



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

A61B 5/441 (2021.02); G01J 1/0242 (2021.02)

(21)(22) Заявка: 2018134666, 06.03.2017

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
06.03.2017Дата регистрации:
21.06.2021

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
07.03.2016 IT 102016000023261

(43) Дата публикации заявки: 08.04.2020 Бюл. № 10

(45) Опубликовано: 21.06.2021 Бюл. № 18

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 08.10.2018(86) Заявка РСТ:
IV 2017/000213 (06.03.2017)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2017/153832 (14.09.2017)Адрес для переписки:
105215, Москва, а/я 26, Рыбина Н. А.

(72) Автор(ы):

СИМЕОНЕ, Эмилио (IT)

(73) Патентообладатель(и):

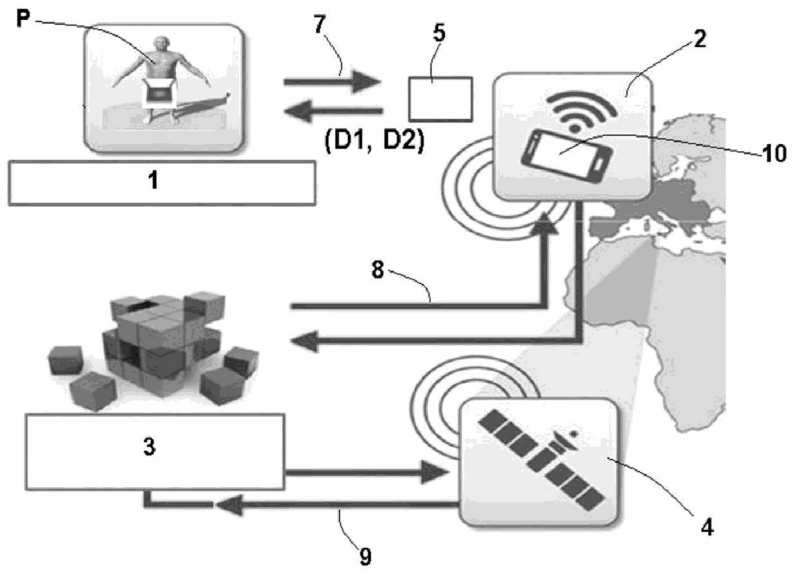
СИХЕЛЗ ФОТНИКС С.Р.Л (IT)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: US 2015/0041663 A1, 12.02.2015. DE
9116921 U1, 10.11.1994. US 2015/0177057 A1,
25.06.2015. US 2014/0093148 A1, 03.04.2014.(54) СИСТЕМА ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЯ ДОЗЫ СОЛНЕЧНОГО ОБЛУЧЕНИЯ, ПОЛУЧЕННОЙ
ЧЕЛОВЕКОМ

(57) Реферат:

Заявленное изобретение относится к системе, которая предназначена для вычисления дозы солнечного облучения, получаемой разными частями тела человека, содержащая носимое устройство, которое осуществляет связь с мобильным устройством связи и удаленным вычислительным блоком, функционально связанным со спутниковыми устройствами для получения данных геолокации, связанных с солнечным облучением, с течением времени и

определения связи данных о поверхностной плотности потока солнечного излучения с географическим положением, позой и ориентацией человека или частей тела человека. Устройство обеспечивает возможность контролировать дифференцированное влияние солнечного излучения на различные части тела при учете прямого солнечного излучения, а также излучения, рассеянного небом, и отраженного от земли. 3 н. и 10 з.п. ф-лы, 3 ил.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
A61B 5/441 (2021.02); G01J 1/0242 (2021.02)

(21)(22) Application: **2018134666, 06.03.2017**

(24) Effective date for property rights:
06.03.2017

Registration date:
21.06.2021

Priority:

(30) Convention priority:
07.03.2016 IT 102016000023261

(43) Application published: **08.04.2020 Bull. № 10**

(45) Date of publication: **21.06.2021 Bull. № 18**

(85) Commencement of national phase: **08.10.2018**

(86) PCT application:
IB 2017/000213 (06.03.2017)

(87) PCT publication:
WO 2017/153832 (14.09.2017)

Mail address:
105215, Moskva, a/ya 26, Rybina N. A.

