

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **037680**(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2021.04.29

(51) Int. Cl. **H04B 1/38** (2006.01)
G01S 19/01 (2006.01)

(21) Номер заявки
201892290

(22) Дата подачи заявки
2018.11.09

(54) ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ СЛУЖЕБНОЙ РАДИОСВЯЗЬЮ

(43) **2020.05.31**

(96) **2018000146 (RU) 2018.11.09**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ
ОБЩЕСТВО
"МЕЖГОСУДАРСТВЕННАЯ
КОРПОРАЦИЯ РАЗВИТИЯ" (RU)**

(56) Нимин В. Обзор планшета Samsung Galaxy Tab S4. 08.08.2018 [онлайн], [найден 21.05.2019], найдено в Интернет: <<https://mobile-review.com/articles/2018/samsung-galaxy-tab-s4.shtml>>
RU-U1-117241
US-A1-20180115330
US-A1-20180033294

(72) Изобретатель:
**Гончаровский Алексей
Александрович, Забиров Дмитрий
Павлович (RU)**

(74) Представитель:
**Левчук Д.В., Ловцов С.В., Вилесов
А.С., Коптева Т.В., Ясинский С.Я.
(RU)**

(57) Изобретение относится к области контроля и управления работой устройств и процессов и предназначено для обеспечения служебной связью, организации операторского интерфейса, обработки информации и решения задач сопровождения в системах управления объектами. Пульт связи и управления содержит процессор, оперативное запоминающее устройство (2), постоянное запоминающее устройство (3), дисплей (7) и модуль спутникового навигационного приемника ГЛОНАСС/GPS (15). В него дополнительно введены встроенные модуль приемопередатчика Ethernet (14), модуль приемопередатчика Wi-Fi (16), интерфейс для microSD карт (18), аудиокодек (17), коммутатор аудиосигнала (19) и пьезодинамик (20). Модуль спутникового навигационного приемника ГЛОНАСС/GPS (15) выполнен внутри корпуса пульта связи и управления, дисплей (7) выполнен сенсорного типа, а процессор является частью программируемой логической интегральной схемы (ПЛИС) (1), подключенной к входам сенсорного дисплея (7), входам-выходам модуля спутникового навигационного приемника ГЛОНАСС/GPS (15), входам-выходам модуля приемопередатчика Ethernet (14), входам-выходам модуля приемопередатчика Wi-Fi (16), входам-выходам интерфейса для microSD карт (18) и входам-выходам аудиокодека (17), подключенного к пьезодинамику (20) через коммутатор аудиосигнала (19). Предложенное техническое решение обладает расширенным функционалом по сравнению с аналогами и уменьшенными массогабаритными характеристиками.

B1**037680****037680****B1**

Изобретение относится к области контроля и управления работой устройств и процессов и предназначено для обеспечения служебной связью, организации операторского интерфейса, обработки информации и решения задач сопровождения в системах управления объектами.

Известен пульт управления (см. патент RU 127888, опубл. 10.05.2013 г., F41G 3/00), содержащий закрепленные в корпусе и подключенные к системной шине модуль центрального процессора, оперативное запоминающее устройство, постоянное запоминающее устройство, видеоконтроллер с дисплеем, контроллер клавиатуры с клавиатурой, адаптер навигационного спутникового приемника с навигационным спутниковым приемником. При этом пульт управления выполнен с возможностью подключения внешнего монитора с клавиатурой и внешних носителей информации и снабжен внутренним источником питания, шиной периферийных устройств и связанными с ней арбитром шин, видеоинтерфейсом, видеогrabбером, по меньшей мере одним интерфейсом внешней связи и интерфейсом связи с навигационным оборудованием, при этом арбитр шин своим первым входом-выходом связан с системной шиной, а вторым - с шиной периферийных устройств, причем интерфейс связи с навигационным оборудованием связан своим вторым входом с адаптером навигационного приемника, а видеоинтерфейс соединен с видеоконтроллером, при этом корпус выполнен с возможностью отвода тепла через его стенки, причем пульт управления выполнен с возможностью комбинированного подключения интерфейсов внешней связи.

