

УДК 621.321

Патентное исследование по вопросу современного использования систем освещения на основе светодиодов

Фролов В.М. (ИТМО), Жевнерчук В.Ю. (ИТМО)

Научный руководитель – доцент, д.т.н. Ткалич В.Л. (ИТМО)

Введение. Светодиод — полупроводниковый прибор с электронно-дырочным p-n-переходом или контактом «металл - полупроводник», генерирующий (при прохождении через него электрического тока) оптическое (видимое) излучение.[1] Светодиоды решают следующие задачи: внешнее и внутреннее освещения, носимые источники освещения и устройства индикации. Принцип работы светодиода позволяет обеспечить низкую энергопотребление и теплоотдачу, что делает его отличным выбором для систем, с ограниченными энергоресурсами и/или габаритами для распределения тепла.

Основная часть. Было проведено патентное исследование за 2010–2023 годов, в ходе которого было найдено 10 патентов. Углубленное изучение данных патентов выявило ряд проблем, для устранения которых можно применить изобретения:

1. Патенты, направленные на повышение эффективности [3,5,6,9,10]
2. Патенты, направленные на повышение качества света [4,7,11]
3. Патенты, направленные на более гибкое управление направлением света [6,8]
4. Патенты, направленные на повышение надежности [2,5]

Выводы. Проведен анализ патентов за 2010-2023 года и выявлена тенденция развития рынка светодиодов. Перспективы снижения энергопотребления и повышения качества освещения способствуют уменьшению стоимости эксплуатации и повышению качества электронных приборов на рынке.

Список использованных источников:

1. Давиденко Ю. Современные светодиоды // Компоненты и технологии, № 5 2004 - С. 2
2. Патент № 2612732 Российская Федерация, МПК H05B37 (2006.01). Светодиодная система управления освещением: № 2015139275: заявл. 25.09.2015: опубл. 10.03.2017 / Иванов А.А., Петров С.И.; заявитель ООО «Световые технологии». – 8 с.: ил. – Текст: непосредственный.
3. Патент № 2796327 Российская Федерация, МПК H01L33 (2020.01). Светоизлучающий диод с улучшенной теплоотдачей: № 2020148901: заявл. 15.11.2020: опубл. 20.05.2024 / Сидоров В.В.; заявитель НИИ «Электронные системы». – 12 с.: ил. – Текст: электронный.
4. Патент № 2416841 Российская Федерация, МПК H01L33 (2008.01). Способ изготовления полупроводниковых структур: № 2009143122: заявл. 10.07.2009: опубл. 27.12.2011 / Кузнецов Д.М., Федоров П.К.; заявитель АО «Полупроводниковые решения». – 9 с.: ил. – Текст: непосредственный.
5. Патент № 2479066 Российская Федерация, МПК H01J63 (2012.01). Люминесцентная лампа с повышенным сроком службы: № 2012100455: заявл. 20.02.2012: опубл. 10.08.2014 / Григорьева Е.Л.; заявитель ООО «Световые инновации». – 6 с.: ил. – Текст: непосредственный.
6. Патент № 2506663 Российская Федерация, МПК H01L33 (2013.01). Устройство для стабилизации светового потока светодиодов: № 2013156001: заявл. 05.12.2013: опубл. 15.09.2015 / Соколов М.А.; заявитель ЗАО «ТехноСвет». – 10 с.: ил. – Текст: электронный.
7. Патент № 2560747 Российская Федерация, МПК H01L33 (2015.01). Многослойная структура светодиодной матрицы: № 2015148002: заявл. 30.10.2015: опубл.

20.04.2017 / Новиков И.П., Белов А.С.; заявитель ООО «Электронные компоненты». – 14 с.: ил. – Текст: непосредственный.

8. Патент № 2748909 Российская Федерация, МПК H01L33 (2021.01). Светодиодный модуль с регулируемой цветовой температурой: № 2021123400: заявл. 12.09.2021: опубл. 25.11.2024 / Козлов Д.В.; заявитель ИП «Световые решения». – 7 с.: ил. – Текст: электронный.

9. Патент № 2528112 Российская Федерация, МПК H01L33 (2014.01). Способ пассивации поверхности светодиодов: № 2014102203: заявл. 18.03.2014: опубл. 10.01.2016 / Васильев Р.О.; заявитель НПО «Оптоэлектроника». – 11 с.: ил. – Текст: непосредственный.

10. Патент № 2424598 Российская Федерация, МПК H01L33 (2011.01). Термостойкий корпус для светодиодных чипов: № 2011107501: заявл. 05.05.2011: опубл. 20.02.2013 / Морозов А.Н., Лебедева О.И.; заявитель ОАО «Светотехника». – 8 с.: ил. – Текст: непосредственный.

11. Патент № 2780382 Российская Федерация, МПК H01L33 (2023.01). Оптическая линза для фокусировки светодиодного излучения: № 2023156700: заявл. 15.07.2023: опубл. 10.05.2025 / Андреева Т.М.; заявитель ООО «Световые системы». – 9 с.: ил. – Текст: электронный.