(72) Inventor(s):

SIMEONE, Emilio (IT)

(73) Proprietor(s):

SIKHELZ FOTONIKS S.R.L (IT)

(54) **SYSTEM FOR CALCULATING DOSE OF SOLAR RADIATION RECEIVED BY PERSON**

(57) Abstract:

FIELD: solar radiation meters.

SUBSTANCE: claimed invention relates to a system that is designed to calculate the dose of solar radiation received by different parts of the human body, containing a wearable device that communicates with a mobile communication device and a remote computing unit functionally connected to satellite devices for obtaining geolocation data related to solar radiation over time and determining the relationship of data on

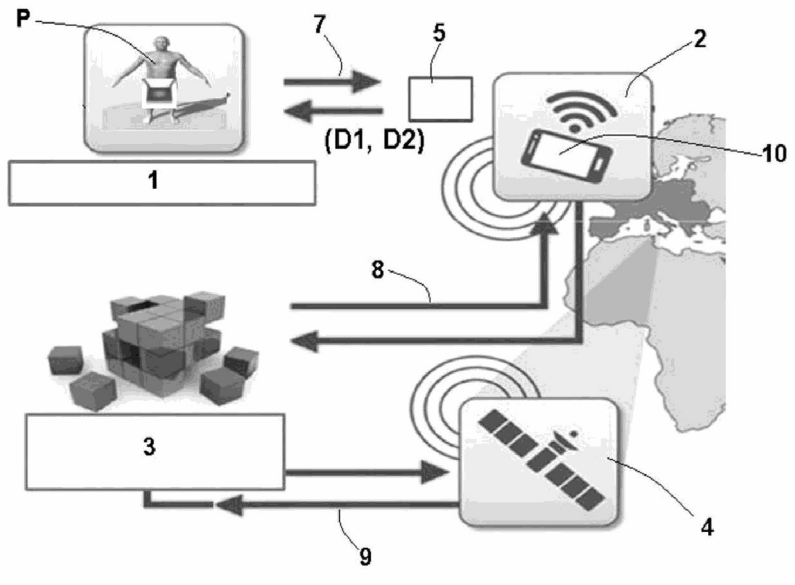
the surface density of the solar radiation flow with the geographical position, posture and orientation of a person or parts of the human body.

EFFECT: device provides ability to monitor the differentiated effect of solar radiation on different parts of the body, taking into account direct solar radiation, as well as radiation scattered by the sky and reflected from the earth.

13 cl, 3 dwg

RU 2 750 058 C 2

RU 2 750 058 C 2



Фиг. 1

Область техники

Изобретение относится к методике обнаружения полученной человеком дозы солнечного облучения.

5 Более конкретно, данная система содержит определенную носимую часть, например, купальник или пару солнцезащитных очков, оборудованных датчиками для определения положения, позы и ориентации человека относительно положения солнца и подключенных к устройствам для измерения в режиме реального времени фактически полученной дозы облучения для каждой части тела, включая глаза.

Уровень техники

10 В настоящее время известны системы, которые объединяют дозиметр и одежду, которую носит человек.

В качестве примера известен документ WO2013034288, который описывает пригодное для носки устройство, связанное с устройствами, использующими геолокацию, и мобильное устройство (смартфон), в котором используются датчики ультрафиолетового облучения для измерения дозы солнечного облучения, получаемой человеком.

Но системы известного до сих пор типа не позволяют связывать идентификацию солнечного облучения, измеряемого, в частности, на основе местоположения пользователя и принимаемой им позы.

Поэтому, необходима измерительная и контрольная система солнечного облучения человека, которая тщательно дифференцирует уровни воздействия данного облучения в зависимости от местоположения и позы, принимаемой человеком.

Цель изобретения

Настоящее изобретение направлено на преодоление недостатков уже известных решений. Предлагается устройство, позволяющее контролировать дифференцированное влияние солнечного излучения на различные части тела при учете прямого солнечного излучения, а также излучения, рассеянного небом, и отраженного от земли.

Краткое изложение сущности изобретения

Данные объекты получены путем разработки устройства в соответствии по меньшей мере с одной из прилагаемых формул изобретения.

