Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к информационной службе, в которой используется телевещание типа наземного телевещания, кабельного телевидения, спутникового телевещания и т.п. и, в частности, к системе, в которой информационное обслуживание осуществляется путём телевизионной передачи неподвижных изображений.

Описание уровня техники

В нынешний век информатизации общества для передачи различного рода электронной и электрической информации типа звуковой и видеоинформации, текстов, двоичных данных используются различные средства передачи. При этом звуковая информация низкого качества, низкоскоростные черно-белые неподвижные изображения, низкоскоростная текстовая информация и низкоскоростные двоичные данные передаются посредством телефонных линий общего пользования в виде электрических сигналов, высокоскоростные черно-белые неподвижные изображения, высокоскоростная текстовая информация и высокоскоростные двоичные данные передаются в виде электрических сигналов по цифровым сетям с комплексным обслуживанием (ISDN, Integrated Service Digital Network), а высококачественная речевая информация, движущиеся изображения передаются путём наземного телевещания, спутникового телевещания или кабельного телевидения в виде модулированных электромагнитных волн, либо по волоконно-оптическим линиям связи в виде модулированных световых сигналов.

В эпоху информатизации общества основное внимание сосредоточено на интерактивных информационных системах как на перспективных информационных системах, в которых основная часть населения, до настоящего времени являющаяся простым получателем информации, передаваемой по однонаправленным каналам, получит возможность выборочно принимать и успешно использовать информацию.

К используемым в настоящее время интерактивным информационным системам относятся ответные передающие системы, использующие звуковые автоответчики по телефонным линиям общего пользования, видеотекстовые системы типа информационных сетей с телефонным доступом для передачи символьных данных и изображений CAPTAIN (Character and Pattern Telephone Access Information Network), использующих неподвижные изображения, а также системы с ответным видеосигналом VRS (Video Responce System), в которых движущиеся изображения передаются по специальной линии связи.

Среди перечисленных информационных систем ответные системы обеспечивают передачу только звуковой информации. В результате не удаётся получить необходимую информацию, а входящие и исходящие данные не могут быть подтверждены визуально.

В видеотекстовых системах символьная информация и изображения отображаются при помощи символьных кодов. Это означает, что существует ограничение по содержанию отображаемых данных, а видеоинформация, переданная при помощи символьных кодов, является менее информативной, чем естественное изображение.

В системах VRS могут передаваться естественные движущиеся изображения, и отсутствуют ограничения по содержанию отображаемой информации, но при этом стоимость связи является весьма высокой из - за использования специальных широкополосных каналов связи.

С другой стороны, в существующих в настоящее время телевизионных системах предлагаются информационные службы типа телевизионных магазинов, различного рода подписок, прогнозов погоды, расписаний движения и т.п., которые, тем не менее, не являются интерактивными. Значительная доля видеоинформации, необходимой в этих службах, представляется в виде неподвижных изображений, а потребность в движущихся изображениях значительно ниже. В этом отношении в современных телевизионных системах, представляющих такие информационные услуги, неподвижные изображения передаются в виде подвижных изображений. При этом в результате передачи от нескольких сотен до нескольких тысяч одинаковых изображений неподвижное изображение отображается на экране телевизионного приёмника.

Следовательно передача неподвижного изображения является весьма дорогостоящей и не удаётся обеспечить интерактивную информационную службу для передачи неподвижных изображений в соответствии с пожеланиями пользователей.

Так, например, в случае телевизионного магазина, являющегося типовым примером информационной службы, использующей изображения, на сегодняшний день потребитель использует информацию о продукции в виде неподвижных изображений, которые передаются по однонаправленной линии с телевещательной станции, и при этом не обеспечивается интерактивное информационное обслуживание, в котором изображения необходимой продукции отображаются на экранах телевизионных приёмников в соответствии с пожеланиями потребителей, после чего потребители делают покупки на основе содержания отображаемой информации.

Телевизионные изображения состоят из кадров. В системе телевещания NTSC, принятой в Японии, изображения передаются со скоростью 30 кадров в секунду. Если на каждый кадр передаётся одно неподвижное изображение, то в секунду может быть передано 30 естественных неподвижных изображений.

Система телевещательной передачи неподвижных изображений, основанная на таком принципе, может быть названа "система с временным разделением для передачи неподвижных изображений".

На фиг.1 приведено схематичное пояснение системы с временным разделением для передачи неподвижных изображений.

В системе с временным разделением для передачи неподвижных изображений неподвижные изображения 3-1, 3-2, 3-3, 3-4 ... прежде всего формируются независимыми телевещательными камерами (ТвК) 4-1, 4-2, 4-3, 4-4 ... на станции передачи неподвижных изображений 1. Затем полученные неподвижные изображения преобразуются в телевизионные сигналы, которые содержат кадры 5-1, 5-2, 5-3, 5-4, ... и передаются на устройства приёма неподвижных изображений 2-1, 2-2, 2-3, 2-4, ...

После приёма телевизионных сигналов требуемые кадры сохраняются в блоках хранения кадров (БХК) 6-1, 6-2, 6-3, 6-4 ... устройств приёма неподвижных изображений. Затем сохранённые кадры с повторением считываются из блоков хранения кадров и отображаются в виде неподвижных изображений на устройствах отображения 7-1, 7-2, 7-3, 7-4 , ...

Выбор требуемых кадров и запись кадров в блоки хранения кадров выполняются при помощи вставки сигнала идентификации кадра в строку горизонтальной развёртки, например, во время обратного хода луча вертикальной развёртки.

В интерактивной информационной системе для показа неподвижных изображений выбор требуемых кадров и запись их в блоки хранения кадров выполняются путём вставки на станции передачи неподвижных изображений сигнала идентификации кадра в горизонтальную строку во время обратного хода луча вертикальной развёртки каждого кадра и путём выделения сигнала идентификации кадра в устройстве неподвижных изображений.

