



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 —
(22) Заявлено 31.03.77 (21) 2468267/18-10
с присоединением заявки № —
(23) Приоритет —

Опубликовано 25.02.80. Бюллетень № 7

Дата опубликования описания 25.02.80

(11) 717532

(51) М. Кл.²

G 11 B 5/09

(53) УДК 534.852
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Н.Р. Каширин, С.А. Начаткина и С.К. Чужбинов

(71) Заявитель

(54) УСТРОЙСТВО ЗАПИСИ И ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ ДВОИЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ НА МАГНИТНОЙ ЛЕНТЕ

1

Изобретение относится к приборостроению и предназначено для записи, воспроизведения двоичной информации на магнитную ленту узкополосного магнитофона.

Известно устройство записи и воспроизведения информации двоичного кода [1].

Однако в том устройстве запись тактовой частоты информации ведется на двух или более дорожках магнитной ленты, что при деформации магнитной ленты во время записи и воспроизведения приводит к временному сдвигу (расфазированию) импульсов тактовой частоты относительно импульсов информации, следовательно, воспроизведенная информация может не соответствовать ранее записанной.

Наиболее близким по технической сущности к предложенному является устройство записи и воспроизведения двоичной информации, которое содержит модулируемое устройство, узкополосный магнитофон, устройство воспроизведения и источник импульсов информации [2].

Недостатками этого устройства записи и воспроизведения являются сложность устройства и малая надежность, 30

2

так как запись производится на двух дорожках магнитной ленты, что приводит к влиянию деформации и детонации магнитной ленты. Полоса устройства должна быть не менее чем двухкратная по сравнению с частотой единичной информации '0' или '1', что ограничивает область применения узкополосных магнитофонов. Устройство не помехоустойчиво, так как влияет уход частоты опорного генератора (его нестабильность должна быть не более $\pm 2\%$).

Цель изобретения — повышение качества записи и воспроизведения информации, исключение влияния деформации магнитной ленты.

Это достигается тем, что в предложенном устройстве в устройство записи введен амплитудный модулятор, вход которого соединен с выходом источника импульсов информации, а выход соединен с вторым входом модулируемого устройства, первый вход которого соединен с источником тактовых импульсов, и согласующее устройство, подключенное к выходу модулируемого устройства и к входу магнитофона. В устройство воспроизведения введены согласующее входное устрой-

ство, вход которого соединен с выходом магнитофона, формирователь тактовых импульсов, устройство задержки, амплитудный селектор, устройство совпадения, формирователь импульсов информации. Выход согласующего входного устройства одновременно соединен с формирователем тактовых импульсов и амплитудным селектором. Выход формирователя тактовых импульсов одновременно соединен с входом устройства задержки и с одним из входов устройства совпадения. Выход устройства задержки соединен с первым входом формирователя импульсов информации. Выход амплитудного селектора соединен с другим входом устройства совпадения, а выход устройства совпадения соединен с вторым входом формирователя импульсов информации.

На фиг. 1 изображена структурная схема предложенного устройства; на фиг. 2 — диаграммы его работы.

Устройство содержит модулируемое устройство 1, амплитудный модулятор 2, согласующее устройство 3, магнитофон 4, входное устройство 5, формирователь 6 тактовых импульсов, устройство 7 задержки, амплитудный селектор 8, устройство 9 совпадения, формирователь 10 импульсов информации, устройство 11 записи и устройство 12 воспроизведения.

Устройство состоит из устройства записи 11, устройства воспроизведения 12 и магнитофона 4. Устройство записи состоит из амплитудного модулятора 2, модулируемого устройства 1. В цепь модулируемого устройства-магнитофон введено согласующее устройство 3. Устройство воспроизведения состоит из входного устройства 5, вход которого соединен с выходом магнитофона 4, формирователя 6 тактовых импульсов, устройства 7 задержки, амплитудного селектора 8, устройства 9 совпадения, формирователя 10 импульсов информации. Выход входного устройства 5 одновременно соединен с формирователем 6 тактовых импульсов и амплитудным селектором 8. Выход формирователя 6 тактовых импульсов одновременно соединен с входом устройства 7 задержки и с одним из входов устройства 9 совпадения. Выход устройства 7 задержки соединен с одним из входов формирователя 10 импульсов информации. Выход амплитудного селектора 8 соединен с другим входом устройства 9 совпадения, а выход устройства 9 совпадения соединен с другим входом формирователя импульсов информации.

Устройство работает следующим образом.

