



(19) KG (11) 2028 (13) C1

(51) G02F 1/35 (2017.01)

G02F 1/01 (2017.01)

G02F 1/29 (2017.01)

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ И
ИННОВАЦИЙ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя (владельца)

(21) 20170069.1

(22) 05.06.2017

(46) 28.02.2018, Бюл. № 2

(76) Цыбов Н. Н.; Сомов А. А.; Шаршеналиев Ж. Ш. (KG)

(56) Патент под ответственность заявителя KG № 1607, C1, кл. G02C 7/10, 2014

(54) Комплекс технических средств отображения информации дополненной и смешанной реальности

(57) Изобретение относится к комплексам, содержащим оптические устройства, имеющие нелинейное распространение оптического сигнала, и может быть использовано для отображения визуальной информации дополненной и смешанной реальности в различных устройствах визуального отображения информации.

Задачей изобретения является создание оптической среды, позволяющей отображать информацию дополненной и смешанной реальности в поле зрения с обеспечением формирования изображений от различного набора датчиков отображения информации, попадающей в поле зрения фронтального видения, а также уменьшение фактора перегруженных визуальных средств отображения информации.

Поставленная задача решается тем, что в комплексе технических средств отображения информации дополненной и смешанной реальности, содержащем устройство отображения, выполненное в виде прозрачной несущей основы из анизотропного материала, на одну сторону которой нанесена оптическая среда, выполненная многосекционной, и каждая секция которой состоит из нескольких слоев фотонных кристаллов с управляемым размером запрещенных зон на разные диапазоны цвета световых потоков, при этом на вторую сторону прозрачной несущей основы нанесены фотоэлектрические динамические пиктограммы, управляемые сигналами мимики лица и глаз, а оптическая среда и пиктограммы связаны с активной многосекционной оптической системой корректировки и ввода изображения и центральным процессором, связанным с активной многосекционной оптической системой, коммуникационным портом и узлом сбора данных, который соединен с узлом приема-передачи информации, при этом каждая секция оптической системы содержит отдельный узел корректировки и ввода информации, который снабжен оптоэлектронным коммутатором, проецирующим и корректирующим инфракрасным лазерами, а узел сбора данных соединен с набором различных информационных датчиков.

1 н. п. ф., 2 фиг.

Изобретение относится к комплексам, содержащим оптические устройства, имеющие нелинейное распространение оптического сигнала на светопередающей подложке, и может быть использовано для отображения визуальной информации дополненной и смешанной реальности в устройствах, шлем-дисплеях, ситуационных центрах, обучающих интеллектуальных тренажеров и игровых устройств, 3D дисплеях, в нестандартных условиях окружающей среды, а также для шлемов специального назначения.

Известно оптическое световодное устройство, содержащее источник изображения, систему зеркал, оптические элементы зеркального и анизотропного типов, формирующие в поле зрения человека необходимое изображение (Патент US № 7457040, B2, кл. G02B 27/14, G02B 5/08, G09G 5/00, 2008).

Недостатками этого устройства является наличие анизотропных зон в поле зрения человека, ведущие к оптическим дефектам и некоторому искажению цветопередачи и очертаний объекта в поле зрения. Кроме того, преломляющие свойства анизотропных элементов сильно зависят от температуры окружающей среды, что приводит к дополнительному искажению изображения.

Наиболее близким аналогом (прототипом) является оптическое световодное устройство, содержащее формирователь дополнительного видеоизображения, включающего в себя лазер, матрицу изображения, активную оптическую систему корректировки и ввода изображения в оптическую среду. Устройство содержит также корректирующий инфракрасный лазер, оптическую среду с активным оптическим элементом на фотонных кристаллах с управляемым размером запрещенных зон, закрепленную на прозрачной несущей основе с одной стороны и покрытую фотоэлектрической пленкой с другой стороны (Патент под ответственность заявителя KG № 1607, C1, кл. G02C 7/10, 2014).

