

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к переносному устройству хранения данных, и в частности к переносному устройству хранения данных для компьютера.

Уровень техники

Традиционные устройства хранения данных обычно бывают двух категорий. К первой категории относятся электронные твердотельные запоминающие устройства, например постоянное запоминающее устройство (ПЗУ) и оперативное запоминающее устройство (ОЗУ). Эти запоминающие устройства обычно устанавливаются внутри компьютера. Они не предназначены для извлечения из компьютера и перемещения с тем, чтобы их можно было использовать на разных компьютерах, например, для переноса данных с одного компьютера на другой.

Устройства, относящиеся ко второй категории, основаны на использовании поверхностных носителей данных, в которых данные обычно хранятся на поверхности диска или пленки. Примерами устройств на основе поверхностных носителей данных могут служить магнитные диски или ПЗУ на компакт-дисках (CD-ROM). Такие устройства хранения данных требуют установки в компьютере или подключения к компьютеру механического привода для считывания с них данных компьютером. Кроме того, возможности подобных устройств ограничены площадью поверхности устройства, а комбинация запоминающего устройства и механизма привода для считывания данных из запоминающего устройства обычно громоздка и/или требует бережного обращения из-за наличия движущихся частей внутри механизма привода и/или запоминающего устройства.

Сущность изобретения

Настоящее изобретение представляет переносное устройство хранения данных, содержащее средство связи для подключения к последовательной шине компьютера, средство сопряжения, соединенное со средством связи, блок управления запоминающим устройством и энергонезависимое твердотельное запоминающее устройство; при этом блок управления запоминающим устройством подключен между средством сопряжения и запоминающим устройством для управления потоком данных от запоминающего устройства к средству связи.

Преимущество изобретения состоит в том, что предлагаемое переносное устройство хранения данных, содержащее средство связи со средством сопряжения, блок управления памятью и энергонезависимое твердотельное запоминающее устройство, может быть подключено к компьютеру, имеющему последовательную шину, и не содержит движущихся частей, и не требует механического привода для считывания данных из устройства хранения данных.

В предпочтительном варианте выполнения энергонезависимое твердотельное запоминающее устройство может представлять собой запоминающее устройство с оперативным считыванием и записью, например запоминающее устройство с групповой перезаписью (флэш-память).

В предпочтительном варианте выполнения, где запоминающее устройство представляет собой запоминающее устройство с оперативным считыванием и записью, блок управления запоминающим устройством управляет потоком данных к запоминающему устройству и от него.

Обычно устройство хранения данных дополнительно содержит ручной переключатель, передвигаемый между первым положением записи данных в запоминающее устройство, и вторым положением отключения записи данных в запоминающее устройство.

В предпочтительном варианте выполнения блок управления запоминающим устройством может содержать постоянную память, в которой хранится программа, управляющая работой блока управления запоминающим устройством. В предпочтительном варианте выполнения блок управления запоминающим устройством представляет собой микроконтроллер.

Обычно средство сопряжения содержит драйвер универсальной последовательной шины (USB - universal serial bus) для преобразования данных из формата USB в формат персонального компьютера (ПК), а средство связи содержит средство связи на универсальной последовательной шине.

В другом варианте выполнения средство сопряжения содержит драйвер стандарта (протокола) высокопроизводительный последовательной шины IEEE 1394 (Firewire), а средство связи содержит средство связи по протоколу Firewire.

Перечень фигур чертежей и иных материалов

Ниже приводится описание устройства хранения данных в соответствии с изобретением со ссылкой на приложенные чертежи, где

фиг. 1 представляет блок-схему переносного устройства хранения данных;

фиг. 2 представляет блок-схему процедуры начальной настройки устройства хранения данных поставщиком программного обеспечения;

фиг. 3 представляет блок-схему процедуры начальной настройки устройства хранения данных конечным пользователем; и

фиг. 4 представляет блок-схему работы устройства хранения данных.

Сведения, подтверждающие возможность осуществления изобретения

На фиг. 1 показано (переносное) устройство 10 хранения данных, которое содержит средство связи, предназначенное для соединения с последовательной шиной компьютера, в частности разъем (соединитель) 1 универсальной по-

следовательной шины (USB), соединенный со средством 2 сопряжения USB (драйвером). Средство 2 сопряжения USB соединено с блоком управления запоминающим устройством, в частности микроконтроллером 3, который соединен с энергонезависимым твердотельным запоминающим устройством, в частности флэш-памятью 4. Микроконтроллер 3 содержит постоянную память (ПЗУ) 5, в которой хранится программа для управления работой микроконтроллера 3.

