

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H04N 1/024 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200510091962.3

[43] 公开日 2007年2月21日

[11] 公开号 CN 1917551A

[22] 申请日 2005.8.15
[21] 申请号 200510091962.3
[71] 申请人 光宝科技股份有限公司
地址 中国台湾台北市
[72] 发明人 钟贺闵

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
代理人 黄小临 王志森

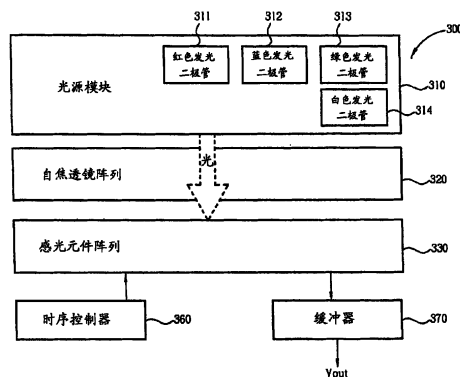
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 发明名称

接触式图像感测装置

[57] 摘要

一种接触式图像感测装置包含有：光源模块，用来产生单色光，并将该单色光照射至物件；白色光源，用来产生白光，并将该白光照射至该物件；以及光传感器，用来感测自该物件反射的该单色光，以于彩色扫描模式下扫描该物件，或者用来感测自该物件反射的该白光，以于黑白扫描模式下扫描该物件。



1. 一种接触式图像感测装置，其包含有：
光源模块，用来产生单色光，并将该单色光照射至物件；
白色光源，用来产生白光，并将该白光照射至该物件；以及
光传感器，用来感测自该物件反射的该单色光，以于彩色扫描模式下扫描该物件，或者用来感测自该物件反射的该白光，以于黑白扫描模式下扫描该物件。
2. 根据权利要求1所述的接触式图像感测装置，其中该光传感器是由互补式金氧半场效晶体管传感器构成。
3. 根据权利要求1所述的接触式图像感测装置，其中该光传感器是由电荷耦合元件传感器构成。
4. 根据权利要求1所述的接触式图像感测装置，其是应用于扫描器。
5. 根据权利要求1所述的接触式图像感测装置，其是应用于复印机。
6. 根据权利要求1所述的接触式图像感测装置，其是应用于多功能事务机。

接触式图像感测装置

技术领域

本发明提供一种接触式图像感测装置，尤指一种于黑白扫描模式具有高速扫描能力的接触式图像感测装置。

背景技术

接触式图像传感器(contact image sensor, CIS)为线型传感器的一种，是应用来将平面的图像或文件扫描成电子格式，以便储存，显示，处理或传输的光电元件。其最大的特色为一体化的模块设计，不但使应用产品具有轻薄的特性，且由于组装容易，可以节省生产成本，主要的应用产品为传真机，图像扫描仪等等。

请参阅第1图，第1图为已知接触式图像传感器100的装置示意图。如第1图所示，接触式图像传感器100是由条状的光源模块110(或称为线型光源)，自焦透镜阵列(rod lens array)120，以及感光元件阵列130所构成的。于扫描图像时，线型光源110会先发出光至原稿150的扫描在线(即第1图原稿150上的虚线)，接着在由自焦透镜阵列120聚集自原稿150反射的光，并成像于感光元件阵列130上，而感光元件阵列130中各个感光元件将原稿150上一条线的色彩或黑白灰阶变化转换成电子信号输出。此外，由于滚轮140会滚动，原稿150便可随着滚轮140移动，因此，接触式图像传感器100可以将原稿150一行行地扫描成电子格式。在此请注意，由于扫描时接触式图像传感器100直接与原稿接触，因此有接触式图像传感器之称。

在此请参阅第2图，第2图为第1图所示的接触式图像传感器100的电路功能方块图。如第2图所示，一般来说，线型光源110由红、绿、蓝三原色的发光二极管(light emitting diode, LED)210、220、230构成，以端面照光(edge light)的方式构成低成本的全彩线型光源，而于扫描图像时，红、绿、蓝三原色的发光二极管210、220、230快速循序点灯，以取得图像的三原色信号；此外，自焦透镜阵列120是由一排渐变折射率柱状透镜(radial gradient index lens)构成，每个透镜的折射率沿径向改变，使柱状透镜具

