



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 24 10 79
(21) PV 7269-79
(89) 140 092, DD
(32)(31)(33) 07 11 78 (WP G 06 K/208 903), DD

(40) Zveřejněno 16 04 84

(45) Vydáno 15 08 85

(11) 233 305
B1

(51) Int. Cl.³
G 06 K 9/00

(75)
Autor vynálezu

BÄR WOLFGANG, WOLFSGETÄRTH,
FROMMHOLD ECKART,
RICHTER WOLFGANG, GERA,
ROSSNER FRANK, JENA-LOBEDA,
SCHMIDT JOCHEN, GERA, (DD)

(54)

Zařízení pro opticko - elektronický rozklad
barevných grafických informací na vzorcích

Vynález se týká zařízení pro rozklad grafické informace v černo-bílých a ve vybraných barvách na plochých vzorcích za použití odraženého nebo průchozího světla.

Cílem vynálezu je při poměrně malých nákladech na články zajistit vysokou rozlišovací schopnost a vzájemně jednoznačné rozlišení barev, přitom to musí být realizováno pro vybrané barvy jedním světelně citlivým článkem.

V daném zařízení, které se skládá ze zdroje světla, fotoelektrického měniče, obrazového zesilovače a obvodu pro kvantování signálu je to řešeno tím, že funkci fotoelektrického měniče plní světelně citlivý článek, jehož citlivost je závislá na vlnové délce světla.

Vynálezu lze využít v zařízeních pro rozpoznávání znaků a zpracování obrazů např. při rozkladu obrazu na tištěných výrobcích, výkresech, filmech a textilních výrobcích.

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY				0 1 3 7 0 3	Cf
PV		CAS	DOŠLO		
		OSOB./POSTA			
PRIL	UTVAR	REF	VYRIZ	26. III 82	

Название изобретения

Устройство для оптоэлектронной развертки цветных графических
информаций на образцах

Область применения изобретения

Изобретение касается устройства для оптоэлектронной развертки
в отраженном или проходящем свете для распознавания графичес-
ких информации в черно-белом и в избранных цветах на образцах.

Это устройство применяется для распознавания знаков и обработ-
ки изображений, например, при развертке изображений, запечат-
ленных в печатных изделиях, чертежах, на пленках и текстиль-
ных изделиях.

Характеристика известных технических решений

Уже давно известен метод фотоэлектрической развертки черно-
белых информации и различение их друг от друга в зависимости
от значений амплитуды. При наличии цветных информации избран-
ным цветам присваиваются однотипные чувствительные элементы.
Благодаря различным, предвключенным, монохроматическим фильт-
рам каждый из чувствительных элементов воспринимает только
определенную часть цвета. Выходные сигналы всех
чувствительных элементов в своей совокупности представляют
собой информацию о цветах знаков или изображений. Согласно
описанию изобретения DE-OS 2559633 оптическое отображение
цветных информации на чувствительные элементы производится

при использовании диффузного света. В описании изобретения в I378422 оптическое отображение реализуется через световод, а согласно описаниям изобретений US 3210552 и DE-OS 2446923 - путем расщепления пучка. Очевидно, что в таких решениях затраты на развертку с цветных образцов очень высоки, так как требуются несколько каналов цветности с соответствующим оснащением.

Более известны решения, предусматривающие один светочувствительный элемент изображения. Как вытекает из описания изобретения DE-AS 2542254, одно из таких устройств в ходе лучей имеет фильтр цветных полос. Этим достигается то, что узкие сегменты поверхности чувствительного элемента имеют селективную чувствительность к различным цветам. Дополнительно ограниченная шириной полос разрешающая способность, в частности для цветной информации, однако не достигает тех значений, которые обеспечивает развертка с помощью нескольких чувствительных элементов.

В DE-OS 2363752 описывается получение сигналов параметров цветов из черно/белых сигналов с помощью телевизионной трубки. Налоговый сигнал, выдаваемый приемником и зависящий от яркости, с помощью пороговых элементов разделяется на несколько диапазонов уровней, которым любым образом присваиваются насыщенные или регулируемые по степени насыщенности цвета. Это устройство допускает только оценку цветов по шкале серых тонов. Оно не пригодно для распознавания цветов^с цветных образцов и их правильного распределения по каналам обработки.

