



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 91109717.1

[51] Int.Cl⁵
G03G 15/00

[43] 公开日 1992年6月17日

[22] 申请日 91.10.16

[30] 优先权

[32] 90.10.16 [33] US [31] 07 / 598,266

[71] 申请人 西蒙销售公司

地址 美国加利福尼亚州

[72] 发明人 安德鲁·S·费罗

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
代理部
代理人 付 康

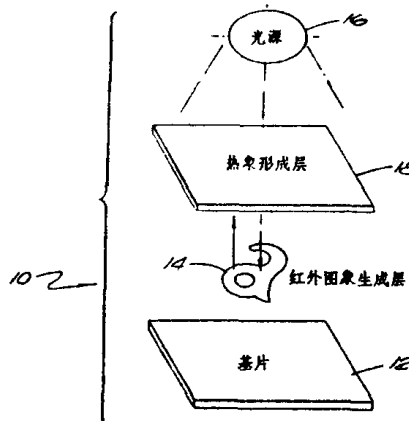
G03C 5/00

说明书页数: 18 附图页数: 7

[54] 发明名称 成象设备以及对图象记录介质进行显影、复制和打印的方法

[57] 摘要

本发明提供一种对成象介质进行显影、复制和打印的成象设备和方法。本发明的成象设备被应用在诸如复印机、打印机、游戏卡等类似的各种设备中,它包括一带有红外图象生成层的基片,热图象形成层和一光源。从光源发出一短暂但强烈的可见闪光,使得有潜热性能的红外层发热并将可见光转化成红外光。该远红外光对靠近红外层的热敏层部分进行显影或印上标志。



权 利 要 求 书

1. 一种用于对成象介质进行显影, 打印或复制的装置, 包括:

一只发射可见光的光源;

一块带有红外图象生成层的基片, 所说红外图象生成层安置在靠近所说光源处, 所述红外图象生成层具有将可见光转化成红外光的性能; 和

一热图象形成层, 它位于靠近红外图象生成层处, 由所说光源来的光使所说红外图象生成层将可见光转化成红外光, 而所说的红外光使所说热图象形成层的至少一部分曝光。

2. 一种按权利要求 1 所限定的用于对成象介质进行显影、打印或复制的装置, 其特征在于其中所说的红外图象生成层包括一种由红外辐射油墨形成的图象, 所说的图象对肉眼是不可见的, 而所说的热层包括适于被红外光熔化的制剂, 借此, 由于和所说图象接触的部分所说热层被熔化, 所说红外光就从所说油墨中使所说图象显露出来。

3. 一种按权利要求 1 所限定的用于对成象介质进行显影, 打印或复制的装置, 其特征在于其中所说红外生成层包括印在所说基片上的红外辐射油墨的图象, 而所说热图象形成层包括一种热

敏半透明纸,所说图象由于使所说热敏半透明纸变黑而使热层显影以复制出直读图象。

4. 一种如权利要求 3 所限定的为对成象介质进行显影,打印或复制的装置,其特征还在于还包括:

一块安装在所说光源上方的复印玻璃板,所说半透明纸位于所说复印玻璃板和所说基片中间。

5. 一种如权利要求 1 所限定的为对成象介质进行显影,打印或复制的装置,其特征还在于还包括:

一个机头,所说光源装在所说机头上,所说红外图象生成层有红外油墨形成的图象,所说机头对所说图象进行扫描并靠检测油墨的存在与否产生一电信号,所说电信号用来使图象显影在所说的热层上。

6. 按权利要求 5 所限定的一种为对成象介质进行显影,打印或复制的装置,其特征还在于还包括:

一个装在所说机头上探测器,所说探测器检测红外油墨所形成的图象是否存在。

7. 按权利要求 1 所限定的一种对成象介质进行显影、打印或复制的装置,其特征还在于其中所说的红外图象生成层包括由红外辐射油墨形成的图象。

8. 按权利要求 7 所限定的一种对成象介质进行显影,打印或复制的装置,其特征还在于其中所说的油墨是碳素墨水。

9. 按权利要求 1 所限定的一种对成象介质进行显影,打印或复制的装置,其特征在于其中所说的闪光灯具有每秒 1500 光米瓦的强度。

10. 按权利要求 7 所限定的一种对成象介质进行显影,打印或复制的装置,其特征在于其中所说的油墨具有 $0.7\text{w}/\text{cm}^2$ 的最小红外热响应。

11. 按权利要求 1 所限定的一种对成象介质进行显影,打印或复制的装置,其特征在于其中所说的光源是一种冷光源。

12. 按权利要求 1 所限定的一种对成象介质进行显影,打印或复制的装置,其特征在于其中所说的热图象形成层是一种热敏记录纸。

13. 按权利要求 1 所限定的一种对成象介质进行显影,打印或复制的装置,其特征在于其中所说的热图象形成层是一种热敏涂层。

14. 按权利要求 1 所限定的一种对成象介质进行显影,打印或复制的装置,其特征在于其中所说的闪光持续时间为 200 微秒。

15. 一种对成象介质进行打印,复印或复制的方法,包括以下步骤:

在基片上提供一种红外图象生成层;

紧贴所说的红外图象生成层外加一热图象形成层;和

发射可见光通过所说的热图象形成层并落在所说的红外图象

生成层上以将可见光转化成红外光并对热层部分曝光。

16. 一种成象游戏卡设备,包括:

接收装置;

一张卡片,包括:

印有红外辐射油墨图案的基片;和

一层沉积在所说基片上的热敏层,用以使该卡片插入所说接收装置之前以视觉上掩盖住油墨;如

一个光源,靠近所接收装置安装,所说光源适于发出可见光通过所说热敏层并落在所说图案上,由此,所说油墨将可见光转化成红外光以暴露所说图案。

17. 如权利要求 16 所限定的成象游戏卡设备,其特征不在于其中所说的基片还包括:

红外扫描带区,所说的红外扫描带区有选择地被红外辐射油墨所填充。

18. 如权利要求 17 所限定的成象游戏卡设备,其特征还在于还包括有:

靠近所说接收装置放置的编码传感器,所说编码传感器适于读出所说红外扫描带区以检测油墨的存在与否。

19. 如权利要求 16 所限定的成象游戏卡设备,其特征还在于还包括:

一个卡片传感器开关,所说卡片传感器适用于当卡片插在所

说接收装置中时检测出所说卡片的存在。

20. 如权利要求 18 所限定的成象游戏卡设备,其特征还在于还包括:

与所说编码传感器相连接的声响器件,所说编码传感器适于由传感器检测的扫描区带油墨的存在与否而相应触发所说声响器件。

21. 如权利要求 16 所限定的成象游戏卡设备,其特征还在于其中所说基片是由一种八点硬纸板构成的。

22. 一种用于具有光源的游戏机中成象游戏卡,包括:

一层印有带红外层的奖品符号的基片层,所说红外层适于将可见光转化成红外光;和

一层热敏层邻接所说基片层,所说热敏层可将所说奖品符号从肉眼中隐去,由此,从光源来的可见光使所说红外层转化可见光成红外光而显露出所说奖品符号。

23. 一种成象游戏卡设备,包括:

接收装置;

一张卡片,包括有:

印有指示获奖的红外辐射油墨图案和标出一与所说奖赏相应的编码的红外扫描区带的基片,所说红外扫描区带有选择地被红外油墨所填充;和

淀积在所说基片上的热敏层,以使所说卡片插入所说接收装

置之前从视觉上掩盖住所说红外油墨；

一个光源，它紧贴所说的接收装置安装着，所说光源适于发出可见光通过所说热敏层并落在所说图案上，由此，所说油墨将可见光转化成红外光以显露出所说奖器符号和所说编码；

一个编码传感器，它紧靠所说接收装置安装着，所说编码传感器适于读取所说红外扫描区以检测油墨的存在与否；和

一个声响器件，与所说编码传感器连接，所说编码传感器适于由该传感器检测到的在扫描区带中油墨的存在与否而相应触发所说声响器件。

24. 一种用于对原版文件进行扫描的成象装置，包括：

装在所说成象装置内的可移动的扫描器，所说扫描器适于对原版文件进行扫描；

一组装在所说扫描器上的灯，所说的灯各自适于相继地发射光脉冲以照明原版文件的各个部分；和

装在所说扫描器上的探测器，所说探测器与所说的灯相对安装，以便所说的探测器适于检测并记录由原版文件来的光。

25. 如权利要求 24 所限定的用于对原版文件进行扫描的成象装置，其中，所说的成组的灯相继地发射可见光脉冲。

26. 如权利要求 25 所限定的用于对原版文件进行扫描的成象装置，其中所说原版文件是用非红外油墨印制的。

27. 如权利要求 26 所限定的用于对原版文件进行扫描的成象

装置,其中所说探测记录由所说原版文件所反射的可见光。

28. 如权利要求 25 所限定的用于对原版文件进行扫描的成象装置,其中所说原版文件是用红外油墨印刷的。

29. 如权利要求 28 所限定的用于对原版文件进行扫描的成象装置,其中所说红外油墨将所说可见光脉冲转化成红外辐射。

30. 如权利要求 29 所限定的用于对原版文件进行扫描的成象装置,其中所说探测器检测红外辐射的存在与否。

31. 一种对原版文件进行扫描的方法,包括如下步骤:

