（未示出）；光学元件 8，形成光路部分；以及图像传感器 7，用于获取待检查证件的图像。其中，低反射玻璃板 2 固定在面盖中，如图 2D 所示，它可以跟随面盖旋转打开以进行维修。盖板 3 是可拆卸的，并且为了检查不同厚度的证件，可以调整盖板 3 的位置。在盖板 3 盖住玻璃板 2 时，能够有效地防止伪件检测仪内室与外部环境之间的光泄漏，避免光源直接接触人体时可能造成的危害。此外，在盖板 3 下方的解码透镜座架 4 可以有多种设计，以容置不同的专用解码透镜。

另外，本实施例的光学元件 8 是一对高质量的反光镜，将证件图像光反射到图像传感器 7。由于设备空间的限制，仅在光路中使用反光镜。如果空间条件允许的话，还可以省去一个或所有反光镜。因此，本发明的伪件检测仪可以根据空间限制，重新设计合适的光路。此外，在该光学元件 8 的反光镜表面上精细地涂有反射材料，以消除光折射和全内反射所能产生的“重影”效应。

参阅图 6，其是本发明伪件检测仪的光路设计示意图。在使用者使用伪件检测仪进行证件检查时，首先将待检查的证件放置在低反射玻璃板 2 上，若需要解码透镜，则将待检查的证件放置在解码透镜上，然后盖上盖板 3，通过伪件检测仪控制面板 1 选择光源，待发光单元启动之后，照明光（IR 或者 UV 等）便透过玻璃板 2、解码透镜（如需）和证件等射入成像单元内。在反光镜 8 的反射作用下，反射光进入图像传感器 7。当图像传感器 7 获取待检查证件的图像时，通过 USB 或其它高速连接器将获取的图像传送至计算机，使用者可以通过计算机系统中的显示器检查证件，如图 7 所示，还可以将获取的信息进行存储、数据发送等处理。本实施例中使用的图像传感器 7 是百万像素分辨率的 CMOS 图像传感器，在其中固定了定焦透镜 10，用于获取待检查证件的图像。该图像传感器 7 还可以是 CCD 图像传感器或者其它等效物，其分辨率取决于实际的应用和预算，使用分辨率越高的传感器，就能够使待检查特征放大得越大。图像传感器 7 中的定焦透镜 10 是容许红

外线及 UV 光穿透的高质量透镜，利用定距对焦或者自动对焦装置，亦可是变焦透镜以提供光学变焦功能。

此外，在本发明伪件检测仪还包括：开关 5，用于打开或关闭伪件检测仪；以及 USB 或其它高速连接器及电源连接器 6，分别用于使伪件检测仪与计算机连接，或者与电源连接。由于这些组件都是本领域技术人员容易理解的，这里就不作详细说明。

当然，本发明的伪件检测仪也可以配置成单独设备，这样用于显示和数据存储的组件就被设置在伪件检测仪内部，并且成像单元将与这些组件以及处理单元连接。此外，该伪件检测仪也可以与其它识别系统如专用解码透镜一起使用，提供弹性的扩充功能。

根据上述可知，利用本发明伪件检测仪的证件识别能力，能够进行即时而方便灵活的检查并记录安全证件或物件。通过放大证件、显示证件中化学性质不同的墨迹、以及借助 UV 光源显示印好的安全荧光特征等，检测伪造、被修改、或者仿制的证件。而且，本发明的伪件检测仪可应用于海关管理、公安巡逻、银行、出纳员等任何需要检查证件的地方。

前述实施例仅仅是示例性的，并不用于限制本发明。本领域普通技术人员将会明白，可以在本发明中做出各种修改和改变。因而，本发明旨在覆盖落入所附权利要求及其等效范围之内的本发明的修改和变化。

