



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 845297

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 26.05.75 (21) 2138786/18-09

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 07.07.81. Бюллетень № 25

Дата опубликования описания 17.07.81

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

H 04 N 7/00

H 04 N 9/00

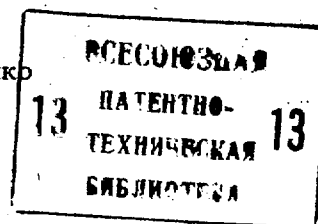
(53) УДК 621.397  
(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

В.А.Ильинков, В.И.Кириллов и А.П.Ткаченко

(71) Заявитель

Минский радиотехнический институт



(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ И ПРИЕМА  
СИГНАЛОВ СИНХРОНИЗАЦИИ, КОМАНД  
И СЛУЖЕБНОЙ СВЯЗИ В РЕПОРТАЖНОЙ  
КАМЕРЕ ЦВЕТНОГО ТЕЛЕВИДЕНИЯ

1

Изобретение относится к технике передачи телевизионных сигналов и может быть использовано в репортажных камерах цветного телевидения; а также в системах распределения сигналов синхронизации и служебной информации внутри телецентра.

Известное устройство дистанционного управления телевизионной камерой содержит на передающей стороне формирователь строчных синхроимпульсов, вход которого соединен с входом строчных синхроимпульсов устройства, два амплитудно-импульсных модулятора, второй вход второго из которых соединен с входом служебной связи устройства, сумматор, полосовой фильтр, выход которого соединен с входом линии связи, а на приемной стороне - второй полосовой фильтр, вход которого соединен с выходом линии связи, формирователь опорных импульсов, три блока совпадения, третий полосовой фильтр [1].

2

Недостатком известного устройства является его сложность.

Цель изобретения - упрощение устройства.

Поставленная цель достигается тем, что в устройстве для передачи и приема сигналов синхронизации, команд и служебной связи в репортажной камере цветного телевидения, содержащем на передающей стороне формирователь строчных синхроимпульсов, вход которого соединен с входом строчных синхроимпульсов устройства, два амплитудно-импульсных модулятора, второй вход второго из которых соединен с входом служебной связи устройства, сумматор, полосовой фильтр, выход которого соединен с входом линии связи, а на приемной стороне - второй полосовой фильтр, вход которого соединен с выходом линии связи, формирователь опорных импульсов, три блока совпадения, третий полосовой фильтр, на переда-

ющей стороне формирователь строчных синхроимпульсов, сумматор, первый и второй амплитудно-импульсные модуляторы и первый полосовой фильтр соединены последовательно, второй вход первого модулятора соединен с выходом генератора несущей частоты, второй вход сумматора - с выходом формирователя кадровых синхроимпульсов, вход которого соединен с входом кадровых синхроимпульсов устройства.

Между выходом формирователя импульсов первой команды, первый вход которого соединен с входом первой команды устройства, а второй и третий входы подключены соответственно ко вторым выходам формирователя строчных синхроимпульсов и формирователя кадровых синхроимпульсов, и третьим входом сумматора включен четвертый блок совпадения, второй вход которого соединен с входом синхронизации коммутаторов устройства.

Первый выход формирователя импульсов управления, вход которого подключен ко входу управления устройства, соединен с четвертым входом сумматора, пятый, шестой и седьмой входы сумматора соединены с выходами соответственно пятого, шестого и седьмого блоков совпадения, первые входы которых соединены со вторым выходом формирователя импульсов управления.

Вторые входы пятого, шестого и седьмого блоков совпадения соединены соответственно с входами второй, третьей и четвертой команд устройства, третьи входы этих блоков соединены соответственно с первым, вторым и третьим выходами первого формирователя импульсов подставок, вход которого подключен ко входу формирователя импульсов управления, а на приемной стороне между выходом второго полосового фильтра и входом второго формирователя импульсов подставок включены последовательно соединенные импульсный детектор, нормализатор импульсов и селектор-формирователь импульсов управления, первый и второй входы которого соединены соответственно с первыми и вторыми входами первого, второго и третьего блоков совпадения, причем третьи входы этих блоков соединены соответственно с первым, вто-

рым и третьим выходами второго формирователя импульсов подставок, а выходы этих блоков являются соответственно выходами второй, третьей и четвертой команд устройства.