将一扫描器可移动地相对原版文件配置;

将一组灯安装在所说扫描器上;

由所说灯相继发射光脉冲以照明该原版文件的各部分;以及

相对所说的灯安装探测器并检测如记录来自原版文件的反射光。

32. 一用于打印的成象装置,包括:

装在所说成象装置内可移动的机头;

一组安装在所说机头上的灯,每一个所说灯适于相继发射可见光的脉冲;

一个与所说灯组平行安装在所说机头上的红外打印色带;和

一份靠近所说机头放置的热敏纸张,从所说灯的每一个发出可见光落在所说红外色带上,所说红外色带将可见光转化成红外光而产生热,以在所说热敏纸上作了标志。

33. 一种用于复印的成象装置,包括:

一份用红外辐射油墨印刷的原版;

一份半透明的热敏纸;

一块复印玻璃板,所说半透明热敏纸放在原版与所说复印玻璃板之间;和

一个光源,由此,从所说光源发出的可见光使所说红外辐射油墨将可见光转化为红外光,而所说红外光使所说半透明纸变黑以形成直读图象。

34. 一种对用红外辐射油墨印刷的原版文件进行复印的方法,包括以下步骤:

将半透明热敏纸置于复印玻璃板和原版文件之间,半透明热敏纸和原版文件直接接触;

将光源来的可见光通过所说复印玻璃板照射并落在红外辐射墨水上以将可见光转化成红外光并发热,以使带复制图象的所说半透明热敏纸变黑。

成象设备以及对图象记录介质进行显影，

复制和打印的方法

本发明总的说涉及显影，打印如复制领域。更具体地说，本发明涉及一种成象设备和对图象记录介质进行显影，打印和复制的方法。

近年来，为了将可见的印象显影，打印和复制图象记录介质上，例如纸张或类似物品上，已经发展出了数种不同的方法。典型的打印和复制的常规方法采用油墨或打字墨带。其它已有的方法通常采用复写或复制可见图象用的记录纸。事实证明记录纸是有优点的，因为它不要求使用油墨或墨带，而在多数情况下总是可靠的。

普通采用记录纸的一种型式是照相纸，它利用照相的方法和技术来复制插图和图象。通常，光使照相纸上具有感光性的化学物质产生化学反应。紧接着另一个化学过程，导入一种印迹反应剂以使敏感化了的部位成为可见。但使用照相纸有一些缺点，例如，在显影过程中它要求分两步进行，并且要有全暗的环境。而且为了使图象显影，要花费好几分钟时间。

另一种型式的记录纸是直接显影纸，它将两步过程简化成单一的化学反应过程。这种反应是由电能，磁能或热能引起的。化学反应

使敏感化部位成为可见。

热记录纸,广泛地应用于传真设备和打印机中,最初是为了在飞机等所用的仪表记录器中使用而研制出来的。在仪表记录器中,用加热的金属线代替墨水笔,该金属线在纸的表面上写而形成图象。通常,将受加热的金属线安装在一只在纸上面移动的机械臂上。随后,就创造了热金属线笔阵列以替换这些记录器中的机械臂。在这样一种安排中,当热纸带通过该线笔阵列移动时,热金属线笔就对纸作标志以形成图象。这些阵列也形成文字和图象传真机中的打印头。现行的传真机器就是利用热金属线笔来记录图象的。该热线笔按照焦尔的电热模式而工作,按这种模式,导体中的阻抗可以产生热。这种热就引起纸上涂层中的化学反应,从而使之变为可见。而这种变化并不总是所希望的,因为这种图象的分辨率通常是由热元件的尺寸所决定的。

热记录复制图象有好几种方法。有一种方法可以在印刷品,例如信笺,请柬,贺卡和装饰纸上产生特殊的浮雕效果。为了避免采用昂贵的雕板模而同时又能形成类似雕板模的表面隆起的效果采用专用的不干油墨,并利用凸版或胶印的方法,将带粉状的化合物撒在湿油墨上。在利用吸力清除掉非印刷部位上的过量粉末之后,使该印刷板通过一加热器而使油墨与粉末化合物熔合起来。该印刷器就成浮雕形式隆起或凸起,,产生一种令人满意的图版效果。

另一种方法是一种反射过程,已知的如一种双光谱过程,它使一

原版考贝和一帶有光敏涂层的半透明纸叠合起来。对着明亮的光曝光数分钟以使光透过半透明纸,从原版反射出来而改变了光敏涂层的性质。然后,将一帶有红外敏感化学涂层的不透明的纸与上述半透明纸紧密接触。作第二次曝光,这次是对红外辐射曝光,以便使图象重现在不透明纸上的红外涂层发生化学反应。这种过程要用好几分钟。

另外一种热成象方法也是一种反射过程,它是用一原版先与一转印纸而后再与记录纸或考贝纸重叠起来,该记录纸或考贝纸是一种透明或半透明的纸或塑料片。记录纸上有一粘胶层,将该粘胶层贴在转印纸上。直接对着红外辐射曝光以使记录纸上的粘胶层变软。辐射大部分透过记录纸并完全通过转印纸,由原版片上的图象所吸收。吸收到原版上的辐射就产生一种与原版图象的形状相应的热图样,而该热图样被传导回到转印纸上,引起部分转印层熔化。转印层的熔化了的部分被吸收进入与该转印层接触的粘胶层表面以在粘胶层中形成图象的表面,当直接阅读图象时是清晰的。

这些在先的利用转印纸的方法,要形成图象得有相当大量的而不合要求的红外辐射,并要用好几分钟时间。另外,所有这些在先方法都是相当复杂而昂贵的。

因此,有必要找到一种用于图象介质显影,打印和复制的装置,它可以避免使用转印纸和多次的化学反应过程以及不使用发射有害的红外辐射的红外辐射源而提供了一种直接而简单的方法。同

时还希望它具有低成本的设备,方法也不太昂贵。

本发明提供了一种简单的、直接且费用低的成象设备以及使图象介质显影,复制和打印的方法。本发明的成象设备和方法可用于诸如复印机,打印机,游戏卡等类似装置中。在一个实施例中该成象设备包括一帶有红外图象产生层的基片、热图象形成层和光源。从光源发出一闪烁的可见光使红外层的因潜热性质而产生热并将可见光转变成远红外光。该远红外光使邻接于红外层的热敏层部分显影或作出标志。

本发明的另一个实施例是将本发明的成象设备和方法应用于游戏卡中。游戏卡用一种红外吸收油墨印有一种奖励符号,而红外扫描器分区辨认任一种奖励符号。这种隐藏在红外吸收油墨中的奖励符号的和扫描器代码的图象,是用一种对肉眼不可见的非红外油墨遮蔽的。将一种热敏涂层淀积在该奖励符号上以使它进一步对肉眼隐藏着。当将游戏卡插入游戏机中时,就触发一闪光灯泡。由闪光灯发出的光被红外油墨转化成热(红外光)。该热传送到热敏层上以曝露出该奖励符号。掩盖着该奖励符号的非红外活性油墨并不将闪光灯来的可见光转化成红外光而因此并不影响到热敏层。通过对各扫描区中红外活性油墨的有无进行检测,红外扫描器就分区触发出声音信息以宣布发现了奖励符号。

在本发明的再一个实施例中,本发明的成象设备和方法用于一种标准的、可方便使用或手持的复印机中。半透明的热敏纸置于原版

和考贝玻璃板之间。一强烈的闪光灯通过考贝玻璃板和半透明纸使印页曝光,引起原版上的油墨发热而在半透明纸上作出标记以复制出清楚直接读出的图象。

在本发明的又一个实施例中,成象设备和方法用于一打印机中。机头包括一排灯,这些灯将可见光投射到一能将热传递到一用热敏涂层处理过的纸上的红外油墨带上。该纸就象在影印机中一样将图象记录下来。该机头也通过相继地起动灯光对用红外辐射油墨印制的原版文件进行扫描并录取辐射的红外光。一个检测器检测出红外辐射的有无。另外,机头扫描原版文件而照明着原版文件的一部分。由原版文件的该部分发出可见光,通过朝向固定在反射信息方向的探测器反映到一缓冲存储器中。对信息进行处理并用来驱动灯光,通过在热敏纸上打标志而重新建立并打印出图象来。