30 Первое преимущество заключается в том, что с помощью предлагаемого устройства доза падающего солнечного излучения рассчитывается путем обработки спутниковых изображений, связанных с состоянием атмосферы, и, следовательно, не используются носимые оптические датчики.

Дополнительное преимущество заключается в том, что можно измерять положения отдельных частей тела человека относительно направления солнца (в соответствии с азимутом и наклоном по отношению к зениту), таким образом, идентифицируются наиболее открытые части тела и выполняются трехмерные замеры солнечного излучения в реальном времени и соответствующая накопленная доза солнечного облучения для каждой части тела, в зависимости от принимаемой человеком позы и его ориентации относительно направления солнечных лучей.

Список фигур

Эти и другие преимущества станут более понятными любому специалисту в данной области после ознакомления с приведенным ниже описанием и прилагаемыми фигурами, которые служат неограничивающими примерами, в которых:

- 45 - на Фиг. 1 схематически проиллюстрирована система, соответствующая изобретению;
- на Фиг. 2 проиллюстрирован пример использования устройства для двух разных поз, принимаемых человеком;
- на Фиг. 3 схематически проиллюстрирована предпочтительная композиция

устройства в соответствии с Фиг. 2.

Подробное описание сущности изобретения

Со ссылкой на прилагаемые фигуры описывается система вычисления воздействия дозы солнечного облучения, полученной человеком, для заданного диапазона длин волн, которые могут взвешиваться с учетом заданного спектра фотобиологического воздействия (например, спектра действия эритемы CIE (Commission Internationale de l'Éclairage Международная комиссия по освещению) в диапазоне 280-400 нм в случае ультрафиолетового облучения, которое могут привести к эритеме, спектра суточного воздействия в диапазоне от 380 до 580 нм и т.д.).

В приведенном примере система, по существу, содержит носимое устройство 1, которое имеет стабилизированное положение, и сориентировано относительно тела человека P, снабжено датчиками 6 для уточнения расположения тела, по меньшей мере, в соответствии с азимутом и склонением в соответствии с положением тела человека во время пребывания на солнце.

Предпочтительно, чтобы датчики положения 6 выполнялись как одно целое с носимыми элементами или предметами одежды, что позволит однозначно идентифицировать ориентацию и наклон тела, например, в центре купальника, и были встроены в солнцезащитные очки в соответствии с заданным направлением, или же вмонтированы в наклейку, прикрепленную к идентифицируемой части тела человека.

В возможном варианте реализации изобретения датчики положения содержат магнетометр и, по меньшей мере, один вертикальный акселерометр, устройство может дополнительно содержать датчик яркости для обнаружения положения человека, как внутри помещения, так и вне него, датчик степени потоотделения/влажности, предпочтительно располагающийся во внешнем местоположении для более полного учета яркости окружающей среды и состояния наружного увлажнения тела человека.

Система также содержит датчик геолокации 5, связанный с человеком P и удаленным вычислительным блоком 3, который может обмениваться данными со спутниковыми устройствами 4, например, через интерфейс связи 9, для получения привязанных ко времени данных, относящихся к изменениям интенсивности солнечного облучения с течением времени, и таким образом, можно связывать данные о солнечном облучении с географическим положением, местоположением и принимаемой человеком позой (P) или позой, принимаемой разными частями тела человека, а также с течением времени для обеспечения измерения общей интенсивности облучения и относительной связанной дозы, накопленной с течением времени для одной или нескольких точек тела человека (P). Глобальная поверхностная плотность потока солнечного излучения $G(t)$, влияющая на точки, находящиеся на теле человека в момент времени t , определяется как сумма вкладов компонентов солнечного излучения, рассеянных небом $D(t)$, непосредственно солнечным диском $I(t)$ и отраженных от участка земли $R(t)$, находящегося под этой точкой.

Устройство 3 также подключается через интерфейс 8, например, через беспроводную сеть, к мобильному телекоммуникационному устройству 2 (например, к смартфону со встроенным приемником GPS 5), расположенному в непосредственной близости от тела человека P, которое, в свою очередь, содержит интерфейс 7 (например, беспроводной интерфейс с радиочастотной или инфракрасной технологией связи) с устройством, носимым на теле 1, и датчиком геолокации 5 для приема от них данных D1, относящихся к положению и ориентации тела человека, и, дополнительно, содержит устройство 10 (например, дисплей или звуковой сигнал), способный предоставить человеку P информацию, связанную с данными D2, обрабатываемую вычислительным

блоком 3, и относящуюся к воздействию солнечного облучения на человека.