На фиг. 2 иллюстрируется способ приёма неподвижных изображений с использованием сигнала идентификации кадра. На чертеже среди прочих элементов, составляющих кадр, отображаемое на экране изображение обозначено позицией 10, а сигнал идентификации изображения, помещённый в строку горизонтальной развёртки во время обратного хода неотображаемого на экране луча вертикальной развёртки, показан позицией 11. Эти элементы размещены вертикально по временной оси.

Изображение 10 содержит изображение меню 12 и информационные изображения 14, 16, ... Сигнал идентификации кадра 11 включает сигнал идентификации экрана с меню 13 и сигналы идентификации информационного канала 15, 17, ... Эти идентификационные сигналы имеют разные обозначения, и требуемый кадр может быть выбран в соответствии с идентификационным сигналом. В этом случае для отображения данных о полном списке передаваемых неподвижных изображений используется экран с меню, однако этот экран с меню необязателен.

Наряду с прочими сигналами идентификации кадров, используемыми в системе с временным разделением для передачи неподвижных изображений, используется сигнал, вставляемый в горизонтальную строку во время обратного хода луча вертикальной развёртки. В соответствии со способом использования сигналов идентификации кадров, идентификационный сигнал вставляется в каждый кадр. Это означает, что необходима сложная процедура для вставки идентификационных сигналов, и расходуются ресурсы радиоканала, так как вставляемые сигналы идентификации кадров занимают (полосу частот) телевизионного сигнала. Заявители настоящего изобретения в заявке на японский патент 6-289357, предложили способ, в котором определённый кадр изображения считается опорным кадром, а отдельные кадры изображения, отличные от опорного кадра, могут быть выбраны путём подсчёта числа кадров относительно положения опорного кадра. Также заявителями настоящего изобретения был предложен способ использования канала звукового сопровождения телевизионного сигнала в качестве сигнала идентификации кадра, а также способ использования сигнала идентификации кадра,передаваемого не при помощи телевизионного сигнала, а по телефонной линии, например.

Настоящее изобретение связано с заявкой на японский патент 6-289357.

Краткое изложение сущности изобретения

Неподвижное изображение, передаваемое в системе с временным разделением для передачи неподвижных изображений, передаётся с повтором в заданной последовательности. Следовательно, если известно, что в качестве опорного используется определённый кадр и известно, как относительно опорного кадра передаётся требуемый кадр, то требуемый кадр может быть идентифицирован при помощи использования определённого опорного кадра в качестве ключа.

С учётом приведённого выше обзора технической задачей настоящего изобретения является разработка способа, обеспечивающего более простой захват кадра с требуемым неподвижным изображением в системе с временным разделением для показа неподвижных изображений.

В способе захвата неподвижного изображения в соответствии с настоящим изобретением в качестве опорного кадра используется кадр, при помощи соответствующего средства дополненный идентификационным сигналом, а в захватываемые кадры идентификационные сигналы не добавляются, причём эти кадры обозначаются номерами кадров, отсчитываемыми

от опорного кадра. Опорный кадр и кадры с неподвижными изображениями, отсчитываемые от опорного кадра, передаются с повторением в соответствии с одной последовательностью.

В устройстве для захвата неподвижного изооражения, иллюстрирующем способ, в соответствии с настоящим изобретением подсчёт кадров начинается с отыскания опорного кадра, использующего идентификационный сигнал, после чего кадр, для которого подсчитано заданное число кадров, захватывается в качестве неподвижного изображения.

В соответствии с описанным выше вариантом оказывается возможным не только упростить устройство для захвата неподвижных изображений, но также и передавать сигнал звукового сопровождения и сигнал изображения, отличные от идентификационного сигнала, в кадрах, отличных от опорного кадра, и передавать информацию с использованием горизонтальных строк во время обратного хода луча вертикальной развёртки.

Существуют три способа вставки сигнала идентификации опорного кадра: вставка в сигнал горизонтальной развёртки, вставка в сигнал изображения и вставка в сигнал звукового сопровождения.

Сведения о количестве кадров от опорного кадра до кадра с требуемым изображением в некоторых случаях передаются с упреждением, или передаются в опорном кадре, или в некоторых других случаях передаются при помощи такого информационного кадра, как экран с меню.

Количество кадров подсчитывается по первому подкадру или дополнительно по второму подкадру.

Настоящий способ также может применяться не только в телевизионной системе для показа неподвижных изображений, использующей в качестве последовательности кадры, но также и в телевизионной системе показа неподвижных изображений с временным разделением, использующей в качестве последовательности подкадры. В этом случае требуемое неподвижное изображение определяют при помощи подсчета числа подкадров вместо подсчета числа кадров.

Краткое описание чертежей

фиг. 1 изображает телевизионную систему с временным разделением для показа неподвижных изображений;

фиг. 2 изображает пояснения к телевизионной системе с временным разделением для показа неподвижных изображений;

фиг. 3 иллюстрирует основной вариант воплощения настоящего изобретения;

фиг. 4(a) - (c) поясняют вариант воплощения настоящего изобретения, в котором используется интервал обратного хода луча вертикальной развёртки;

фиг. 5 (a) - (e) поясняют вариант настоящего изобретения, в которой неподвижные изображения имеют иерархическую структуру;

фиг. 6 (a) и (b) поясняют вариант воплощения настоящего изобретения, в котором используется несколько опорных кадров;

фиг.7 (a) и (b) поясняют вариант воплощения настоящего изобретения, использующий изображения; а также

фиг.8 (a) и (b) поясняют другой вариант воплощения настоящего изобретения, использующий изображения.

Описание предпочтительной реализации изобретения

Далее приводятся описания вариантов воплощения настоящего изобретения со ссылками на сопутствующие чертежи.

На фиг. 3 приведён первый вариант воплощения настоящего изобретения, в котором в соответствии с основной реализацией способа настоящего изобретения сигнал идентификации опорного кадра вставляется в горизонтальную строку, а кадры с неподвижными изображениями с повторением передаются в заданной последовательности. На чертеже позицией 20 обозначается изображение, отображаемое на экране, наряду с другими элементами, составляющими телевизионный кадр. Среди прочих элементов, образующих телевизионный кадр, участок неотображаемого на экране сигнала, соответствующий обратному ходу луча вертикальной развёртки, показан позицией 21. Эти участки размещены вертикально по временной оси.