本发明的上述以及其它的特征,从下面联系附图作详细的描述而更加清楚。

本发明的最佳实施例及替代实施例,通过以下附图说明,其中相同的标号指明相同的零部件,而以下:

图 1 是本发明成象设备的第一个实施例的图解表示;

图 2 是碳黑油墨对钨丝灯的闪光响应产生红外辐射的图解表示(log-log);

图 2A 是一种由 Kynar 薄膜制的无涂层敏感元件,一种涂有非红外油墨的敏感元件和一种涂有红外油墨的敏感元件的响应图解表

示；

图 3 是用于游戏卡的本发明成象设备第二实施例的透视图；

图 3A 是图 3 所示的游戏卡沿图 3 中的线 3A—3A 截取的断面图；

图 3B 是图 3 所示游戏卡的俯视图；

图 3C 是三行示范性的笑品符号的图示；

图 4 是示于图 3 的游戏卡正被用于装在一驾驶通道(*drive—thru*)中的游戏卡机中；

图 5 是图 4 所示的游戏卡机的前视图；

图 6 是游戏卡和游戏卡机部件的框图；

图 7 是用于打印机/扫描器中的本发明成象设备第三实施例的透视图；

图 7A 是表示本发明成象设备的第三个实施例显示其打印方式时的部分分析图；

图 7B 是表示成扫描形式时的本发明成象设备第三实施例的框图；

图 7C 是表示成打印形式时的本发明成象器件第三实施例的框图；

图 8 是用于手持或轻便复印机中的本发明成象设备第四实施例的透视图；而

图 9 是用于一标准复印机中的本发明成象设备的第五实施例的

透视图。

图 1 一般地表示一种用于图象记录介质显影,复制和打印的成象设备 10。成象设备 10 利用简便而直接过程而产生清晰的易于直接读出的具有高分辨率的图象,而不会损伤原版。而且,成象设备 10 是轻便的且按低费用工作。它免除了通常先有技术装置所采用的远红外辐射源。这里所说明的实施例只是其它可利用本发明成象设备 10 和方法的应用的典型范例。

参照图 1 与图 2,根据第一个实施例的成象设备 10,包括一片具有红外图象形成层 14 的基片 12。基片 12 可以是任何适宜的类型,例如塑料,硬卡纸或纸,而红外层 14 是一种适宜的油墨。可以采用的典型油墨是任何一种含有碳黑色素的墨水,例如墨汁或报纸用黑油墨。将色素研磨成精细的固体材料,它给定了油墨的颜色和其它光学性能,例如不透明度或透明度。除了颜色、色素的其它重要特征包括比重,颗粒大小,不透明度,耐化学性,可湿性和耐久性。

光源 16 发射出一闪亮的可见光,它引起红外层 14 的潜热性能以将可见光转化成肉眼看不见但象热那样可感觉到的远红外光。光的闪亮最好是短而强。光源可以是任一种已有技术中的冷光源,例如脉冲氙灯,带滤光片的白炽灯,闪光放电管等等。最好将油墨对着 1500BWPS(每秒射束瓦)(或 100 焦耳的辐射)的平均射束强度曝光 200 微秒。

红外层 14 与热图象形成层 18 重叠。热层 18 是已有技术中熟知

的任一种热记录纸涂层,热熔油墨或热变涂层。红外层 14 发出的远红外光使与红外层 14 接触的热层 18 部分显影,曝光或作出标志。

具有适宜的红外辐射特性的油墨可以通过传热试验来选择确定。近红外特性可以通过取得样品油墨并用一扫描器,例如由 TRW 制造的型号为 OPB708 的反射物传感器而容易地来确定。通过试波器的测到的高输出来指示近红外特性。

通过测试样品油墨对可见光的灵敏度来确定它的远红外特性。用于远红外试验所采用的敏感元件,例如 Kynar 薄膜,可以从 *Pennsylvania, King of Prussia* 的 Penwalt 公司买到。这种薄膜将红外能量转化成电信号。该薄膜表面涂镀样品油墨并对光源曝光。按照 Kynar 薄膜上的油墨所产生的电流而测量出红外热。可以通过任何已有技术所知的方法来测量电流,例如借助对通过一与 Kynar 薄膜并联的电阻作电压测量而完成电流测量。

现在参照图 2 和 2A,这里说明某些典型例子的图解表示。图 2 说明碳黑墨汁对脉冲氙灯闪光的红外辐射响应的图解表示(按 $\log$ — $\log$)座标),表明碳黑墨汁有适宜的红外灵敏特性(以将可见光转化成红外光)。碳黑墨汁放在 Kynar 薄膜上受试验。可以用相同方法对任一种油墨进行试验以确定它是一种红外油墨还是一种非红外油墨。该图解说明了光谱的紫外,可见,近红外和远红外区的情况。曲线 42 表示一和典型脉冲氙灯功率分布。由脉冲氙灯发出的持续在 200 微秒的闪光有 1500BWPS 的光速强度和 100 焦耳的辐

射。曲线 44 表示对脉冲氙灯响应。该脉冲氙灯为一直径 1/4 英寸，而长 3 英寸的管子。

当对着一持续 200 微秒的闪光曝光时，碳杆油墨将可见光转化成红外光。脉冲氙灯应该发射一持续 200 微秒的闪光。合适的脉冲氙灯可以通过购买或为某些应用而定做。任何给定长度的灯管与电路（未示出）联接时就产生闪光，这种电路是已有技术中知道的，例如 RC 放电回路，RLC 临界阻尼放电回路或脉冲形成网络，它们都是可从市场上买到的。为了保证脉冲氙灯能发射持续 200 微秒的闪光，对任意给定灯管的闪光持续时间可通过以下方程来确定：

$$\text{闪光持续时间} = \text{灯管阻抗} \times \text{电容器值} / 2$$

这里，灯管阻抗是由厂商提供的标定电阻值，而电容器值是 RC 放电回路中电容器的电容值。

通常，具有合适色素成份的油墨对可见光的闪光呈现适宜的热响应。图 2A 示出一个面积为 2cm^2 的 Kynar 薄膜做成的传感器，对具有每秒 1500 光瓦的束强度（或 100 焦耳的辐射）并且持续 200 微秒的闪光的电响应的图解表示。无涂层的 Kynar 片的电响应示于 39 涂以鸚鵡油墨（黄色），一种非红外油墨的传感器的响应表示于曲线 41，而用一种红外油墨，即色鸚鵡油墨涂镀的传感器的响应表示于曲线 43。

对于可见光频闪放电管的响应，油墨最好应显示最少的红外热生成或大约 $0.7\text{w}/\text{cm}^2$ 的响应。这可以如图 2A 所示那样来进行测

量。为了确定 Kynar 薄膜上油墨的红外热产生大小,通过将一 10K 电阻与 Kynar 薄膜并联连接起来,以测量其所产生的电流。如图 2A 所示,图中 y 轴表示每分度为 0.10 伏 DC 电压,而 x 轴表示每分度 500 微秒。利用欧姆定律($U/R=I$),则 y 轴上的各个分度代表每分度 10 微安的电流。Kynar 的红外响应度是每瓦的红外辐射 1.5 微安(如制造厂商所给出的一样)。因此,对于图上各为 10 微安/分度来说,Kynar 的响应是 6.6 瓦/红外热分度。鹤鹑黑色油墨的红外产量由涂鹤鹑黑油墨的 Kynar 所产生的红外响应减去没涂层的 Kynar 的响应来确定的。如图 2A 所示,响应曲线 43 与 41 的峰值的差大约为 2 个分度,近似表示为 12 瓦的红外热。由于 Kynar 的面积为 2cm^2 ,则响应为 $6\text{瓦}/\text{cm}^2$ 的红外热。约有 48%—90% 的光可能通过热敏涂层损失掉,在这种情况下,鹤鹑黑油墨的红外辐射电响应为 $0.7\text{watt}/\text{cm}^2$ 的红外热或更大。

成象设备 10 对红外层 14 的图象进行显影,该图象在显影之前对肉眼是看不见的或对肉眼隐藏起来的。另外,只是对连续的红外生成层的一部分进行有选择的照明来使图象显影或曝光。也可通过模板(未示出)对落在红外生成层的光进行有选择的遮盖以形成图象或对图象进行曝光。

可以用任何已知的印刷方法,诸如照相凹板或平板印刷方法对红外生成层和热形成层进行印刷。照相凹板印刷方法通常采用图相的下陷的或凹陷的表面。图象表面由蚀刻在一铜制的圆柱面或卷绕

金属板(未示出)上的网眼或深坑组成。圆柱面或金属板表面代表非印刷部分。金属板或圆柱在一油墨浴槽中滚动。当纸张通过金属板或圆柱面与压印圆筒之间时,保留在成千上万的凹陷的网眼中的油墨就直接转印到纸张上而形成图象。