Наиболее близким техническим решением (прототипом) является пульт управления (см. патент RU 2308070, опубл. 10.10.2007 г., G05D 1/00), содержащий закрепленные в корпусе и подключенные к системной шине модуль центрального процессора, оперативное запоминающее устройство, постоянное запоминающее устройство, видеоконтроллер с дисплеем, контроллер клавиатуры с клавиатурой, адаптер навигационного спутникового приемника с навигационным спутниковым приемником, адаптер для подключения средства разведки, адаптер блока цифровой радиосвязи с блоком цифровой радиосвязи и антенной блока цифровой радиосвязи. При этом в него дополнительно введены микропроцессор и коммутатор питания, причем микропроцессор подключен к центральному процессору, вход коммутатора питания подключен к микропроцессору, а выход - к программному устройству, при этом адаптер для подключения средства разведки выполнен в виде цифрового преобразователя ввода-вывода информации и подключен к программному устройству.

Недостатками аналога и прототипа являются отсутствие возможности сопряжения с аппаратурой по сети Ethernet и отсутствие возможности работы в беспроводных сетях стандарта Wi-Fi, выполнение навигационного оборудования в виде подключаемого с помощью адаптера внешнего устройства, формирование выходных данных параметров управления устройством посредством клавиатуры, как следствие, такое исполнение сказывается на массогабаритных характеристиках устройства.

Техническим результатом, на достижение которого направлено изобретение, является расширение функциональных возможностей пульта и повышение его автономности от внешней аппаратуры за счет выполнения встроенным в корпус модуля спутникового навигационного приемника ГЛОНАСС/GPS и дополнительного введения встроенных модуля приемопередатчика Ethernet, модуля приемопередатчика Wi-Fi, интерфейса для microSD карт, аудиокодека, коммутатора аудиосигнала и пьезодинамика, а также уменьшение массогабаритных характеристик за счет исполнения пульта в едином корпусе и выполнения дисплея для ввода команд управления сенсорным.

Технический результат достигается за счет того, что в пульт связи и управления, который содержит процессор, оперативное запоминающее устройство, постоянное запоминающее устройство, дисплей и модуль спутникового навигационного приемника ГЛОНАСС/GPS, дополнительно введены встроенные модуль приемопередатчика Ethernet, модуль приемопередатчика Wi-Fi, интерфейс для microSD карт, аудиокодек, коммутатор аудиосигнала и пьезодинамик. При этом модуль спутникового навигационного приемника ГЛОНАСС/GPS выполнен внутри корпуса пульта связи и управления, дисплей выполнен сенсорного типа, а процессор является частью программируемой логической интегральной схемы, подключенной к входам сенсорного дисплея, входам-выходам модуля спутникового навигационного приемника ГЛОНАСС/GPS, входам-выходам модуля приемопередатчика Ethernet, входам-выходам модуля приемопередатчика Wi-Fi, входам-выходам интерфейса для microSD карт и входам-выходам аудиокодека, который подключен к пьезодинамике через коммутатор аудиосигнала.

Сущность заявляемого технического решения поясняется функциональной схемой, изображенной на чертеже.

Пульт связи и управления (ПСУ) содержит программируемую логическую интегральную схему (ПЛИС) 1 с процессором (на фигуре не показан), оперативное запоминающее устройство (ОЗУ) 2, программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ) 3, генераторы опорной частоты (ГОЧ) 4 и 5, вспомогательный микроконтроллер 6, сенсорный дисплей 7, который состоит из сенсора 8, контроллера сенсора 9 и жидкокристаллического индикатора (ЖКИ) 10, подключенного своим входом к выходу ПЛИС 1, датчик освещенности 11, внутреннюю аккумуляторную батарею 12, импульсные стабилизаторы напряжения 13, модуль приемопередатчика Ethernet 14, модуль спутникового навигационного приемника ГЛОНАСС/GPS 15, модуль приемопередатчика Wi-Fi 16, аудиокодек 17, интерфейс для microSD карт 18, коммутатор аудиосигнала 19, пьезодинамик 20, часы реального времени 21 и схему выделения питания 22. ПСУ может дополнительно содержать модуль приемопередатчика USB 23.

