



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К ПАТЕНТУ

(11) 733526

(61) Дополнительный к патенту -

(22) Заявлено 31.08.71 (21) 1693352/18-09

(23) Приоритет- (32) 31.08.70

(31) 7031704 (33) Франция

(51) М. Кя.²

Н 04 Н 9/02

Опубликовано 05.05.80. Бюллетень № 17

(53) УДК 621.397
(088.8)

Дата опубликования описания 05.05.80

(72) Авторы
изобретения

Иностранцы
Морис Реми и Даниель Тартари
(Франция)

(71) Заявитель

Иностранная фирма
"Оффис де Радиодиффузюн - Телевизьон Франсэз"
(Франция)

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ И ПРИЕМА
КОДОВЫХ СИГНАЛОВ ЦВЕТНОГО ТЕЛЕВИДЕНИЯ

1

Изобретение относится к телевидению и может использоваться в передающих телевизионных системах с кодово-импульсной модуляцией.

Известно устройство для передачи и приема кодовых сигналов цветного телевидения, содержащее на передающей стороне датчик цветного телевизионного сигнала Y, R, G, B, первые четыре выхода которого соединены со входами кодера, два выхода которого соединены с первыми двумя входами блока выборки сигналов, третий вход которого соединен с первым входом кодера и со входом формирователя сигнала приращений, выход которого соединен с первым входом кодово-импульсного модулятора, три других входа которого соединены с соответствующими выходами кодера; пятый и шестой входы кодово-импульсного модулятора соединены с пятым и шестым выходами датчика цветного телевизионного сигнала, шестой выход которого одновременно соединен со входом блока управления, первый выход которого соединен с тремя входами управления блока выборки сигналов, второй выход соединен с шестью входами управления кодово-

2

импульсного модулятора, первый и второй выходы которого соединены соответственно с первым и вторым входами регистра записи, выход которого через последовательно соединенные блок памяти и регистр считывания подключен к первому входу блока сравнения, второй вход которого соединен с выходом регистра записи, а выход блока сравнения соединен со входом регистра адреса, первый выход которого соединен со вторым входом блока памяти, второй выход - с первым входом регистра сдвига, второй вход которого соединен с третьим выходом кодово-импульсного модулятора, а выход регистра сдвига соединен с первым входом блока совпадения, второй вход которого соединен со вторым выходом регистра считывания; третий вход блока совпадения соединен с четвертым выходом кодово-импульсного модулятора и входом детектора приращений, первый и второй выходы которого соединены с четвертым и пятым входами блока совпадения, шестой и седьмой входы которого соединены с пятым и шестым выходами кодово-импульсного модулятора, причем четыре входа управле-

ния блока совпадения соединены с третьим, четвертым, пятым и шестым выходами блока управления, а выход блока совпадения соединен с первым входом формирователя псевдотрочного кода, второй вход которого соединен с третьим выходом детектора приращений; на приемной стороне — селектор синхрои́мпульсов, вход которого соединен с первой группой входов коммутатора, вторая группа входов которого соединена с четырьмя выходами селектора синхрои́мпульсов, первые два выхода коммутатора соединены со входами первого и второго демодуляторов соответственно; при этом третий выход коммутатора соединен со входом регистра изображения, три выхода которого соединены с первой группой входов блока совпадения, вторая группа входов которого соединена с тремя выходами селектора полярности, вход которого соединен с четвертым выходом регистра изображения. Кроме того, четвертый выход коммутатора соединен со входом регистра цвета, выход которого через блок памяти соединен с регистром считывания; при этом второй вход блока памяти соединен с выходом регистра адреса цвета, вход которого соединен с первым выходом блока совпадения, второй выход которого соединен через демодулятор переходов с первым входом формирователя сигнала яркости, второй вход которого соединен с первым выходом демодулятора сигнала яркости, второй выход которого соединен с первым входом формирователя сигнала цветности, а вход демодулятора сигнала яркости соединен с третьим выходом блока совпадения [1].

Однако известное устройство передает сигналы с широкой полосой частот.

Цель изобретения — сужение полосы частот передаваемого телевизионного сигнала.