图 3,3A,3B,3C,4,5 和 6 表示游戏卡所用的发明的第二个实施例。游戏卡 20 用于游戏机 22 中(游戏机示于图 5)。游戏机 22 可以安装在一驾驶通道(示于图 4)或任何设施,诸如饭店,仓库等等之内,以提供娱乐享受和促进公益。

游戏卡 20 包括一用非红外活性的全色方法印刷上记号的硬卡片基板 23。基板 23 最好为一种八点硬纸板。游戏卡 20 有一长方形窗口 24,它是游戏卡 20 的一部分,其中用合适的红外活性油墨印上代表指定奖品的图象或符号 25。如图 3C 所示的,奖品符号 25 可以是一系列的小东西,小汽车或甚至是一条通知参加者,指明他或她已经获胜的显示。窗 24 用非红外辐射油墨和热形成层掩盖使得奖品符号 25 不能为肉眼所见。

游戏卡 20 还包括奖品编码部分 27,它处在游戏卡 20 上所希望的位置处。编码区 27 包含五个二进制代码分区 28,它构成用来辨认窗 24 中奖品 25 的编码。在红外活性油墨中对奖品图象 25 进行编码。将二进制代码区 28 有选择地用红外油墨刷上以代表“1”,或是留空以代表“零”。没刷上的分区用非红外油墨盖上,使得整个编码区 27 不是用红外油墨充填就是用非红外油墨充填,使肉眼看来成一种

在视觉上相同的区域。通过检测二进制编码区 28 中红外油墨的存在与否,游戏机 22 就能确定代表一种特殊奖品的任何一种预定的数字组合并发布信息。

在卡片上以二进制码形式对红外油墨的存在与否进行编码。这种方式常常用来触发数字电路(没示出)以对参加者产生声觉响应。在各个二进制代码区 28 中红外油墨的存在与否用一代码传感器 34 来进行检测以确定表示一种特殊奖品的任何一种数字组合。代码传感器 34 可以是任何常规型式的,但最好是一种红外的 *LEDS*(发光二极管)阵列(没示出)。从 *LEDS* 发出的红外光与垂直面成 45° 角射到被检测的各个区带 28 上。*LEDS* 最好提供一种有 0.9 微米波长的辐射。提供近红外辐射的红外 *LEDS* 是低功率的,它仅仅是以用来检测任何红外活性油墨的存在。反射光由一种本领域公知的硅光电晶体管(没示出)所收集。光电晶体管的输出随所检测的红外光的量而变化。没有反射光则表明光已经为红外油墨所吸收。

与常规红外扫描器结合使用的本发明的红外扫描区也可用于其它的游戏应用中,安全系统,数据输入系统等等类似方面中。

热敏层 26 叠合在奖品符号 25 上,以便进一步使奖品符号对参加者隐蔽起来,而只有通过游戏机 22 才能对参加者展示出图象。热敏层 26 是一种无色的苯基涂料,它利用一种染色物质,诸如三苯基甲烷或一种含氟化合物,以及一种染色显影剂,例如重石碳酸 A (*Bisphenol A*)作为成色材料。

由光源 2 (示于图 6) 发出的强烈的光脉冲直接通过热敏层 26 照射在奖品符号 25 上。光源 29 是一种具有 1500BWPS 光束强度(和 100 焦耳辐射)的脉冲氙灯。光源 29 置于要形成的图象上方一英寸处具有最好的效果。光脉冲使奖品符号 25 的红外油墨热起来。这使得热敏层 26 与红外油墨直接接触部分发生明显的变化而使奖品符号对参加者显露出来。而当对着光脉冲曝光时,用来遮掩奖品符号的非红外油墨并不对热敏层起作用。

游戏机 22 包括一游戏卡传感器开关 30(示于图 6),是本领域熟知的,它可以检测出是否有游戏卡通过缝隙 31 插入游戏机 22 中。如图 5 所示。从游戏卡传感器开关 30 传到游戏卡传感器 33 并由 32 上指示出来的信号触发光源 29。光源 29 发出的可见光被所插入的游戏卡 20 上的红外辐射油墨所吸收。油墨就产生传导给热敏层 26 的、与奖品符号 25 的形状相符的热图象。这使得热敏层 26 与奖品符号 25 接触部分产生变化而成为可见。

当用红外 LEDS 照明时,带区 28 的二进制编码就被显露出来。编码传感器 34(示于图 6)对奖品编码进行测定并将信息通过如 38 所指示出来的信号传送至一音响单元 36。音响单元 36 是一种常规类型的装置。音响单元 36 就通过扬声器 40 发出得奖通知,这同样是一种普通的设计。

如果游戏卡传感器开关 30 没有检测到游戏卡 20 的存在,音响单元 36 就促使参加者将游戏卡 20 插入游戏机 22 中。如果在插入之

后,奖品编码传感器 34 不能探测到二进制编码,它就促使参加者对游戏卡 20 进行核对。

正如图 5 所示的,游戏机 22 有一奖品清单,如 33 所指示,一块显示板 35 和其它需要的特征。

游戏卡机 22 和游戏卡 20 具有好几个优点。由于奖品符号 25 和奖品编码区 27 是印在游戏卡 20 上,参加者不能将它们改变成有利的结果。由于对二进制编码带 28 和编码区 27 将红外油墨和非红外油墨结合起来使用,并由于将奖品符号印制在以非红外辐射油墨为背景的红外辐射油墨中,使二进制编码和奖品符号 25 都对肉眼掩蔽起来。如果将奖品符号 25 有意或无意地对着一热光源曝光,则整个窗口部位 24 完全变黑而使该卡片失效。这种特征防止了用游戏卡 20 进行假冒、复制或窜改的企图,以便提供良好的结果。

图 7,7A,7B 和 7C 表示用于扫描或打印用途中的本发明的第三个实施例。微控制器 46 控制着总的表示成 47 的一个完整的打印或扫描系统。扫描器头 45 包括机身部分 48,它可移动的装在两条分隔开的导杆,上导杆 50 和下导杆 51 之间。机身部分 48 是由任何适宜的、可让光通过的透明材料制成的。机头 45 沿导杆 50 和 51 按箭头 52 所指引的路径移动,这就象在普通打印机中一样。一种穿梭机构 55 控制整个打印或扫描系统 47 的运动。

在最好的扫描方式表示在图 7 和 7B 中,机头 45 对一原版文件 53 进行扫描。原版文件 53 借助滚筒 57 和夹紧滚筒 59 移动通过扫

描头 45。滚筒 57 由步进电机 61 驱动,而电机依次由微控制器 46 所控制的电机驱动器 63 所驱动。原版文件 53 的邻近表面 60 上印有如 58 所指明的任何图象原版文件 53 装在靠近机头 45 的一侧面 54 处。机头 45 有一排灯 68,与导杆方向垂直安装成一直线。灯 68 由微控制器 46 所控制的灯驱动器 67 所驱动。

机头 45 由步进电机 79 驱动,步进电机由微控制器 46 所控制的电机驱动器 81 驱动。当机头 45 在导杆 50 和 51 上来回穿梭时,它就从一端到另一端对原版文件 53 进行扫描。灯 68 相继发出闪亮的光脉冲而照亮了原版文件 53 的一部分。从灯 68 发出的可见光,按箭头 70 所示的以一适宜的角度,例如与竖直线成 30° (图中没示出) 的角度射到原版文件 53 上。

如果原版文件 53 印有可见的图象,那末通过对上述可见光的反射,按箭头 71 所指明的方向,原版文件 53 的表面就作为典型样式反射到纸张中。所反射的可见光由探测器 72 进行检测,该探测器最好为常规的硅光晶体管,并与上述同样的角度在灯 68 的反方向上安装成一垂直线。由光反射所输送的信息通过一模一数转换器 77 传输并储存在一适宜的缓冲存储器中(未示出),这种存储器是本领域人员所了解的。对该信息进行选取并用来驱动灯 68 以在其后重建该图象。

另外,如果原版文件 53 是用红外辐射油墨印刷的,则探测器 72 应是一种用来检测红外辐射存在与否的热电探测器。由灯 68 之一发

出的可见光照明了原版文件 53 的一部分,按箭头所指的。红外辐射油墨就辐射出红外光依次触发探测器 72,该探测器是一种适宜的红外传感器,诸如硅光二极管或者甚至是一片 Kynar 薄膜。探测器 72 就产生与落在其上的红外能量成正比例的电信号。该电信号就被用作形成图象的成象信号。

