



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1501106** **A1**

(5D) 4 G 06 K 9/36

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГИИТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4360186/24-24
(22) 07.01.88
(46) 15.08.89. Бюл. № 30
(71) Виннидкий политехнический инсти-
тут
(72) В.П. Кожемяко, В.А. Подорожник,
С.Н. Белан и С.П. Никифоров
(53) 681.327.12(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1403080, кл. G 06 K 9/36, 18.06.87.
Авторское свидетельство СССР
№ 1257674, кл. G 06 K 9/00, 1984.

2

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ВЫДЕЛЕНИЯ КОНТУ-
РОВ ИЗОБРАЖЕНИЯ
(57) Изобретение относится к автома-
тике и вычислительной технике и может
быть использовано для выделения и
хранения контуров изображений и раз-
личных срезов контуров. Цель изобре-
тения - повышение точности устройст-
ва. Поставленная цель достигается
введением элемента ИЛИ, четырех фото-
диодов и четырех диодов, что позволя-
ет выделять и хранить не только кон-
тур изображения, но и различные его
срезы. 1 ил.

Изобретение относится к автомати-
ке и вычислительной технике и может
быть использовано для выделения и
хранения контуров изображений и сре-
зов контуров.

Цель изобретения - повышение точ-
ности устройства за счет выделения
верхнего, нижнего, правого и левого
срезов изображения.

На чертеже представлена функцио-
нальная схема устройства.

Устройство для выделения контуров
изображения включает матрицу fotocув-
ствительных ячеек 1, каждая из кото-
рых содержит первый 2 и второй 3 фо-
тодиоды, шину 4 питания, транзис-
тор 5, первый 6 и второй 7 светоди-
оды, первый 8 и второй 9 резисторы,
первый диод 10, элемент ИЛИ 11, с
второго по пятый диоды 12-15, с тре-
тьего по шестой фотодиоды 16-19, пер-

вый вход 20 управления и с второго по
пятый входы 21-24 управления.

Устройство работает следующим об-
разом.

Выделение контура бинарного изоб-
ражения осуществляется путем выделе-
ния fotocувствительной ячейки 1, у
которой хотя бы одна из четырех смеж-
ных fotocувствительных ячеек 1 явля-
ется не освещенной. На коллекторах
транзисторов 5 всех освещенных фото-
чувствительных ячеек 1 присутствует
нулевой сигнал (логический ноль), а
на неосвещенных - единичный сигнал.

В процессе выделения контуров на
первый вход 20 управления устройства
подается нулевой сигнал, поступающий
на пятые входы всех элементов ИЛИ 11.
На выходах тех элементов ИЛИ 11 по-
является логический ноль, на осталь-
ных входах которых присутствует так-
же нулевой сигнал. Нулевой сигнал с

(19) **SU** (11) **1501106** **A1**

РПО-К

выхода элемента ИЛИ 11 поступает на катод соответствующего диода 10, запирая транзистор 5, что вызывает обнуление фоточувствительных ячеек 1.

Таким образом, не обнуляются только те фоточувствительные ячейки 1, которые составляют контур изображения.

Для выделения левого среза изображения (остаются возбужденными все крайние левые возбужденные фоточувствительные ячейки 1 в каждой строке) на второй вход 21 управления устройством подается нулевой потенциал, поступающий на анод третьего фотодиода 16. Транзистор 5 запирается за счет оптической связи между светодиодами 6 и фотодиодом 16 двух соседних фоточувствительных ячеек 1. Крайняя левая возбужденная фоточувствительная ячейка 1 в строке не обнуляется, так как на ее третьем фотодиоде 16 не присутствует оптический сигнал.

Для выделения правого среза изображения, т.е. правых крайних возбужденных фоточувствительных ячеек 1 в строках, на пятый вход 24 управления подается нулевой потенциал, поступающий на анод шестого фотодиода 19. Все левые возбужденные фоточувствительные ячейки 1 обнуляются (кроме правых крайних возбужденных фоточувствительных ячеек 1 в строках) за счет оптических связей между светодиодами 6 и шестью фотодиодами 19 всех соседних фоточувствительных ячеек 1 в строке.