Недостатками прототипа являются наличие оптической среды на фотонных кристаллах, содержащей слои цветности для одного изображения, что не позволяет формировать многосекционные изображения дополненной реальности.

Задачей изобретения является создание оптической среды, позволяющей отображать информацию дополненной и смешанной реальности в поле зрения с обеспечением формирования изображений от различного набора датчиков отображения информации, непопадающей в поле зрения фронтального видения, а также уменьшение фактора перегруженных визуальных средств отображения информации.

Поставленная задача решается тем, что в комплексе технических средств отображения информации дополненной и смешанной реальности, содержащем устройство отображения, выполненное в виде прозрачной несущей основы из анизотропного материала, на одну сторону которой нанесена оптическая среда на фотонных кристаллах с управляемым размером запрещенных зон и корректирующий инфракрасный лазер, оптическая среда выполнена многосекционной, каждая секция которой состоит из нескольких слоев фотонных кристаллов с управляемым размером запрещенных зон на разные диапазоны цвета световых потоков, при этом на вторую сторону прозрачной несущей основы нанесены фотоэлектрические динамические пиктограммы, управляемые сигналами мимики лица и глаз, а оптическая среда и пиктограммы связаны с активной многосекционной оптической системой корректировки и ввода изображения и центральным процессором, связанным с активной многосекционной оптической системой, коммуникационным портом и узлом сбора данных, который соединен с узлом приема-передачи информации, при этом каждая секция оптической системы содержит отдельный узел корректировки и ввода информации, который снабжен оптоэлектронным коммутатором, проецирующим и корректирующим инфракрасными лазерами, а узел сбора данных соединен с системами контроля мимики лица и глаз, видеокамерами фронтального, заднего и боковых видов, гироскопом, виртуальным прицелом с приближением, дальномером с функцией определения скорости ветра, прибором ночного видения, тепловизором, сканерами ультразвуковым, ультрафиолетовым, инфракрасным, широкополосным электромагнитным и оптического излучения, и устройством определения «своей-чужой».

Разработка комплекса технических средств отображения информации дополненной реальности основана на создании электронно-лазерного управления многосекционной оптической средой с активным оптическим элементом на фотонных кристаллах с управляемым размером запрещенных зон.

На фигурах 1 и 2 приведены структурные схемы комплекса технических средств отображения информации дополненной и смешанной реальности.

Комплекс технических средств отображения информации дополненной и смешанной реальности содержит многосекционное устройство отображения 1, выполненное в виде прозрачной несущей основы 2 из анизотропного материала, на одну сторону которой нанесена многосекционная оптическая среда 3 на фотонных кристаллах с управляемым размером запрещенных зон, при этом многосекционная оптическая среда 3 содержит N-ое количество секций 4, каждая из которых состоит из N-го количества слоев 5 фотонных кристаллов с управляемым размером запрещенных зон на разные диапазоны цвета световых потоков, причем на вторую сторону прозрачной несущей основы 2 нанесено N-ое количество фотоэлектрических динамических пиктограмм 6, управляемых сигналами мимики лица и глаз. Многосекционная оптическая среда 3 и фотоэлектрические динамические пиктограммы 6 связаны с активной многосекционной оптической системой 7 корректировки и ввода изображения, а также с центральным процессором 8, который также связан с

активной многосекционной оптической системой 7. Каждая секция 4 многосекционной оптической среды 3 содержит отдельный узел 9 коррективки и ввода информации, причем каждый такой узел 9 ввода и коррективки информации дополнительно снабжен оптоэлектронным коммутатором 10, проецирующим лазером 11 и корректирующим инфракрасным лазером 12. При этом центральный процессор 8 соединен с коммуникационным портом 13 и с узлом 14 сбора данных, который соединен с узлом 15 приема-передачи информации, с системами контроля мимики лица, глазных яблок, левого 16 и правого 17 зрачков, видеокамерами фронтальной 18, левой 19, правой 20 и заднего вида 21, гироскопом 22, виртуальным прицелом 23 с приближением, дальномером 24 с функцией определения скорости ветра, прибором 25 ночного видения, тепловизором 26, ультразвуковым сканером 27, сканером 28 оптического излучения, ультрафиолетовым сканером 29, инфракрасным сканером 30, широкополосным электромагнитным сканером 31, устройством 32 определения «свой-чужой».