现有参见图 7,7A 和 7C,在打印模式中,机头 45 包括一红外油墨色带 69,它与成排的灯 68 相隔开并与之相平行而排列。一种带有热敏涂料的纸张 62 邻近机头 45 的侧面 64 放置。纸张 62 靠一合适的背板 66 支撑着。由灯 68 的任一个发出可见光落在红外活性的色带 69 上,它依次将可见光转化成红外光而产生热。这便在纸张 62 的热敏涂层上引起可见反应或打上标志。机头 45 便在纸张上产生点阵式的字母符号。计算机,传真机。录相机等设备,产生出的电信号经双向通道 83 传输到微控制器 46 上,触发灯 68 以形成图象。这种技术代替了采用热金属线方法的热机头。

图 8 示出作为一种手持复印机的第四个实施例,复印机 80 包括一个有一卷纸 84 的纸张舱口 82,卷纸 84 最好用半透明热敏纸,并置于一纸舱 86 中,纸舱最好位于复印机上端 88 处。纸张沿箭头 90 所指路径移动。纸张由一如图 92 所示的导轴导引。纸卷正下方是一个灯 94,控制电路 96 和电池 98,电池为灯 94 和控制电路 96 提供电能。复印机 80 直接安放在要被复印的原版文件 100 上。原版文件 100,如上面其它实施例所描述的,有由红外复射油墨所形成的图象。

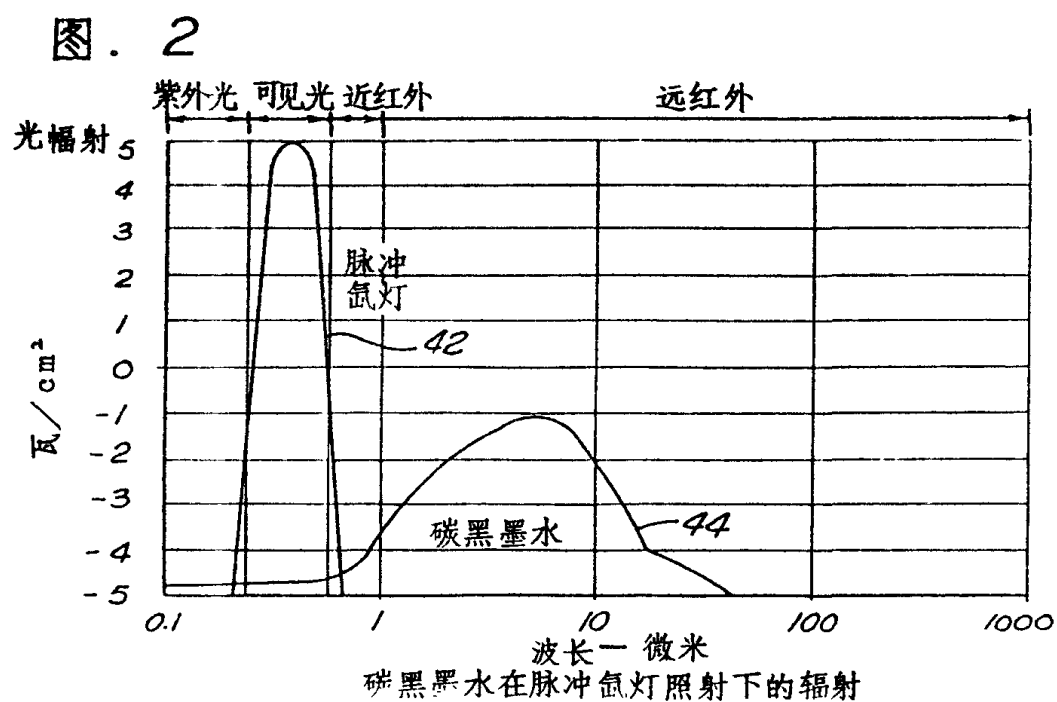
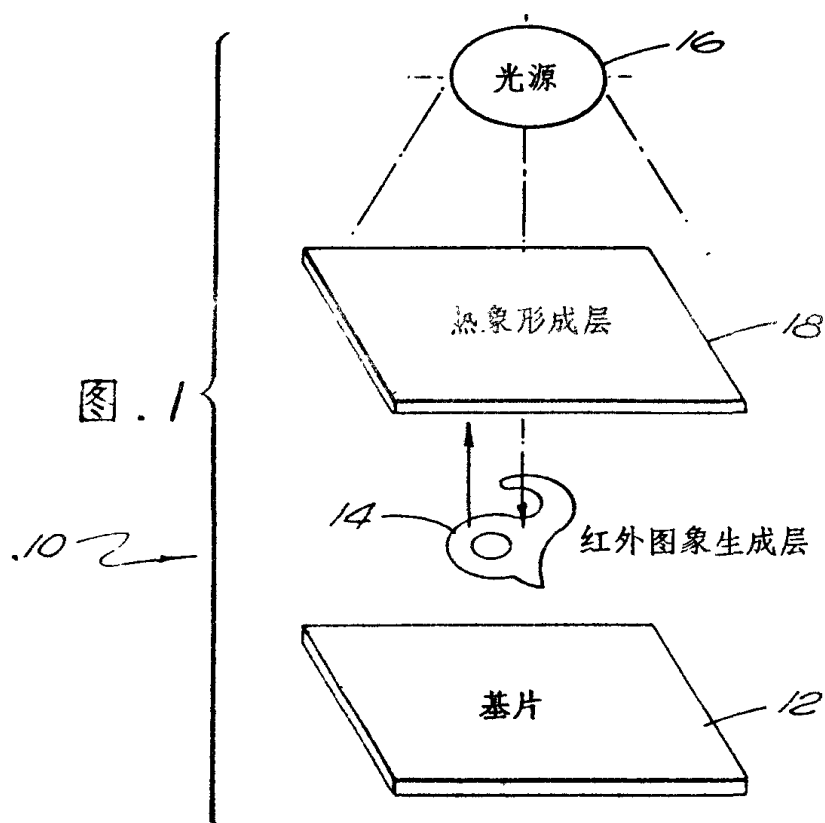
复印机 80 在原版文件 100 上移动,使之容易清楚地直接将考贝 102 读出来。时钟机构 104 和开关 105 检测或测量出复印机 80 相对原版文件 100 的移动。当复印机 80 在原版文件 100 各部份上移动时,时钟机构 104 或开关 105 就触发闪光灯发射出一脉光以对要复印的图象或原文进行照明。该光脉冲有每秒 1500 束瓦的平均光束强度(和 100 焦耳的辐射)。反射罩 106 将原版文件 100 上油墨所产生的红外辐射反射到缠绕在一压力板 108 上的红外记录纸卷部分上。该红外辐射就在半透明线 84 的这部分上印上记号而复制出清晰的直读图象来。压力板 108 (示于图 7 中)使纸张 84 保持适当定位并与原版文件 100 接触。另外,压力板 108 也对保证清晰的复印施加合要求的压力。复印机 80 是小型,手持或轻便的。

图 9 表示用于一标准复印机中的本发明的第四个实施例。标准复印机 110 包括一机座 112,在机座 112 的一端 116 上安装有一卷复印纸 114。复印纸 114 最好是半透明的热敏纸。与一控制回路 122 连接的闪光管 118 和 120 安装在机座中央。电池 124 沿第一端 126 设置,它为控制回路 122 和闪光管 118 提供电能。反射罩 128 围绕闪光管 118 和控制回路 122 安装。复印玻璃板 130 直接安装在闪光管 118 的上方。

操作时,原版文件 132,可以是一本装订好的书,放在复印纸 114 正上方的复印玻璃板 130 上。从灯管 118 和 120 发出的平均强度达 150,000BWPS 的,极强的光以千分之一秒时间闪烁通过复印纸 114

