РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

(19) RU (11) 2011 116 999 (13) A

(51) МПК
H02J 5/00 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

(21)(22) Заявка: **2011116999/07, 02.10.2009**

Приоритет(ы):
(30) Конвенционный приоритет:
03.10.2008 US 61/102,602
06.01.2009 US 61/142,745

(43) Дата публикации заявки: **10.11.2012** Бюл. № **31**

(85) Дата начала рассмотрения заявки PCT на национальной фазе: **03.05.2011**

(86) Заявка PCT:
US 2009/059310 (02.10.2009)

(87) Публикация заявки PCT:
WO 2010/040015 (08.04.2010)

Адрес для переписки:
105064, Москва, а/я 88, "Патентные поверенные Квашнин, Сапельников и партнеры"

(71) Заявитель(и):
ЭКСЕСС БИЗНЕСС ГРУП ИНТЕРНЕШНЛ ЛЛС (US)

(72) Автор(ы):
ФЕЛЛС Джулиан Эндрю Джон (GB), БААРМЭН Дэвид В. (US)

(54) СИСТЕМА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ

(57) Формула изобретения

1. Способ уменьшения расхода энергии в первичном модуле, способном к передаче электропитания к вторичному устройству, упомянутое вторичное устройство, отдельное от упомянутого первичного модуля, упомянутый способ, содержит этапы:

обнаружение присутствия объекта вблизи упомянутого первичного модуля при использовании схемы датчика с мостом в первичном модуле для определения изменения индуктивности вызванной объектом;

отправка импульса электропитания к упомянутому объекту в ответ на обнаружение присутствия упомянутого объекта вблизи упомянутого первичного модуля;

определение, присутствует ли подходящее вторичное устройство вблизи упомянутого первичного модуля в ответ на отправку упомянутого импульса электропитания к упомянутому объекту; и

в ответ на определение, что подходящее вторичное устройство отсутствует, ограничивают электропитание, подаваемое к упомянутому первичному модулю.

2. Способ уменьшения расхода энергии в первичном модуле, способном к передаче электропитания к вторичному устройству, упомянутое вторичное устройство, отдельное от упомянутого первичного модуля, упомянутый способ содержит этапы:

RU 2011116999 A

применение импульса низкого электропитания к упомянутому первичному модулю;

обнаружение, есть ли равенство электропитания в упомянутом первичном модуле, показывающее наличие нагрузки вблизи упомянутого первичного модуля;

после обнаружения нагрузки, подача электропитания к упомянутому первичному модулю на более высоком уровне, чем упомянутый импульс низкого электропитания;

определение, присутствует ли подходящее вторичное устройство вблизи упомянутого первичного модуля в ответ на упомянутое электропитание на упомянутом более высоком уровне;

в ответ на определение, что подходящее вторичное устройство отсутствует, ограничение электропитания, подаваемого к упомянутому первичному модулю.

3. Способ уменьшения расхода энергии в упомянутом первичном модуле по п.1 или 2, дополнительно включающий в ответ на определение, что подходящее вторичное устройство присутствует, определение, требует ли упомянутое подходящее вторичное устройство электропитания, и в ответ на определение, что присутствующие подходящие вторичные устройства не требуют электропитания, ограничивают электропитание, подаваемое к упомянутому первичному модулю.

4. Способ уменьшения расхода энергии в упомянутом первичном модуле по п.1 или 2, в котором упомянутое обнаружение использует более низкое количество энергии, чем упомянутый импульс электропитания.

5. Способ уменьшения расхода энергии в упомянутом первичном модуле по п.1 или 2, в котором упомянутый импульс электропитания включает коммуникационный сигнал.

6. Способ уменьшения расхода энергии в упомянутом первичном модуле по п.1 или 2, в котором упомянутый импульс электропитания достаточен, чтобы включить передачу информации от вторичного устройства.

7. Способ уменьшения расхода энергии в упомянутом первичном модуле по п.1 или 2, дополнительно включающий:

получение информации от упомянутого вторичного устройства, показывающей состояние упомянутого вторичного устройства; и

причем упомянутое определение, наличия подходящего вторичного устройства, по меньшей мере, частично функция упомянутого состояния упомянутого вторичного устройства.