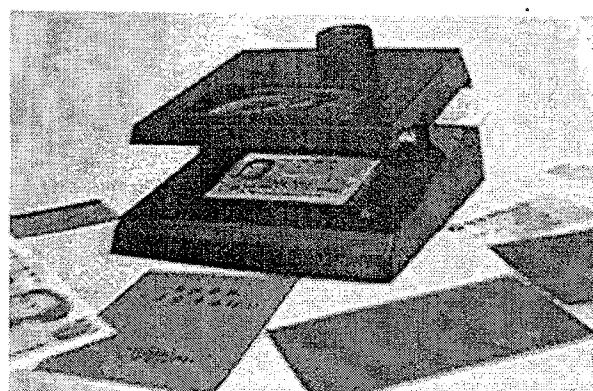


图 1A

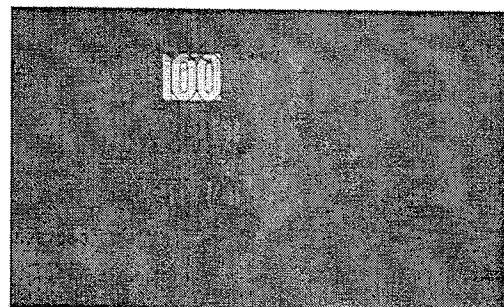


图 1B

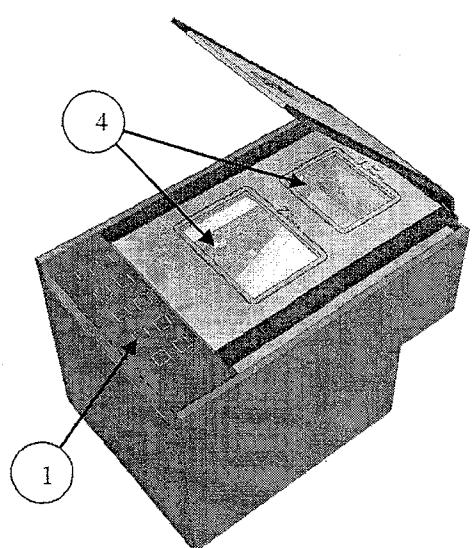


图 2A

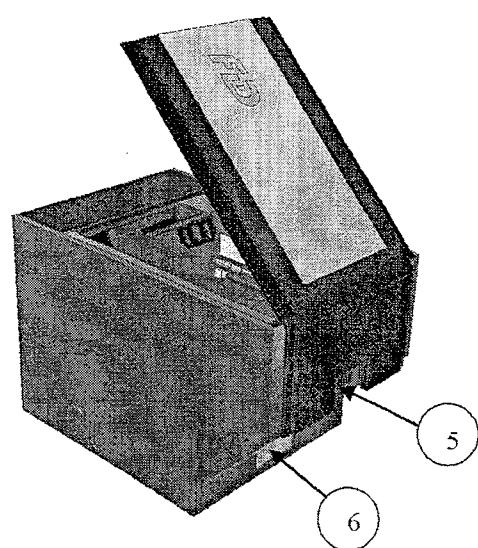


图 2B