照在原版文件 132 上,在极短的瞬间就在原版文件 132 上的红外辐射油墨中产生热。这种热使半透明纸变黑而形成完美的通读式图象。

虽然,在这里是通过实施例对本发明进行说明,但是其它对本领域技术人员说来明显的实施例也应属本发明的范围。因此,本发明的范围只能参照从属权利要求来加以限制。



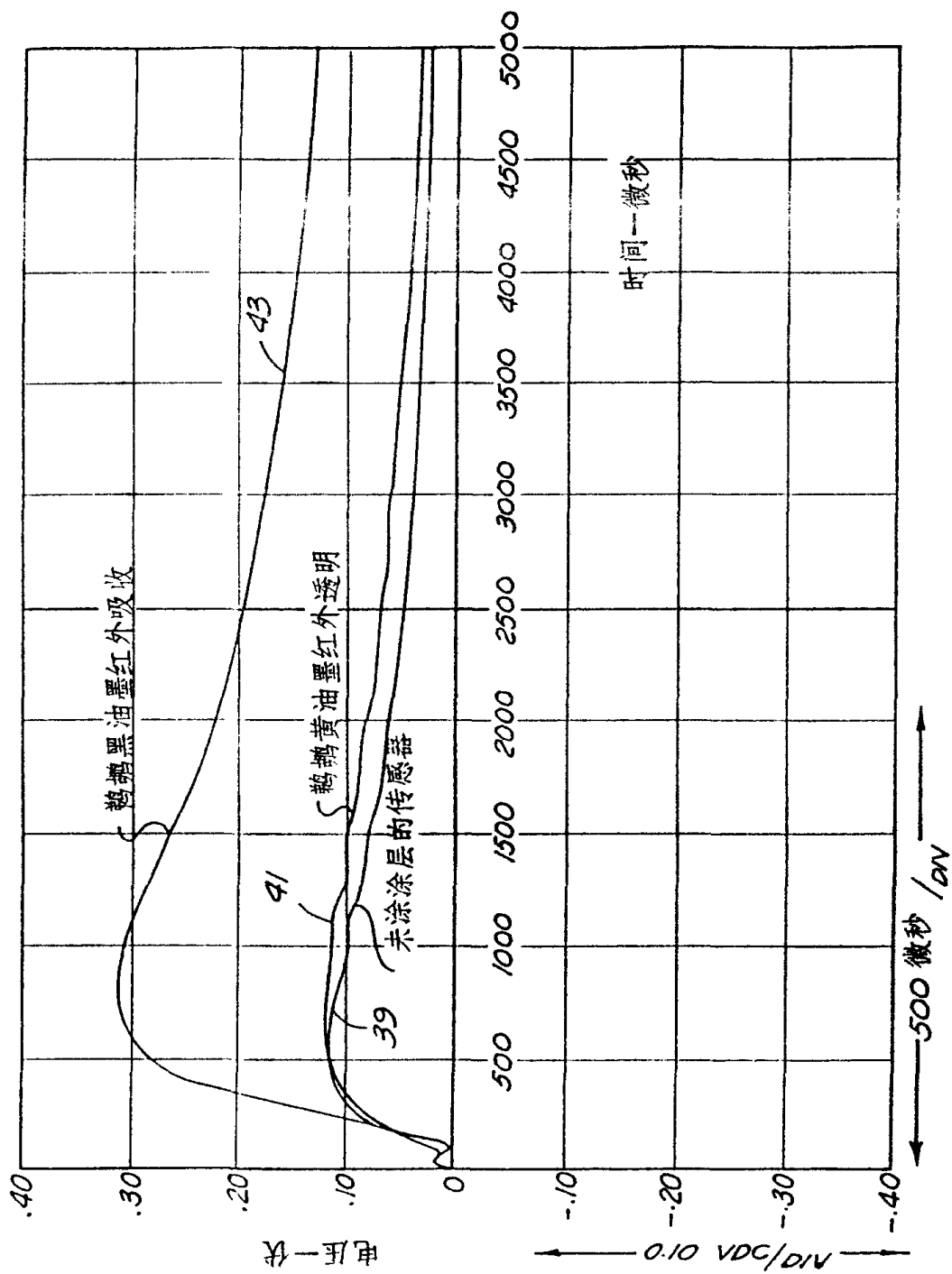


图. 2A

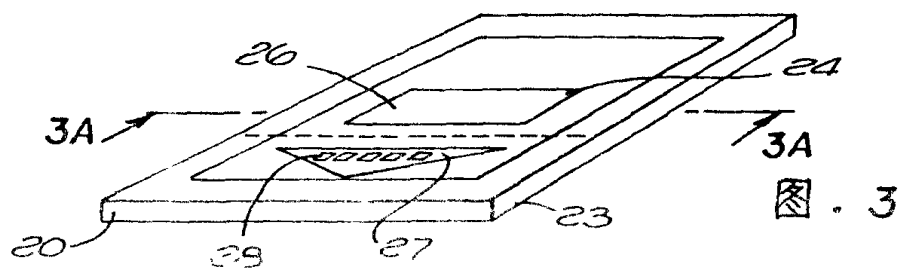


图. 3

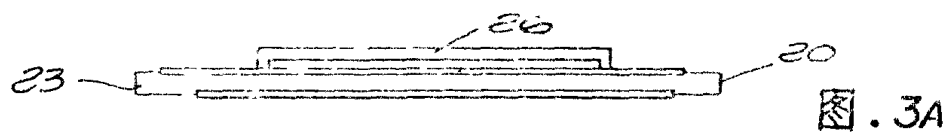


图. 3A