В изображении 20 позиция 22 обозначает изображение опорного кадра, а каждая из позиций 24, 26, 27 и 28 соответствует кадру изображения, отличному от опорного кадра. Среди интервалов обратного хода луча вертикальной развёртки 21 позиция 23 обозначает сигнал на интервале обратного хода луча вертикальной развёртки, содержащий сигнал идентификации опорного кадра, а позиция 25 обозначает сигнал на интервале обратного хода луча вертикальной развёртки, не содержащий сигнала идентификации опорного кадра.

Для определённости будем считать, что кадр неподвижного изображения, который необходимо принять пользователю, передаётся в 50-м по счёту кадре, отсчитываемом от опорного кадра.

После того, как число, которое необходимо отсчитывать пользователю, чтобы принять требуемый кадр, т.е. 50, будет введено в устройство приёма неподвижных изображений, устройство приёма неподвижных изображений прежде всего анализирует сигнал, соответствующий интервалу обратного хода луча вертикальной развёртки, каждого кадра. После обнаружения сигнала идентификации опорного кадра, подсчёт кадров начинается в соответствии с последовательными интервалами обратного хода луча вертикальной развёртки. Когда будет насчитано

заданное число (в данном случае 50), изображение захватывается в качестве неподвижного изображения, после чего захваченное неподвижное изображение отображается.

Далее будет приведено описание способа подсчёта кадров.

В телевизионной системе NTSC с черезстрочной развёрткой кадр, составляющий изображение, состоит из двух подкадров, т.е. первого подкадра и второго подкадра. Так как телевизионный сигнал одного кадра содержит 525 строк горизонтальной развёртки, и кадр содержит первый и второй подкадры, то каждый из этих подкадров состоит из 262,5 строк горизонтальной развёртки. Следовательно, начало строк развёртки различается для первого подкадра и для второго подкадра. Строки развёртки первого подкадра начинаются с конца экрана, а строки развёртки второго подкадра начинаются с середины экрана. Иными словами, начало синхронизирующего сигнала вертикальной. развёртки первого подкадра, выделенное из синхросигнала горизонтальной развёртки, совпадает с передним фронтом импульса горизонтальной развёртки, а время начала второго подкадра отстаёт на половину периода повторения (H/2) импульсов строчной синхронизации от переднего фронта импульса строчной синхронизации.

Подсчёт кадров осуществляется в соответствии с приведёнными выше особенностями. Считается, что подкадр, в котором начало сигнала кадровой синхронизации совпадает с передним фронтом импульса строчной синхронизации, является первым подкадром, а подкадр, в котором начало сигнала кадровой синхронизации отстаёт на половину периода повторения (H/2) импульсов строчной синхронизации от переднего фронта импульса строчной синхронизации, является вторым подкадром, причём подсчитывается либо первый, либо второй подкадр.

В этом случае число кадров в основном подсчитывается по первому подкадру, но при необходимости число кадров может быть подсчитано и по второму подкадру.

Далее приводится описание сигнала идентификации опорного кадра.

Телевизионный сигнал содержит видеосигнал и сигнал звукового сопровождения, причём видеосигнал, в свою очередь, содержит сигнал изображения и сигнал синхронизации. В сигнале изображения содержится информация, отображаемая на экране, а также информация, вставленная в участок обратного хода луча вертикальной развёртки и не отображаемая на экране. Следовательно, грубо говоря, сигнал идентификации опорного кадра может быть вставлен в сигнал звукового сопровождения, отображаемый на экране сигнал и в участок обратного хода луча вертикальной развёртки.

На фиг. 4 для пояснения случая, в котором сигнал идентификации опорного кадра вставлен в участок обратного хода луча вертикальной развёртки, показан вид сигналов передачи используемых до сих пор телетекстовых программ и программ с закрытыми титрами. На чертеже полярность сигнала инвертирована.

Фиг. 4 (a) иллюстрирует сигналы первого подкадра телевизионного сигнала, фиг.4 (b) иллюстрирует сигналы второго подкадра. На приведённых чертежах импульсы строчной синхронизации и выравнивающие импульсы показаны снизу, а сигналы,вставленные в строку горизонтальной развёртки, показаны сверху.

На фиг. 4 (a) сигналы первого подкадра 1 - 3H и 7 - 9H, а также на фиг.4 (b) вторая половина сигналов 263H - 265H и 270H - вторая половина 272H являются выравнивающими импульсами. Сигналы 4 - 6H и вторая половина 266H - первая половина 269H являются импульсами полевой синхронизации, причём на этих участках в строки горизонтальной развёртки не вставлено сигналов.

Сигналы телевизионного изображения вставлены в 22 - 262H и 263H, а также во вторую половину 285H, 286 - 524H и первую половину 525H.

Следовательно, 10 - 21H и 273 - 284H могут быть использованы для вставки сигналов различных типов. Однако, 17 - 20H и 280 - 283H используются для работы телевещательной станции и поэтому действительно доступными являются 10 - 16H, 21H, 273 - 279H и 284H. При телетекстовом вещании строки развёртки 14 - 16H, 21H, 277 - 279H и 284H используются с учётом совместимости существующих приёмных устройств.

Сигнал передачи с закрытыми заголовками может быть вставлен в 21H и 284H.

Фиг. 4 (c) иллюстрирует формат данных в случае уплотнения текстовых сигналов в строке горизонтальной развёртки при передаче телетекста. Позиция 33 соответствует видеосигналу, а участок между импульсами строчной синхронизации 34 и 35 является строкой горизонтальной развёртки, в которую вставлены сигналы. Непосредственно перед сигналами вставлен сигнал цветовой синхронизации 36. После сигнала цветовой синхронизации 36 вставлена строка данных 37. В строке данных 37 может быть размещена информация объёмом 296 бит, причём эта строка содержит участок синхронизации 38 длиной 24 бита и информационный пакет 39 объёмом 272 бита. Информационный пакет 39, в свою очередь, содержит префикс 40 длиной 14 бит, информационный блок 41 ёмкостью 176 бит и проверочный сигнал 42 ёмкостью 82 бита, причём информация, передаваемая в режиме телетекста, вставляется в информационный блок 41.