Во время работы устройство 1 прикрепляется к элементу одежды или к аксессуару для приобретения устойчивого положения, как по отношению к месту закрепления, так и по отношению к общему расположению тела человека. Для повышения точности измерений с учетом того, каким образом разные точки тела сориентированы в пространстве, устройств может быть несколько, то есть устройство может выполняться из аналогичных частей, используемых для различных предметов одежды и для разных частей тела (например, отдельно для плавок и для бюстгалтера), или носимых аксессуаров (например, отдельно для плавок и для очков), или различные наклейки, прикрепляемые к точкам, идентифицированным на теле человека.

Датчики 6, возможно, множественного устройства, способны обнаруживать выравнивание точки тела в пространстве, по меньшей мере, с точки зрения угла наклона относительно нормального наклона к локальной горизонтальной плоскости (например, вертикальное, лежащее, сидячее положения и учитывать, наклонено ли туловище вперед или под определенным углом по отношению к вертикальной линии), и с точки зрения ориентации по отношению к горизонтальной плоскости с учетом определенного азимутального опорного направления (например, угла относительно направления на географический Север). В усовершенствованном варианте реализации изобретения датчики 6, возможно, множественного устройства, могут измерять абсолютное выравнивание тела относительно направления, нормального к плоскости локального горизонта, и относительно магнитного поля Земли (с дополнительной поправкой на направление в сторону географического Севера), с учетом расположения тела по отношению к трем осям x y z и изменениям этого расположения со временем.

В качестве примера, непригодным аксессуаром для применения устройства 1 служат часы или ремешок, поскольку вращение кисти, хотя бы и вместе с часами, не поддерживает надежных направлений, позволяющих определить ориентацию тела.

С другой стороны, устройство, прикрепленное к точке, находящейся на купальнике или солнцезащитных очках, которые носит пользователь, позволяет четко представить местоположение тела человека, при особом учете местоположения частей тела, имеющих наибольшую чувствительность к солнечному излучению, таким как плечи или лицо, путем дифференциации частей тела человека (обозначены буквами AS), которые наиболее подвержены воздействию солнечной радиации, они проиллюстрированы, в виде примера, с затемнением на Фиг. 2, и менее подверженным воздействию солнечного излучения частей тела (обозначены буквами AC), проиллюстрированным в качестве примера с подсвеченным фоном.

В частности, в случае применении устройства 1, объединенного с линзами или стеклянной рамкой, для каждого момента времени t можно обнаружить для заданной длины волны различные компоненты попадающего в глаза человека P солнечного излучения, что представляет интерес, также, возможно, с учетом оптических характеристик линз, при расчете интересных фотобиологических эффектов, таких как возможное образование мелатонина в человеческом организме P , вследствие солнечного излучения, подходящим образом распределенное по спектру суточного действия в диапазоне от 380 до 580 нм.

После активации, например, с автономным источником питания, имеющим с низкий уровень энергопотребления, устройство 1 связывается с устройством 2 (смартфон или планшет и т.д.) и направляет данные о положении и ориентации тела человека.

В то же время датчик геолокации, интегрированный или нет, передает сведения о положении человека устройству 2.

С помощью интерфейса 8 мобильное устройство связи 2 передает удаленному вычислительному блоку 3, например, вычислительному серверу, данные D1 о человеке, связанные с его географическим положением, местоположением в пространстве и, возможно, соответствующими характеристиками, относящимися к специфическому воздействию на него солнечного облучения (фототип кожи, специфическая морфология тела, заболевания, солнцезащитные кремы или терапевтические кремы, применяемые для различных частей тела, демографическая информация, оптические характеристики линз очков и т.д.).

Таким образом, блок 3 обрабатывает данные D1 вместе со спутниковыми данными D2, связывающими географическое местоположение и расположение тела в пространстве, конкретную информацию о глобальной поверхностной плотности потока солнечного излучения и сведения об относительной дозе облучения, которая оказывает воздействие на одну или несколько частей поверхности тела. При этом используется 3D-моделирование.