Операции, выполняемые микроконтроллером 3, включают в себя сравнение паролей, вводимых пользователем, с соответствующим паролем, хранимым во флэш-памяти 4, для проверки права пользователя на доступ к содержимому флэш-памяти 4. Программа, хранящаяся в ПЗУ 5, также управляет потоком данных во флэш-память 4 и из нее, и может также определить, установлены ли в компьютере, к которому подключено устройство 10 хранения данных, программы, соответствующие паролям, хранящимся во флэш-памяти 4. Микроконтроллер 3 может автоматически извлекать пароли из установленных программ для сравнения с паролями, хранящимися во флэш-памяти, для проверки права пользователя компьютера на доступ к программе и ее выполнение. Кроме этого, программа, хранящаяся в ПЗУ 5, также позволяет поставщику программного обеспечения установить во флэш-памяти пароль, который должен соответствовать паролю, содержащемуся в программном обеспечении, поставленном пользователю. Обычно пароль может соответствовать регистрационному номеру программы.

Флэш-память 4 обычно разделена на несколько отдельных секций или зон. Как правило, флэш-память разделена на две зоны и каждая зона имеет уникальный пароль. Если в устройстве 10 хранения данных (называемом далее устройство 10) используется пакетное программное обеспечение, то регистрационный номер программного обеспечения может находиться в одной зоне, чтобы служить паролем для разрешения пользователю доступа к программному обеспечению и его использования. Другая зона, которая обычно используется для хранения данных пользователя, может иметь отдельный пароль, устанавливаемый пользователем. Обычно пароли хранятся в защищенном участке флэш-памяти в зашифрованной форме. Шифровка, расшифровка, управление потоком данных и протоколом USB осуществляются микроконтроллером 3.

Микроконтроллер 3 также содержит оперативную память 6 (ОЗУ), представляющую собой область временного хранения для обеспечения работы микроконтроллера 3. Кроме этого, между флэш-памятью 4 и микроконтроллером 3 установлен ручной (блокируемый) переключатель 7. Ручной переключатель 7 может передвигаться между первым положением записи дан-

ных в запоминающее устройство, в котором пользователь может записывать данные во флэш-память 4, и вторым положением отключения записи данных в запоминающее устройство, в котором имеется запрет на запись во флэш-память 4.

Устройство 10 также содержит USB гнездо (порт) 8, которое соединено непосредственно с USB разъемом 1 и обеспечивает подключение к шине USB других устройств с универсальной последовательной шиной через устройство 10. Например, если пользователь хочет увеличить объем памяти, то к USB гнезду 8 может быть подключен USB разъем 1 второго устройства 10.

На фиг. 2 представлена блок-схема, демонстрирующая процедуру начальной настройки устройства 10 поставщиком программного обеспечения в том случае, когда поставщик программного обеспечения предполагает использовать устройство для аутентификации программного обеспечения. Во-первых, на шаге 20 разъем 1 устройства 10 вводится в USB гнездо на компьютере. После подключения устройства 10 к USB гнезду на компьютере на шаге 21 устанавливается связь между компьютером и устройством 10. На компьютере, управляемом оператором, поставщиком программного обеспечения предварительно установлены программы установки. Среди предварительно установленных программ оператор на шаге 22 выбирает программу установки пароля, в результате чего предварительно установленные программы предлагают оператору ввести пароль или регистрационный номер, соответствующий программному обеспечению, которое должно быть установлено в устройстве 10. Затем, на шаге 26, пароль или регистрационный номер шифруется и на шаге 27 вносится в флэш-память 4.

На фиг. 3 представлена блок-схема, демонстрирующая процедуру начальной установки пароля для зоны II флэш-памяти 4 конечным пользователем. Устройство 10 обычно снабжается программой-драйвером, которая загружается пользователем в компьютер перед начальной настройкой устройства. Для начальной настройки пароля для зоны II пользователь на шаге 20 подключает устройство 10 к USB порту на компьютере, и на шаге 21 между компьютером и устройством 10 устанавливается связь. Затем пользователь запускает программу драйвера, а программа драйвера на шаге 23 входит в режим установки пароля для зоны II. После этого на шаге 28 пользователь вводит пароль, который используется для предотвращения несанкционированного доступа к зоне II флэш-памяти 4. Введенный пароль затем на шаге 29 шифруется и заносится на шаге 30 во флэш-память 4.

