



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

На основании пункта 1 статьи 1366 части четвертой Гражданского кодекса Российской Федерации патентообладатель обязуется заключить договор об отчуждении патента на условиях, соответствующих установившейся практике, с любым гражданином Российской Федерации или российским юридическим лицом, кто первым изъявил такое желание и уведомил об этом патентообладателя и федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности.

(52) СПК
A61B 5/16 (2017.08); A63B 69/0002 (2017.08)

(21)(22) Заявка: 2017106724, 28.02.2017

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
28.02.2017

Дата регистрации:
23.01.2018

Приоритет(ы):
(22) Дата подачи заявки: 28.02.2017

(45) Опубликовано: 23.01.2018 Бюл. № 3

Адрес для переписки:
424038, Респ. Марий Эл, г. Йошкар-Ола, ул.
Воинов-Интернационалистов, 22А, кв. 169,
Афоньшину Владимиру Евгеньевичу

(72) Автор(ы):
Афоньшин Владимир Евгеньевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):
Афоньшин Владимир Евгеньевич (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: RU 2609047 C1, 30.01.2017. RU
2492894 C1, 20.09.2013. RU 2490045 C1,
07.02.2017. WO 03100568 A2, 04.12.2003.
ПЕТУХОВ И. В. Методы и устройства в
психофизиологических исследованиях
человека, Йошкар-Ола, 2005, С. 22-24.

(54) СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СПОРТСМЕНОВ

(57) Реферат:

Изобретение относится к физической культуре и спорту и предназначено для определения уровня взаимодействия спортсменов в игровых видах спорта. Световым излучателем программно-аппаратного комплекса на заданном игровом поле формируют заданное количество светодинамических зон, которые являются запрещенными для нахождения каждого члена группы спортсменов и их спортивного снаряда, при этом светодинамические зоны имитируют противодействие игроков-соперников и непредсказуемо или предсказуемо для спортсменов перемещаются с заданной скоростью по игровому полю. Спортсмены оценивают смоделированную игровую ситуацию, контролируют предварительно заданную исследователем минимально допустимую дистанцию между собой, соизмеряют свои

возможности с динамикой перемещения партнеров запрещенных зон и совершают технико-тактические действия с максимально возможным количеством передач спортивного снаряда друг другу через свободные от запрещенных светодинамических зон коридоры. Игровое поле снимают видеокамерой, видеоизображение передают в программно-аппаратный комплекс, который фиксирует перемещения светодинамических зон, спортивного снаряда, спортсменов, дистанции между ними, а также количество передач снаряда. При нарушении минимально допустимых дистанций между спортсменами программно-аппаратный комплекс генерирует условный предупреждающий звуковой сигнал. При отсутствии ошибок, когда нет попадания спортивного снаряда и/или спортсменов на

запрещенную светодинамическую зону, или их выхода за границы игрового поля, или сокращения минимально допустимых дистанций между спортсменами во время теста, программно-аппаратный комплекс фиксирует количество передач. Уровень теста усложняют увеличением скорости перемещения, и/или площади запрещенных светодинамических зон, и/или их количества, и/или заданной минимальной допустимой дистанции между спортсменами до тех пор, пока они не смогут безошибочно совершать передачи спортивного снаряда друг другу. По максимальному количеству передач друг другу в заданное время теста, при

максимальной скорости, площади и количеству запрещенных светодинамических зон, а также максимальной величине минимально допустимой дистанции между спортсменами, при которой они, выполняя данный тест, не допускают ошибок, судят об уровне взаимодействия и подготовленности группы спортсменов. Способ позволяет повысить эффективность определения взаимодействия и подготовленности спортсменов в игровых видах спорта за счет возможности контролирования минимально допустимой дистанции, при которой разрешено делать передачи друг другу.

R U 2 6 4 1 9 7 2 C 1

R U 2 6 4 1 9 7 2 C 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
A61B 5/16 (2006.01)
A63B 69/00 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

According to Art. 1366, par. 1 of the Part IV of the Civil Code of the Russian Federation, the patent holder shall be committed to conclude a contract on alienation of the patent under the terms, corresponding to common practice, with any citizen of the Russian Federation or Russian legal entity who first declared such a willingness and notified this to the patent holder and the Federal Executive Authority for Intellectual Property.