ПЛИС 1 своими входами-выходами подключена, соответственно, к входам-выходам модуля спутникового навигационного приемника ГЛОНАСС/GPS 15, модуля приемопередатчика Wi-Fi 16, аудиокодека 17, интерфейса для microSD карт 18, ОЗУ 2, ППЗУ 3, часов реального времени 21, вспомогательного микроконтроллера 6, модуля приемопередатчика USB 23, модуля приемопередатчика Ethernet 14. ГОЧ 4 и 5 каждый своим выходом подключены к входам ПЛИС 1, выход которой подключен к входу ЖКИ 10. Модуль приемопередатчика USB 23 своим входом-выходом подключен к входу-выходу контроллера сенсора 9, который своим входом-выходом подключен к входу-выходу сенсора 8. Модуль приемопередатчика Ethernet 14 подключен своим входом-выходом к входу-выходу схемы выделения питания 22, которая своим выходом подключена к входу одного из импульсных стабилизаторов напряжения 13, подключенного своим выходом к входу внутренней аккумуляторной батареи 12. Внутренняя аккумуляторная батарея 12 своим выходом подключена к входу одного из импульсных стабилизаторов напряжения 13, подключенному выходом к входу другого импульсного стабилизатора 13. Аудиокодек 17 подключен своим входом-выходом через коммутатор аудиосигнала к входу-выходу пьезодинамика. Вспомогательный микроконтроллер 6 своим выходом подключен, соответственно, к входам двух импульсных стабилизаторов напряжения 13, а входом-выходом - к входу-выходу внутренней аккумуляторной батареи 12, подключенной своим выходом к входу часов реального времени 21.

ПСУ представляет собой программно-аппаратный блок, построенный на основе системы на кристалле (СнК), реализованной в виде ПЛИС 1 со встроенным в неё процессором, выполняющим программную обработку цифровых данных. ОЗУ 2 предназначено для временного хранения данных и команд, необходимых процессору для выполнения им операций. ППЗУ 3 представляет собой внутреннюю энергонезависимую память, предназначено для хранения информации. ГОЧ 4 и ГОЧ 5 обеспечивают узлы ПСУ необходимыми тактовыми частотами. Вспомогательный микроконтроллер 6 предусмотрен для низкоуровневого управления работой узлов системной платы ПЛИС 1, в частности для управления зарядкой аккумуляторной батареи 12 и регулировки яркости подсветки сенсорного дисплея 7.

Управление ПСУ осуществляется посредством сенсорного дисплея 7, который состоит из ЖКИ 10, осуществляющего управление работой объектов, индикацию их состояний и ввод данных оператором, сенсора 8 емкостного типа и контроллера сенсора 9, который вычисляет координаты точки касания. Датчик освещенности 11 предусмотрен для автоматической подстройки яркости изображения в зависимости от внешних условий.

Возможность автономной работы ПСУ обеспечивает внутренняя аккумуляторная батарея 12. Для питания микросхем, подсветки экрана и заряда аккумуляторной батареи 12 в схеме установлены несколько импульсных стабилизаторов напряжения 13.

Сопряжение и связь с объектом управления осуществляется через интерфейс Ethernet, которые обеспечивается модулем приемопередатчика Ethernet 14. Также предусмотрено фантомное питание ПСУ по цепям интерфейса Ethernet с последующим разделением питающего напряжения и сигналов с помощью фильтров (на фигуре не показаны). Прием сигналов систем спутниковой связи осуществляет модуль спутникового навигационного приемника ГЛОНАСС/GPS 15. Возможность работы в беспроводных сетях Wi-Fi обеспечивает модуль приемопередатчика Wi-Fi 16. ПСУ оснащен интегрированными в металлический корпус щелевыми антеннами для модуля спутникового навигационного приемника ГЛОНАСС/GPS 15 и для модуля приемопередатчика Wi-Fi 16.

Расширение объема памяти для хранения данных осуществляется через интерфейс microSD карт 18, предназначенный для использования карт памяти типа microSD. Аудиокодек 17, коммутатор аудиосигнала 19, пьезодинамик 20 предназначены для обеспечения оператора ПСУ голосовой служебной связью. Пьезодинамик 20 используется также в качестве микрофона. Аудиокодек 17 обеспечивает преобразование аудиосигналов из аналогового в цифровой и в обратном направлении. Для обеспечения голосовой связи к ПСУ может также подключаться микротелефонная трубка (МТТ).

