



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву № 710055

(22) Заявлено 16.11.79 (21) 2843168/18-24

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 30.07.82. Бюллетень № 28

Дата опубликования описания 30.07.82

(11) 947883

(51) М. Кл.³

G 06 K 11/00

(53) УДК 681.321
.12(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Л. П. Чайковский, С. Н. Романовский и В. И. Барташевич

(71) Заявитель

Институт электроники АН Белорусской ССР

(54) ФОТОПРИЕМНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ СЧИТЫВАНИЯ
ОПТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

1

Изобретение относится к автоматической и вычислительной технике и может быть использовано в системах оперативной обработки информации.

По основному авт. св. № 710055 известно фотоприемное устройство содержащее коммутирующий излучатель, матрицу основных фоточувствительных элементов, дополнительную матрицу фоточувствительных элементов, каждый элемент которой соединен с выходом соответствующего элемента матрицы основных фоточувствительных элементов, а каждая строка дополнительной матрицы через волоконно-оптический преобразователь связана с коммутирующим излучателем, дополнительный стирающий излучатель, который связан через дополнительный световод со всеми элементами дополнительной матрицы фоточувствительных элементов, источник питания, элемент нагрузки и усилитель считывания [1].

Недостаток этого устройства состоит в невысоком быстродействии и обусловлен тем, что частота следования информационных картин ограничивается длительностью стирающего импульса, который на порядок больше по сравнению с длительностью коммутирующего

импульса. В противном случае подача светового стирающего сигнала на элементы дополнительной матрицы фоточувствительных элементов приведет к появлению ложных сигналов на элементах нагрузки фотоприемной матрицы. Предельная частота следования информационных картин ограничивается величиной равной $1/T_c$, где T_c - длительность стирающего импульса.

Цель изобретения - повышение быстродействия устройства за счет увеличения частоты следования информационных картин.

Поставленная цель достигается тем, что фотоприемное устройство содержит последовательно соединенные блок управления, узел запрета считывания и матрицу оптоэлектронных согласующих переключателей, выходы которых соединены с соответствующими входами усилителей считывания, а блок управления подключен к коммутирующему и дополнительному стирающему излучателям.

На фиг. 1 представлена блок-схема предлагаемого устройства; на фиг. 2 - схема блока управления.

Устройство содержит матрицу 1 основных фоточувствительных элемен-

2

тов, дополнительную матрицу 2, состоящую из фотоприемных элементов 3, фотоприемные элементы 4 основной матрицы, волоконно-оптический преобразователь 5, коммутирующий излучатель 6, дополнительный световод 7, дополнительный стирающий излучатель 8, блок 9 управления, узел 10 запрета считывания, матрицу 11 оптоэлектронных согласующих переключателей, усилители 12 считывания, элементы 13 нагрузки, источник 14 питания.

Схема блока (фиг. 2) содержит коммутирующий излучатель 6, дополнительно стирающий излучатель 8, дешифратор "У" 15, согласующий эмиттерный повторитель 16, ключ-формирователь 17, логический элемент ИЛИ-НЕ 18, ключ 19 и дешифратор "Х" 20.

В фотоприемном устройстве каждый фотоприемный элемент 3 дополнительной матрицы 2 соединен последовательно с соответствующим фотоприемным элементом 4 матрицы 1 основных фоточувствительных элементов, а каждая строка дополнительной матрицы фоточувствительных элементов 2 через волоконно-оптический преобразователь 5 связана с коммутирующим излучателем 6. Фотоприемные элементы 3 дополнительной матрицы 2 через дополнительный световод 7 связаны с дополнительным стирающим излучателем 8. Выходы блока 9 управления подключены к коммутирующему излучателю 6, дополнительному стирающему излучателю 8 и к входу узла 10 запрета считывания, выходы которого электрически связаны с входами матрицы 11 оптоэлектронных согласующих переключателей. Выходы матрицы 11 оптоэлектронных переключателей подключены к входам усилителей 12 считывания, которые подсоединены к элементам 13, включенных в цепь источника 14 питания.

Узел 10 запрета считывания содержит группу ключей-формирователей (число их равно числу усилителей считывания). В коллекторную цепь выходного транзистора каждого из ключей-формирователей включен один из светодиодов матрицы 11 оптоэлектронных согласующих переключателей.