Цель изобретения

Для развертки графических информации в черно/белом и избранных цветах на плоских образцах должно быть создано устройство, обеспечивающее при небольших затратах на чувствительные элементы высокую разрешающую способность и допускающее взаимно-однозначное соответствие цветов при оценке.

Сущность изобретения

Основу изобретения положена задача обеспечить распознавание

избранных цветов с небольшими затратами.

Согласно изобретению эта задача с помощью устройства для опто-электронной развертки цветных графических информации на плоских образцах в отраженном или проходящем свете, которое содержит источник света, а со стороны приемника — один фотоэлектрический преобразователь и видеоусилитель и схему квантования сигнала, решается тем, что в качестве фотоэлектронного преобразователя используется светочувствительный элемент с зависящей от длины волны света чувствительностью для развертки информации в избранных цветах с высокой степенью насыщения и что схема квантования сигнала состоит из пороговых каскадов, число которых равно числу различных избранных цветов образца, включительно белый. Положительным является то, что чувствительный элемент в видимом диапазоне света имеет почти линейную зависимость чувствительности от длины волны света. Таким образом в ходе лучей источника света к фотоэлектрическому преобразователю может быть расположен широкополосный фильтр с шириной полосы в области избранных длин волн света, который может также располагаться и на самом образце. Вместо использования оптического широкополосного фильтра можно применить источник света с частотным спектром в области выбранной длины волн.

Выходной сигнал используемого светочувствительного элемента главным образом является функцией длины волны света. Кроме того, может иметь место также зависимость от освещенности. Так как развертываемые графические информации имеют высокую степень насыщения в черно/белом и в избранных цветах, зависимость от длины волны является преобладающей и позволяет оценку цветов. Избранным цветам присваиваются неперекрывающиеся диапазоны амплитуд видеосигнала. Самый верхний диапазон амплитуд относится к белому цвету, а самый нижний — к черному цвету. Также и после квантования видеосигнала, например в цифровые сигналы, сохраняется информация относительно первоначальных цветов, так как один диапазон амплитуд взаимнооднозначно соответствует одному значению квантования.

Самым важным преимуществом изобретения, наряду с взаимнооднозначным соответствием цветов, является небольшие затраты на элементы и высокая разрешающая способность цветов.

Цветные информации на образцах с черно/белой маркировкой можно развешивать в отраженном или проходящем свете.

Пример осуществления изобретения

Изобретение ниже поясняется более подробно на примере его осуществления. На прилагаемых рисунках показаны

Фиг. 1: схема развешивки согласно изобретению,

Фиг. 2: спектральная характеристика кремниевого светочувствительного элемента

Фиг. 3: пример образца с графическими информациями и

Фиг. 4: видеосигнал светочувствительного элемента согласно образцу на фиг. 3.

На фиг. 1 показан образец 1, источник света 2, объектив 3, строчечный светочувствительный элемент 4 с соответствующей схемой управления 5. За светочувствительным элементом 4 расположены видеоусилитель 6 и аналогово-цифровой преобразователь 7. В ходе лучей источника света 2 к образцу 1 расположен инфракрасный фильтр 8. Светочувствительный элемент 4 выполнен в кремниевой полупроводниковой технике. На фиг. 2 показана типичная спектральная характеристика такого элемента, представляющая зависимость чувствительности $\mathcal{E}$ от длины волны λ . На фиг. 3 показан увеличенный образец 1 с графическими информациями на белом основании 10. Информация состоит из одного черного штриха 11 и цветных штрихов 12, 13, причем длины волн цвета штриха 13 меньше длины цвета штриха 12. Информация нанесены тушью.

Образец 1 освещен источником света 2. Объективом 3 часть образца 1 резко наводится на строчечный светочувствительный элемент 4. Так как этот светочувствительный элемент обладает высокой чувствительностью и в инфракрасном диапазоне, как это вытекает из фиг. 2, то частично отраженные от образца 1 несущественные инфракрасные составляющие отфильтровываются инфракрасным фильтром 8. Этим производится ограничение до видимого диапазона света, в котором спектральная характеристика согласно фиг. 2 почти линейна. Для работы устройства наличие инфракрасного фильтра 8 не является обязательным. Ограничение до определенного диапазона света

может создаваться также самим источником света 2 или образцом I или вообще отпасть.