8. Способ уменьшения расхода энергии в упомянутом первичном модуле по п.1 или 2, в котором упомянутое обнаружение присутствия объекта включает обнаружение, по меньшей мере, одного из:

изменение в количестве объектов вблизи упомянутого первичного модуля; и

изменение в позиции одного или более объектов вблизи упомянутого первичного модуля.

9. Способ уменьшения расхода энергии в упомянутом первичном модуле по п.1, в котором упомянутое обнаружение присутствия объекта и упомянутая передача электропитания использует электропитание от различных источников энергии.

10. Способ уменьшения расхода энергии в упомянутом первичном модуле по п.1 или 2, в котором упомянутое обнаружение использует электропитание от аккумуляторного элемента электроэнергии; и в ответ на определение, что подходящее вторичное устройство присутствует, подает электропитание упомянутому первичному модулю, достаточное, чтобы передать электропитание упомянутому вторичному устройству, чтобы заряжать, по меньшей мере, одну батарею вторичного устройства и непосредственно запитать упомянутое вторичное устройство.

11. Способ уменьшения расхода энергии в упомянутом первичном модуле по п.1 или 2, в котором упомянутое обнаружение использует электропитание от

RU 2011116999 A

аккумуляторного элемента электроэнергии; и в ответ на определение, что подходящее вторичное устройство присутствует, осуществляет перезарядку упомянутого аккумуляторного элемента электроэнергии и подачу электропитания к упомянутому первичному модулю, достаточного, чтобы передать электропитание упомянутому вторичному устройству, чтобы зарядить по меньшей мере одну батарею вторичного устройства и непосредственно запитать электропитанием упомянутое вторичное устройство.

12. Способ уменьшения расхода энергии в упомянутом первичном модуле по п.1 или 2, в котором упомянутое обнаружение включает, по меньшей мере, одно из: обнаружение изменения в магнитном поле, показывающее присутствие объекта, обнаружение изменения в емкости, обнаружение изменения в массе, обнаружение изменения в движении, показывающее присутствие объекта, обнаружение изменения в давлении, показывающее присутствие объекта, и обнаружение изменения в уровне освещенности, показывающее присутствие объекта.

13. Способ уменьшения расхода энергии в упомянутом первичном модуле по п.1 или 2, в котором функция упомянутого определения того, присутствует ли подходящее вторичное устройство, связана со вспомогательным модулем, управляющим электропитанием, поданным к упомянутому вспомогательному модулю.

14. Способ уменьшения расхода энергии в упомянутом первичном модуле по п.2, в котором в ответ на определение, что присутствует подходящее вторичное устройство, подается электропитание к упомянутому первичному модулю, для передачи электропитания упомянутому подходящему вторичному устройству.

15. Способ уменьшения расхода энергии в упомянутом первичном модуле по п.2, в котором упомянутое применение импульса низкого электропитания к упомянутому первичному модулю генерирует достаточно маленькое магнитное поле, так, что упомянутое вторичное устройство не может подать достаточное электропитание на свою схему, чтобы позволить обеспечить связь с упомянутым первичным модулем.

16. Способ уменьшения расхода энергии в упомянутом первичном модуле по п.2, в котором упомянутый импульс более высокого электропитания содержит коммуникационный сигнал.

17. Способ уменьшения расхода энергии в упомянутом первичном модуле по п.2, в котором упомянутый импульс низкого электропитания использует электропитание от аккумуляторного элемента электроэнергии; и в ответ на определение, что подходящее вторичное устройство присутствует, подает электропитание упомянутому первичному модулю, достаточное, чтобы передать электропитание упомянутому вторичному устройству, чтобы заряжать, по меньшей мере, одну батарею вторичного устройства и непосредственно запитать упомянутое вторичное устройство.

18. Способ уменьшения расхода энергии в упомянутом первичном модуле по п.2, в котором упомянутый импульс низкого электропитания использует электропитание от аккумуляторного элемента электроэнергии; и в ответ на определение, что подходящее вторичное устройство присутствует, осуществляет перезарядку упомянутого аккумуляторного элемента электроэнергии и подачу электропитания к упомянутому первичному модулю, достаточного, чтобы передать электропитание упомянутому вторичному устройству, чтобы зарядить, по меньшей мере, одну батарею вторичного устройства и непосредственно запитать упомянутое вторичное устройство.