Между выходом нормализатора импульсов и входом селектора-формирователя строчных синхроимпульсов включен упомянутый формирователь опорных импульсов, вход которого соединен с первыми входами селектора-формирователя импульсов синхронизации коммутаторов и селектора-формирователя импульсов первой команды, а также с первым входом селектора-формирователя кадровых синхроимпульсов, причем первый выход последнего соединен со вторыми входами селектора-формирователя импульсов синхронизации коммутаторов и селектора-формирователя импульсов первой команды, второй выход селектора-формирователя кадровых синхроимпульсов соединен со вторым входом селектора-формирователя импульсов управления, третий вход которого соединен со вторым выходом селектора-формирователя строчных синхроимпульсов, третий выход селектора-формирователя кадровых синхроимпульсов соединен с первым входом формирователя вычеркивающих импульсов, второй и третий входы которого соединены соответственно с четвертым выходом второго формирователя импульсов подставок и первым выходом формирователя опорных импульсов, второй выход которого соединен с вторым входом селектора-формирователя кадровых синхроимпульсов.

Между входом импульсного детектора и входом третьего полосового фильтра, выход которого является выходом служебной связи устройства, включены последовательно соединенные амплитудный детектор, четвертый полосовой фильтр и узел запрета, второй вход которого соединен с выходом формирователя вычеркивающих импульсов. При этом выходы селекторов-формирователей строчных синхроимпульсов, импульсов синхронизации коммутаторов и импульсов первой команды, а также четвертый выход селектора-формирователя кадровых синхроимпульсов и первый выход селектора-формирователя импульсов управления

являются соответственно одноименными выходами устройства.

На чертеже приведена структурная схема устройства для передачи и приема сигналов синхронизации, команд и служебной связи в репортажной камере цветного телевидения.

Формирователь строчных синхроимпульсов 1 соединен со входом кадровых синхроимпульсов устройства. Формирователь кадровых синхроимпульсов 2 соединен со входом первой команды. Второй и третий входы формирователя импульсов первой команды 3 подключены соответственно ко вторым выходам формирователя строчных синхроимпульсов 1 и формирователя кадровых синхроимпульсов 2. Первый вход блока совпадения 4 соединен с выходом формирователя импульсов первой команды 3, а второй вход - с входом синхронизации коммутаторов устройства. Вход формирователя импульсов управления 5 подключен ко входу формирователя импульсов подставок 6, первый, второй и третий выходы которого соединены соответственно с третьими входами блоков совпадения соответственно 7, 8, 9, вторые входы которых соединены соответственно с входами второй, третьей и четвертой команд устройства, а первые входы этих блоков совпадения подключены ко второму выходу формирователя импульсов управления 5.

Первый выход формирователя строчных синхроимпульсов 1, первый выход формирователя кадровых синхроимпульсов 2, выход блока совпадения 4, первый выход формирователя импульсов управления 5, а также выходы блоков совпадения 7-9 подключены к соответствующим входам сумматора 10.

Второй вход амплитудно-импульсного модулятора 11 соединен с выходом генератора несущей частоты 12, а первый - с выходом сумматора 10. Первый вход второго амплитудно-импульсного модулятора 13 соединен с выходом амплитудно-импульсного модулятора 11, а второй вход - с входом служебной связи устройства. Полосовой фильтр 14 через линию связи 15 соединен с полосовым фильтром 16. Вход полосового фильтра 14 соединен с выходом амплитудно-импульсного модулятора 13, а выход по-

лосового фильтра 16 через последовательно включенные импульсный детектор 17, нормализатор импульсов 18, формирователь опорных импульсов 19 и селектор-формирователь строчных синхроимпульсов 20 соединен с выходом строчных синхроимпульсов устройства.

Вход селектора-формирователя кадровых синхроимпульсов 21 соединен с выходом нормализатора импульсов 18. Селектор-формирователь импульсов синхронизации коммутаторов 22 через селектор-формирователь импульсов первой команды 23 соединен с выходом первой команды устройства, а через селектор-формирователь импульсов управления 24 - с формирователем импульсов подставок 25, блоками совпадения 26-28. Последовательно включенные амплитудный детектор 29, полосовой фильтр 30 через узел запрета 31 и полосовой фильтр 32 соединены с выходом служебной связи устройства. Вход амплитудного детектора 29 соединен с выходом полосового фильтра 16, выход формирователя вычеркивающих импульсов 33 соединен со вторым входом узла запрета 31.

Кроме того, первый выход селектора-формирователя кадровых синхроимпульсов 21 соединен со вторым входом селектора-формирователя импульсов синхронизации коммутаторов 22 и вторым входом селектора-формирователя импульсов первой команды 23, выход которого является выходом первой команды устройства.