Для выделения верхнего среза изображения, т.е. верхних крайних возбужденных фоточувствительных ячеек 1 в столбцах, на третий вход 22 управления подается нулевой потенциал, поступающий на анод четвертого фотодиода 17. Все нижние возбужденные фоточувствительные ячейки 1 обнуляются (кроме верхних крайних возбужденных фоточувствительных ячеек 1 в столбце) за счет оптических связей между светодиодами 6 и четвертыми фотодиодами 17 всех соседних фоточувствительных ячеек 1 в столбце.

Для выделения нижнего среза изображения, т.е. нижних крайних возбужденных фоточувствительных ячеек 1 в столбцах, на четвертый вход 23 управления подается нулевой потенциал, поступающий на анод пятого фотодиода 18. Все верхние возбужденные фоточувствительные

ячейки 1 обнуляются (кроме нижних крайних возбужденных фоточувствительных ячеек 1 в столбце) за счет оптических связей между светодиодами 6 и пятью фотодиодами 18 всех соседних фоточувствительных ячеек 1 в столбце.

Фоточувствительная ячейка работает следующим образом.

В режиме запоминания информации на первый фотодиод 2 подается оптический сигнал. Через него протекает ток, переводящий транзистор 5 в режим насыщения. За счет наличия положительной оптической обратной связи от светодиода 6 к второму фотодиоду 3 транзистор 5 постоянно находится в насыщении, даже если оптический сигнал на фотодиоде 2 отсутствует. На коллекторе транзистора 5 присутствует нулевой потенциал.

Второй светодиод 7 предназначен для визуализации работы устройства. Резисторы 8 служат для ограничения тока коллектора, а резистор 9 — для задания напряжения смещения транзистора 5.

Таким образом, фоточувствительная ячейка 1 может запоминать информацию и хранить ее сколь угодно долго.

В режиме обнуления матрицы фоточувствительных ячеек 1 на катод диода 10 поступает нулевой потенциал, который фактически присутствует на базе транзистора 5 и запирает его, т.е. токи фотодиодов 2 и 3 протекают не в базу транзистора 5, а к аноду диода 10. Если обнуление происходит по третьему, четвертому, пятому и шестому фотодиодам 16-19, т.е. на один из них падает световой поток, а на аноде — нулевой потенциал, то токи фотодиодов 2 и 3 протекают не в базу транзистора 5, а к катоду одного из фотодиодов 16-19.