19. Способ уменьшения расхода энергии в упомянутом первичном модуле по п.2, в котором функция упомянутого определения того, присутствует ли подходящее вторичное устройство, связана со вспомогательным модулем, управляющим электропитанием, поданным к упомянутому вспомогательному модулю.

20. Первичный модуль, способный к передаче электропитания к вторичному

RU 2011116999 A

устройству, упомянутое вторичное устройство, отдельное от упомянутого первичного модуля, упомянутый первичный модуль, содержит:

первый вход электропитания для подачи электропитания во время режима электропитания;

второй вход электропитания для подачи электропитания во время режима обнаружения, причем упомянутый второй вход электропитания обеспечивает меньше электропитания, чем упомянутый первый вход электропитания;

первичная подсхема, способная к передаче электропитания к вторичному устройству;

переключатель, выполненный с возможностью выборочного соединения упомянутого первого входа электропитания с упомянутой первичной подсхемой; и

схема датчика для обнаружения присутствие объекта вблизи первичного модуля, упомянутая схема датчика, запитана от упомянутого второго входа электропитания, причем упомянутая схема датчика управляет упомянутым переключателем так, чтобы отсоединить упомянутую первичную подсхему от упомянутого первого входа электропитания во время упомянутого режима обнаружения, причем упомянутый первичный модуль использует меньше электропитания во время упомянутого режима обнаружения, чем во время упомянутого режима электропитания.

21. Первичный модуль, способный к передаче электропитания к вторичному устройству, упомянутое вторичное устройство, отдельное от упомянутого первичного модуля, упомянутый первичный модуль, содержит:

схему электропитания для беспроводной передачи электропитания вторичному устройству во время режима электропитания;

схему обнаружения для обнаружения присутствия объекта вблизи первичного модуля во время режима обнаружения;

модуль идентификации для идентификации, является ли обнаруженный объект подходящим вторичным устройством во время режима идентификации;

переключатель, выполненный с возможностью выборочного соединения и отсоединения упомянутой схемы электропитания для электроснабжения; и

схему управления, расположенную в первичном модуле, запрограммированную для поочередного управления упомянутым первичным модулем в упомянутом режиме обнаружения, упомянутом режиме идентификации, и упомянутом режиме электропитания, причем упомянутая схема управления управляет упомянутым переключателем для отсоединения упомянутой схемы электропитания от упомянутого электроснабжения во время упомянутого режима обнаружения, причем упомянутый первичный модуль использует меньше электропитания во время упомянутого режима обнаружения, чем во время упомянутого режима электропитания.

22. Первичный модуль по п.20 или 21, в котором упомянутая схема датчика включает:

элемент импеданса;

осциллятор, связанный с упомянутым элементом импеданса, упомянутый осциллятор, преобразовывает упомянутое электропитание со второго входа в электропитание переменного тока;

пиковый детектор для того, чтобы обнаружить пиковое напряжение на упомянутом элементе импеданса; и

микропроцессор, запрограммированный для периодического считывания значения пикового детектора, обнаружения изменения в импедансе, и активации упомянутого переключателя для выборочного подключения упомянутого первого входа электропитания к упомянутой первичной схеме.

23. Первичный модуль по п.20 или 21, в котором упомянутая схема датчика

RU 2011116999 A

включает:

схему осциллятора, соединенную с возможностью выбора с первичной обмоткой, расположенной в упомянутой первичной подсхеме; и

микропроцессор, запрограммированный для измерения частоты упомянутой схемы осциллятора.

24. Первичный модуль по п.20 или 21, дополнительно включающий переключатель для соединения с возможностью выбора упомянутого пикового детектора и упомянутого осциллятора с упомянутым вторым входом электропитания в течение всего времени пикового измерения обнаружения.