Для этого в устройство для передачи и приема кодовых сигналов цветного телевидения, содержащее на передающей стороне датчик цветного телевизионного сигнала Y, R, G, B первые четыре выхода которого соединены со входами кодера, два выхода которого соединены с первыми двумя входами блока выборки сигналов, третий вход которого соединен с первым входом кодера и со входом формирователя сигнала приращений, выход которого соединен с первым входом кодово-импульсного модулятора, три других входа которого соединены с соответствующими выходами кодера, пятый и шестой входы кодово-импульсного модулятора соединены с пятым и шестым выходами датчика цветного телевизионного сигнала, шестой вы-

ход которого одновременно соединен со входом блока управления, первый выход которого соединен с тремя входами управления блока выборки сигналов, второй выход соединен с шестью входами управления кодово-импульсного модулятора, первый и второй выходы которого соединены соответственно с первым и вторым входами регистра записи, выход которого через последовательно соединенные блок памяти и регистр считывания подключен к первому входу блока сравнения, второй вход которого соединен с выходом регистра записи, а выход блока сравнения соединен со входом регистра адреса, первый выход которого соединен со вторым входом блока памяти, второй выход — с первым входом регистра сдвига, второй вход которого соединен с третьим выходом кодово-импульсного модулятора, а выход регистра сдвига соединен с первым входом блока совпадения, второй вход которого соединен со вторым выходом регистра считывания, третий вход блока совпадения соединен с четвертым выходом кодово-импульсного модулятора и входом детектора приращений, первый и второй выходы которого соединены с четвертым и пятым входами блока совпадения, шестой и седьмой входы которого соединены с пятым и шестым выходами кодово-импульсного модулятора, причем четыре входа управления блока совпадения соединены с третьим, четвертым, пятым и шестым выходами блока управления, а выход блока совпадения соединен с первым входом формирователя псевдотрочного кода, второй вход которого соединен с третьим выходом детектора приращений; на приемной стороне — селектор синхрои́мпульсов, вход которого соединен с первой группой входов коммутатора, вторая группа входов которого соединена с четырьмя выходами селектора синхрои́мпульсов; первые два выхода коммутатора соединены со входами первого и второго демодуляторов соответственно, при этом третий выход коммутатора соединен со входом регистра изображения, три выхода которого соединены с первой группой входов блока совпадения, вторая группа входов которого соединена с тремя выходами селектора полярности, вход которого соединен с четвертым выходом регистра изображения, четвертый выход коммутатора соединен со входом регистра цвета, выход которого через блок памяти соединен с регистром считывания, причем второй вход блока памяти соединен с выходом регистра адреса цвета, вход которого соединен с первым выходом блока совпадения, второй

выход которого соединен через демодулятор переходов с первым входом формирователя сигнала яркости, второй вход которого соединен с первым выходом демодулятора сигнала яркости, второй выход которого соединен с первым входом формирователя сигнала цветности, а вход демодулятора сигнала яркости соединен с третьим выходом блока совпадения, на приемной стороне введены демодулятор адреса и демодулятор цветности, входы которых соединены с выходами регистра считывания, а выходы соединены со вторым и третьим входами формирователя сигнала цветности.

На фиг.1 приведена структурная электрическая схема передающей стороны устройства, на фиг.2 — схема приемной стороны.

Устройство для передачи и приема кодовых сигналов цветного телевидения содержит на передающей стороне датчик 1 цветного телевизионного сигнала, кодер 2, блок 3 выборки сигналов, формирователь 4 сигнала приращений, кодово-импульсный модулятор 5, блок 6 управления, регистр 7 записи, блок 8 памяти, регистр 9 считывания, блок 10 сравнения, регистр 11 адреса, регистр 12 сдвига, блок 13 совпадения, формирователь 14 псевдотроичного кода, детектор 15 приращений, а на приемной стороне — селектор 16 синхроимпульсов, коммутатор 17, два демодулятора 18 и 19, регистр 20 изображения, блок 21 совпадения, селектор 22 полярности, регистр 23 цвета, блок 24 памяти, регистр 25 считывания, регистр 26 адреса цвета, демодулятор 27 переходов, формирователь 28 сигнала яркости, демодулятор 29 сигнала яркости, формирователь 30 сигнала цветности, демодулятор 31 адреса, демодулятор 32 цветности.

Устройство работает следующим образом.

