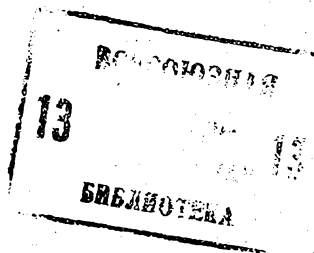




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3575368/18-24

(22) 07.04.83

(46) 23.08.84. Бюл. № 31

(72) А.А.Протасеня

(53) 683.327(088.8)

(56) 1. Авторское свидетельство СССР
№ 951401, кл. G 11 C 9/00, 1980.

2. Авторское свидетельство СССР
№ 542245, кл. G 11 C 9/00, 1975
(прототип).

(54) (57) БУФЕРНОЕ ЗАПОМИНАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО, содержащее регистры слова, первый и второй элементы ИЛИ, отличающееся тем, что, с целью расширения области применения устройства путем осуществления выборочного считывания информационного слова с заданным номером, в него введены формирователь потенциального уровня, формирователь сигнала сброса, формирователь сигнала считывания, формирователь сигнала записи, элементы НЕ, элемент задержки, регистр данных, группы элементов И, группа элементов ИЛИ, триггеры, регистры номера слова и блоки сравнения, причем вход формирователя сигнала записи является входом записи устройства и соединен с входом первого элемента НЕ, выход которого подключен к первым входам триггеров, первый вход первого из элементов И первой группы соединен с выходом формирователя потенциального уровня, а первый вход каждого последующего элемента И первой группы - с выходом предыдущего элемента И первой группы, выход формирователя сигналов записи подключен к первым входам элементов И второй группы, второй вход каждого из которых соединен с первым выходом соответствующего триггера и входом первого элемента ИЛИ, третьи входы элементов И второй группы, кроме первого, подключены к выходам элементов И первой группы, второй вход каждого из которых соединен с вторым выхо-

дом соответствующего триггера, кроме последнего, выход каждого из элементов И второй группы подключен к тактовому входу одноименного регистра слова, вход сброса которого соединен с выходом одноименного элемента ИЛИ группы, а управляющий выход - с вторым входом одноименного триггера и установочным входом одноименного регистра номера слова, выходы которого подключены к первому и второму входам соответствующего блока сравнения, а информационные входы - к выходам номера слова соответствующего регистра слова, информационный выход которого соединен с первым входом одноименного элемента И третьей группы, второй вход которого подключен к выходу одноименного блока сравнения и первому входу одноименного элемента ИЛИ группы, вторые входы элементов ИЛИ группы соединены с выходом формирователя сигналов сброса и входом сброса регистра данных, информационный вход которого подключен к выходу второго элемента ИЛИ, входы которого соединены с выходами элементов И третьей группы, третьи входы блоков сравнения подключены к выходу формирователя сигналов считывания и входу элемента задержки, выход которого соединен с входом считывания регистра данных, выход которого является информационным выходом устройства, четвертые входы блоков сравнения объединены и являются управляющим входом устройства, управляющие входы регистров номера слова соединены с выходом второго элемента НЕ, вход которого соединен с входом формирователя сигналов считывания и является входом считывания устройства, индикаторным выходом и информационным входом которого являются соответственно выход первого элемента ИЛИ и объединенные информационные входы регистров слова.

Изобретение относится к вычислительной технике, а именно к регистровым запоминающим устройствам.

Известно буферное запоминающее устройство, содержащее адресный блок, первый и второй формирователи, регистры хранения информации, первую, вторую и третью группы элементов И-НЕ с одинаковым числом элементов И-НЕ в каждой группе, равным числу регистров хранения информации [1].

Недостатком этого устройства является низкое быстродействие.