25. Первичный модуль по п.20 или 21, в котором упомянутый элемент импеданса включает первичную обмотку, расположенную в упомянутой подсхеме для передачи электропитания вторичному устройству, и упомянутая схема датчика включает переключатель для выборочного соединения упомянутой первичной обмотки с упомянутой схемой датчика на время пикового измерения обнаружения.

26. Первичный модуль по п.20 или 21, в котором упомянутая схема датчика включает микропроцессор с контрольным таймером, который позволяет микропроцессору просыпаться только на время когда схема датчика проводит измерения.

27. Первичный модуль по п.20 или 21, в котором упомянутая схема датчика включает, по меньшей мере, одно из: датчик холла, геркон, датчик движения, переключатель, датчик емкости, датчик массы, датчик давления, и светочувствительный датчик.

28. Первичный модуль по п.20, включающий:

приемник для получения информации от упомянутого вторичного устройства, показывающей состояние упомянутого вторичного устройства; и

причем упомянутый модуль идентификации определяет, является ли упомянутое вторичное устройство подходящим, по меньшей мере, частично в зависимости от упомянутого состояния упомянутого вторичного устройства.

29. Первичный модуль по п.20, в котором упомянутая первичная подсхема включает модуль идентификации и, причем, в ответ на упомянутое соединение упомянутого первого входа электропитания с упомянутой первичной подсхемой, упомянутый модуль идентификации программируется, чтобы идентифицировать, присутствует ли подходящее вторичное устройство вблизи первичного модуля, и в ответ на определение, что подходящее вторичное устройство не присутствует, электропитание к упомянутой первичной подсхеме ограничивается, посредством упомянутого переключателя, чтобы разъединить упомянутую первичную подсхему от упомянутого первого входа электропитания.

30. Первичный модуль по п.20, в котором упомянутая первичная подсхема включает модуль идентификации, и, причем, в ответ на упомянутое соединение упомянутого первого входа электропитания с упомянутой первичной подсхемой, упомянутый модуль идентификации программируется, чтобы идентифицировать, требует ли упомянутое вторичное устройство электропитание, и в ответ на определение, что ни одно вторичное устройство не требует электропитания, электропитание к упомянутой первичной подсхеме ограничивается управлением упомянутого переключателя, чтобы отсоединить упомянутую первичную подсхему от упомянутого первого входа электропитания.

31. Первичный модуль по п.20, в котором упомянутый второй вход электропитания содержит аккумуляторный элемент электроэнергии, и, причем упомянутый аккумуляторный элемент электроэнергии перезаряжается в то время когда упомянутый первый вход электропитания соединен с упомянутой первичной

RU 2011116999 A

подсхемой.

32. Первичный модуль по п.20, в котором упомянутый второй вход электропитания содержит аккумуляторный элемент электроэнергии.

33. Первичный модуль по п.20, в котором упомянутая схема датчика программируется для управления переключателем, действующим для выборочного соединения упомянутого первого входа электропитания с упомянутым вспомогательным модулем.

34. Первичный модуль по п.21, в котором упомянутый модуль идентификации, во время упомянутого режима идентификации определяет, требует ли упомянутое обнаруженное подходящее вторичное устройство электропитания.

35. Первичный модуль по п.21, в котором упомянутый режим обнаружения включает:

ограничение электроснабжения схемы электропитания, открытием упомянутого переключателя;

обнаружение присутствия объекта вблизи первичного модуля;

после обнаружения присутствия объекта вблизи первичного модуля, переход в другой режим; и

причем упомянутый режим электропитания включает:

подачу электропитания первичному модулю, закрытием упомянутого переключателя;

идентификация, наличия вторичного устройства поблизости;

продолжение второго режима или переход в первый режим в зависимость от идентификации.

36. Первичный модуль по п.21, включающий:

приемник способный к получению информации от упомянутого вторичного устройства, показывающей состояние упомянутого вторичного устройства; и

причем упомянутый модуль идентификации определяет, является ли упомянутое вторичное устройство, по меньшей мере, частично основываясь на функции упомянутого состояния упомянутого вторичного устройства.