Комплекс технических средств отображения информации дополненной и смешанной реальности работает следующим образом.

Сквозь несущую основу 2 происходит наблюдение окружающей визуальной информации. Активная многосекционная оптическая система 7 коррективки и ввода изображения от каждой своей секции генерирует дополнительные изображения стандартной цветовой RGB (Red, Green, Blue) структуры, накладываемые на визуальную информацию на матрице изображения, которые проецирующими лазерами 11 проецируются в многосекционную оптическую среду 3. При этом размер запрещенных зон фотонных кристаллов управляется корректирующими инфракрасными лазерами 12, что позволяет корректировать свойства оптической системы формирования изображения, в зависимости от условий окружающей среды, а также позволяет регулировать яркость формируемого изображения. Цветовые RGB потоки каждой секции оптической системы 7 коммутируются оптоэлектронными коммутаторами 10.

Управление режимами отображения и формирование набора составляющих дополненную реальность производится с помощью мимики лица и глаз посредством систем контроля мимики лица, глазных яблок, а также левого 16 и правого 17 зрачков. Формирование дополнительного отображения информации от узла приема-передачи 15 и информационных датчиков 16 - 32 производится посредством активации фотоэлектрических динамических пиктограмм 6, сигнал от которых поступает на системы контроля мимики лица, глазных яблок, а также левого 16 и правого 17 зрачков, после чего через узел 14 сбора данных поступает на центральный процессор 8, который формирует команды для активной многосекционной оптической системы 7 коррективки и ввода изображения.

