



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2015120732, 04.11.2013

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
02.11.2012 US 61/721,540

(43) Дата публикации заявки: 27.12.2016 Бюл. № 36

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
национальной фазе: 02.06.2015(86) Заявка РСТ:  
IB 2013/059892 (04.11.2013)(87) Публикация заявки РСТ:  
WO 2014/068537 (08.05.2014)Адрес для переписки:  
129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр. 3, ООО  
"Юридическая фирма Городиский и Партнеры"

(71) Заявитель(и):

**КОНИНКЛЕЙКЕ ФИЛИПС Н.В. (NL)**

(72) Автор(ы):

**БЕРЕЖНЫЙ Игорь (NL),  
ФОНСЕКА Педро Мигель (NL),  
ХЕЙНРИХ Адриенне (NL),  
ХАКМА Рейндер (NL)****(54) ЭЛЕКТРОННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ УСТРОЙСТВОМ В ЗАВИСИМОСТИ  
ОТ СТАДИИ СНА****(57) Формула изобретения**

1. Электронный переключатель (110) для управления устройством (170) посредством переключения функции устройства, по меньшей мере, в зависимости от стадии сна человека, причем переключатель содержит

интерфейс данных ЭЭГ (электроэнцефалограммы), выполненный с возможностью приема данных мозговой активности от датчика ЭЭГ (120), выполненного с возможностью контроля электрической активности мозга человека во время фазы тренировки,

классификатор (125) сна по ЭЭГ, выполненный с возможностью классификации стадий сна человека, исходя из принятых данных мозговой активности,

интерфейс данных тела, выполненный с возможностью приема данных активности тела от альтернативного датчика (130), выполненного с возможностью контроля физической функции человека как во время фазы тренировки, так и во время последующей фазы использования, причем альтернативный датчик отличается от датчика ЭЭГ,

альтернативный классификатор (135) сна и система (140) машинного обучения, причем система машинного обучения выполнена с возможностью обучения альтернативного классификатора (135) сна классифицировать стадию сна человека по принятым данным активности тела, причем система обучения использует стадии сна, классифицированные классификатором сна (125) по ЭЭГ, и параллельные данные

активности тела, полученные от альтернативного датчика в качестве данных тренировки, причем в фазе использования устройство (170) управляется в зависимости от стадий сна человека, классифицированных альтернативным классификатором (135) сна, и управляющую логику (150), выполненную с возможностью, по меньшей мере, определения, что классифицированная стадия сна является одной из набора конкретных стадий сна, и переключения функции устройства, по меньшей мере, в зависимости от упомянутого определения,

причем переключатель (110) дополнительно содержит статистический блок, выполненный с возможностью определения статистического критерия принятых данных физической активности во время фазы тренировки и сохранения его в качестве эталонного критерия, и

определения статистического критерия принятых данных физической активности во время фазы использования; и

блок обнаружения дрейфа, выполненный с возможностью обнаружения дрейфа статистического критерия, определенного во время фазы использования, и эталонного критерия, и после обнаружения дрейфа, сообщения пользователю о необходимости перекалибровки альтернативного классификатора сна.

2. Переключатель по п. 1, содержащий тактовый генератор, выполненный с возможностью указания текущего времени, причем переключатель (110) конфигурируется с первым временным периодом переключения, управляющую логику, выполненную с возможностью переключения функции, когда выполняются оба следующие условия:

текущее время, указанное тактовым генератором, находится в первом периоде переключения, и

классифицированная стадия сна является одной из набора конкретных стадий сна.

3. Переключатель по п. 2, выполненный с возможностью переключения функции, когда текущее время, указанное часами, находится в конце первого периода переключения, независимо от классифицированной стадии сна.

4. Переключатель по любому из предшествующих пунктов, в котором управляющая логика выполнена с возможностью задержки переключения, пока классифицированная стадия сна остается в наборе конкретных стадий сна в течение конкретного периода времени.

5. Электронный переключатель по любому из пп. 1-3, в котором датчик ЭЭГ выполнен с возможностью контроля, когда он расположен в непосредственной близости или прямом контакте с головой человека, и альтернативный датчик выполнен с возможностью контроля без прямого контакта с человеком.

6. Электронный переключатель по любому из пп. 1-3, в котором альтернативный датчик выполнен с возможностью контроля по меньшей мере одного из следующих показателей: дыхание, сердце и актиография.

7. Электронный переключатель по любому из пп. 1-3, в котором альтернативный датчик содержит датчик давления для расположения его в матрасе или под матрасом.