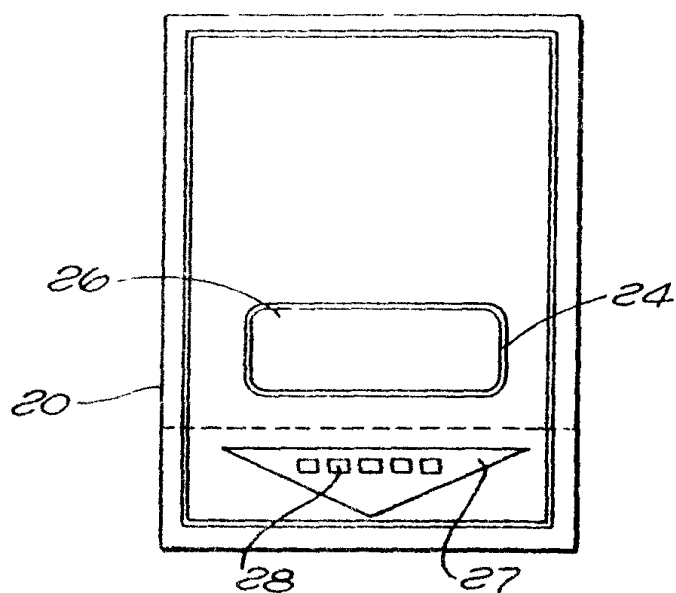


图. 3B

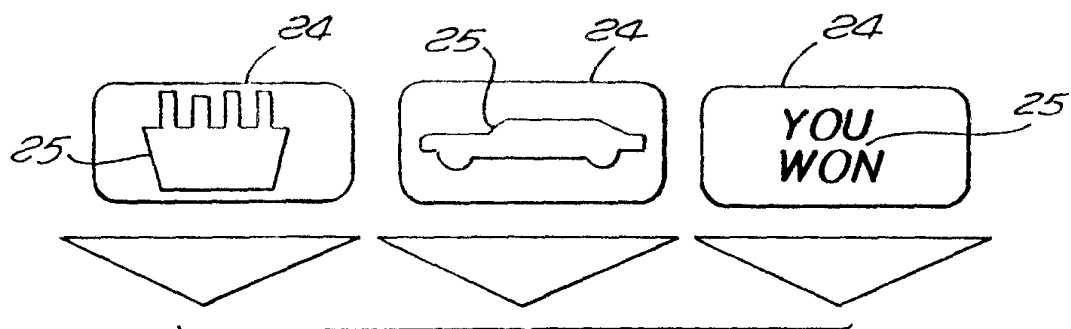


图. 3C

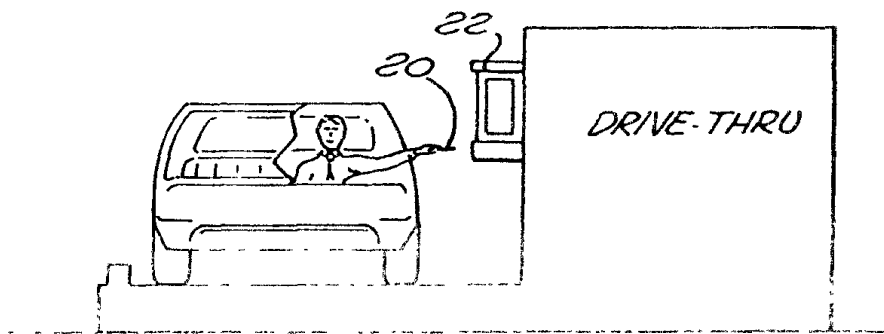


图. 4

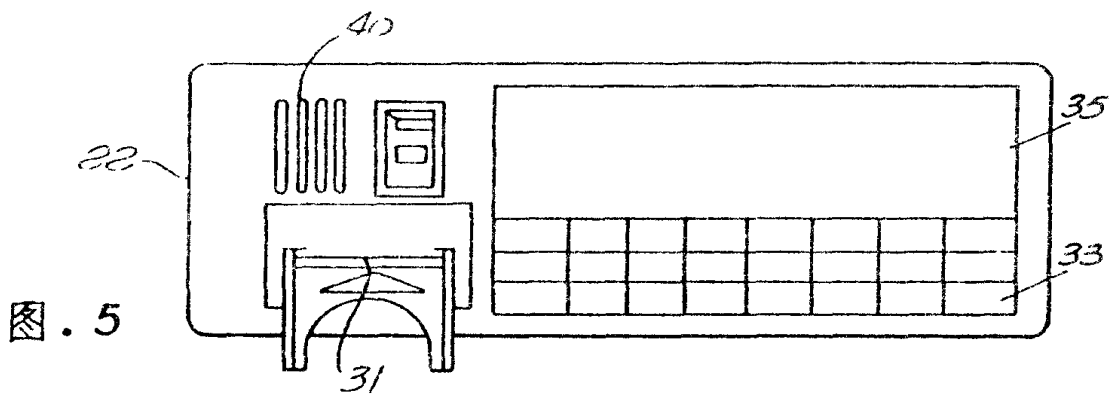


图. 5

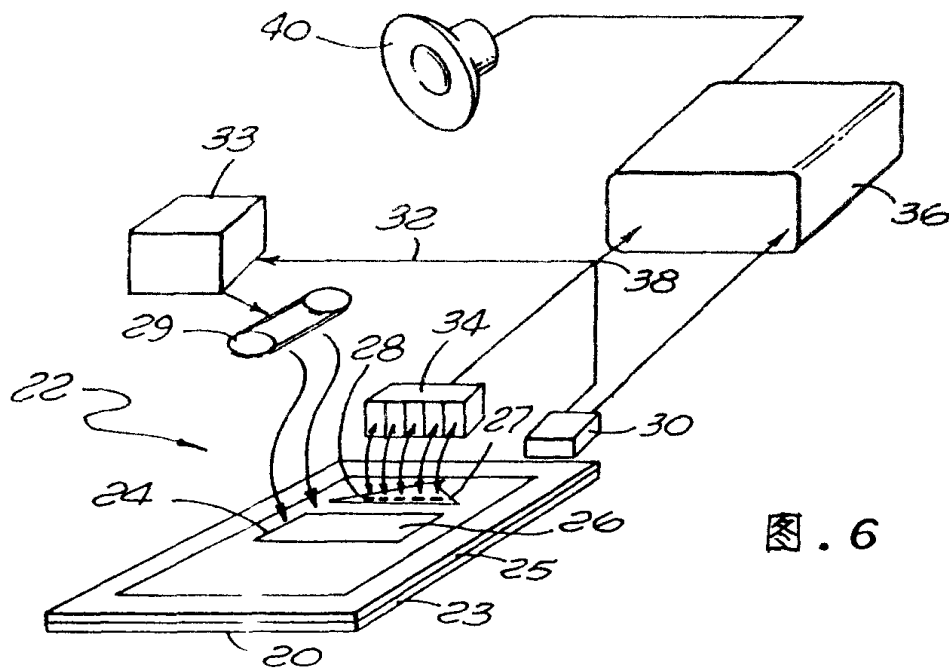


图. 6

图. 7

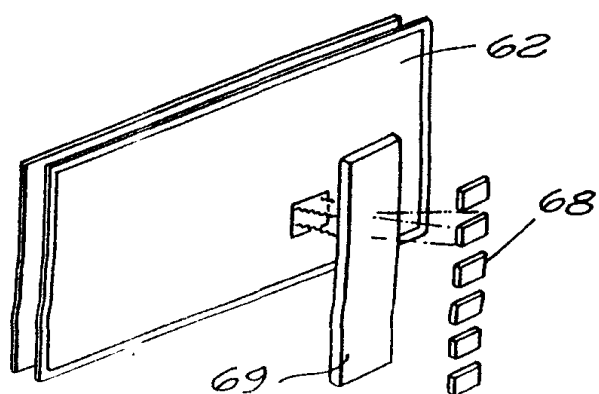
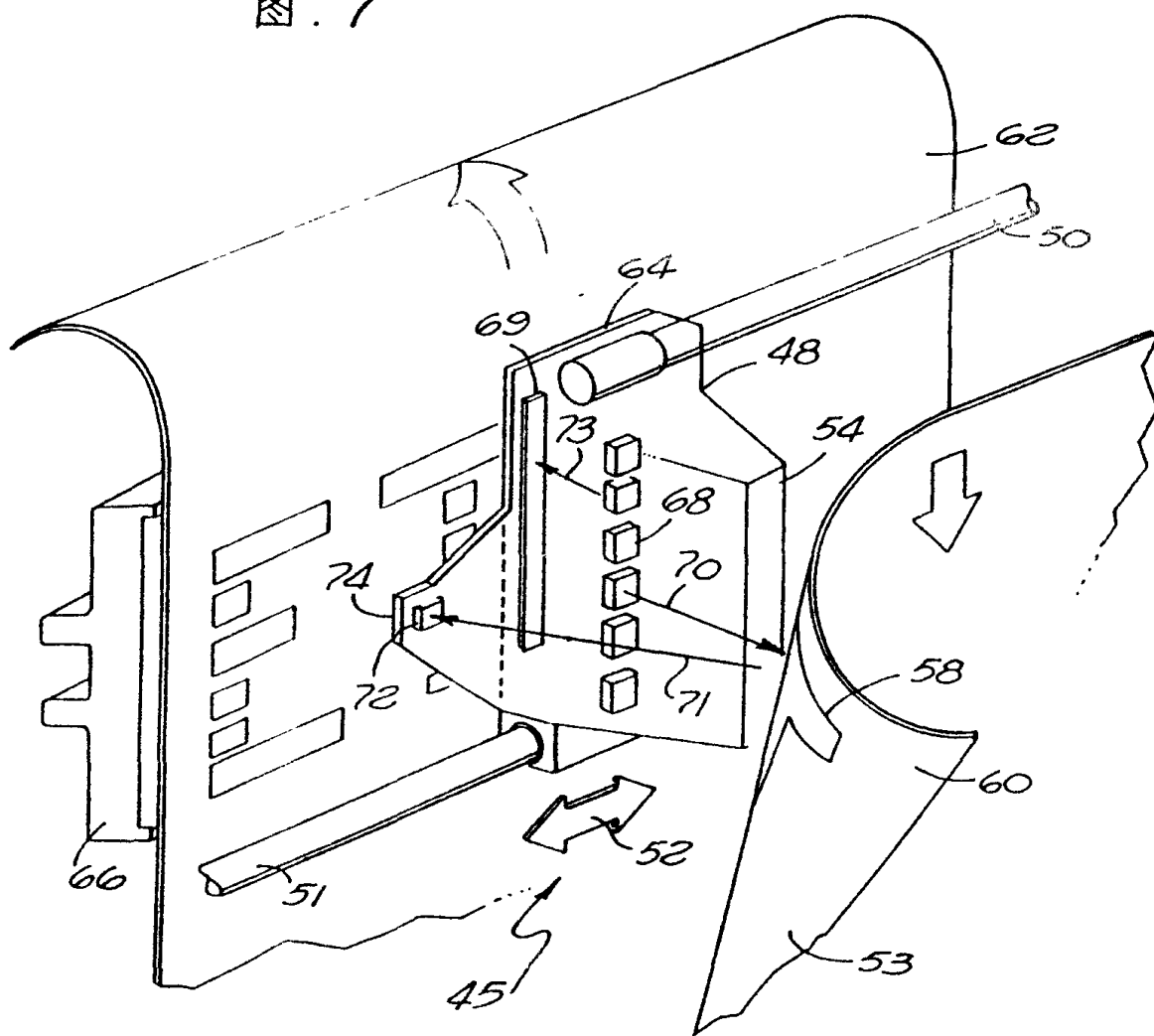