Сигнал идентификации опорного кадра в соответствии с настоящим изобретением может быть вставлен в информационный блок 41 используемого в настоящее время телетекстового вещания. Так как ёмкость этого информацион-

ного блока достигает 176 бит, то сигнал идентификации опорного кадра может содержать большое количество информации, что позволяет, как будет показано далее, построить иерархическую структуру сигналов идентификации опорного кадра.

Информационный блок при телетекстовом вещании имеет большую информационную ёмкость, что позволяет вставить большое количество сигналов идентификации опорного кадра, хотя телетекстовые сигналы, т.е. цифровая информация, с трудом могут быть записаны на бытовой кассетный видеомагнитофон. Кроме того, весьма сложно точно воспроизвести записанную информацию, из - за дрожаний или фазовых задержек, вызванных растяжением или сжатием ленты видеокассеты, либо неравномерностью вращения головок. В этой связи не следует создавать телевещательную систему, рассчитанную на формирование программ с неподвижными изображениями, включающими сигнал идентификации опорного кадра в информационном блоке телетекстовой программы, с последующей передачей этого блока и его записью на бытовой кассетный видеомагнитофон.

С другой стороны, так как телевизионные передачи с закрытыми заголовками имеют меньшее количество информации, которая может быть записана на бытовой кассетный видеомагнитофон, оказывается возможным создать телевещательную систему, которая будет формировать телевизионные программы с неподвижными изображениями, включающие сигналы идентификации опорного кадра, вставленные в участок с закрытым заголовком, а также осуществлять запись программ на бытовой кассетный видеомагнитофон.

Вместо формирования сигнала в телевизионных передачах с закрытым заголовком, можно использовать сигнал идентификации опорного кадра в соответствии с формированием исходного сигнала, имеющего меньшее количество информации.

Далее приводится описание подсчёта числа кадров от опорного кадра.

Как было отмечено выше, кадры подсчитываются с учётом взаимного расположения начала сигнала полевой синхронизации и переднего фронта импульса строчной синхронизации, причём подкадры, в которых эти два сигнала совпадают друг с другом, т.е. подкадры с 4Н, считаются первыми подкадрами. Подкадры, в которых эти два сигнала не совпадают, т.е. подкадры с 266Н, считаются вторыми подкадрами.

Таким образом, число кадров подсчитывается путём подсчёта подкадров только одного типа. Точнее, подсчёт осуществляется с использованием счётчика с предварительной установкой, выдающего сигнал в тот момент, когда будет насчитано требуемое число кадров.

Число кадров, которое может быть подсчитано различными средствами, заранее вводится в счётчик с предварительной установкой в качестве предварительно вводимой информации. При обнаружении сигнала опорного кадра счётчик с предварительной установкой выполняет начальную установку числа подсчитываемых кадров, после чего начинается подсчёт числа кадров. Счётчики с предварительной установкой делятся на счётчики прямого действия и счётчики обратного действия. В случае счётчика прямого действия число кадров подсчитывается так, как это было описано выше. При достижении заранее введённого числа подсчитываемых кадров счётчик выдаёт сигнал и неподвижное изображение при получении этого сигнала захватывается в блок хранения кадров.

В качестве счётчика с предварительной установкой с прямым действием используется счётчик, последовательно увеличивающий значение числа подсчитанных кадров, а счётчик с предварительной установкой обратного действия последовательно вычитающий из значения числа подсчитанных кадров. В случае использования счётчика с предварительной установкой обратного действия, в отличие от использования счётчика с предварительной установкой прямого действия, число подсчитанных кадров вычитается из заранее введённого числа кадров. После того, как результат вычитания становится равным нулю, счётчик с предварительной уста - новкой обратного действия выдаёт соответствующий сигнал, по которому неподвижное изображение захватывается в блок хранения.

После подсчёта числа кадров и выдачи в соответствии с результатом сигнала на захват неподвижного изображения в блок хранения кадров, если для подсчёта число кадров в качестве ключа использовалось 4Н первого подкадра, то временной интервал составляет 18/(525 * 30) = 1/875 с, так как интервал, достигающий 22Н, где вставлен сигнал изображения, составляет 18Н. В случае медленного быстродействия схемы управления блоком хранения, требуемое изображение может быть не захвачено в блок хранения.

В этом случае захват неподвижного изображения начинается, когда насчитан будет первый подкадр или второй подкадр неподвижного изображения, предшествующего требуемому изображению.

Для захвата кадра неподвижного изображения, требуемого в соответствии со способом подсчёта кадров, необходимо иметь информацию о числе кадров, которые необходимо отступить от опорного кадра неподвижного изображения. Наиболее простая процедура заключается в том, чтобы информация о числе кадров с упреждением передавалась с помощью некоторого печатного материала, однако выполнение способа подсчёта кадров возможно и исключительно на основе информации, содержа-

щейся в передаваемых неподвижных изображениях, то есть на основе сведений, содержащихся в информационном кадре типа экранного меню, а также при помощи опорного кадра, передаваемого вместе с неподвижными изображениями, без использования дополнительных информационных сред типа печатного материала.

Кроме того, предусматривая в опорном кадре функцию оконного меню и организовывая подменю в неподвижных изображениях, захваченных в соответствии с меню, оказывается возможным организовывать иерархическую структуру неподвижных изображений и передавать при помощи неподвижных изображений информацию различного типа.

На фиг. 5 показан вариант воплощения изобретения, выполненный описанным выше образом.

На фиг. 5(a) показана базовая структура телевизионного сигнала в случае использования экранного меню в способе подсчёта кадров, а на фиг. 5(b)-(e) показаны примеры отображения экранного меню.

В структуре телевизионного сигнала, показанной на фиг. 5(a), позиция 50 соответствует изображению, отображаемому на экране наряду с другими элементами, составляющими кадр, позиция 51 указывает на сигнал идентификации, вставляемый в строку горизонтальной развёртки во время обратного хода луча вертикальной развёртки и не отображаемый на экране вместе с прочими элементами, составляющими кадр, причём эти элементы расположены в вертикальном направлении вдоль оси времени.