После того как конечный пользователь выполнил процедуру начальной установки пароля, описанную выше и представленную на фиг. 3, когда пользователь на шаге 20 подклю-

чает устройство 10 к USB порту на компьютере, компьютер на шаге 21 устанавливает связь с устройством 10 и сначала, на шаге 33, проверяет флажок состояния установки, хранящийся во флэш-памяти 4 (см. фиг. 4). Если флажок состояния имеет значение "Y" ("да"), устройство 10 на шаге 34 выдает на компьютер флажок "OK". После этого микроконтроллер 3 дает компьютеру команду выдать пользователю запрос 35 о выборе зоны, в которую требуется войти. Если флажок состояния имеет значение "N" ("нет"), устройство не выдает флажок "OK" на компьютер, а переходит сразу на шаг 35. В ответ на запрос 35 о выборе зоны пользователь на шаге 36 выбирает либо зону I, либо зону II.

Если выбрана зона I, устройство 10 предполагает, что пользователь хочет установить на компьютер программное обеспечение, которое хранится во флэш-памяти 4, и запрашивает на шаге 37 соответствующий пароль для подтверждения права пользователя на установку программного обеспечения. Микроконтроллер 3 получает пароль, введенный пользователем, извлекает пароль зоны I, хранящийся во флэш-памяти 4, расшифровывает пароль зоны I и сравнивает его с паролем, введенным пользователем, для проверки на шаге 38 права пользователя на установку программы. Если пароли не совпадают, устройство 10 предлагает компьютеру на шаге 37 запросить пользователя ввести пароль повторно.

Если введенный пользователем пароль совпадает с паролем, хранящимся во флэш-памяти 4, микроконтроллер 3 начинает на шаге 39 установку программы из флэш-памяти 4 в компьютер. Для установки программы компьютер на шаге 40 направляет команду считывания/записи в формате USB на микроконтроллер 3, микроконтроллер 3 извлекает требуемые данные из флэш-памяти 4 и направляет на шаге 41 данные на драйвер 2. Программа-драйвер 2 на шаге 42 преобразует данные в формат ПК и выдает данные на компьютер через USB разъем 1. После этого микроконтроллер 3 на шаге 43 проверяет окончание установки программы. Если операция не закончена, процедура возвращается на шаг 40. Если установка программы завершена, флажок состояния, хранящийся во флэш-памяти 4, изменяется на "Y", и устройство 10 после этого на шаге 45 может быть отключено от USB гнезда компьютера.

Если пользователь выбирает зону II, микроконтроллер 3 направляет команду на компьютер сделать на шаге 46 запрос пользователю ввести пароль для зоны II. Когда пользователь вводит пароль, компьютер направляет пароль на микроконтроллер 3. Микроконтроллер 3 извлекает пароль для зоны II из флэш-памяти 4, на шаге 47 расшифровывает пароль и сравнивает его с паролем, введенным пользователем. Если введенный пользователем пароль неверен, процедура возвращается на шаг 46 и компьютер на

шаге 46 запрашивает у пользователя повторный ввод пароля.

Если введенный пользователем пароль верен, пользователь получает доступ к зоне II флэш-памяти 4 для считывания данных из флэш-памяти 4 и для записи данных во флэш-память 4. Однако данные могут быть записаны во флэш-память 4 только в случае, если ручной переключатель 7 находится в положении, разрешающем запись данных во флэш-память 4. Для осуществления считывания данных из флэш-памяти 4 или записи туда данных из компьютера на шаге 48 в USB формате на микроконтроллер 3 выдается команда считывания или записи. В ответ на команду считывания или записи микроконтроллер 3 либо извлекает на шаге 49 данные из флэш-памяти 4 и направляет их драйверу 2 для преобразования на шаге 50 в формат ПК и затем для выдачи на компьютер, либо принимает данные от драйвера для записи их во флэш-память 4.

Затем микроконтроллер 3 определяет на шаге 51 завершение операции считывания или записи. Если операция не завершена, то она возвращается на шаг 48. Если операция завершена, то операция заканчивается шагом 52.

Описанное выше устройство 10 предназначено для подключения к универсальной последовательной шине (USB). Однако разъем 1, средство сопряжения 2 и гнездо 8 могут быть использованы совместно с любой подходящей последовательной шиной компьютера. Например, устройство 10 может быть модифицировано для использования с протоколом IEEE 1394 (Firewire) путем замены USB разъема 1, средства 2 сопряжения USB и гнезда 8 на совместимые с протоколом Firewire разъем, средство сопряжения и гнездо соответственно.

Преимуществом описанного выше устройства 10 является то, что оно представляет собой переносное устройство хранения данных для компьютера, которое не требует механического устройства считывания/записи. Кроме этого, устройство 10 не содержит движущихся частей. Этим обеспечивается большая компактность запоминающего устройства 10 по сравнению с обычными переносными устройствами хранения данных.