С первого выхода датчика 1 снимается сигнал яркости Y со второго, третьего и четвертого выходов — три первичных сигнала цветности: R — красный, G — зеленый, и B — синий. Все эти сигналы подаются на кодер 2, который превращает их в цветные сигналы разности $R-Y$ и $B-Y$. Сигналы G , $\frac{R-Y}{\sqrt{2}}$ и $\frac{B-Y}{\sqrt{2}}$ отбираются в избирательных контурах блока 3 выборки сигналов отборочными импульсами, подаваемыми блоком 6 управления с частотой 2,5 МГц, и полученные таким образом образцы трансформируются в кодовые импульсы в кодово-импульсном модуляторе 5, на первом, втором и третьем выходах которого получают соответственно цифровые сигналы b в 6 битов, g в 6 битов и u в 4 бита; соединение цифровых си-

гналов g и b дает слово m в 12 битов.

Слово m по команде блока 6 параллельно переносится в регистр 7 записи. Перед записью его в блок 8 памяти оно последовательно сравнивается с предыдущими словами m , уже записанными. С этой целью регистр 11 адреса постепенно движется вперед, записанные слова последовательно переносятся в регистр 9 считывания и сравниваются в блоке 10 со словом, записанном в регистре 7. Если результат сравнения слова с одним из предыдущих слов положителен, сигнал, выдаваемый блоком 10, останавливает регистр 11 на адресе, соответствующем положительному сравнению. Именно этот последний адрес передается на принимающий пост.

Если сравнение между словом m и всеми предыдущими словами будет отрицательным, это слово записывается в новую ячейку блока 8 памяти, а адрес записи передается на принимающий пост.

Чтобы общее число цветных слов, подлежащих вводу в блок 8 памяти, не превысило его емкости (16 слов), необходимо ввести известное отключение во время последовательных сравнений. Два слова будут считаться различными лишь в том случае, если разрыв между значениями g будет превосходить известный порог Δg , а разрыв между значениями b — порог Δb . Известно, что для близкого сравнения можно не учитывать биты самой малой весовости Δg и Δb . Вместо этого следует подобрать их наилучшим образом в зависимости от характера передаваемых изображений, уровня шума перед кодированием и т.д.

Сигналы u и s последовательно вводятся в регистр 12 сдвига, чтобы получился сигнал p в 8 бит.

Аналоговый сигнал Y поступает на формирователь 4 сигнала приращений, который выдает сигнал горизонтального контура A . Этот сигнал A соответствует мгновенным переходам изображения.

Звук и сигналы строчной синхронизации превращаются в кодовые импульсы в кодово-импульсном модуляторе 5.

Детектор 15 приращений управляет соответствующими входами блока 13 совпадения так, чтобы на формирователь 14 псевдотроичного кода проходил сигнал $a=00$ либо $a=01, 10, 11$. Формирователь 14 изменяет полярность сигнала каждому ненулевому биту. Для каждого изменения состояния формирователя 14, иначе говоря, если сигнал a либо становится нулевым (начало почти однородного "пляжа" — области между переходами изображения), либо перестает быть нулевым (горизонтальный переход), чередова-

ние полярности сигнала формирователя 14 прерывается, и передаются три последовательных бита одной и той же полярности.

Сигналы, модулированные в кодовых импульсах, образуют таким образом "трамы" (слово "трам" употреблено здесь в смысле, который ему придается в технике модуляции кодированных импульсов, а не в его обычном для телевидения смысле - "сетка изображения"), соответствующие одной строке изображения.

Начало каждого трама обозначается синхронизирующим сигналом трама. Средства подачи такого синхронизирующего сигнала содержатся в кодово-импульсном модуляторе 5.

Сигналы, модулированные в кодовых импульсах, принимаются селектором 16 (фиг.2) и разделяются согласно их локализации в траме на импульсы строчной синхронизации, импульсы звука, импульсы изображения и цветовых слов m ; импульсы строчной синхронизации и звука принимаются соответственно демодуляторами 18 и 19, импульсы изображения - в регистре 20 изображения, цветовые слова - в регистре 23 цвета.

Благодаря селектору 22 полярности, чувствительному к изменению полярности последовательных ненулевых битов полученного сигнала, сигналы a , u и s разделяются на выходе регистра 20. Адрес s направляется в регистр 26 адреса и в блок 24 памяти для цветных слов, а сигнал u - в демодулятор 29, на выходе которого выделяется сигнал яркости Y , соответствующий почти однородным "пляжам" изображения.