Выход нормализатора импульсов 18 соединен с первыми входами селектора-формирователя импульсов синхронизации коммутаторов 22, селектора-формирователя импульсов первой команды 23 и селектора-формирователя импульсов управления 24, третий вход которого соединен со вторым выходом селектора-формирователя строчных синхроимпульсов 20, а второй вход - со вторым выходом селектора-формирователя кадровых синхроимпульсов 21, третий выход которого соединен с первым входом формирователя вычеркивающих импульсов 33, третий вход которого соединен с первым выходом формирователя опорных импульсов 19, второй выход которого подключен к

второму входу селектора-формирователя кадровых синхроимпульсов 21.

Второй вход формирователя вычеркивающих импульсов 33 подключен к четвертому выходу формирователя импульсов подставок 25, первый, второй и третий выходы которого соединены соответственно с третьими входами соответственно блоков совпадения 26-28, выходы которых являются выходами второй, третьей и четвертой команд устройства. Первый и второй выходы селектора-формирователя импульсов управления соединены соответственно с первыми и вторыми входами блоков совпадения 26-28. Первый выход селектора-формирователя импульсов управления 24 является выходом импульсов управления устройства и подключен также к входу формирователя импульсов подставок 25, а выход селектора-формирователя импульсов синхронизации коммутаторов 22 соединен с выходом импульсов синхронизации коммутаторов устройства, а четвертый выход селектора-формирователя кадровых синхроимпульсов 21 является выходом кадровых синхроимпульсов устройства.

Работает устройство следующим образом:

Строчные синхроимпульсы длительностью 5 мксек и периодом следования 64 мксек с выхода формирователя строчных синхроимпульсов 1 поступают на первый вход сумматора 10. Кадровые синхроимпульсы, сформированные в формирователе 2, поступают на второй вход сумматора 10. Их длительность 10 мксек, период повторения  $1/50$  Гц-0,02 сек. Одновременно импульсы строчной и кадровой синхронизации поступают в формирователь импульсов первой команды 3, на выходе которого образуются импульсы длительностью 20 мксек (если подана первая команда) или 15 мксек (если первая команда не подана). Эти импульсы совпадают по времени с импульсами кадровой синхронизации для нечетных полей и, следовательно, их период следования равен  $1/25$  Гц-0,04 сек. Далее они поступают в четвертый блок совпадения 4, второй вход которого соединен со входом импульсов синхронизации коммутаторов устройства, имеющих форму меандра с длительностью импульсов 64 мксек.

На выходе четвертого блока совпадения 4 появляются импульсы длительностью 15 или 20 мксек (в зависимости от наличия первой команды), следующие с периодом  $1/12,5$  Гц-0,08 сек.

Для сведения растров трехтрубчатой телевизионной камеры в середине 13, 14, 15 строк каждого поля (отсчитываемых от начала кадровых синхроимпульсов) передаются три импульса управления. Импульсы управления формируются в формирователе 5 таким образом, что на первом его выходе их длительность 3 мксек, а на втором - 5 мксек. Одновременно импульсы управления поступают на вход формирователя импульсов подставок 6, который по переднему фронту первого импульса управления формирует три импульса подставки. Эти импульсы, появляющиеся на соответствующем выходе формирователя импульсов подставки 6, поступают затем на один из блоков совпадения 7-9. На первые их входы подаются одновременно импульсы управления длительностью 5 мксек. На второй вход соответствующего блока совпадения подается постоянное напряжение второй, третьей и четвертой команд.

При наличии команды на выходе соответствующего блока совпадения появляется один импульс длительностью 5 мксек. Импульсы с выходов блоков совпадения подаются на соответствующие входы сумматора 10. В сумматоре, работающем как многовходовая схема ИЛИ, происходит сложение всех импульсов и образование общего импульсного потока. Этот поток поступает на амплитудно-импульсный модулятор 11, на второй вход которого подается напряжение с генератора несущей частоты 12. Затем последовательность радиоимпульсов поступает на амплитудно-импульсный модулятор 13, на второй вход которого подается напряжение служебной связи. Групповой сигнал с двойной модуляцией с выхода амплитудно-импульсного модулятора 13 через полосовой (канальный) фильтр 14 и линию связи (например, одножильный коаксиальный кабель) 15 поступает в телевизионную камеру.