(52) CPC
A61B 5/16 (2017.08); A63B 69/0002 (2017.08)

(21)(22) Application: **2017106724, 28.02.2017**

(24) Effective date for property rights:
28.02.2017

Registration date:
23.01.2018

Priority:
(22) Date of filing: **28.02.2017**

(45) Date of publication: **23.01.2018** Bull. № 3

Mail address:
424038, Resp. Marij El, g. Joshkar-Ola, ul. Voinov-Internatsionalistov, 22A, kv. 169, Afonshinu Vladimiru Evgenevichu

(72) Inventor(s):
Afonshin Vladimir Evgenevich (RU)

(73) Proprietor(s):
Afonshin Vladimir Evgenevich (RU)

(54) **METHOD FOR DETERMINING THE INTERACTION OF ATHLETES**

(57) Abstract:

FIELD: sport.

SUBSTANCE: invention relates to physical culture and sports and is intended for determining athletes interaction level in team sports. Light emitter of the software and hardware complex on a given playing field forms a given number of light-dynamic zones which are prohibited for finding each member of a athletes group and their sports equipment, light-dynamic zones imitate opposition of rival players and move over the playing field unpredictably or predictably for the athletes at a given speed. Athletes assess the simulated game situation, control the minimum allowed distance between each other, and measure their capabilities with the dynamics of movement of partners of forbidden zones and perform technical and tactical actions with the maximum possible number of handoffs of the sports equipment to each other through corridors which are free from forbidden light-dynamic zones. Playing field is recorded with a video camera, the video image is

transferred to a software-hardware system which fixes the movements of the light-dynamic zones, sports equipment, athletes, the distance between them, as well as the number of handoffs of the equipment. If the minimum permissible distances between athletes are violated, the software-hardware system generates a conditional warning sound signal. In the absence of errors, when there is no entry of the sports equipment and/or athletes into the forbidden light-dynamic zone, or their going beyond the boundaries of the playing field, or reduction of the minimum permissible distances between the athletes during the test, the hardware-software system records the number of handoffs. Level of the test is complicated by increasing the speed of movement and/or the surface of the forbidden light-dynamic zones and/or their number, and/or specified minimum permissible distance between the athletes until they can correctly pass the sports equipment to each other. According to the maximum number of

handoffs to each other at a given test time, at the maximum speed, surface and number of forbidden light-dynamic zones, as well as the maximum value of the minimum allowable distance between athletes, at which they do not make mistakes in performing this test, the level of interaction and preparedness of a group of athletes is judged.

EFFECT: method provides improved effectiveness of determining the interaction and preparedness of athletes in team sports due to the possibility of controlling the minimum allowable distance at which it is allowed to make a pass to each other.

1 cl

R U 2 6 4 1 9 7 2 C 1

R U 2 6 4 1 9 7 2 C 1

Изобретение относится к физической культуре и спорту и предназначено для оценки уровня взаимодействия спортсменов в игровых видах спорта. Оно может быть использовано, например, при формировании спортивных команд футболистов, хоккеистов или баскетболистов, а также при подборе групп специалистов, работающих совместно в экстремальных условиях, где требуется высокая согласованность действий при принятии решений в условиях дефицита пространства и времени.

Постоянная интенсификация игровой деятельности, последних десятилетий, требует от спортсменов в игровых видах спорта умения быстро и эффективно выполнять технико-тактические приемы в условиях неожиданно меняющейся обстановки, лимита пространства и времени, сопротивления со стороны соперников [1]. Условия соревнований в игровых видах спорта отличаются большим разнообразием и динамичностью игровых ситуаций. Поэтому к спортсменам предъявляются особые требования: уделяется особое внимание к их навыкам и способностям контролировать текущие ситуации, предвидеть их развитие и вовремя реагировать на игровые изменения. От того, как и в каком состоянии находится организм каждого члена команды, как он подготовлен для совместной работы, от взаимопонимания и психологического климата в команде, зависит качество и эффективность выполнения общей командной задачи [2].

Анализ специальной литературы показал, что единого универсального метода оценки уровня игровой коммуникации и взаимодействия спортсменов в игровых видах спорта не существует. Для получения полной картины определения уровня взаимодействия спортсменов рекомендуется использовать разнородные тесты. К тому же следует учитывать свою специфику в определении сыгранности команд в разных видах спорта [3, 4].

