Содержание

Задание 3

Введение 4

Расчетная часть 7

Заключение 8

Список литературы 9

# Введение

Вот уже как больше века человечество имеет дело с мультимедиа технологиями. Сначала это была фотография, затем пришло видео. Поначалу видео развивалось не столь стремительными темпами, как сейчас.

Развитие видео-форматов началось с формата VHS – он был разработан в 1976 г. компанией JVC. По всему миру было продано свыше 1 млрд. таких видеоустройств. Цифровое разрешение - 335х576 пикселей (0,19 Мегапикселя). В 1996 году в Японии разработали наиболее популярный сейчас формат DVD - 720×480 пикселей (0,35 Мегапикселя). В нем используется лазер 650нм, скорость 1х = 10,5 Мбит/сек. В 2003 году впервые был представлен прототип Blu-Ray. Между новым носителем образовалась конкуренция с HD-DVD - доработанным DVD диском. Однако через несколько лет Blu-Ray победил в войне форматов. Full-HD видео имеет разрешение 1920 x1080 пикселей (2,07 Мегапикселя). Как видно, качество видео-картинки повышается в несколько раз с каждым новым техническим средством. Сейчас начинает свой рост формат видео 4К - 4096 x 2160 пикселей (8,84 Мегапикселя). Этот формат активно используется уже не первый год в кино-индустрии. Например фильм «Хоббит» снимается именно на нем. Совсем недавно были анонсированы 6К сенсоры - они позволяют снимать видео с частотой 120 кадров в секунду с разрешением 5К.

Рассмотрим отличия формата Blu-Ray от DVD

* Длина волны лазера – 405 нм.

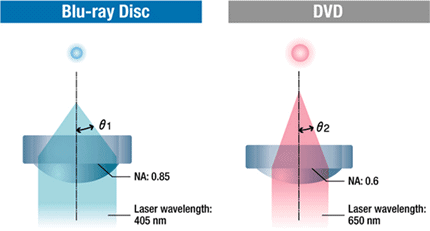


Рис. 1. Сравнение Blu-Ray и DVD

* Расстояние между дорожками – 0.32 мкм.

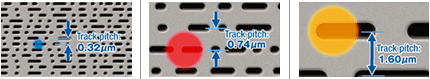


Рис. 2.Сравнение расстояний между дорожками

* У диска Blu-Ray защитный слой очень маленькой толщины. Поначалу с этим даже была проблема, т.к. диски быстро портились и становились нечитабельными.

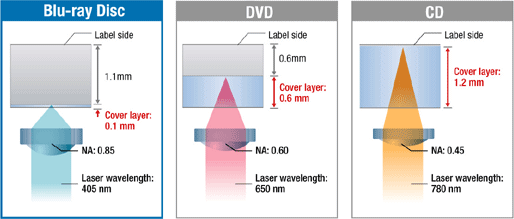


Рис. 3. Сравнение оптических дисков

Связано это с тем, что у него большая числовая апертура.

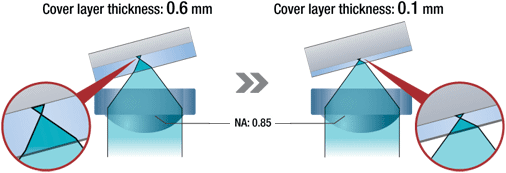


Рис. 4. Защитные слои дисков

Преимущества Blu-Ray дисков:

* HD качество картинки
* HQ многоканальный звук
* Многослойность
* Большая емкость носителя
* Дополнительные развлечения (BD-Live, BD-J)

Сначала длину волны в 405 нм получали или с помощью удвоения частоты GaAs лазера (808 нм) или на GaN. Современные лазеры делаются на основе GaInN.

# Заключение

В данной работе использовался состав GaxIn1-xN.

Полученная структура:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Структура | Материал | Толщина, нм | Концентрация, см-3 |
| Ом.конт. | Al | 5000 | 1019 |
| ОЭ | Ga0,23In0,77N | 2000 | 1018 |
| ООО | Ga0,066In0,934N | 65 | 1015 |
| АО | Ga0,085In0,915N | 50 | 1015 |
| Подложка | Al2O3 | 200000 | 1016 |

# ­

Ом.конт.

150 мкм

200 мкм

Сапфировая подложка

ООО

АО

ОЭ

В ходе разработки лазера были получены практические знания в подборе состава компонентов. Разработанный лазер имеет теоретические параметры, соответствующие необходимым техническим требованиям к работе лазера. КПД лазера довольно высок (≈70%).