Изображение 50 содержит опорное экранное меню 52, несколько экранных подменю 54, 58, 61 ... и информационные экраны 56, 57, ... 59, 60, ..., 62, 63, ..., которые сопутствуют каждому из экранных меню 54, 58, 61, ... Кроме того, сигнал 51 содержит сигнал 53 идентификации опорного кадра и сигналы 55, 55, 55, ..., не содержащие сигналов идентификации.

На экране опорного меню 52, показанном на фиг. 5(b), отображается число кадров, подсчитанных по каждому из экранных подменю 54, 58 и 61.

Кроме того, включёнными в подменю A экрана 54 показаны меню информационного экрана, включённые в подменю A. Включёнными в подменю B экрана 58 показаны меню информационного экрана, включённые в подменю B. На экране 61 подменю C отображаются меню информационного экрана, включённые в подменю C.

Для упрощения пояснения данного варианта воплощения считается, что экранными подменю являются три экрана A, B и C, и что в каждом из этих экранных подменю содержатся девять информационных экранов. Такое количество используется для облегчения разъяснений и нет нужды говорить о том, что число экранных меню может быть произвольным. Кроме того, что на фиг. 5 (c)-(e) отображены всего 4 меню информационных экранов, хотя в соответствии с данным вариантом воплощения изобретения в действительности отображается в девять меню.

В системе в соответствии с описанным выше вариантом реализации приёмное устройство прежде всего опознаёт сигнал 53 идентификации опорного кадра. Затем кадр опорного экрана 52 захватывается в блок хранения приёмного устройства, и опорное экранное меню 52 отображается так, как это показано на фиг. 5(b).

При наблюдении приёмником экрана и при необходимости отобразить подменю A и ввести, например, "01", приёмник опять опознаёт сигнал идентификации опорного кадра, передаваемый с повторениями. Затем начинается отсчёт числа кадров от выявленного опорного экрана. Когда будет отсчитано введённое число "I", подменю A захватывается блоком хранения кадров и отображается.

При вводе, в соответствии с подменю, отображаемым на экране подменю A, номера требуемого информационного экрана, например, "04", приёмное устройство проводит следующие вычисления: "1+0 * 10+4=5", так как четвёртый информационный экран подменю A является пятым (1+0 * 10+4=5), если отсчитывать от опорного кадра. Периодически передаваемый сигнал идентификации опорного кадра вновь опознаётся. Отсчёт числа кадров начинается от опознанного опорного экрана, и когда будет насчитано число "5", информационный экран захватывается в блоке хранения и отображается.

В случае других экранных подменю выполняется аналогичная обработка. Так, например, если нужно увидеть 2-й информационный экран подменю C, то прежде всего число "21" вводится для выбора подменю C из опорного экранного меню, и подменю C, расположенное двадцать первым от опорного кадра, отображается. Затем, когда номер "02" введён в подменю C, приёмное устройство проводит следующие вычисления "1 + 2 * 10 + 2 = 23", и периодически передаваемый сигнал идентификации опорного кадра вновь опознаётся. Начинается отсчёт кадров от опознанного опорного экрана и когда будет насчитано число "23", информационный экран захватывается в блок хранения кадров и затем отображается.

В соответствии с приведённым выше способом реализации подсчёт кадров с меню может быть выполнен на основе единственного опорного кадра.

В том случае, если сигнал идентификации опорного кадра вставлен в строку горизонтальной развёртки на интервале обратного хода луча вертикальной развёртки, оказывается возможным вставить сигнал, отличный от сигнала идентификации опорного кадра, не только если способ передачи сигнала телетекста приспособлен для передачи идентификационного сигнала,

но также и в случае, если для этих целей приспособлена система с закрытыми заголовками. На основе этого приёмник может получить интересующее его неподвижное изображение в пределах короткого времени непосредственно или косвенно путём выдачи различной информации об опорном кадре во множество опорных кадров.

На фиг. 6 показан соответствующий этому вариант воплощения изобретения.

На фиг. 6(a) показана структура базового телевизионного сигнала в случае, если способ подсчёта кадров выполняется с использованием множества опорных кадров. Фиг. 6(b) иллюстрирует структуру модификационного телевизионного сигнала.

В структуре телевизионного сигнала, показанного на фиг. 6(a), позиция 70 указывает на изображение, отображаемое на экране среди прочих элементов, составляющих кадр, а 71 указывает на сигнал, вставленный в строку горизонтальной развёртки во время обратного хода луча вертикальной развёртки и не отображаемый на экране наряду с другими элементами, составляющими кадр, причём эти элементы расположены в вертикальном направлении по временной оси.

Изображение 70 содержит несколько опорных кадров 72, 77, 81, ... и информационных экранов 74, 76, ..., 79, 80, ..., 83, 84, ..., соответствующих этим опорным кадрам. Сигнал 71 содержит сигналы идентификации опорного кадра 73, 78, 82, ..., из которых является отдельным сигналом, а также сигналы 75, 75, 75, ..., не содержащие идентификационного сигнала.

Информация об опорных кадрах с упреждением передаётся в приёмник. После того, как в приёмное устройство будет введена информация идентификационного сигнала требуемого опорного кадра, опорный кадр с идентификационным сигналом соответствующего опорного кадра, например, опорный кадр опорного экрана A, захватывается в блок хранения кадров приёмного устройства и отображается.

Опорный экран A является экранным меню, показанным на фиг. 5(c), (d) или (e). После выбора требуемого информационного экрана из экранного меню и ввода его номера, например, номера "03", приёмное устройство снова опознаёт периодически повторяющийся сигнал идентификации опорного кадра A. Начинается подсчёт числа кадров от опознанного опорного кадра, а затем, когда будет насчитано введённое число "03", информационный экран захватывается в блоке хранения кадров и отображается.