37. Первичный модуль по п.21, в котором упомянутый первичный модуль включает модуль идентификации, и, причем, в ответ на то, что упомянутая схема обнаружения, обнаруживает присутствие объекта вблизи первичного модуля, упомянутый модуль идентификации программируется, чтобы

идентифицировать, присутствует ли подходящее вторичное устройство в близи первичного модуля, и

в ответ на неудачу в идентификации подходящего вторичного устройства, упомянутая схема управления управляет упомянутым переключателем, чтобы отсоединить упомянутую схему электропитания от упомянутого электроснабжения.

38. Первичный модуль по п.21, в котором упомянутый первичный модуль питается от источника энергии электросети во время режима электропитания и питается от вторичного источника энергии во время режима обнаружения.

39. Способ уменьшения расхода энергии в первичном модуле, способном к передаче электропитания к вторичному устройству, упомянутое вторичное устройство, отдельное от упомянутого первичного модуля, упомянутый способ, содержит этапы:

обеспечения первичного модуля, способного к выборочной работе в режиме обнаружения, режиме идентификации, и режиме электропитания,

обнаружения присутствия объекта вблизи упомянутого первичного модуля во время упомянутого режима обнаружения, причем упомянутый режим обнаружения включает:

RU 2011116999 A

ограничение электроснабжения к, по меньшей мере, части элементов первичного модуля;

обнаружение присутствия объекта вблизи первичного модуля;

в зависимости от упомянутого обнаружения, либо пребывание в упомянутом режиме обнаружения, либо перехода в упомянутый режим идентификации;

идентификация упомянутого объекта во время упомянутого режима идентификации, причем упомянутый режим идентификации включает:

идентификацию, является ли упомянутый обнаруженный объект подходящим вторичным устройством;

после идентификации подходящего вторичного устройства, переход в упомянутый режим электропитания;

после неудачи в идентификации подходящего вторичного устройства, переход в упомянутый режим обнаружения;

беспроводная подача электропитания к вторичному устройству во время упомянутого режима электропитания, причем упомянутый режим электропитания включает:

подачу электропитание к упомянутому первичному модулю на более высоком уровне, чем во время упомянутого режима обнаружения, упомянутый более высокий уровень электропитания, достаточен для упомянутого первичного модуля, чтобы функционировать как источник беспроводного электропитания.

40. Способ уменьшения расхода энергии в упомянутом первичном модуле по п.39, в котором упомянутый режим идентификации включает:

получение информации от упомянутого вторичного устройства, показывающей состояние упомянутого вторичного устройства; и

причем упомянутая идентификация, является ли упомянутый обнаруженный объект подходящим вторичным устройством, по меньшей мере, частично функция упомянутого состояния упомянутого вторичного устройства.

41. Способ уменьшения расхода энергии в упомянутом первичном модуле по п.39, в котором упомянутое обнаружение присутствия объекта включает обнаружение, по меньшей мере, одного из изменений в количестве объектов вблизи упомянутого первичного модуля; и изменение в позиции одного или более объектов вблизи упомянутого первичного модуля.

42. Способ уменьшения расхода энергии в упомянутом первичном модуле по п.39, в котором упомянутый первичный модуль использует электропитание от различных источников энергии во время режима обнаружения и упомянутого режима электропитания.

43. Способ уменьшения расхода энергии в упомянутом первичном модуле по п.39, в котором во время упомянутого режима обнаружения упомянутый первичный модуль использует электропитание от аккумуляторного элемента электроэнергии; и упомянутый режим электропитания включает перезарядку упомянутого аккумуляторного элемента электроэнергии.

44. Способ уменьшения расхода энергии в упомянутом первичном модуле по п.39, в котором во время упомянутого режима обнаружения упомянутый первичный модуль использует электропитание от аккумуляторного элемента электроэнергии.

45. Способ уменьшения расхода энергии в упомянутом первичном модуле по п.39, в котором упомянутый режим обнаружения включает, по меньшей мере, одно из: обнаружение изменения в магнитном поле, показывающее присутствие объекта, обнаружение изменения в емкости, обнаружение изменения в массе, обнаружение изменения в движении, показывающее присутствие объекта, обнаружение изменения в давлении, показывающее присутствие объекта, и обнаружение изменения в уровне

RU 2011116999 A

освещенности, показывающее присутствие объекта.

RU 2011116999 A

RU 2011116999 A