



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2012145268/07, 11.03.2011

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
25.03.2010 US 61/317,423

(43) Дата публикации заявки: 27.04.2014 Бюл. № 12

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
национальной фазе: 25.10.2012(86) Заявка РСТ:  
IB 2011/051041 (11.03.2011)(87) Публикация заявки РСТ:  
WO 2011/117770 (29.09.2011)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр.3, ООО  
"Юридическая фирма Городиский и Партнеры"

(71) Заявитель(и):

**КОНИНКЛЕЙКЕ ФИЛИПС  
ЭЛЕКТРОНИКС Н.В. (NL)**

(72) Автор(ы):

**ДАТТА Майкл (US),  
КЭМПБЕЛЛ Грегори (US)**(54) СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ДИАПАЗОНА РЕГУЛИРОВАНИЯ  
ОСВЕЩЕННОСТИ ТВЕРДОТЕЛЬНЫХ ОСВЕТИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ

## (57) Формула изобретения

1. Система для управления уровнем светоотдачи твердотельной осветительной нагрузки, управляемой регулятором освещенности, причем система включает в себя: детектор фазовых углов, выполненный с возможностью измерения фазового угла регулятора освещенности на основе выпрямленного напряжения с регулятора освещенности и определения сигнала управления мощностью на основе сравнения измеренного фазового угла с заданным первым порогом; и

преобразователь питания, выполненный с возможностью подачи выходного напряжения в твердотельную осветительную нагрузку, причем преобразователь питания работает в режиме без обратной связи на основе выпрямленного напряжения с регулятора освещенности, когда измеренный фазовый угол больше первого порога, и работает в режиме с обратной связью на основе выпрямленного напряжения с регулятора освещенности и определенного сигнала управления мощностью с детектора фазовых углов, когда измеренный фазовый угол меньше первого порога.

2. Система по п. 1, в которой детектор фазовых углов определяет, что сигнал управления мощностью имеет заданное первое фиксированное значение, когда измеренный фазовый угол больше первого порогового значения.

3. Система по п. 2, в которой детектор фазовых углов определяет, что сигнал управления мощностью является переменной, вычисляемой как функция измеренного фазового угла, когда измеренный фазовый угол меньше первого порогового значения.

4. Система по п. 3, в которой сигнал управления мощностью содержит рабочий цикл, регулируемый детектором фазовых углов.

5. Система по п. 4, в которой рабочий цикл имеет максимальное значение, соответствующее заданному первому фиксированному значению сигнала управления мощностью, когда измеренный фазовый угол больше первого порогового значения.

6. Система по п. 5, в которой рабочий цикл имеет процентную долю рабочего цикла величиной 100 процентов.

7. Система по п. 4, в которой рабочий цикл имеет переменное значение, соответствующее заданному первому фиксированному значению сигнала управления мощностью, когда измеренный фазовый угол меньше первого порогового значения.

8. Система по п. 7, в которой рабочий цикл имеет процентную долю рабочего цикла, которая уменьшается пропорционально уменьшению измеренного фазового угла.

9. Система по п. 4, в которой сигнал управления мощностью содержит сигнал с широтно-импульсной модуляцией (ШИМ).

10. Система по п. 3, в которой детектор фазовых углов дополнительно выполнен с возможностью определения сигнала управления мощностью на основе сравнения измеренного фазового угла с заданным вторым порогом, меньшим заданного первого порога; и

в которой преобразователь питания работает в режиме без обратной связи на основе выпрямленного напряжения с регулятора освещенности, когда измеренный фазовый угол меньше второго порога.

11. Система по п. 10, в которой детектор фазовых углов определяет, что сигнал управления мощностью имеет заданное второе фиксированное значение, когда измеренный фазовый угол меньше второго порогового значения.

12. Система по п. 11, в которой сигнал управления мощностью содержит рабочий цикл, регулируемый детектором фазовых углов, причем рабочий цикл имеет минимальное значение, соответствующее заданному второму фиксированному значению сигнала управления мощностью, когда измеренный фазовый угол меньше второго порогового значения.