Наиболее близким к изобретению является буферное запоминающее устройство, содержащее регистры, в каждый из которых по первому входу может быть записано информационное слово через первый вход специальной ячейки, соответствующий этому регистру, с общей для всех таких ячеек кодовой шины приема информации по сигналу, поступающему на второй вход этой специальной ячейки с выхода другой ячейки, также соответствующей этому регистру, при наличии сигнала отсутствия информации, поступающего с первого выхода ячейки, соответствующей маркерному разряду этого регистра, на первый вход другой ячейки, элементы ИЛИ и элементы И, причем через первый элемент ИЛИ с первых выходов ячеек маркерного разряда последующих регистров поступают сигналы отсутствия информации в этих регистрах, объединенные первым элементом И, на второй вход другой ячейки, соответствующей первому регистру, которая формирует сигнал, поступающий на второй вход специальной ячейки первого регистра, пропускающей по этому сигналу информационное слово для записи в первый регистр, а также для осуществления возможности считывания информационного слова из первого регистра при занятых всех остальных регистрах со вторых выходов всех ячеек, соответствующих маркерному разряду каждого из остальных регистров, поступают сигналы занятости, объединенные вторым элементом И, через второй элемент ИЛИ на первый вход ячейки, предназначенной для транслирования сигнала обращения на второй вход первого регистра [2].

Однако в известном буферном запоминающем устройстве, поскольку считывание информационных слов производится последовательно из всех регистров, отсутствует возможность выборочного считывания нужного информационного слова с заранее заданным номером, что сужает область его применения.

Целью изобретения является расширение области применения устройства путем осуществления выборочного считывания информационного слова с за-

данным номером с одновременной записью в свободные регистры слова других информационных слов.

Поставленная цель достигается тем, что в буферное запоминающее устройство, содержащее регистры слова, первый и второй элементы ИЛИ, введены формирователь потенциального уровня, формирователь сигнала сброса, формирователь сигнала считывания, формирователь сигнала записи, элементы НЕ, элемент задержки, регистр данных, группы элементов И, группа элементов ИЛИ, триггеры, регистры номера слова и блоки сравнения, причем вход формирователя сигнала записи является входом записи устройства и соединен с входом первого элемента НЕ, выход которого подключен к первым входам триггеров, первый вход первого из элементов И первой группы соединен с выходом формирователя потенциального уровня, а первый вход каждого последующего элемента И первой группы - с выходом предыдущего элемента И первой группы, выход формирователя сигналов записи подключен к первым входам элементов И второй группы, второй вход каждого из которых соединен с первым выходом соответствующего триггера и входом первого элемента ИЛИ, третьи входы элементов И второй группы, кроме первого, подключены к выходам элементов И первой группы, второй вход каждого из которых соединен с вторым выходом соответствующего триггера, кроме последнего, выход каждого из элементов И второй группы подключен к тактовому входу одноименного регистра слова, вход сброса которого соединен с выходом одноименного элемента ИЛИ группы, а управляющий выход - с вторым входом одноименного триггера и установочным входом одноименного регистра номера слова, выходы которого подключены к первому и второму входам соответствующего блока сравнения, а информационные входы - к выходам номера слова соответствующего регистра слова, информационный выход которого соединен с первым входом одноименного элемента И третьей группы, второй вход которого подключен к выходу одноименного блока сравнения и первому входу одноименного элемента ИЛИ группы, вторые входы элементов ИЛИ группы соединены с выходом формирователя сигналов сброса и входом сброса регистра данных, информационный вход которого подключен к выходу второго элемента ИЛИ, входы которого соединены с выходами элементов И третьей группы, третьи входы блоков сравнения подключены к выходу формирователя сигналов считывания и входу элемента задержки, выход которого соединен с входом

считывания регистра данных, выход которого является информационным выходом устройства, четвертые входы блоков сравнения объединены и являются управляющим входом устройства, управляющие входы регистров номера слова соединены с выходом второго элемента НЕ, вход которого соединен с входом формирователя сигналов считывания и является входом считывания устройства, индикаторным выходом и информационным входом которого являются соответственно выход первого элемента ИЛИ и объединенные информационные входы регистров слова.