Опорные кадры и кадры с неподвижными изображениями, сопутствующие опорным кадрам, могут быть размещены в виде непрерывной группы, как это показано на фиг. 6 (a), вместе с тем, опорные кадры 72, 77, 81, ... могут быть размещены непрерывно, и кадры с неподвижными изображениями 74, 79, 83, ... и кадры с неподвижными изображениями 76, 80, 84, ... могут быть соответственно непрерывно размещены, как это показано на фиг. 6(b). При этом может быть сокращено время ожидания приёмным устройством.

Выше описание было приведено для случая, когда сигнал идентификации опорного кадра вставляется в строку горизонтальной развёртки на интервале обратного хода луча вертикальной развёртки. В дальнейшем будет приведено описание, соответствующее случаю, в котором он вставляется в другие сигналы.

Когда сигнал идентификации опорного кадра вставляется в видеосигнал, он может быть вставлен в строку горизонтальной развёртки, куда в общем случае вставляется видеосигнал, отображаемый на экране. В этом случае сигнал идентификации опорного кадра отображается на экране приёмного устройства. Однако этот экран по продолжительности составляет самое большее один кадр, то есть 1/30 с, и, если он короче, то его продолжительность соответствует нескольким строкам горизонтальной развёртки и этим можно практически пренебречь.

Первый пример показан на фиг. 7(a). Сигнал переменного тока 91, синхронизированный со строкой горизонтальной развёртки и имеющий ту же частоту, вставляется в строку горизонтальной развёртки 90 видеосигнала. Этот сигнал переменного тока 91 имеет частоту 525 * 30 = 15,75 кГц и может быть легко обнаружен при помощи полосового фильтра, пропускающего только одну частоту. Так как этот сигнал длится определённое время, он может быть легко идентифицирован, даже при наличии других аналогичных сигналов.

В данном случае на экране отображается вертикальная полоса с постепенным переходом ясности.

Второй пример показан на фиг. 7(b). В видеосигнал вставляется сигнал переменного тока с периодом, равным 1/4 периода строк горизонтальной развёртки, и синхронизированный со строками горизонтальной развёртки. Этот сигнал переменного тока имеет частоту 525 * 30 * 4 = 63 кГц, и может быть легко обнаружен при помощи полосового фильтра, пропускающего только одну частоту. Так этот сигнал также является непрерывным на определённом промежутке времени, он может быть легко идентифицирован, даже при наличии других аналогичных сигналов.

В данном случае на экране отображаются четыре вертикальные полосы с постепенными переходами яркости.

Третий пример показан на фиг. 8(a). Сигнал идентификации опорного кадра в данном примере отличается от показанного на фиг.7. Вся одиночная строка горизонтальной развёртки содержит сигнал яркости постоянной амплитуды. Множество сигналов с различной яркостью объединены и повторяются. В данном примере

повторяются строка горизонтальной развёртки 93 с пятью сигналами с уровнями яркости, соответствующими белому, и строка горизонтальной развёртки 94 с пятью сигналами с уровнями яркости, соответствующими чёрному.

Сигналы накапливаются при помощи схемы накопления и разряжаются при помощи схемы разрядки, которая имеет постоянную времени 5/(525 * 30) = (1/3150) с. В результате получается треугольный сигнал с частотой 3150/2 = 1575 Гц. По этому треугольному сигналу опознаётся опорный кадр.

В данном случае около 24 горизонтальных полос чёрного/ белого отображаются на экране.

Четвёртый пример показан на фиг. 8(b). Сигнал идентификации опорного кадра в данном примере отличается от показанного на фиг. 8(a). Вся строка горизонтальной развёртки содержит сигнал постоянной яркости, однако уровень яркости для каждой строки горизонтальной развёртки 95 изменяется по синусоидальному закону. В данном примере уровень яркости изменяется через 10 строк горизонтального сканирования как единица.

Этот сигнал измеряется в качестве сигнала яркости и, таким образом, из сигнала яркости измеряется синусоидальное колебание с частотой 3150/2 = 1575 Гц, в результате чего при помощи этого синусоидального колебания опознают опорный кадр.

В данном случае на экране отображается около 24 горизонтальных полос белое/чёрное.

И, наконец, далее приводится описание случая, в котором сигнал идентификации опорного кадра вставляется в сигнал звукового сопровождения.

Так как телевизионные системы используют также и звуковое сопровождение, оказывается возможным вставлять сигнал идентификации опорного кадра в полосу частот сигнала звукового сопровождения.

Рассматривая сигнал идентификации опорного кадра как сигнал, вставляемый в полосу частот звукового канала, необходимо учитывать, что имеют место сигналы звукового сопровождения в основной полосе частот звукового сопровождения, сигналы звукового сопровождения в полосе частот инфразвука, а также сигналы, отличные от сигналов звукового сопровождения, вставляемые в полосу частот инфразвука.

В случае вставки сигнала идентификации опорного канала в основную полосу частот канала звукового сопровождения, сигнал идентификации опорного кадра будет слышен как звук в телевизионном приёмнике.

Для того, чтобы избежать этого, сигнал идентификации опорного кадра должен быть вставлен в полосу частот инфразвука.

Кроме того, в качестве сигнала, вставленного в полосу частот инфразвука, может быть использован соответствующий сигнал управления, не являющийся сигналом звукового сопровождения.

В телевизионных приёмниках видеосигнал и сигнал звукового сопровождения обрабатываются раздельно, и даже если пытаться использовать сигнал, вставленный в полосу частот сигнала звукового сопровождения, в качестве управляющего сигнала для выбора неподвижного изображения, должное управление не может быть обеспечено.

В этом случае будет лучше передавать сигнал, вставленный в полосу частот канала звукового сопровождения, раньше, чем кадр с соответствующим неподвижным изображением.

В приведённых выше вариантах воплощения описание было приведено в основном для случая, в котором неподвижное изображение передаётся телевещательными средствами, хотя неподвижное изображение в выполненной в соответствии с настоящим изобретением телевизионной системе с временным разделением для передачи неподвижных изображений может быть получено с источника видеосигнала типа видеоленты или видеодиска. В частности, в случае, когда одно и то же неподвижное изображение передаётся на протяжении длительного промежутка времени, эффективным является использовать бесконечную видеоленту.