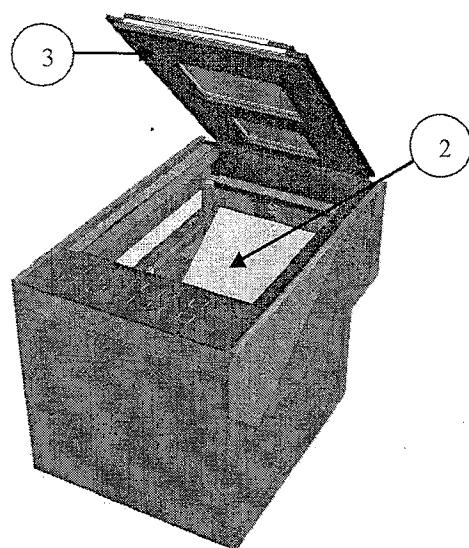


图 2C

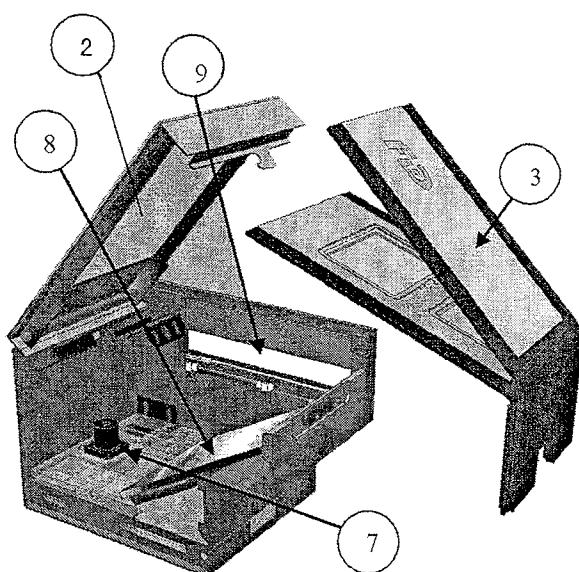


图 2D

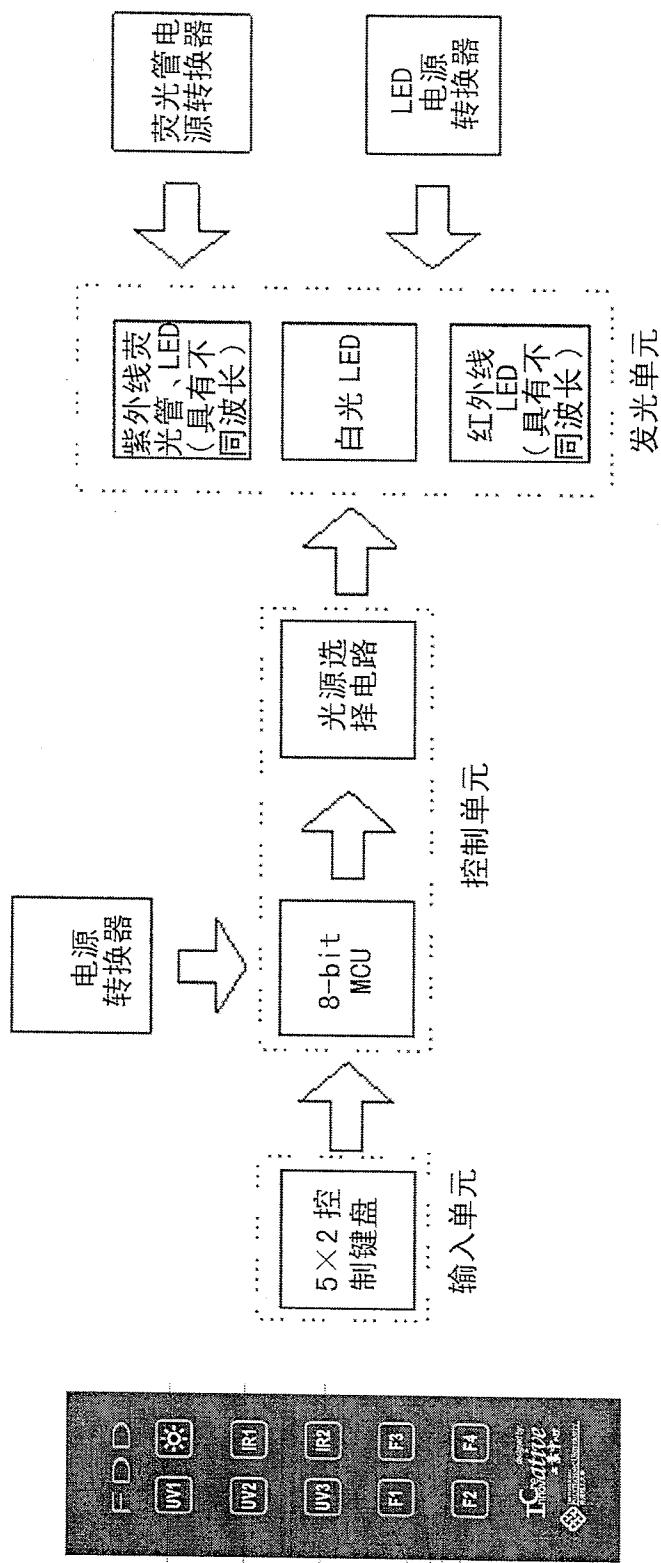


图 3



图 4A

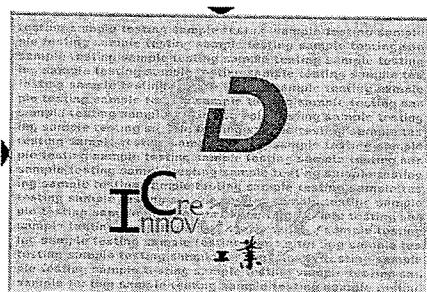