При записи приходящие тактовые импульсы (фиг. 2а) от источника так-

товых импульсов на модулируемое устройство 1 нормируются по амплитуде, инвертируются, модулируются импульсами информации, поступающими от источника импульсов информации через амплитудный модулятор 2

(фиг. 2б). Таким образом, на выходе модулируемого устройства получается объединенный сигнал модулированный по амплитуде (фиг. 2в) по закону информации с частотой повторения, равной тактовой частоте (каждая единица информации увеличивает амплитуду выходного сигнала). В модулируемом устройстве предусмотрена регулировка глубины модуляции (соотношение амплитуд несущей частоты при информации '0' и '1'). Объединенный сигнал поступает на согласующее устройство 3, в котором предусмотрена регулировка выходного сигнала, обеспечивающая оптимальное значение тока записи с использованием полного динамического диапазона намагничиваемости магнитной ленты. Этот сигнал подается на головку записи магнитофона (фиг. 2г). Учитывая большую скорость обмена информацией, свойства намагничиваемости магнитной ленты, а также наличие индуктивности в головке записи, записываемый сигнал подается в отрицательной полярности с привязкой к нулю с односторонней амплитудной модуляцией, так как сигнал с двусторонней амплитудной модуляцией при записи, а соответственно и при воспроизведении, дает одну ложную единицу информации. Форма сигнала, записанного на магнитной ленте, приведена на фиг. 2д. Воспроизведение информации происходит в следующей последовательности. Сигнал, считанный с магнитной ленты и сдвинутый по фазе на 180°, через входное устройство 5 поступает на формирователь 6 тактовых импульсов, где происходит двустороннее ограничение и формирование тактовых импульсов с периодом, равным периоду синусоидального сигнала (фиг. 2е). Далее они поступают на устройство 7 задержки и устройство 9 совпадения. Задержанные импульсы приведены на фиг. 2ж. Одновременно сигнал с входного устройства поступает на амплитудный селектор 8, где выделяются положительные импульсы информации, соответствующие каждой логической единице информации (фиг. 2и), которые поступают на устройство 9 совпадения, куда одновременно приходят импульсы тактовой частоты. Последнее выполнено по схеме 2 И-НЕ, которая устраняет вероятность срабатывания схемы от ложных сигналов не синхронных с тактовой частотой. Таким образом, при одновременном приходе сигналов информации и тактовой частоты положительного полупериода на выходе устройства 9 совпадения появляются импульсы, нормиро-

ванные по амплитуде (фиг.2к), которые поступают на формирователь 10 импульсов информации. Поэтому только случайная помеха положительной полярности, совпавшая по времени с положительным полупериодом тактовой частоты, может исказить информацию и только на одну единицу информации. Помехозащищенность обеспечивается также тем, что процесс формирования тактовых импульсов производится в области максимальной крутизны фронтов, а выделение импульсов информации двоичного кода производится путем отсечки на уровне 0,5 максимальной амплитуды считанного сигнала. Таким образом уровень шумов магнитной ленты несоразмерно мал. Формирователь импульсов информации выполнен по схеме триггера с двумя входами (вход управления и вход срыва). Приходящие импульсы информации (фиг.2к) на вход управления переводят его в состояние логической '1', а с устройства задержки от следующего импульса на вход срыва поступают выделенные от передних фронтов короткие импульсы (фиг.2л), которые переводят его в состояние логического '0'. Длительность сформированной логической '1' информации равна периоду тактовой частоты. Выходные импульсы информации с формирователя 6 тактовых импульсов и формирователя 10 импульсов информации поступают на нагрузку (фиг. 2 м и 2 н).

Использование изобретения позволит осуществить накопление двоичной информации и ее воспроизведение с числом бит в пределах частотной характеристики узкополосного магнитофона. В использованном прототипе для записи единицы информации необходима полоса пропускания не менее чем шестикратная. Например для записи единицы информации 600 бит необходима полоса 3,6 кГц, а 2400 — 14,4 кГц. В предложенном устройстве полоса магнитофона может быть равной 600 Гц и 2400 Гц соответственно. В устройстве записи и воспроизведения исключены опорный генератор синусоидальных колебаний, устройство формирования прямоугольных импульсов, десятичный счетчик, кодирующее устройство, устройство проверки на четность, последовательное синхронное управляющее устройство, схемы обработки информации, синхронизации, возврата на нуль, контроля на четность и выдержки времени, которые заменены простыми по техническому решению устрой-