На приемной стороне (стороне камеры) групповой сигнал проходит через

полосовой фильтр 16, импульсный детектор 17, и после ограничения в нормализаторе импульсов 18 получается снова общий импульсный поток. Этот поток поступает одновременно на входы формирователя опорных импульсов 19, селекторов-формирователей кадровых синхроимпульсов 21, импульсов синхронизации коммутаторов 22, первой команды 23, импульсов управления 24.

На первом выходе формирователя опорных импульсов 19 по передним фронтам поступающих импульсов формируется последовательность импульсов той же частоты следования, что и на входе формирователя опорных импульсов 19, но постоянной длительности 7 мксек. С первого выхода формирователя 19 опорные импульсы поступают на вход селектора-формирователя строчных синхроимпульсов 20, выделяющего только импульсы строчной частоты заданной длительности. Со второго выхода формирователя 19 опорные импульсы поступают на второй вход селектора-формирователя кадровых синхроимпульсов 21, который на основе различия последовательностей импульсов на обоих входах выделяет все импульсы, длительность которых превышает 7 мксек. Частота следования этих импульсов равна 50 Гц. По переднему их фронту в этом же селекторе-формирователе формируются кадровые синхроимпульсы заданной длительности. При этом на его первом выходе их длительность равна 12 мксек, на третьем - примерно 320 мксек, на втором - 5T, где T - длительность строки, на четвертом - порядка 5T.

Опорные импульсы кадровой частоты длительностью 12 мксек подаются одновременно на вторые входы селектора-формирователя импульсов синхронизации коммутаторов 22 и селектора-формирователя первой команды 23. На выходе селектора-формирователя импульсов синхронизации коммутаторов 22 выделяются все импульсы, длительность которых больше 12 мксек, на выходе селектора-формирователя первой команды 23 - импульсы, длительность которых больше 17 мксек. При наличии первой команды частоты следования импульсов на выходах селектора-формирователя импульсов синхронизации коммутаторов 22 и селек-

тора-формирователя первой команды 23 одинаковы, при отсутствии первой команды на выходе последнего импульсы отсутствуют, а на выходе селектора-формирователя импульсов синхронизации коммутаторов 22 форма и частота следования импульсов не изменяется.

С помощью кадрового синхроимпульса длительностью 5T, подаваемого на второй вход селектора-формирователя импульсов управления 24, и строчного синхроимпульса длительностью  $\frac{2}{3} T$  мксек, подаваемого на его третий вход, из последовательности импульсов, подаваемой на первый вход селектора-формирователя импульсов управления 24, выделяются импульсы управления. Три импульса управления, каждый из которых может иметь длительность 3 или 5 мксек в зависимости от передаваемых команд, выделяются на первом выходе данного селектора-формирователя. По переднему фронту этих импульсов на втором выходе селектора-формирователя импульсов управления 24 формируются три импульса постоянной длительности 5 мксек, задержанные на 4 мксек относительно импульсов с первого выхода. Импульсы с первого выхода подаются одновременно на вторые входы блоков совпадения 26-28. Формирователь импульсов подставок 25 по переднему фронту первого импульса управления формирует три импульса подставки, которые выделяются соответственно на первом, втором и третьем его выходах. В блоках совпадения 26-28 выделяются импульсы управления, длительность которых больше 3 мксек.

На четвертом выходе формирователя импульсов подставок 25 по переднему фронту первого импульса управления формируется импульс длительностью 5T, который подается на второй вход формирователя вычеркивающих импульсов 33.

Сигнал служебной связи выделяется путем амплитудного детектирования по огибающей приходящих в камеру радиоимпульсных колебаний. С амплитудного детектора 29 сигнал служебной связи проходит через четвертый полосовой фильтр 30, узел запрета 31 и полосовой фильтр 32. Узел запрета 31 управляется по второму

входу импульсом, сформированным с помощью формирователя вычеркивающих импульсов 33, три входа которого соединены соответственно: первый - с третьим выходом селектора-формирователя кадровых синхроимпульсов 21, второй - с четвертым выходом второго формирователя импульсов подставок 25, а третий - с первым выходом формирователя опорных импульсов 19. Полосовой фильтр 30 с полосовой 0,3-12 кГц устраняет из сигнала служебной связи помехи строчной частоты, с помощью узла запрета 31 "вычеркиваются" интервалы времени, где действуют помехи кадровой частоты от кадровых синхроимпульсов и импульсов управления, с помощью третьего полосового фильтра 32, имеющего полосу 0,3-3,4 кГц, устраняются низкочастотные помехи кадровой частоты, возникающие от вычеркивающих импульсов.