В светочувствительном элементе 4 производится преобразование оптической информации в электрический сигнал, который усиливается видеоусилителем 6. Развертываемая полоса I4 может лежать поперек к штрихам II, I2, I3. На фиг. 4 представлен видеосигнал 24, полученный от полосы I4 на выходе видеоусилителя 6. Полученный от белого основания I0 видеосигнал 24 устанавливается в диапазоне 20, который соответствует 100%ной амплитуде. Черный штрих II, напротив, отражает излучение меньше всего и обуславливает сигнал, соответствующий диапазону 21 с нулевой амплитудой. Для цветного штриха I2 получается амплитуда в диапазоне 22, а для цветного штриха I3 - амплитуда в диапазоне 23. Так как цвета имеют различную длину волн, то на основании спектральной характеристики светочувствительного элемента 4 им присваиваются различные амплитудные диапазоны. Диапазоны 25 представляют собой разделительные диапазоны, к которым не должен относиться цветовой сигнал. Это достигается вследствие высокой степени насыщенности цветной графической информации. Полученный таким образом видеосигнал 24 преобразуется аналогово-цифровым преобразователем 7 в двоичный сигнал, который отнесен к соответствующему каналу цветного сигнала, и который может в последующем обрабатываться. Для этого аналогово-цифровой преобразователь 7 состоит из трех пороговых каскадов, которые срабатывают, как только достигнут соответствующий диапазон амплитуд напряжения или тока 23, 22 или 20. В качестве пороговых каскадов можно включить параллельно три пороговых выключателя с различными порогами срабатывания. Однако пороговый выключатель можно использовать также многократно в схеме в комбинации со схемами вычитания. Пороговые каскады в этом случае реализуются соответствующей логической схемой.

Формула изобретения

- Г. Устройство для оптоэлектронной развертки цветных графических информации на образцах, в частности цветных графических информации на плоских образцах в отраженном или проходящем свете, содержащее источник света, а со стороны приемника - фотоэлектрический преобразователь с одним светочувствительным элементом с зависящей от длины волны света чувствительностью, усилитель и схему квантования сигнала с не менее чем с двумя диапазонами, отличающееся тем, что источник света имеет частотный спектр в диапазоне длин световых волн избранных цветов, а светочувствительный элемент в видимом диапазоне света имеет почти линейную зависимость чувствительности от длины волны света.
2. Устройство согласно пункту Г, отличающееся тем, что в ходе лучей от источника света к фотоэлектрическому преобразователю расположен оптический широкополосный фильтр с шириной полосы в диапазоне длин световых волн избранных цветов.
3. Устройство согласно пункту 2, отличающееся тем, что оптический широкополосный фильтр содержится в образце.

Приложение: рисунки на 2 страницах

Аннотация

Устройство для оптоэлектронной развертки цветных графических информации на образцах

Изобретение касается устройства для развертки графических информации в черно/белом и избранных цветах на плоских образцах в отраженном и проходящем свете.

Целью изобретения является обеспечение при небольших затратах на элементы высокой разрешающей способности и взаимнооднозначное соответствие цветов, причем это должно быть реализовано для избранных цветов с помощью единственного светочувствительного элемента.

В устройстве развертки, состоящем из источника света фотоэлектрического преобразователя, видеоусилителя и схемы квантования сигнала, эта задача решается тем, что в качестве фотоэлектрического преобразователя используется светочувствительный элемент с зависящей от длины волны света чувствительностью.

Применение изобретения возможно в устройствах распознавания знаков и обработки изображений, например, при развертке изображений в печатных изделиях, чертежах, на пленках и текстильных изделиях.

Фиг. I

Předmět vynálezu

1. Zařízení pro opticko - elektronický rozklad barevných grafických informací na vzorcích, jmenovitě grafických informací, na plochých vzorcích pomocí odraženého nebo průchozího světla, které se skládá ze zdroje světla a na straně přijímače z fotoelektrického měniče s jedním světelně citlivým článkem, jehož citlivost závisí na vlnové délce světla, ze zesilovače a obvodu pro kvantování signálu s nejméně dvěma rozsahy, se vyznačuje tím, že zdroj světla (2) má kmitočtové spektrum v pásmu vlnových délek vybraných barev a že světelně citlivý článek (4) má v pásmu viditelného světla téměř lineární závislost citlivosti na vlnové délce světla.