有成像的功能。因此，整个自焦透镜阵列 120 能将原稿上一行数据以一比一的比例成像于感光元件阵列 130 上，因此有自焦透镜阵列之称。而感光元件阵列 130 是由数个感光元件拼凑成适当的长度，早期接触式图像传感器 100 所使用的感光元件有 a-Si, CdS, MOS 等数种，近年来为了提高传感器的灵敏度(换言之，为了提高扫描效率)，感光元件阵列 130 大多都以硅(Si)芯片制成的 CMOS 感光元件或是以电荷耦合元件传感器(charge coupled device sensor, CCD sensor)芯片构成。

此外，除了前述的条状的光源模块 110，自焦透镜阵列(rod lens array)120，以及感光元件阵列 130 之外，第 2 图所示的接触式图像传感器 100 的电路另包含有时序控制器 160 以及缓冲器 170。时序控制器 160 是耦接至感光元件阵列 130，用来以特定的时序触发感光元件阵列 130 的每一个感光元件，如此才能够根据时序控制器 160 的时序，确实地将原稿上每一个像素的亮度(或彩色)数据转换成电子数据连续输出，而这些电子数据在经过缓冲器 170 缓冲之后，便成为输出信号 V_{out} ，以推动下一级的电路(譬如图像处理电路)。

如前所述，在彩色扫描模式(color mode)时，线型光源 110 中红、绿、蓝三原色的发光二极管 210、220、230 会快速循序点灯，以取得图像的三原色信号，而感光元件阵列 130 便是根据这三原色信号，以产生对应的电子信号；然而，这样的设计有一个运作上的问题，由于在黑白扫描模式(BW mode)时，仍然只能使用红、绿、蓝三原色的发光二极管 210、220、230 作为光源；一般来说，为了扫描效率，我们经常仅仅采用其中一个发光二极管作为光源之用，举例来说，可以仅仅采用红光发光二极管 210 以作为黑白扫描的光源，可是很明显地，仅仅只以红光扫描，扫描出来的质量欠佳(因为使用红色光源时，原稿上的红色区域与白色区域很难区分)；而另一种做法则是为了确保扫描质量，因此仍然使用所有的红、绿、蓝三原色的发光二极管 210、220、230，等到三原色的扫描都结束之后，再对三原色的扫描结果进行分析以产生黑白扫描的扫描结果，但是这样的做法很明显地又欠缺效率。

发明内容

因此本发明的主要目的之一在于提供一种于彩色扫描模式以及黑白扫描模式可兼顾扫描效率以及扫描质量的接触式图像感测装置，以解决现有技术

中的问题。

本发明是揭露一种接触式图像感测装置(contact image sensor), 其包含有: 光源模块, 用来产生单色光(monochromatic light), 并将该单色光照射至物件; 白色光源, 用来产生白光, 并将该白光照射至该物件; 以及光传感器(sensor), 用来感测自该物件反射的该单色光, 以于彩色扫描模式(color mode)下扫描该物件, 或者用来感测自该物件反射的该白光, 以于黑白扫描模式(BW mode)下扫描该物件。

本发明的接触式图像感测装置于黑白扫描模式时, 可以直接利用白光光源来进行扫描操作, 由于白光光源可以直接反应出原稿黑白扫描的灰阶值, 因此只需进行一次扫描便可以完成黑白模式的扫描操作, 换句话说, 本发明不但具有黑白扫描的高扫描质量, 也同时兼顾了黑白扫描的扫描效率。

附图说明

第1图为现有接触式图像传感器的装置示意图。

第2图为第1图所示的接触式图像传感器的电路功能方块图。

第3图为本发明接触式图像传感器的电路功能方块图。

[主要元件标号说明]