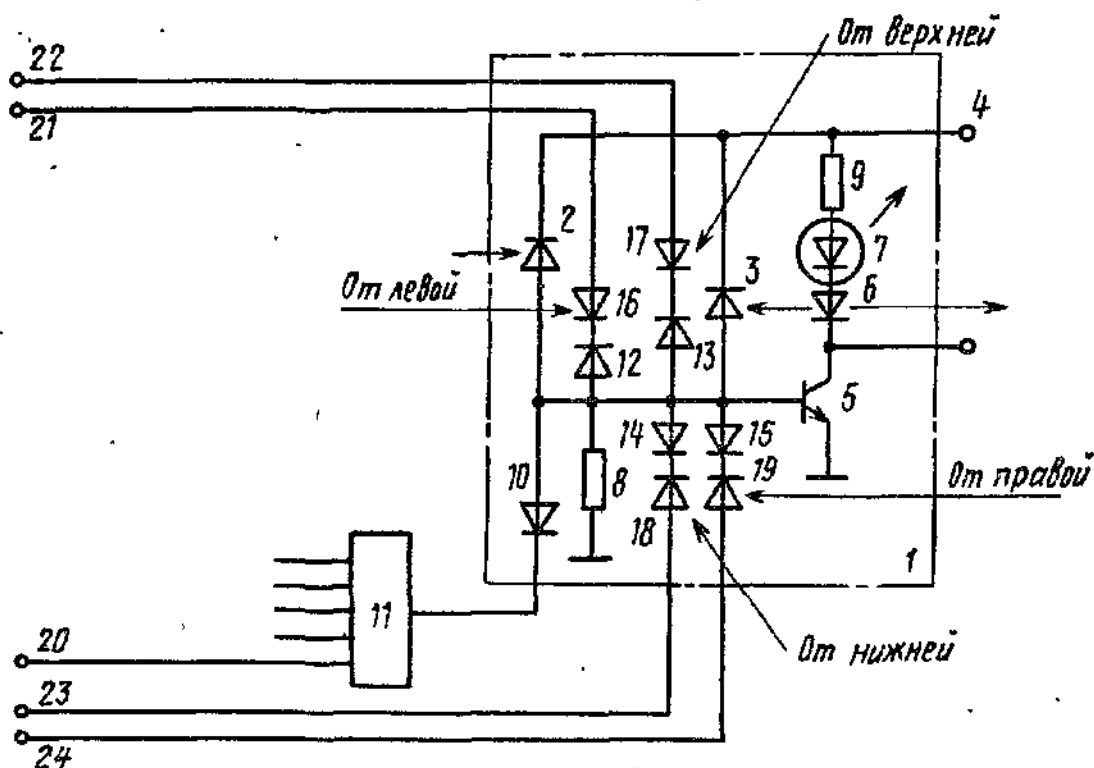
Диоды 12-15 необходимы для того, чтобы не происходило ложного срабатывания фоточувствительной ячейки в случае, если на анодах фотодиодов 16-19 будет присутствовать единичный потенциал.

Предлагаемое устройство обеспечивает выделение не только общего контура изображения, но и позволяет отдельно выделять правый, левый, верхний и нижний срезы изображений без дополнительных затрат на его реализацию.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Устройство для выделения контуров изображения, содержащее матрицу фоточувствительных ячеек, каждая из которых содержит два светодиода, диод, транзистор, два регистра, два фотодиода, катоды которых подключены к шине питания, а аноды — к базе транзистора и через первый резистор к общей шине, коллектор транзистора подключен к катоду первого светодиода и является информационным выходом устройства, анод первого светодиода соединен с катодом второго светодиода, анод которого через второй резистор подключен к шине питания, анод первого диода подключен к базе транзистора, эмиттер которого подключен к общей шине, отличающееся тем, что, с целью повышения точности устройства за счет возможности выделения верхнего, нижнего, правого и левого срезов контура изображения, в каждую фоточувствительную ячейку вве-

дены элемент ИЛИ, второй, третий, четвертый и пятый диоды и третий, четвертый, пятый и шестой фотодиоды, катоды которых подключены соответственно к катодам второго, третьего, четвертого и пятого анодов, аноды которых подключены к базе транзистора, выход элемента ИЛИ подключен к катоду первого диода, первый, второй, третий и четвертый входы элемента ИЛИ подключены к коллекторам транзисторов соответствующих смежных фоточувствительных ячеек, пятый вход элемента ИЛИ является первым управляющим входом устройства, аноды третьего, четвертого, пятого и шестого фотодиодов являются соответственно вторым, третьим, четвертым и пятым управляющими входами устройства, третий, четвертый, пятый и шестой фотодиоды каждой фоточувствительной ячейки оптически связаны с вторыми светодиодами соответствующих смежных фоточувствительных ячеек.



Редактор А. Огар	Составитель А. Баранов	
	Техред Л. Олийник	Корректор М. Васильева

Заказ 4871/47	Тираж 668	Подписное
---------------	-----------	-----------

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(9) **SU** (11) **1501106** **A1**

(5) 4 G 06 K 9/36

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГИИТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4360186/24-24

(22) 07.01.88

(46) 15.08.89. Вул. № 30

(71) Винницкий политехнический инсти-
тут

(72) В.П. Кожемяко, В.А. Подорожник,
С.Н. Белан и С.П. Никифоров

(53) 681.327.12(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1403080, кл. G 06 K 9/36, 18.06.87.