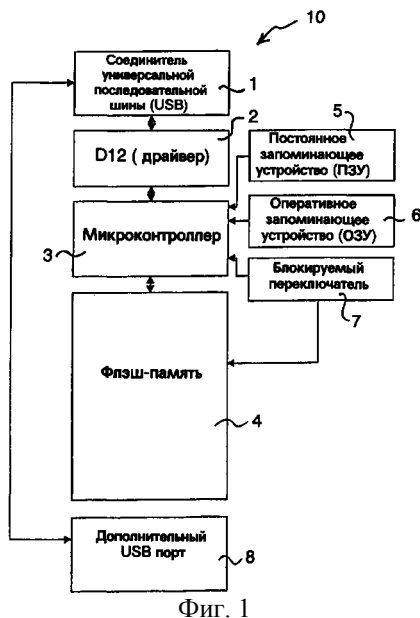
ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Переносное устройство хранения данных, используемое наподобие магнитных дисков или дисков CD-ROM для хранения программного обеспечения, предназначенного для установки на компьютер, или получения и хранения данных пользователя из компьютера, отличающееся тем, что оно содержит средство связи в виде разъема универсальной последовательной шины, предназначенное для непосредственного соединения с гнездом универсальной последовательной шины на компьютере, сред-

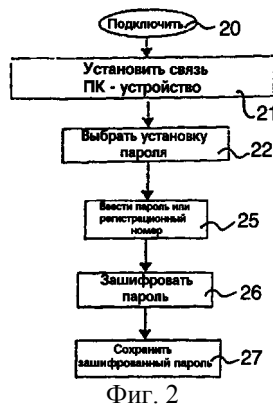
ство сопряжения, соединенное с разъемом универсальной последовательной шины, блок управления запоминающим устройством и энергонезависимое твердотельное запоминающее устройство, причем блок управления запоминающим устройством установлен подсоединенным между средством сопряжения и запоминающим устройством с возможностью управления потоком данных от запоминающего устройства к разъему универсальной последовательной шины.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что блок управления запоминающим устройством является средством получения пароля и сравнения его с соответствующим паролем, хранимым в запоминающем устройстве, для проверки права пользователя на доступ к содержимому запоминающего устройства.

3. Устройство по п.1 или 2, отличающееся тем, что запоминающее устройство является



Фиг. 1



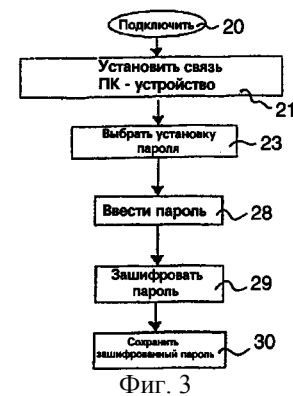
Фиг. 2

запоминающим устройством с групповой перезаписью.

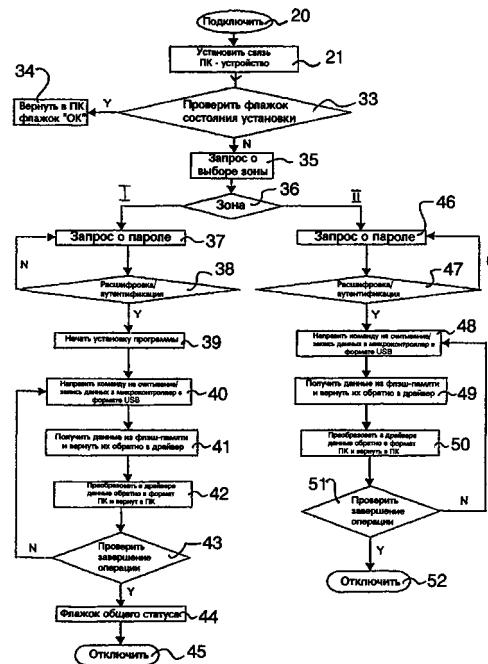
4. Устройство по любому из пп.1-3, отличающееся тем, что блок управления запоминающим устройством установлен с возможностью управления потоком данных к запоминающему устройству и от него.

5. Устройство по любому из пп.1-4, отличающееся тем, что оно дополнительно содержит ручной переключатель, установленный с возможностью передвижения между первым положением записи данных в запоминающее устройство и вторым положением отключения записи данных в запоминающее устройство.

6. Устройство по любому из пп.1-5, отличающееся тем, что блок управления запоминающим устройством содержит микроконтроллер.



Фиг. 3



Фиг. 4