Промышленная применимость

Как было отмечено выше, в системах, обеспечивающих информационное обслуживание с использованием телевещательной передачи неподвижных изображений, в том случае, если определённый кадр используется в качестве опорного и если известно, в каком соотношении с определённым кадром передаётся требуемый кадр, то требуемый кадр может быть идентифицирован при помощи определённого опорного кадра, являющегося ключевым в настоящем изобретении, в котором разработаны способ и устройство для простого захвата кадра с требуемым неподвижным изображением.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ показа неподвижных изображений в телевизионной системе с временным разделением с использованием множества неподвижных изображений системой с временным разделением для показа неподвижных изображений, в котором

кадр вышеупомянутого неподвижного изображения содержит опорный кадр, имеющий идентификационный сигнал и информационный кадр не имеющий идентификационного сигнала,

вышеупомянутый информационный кадр включает кадр экрана с меню и кадр экрана с информацией,

относительное расположение вышеупомянутого кадра экрана с меню относительно вышеупомянутого опорного кадра устанавливается равным постоянному значению,

подсчитанная информация о вышеупомянутом относительном расположении вышеупомянутого кадра экрана с информацией относительно вышеупомянутого кадра экрана с меню отображается на вышеупомянутом экране с меню,

вышеупомянутый кадр экрана с меню, размещенный в определенном положении по отношению к вышеупомянутому опорному кадру, выявляется в соответствии с вышеупомянутым опорным кадром с вышеупомянутым идентификационным сигналом, используемым в качестве опоры, а также

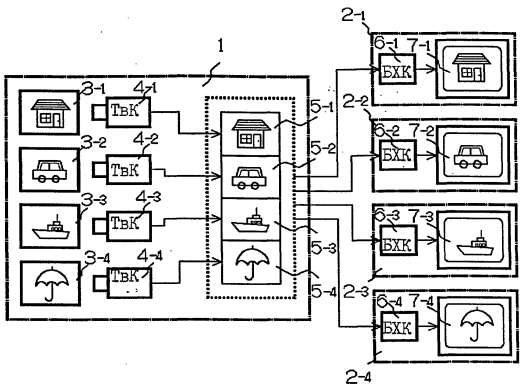
количество кадров подсчитывается в соответствии с вышеупомянутым относительным расположением, отображаемым в вышеупомянутом кадре экрана с меню, и обнаруживается кадр экрана с требуемой информацией.

2. Способ по п.1, в котором имеется множество вышеупомянутых опорных кадров, причем каждый из вышеупомянутого множества опорных кадров имеет отличный сигнал идентификации.

3. Способ по п.1 или 2, в котором вышеупомянутый кадр экрана с меню отображается в качестве начального режима работы и основного режима работы телевизионной системы с временным разделением для показа неподвижных изображений.

4. Способ по п.1 или 2, в котором вышеупомянутый кадр экрана с меню содержит кадр экрана с основным меню и кадр экрана с подменю, причем вышеупомянутый кадр экрана с основным меню расположен в определенной позиции относительно вышеупомянутого опорного кадра, а также вышеупомянутый кадр экрана с подменю расположен в определенной позиции относительно вышеупомянутого кадра экрана с основным меню.

5. Способ показа неподвижных изображений в телевизионной системе с временным разделением с использованием множества неподвижных изображений системой с временным разделением для показа неподвижных изображений, в котором



Фиг. 1

кадр вышеупомянутого неподвижного изображения содержит опорный кадр, имеющий идентификационный сигнал и информационный кадр, не имеющий идентификационного сигнала,

вышеупомянутый информационный кадр включает кадр экрана с меню и кадр экрана с информацией,

относительное расположение вышеупомянутого кадра экрана с меню относительно вышеупомянутого опорного кадра устанавливается равным постоянному значению,

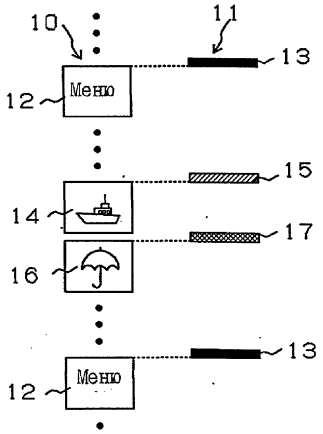
подсчитанная информация о вышеупомянутом относительном расположении вышеупомянутого кадра экрана с информацией относительно вышеупомянутого кадра экрана с меню отображается на вышеупомянутом экране с меню, а также

относительное расположение вышеупомянутого кадра экрана с информацией относительно вышеупомянутого опорного кадра вычисляется путем добавления значения вышеупомянутого относительного расположения к вышеупомянутому постоянному значению.

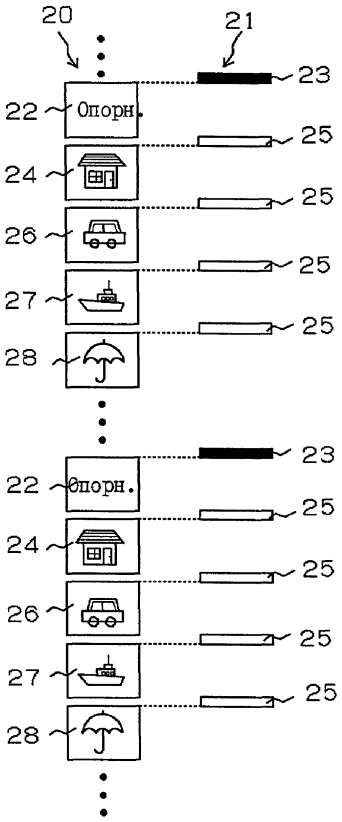
6. Способ по п.5, в котором имеется множество вышеупомянутых опорных кадров, причем каждый из вышеупомянутого множества опорных кадров имеет различный сигнал идентификации.

7. Способ по п.5 или 6, в котором вышеупомянутый кадр экрана с меню отображается в качестве начального режима работы и основного режима работы телевизионной системы с временным разделением для показа неподвижных изображений.