До настоящего времени оценка сыгранности игроков и их взаимодействия осуществляется тренерами в основном методом наблюдений, а это не эффективно и не исключает субъективных ошибок. Из этого следует, что в современном спорте очевидна потребность в инновационных технологиях и новых научно-методических разработках, решающих вышеуказанные проблемы.

Уровень техники.

Известны световые интерактивные панели и интерактивный пол, на который передается изображение, способное изменяться в зависимости от перемещений человека. Использование интерактивной компьютерной графики позволяет создать на поверхности интерактивного пола большое число динамичных световых эффектов [5].

Однако такие системы не предназначены для проведения тестирования спортсменов.

Известен способ интерактивной тренировки одного или нескольких игроков в светодинамических зонах по патенту WO 2003/100568 A2 [6]. Данная система предназначена, прежде всего, для создания мультимедийных развлечений и формирования аэробных упражнений благодаря формированию маршрутов движения пользователей различными звуковыми и световыми сигналами.

Недостатком способа являются малые функциональные возможности.

Известен способ тренировки игроков и спортсменов со спортивным снаряжением на игровом поле, включающий выполнение тренировки на поле с управляемой светодинамической подсветкой. При помощи светодинамической подсветки задают разрешенные зоны, в которых спортсмен должен находиться, удерживая спортивное снаряжение, при этом непредсказуемо для спортсмена меняют положение, форму и площадь разрешенных зон [7].

Из описания способа понятно, что данное изобретение не раскрывает возможность

оценки взаимодействия спортсменов.

Близким к предлагаемому способу является способ по патенту [8], где оценка взаимодействия спортсменов осуществляется тем, что световым излучателем программно-аппаратного комплекса, на заданном игровом поле формируют заданное количество светодинамических зон, которые являются запрещенными для нахождения каждого члена группы спортсменов и их спортивного снаряда, при этом светодинамические зоны имитируют противодействие игроков-соперников и непредсказуемо или предсказуемо для спортсменов перемещаются с заданной скоростью по игровому полю. Задача спортсменов - предугадать изменения смоделированной игровой ситуации, предварительно заданной исследователем и, соблюдая по условиям теста минимально допустимую дистанцию между спортсменами, выполнять технико-тактические действия на игровом поле с максимально возможным количеством передач спортивного снаряда друг другу через свободные от запрещенных светодинамических зон коридоры. Игровое поле снимают видеокамерой, видеоизображение передают в программно-аппаратный комплекс, который фиксирует перемещения светодинамических зон, спортивного снаряда, спортсменов, дистанции между ними, а также количество передач снаряда. При отсутствии ошибок, когда нет попадания спортивного снаряда и/или спортсменов на запрещенную светодинамическую зону, или их выхода за границы игрового поля, или сокращения минимально допустимой дистанций между спортсменами во время теста, программно-аппаратный комплекс фиксирует количество передач. Уровень теста усложняют увеличением скорости перемещения, и/или площади запрещенных светодинамических зон, и/или их количества, и/или заданной минимальной допустимой дистанции между спортсменами до тех пор, пока они не смогут безошибочно совершать передачи спортивного снаряда друг другу. По максимальному количеству передач друг другу в заданное время теста, при максимальной скорости, площади и количестве запрещенных светодинамических зон, а также максимальной величине минимально допустимой дистанции между спортсменами, при которой они, выполняя данный тест, не допускают ошибок, судят об уровне взаимодействия и подготовленности группы спортсменов.

Недостатком указанного способа является то, что спортсменам сложно контролировать минимально допустимую дистанцию, при которой разрешено делать передачи друг другу.

Технический результат, на достижение которого направлено заявляемое изобретение, заключается в повышении эффективности оценки взаимодействия спортсменов в игровых видах спорта.