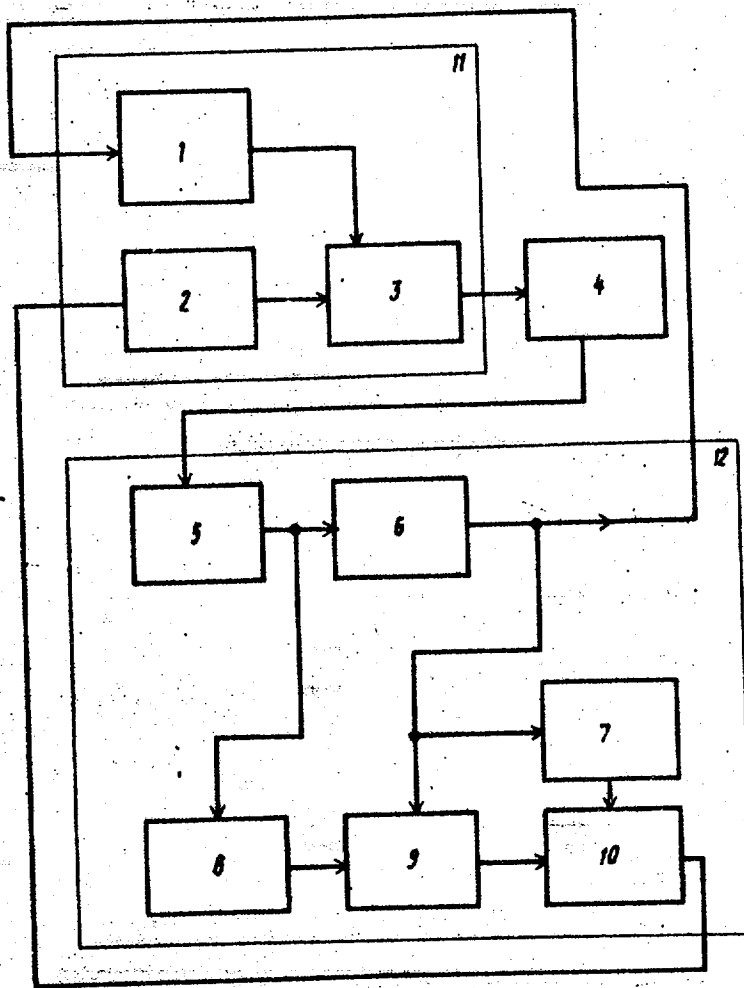
ствами. Предложенное устройство надежно в работе. Запись на одной дорожке магнитной ленты устраняет влияние деформации, детонации магнитной ленты, так как с растяжением и сжатием ее одновременно увеличивается или уменьшается период тактовой частоты и информации, следовательно жестко соблюдается синфазность обоих сигналов.

Формула изобретения

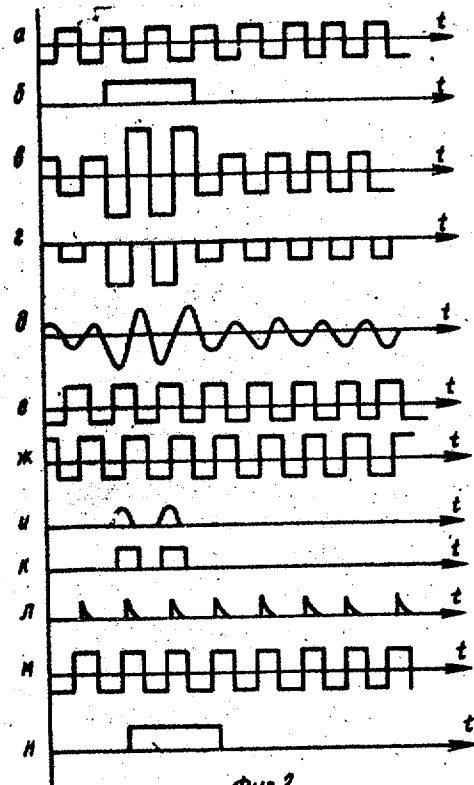
Устройство записи и воспроизведения двоичной информации на магнитной ленте, содержащее модулируемое устройство, узкополосный магнитофон, устройство воспроизведения, источник импульсов информации, отличающееся тем, что, с целью повышения качества записи и воспроизведения информации, исключения влияния деформации магнитной ленты, в устройстве записи введен амплитудный модулятор, вход которого соединен с выходом источника импульсов информации, а выход соединен с вторым входом модулируемого устройства, первый вход которого соединен с источником тактовых импульсов, и согласующее устройство, подключенное к выходу модулируемого устройства и к входу магнитофона, а в устройстве воспроизведения введены согласующее входное устройство, вход которого соединен с выходом магнитофона, формирователь тактовых импульсов, устройство задержки, амплитудный селектор, устройство совпадения, формирователь импульсов информации, при этом выход согласующего входного устройства одновременно соединен с формирователем тактовых импульсов и амплитудным селектором, выход формирователя тактовых импульсов одновременно соединен с входом устройства задержки и с одним из входов устройства совпадения, выход устройства задержки соединен с первым входом формирователя импульсов информации, выход амплитудного селектора соединен с другим входом устройства совпадения, а выход устройства совпадения соединен с вторым входом формирователя импульсов информации.

Источники информации,

- 55 принятые во внимание при экспертизе
1. Авторское свидетельство СССР № 354453, кл. G 11 в 5/00, 1970.
 2. Патент Франции № 2196498, кл. G 11 в 5/00, 1974 (прототип).



Фиг. 1



Фиг. 2

Редактор А. Шмелькин Составитель И. Миронова
 Техред Н. Бабурка Корректор Н. Стец

Заказ 9822/54

Тираж 662

Подписное

ЦНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4