На чертеже изображена функциональная схема предложенного устройства, например, для четырех регистров слова.

Устройство содержит вход 1 записи, информационный вход 2, вход 3 считывания, управляющий вход 4, информационный 5 и индикаторный 6 выходы, формирователь 7 потенциального уровня, формирователь 8 сигнала сброса, формирователь 9 сигнала записи, формирователь 10 сигнала считывания, регистры 11-14 слова, регистры 15-18 номера слова, регистр 19 данных, блоки 20-23 сравнения, триггеры 24-27, первую группу элементов И 28-30, вторую группу элементов И 31-34, третью группу элементов И 35-38, первый элемент ИЛИ 39, группу элементов ИЛИ 40-43, второй элемент ИЛИ 44, первый 45 и второй 46 элементы НЕ и элемент 47 задержки.

Максимальное число регистров 11-14 слова, блоков 20-23 сравнения, регистров 15-18 номера слова, элементов ИЛИ 40-43 группы, триггеров 24-27, элементов И 28-30, 31-34, 35-38 групп определяется временным установлением уровня логической единицы на выходе последнего элемента И 30 первой группы.

Устройство работает следующим образом.

Информационное слово, в состав которого входят разряд маркера, байты данных и разряды номера слова, поступает параллельным двоичным кодом на вход 2. Длина всех записываемых в устройство слов одинакова.

Перед началом функционирования формирователь 8 по включению электропитания или от кнопки управления формирует сигнал сброса, по которому все разряды регистров 11-14 (включая и маркерный разряд) и разряды регистра 19 устанавливаются в нулевое положение.

С выхода формирователя 7 уровень логической единицы, который отсутствует в течение всего времени функционирования устройства, через эле-

менты И 28-30 поступает последовательно на первый вход каждого из элементов И 32-34 при наличии уровня логической единицы на второй выходе каждого из триггеров 24-26 (на втором входе каждого из триггеров 24-27 в этом случае присутствует уровень логической единицы - значение маркерного разряда слова, поступающий с выходов регистров 11-14, указывающий на присутствие информационного слова в соответствующем из регистров 11-14).

Если в каком-либо из регистров 11-14 отсутствует информационное слово, на его управляющем выходе присутствует уровень логического нуля, поступающий на второй вход соответствующего из триггеров 24-27, на первом выходе которого в этом случае - уровень логической единицы, открывающий соответствующий из элементов И 31-34 для прохождения импульса записи с выхода формирователя 9 на тактовый вход соответствующего регистра 11-14 а на первом выходе того же из триггеров 24-27 - уровень логического нуля, закрывающий соответствующий из элементов И 28-30 для дальнейшего прохождения уровня логической единицы с выхода формирователя 7. Таким образом, по импульсу записи информационное слово с входа 2 записывается только в первый свободный из регистров 11-14, если среди них имеются свободные регистры.

При этом во время записи информационного слова в любой из регистров 11-14 на первый вход каждого из триггеров 24-27 через элемент НЕ 45 с входа 1 поступает инвертированный импульс записи (уровень логического нуля), запрещая переключение всех триггеров 24-27 во время записи, даже если в это время происходит считывание информационного слова из какого-нибудь из регистров 11-14 и на его управляющем выходе появляется уровень логического нуля. Единичные сигналы с выходов триггеров 24-27 поступают также через элемент ИЛИ 39 на выход 6, присутствие сигнала на котором указывает на то, что в устройстве имеются один или несколько свободных для записи информационных слов регистров 11-14.