Технический результат достигается тем, что световым излучателем программно-аппаратного комплекса, на заданном игровом поле формируют заданное количество светодинамических зон, которые являются запрещенными для нахождения каждого члена группы спортсменов и их спортивного снаряда, при этом светодинамические зоны имитируют противодействие игроков-соперников и непредсказуемо или предсказуемо для спортсменов перемещаются с заданной скоростью по игровому полю. Задача спортсменов - предугадать изменения смоделированной игровой ситуации, предварительно заданной исследователем и, соблюдая по условиям теста минимально допустимую дистанцию между спортсменами, выполнять технико-тактические действия на игровом поле с максимально возможным количеством передач спортивного снаряда друг другу через свободные от запрещенных светодинамических зон коридоры. Игровое поле снимают видеокамерой, видеоизображение передают в программно-аппаратный комплекс, который фиксирует перемещения светодинамических зон, спортивного

снаряда, спортсменов, дистанции между ними, а также количество передач снаряда. При отсутствии ошибок, когда нет попадания спортивного снаряда и/или спортсменов на запрещенную светодинамическую зону, или их выхода за границы игрового поля, или сокращения минимально допустимой дистанций между спортсменами во время
5 теста, программно-аппаратный комплекс фиксирует количество передач. Уровень теста усложняют увеличением скорости перемещения, и/или площади запрещенных светодинамических зон, и/или их количества, и/или заданной минимально допустимой дистанции между спортсменами до тех пор, пока они не смогут безошибочно совершать передачи спортивного снаряда друг другу. По максимальному количеству передач
10 друг другу в заданное время теста, при максимальной скорости, площади и количеству запрещенных светодинамических зон, а также максимальной величине минимально допустимой дистанции между спортсменами, при которой они, выполняя данный тест, не допускают ошибок, судят об уровне взаимодействия и подготовленности группы спортсменов. Причем новым является то, что программно-аппаратный комплекс
15 автоматически с заданным интервалом времени определяет дистанции между спортсменами и генерирует информирующий их звуковой сигнал, если хотя бы одна из этих дистанций определяется как меньшая по сравнению с заданной минимально допустимой дистанцией между спортсменами в данном тесте.

В этом заключается совокупность существенных признаков, обеспечивающая
20 получение технического результата во всех случаях, на которые распространяется испрашиваемый объем правовой охраны.

Предлагаемый способ осуществляется следующим образом. Исследователь из библиотеки компьютерных программ выбирает тест, который соответствует, по его
25 мнению, уровню подготовленности спортсменов и ориентирован на уточнение их уровня функционального состояния и взаимодействия. Для определения игровой коммуникации и взаимодействия группы спортсменов их вводят в искусственное игровое состояние со сбалансированной физической и интеллектуальной нагрузкой. При этом физическая нагрузка задается целевыми перемещениями по игровому полю: уходом от
30 столкновения с «соперником» - запрещенными светодинамическими зонами, выходом в зоны со свободным коридором, где не перекрыт прямой путь к спортсмену-партнеру и многократным выполнением приема, обработкой, перемещением снаряда и передачей паса партнеру. Интеллектуальная нагрузка предъясняется игрокам как необходимость предугадывания изменений ситуаций и «открывания» членов группы на поле с целью эффективного выполнения общей задачи - максимального количества точных передач
35 снаряда друг другу с дистанций, которые допускаются условиями данного теста. Ограничение дистанций вводится в условия теста с целью повышения его корректности и исключения быстрых коротких передач, которые не могут быть показателем уровня взаимодействия группы. Нарушение условий теста - сокращение дистанций между партнерами фиксируется программно-аппаратным комплексом, который генерирует
40 условный звуковой сигнал для увеличения дистанции между спортсменами.

На игровом поле известными традиционными средствами, например, краской или световым излучателем, например, лазерным проектором, формируется контрастная граница игровой площади заданной формы и размера. В зависимости от
45 подготовленности спортсменов, световым излучателем программно-аппаратного комплекса формируется один или несколько условных «соперников» - запрещенных светодинамических зон заданного диаметра, которые перемещаются по игровой площади с заданной скоростью.

При этом в зависимости от условий теста, перемещения светодинамических зон могут

быть предсказуемы или непредсказуемы для спортсменов.

На малых скоростях на изменения моделируемых ситуаций спортсменам легко отреагировать и не трудно предугадывать изменение положения запрещенных светодинамических зон на игровом поле. Партнеры могут заранее безошибочно выбрать направления своих перемещений для выполнения общей задачи и условий теста. Однако с возрастанием скорости светодинамических зон - соперников, увеличением их числа и диаметра возникает лимит пространства и времени для принятия решения и совместного выхода в свободный коридор. Вот здесь и проявляется способность чувствовать партнера и своими действиями помогать друг другу, выполняя общую задачу. Как показали первые эксперименты, в созданных искусственных условиях состояние спортсмена мало чем отличается от его состояния в реальной игровой обстановке, где он вынужден одновременно контролировать спортивный снаряд, действия спортсменов-партнеров и соперников, а также быстро просчитывать рациональные варианты взаимодействия своей команды.