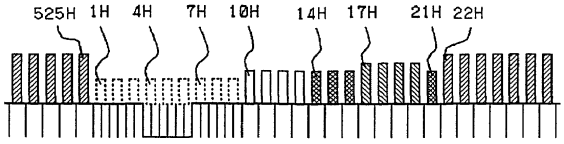
8. Способ по п.5 или 6, в котором вышеупомянутый кадр экрана с меню содержит кадр экрана с основным меню и кадр экрана с подменю, причем вышеупомянутый кадр экрана с основным меню расположен в определенной позиции относительно вышеупомянутого опорного кадра, а также вышеупомянутый кадр экрана с подменю расположен в определенной позиции относительно вышеупомянутого кадра экрана с основным меню.



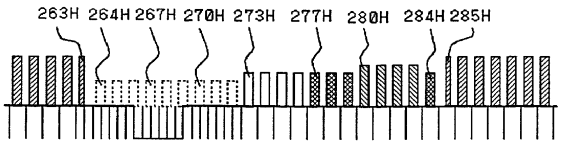
Фиг. 2



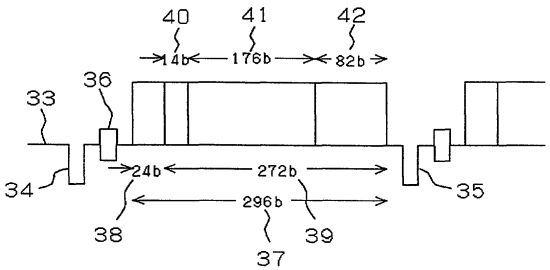
Фиг. 3



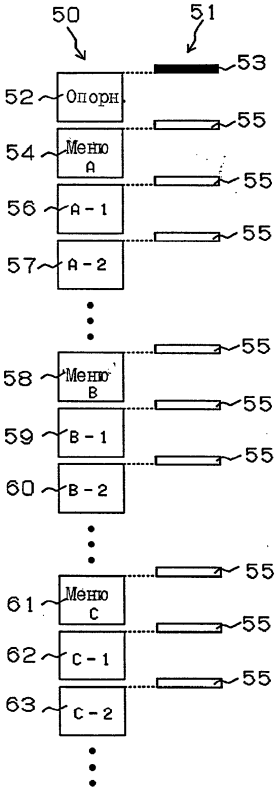
Фиг. 4(a)



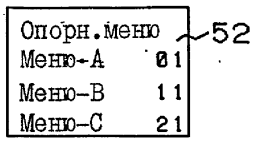
Фиг. 4(в)



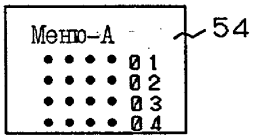
Фиг. 4(c)

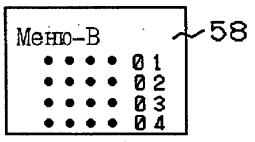


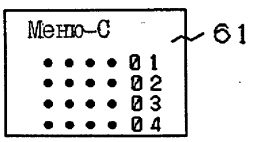
Фиг. 5(a)



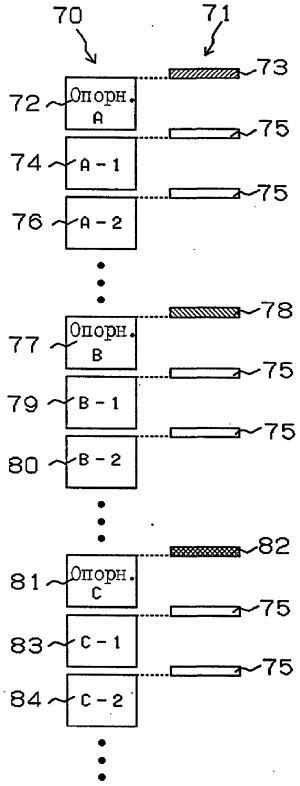
Фиг. 5(b)



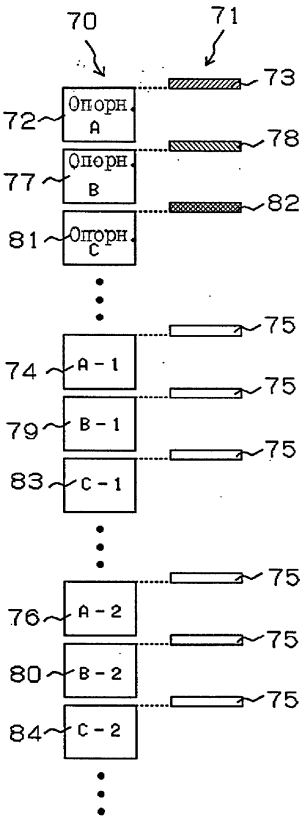




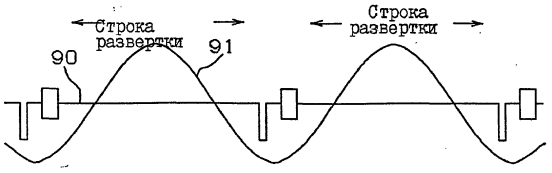
Фиг. 5(c, d, e)



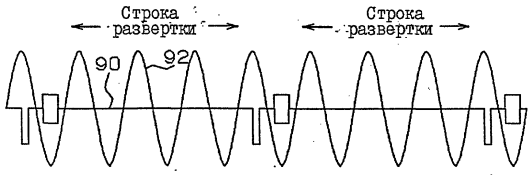
Фиг. 6(a)



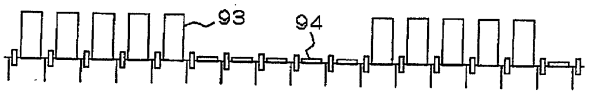
Фиг. 6(b)



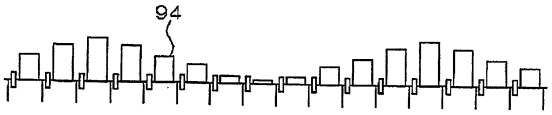
Фиг.7(a)



Фиг. 7(b)



Фиг. 8(a)



Фиг. 8(b)