Например, данные D2 представляют собой информацию о различной интенсивности прямого, рассеянного и отраженного компонентов солнечного излучения, полученного в данном спектральном диапазоне, в зависимости от того, находится ли в это время человек P в зоне облачности или зоне освещенности, на нагретом песке или в море и в зависимости от конкретного положения тела (например, стоячего или лежащего) и ориентации в пространстве (восточной или западной).

С помощью этой информации блок 3 может рассчитать качество и количество солнечной радиации с течением времени (глобальная спектральная плотность потока солнечного излучения, возможно, распределенная с учетом с интересующего фотобиологического спектра) для одной или нескольких точек тела, и направить человеку информацию, относящуюся к дозе солнечного облучения, которую восприняла или по-прежнему воспринимает каждая точка тела (например, трехмерную дозиметрическую тематическую карту) с помощью средство связи 10 (как правило, с помощью экрана смартфона), например, чтобы:

1) внести коррективы в поведение, позволяющие человеку не превышать предпочтительные пороги воздействия солнечного облучения (например, направляется сигнал тревоги, свидетельствующий о необходимости прекращения воздействия солнечного облучения);

2) внести коррективы в дозу солнечного излучения, чтобы доза приобрела равномерный характер для различных частей тела (например, предлагается изменить положение и ориентацию тела);

3) информацию, относящуюся к расчету желаемого времени воздействия, по меньшей мере, для части тела человека и/или расчета рекомендуемого количества солнцезащитного крема, который должен быть применен, или рекомендуемых характеристик солнцезащитных очков, которые необходимо использовать.

В частности, со ссылкой на Фиг. 2, функционирование системы описано в примере использования устройства для двух разных поз тела человека P.

С помощью удаленного вычислительного блока 3 (или даже с помощью мобильного устройства связи 2, обладающего вычислительными возможностями, и при наличии солнечных эфемерид) получают два угла положения Солнца относительно локального горизонта человека P во время t, а также три компонента солнечного излучения (диффузное излучение D(t), прямое излучение I(t) и отраженное излучение R(t)) как результат обработки спутниковых данных с учетом локального коэффициента отражения земли для рассматриваемой длины волны.

Этот же удаленный вычислительный блок 3, предпочтительно, на основе 3D-модели тела человека P (например, MakeHuman, 3D-модель человеческого тела с открытым исходным кодом) и конечным элементом $V(i, j, k)$ формирует представление о поверхности человеческого тела (возможно, с учетом конкретных морфологических данных), которое отслеживает глобальную поверхностную плотность потока солнечного излучения со временем $G(t, V(i, j, k))$ для каждой точки человеческого тела P.

Ориентация каждой точки $V(i, j, k)$ определяется в соответствии с 3D-моделью, начиная с результатов измерений, полученных от устройства 1, относящихся к данным по ориентации в момент времени t для одной или нескольких известных точек $V(a, b, v)$, причем устройство, расположено как одно целое с телом, в зависимости от его положения и ориентации относительно координатных осей.

Ориентация $V(i, j, k)$ определяется как, по крайней мере, азимут, т.е. угол, образованный проекцией на горизонтальную плоскость линии, нормальной к поверхности в $V(i, j, k)$ с направлением на географический Север, и наклона, т.е. угла, образованного линией, нормальной к поверхности в $V(i, j, k)$ относительно линии, нормальной к локальной горизонтальной плоскости.

Чем многочисленнее и более разнесенными являются устройства 1, прикрепленные к телу в известных точках, тем точнее будет оценка ориентации других точек $V(i, j, k)$, расположенных на поверхности тела в соответствии с более сложными трехмерными моделями тела.

Вычисленная карта $G(t, V(i, j, k))$ и возможные варианты применения данного фотобиологического спектра затем становятся известными человеку P через терминал 2, а также предлагаются различные типы поведения, основанные на дозе $Dose(t, V(i, j, k))$, вычисляемой как интеграл по времени карты G , а также с учетом любых мер по защите от солнечного облучения (например, речь идет о предложениях по перемещению, вращению, об общих мерах защиты с применением одежды или аксессуаров, например, шляп и очков), и срабатывание сигнализации в случае, если доза облучения приближается к пороговой безопасной дозе (например, к минимальной дозе, приводящей к эритеме или другие интересные фотобиологические эффекты) для любой из точек $V(i, j, k)$, находящихся на поверхности тела.