Сигнал Y , соответствующий горизонтальным переходам, получается на основе сигнала в демодуляторе 27 переходов и в формирователе 28 совместно с сигналом, поступающим из демодулятора 27, образует полный сигнал яркости.

Цветовое слово m считывается в регистре 25 по команде сигнала s . Его часть r направляется в демодулятор 31 адреса, а часть b - в демодулятор 32 цветности. На выходе этих демодуляторов получаются соответственно сигналы цветности $\frac{R-Y}{Y}$ и $\frac{B-Y}{Y}$. Эти два сигнала в формирователе 30 образуют сигналы R , G , B .

Формула изобретения

Устройство для передачи и приема кодовых сигналов цветного телевидения, содержащее на передающей стороне датчик цветного телевизионного сигнала Y , R , G , B , первые четыре выхода которого соединены с входами кодера, два выхода которого соедине-

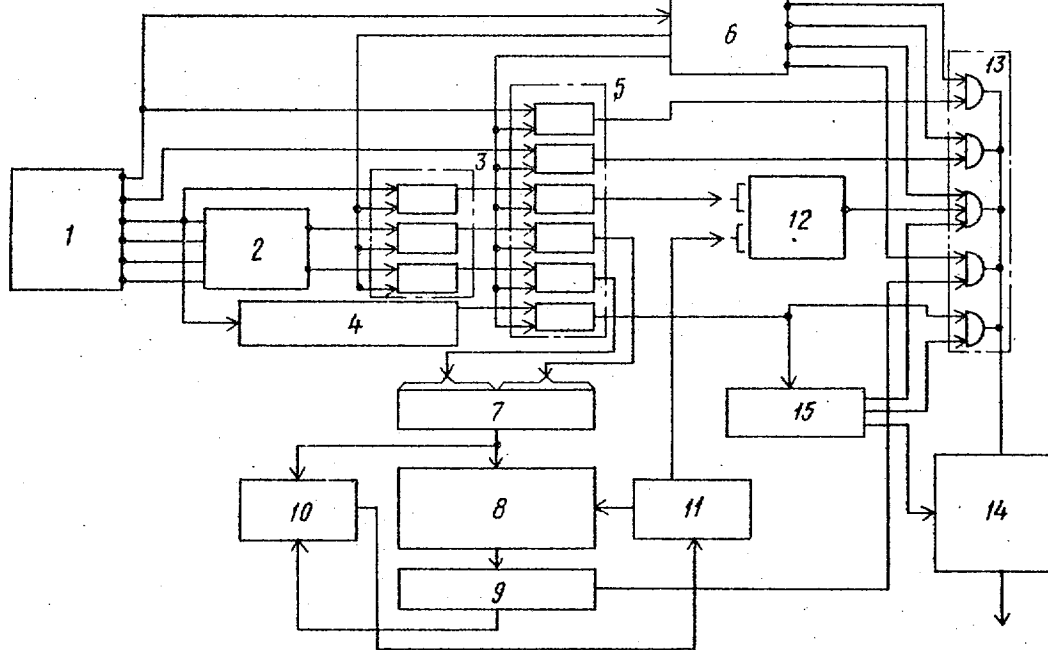
ны с первыми двумя входами блока выборки сигналов, третий вход которого соединен с первым входом кодера и со входом формирователя сигнала приращений, выход которого соединен с первым входом кодово-импульсного модулятора, три других входа которого соединены с соответствующими выходами кодера, пятый и шестой входы кодово-импульсного модулятора соединены с пятым и шестым выходами датчика цветного телевизионного сигнала, шестой выход которого одновременно соединен со входом блока управления, первый выход которого соединен с тремя входами управления блока выборки сигналов, второй выход соединен с шестью входами управления кодово-импульсного модулятора, первый и второй выходы которого соединены соответственно с первым и вторым входами регистра записи, выход которого через последовательно соединенные блок памяти и регистр считывания подключен к первому входу блока сравнения, второй вход которого соединен с выходом регистра записи, а выход блока сравнения соединен со входом регистра адреса, первый выход которого соединен со вторым входом блока памяти, второй выход - с первым входом регистра сдвига, второй вход которого соединен с третьим выходом кодово-импульсного модулятора, а выход регистра сдвига соединен с первым входом блока совпадения, второй вход которого соединен со вторым выходом регистра считывания, третий вход блока совпадения соединен с четвертым выходом кодово-импульсного модулятора и входом детектора приращений, первый и второй выходы которого соединены с четвертым и пятым входами блока совпадения, шестой и седьмой входы которого соединены с пятым и шестым выходами кодово-импульсного модулятора, причем четыре входа управления блока совпадения соединены с третьим, четвертым, пятым и шестым выходами блока управления, а выход блока совпадения соединен с первым входом формирователя псевдотроичного кода, второй выход которого соединен с третьим выходом детектора приращений; на приемной стороне - селектор синхрои́мпульсов, вход которого соединен с первой группой входов коммутатора, вторая группа входов которого соединена с четырьмя выходами селектора синхрои́мпульсов, первые два выхода коммутатора соединены со входами первого и второго демодуляторов соответственно, при этом третий выход коммутатора соединен со входом регистра изображения, три выхода которого соединены с первой группой входов блока совпадения, вторая группа входов которого соединена с тремя выходами селектора полярности, вход