Формирователь 9 формирует укороченный импульс записи (по переднему фронту сигнала с входа 1) с задержкой во времени относительно переднего фронта сигнала записи, равной времени установки в заблокированное состояние триггеров 24-27 инвертированным сигналом записи (временная задержка элемента НЕ 45 плюс временные задержки элементов триггера, например, 24), но задний фронт импульса с выхода формирователя 9 должен по

времени совпасть с задним фронтом соответствующего сигнала на входе 1, по которому был сформирован этот импульс записи. Запись информационного слова в любой из регистров 11-14 производится по переднему фронту импульса записи, по заднему фронту этого же импульса информационное слово перелисывается в этом же регистре на его информационные выходы, таким образом, при наличии информационного слова в каком-либо из регистров 11-14 на управляющем выходе этого регистра присутствует уровень логической единицы, на информационном выходе - байты данных, на выходах номера слова - номер записанного в этом регистре информационного слова (информационное слово поступает в устройство параллельным двоичным кодом).

При чтении данных из устройства с информационных выходов одного из регистров 11-14 часть информационного слова, содержащая только байты данных, через соответствующий из элементов И 35-38 (при наличии уровня логической единицы на его втором входе) и элемент ИЛИ 44 поступает в регистр 19, куда записывается по переднему фронту импульса, сформированного формирователем 10 по переднему фронту сигнала, поступающего с входа 3 с задержкой во времени, равной сумме временной задержки элемента НЕ 46 и времени установления в состоянии блокировки любого из регистров 15-18, при этом задний фронт вновь сформированного импульса считывания должен совпасть с задним фронтом сигнала на входе 3.

Этот вновь сформированный импульс считывания через элемент 47 задержки, где задерживается на время, равное сумме временных задержек элемента ИЛИ 44, любого из элементов И 35-38 и любого из блоков 20-23, поступает на вход регистра 19. По заднему фронту этого импульса байты данных в регистре 19 считываются на выход 5.

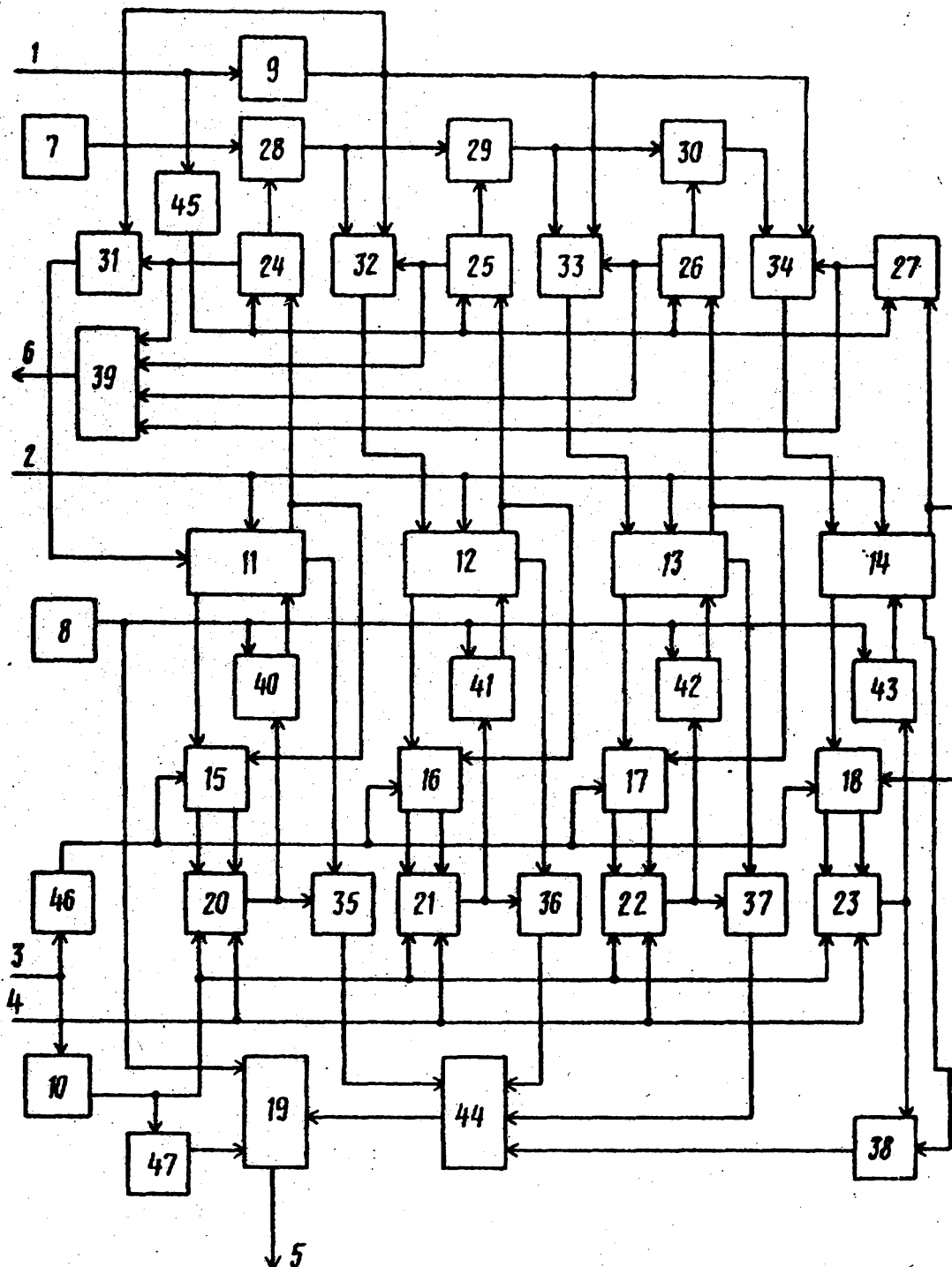
Значения маркера и номера информационного слова поступают на входы соответствующего из регистров 15-18, на выходах которого повторяются эти значения маркера и номера информационного слова, байты данных которого поступают на соответствующий из