На Фиг. 3 проиллюстрировано, в частности, применение к человеку P примерной версии варианта реализации устройства 1, ранее проиллюстрированного на Фиг. 1.

В этой версии устройство 1 содержит два идентичных блока 1A и 1B, каждый из которых состоит из электронной подсистемы 20 и подсистемы крепления 21 (например, механической) к телу человека или к аксессуарам, с ним связанным. Применение одного или нескольких блоков, формирующих устройство 1, позволяет определять ориентацию и положение человека с учетом различных компонентов солнечного облучения. Электронная подсистема 20 состоит, например, из модуля обнаружения 23, модуля сбора данных 24 и модуля связи 25, которые подробно описаны ниже.

Модуль обнаружения 23 может содержать:

23a. 3-осевой акселерометр с интегрированным 3-осевым гироскопом (например, встроенным в чип ST LSM6DS33)

23b. 3-осевой магнитометр (такой же интегрирован в чип ST LIS3MDL)

Различные типы датчиков могут работать вместе для генерации данных об углах расположения и перемещений устройства по отношению к осям магнитного поля и гравитационной оси Земли для каждой из частей тела: верхняя часть (торс) и нижняя часть (таз). Данные могут генерироваться с регулируемой частотой, обычно находящейся между 200 Гц и 0,01 Гц.

Модуль обнаружения 24 может содержать:

24a. Аккумуляторную батарею (например, литиево-полимерная батарея)

24b. Поддержку хранения массовых данных (например, флэш-память NAND)

24c. Микроконтроллер (например, из серии AtMega Atmel)

5 24d. Электронную систему управления для надлежащего функционирования системы.

Модуль сбора данных выполняет следующие функции:

- Управляет источником питания, применяемым для различных компонентов устройства и подзарядки аккумулятора.

- Поддерживает взаимодействие данных между компонентами.

10 • Обрабатывает собранные от датчиков данные для временного сохранения их с помощью интегрированного устройства сохранения данных.

- Поддерживает связь с устройством 2 (например, смартфоном) с использованием интерфейса связи 7. Связь может быть непрерывной или по запросу смарт-устройства.

Модуль 25 связи может содержать:

15 25a. Коммуникационную микросхему (например, модуль Bluetooth 4.0 LE, который может интегрироваться в микросхему Nordic Semiconductor nRF51822)

25b. Антенну связи, например, реализуемой с применением технологии Bluetooth.

Подсистема 21 механического крепления может состоять из двух или более модулей:

20 - защитный модуль электронной подсистемы 26, который, вероятно, изготовлен из негибкого пластикового материала, по меньшей мере, водостойкий и пыленепроницаемый (например, совместимый со стандартом IP65);

- один или несколько механических крепежных модулей 27 для интегрального крепления устройства к человеческому телу, изготовленный из пластмассы (гибкого или жесткого материала в зависимости от применения) и может походить, например, на браслет, ожерелье, носовой браслет, клип, пояс или другие пригодные для носки предметы, которые могут иметь клеящую основу и могут непосредственно прикрепляться к коже человека при определенном положении тела.

В обычном рабочем режиме устройство 2, которое представляет данные для пользователя P, позволяет инициализировать измерительную систему в момент времени t_0 , позволяя ей взаимодействовать с человеком P для идентификации механического позиционирования устройства 1 на корпусе и положения тела в этот момент. Например: блок 1A в центре грудной части тела, блок 1B в переднем центральном положении на уровне таза, тип позиции: вертикальный. Для поддержки безопасности и в целях калибровки можно проверять соответствие вычислений, попросив человека P проверить их точность, ориентируясь в соответствии с известной точкой, где датчик устанавливается в направлении солнца (если небо безоблачно) или в направлении географического Севера (если у пользователя P имеется другой независимый компас).

40 Изобретение описано со ссылкой на предпочтительный вариант реализации, но понятно, что эквивалентные модификации можно исполнить без уменьшения объема защиты, предоставленной настоящему промышленному патенту.