которого соединен с четвертым выходом регистра изображения, кроме того, четвертый выход коммутатора соединен со входом регистра цвета, выход которого через блок памяти соединен с регистром считывания, при этом, второй вход блока памяти соединен с выходом регистра адреса цвета, вход которого соединен с первым выходом блока совпадения, второй выход которого соединен через демодулятор переходов с первым входом формирователя сигнала яркости, второй вход которого соединен с первым выходом демодулятора сигнала яркости, второй выход которого соединен с первым входом формиро-

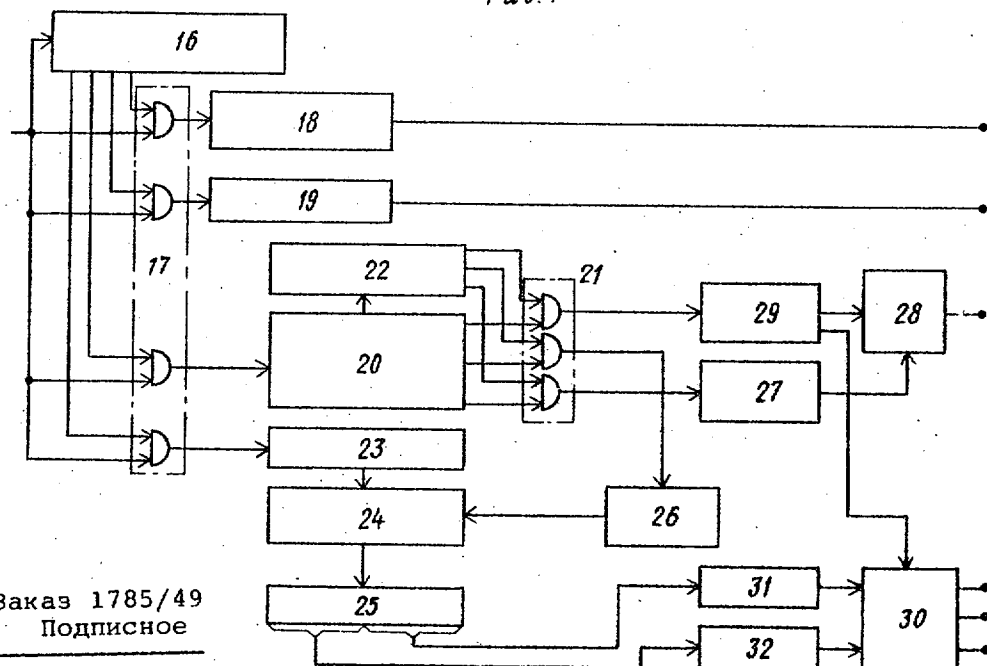
теля сигнала цветности, а вход демодулятора сигнала яркости соединен с третьим выходом блока совпадения, отличающееся тем, что, с целью сужения полосы частот передаваемого телевизионного сигнала, на приемной стороне введены демодулятор адреса и демодулятор цветности, входы которых соединены с выходами регистра считывания, а выходы — со вторым и третьим входами формирователя сигнала цветности.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Патент Франции № 1489034, 15 кл. Н 04 N, 1967 (прототип).



Фиг. 1



Фиг. 2

ЦНИИПИ Заказ 1785/49
Тираж 729 Подписное

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