РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

(19) **RU** (11) **2012 139 966** (13) **A**

(51) МПК
A61M 15/00 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

(21)(22) Заявка: **2012139966/14, 18.09.2012**

Приоритет(ы):
(30) Конвенционный приоритет:
20.06.2008 US 61/074,487;
10.03.2009 US 61/159,052
(62) Номер и дата подачи первоначальной заявки, из которой данная заявка выделена: **2011101909 19.01.2011**

(43) Дата публикации заявки: **27.03.2014** Бюл. № **9**

Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр.3, ООО "Юридическая фирма Городисский и Партнеры"

(71) Заявитель(и):
МАННКАЙНД КОРПОРЕЙШН (US)

(72) Автор(ы):
ОУВЕРФИЛД Деннис (US),
САХИ Карл Р. (US),
АДАМО Бенуа (US),
КИНСИ П. Спенсер (US),
МакЛИН Скотт (US),
ПОЛИДОРО Джон М. (US),
СМАТНИ Чад С. (US)

(54) ИНТЕРАКТИВНОЕ УСТРОЙСТВО И СПОСОБ ПРОФИЛИРОВАНИЯ УСИЛИЙ ПРИ ИНГАЛЯЦИИ В РЕАЛЬНОМ МАСШТАБЕ ВРЕМЕНИ

(57) Формула изобретения

1. Система для ингаляции сухого порошка, содержащая:
сухопорошковый ингалятор;
картридж, выполненный с возможностью использования с упомянутым сухопорошковым ингалятором; и
датчик, сообщающийся с упомянутым сухопорошковым ингалятором, при этом упомянутый датчик детектирует по меньшей мере один сигнал, генерируемый упомянутым сухопорошковым ингалятором, и передает упомянутый по меньшей мере один сигнал по меньшей мере на один блок для анализа, хранения, распечатывания или отображения.

2. Система для ингаляции сухого порошка по п.1, в которой упомянутый датчик скомпонован в упомянутом сухопорошковом ингаляторе или адаптирован к упомянутому сухопорошковому ингалятору.

3. Система для ингаляции сухого порошка по п.1, в которой упомянутый сигнал представляет собой звуковой сигнал.

4. Система для ингаляции сухого порошка по п.3, в которой звуковой сигнал представляет собой амплитуду звукового сигнала, частоту звукового сигнала или их комбинацию.

5. Система для ингаляции сухого порошка по п.1, в которой упомянутый датчик дополнительно выполнен с возможностью измерения упомянутого по меньшей мере одного сигнала.

6. Система для ингаляции сухого порошка по п.1, в которой упомянутый датчик представляет собой микрофон.

RU 2012139966 A

RU 2012139966 A

7. Система для ингаляции сухого порошка по п.1, в которой упомянутый картридж содержит сухой порошок для доставки в легкие.

8. Система для ингаляции сухого порошка по п.7, в которой сухой порошок содержит микрочастицы дикетопиперазина.

9. Система для ингаляции сухого порошка по п.7, в которой сухой порошок содержит по меньшей мере один активный ингредиент.

10. Система для ингаляции сухого порошка по п.9, в которой упомянутый по меньшей мере один активный ингредиент содержит инсулин, GLP-1 или их аналоги.

11. Система для ингаляции сухого порошка по п.1, в которой упомянутый сухопорошковый ингалятор имеет сопротивление величиной от примерно 0,065 (√кПа) /литр в минуту до примерно 0,200 (√кПа)/литр в минуту.

12. Система для ингаляции сухого порошка по п.1, в которой упомянутый датчик выполнен с возможностью передачи упомянутого звукового сигнала средствами проводной или беспроводной связи на упомянутый по меньшей мере один блок.

13. Система для ингаляции сухого порошка по п.3, в которой аналого-цифровой преобразователь передает упомянутый по меньшей мере один звуковой сигнал на микропроцессор, выполненный с возможностью проведения анализа и обработки упомянутого по меньшей мере одного звукового сигнала.

14. Система для ингаляции сухого порошка по п.1, в которой упомянутый по меньшей мере один блок представляет собой аналого-цифровой преобразователь.

15. Система для ингаляции сухого порошка по п.1, в которой упомянутый по меньшей мере один блок представляет собой один блок отображения.

16. Система для ингаляции сухого порошка по п.1, в которой один блок отображения представляет собой монитор компьютера.

17. Система контроля сухопорошкового ингалятора, содержащая:

блок контроля, содержащий по меньшей мере один датчик; аналого-цифровой преобразователь; носитель данных, при этом упомянутый носитель данных включает в себя набор машиночитаемых команд, выполняемых блоком обработки информации для реализации алгоритма, причем упомянутый алгоритм содержит команды для работы с упомянутыми данными, в том числе этапы:

приема упомянутых данных от упомянутого по меньшей мере одного датчика; фильтрации упомянутых данных; преобразования упомянутых данных; анализа упомянутых данных; а также

мониторинга пациента с использованием упомянутых данных.