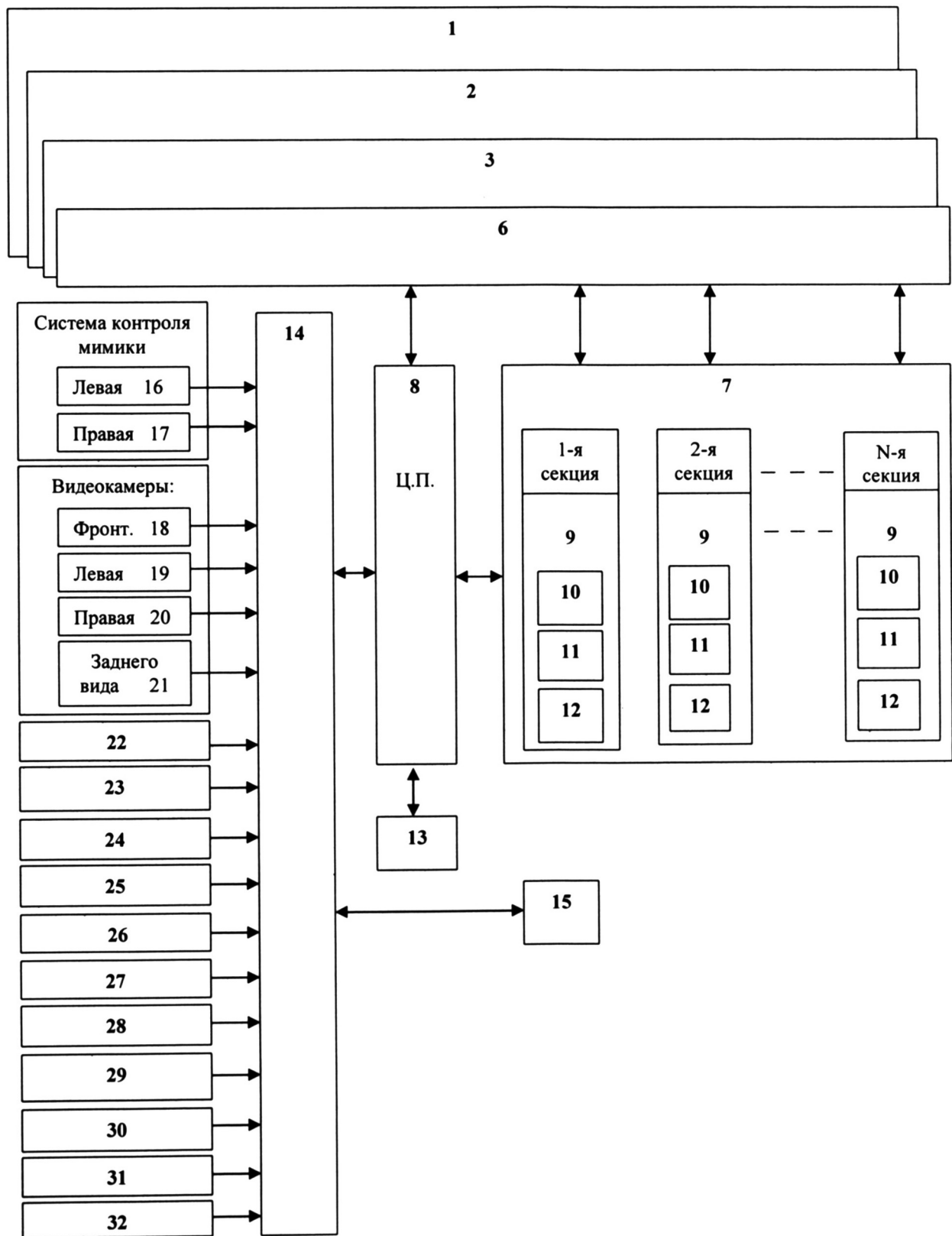
Коммуникационный порт 13 позволяет формировать группы многосекционных устройств отображения 1, которые устраняют дублирование формирования одинаковых секций и ускоряют формирование общего набора дополненных изображений. Применительно к ситуационному центру комплекс позволяет формировать групповой набор многосекционных изображений дополненной реальности, который позволяет формировать дополненные изображения, в зависимости от специализации члена группы, и мгновенно изменять роли членов группы.

Формула изобретения

Комплекс технических средств отображения информации дополненной и смешанной реальности, содержащий устройство отображения, выполненное в виде прозрачной несущей основы из анизотропного материала, на одну сторону которой нанесена оптическая среда на фотонных кристаллах с управляемым размером запрещенных зон и корректирующий инфракрасный лазер, отличающийся тем, что оптическая среда выполнена многосекционной, каждая секция которой состоит из нескольких слоев фотонных кристаллов с управляемым размером запрещенных зон на разные диапазоны цвета световых потоков, при этом на вторую сторону прозрачной несущей основы нанесены фотоэлектрические динамические пиктограммы, управляемые сигналами мимики лица и глаз, а оптическая среда и пиктограммы связаны с активной многосекционной оптической системой коррективки и ввода изображения и центральным процессором, связанным с активной многосекционной оптической системой, коммуникационным портом и узлом сбора данных, который соединен с узлом приема-передачи информации, при этом каждая секция оптической системы содержит отдельный узел коррективки и ввода информации, который снабжен оптоэлектронным коммутатором, проецирующим и корректирующим инфракрасными лазерами, а узел сбора данных соединен с системами контроля мимики лица и глаз, видеокамерами фронтального, заднего и боковых видов, гироскопом, виртуальным прицелом с приближением, дальномером с функцией определения скорости ветра, прибором ночного видения, тепловизором, скане-