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že ve směru průchodu paprsků ze zdroje světla (2) na fotoelektrický měnič je vložen optický širokopásmový filtr (8) se šířkou pásma v rozsahu vlnových délek vybraných barev.

3. Zařízení podle bodu 2, vyznačující se tím, že optický širokopásmový filtr (8) může být přímo na vzorku.

Uznáno vynálezem na základě výsledků expertizy, provedené Úřadem pro vynálezeckví a patentnictví, Berlín, (DD)

Zeichnungen
Fig. 1

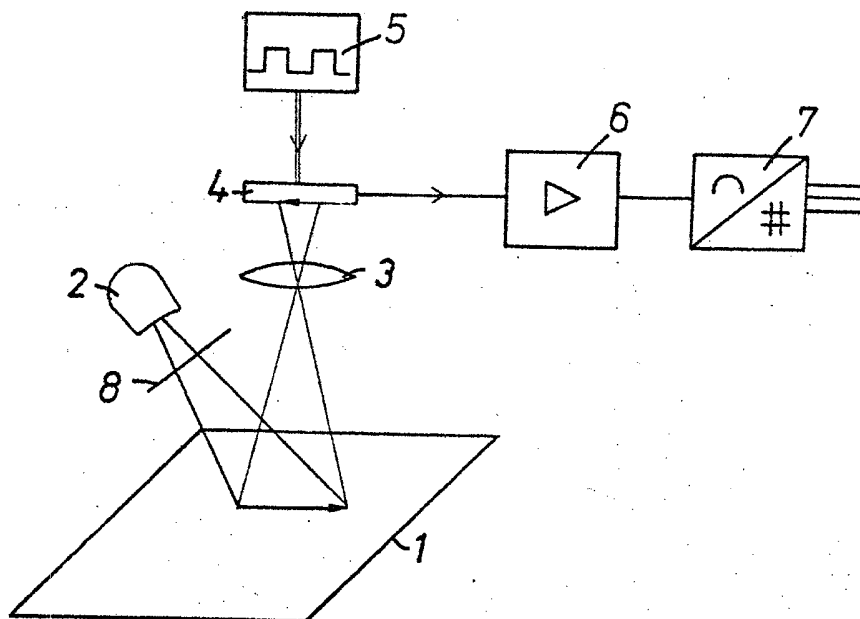
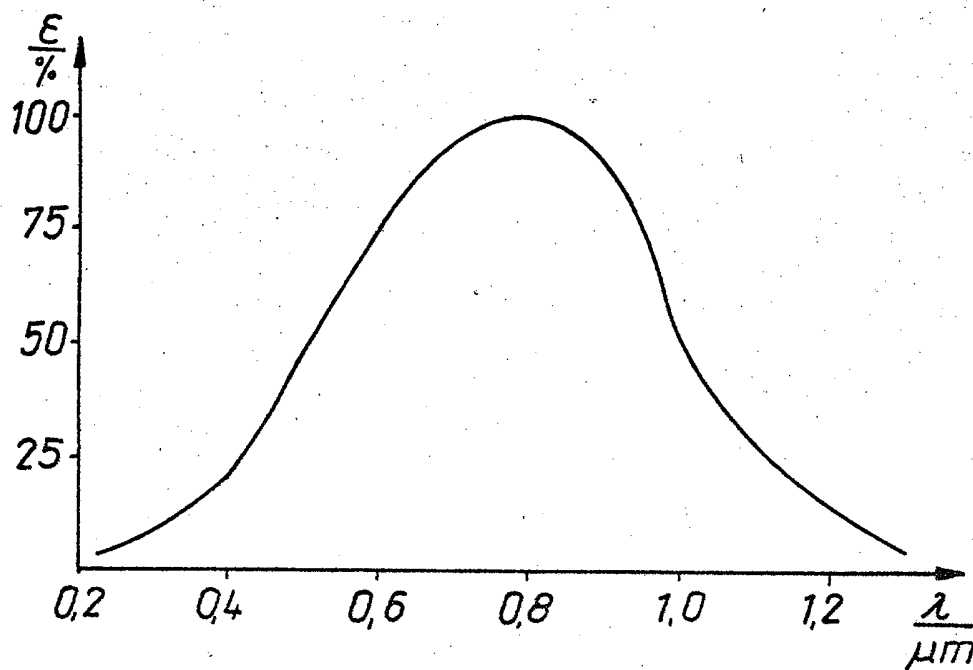