100、300	接触式图像传感器	110、310	光源模块
120、320	自焦透镜阵列	130、330	感光元件阵列
160、360	时序控制器	170、370	缓冲器
210、311	红色发光二极管	220、312	蓝色发光二极管
230、313	绿色发光二极管	314	白色发光二极管
150	原稿	140	滚轮

具体实施方式

请参阅第3图, 第3图为本发明接触式图像传感器300的电路功能方块图。如第3图所示, 接触式图像传感器300包含有光源模块310、自焦透镜阵列320、感光元件阵列330、时序控制器360、以及缓冲器370。实际上, 接触式图像传感器300的基本原理与前述的接触式图像传感器100并无二致, 光源模块310用来产生光, 并且将产生出来的光照射至原稿, 接着再由自焦透镜阵列320聚集自原稿反射的光, 并成像于感光元件阵列330上; 而时序

控制器 360 是耦接至感光元件阵列 330，因此，感光元件阵列 330 中各个感光元件是由时序控制器 360 所控制，以连续地将原稿上一条线的色彩或黑白灰阶变化转换成电子信号，而这些电子信号经过缓冲器 370 之后，便以输出信号 V_{out} 的方式输出，以驱动下一级的电路(未显示于第 3 图)。

在此请注意，本发明接触式图像传感器 300 与现有的接触式图像传感器 100 不同的地方在于：本发明接触式图像传感器 300 的光源模块 310 除了原本就具有的红、绿、蓝三原色的发光二极管 311、312、313 之外，还另外包含了白色发光二极管 314；而白色发光二极管 314 的相关操作将于下面的揭露中详述。

在彩色扫描模式(color mode)时，接触式图像传感器 300 会将光源模块 310 中红、绿、蓝三原色的发光二极管 311、312、313 作为光源之用，以取得图像(原稿)的三原色信号，而感光元件阵列 330 便是根据这三原色信号，以产生对应的电子信号；而在黑白扫描模式(BW mode)时，接触式图像传感器 300 便不再使用红、绿、蓝三原色的发光二极管 311、312、313，而改用白色发光二极管 314 作为光源之用；因此，由于白色发光二极管 314 本身发出的是白光，对于黑白扫描模式来说，利用白光光源可以迅速的确定原稿的灰阶变化，并且也避免了已知仅仅只利用一个原色光源的缺点，举例来说，利用白光进行扫描操作，并不会出现有辨识困难的情况，因此可以确保黑白模式扫描时的扫描质量；此外，对于前述采取所有红、绿、蓝三原色的发光二极管 311、312、313 以确保扫描质量的做法，本发明利用白光光源，便可省下利用三个光源扫描所浪费的扫描时间，因此理论上本发明的黑白扫描效率大致上可以达到前述方法的三倍，换言之，本发明亦可具有很好的扫描效率。

此外，本发明并未限制感光元件阵列 330 中所采用的感光元件，换句话说，感光元件阵列 330 可采用 CMOS 感光芯片、CCD 感光芯片、或是其它各式各样的感光元件，如此的相对应变化，并不违背本发明的精神。

很明显地，本发明接触式图像传感器 300 是用来扫描文件或是其它任何原稿，因此本发明可应用于扫描仪，传真机，多功能事务机，复印机或是其它的电子装置之中；换句话说，本发明并未限制接触式图像传感器 300 所应用的范围，所有具有扫描功能的电子装置皆可利用本发明接触式图像传感器 300 来进行黑白与彩色扫描。

相较于现有技术，本发明不但可以利用红、绿、蓝三原色的光源来进行

彩色扫描操作，而于黑白扫描模式时，本发明可以直接利用白光光源来进行扫描操作，由于白光光源可以直接反应出原稿黑白扫描的灰阶值，因此只需进行一次扫描便可以完成黑白模式的扫描操作，比起现有的利用单色光源作为白光光源的方式，本发明不但具有黑白扫描的高扫描质量，也同时兼顾了黑白扫描的扫描效率。