Авторское свидетельство СССР
№ 1257674, кл. G 06 K 9/00, 1984.

2
(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ВЫДЕЛЕНИЯ КОНТУ-
РОВ ИЗОБРАЖЕНИЯ

(57) Изобретение относится к автома-
тике и вычислительной технике и может
быть использовано для выделения и
хранения контуров изображений и раз-
личных срезов контуров. Цель изобре-
тения - повышение точности устройст-
ва. Поставленная цель достигается
введением элемента ИЛИ, четырех фото-
диодов и четырех диодов, что позволя-
ет выделять и хранить не только кон-
тур изображения, но и различные его
срезы. 1 ил.

Изобретение относится к автомати-
ке и вычислительной технике и может
быть использовано для выделения и
хранения контуров изображений и сре-
зов контуров.

Цель изобретения - повышение точ-
ности устройства за счет выделения
верхнего, нижнего, правого и левого
срезов изображения.

На чертеже представлена функцио-
нальная схема устройства.

Устройство для выделения контуров
изображения включает матрицу fotocув-
ствительных ячеек 1, каждая из кото-
рых содержит первый 2 и второй 3 фо-
тодиоды, шину 4 питания, транзис-
тор 5, первый 6 и второй 7 светоди-
оды, первый 8 и второй 9 резисторы,
первый диод 10, элемент ИЛИ 11, с
второго по пятый диоды 12-15, с тре-
тьего по шестой фотодиоды 16-19, пер-

вый вход 20 управления и с второго по
пятый входы 21-24 управления.

Устройство работает следующим об-
разом.

Выделение контура бинарного изоб-
ражения осуществляется путем выделе-
ния fotocувствительной ячейки 1, у
которой хотя бы одна из четырех смеж-
ных fotocувствительных ячеек 1 явля-
ется не освещенной. На коллекторах
транзисторов 5 всех освещенных фото-
чувствительных ячеек 1 присутствует
нулевой сигнал (логический ноль), а
на неосвещенных - единичный сигнал.

В процессе выделения контуров на
первый вход 20 управления устройства
подается нулевой сигнал, поступающий
на пятые входы всех элементов ИЛИ 11.
На выходах тех элементов ИЛИ 11 по-
является логический ноль, на осталь-
ных входах которых присутствует так-
же нулевой сигнал. Нулевой сигнал с

РПО-К

оп **SU** (11) **1501106** **A1**

выхода элемента ИЛИ 11 поступает на катод соответствующего диода 10, запирая транзистор 5, что вызывает обнуление фоточувствительных ячеек 1.

Таким образом, не обнуляются только те фоточувствительные ячейки 1, которые составляют контур изображения.

Для выделения левого среза изображения (остаются возбужденными все крайние левые возбужденные фоточувствительные ячейки 1 в каждой строке) на второй вход 21 управления устройством подается нулевой потенциал, поступающий на анод третьего фотодиода 16. Транзистор 5 запирается за счет оптической связи между светодиодом 6 и фотодиодом 16 двух соседних фоточувствительных ячеек 1. Крайняя левая возбужденная фоточувствительная ячейка 1 в строке не обнуляется, так как на ее третьем фотодиоде 16 не присутствует оптический сигнал.

Для выделения правого среза изображения, т.е. правых крайних возбужденных фоточувствительных ячеек 1 в строках, на пятый вход 24 управления подается нулевой потенциал, поступающий на анод шестого фотодиода 19. Все левые возбужденные фоточувствительные ячейки 1 обнуляются (кроме правых крайних возбужденных фоточувствительных ячеек 1 в строках) за счет оптических связей между светодиодами 6 и шестью фотодиодами 19 всех соседних фоточувствительных ячеек 1 в строке.