Данное устройство проще прототипа.

#### Формула изобретения

Устройство для передачи и приема сигналов синхронизации, команд и служебной связи в репортажной камере цветного телевидения, содержащее на передающей стороне формирователь строчных синхроимпульсов, вход которого соединен с входом строчных синхроимпульсов устройства, два амплитудно-импульсных модулятора, второй вход второго из которых соединен с входом служебной связи устройства, сумматор, полосовой фильтр, выход которого соединен с входом линии связи, а на приемной стороне - второй полосовой фильтр, вход которого соединен с выходом линии связи, формирователь опорных импульсов, три блока совпадения, третий полосовой фильтр, отличающееся тем, что, с целью упрощения схемы, на передающей стороне формирователь строчных синхроимпульсов, сумматор, амплитудно-импульсные модуляторы и первый полосовой фильтр соединены последовательно, второй вход первого модулятора соединен с выходом генератора несущей частоты, второй вход сумматора - с выходом формирователя кадровых синхроимпуль-

сов, вход которого соединен с входом кадровых синхроимпульсов устройства, между выходом формирователя импульсов первой команды, первый вход которого соединен с входом первой команды устройства, а второй и третий входы подключены соответственно ко вторым выходам формирователя строчных синхроимпульсов и формирователя кадровых синхроимпульсов, и третьим входом сумматора включен четвертый блок совпадения, второй вход которого соединен с входом синхронизации коммутаторов, первый выход формирователя импульсов управления, вход которого подключен ко входу управления устройства, соединен с четвертым входом сумматора, пятый, шестой и седьмой входы сумматора соединены с выходами соответственно пятого, шестого и седьмого блоков совпадения, первые входы которых соединены со вторым выходом формирователя импульсов управления, вторые входы пятого, шестого и седьмого блоков совпадения соединены соответственно с входами второй, третьей и четвертой команд устройства, третьи входы этих блоков совпадения соединены соответственно с первым, вторым и третьим выходами первого формирователя импульсов подставок, вход которого подключен ко входу формирователя импульсов управления, а на приемной стороне между выходом второго полосового фильтра и входом второго формирователя импульсов подставок включены последовательно соединенные импульсный детектор, нормализатор импульсов и селектор-формирователь импульсов управления, первый и второй входы которого соединены соответственно с первыми и вторыми входами первого, второго и третьего блоков совпадения, причем третьи входы этих блоков совпадения соединены соответственно с первым, вторым и третьим выходами второго формирователя импульсов подставок, а выходы этих блоков совпадения являются соответственно выходами второй, третьей и четвертой команд устройства, между выходом нормализатора импульсов и входом селектора-формирователя строчных синхроимпульсов включен упомянутый формирователь-опорных импульсов, вход которого соединен с первыми входами се-

лектора-формирователя импульсов синхронизации коммутаторов и селектора-формирователя импульсов первой команды, а также с первым входом селектора-формирователя кадровых синхроимпульсов, причем первый выход последнего соединен со вторыми входами селектора-формирователя импульсов синхронизации коммутаторов и селектора-формирователя импульсов первой команды, второй выход селектора-формирователя кадровых синхроимпульсов соединен со вторым входом селектора-формирователя импульсов управления, третий вход которого соединен со вторым выходом селектора-формирователя строчных синхроимпульсов, третий выход селектора-формирователя кадровых синхроимпульсов соединен с первым входом формирователя вычеркивающих импульсов, второй и третий входы которого соединены соответственно с четвертым выходом второго формирователя импульсов подставок и первым выходом формирователя опорных им-

пульсов, второй выход которого соединен с вторым входом селектора-формирователя кадровых синхроимпульсов, между входом импульсного детектора и входом третьего полосового фильтра, выход которого является выходом служебной связи устройства, включены последовательно соединенные амплитудный детектор, четвертый полосовой фильтр и узел запрета, второй вход которого соединен с выходом формирователя вычеркивающих импульсов, при этом выходы селекторов-формирователей строчных синхроимпульсов, импульсов синхронизации коммутаторов и импульсов первой команды, а также четвертый выход селектора-формирователя кадровых синхроимпульсов и первый выход селектора-формирователя импульсов управления являются соответственно одноименными выходами устройства.

Источники информации,  
принятые во внимание при экспертизе  
1. Патент Франции № 2159160,  
кл. Н 04 Н 9/00, 1973 (прототип).