Матрица 11 оптоэлектронных согласующих переключателей выполнена на основе оптопар, каждая из которых состоит из гетеросветодиода, фотодиода и электронного ключа, которые выполнены в виде гибридной сборки из трех кристаллов.

Блок 9 управления (фиг. 2) содержит дешифраторы У 15 и Х 20, согласующие эмиттерные повторители 16, ключи-формирователи 17, логические элементы ИЛИ-НЕ 18, электронные ключи 19. Выходы дешифратора У подсоединены через согласующие эмиттерные повто-

рители 14 к ключам-формирователям 17, выходы которых подключены к первым входам электронных ключей 19 и логическим элементам ИЛИ-НЕ 18. Логические элементы 18 подключены к ключу-формирователю 17, который электрически связан с дополнительным стирающим излучателем 8 и узлом 10 запрета считывания. Входы дешифратора "Х" 20 подсоединены через согласующие эмиттерные повторители к вторым входам электронных ключей 19, выходы которых подключены к "Х" и "У" шинам коммутирующего излучателя 6.

Устройство работает следующим образом.

Сигнал с дешифратора "У" 15 через согласующие эмиттерные повторители 14 поступает на входы ключей-формирователей 17, выходы которых подключены к первым входам электронных ключей 19 и логического элемента ИЛИ-НЕ 18. Сигнал с выхода логического элемента 18 поступает на вход ключа-формирователя 17, выход которого подключен к дополнительному стирающему излучению 8 и узлу 10 запрета считывания. Выходной сигнал дешифратора "Х" 20 подается на вторые входы электронных ключей 19. Электронный ключ 19 срабатывает только при одновременном поступлении сигнала на оба входа, т.е. выполняет логическую функцию И. Электронный ключ 19 осуществляет включение одного из светодиодов коммутирующего излучателя 6.

Управляющий сигнал блока 9 управления возбуждает один из светодиодов коммутирующего излучателя 6, излучение которого с помощью системы волоконных световодов 5 воздействует на фоточувствительные элементы 3 одной из строк дополнительной матрицы 2. Это обеспечивает параллельное считывание информации с одной из строк основной фоточувствительной матрицы 1. Сигналы снимаются с элементов 13 нагрузки, включенных в цепь источника 14 питания и усиливаются усилителями 12 считывания. После считывания информации в течение промежутка времени до подачи следующей информационной картины на основную матрицу 1 на дополнительный стирающий излучатель 8 подается управляющий сигнал с блока 9. С помощью дополнительного световода 7 излучение одновременно воздействует на все элементы дополнительной матрицы 2 и обеспечивает стирание предшествующей информации. Чтобы устранить появление ложных сигналов в процессе стирания информации при частоте следования информационных картин γ величины $1/T_k$, где T_k - длительность коммутирующего сигнала, синхронно подается управляющий сигнал с блока 9 управ-

ления на узел 10 запрета считывания. Узел 10 запрета считывания вырабатывает сигналы, которые поступают на входы матрицы 11, согласующих оптоэлектронных переключателей. Сигналы с выходов каждого из оптоэлектронных переключателей поступают на входы соответствующих усилителей 12 считывания. Подача на входы усилителей 12 считывания сигнала с узла 10 запрета считывания отключает усилители считывания на время, в течение которого производится стирание предшествующей информации.

Предлагаемое устройство позволяет увеличить его быстродействие в 7-9 раз за счет обеспечения возможности увеличения частоты следования информационных картин до величины, равной $1/\tau_k$. Увеличение быстродействия обусловлено подачей импульса запрета на усилители считывания в момент осуществления стирания информации. При этом устраняется возможность появления ложных сигналов при уменьшении промежутка следования информационных картин до величины, равной τ_k . Тогда как в известном устройстве этот интервал ограничивается величиной τ_c ($\tau_c \approx 10\tau_k$). С другой стороны, быстродействие устройства увеличивается за счет уменьшения емкостной нагрузки на входах усилителей считывания,

так как использование согласующих переключателей реализует полную гальваническую развязку между отдельными каналами по цепям блока запрета считывания.