以上所述仅为本发明的较佳实施例，凡依本发明权利要求范围所做的均等变化与修饰，皆应属本发明的涵盖范围。

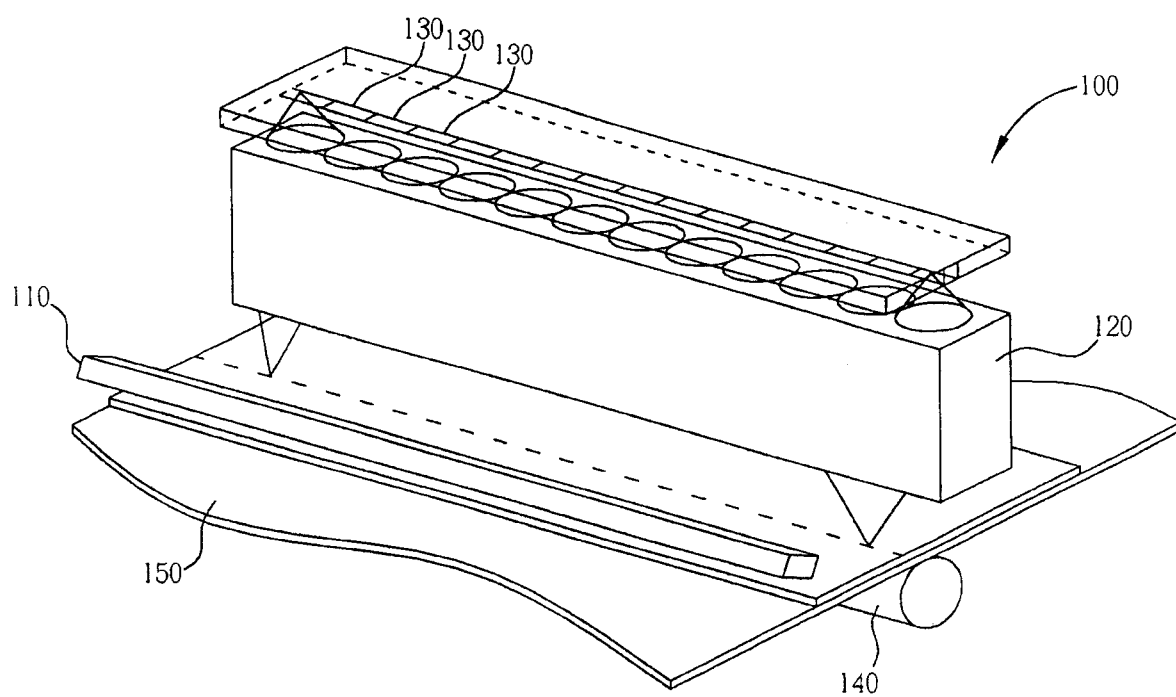