18. Система контроля по п.17, в которой упомянутый по меньшей мере один датчик представляет собой микрофон.

19. Система контроля по п.17, в которой упомянутый блок контроля обеспечен в упомянутом ингаляторе.

20. Система контроля по п.17, в которой упомянутый блок контроля представляет собой съемный блок.

21. Система контроля по п.20, в которой упомянутый съемный блок может устанавливаться на ингалятор.

22. Система контроля по п.17, в которой упомянутый блок контроля обеспечивает вывод графической информации, которая является графическим представлением вдоха при ингаляции в режиме реального времени.

23. Способ измерения разности давлений в процессе ингаляционного маневра, содержащий этапы, на которых:

предоставляют ингалятор субъекту, при этом упомянутый ингалятор содержит датчик, выполненный с возможностью детектировать по меньшей мере одну амплитуду звукового сигнала по меньшей мере одну частоту звукового сигнала или их комбинацию,

RU 2012139966 A

RU 2012139966 A

сгенерированную упомянутым ингалятором,

обеспечивают вдох упомянутым субъектом по меньшей мере в течение одной секунды;

анализируют упомянутую по меньшей мере одну амплитуду звукового сигнала, упомянутую по меньшей мере одну частоту звукового сигнала или их комбинации с использованием алгоритма, заложенного в компьютерной системе, для генерирования набора данных; и

отображают, распечатывают или сохраняют упомянутый набор данных как функцию времени и давления.

24. Интерактивная система для ингаляции сухого порошка для контроля вдоха, выполняемого пользователем, содержащая:

сухопорошковый ингалятор, содержащий картридж и имеющий сопротивление потоку, величина которого составляет от 0,065 (√кПа)/литр в минуту до 0,200 (√кПа)/литр в минуту;

измерительный преобразователь, выполненный с возможностью детектирования сигнала, генерируемого ингалятором при эксплуатации, и

блок отображения, выполненный с возможностью отображения в режиме реального времени ингаляционного маневра, выполняемого пользователем.

25. Интерактивная система для ингаляции сухого порошка по п.24, в которой измерительный преобразователь обнаруживает и измеряет разность давлений в ингаляторе.

26. Интерактивная система для ингаляции сухого порошка по п.24, в которой измерительный преобразователь представляет собой измеритель расхода, выполненный с возможностью обнаружения и измерения скорости потока через воздушные каналы сухопорошкового ингалятора.

27. Интерактивная система для ингаляции сухого порошка по п.24, в которой измерительный преобразователь представляет собой микрофон, выполненный с возможностью обнаружения и измерения звукового сигнала, генерируемого изнутри ингалятора.

28. Интерактивная система для ингаляции сухого порошка по п.24, в которой ингаляционный маневр отображается на блоке отображения в виде графика изменения давления как функции времени.

29. Интерактивная система для ингаляции сухого порошка по п.24, дополнительно содержащая микропроцессор, который связан с измерительный преобразователем посредством проводного соединения или беспроводной связи.

30. Блок обнаружения и контроля для адаптации к сухопорошковому ингалятору, содержащий:

съемный блок, конструктивно выполненный с возможностью адаптации к сухопорошковому ингалятору; при этом упомянутый съемный блок содержит микрофон для детектирования звука, генерируемого в упомянутом сухопорошковом ингаляторе; причем сухопорошковый ингалятор обладает сопротивлением потоку, составляющим величину от 0,065 (√кПа)/литр в минуту до 0,200 (√кПа)/литр в минуту.

31. Блок обнаружения и контроля по п.27, в котором съемный блок передает сигналы на аналого-цифровой преобразователь, выполненный с возможностью передачи сигналов на микропроцессор и/или блок отображения.

32. Блок обнаружения и контроля для системы для ингаляции сухого порошка, при этом система для ингаляции сухого порошка содержит сухопорошковый ингалятор и картридж, причем блок обнаружения и контроля выполнен с возможностью встраивания в стенку сухопорошкового ингалятора.

33. Блок обнаружения и контроля по п.32, при этом блок представляет собой микрофон, выполненный с возможностью детектирования звукового сигнала,

RU 2012139966 A

RU 2012139966 A

генерируемого при использовании системой для ингаляции сухого порошка.

34. Блок обнаружения и контроля по п.32, в котором звуковые сигналы из микрофона передаются на приемник для анализа, хранения и/или отображения.

35. Блок обнаружения и контроля по п.32, при этом блок обнаружения и контроля выполнен с возможностью детектирования сигналов, генерируемых при использовании сухопорошковым ингалятором и картриджной системой, содержащей лекарственную форму в виде сухого порошка или не содержащей таковой.

36. Блок обнаружения и контроля для системы для ингаляции сухого порошка, при этом система для ингаляции сухого порошка содержит сухопорошковый ингалятор и картридж, причем блок обнаружения и контроля содержит микрофон, выполненный с возможностью детектирования сигналов, генерируемых лекарственной формой в виде сухого порошка, поступающей из системы для ингаляции сухого порошка.

RU 2012139966 A

RU 2012139966 A