(57) Формула изобретения

1. Система, применяемая для вычисления дозы солнечного облучения в заданном диапазоне длин волн, не обязательно, взвешенной в соответствии с данным спектром фотобиологического действия, полученной каждой частью тела человека, не обязательно, включая глаза, содержащая:

носимое устройство (1), имеющее стабильное положение и ориентацию относительно тела человека (P), снабженное датчиками, способными обнаруживать данные положения

одной или нескольких точек тела в соответствии с по меньшей мере азимутом и наклоном относительно вертикальной линии в зависимости от позы, которую принимает тело человека во время пребывания на солнце;

датчик геолокации (5), связанный с указанным человеком (P);

5 удаленный вычислительный блок (3), функционально связанный со спутниковыми устройствами (4) для приема данных, привязанных к геолокации, связанных с солнечным облучением во времени, и связывания данных о поверхностной плотности потока солнечного излучения с географическим положением, позой и ориентацией человека (P) или частей тела человека с течением времени, чтобы обеспечить общую
10 поверхностную плотность падающего потока излучения и относительную связанную дозу, накопленную с течением времени для каждой точки тела;

мобильное телекоммуникационное устройство связи (2), расположенное вблизи человека (P), содержащее:

15 первый коммуникационный интерфейс (7), соединенный с указанным носимым устройством (1) и указанным датчиком геолокации (5) для приема первых данных (D1), связанных с положением, позой и ориентацией человека или частей тела человека,

второй коммуникационный интерфейс (8), соединенный с указанным удаленным вычислительным блоком (3), для отправки блоку (3) указанных первых данных и для приема вторых данных (D2), связанных с дозой солнечного облучения, полученной
20 человеком (P),

устройство (10), выполненное с возможностью получения указанным человеком (P) информации, связанной с указанными вторыми данными (D2), относящимися к дозе солнечного облучения, полученной человеком.

2. Система по п. 1, отличающаяся тем, что указанные датчики (6) интегрально
25 расположены на носимых аксессуарах или предметах одежды, чтобы однозначно идентифицировать ориентацию и наклон тела, например, находятся в центре купальника, на солнцезащитных очках или находятся на наклейке, прикрепляемой к идентифицированной части тела.

3. Система по п. 2, отличающаяся тем, что указанные датчики (6) интегрально
30 расположены на дополнительных носимых аксессуарах или предметах одежды, или на нескольких наклейках, прикрепляемых к определенным точкам тела, чтобы идентифицировать более точный и однозначный способ ориентации и наклона всех частей тела.

4. Система по любому из предшествующих пунктов, в которой указанные датчики
35 положения (6) содержат магнитометр и по меньшей мере один вертикальный акселерометр.

5. Система по любому из предшествующих пунктов, содержащая датчик яркости, служащий для идентификации местонахождения человека (внутри помещения или
40 снаружи) и датчик потоотделения/влажности, которые функционально связаны с указанным мобильным устройством связи (2).

6. Система по любому из предшествующих пунктов, в которой указанный датчик геолокации встроен в указанное мобильное устройство связи (2).

7. Система по любому из предшествующих пунктов, отличающаяся тем, что первый
интерфейс (7) является беспроводным интерфейсом.

45 8. Система по любому из предшествующих пунктов, в которой указанные данные (D2) содержат информацию, относящуюся к вычислению желаемого времени дозы солнечного облучения по меньшей мере одной части тела человека (P) и/или вычисления желательного применения солнцезащитного крема.

9. Система по любому из предшествующих пунктов, отличающаяся тем, что указанные датчики яркости и влажности расположены снаружи.

10. Предмет одежды, имеющий устойчивое положение и ориентацию относительно тела человека (Р), снабженного устройством (1), оборудованным датчиками (6), которые способны идентифицировать положение тела в соответствии с азимутом и наклон по отношению к вертикальной линии, в зависимости от положения, которое принимает тело во время пребывания на солнце, а также оборудованным средствами для отправки собранных данных (D1), относящихся к положению и ориентации тела человека.

11. Носимый аксессуар, имеющий устойчивое положение и ориентацию относительно тела человека (Р), снабженного устройством (1), оборудованным датчиками (6), которые способны идентифицировать положение тела в соответствии с азимутом и наклон по отношению к вертикальной линии, в зависимости от положения, которое принимает тело во время пребывания на солнце, а также оборудованным средствами для отправки собранных данных (D1), относящихся к положению и ориентации тела человека.