图 4B

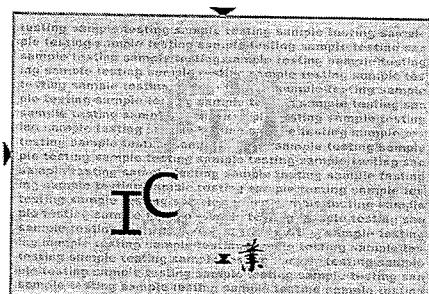


图 4C

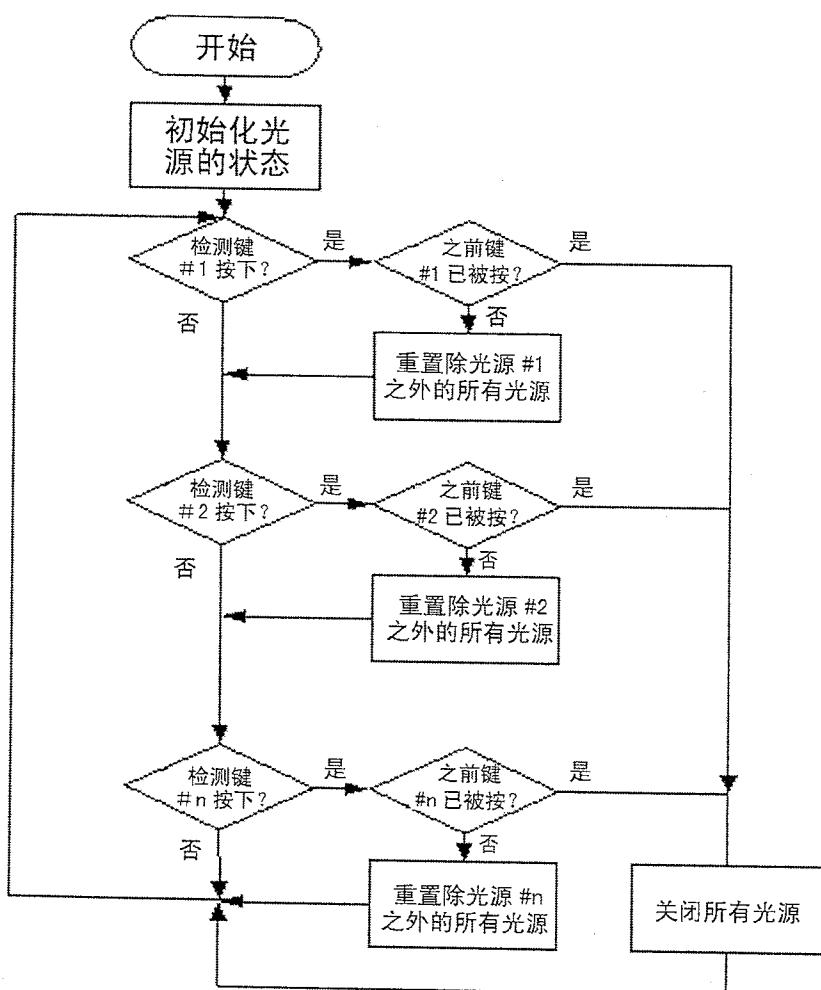


图 5

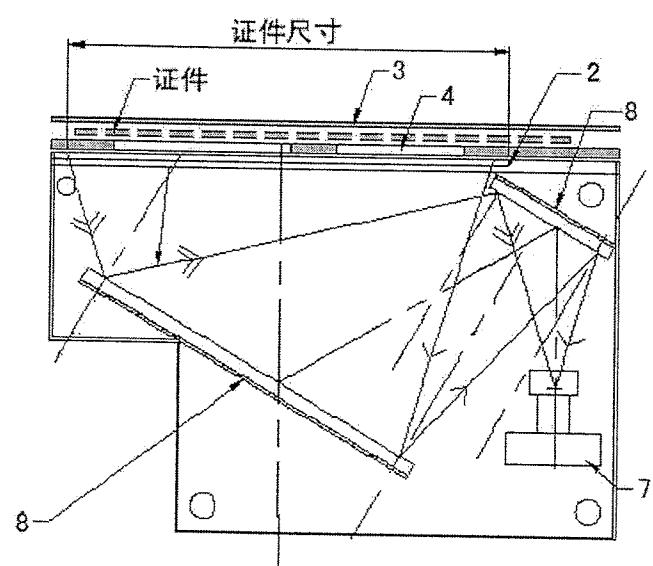


图 6

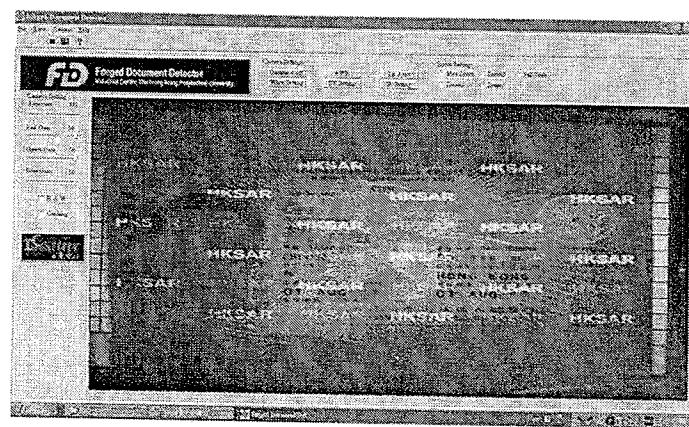


图 7