图. 7A

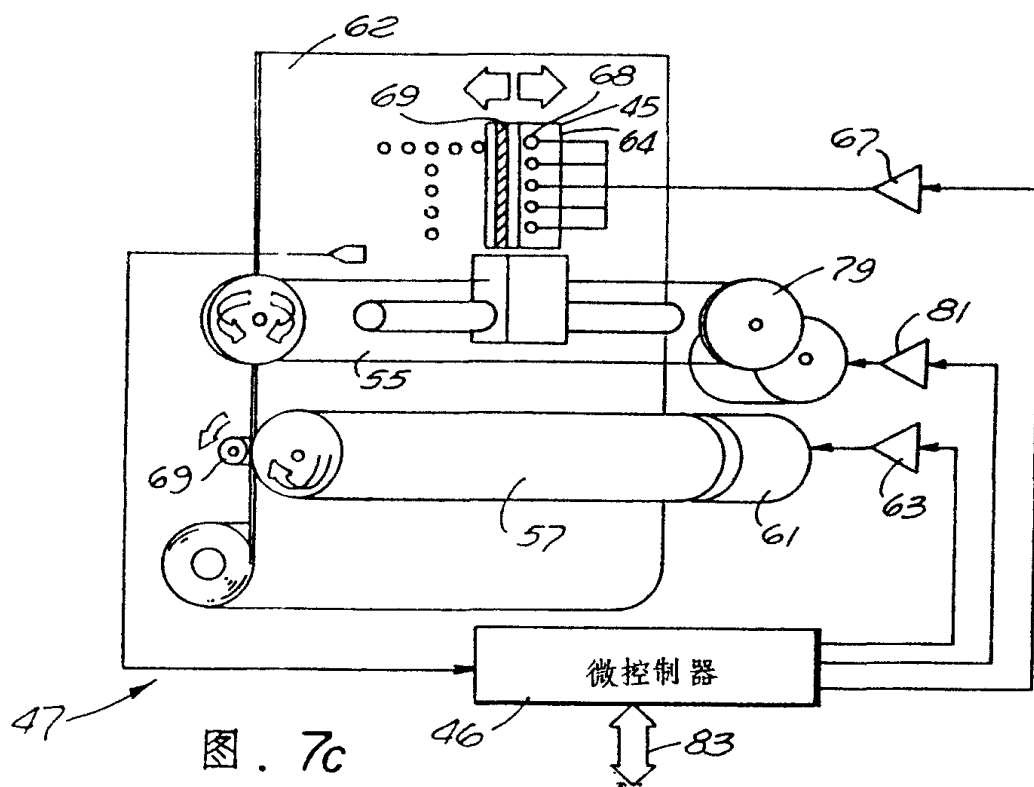
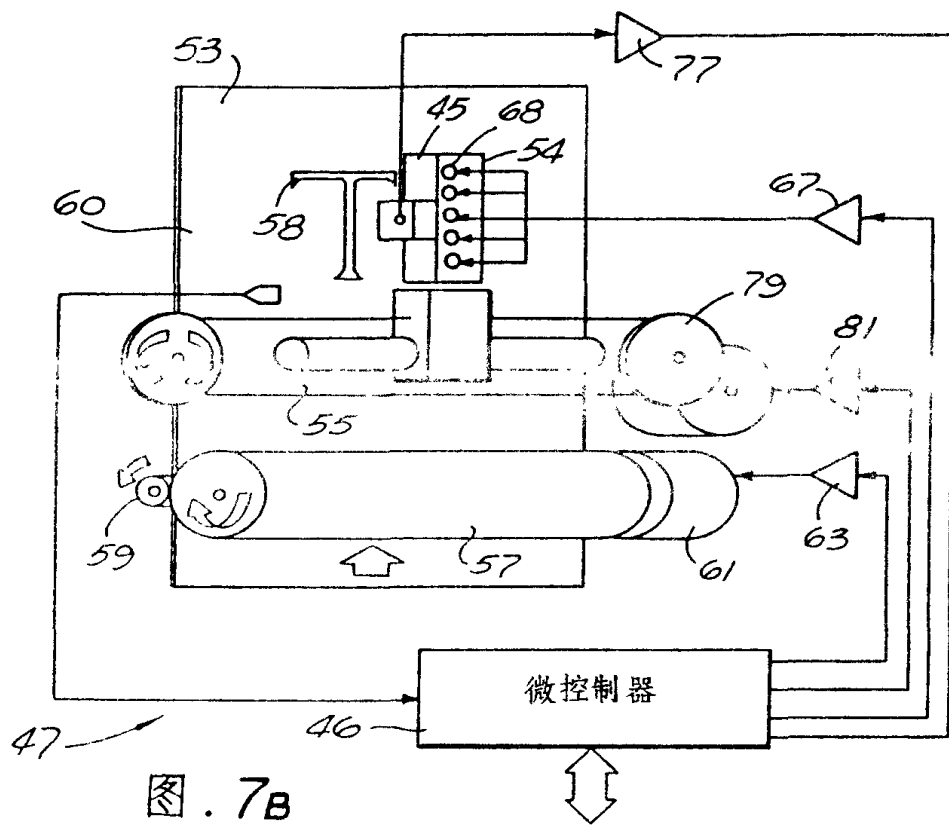


图. 8

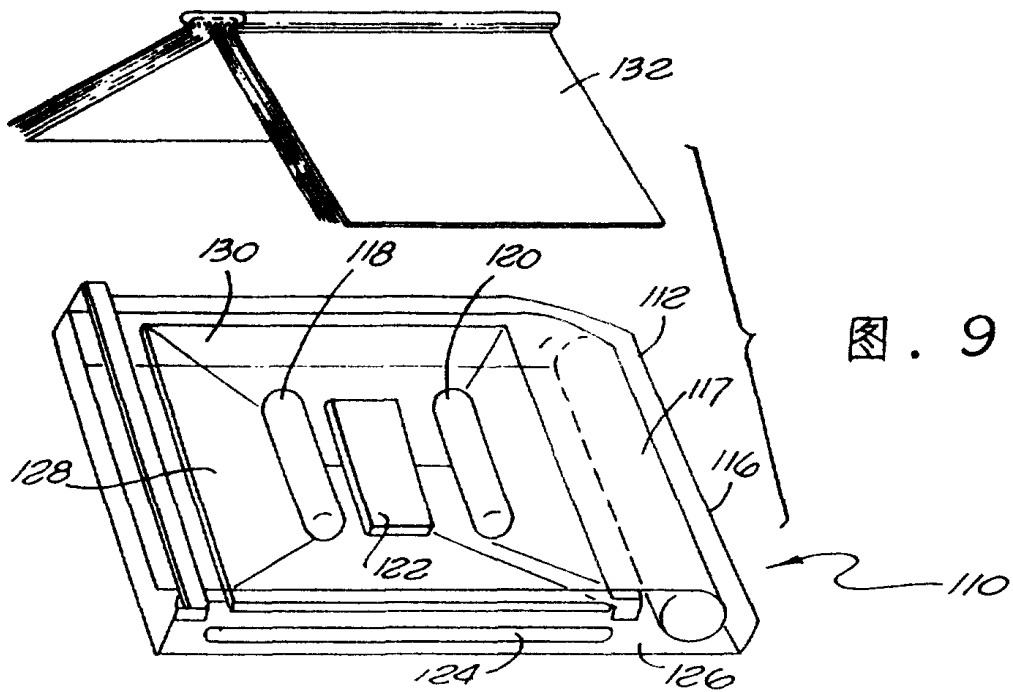
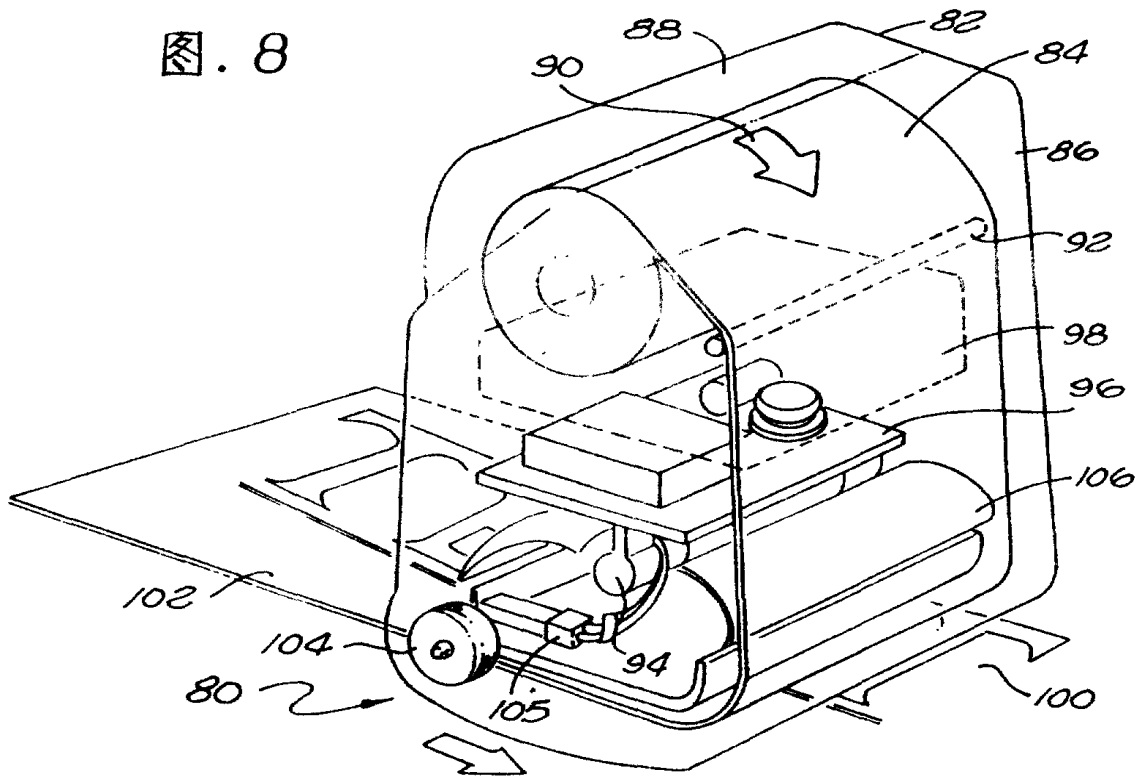


图. 9