Для выделения верхнего среза изображения, т.е. верхних крайних возбужденных фоточувствительных ячеек 1 в столбцах, на третий вход 22 управления подается нулевой потенциал, поступающий на анод четвертого фотодиода 17. Все нижние возбужденные фоточувствительные ячейки 1 обнуляются (кроме верхних крайних возбужденных фоточувствительных ячеек 1 в столбце) за счет оптических связей между светодиодами 6 и четвертыми фотодиодами 17 всех соседних фоточувствительных ячеек 1 в столбце.

Для выделения нижнего среза изображения, т.е. нижних крайних возбужденных фоточувствительных ячеек 1 в столбцах, на четвертый вход 23 управления подается нулевой потенциал, поступающий на анод пятого фотодиода 18. Все верхние возбужденные фоточувствительные

ячейки 1 обнуляются (кроме нижних крайних возбужденных фоточувствительных ячеек 1 в столбце) за счет оптических связей между светодиодами 6 и пятыми фотодиодами 18 всех соседних фоточувствительных ячеек 1 в столбце.

Фоточувствительная ячейка работает следующим образом.

В режиме запоминания информации на первый фотодиод 2 подается оптический сигнал. Через него протекает ток, переводящий транзистор 5 в режим насыщения. За счет наличия положительной оптической обратной связи от светодиода 6 к второму фотодиоду 3 транзистор 5 постоянно находится в насыщении, даже если оптический сигнал на фотодиоде 2 отсутствует. На коллекторе транзистора 5 присутствует нулевой потенциал.

Второй светодиод 7 предназначен для визуализации работы устройства. Резисторы 8 служат для ограничения тока коллектора, а резистор 9 — для задания напряжения смещения транзистора 5.

Таким образом, фоточувствительная ячейка 1 может запоминать информацию и хранить ее сколь угодно долго.

В режиме обнуления матрицы фоточувствительных ячеек 1 на катод диода 10 поступает нулевой потенциал, который фактически присутствует на базе транзистора 5 и запирает его, т.е. токи фотодиодов 2 и 3 протекают не в базу транзистора 5, а к аноду диода 10. Если обнуление происходит по третьему, четвертому, пятому и шестому фотодиодам 16-19, т.е. на один из них падает световой поток, а на аноде — нулевой потенциал, то токи фотодиодов 2 и 3 протекают не в базу транзистора 5, а к катоду одного из фотодиодов 16-19.