Fig. 2



02358
DOŠLO
18. V 62
ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY
PŘIL.

Fig. 3

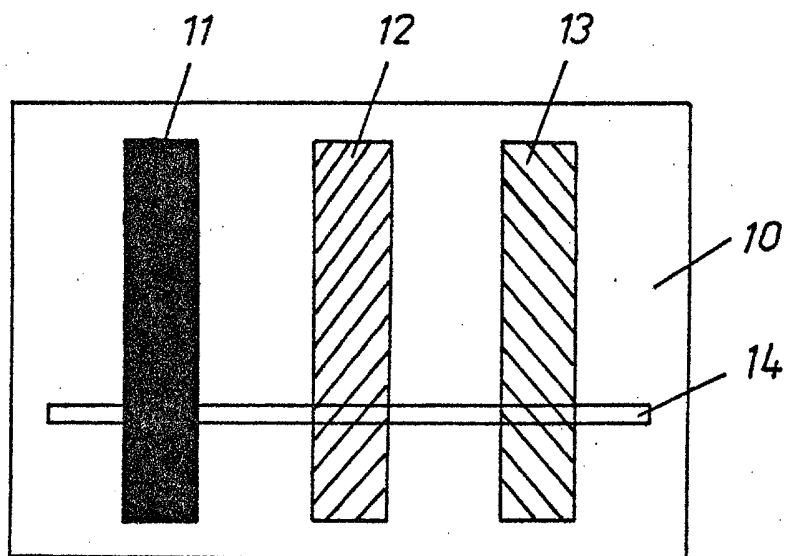
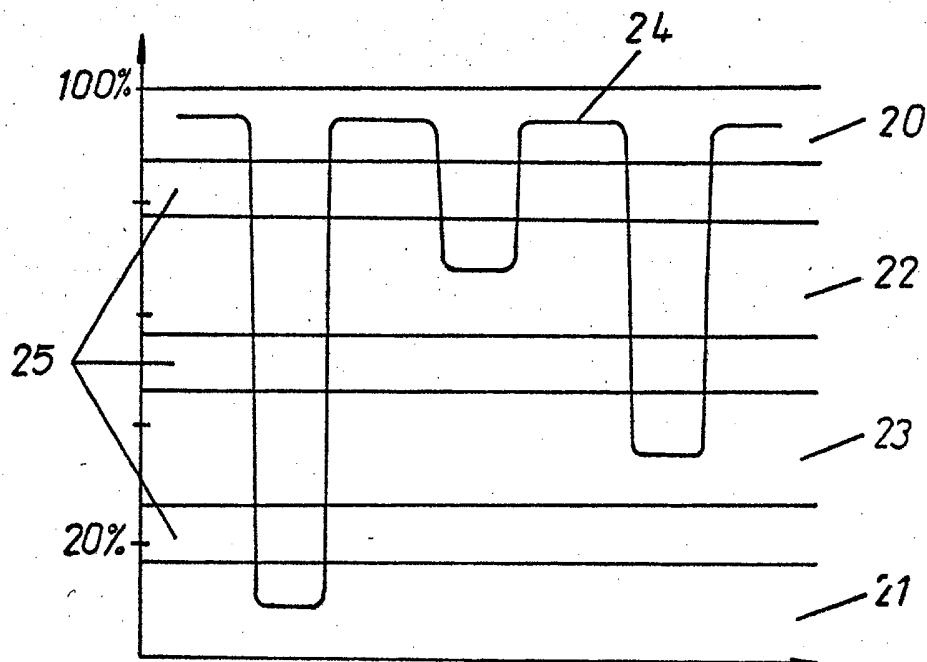


Fig. 4



Č.j.	0 2 3 5 8 1
Došlo	18. V. 84
ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY	
Příl.	