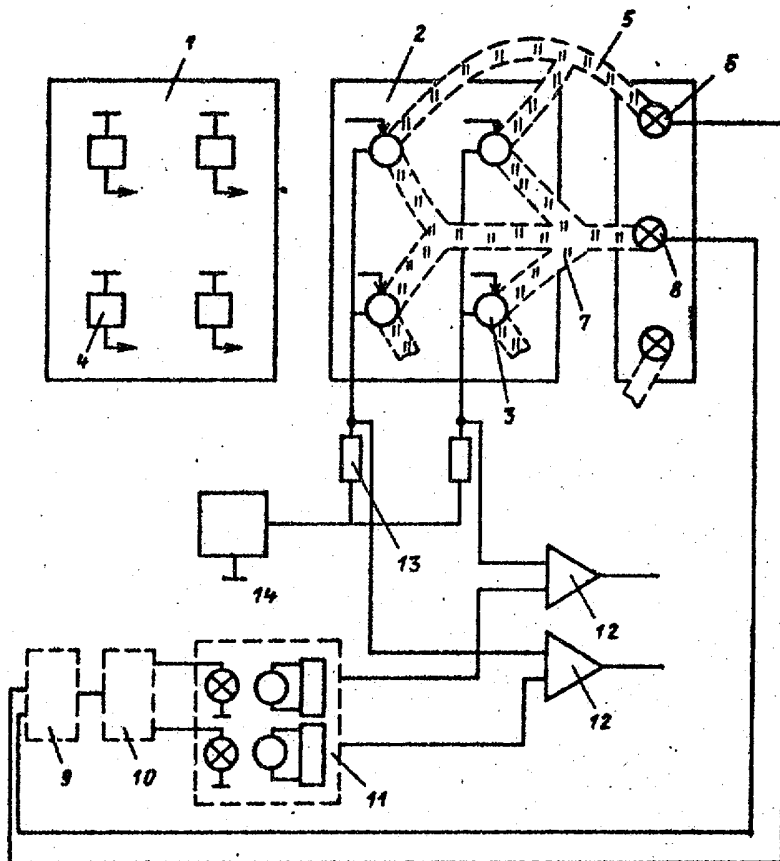
Кроме того, гальваническая развязка между каналами обеспечивает увеличение надежности, обусловленной улучшением отношения сигнал/шум.

Формула изобретения

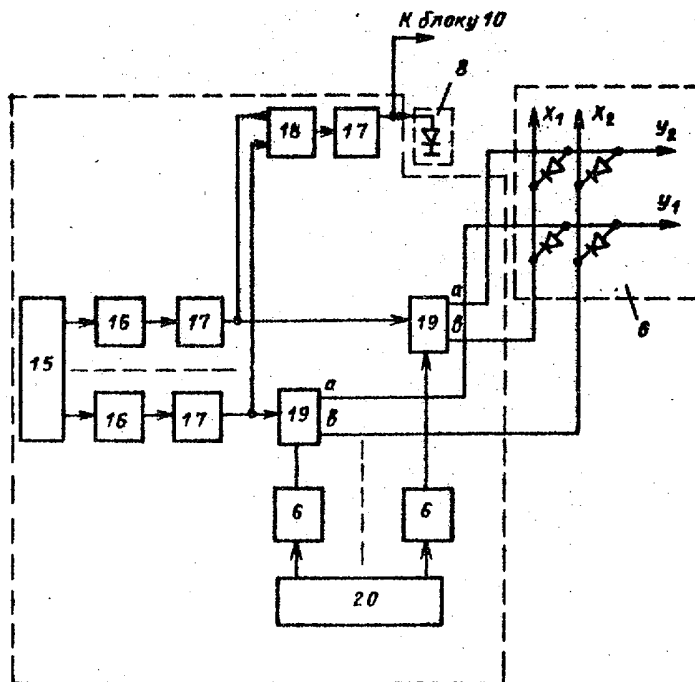
Фотоприемное устройство для считывания оптической информации, по авт. св. № 710055, отличающееся тем, что, с целью повышения быстродействия, оно содержит последовательно соединенные блок управления, узел запрета считывания и матрицу оптоэлектронных согласующих переключателей, выходы которых соединены с соответствующими входами усилителей считывания, а блок управления подключен к коммутирующему и дополнительному стирающему излучателям.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 710055, кл. G 06 K 11/00, по заявке № 2497253/18-24, 1977 (прототип).



Фиг. 1.



Фиг. 2