Практическое использование данного способа определения взаимодействия и подготовленности спортсменов показывает эффективность и высокий потенциал данного изобретения.

Заявляемый способ отличается от известных способов новыми свойствами, обуславливающими получение положительного эффекта, он позволяет повысить эффективность определения взаимодействия и подготовленности спортсменов получением новых условий тестирования, которые до этого были недоступны.

Источники информации

1. Голомазов С.В. Теория и методика футбола. Техника игры / С.В. Голомазов, Б.Г. Чирва. - М.:СпортакадемПресс, 2002. - 472 с.
2. Попечителей Е.П. Спортивная команда как макроорганизм // СПб: ООО «Золотое сечение». В сб. Физическая культура и спорт в системе образования России: инновации и перспективы развития. 2013. - 344 с. Стр. 295-314.
3. Марушкин, Ю.Ф. Сыгранность футбольной команды в связи с индивидуальными особенностями оперативного мышления футболистов: Дисс. канд. пед. наук / Ю.Ф. Марушкин. М., ГЦОЛИФК, 1984. - 120 с.
4. Букова Л.М. Рациональные варианты комплектования игровых звеньев баскетболисток 3 и 4 годов обучения в учебно-тренировочных группах: Дисс. канд. пед. наук / Л.М. Букова. М.: ГЦОЛИФК, 1987. - 175 с.
5. Eagles Hi-Tech // Marketingpro. - 2009. - №3. - V. 52. - P. 76.
6. Патент WO 2003/100568 A2, (LIGHTSPACE CORP), 04.12.2003.
7. Патент РФ №2444392, МПК А63В 69/00. Способ тренировки игроков и спортсменов / Афоньшин В.Е.; опубл. 10.03.12, Бюл. №7.
8. Патент РФ №2609047, МПК А61В 5/16. Способ определения взаимодействия и подготовленности спортсменов / Афоньшин В.Е.; опубл. 30.01.2017. Бюл. №4.

(57) Формула изобретения

Способ оценки игрового взаимодействия спортсменов, где световым излучателем программно-аппаратного комплекса на заданном игровом поле формируют заданное количество светодинамических зон, которые являются запрещенными для нахождения каждого члена группы спортсменов и их спортивного снаряда, при этом светодинамические зоны имитируют противодействие игроков-соперников и непредсказуемо или предсказуемо для спортсменов перемещаются с заданной скоростью по игровому полю; задача спортсменов - предугадать изменения смоделированной

игровой ситуации, предварительно заданной исследователем и, соблюдая по условиям теста минимально допустимую дистанцию между спортсменами, выполнять технико-тактические действия на игровом поле с максимально возможным количеством передач спортивного снаряда друг другу через свободные от запрещенных светодинамических зон коридоры; игровое поле снимают видеокамерой, видеоизображение передают в программно-аппаратный комплекс, который фиксирует перемещения светодинамических зон, спортивного снаряда, спортсменов, дистанции между ними, а также количество передач снаряда; при отсутствии ошибок, когда нет попадания спортивного снаряда и/или спортсменов на запрещенную светодинамическую зону или их выхода за границы игрового поля или сокращения минимально допустимой дистанций между спортсменами во время теста, программно-аппаратный комплекс фиксирует количество передач; уровень теста усложняют увеличением скорости перемещения, и/или площади запрещенных светодинамических зон, и/или их количества, и/или заданной минимальной допустимой дистанции между спортсменами до тех пор, пока они не смогут безошибочно совершать передачи спортивного снаряда друг другу; по максимальному количеству передач друг другу в заданное время теста, при максимальной скорости, площади и количестве запрещенных светодинамических зон, а также максимальной величине минимально допустимой дистанции между спортсменами, при которой они, выполняя данный тест, не допускают ошибок, судят об уровне взаимодействия и подготовленности группы спортсменов, отличающийся тем, что программно-аппаратный комплекс автоматически с заданным интервалом времени определяет дистанции между спортсменами и генерирует информирующий их звуковой сигнал, если хотя бы одна из этих дистанций определяется как меньшая по сравнению с заданной минимально допустимой дистанцией между спортсменами в данном тесте.

25

30

35

40

45