13. Система по п. 12, в которой рабочий цикл имеет процентную долю рабочего цикла величиной ноль процентов.

14. Способ дросселирования мощности для управления уровнем светоотдачи твердотельной осветительной (SSL) нагрузки с помощью преобразователя питания, соединенного с регулятором освещенности, причем способ содержит:

измерение фазового угла регулятора освещенности, соответствующего уровню регулирования освещенности, задаваемому в регуляторе освещенности;

когда измеренный фазовый угол больше первого порога регулирования освещенности - генерирование сигнала управления мощностью, имеющего первую фиксированную установку мощности, и модулирование уровня светоотдачи SSL нагрузки на основе величины выходного напряжения регулятора освещенности; и

когда измеренный фазовый угол меньше первого порога регулирования освещенности - генерирование сигнала управления мощностью, имеющего установку мощности, определяемую как функция измеренного фазового угла, и модулирование уровня светоотдачи SSL нагрузки на основе величины выходного напряжения регулятора освещенности и определенной установки мощности.

15. Способ по п. 14, дополнительно содержащий:

когда измеренный фазовый угол меньше второго порога регулирования освещенности - генерирование сигнала управления мощностью, имеющего вторую фиксированную установку мощности, и модулирование уровня светоотдачи SSL нагрузки на основе величины выходного напряжения регулятора освещенности, причем второй порог

регулирования освещенности меньше первого порога регулирования освещенности, а вторая фиксированная установка мощности меньше первой фиксированной установки мощности.

16. Способ по п. 14, в котором функция измеренного фазового угла содержит линейную функцию.

17. Способ по п. 14, в котором функция измеренного фазового угла содержит нелинейную функцию.

18. Устройство, содержащее:  
светодиодную (СИД) нагрузку, имеющую светоотдачу, соответствующую фазовому углу регулятора освещенности;

схему измерения фазового угла, выполненную с возможностью измерения фазового угла регулятора освещенности и выдачи сигнала управления мощностью с широтно-импульсной модуляцией (ШИМ) с выхода ШИМ, причем сигнал управления мощностью с ШИМ имеет рабочий цикл, определяемый на основе измеренного фазового угла регулятора освещенности; и

преобразователь питания, выполненный с возможностью приема выпрямленного напряжения от регулятора освещенности и сигнала управления мощностью с ШИМ от схемы измерения фазового угла и подачи выходного напряжения в светодиодную нагрузку;

причем схема измерения фазового угла задает рабочий цикл сигнала управления мощностью с ШИМ с фиксированным высоким процентом, когда измеренный фазовый угол превышает высокий порог, обеспечивая определение преобразователем питания выходного напряжения на основе величины выпрямленного напряжения и

причем схема измерения фазового угла задает рабочий цикл сигнала управления мощностью с ШИМ с переменным процентом, вычисляемым в виде заданной функции измеренного фазового угла, когда измеренный фазовый угол меньше высокого порога, обеспечивая определение преобразователем питания выходного напряжения на основе сигнала управления мощностью с ШИМ в дополнение к величине выпрямленного напряжения.

19. Устройство по п. 18, в котором схема измерения фазового угла содержит:  
микроконтроллер, содержащий цифровой вход и, по меньшей мере, один диод, фиксирующий уровень цифрового входа источником напряжения;

первый конденсатор, подключенный между цифровым входом микроконтроллера и узлом измерения;

второй конденсатор, подключенный между узлом определения и землей;

по меньшей мере, один резистор, подключенный между узлом определения и узлом выпрямленного напряжения, принимающим выпрямленное напряжение от регулятора освещенности.

20. Устройство по п. 19, в котором микроконтроллер исполняет алгоритм, включающий в себя дискретизацию цифровых импульсов, принимаемых на цифровом входе, соответствующих формам импульсов выпрямленного напряжения в узле выпрямленного напряжения, и определение длин дискретизованных цифровых импульсов для установления уровня регулирования освещенности регулятора освещенности.