12. Предмет одежды по п. 10, дополнительно содержащий датчики яркости и влажности.

13. Носимый аксессуар по п. 11, дополнительно содержащий датчики яркости и влажности.

20

25

30

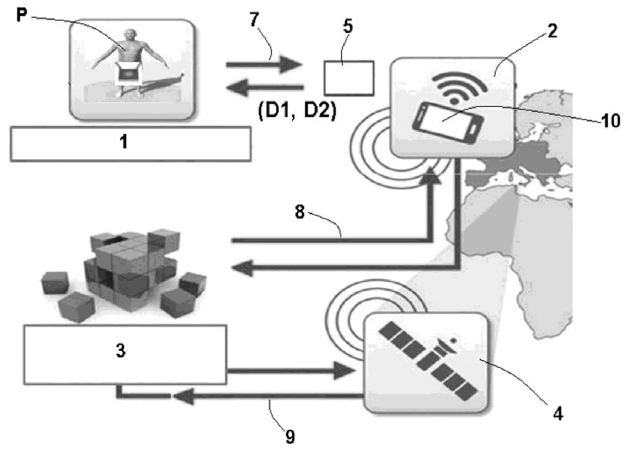
35

40

45

1

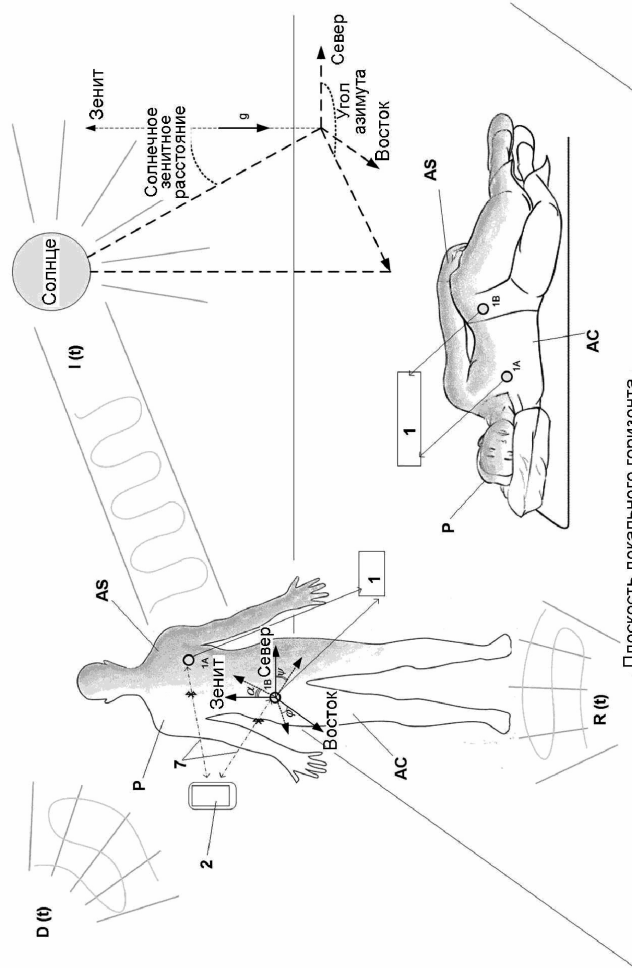
1/3



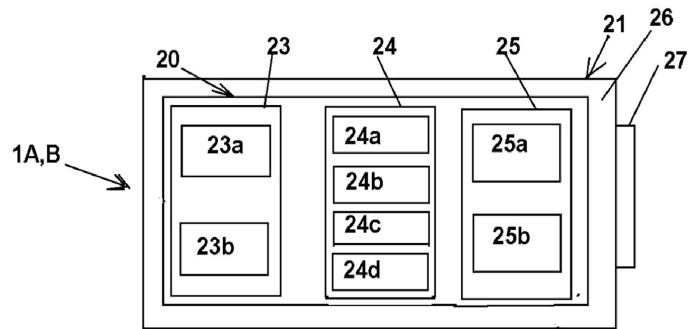
Фиг. 1

2

2/3



Фиг. 2



Фиг. 3