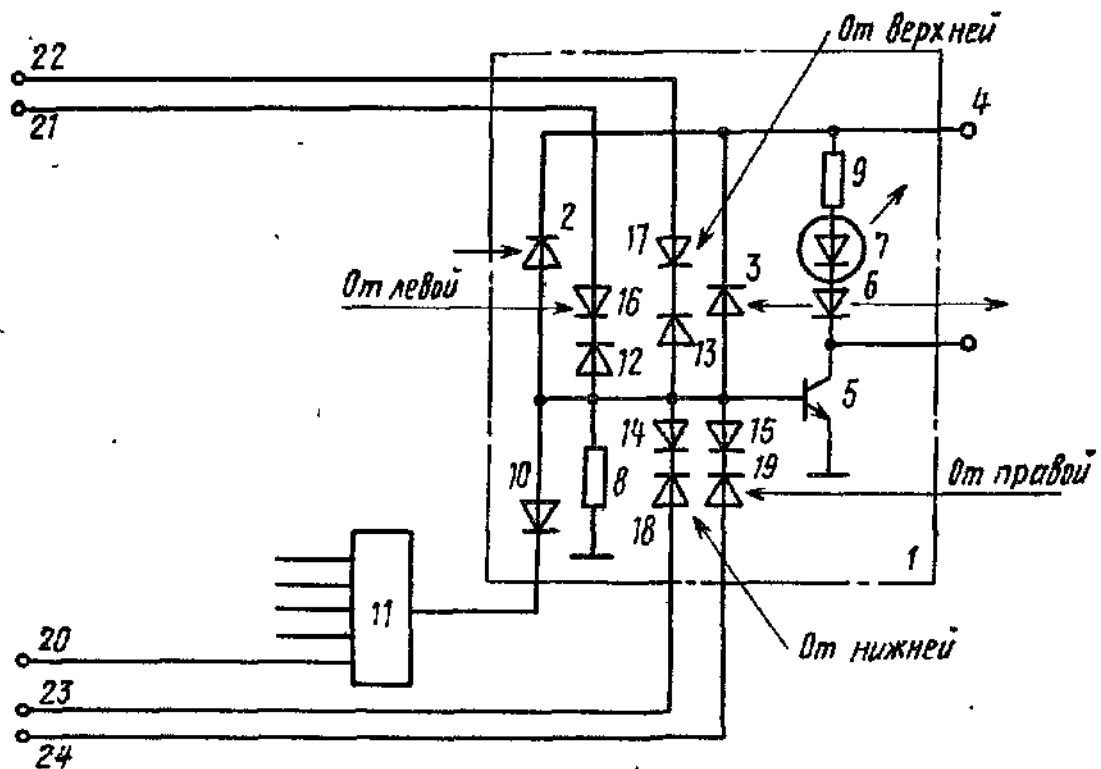
Диоды 12-15 необходимы для того, чтобы не происходило ложного срабатывания фоточувствительной ячейки в случае, если на анодах фотодиодов 16-19 будет присутствовать единичный потенциал.

Предлагаемое устройство обеспечивает выделение не только общего контура изображения, но и позволяет отдельно выделять правый, левый, верхний и нижний срезы изображений без дополнительных затрат на его реализацию.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Устройство для выделения контуров изображения, содержащее матрицу фоточувствительных ячеек, каждая из которых содержит два светодиода, диод, транзистор, два регистра, два фото-
 диода, катоды которых подключены к шине питания, а аноды — к базе тран-
 зистора и через первый резистор к об-
 щей шине, коллектор транзистора под-
 ключен к катоду первого светодиода и
 является информационным выходом уст-
 ройства, анод первого светодиода со-
 единен с катодом второго светодиода,
 анод которого через второй резистор
 подключен к шине питания, анод перво-
 го диода подключен к базе транзисто-
 ра, эмиттер которого подключен к об-
 щей шине, о т л и ч а ю щ е е с я
 тем, что, с целью повышения точности
 устройства за счет возможности выде-
 ления верхнего, нижнего, правого и
 левого срезов контура изображения, в
 каждую фоточувствительную ячейку вве-

дены элемент ИЛИ, второй, третий,
 четвертый и пятый диоды и третий,
 четвертый, пятый и шестой фотодиоды,
 катоды которых подключены соответст-
 венно к катодам второго, третьего,
 четвертого и пятого анодов, аноды ко-
 торых подключены к базе транзистора,
 выход элемента ИЛИ подключен к катоду
 первого диода, первый, второй, тре-
 тий и четвертый входы элемента ИЛИ
 подключены к коллекторам транзисто-
 ров соответствующих смежных фоточувст-
 вительных ячеек, пятый вход элемента
 ИЛИ является первым управляющим вход-
 ом устройства, аноды третьего, чет-
 вертого, пятого и шестого фотодиодов
 являются соответственно вторым, тре-
 тьим, четвертым и пятым управляющими
 входами устройства, третий, четвер-
 тый, пятый и шестой фотодиоды каждой
 фоточувствительной ячейки оптически
 связаны с вторыми светодиодами соот-
 ветствующих смежных фоточувствитель-
 ных ячеек.



Редактор А. Огар	Составитель А. Баранов Техред Л. Олифник	Корректор М. Васильева
Заказ 4871/47	Тираж 668	Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5		
Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101		