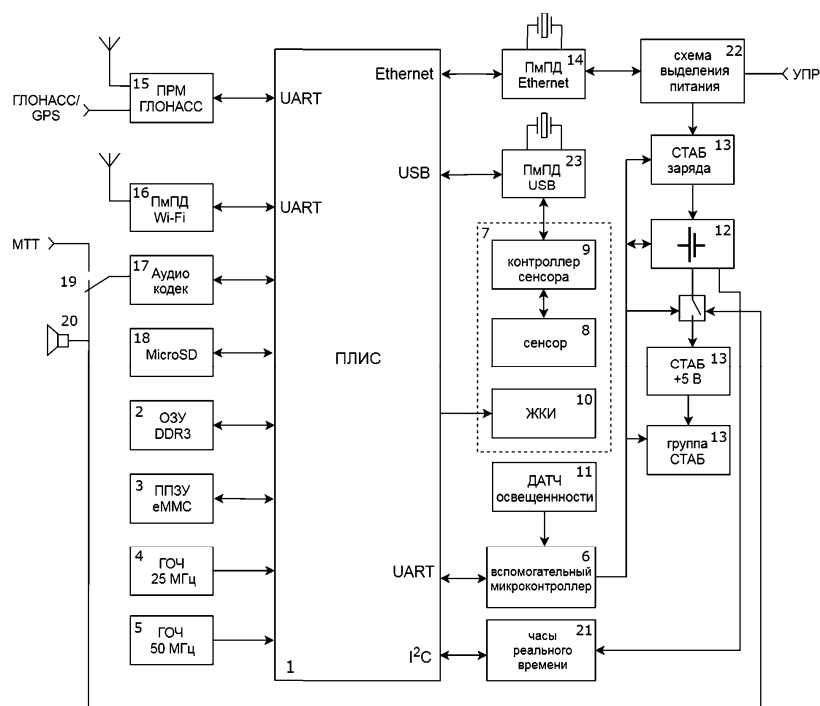
Применение модуля часов реального времени 21 позволяет добиться более низкого энергопотребления и обеспечивает более высокую точность данных. Управление и обмен информацией с ПЛИС 1 происходит по шине для связи I²C, а питание за счёт аккумуляторной батареи 12. Схема выделения питания 22 позволяет использовать одни и те же проводники кабеля для подключения ПСУ к управляемому объекту для обмена информацией и подачи питания ПСУ.

Таким образом, предложенное техническое решение позволяет расширить функциональные возможности пульта связи и управления, одновременно снизив зависимость пульта от внешней по отношению к нему аппаратуры, за счет введения встроенных элементов для голосовой связи и дополнительных модулей связи, выполнения навигационного оборудования внутри корпуса, сенсорного дисплея для ввода команд управления, тем самым так же решая задачу уменьшения массогабаритных характеристик пульта связи и управления.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Пульт управления служебной радиосвязью, содержащий процессор, оперативное запоминающее устройство, постоянное запоминающее устройство, дисплей и модуль спутникового навигационного

приемника ГЛОНАСС/GPS, отличающийся тем, что в него дополнительно введены встроенные модуль приемопередатчика Ethernet, модуль приемопередатчика Wi-Fi, интерфейс для microSD карт, аудиокодек, коммутатор аудиосигнала и пьезодинамик, часы реального времени и модуль приемопередатчика USB, при этом модуль спутникового навигационного приемника ГЛОНАСС/GPS выполнен внутри корпуса пульта управления служебной радиосвязью, дисплей выполнен сенсорного типа, а процессор является частью программируемой логической интегральной схемы, подключенной к входам сенсорного дисплея, входам-выходам модуля спутникового навигационного приемника ГЛОНАСС/GPS, входам-выходам модуля приемопередатчика Ethernet, входам-выходам модуля приемопередатчика Wi-Fi, входам-выходам часов реального времени, входам-выходам модуля приемопередатчика USB, входам-выходам вспомогательного микроконтроллера, входам-выходам оперативного запоминающего устройства, входам-выходам постоянного запоминающего устройства, выходам двух генераторов опорных частот, входам-выходам интерфейса для microSD карт и входам-выходам аудиокодека, подключенного к пьезодинамике через коммутатор аудиосигнала, при этом вход-выход модуля приемопередатчика Ethernet последовательно соединен через схему выделения питания, первый импульсный стабилизатор напряжения и аккумуляторную батарею с часами реального времени, выход аккумуляторной батареи соединен со входом второго импульсного стабилизатора напряжения, выход которого подключен ко входу третьего стабилизатора напряжения, выход вспомогательного микроконтроллера соединен с датчиком освещенности, а выход с третьим импульсным стабилизатором напряжения, аккумуляторной батареей и первым импульсным стабилизатором напряжения.



Евразийская патентная организация, ЕАПВ

Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2