图 1

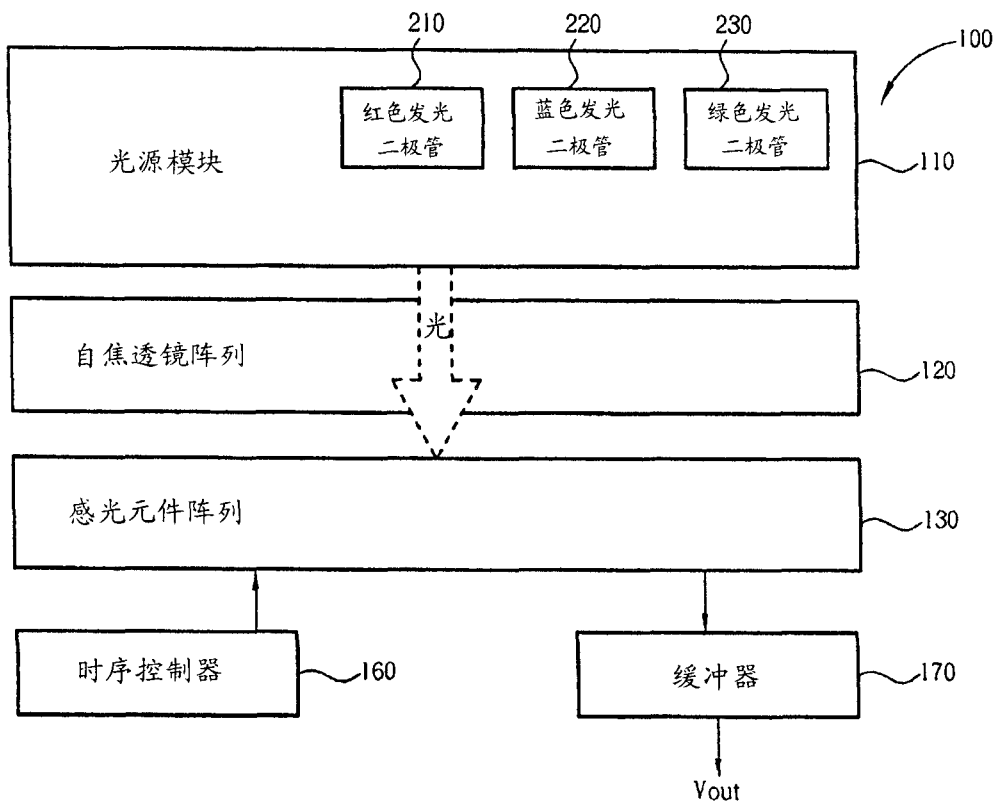


图 2

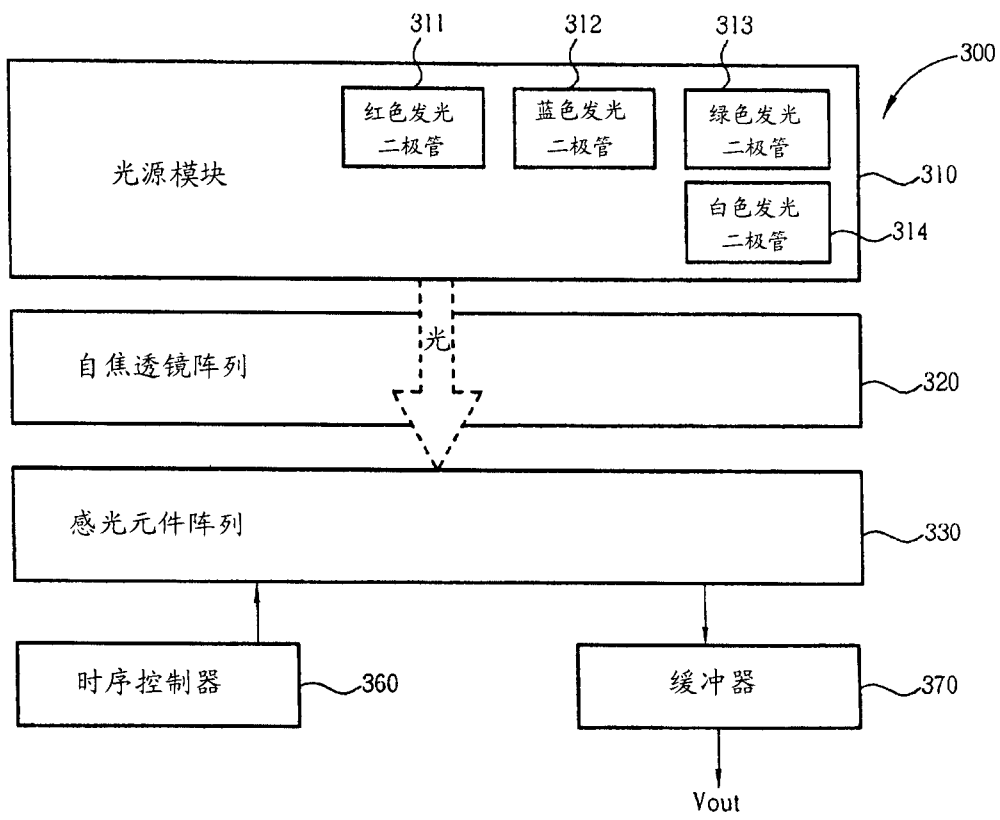


图 3