элементов И 35-38. Код номера считываемого информационного слова (параллельный двоичный код) с входа 4 поступает на четвертый вход каждого из блоков 20-23, где при наличии уровня логической единицы, поступающего с выхода формирователя, происходит сравнение кода номера считываемого информационного слова с кодом номера информационного слова, записанного ранее в соответствующий регистр 11-14 (сравнение производится во всех блоках 20-23 одновременно).

При совпадении номера слова в каком-либо из блоков 20-23 на его выходе появляется импульс логической единицы (с длительностью, равной длительности импульса на выходе формирователя 10), по переднему фронту которого открывается соответствующий из элементов И 35-38 для прохождения байтов данных с выхода соответствующего из регистров 11-14 на соответствующий вход элемента ИЛИ 44, а по заднему фронту которого через соответствующий из элементов ИЛИ 40-43 и вход сброса устанавливаются все разряды (включая разряд маркера) соответствующего из регистров 11-14 данных. При этом в процессе считывания информационного слова из регистров 11-14 импульсов, поступающим с выхода элемента НЕ 46 на входы всех регистров 15-18 одновременно, блокируется на время считывания переключение регистров 15-18 (для исключения влияния процесса записи в какой-либо из регистров 11-14 на процесс считывания данных из других регистров 11-14).

Таким образом, осуществляется прямой доступ при считывании информационного слова с заданным номером без сдвига всех информационных слов, хранящихся в устройстве, одновременно с записью в него новых информационных слов, что позволяет применять предложенное устройство, например, для буферизации данных, поступающих из различных датчиков в параллельном коде вместе с номером этого датчика или, например, для ускорения обращения к оперативной памяти.

Технико-экономическое преимущество предложенного устройства заключается в более широкой области его применения по сравнению с известным.



Составитель Т.Зайцева
 Редактор И.Николайчук Техред Л.Мартышова Корректор О.Луговая

Заказ 6091/37 Тираж 575 Подписное
 ВНИИПИ 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