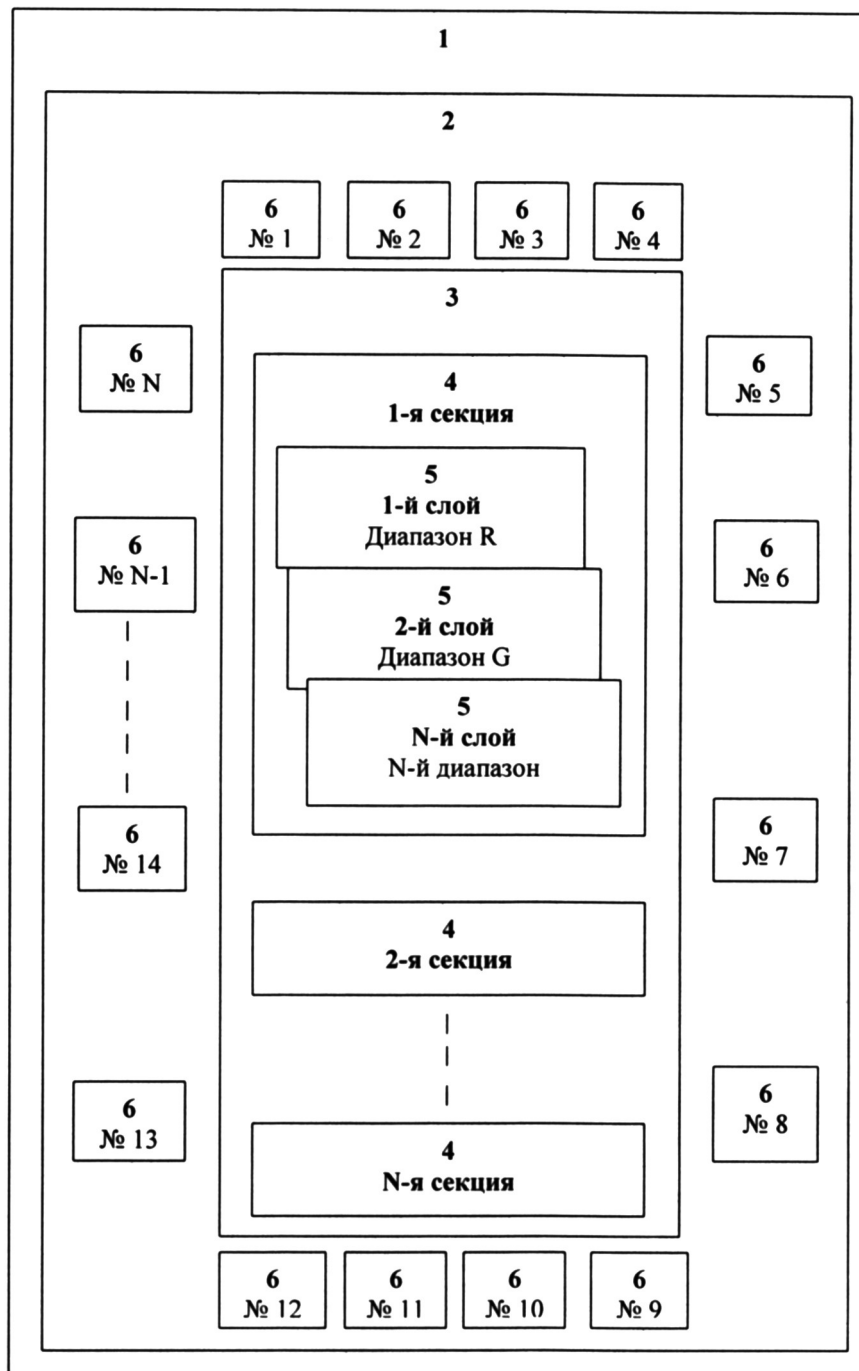
рами ультразвуковым, ультрафиолетовым, инфракрасным, широкополосным электромагнитным и оптического излучения, и устройством определения "свой-чужой".

Комплекс технических средств отображения информации дополненной и смешанной реальности



Фиг. 1

Комплекс технических средств отображения



Фиг. 2

Выпущено отделом подготовки материалов

Государственная служба интеллектуальной собственности и инноваций при Правительстве Кыргызской Республики,
720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41; факс: (312) 68 17 03