8. Будильник, содержащий электронный переключатель (110) как в любом из предшествующих пунктов, с изменяемой конфигурацией с первым временным периодом переключения, и устройство, выполненное с возможностью пробуждения человека, например, с помощью звуковых и/или визуальных стимулов, причем управляющая логика выполнена с возможностью включения устройства для пробуждения человека.

9. Будильник по п. 8, в котором, по меньшей мере, устройство, выполненное с

возможностью пробуждения человека, располагается для ношения в человеческом ухе.

10. Охранная сигнализация, содержащая электронный переключатель (110), соответствующий любому из пп. 1-9, и датчик вторжения для обнаружения вторжения грабителя, устройство, выполненное с возможностью включения тревоги в ответ на сигнал датчика вторжения, обнаруживающего вторжение, причем управляющая логика выполнена с возможностью включения устройства, выполненного с возможностью включения тревоги.

11. Система развлечений, содержащая электронный переключатель (110) по любому из пп. 1-9, и устройство, выполненное с возможностью предоставления видео, причем управляющая логика выполнена с возможностью выключения устройства, выполненного с возможностью предоставления видео.

12. Способ управления устройством (170), посредством переключения функции устройства, по меньшей мере, в зависимости от стадии сна человека, причем упомянутый способ содержит этапы, на которых

контролируют электрическую активность мозга человека во время фазы тренировки, классифицируют стадии сна человека по проверенным данным мозговой активности с помощью электронного классификатора (125) сна по ЭЭГ,

контролируют физическую функцию человека как во время фазы тренировки, так и во время последующей фазы использования,

тренируют электронный альтернативный классификатор (135) сна, чтобы классифицировать стадию сна человека по проверенным данным активности тела, причем система обучения использует стадии сна, классифицированные классификатором (125) сна по ЭЭГ, и параллельные проверенные данные активности тела в качестве данных тренировки системой машинного обучения,

классифицируют стадии сна человека по проверенным данным активности тела альтернативным классификатором (135) сна,

определяют, что стадия сна, классифицированная альтернативным классификатором (135) сна, является одной из набора конкретных стадий сна, и

переключают функцию устройства, по меньшей мере, в зависимости от упомянутого определения,

способ дополнительно содержит этапы, на которых:

определяют статистический критерий принятых данных физической активности во время фазы тренировки и сохраняют его в качестве эталонного критерия;

определяют статистический критерий принятых данных физической активности во время фазы использования;

определяют дрейф статистического критерия, определенного во время фазы использования и эталонный критерий; и

после обнаружения дрейфа сообщают пользователю о необходимости перекалибровки альтернативного классификатора сна.

13. Компьютерная программа для управления устройством (170) посредством переключения функции устройства, по меньшей мере, в зависимости от стадии сна человека, когда компьютерная программа работает на компьютере, причем компьютерная программа, содержит компьютерную управляющую программу, выполненную с возможностью выполнения этапов, на которых

принимают данные мозговой активности на интерфейсе данных ЭЭГ от датчика (120) ЭЭГ, выполненного с возможностью контроля электрической активности мозга человека во время фазы тренировки,

классифицируют стадии сна человека по полученным данным мозговой активности, принимают данные активности тела от альтернативного датчика (130), выполненного

с возможностью контроля физической функции человека как во время фазы тренировки, так и во время последующей фазы использования,

тренируют альтернативный классификатор (135) сна классифицировать стадию сна человека по полученным данным активности тела, причем система обучения использует стадии сна, классифицированные классификатором (125) сна по ЭЭГ, и параллельные данные активности тела, полученные от альтернативного датчика, в качестве данных тренировки,

классифицируют стадии сна человека по проверенным данным активности тела альтернативным классификатором (135) сна,

определяют, что стадия сна, классифицированная альтернативным классификатором (135) сна, является одной из набора конкретных стадий сна, и

переключают функцию устройства, по меньшей мере, в зависимости от упомянутого определения,

компьютерный способ, дополнительно содержащий средство компьютерного программного кода, адаптированное для выполнения этапов, на которых:

определяют статистический критерий принятых данных физической активности во время фазы тренировки и сохраняют его в качестве эталонного критерия;

определяют статистический критерий принятых данных физической активности во время фазы использования;

обнаруживают дрейф статистического критерия, определенный во время этапа использования, и эталонный критерий, и

после обнаружения дрейфа сообщают пользователю о необходимости перекалибровки альтернативного классификатора сна.

14. Компьютерная программа по п. 13, осуществляемая на считываемом компьютером носителе.