

Сергей Асмаков

Info-MICA: голографическая память

Одним из наиболее перспективных направлений развития накопителей на оптических носителях является переход к голографической записи. В этой статье мы расскажем о проекте японской корпорации NTT, которая планирует уже в следующем году представить коммерческие изделия с накопителями на миниатюрных голографических ROM-носителях.

«Больше, быстрее и дешевле» — примерно так можно сформулировать лозунг, отражающий основные тенденции в развитии устройств хранения данных. Повышение удельной емкости носителей и наращивание скорости чтения/записи были и остаются первоочередными задачами для разработчиков самых различных устройств хранения данных.

Одним из факторов, сдерживающих рост скорости и удельной емкости современных оптических и магнитооптических носителей, является использование последовательной записи. Данные в этом случае записывают бит за битом на спиральной дорожке, то есть фактически в одном измерении. Таким образом, повышение удельной емкости существующих оптических носителей возможно лишь за счет минимизации физических параметров — в частности, ширины дорожки и длины битов.

ную запись данных на спиральную дорожку, составляет около 60-80 Гбайт на слой.

В отличие от применяемой ныне последовательной записи, голографическая технология имеет ряд важных преимуществ. Первое (и, пожалуй, наиболее существенное) — это значительно более эффективное использование внутреннего объема носителя. Если в случае DVD данные записываются на одном или двух тонких слоях, как бы упакованных в толщу прозрачного пластика, то голографическая запись позволяет использовать внутренний объем носителя практически полностью, благодаря чему удельная плотность записи возрастает на пару порядков.

Еще один плюс голографической записи — значительно более высокая скорость считывания данных. В приводах CD и DVD данные считываются последовательно, бит за битом, а в

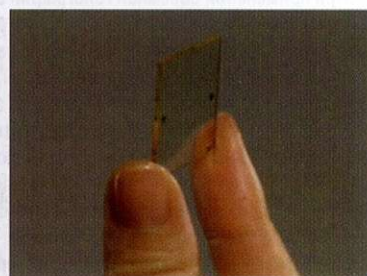
котором пойдет речь ниже, интересен тем, что его создатели использовали совершенно иную разновидность голографической записи — тонкопленочную голографию (см. врезку «Тонкопленочная голографическая запись»).

В середине февраля нынешнего года японская корпорация NTT распространила информацию о завершении работ по созданию прототипа миниатюрного оптического ROM-носителя, применяющего голографическую запись, а также малогабаритного привода для его считывания. Проект получил название Info-MICA (Information-Multilayered Imprinted Card — многослойная штампованная карта). Используемая в названии аббревиатура является ассоциативной: в переводе с английского слово «mica» означает «слода», а как известно, отличительной особенностью данного минерала является его слоистая структура.

Представленный компанией NTT прототип 100-слойного носителя Info-MICA имеет размеры 25×25 мм и толщину 2 мм. В качестве материала для изготовления носителей применяется обычный прозрачный пластик. Несмотря на скромные габариты, на таком носителе умещается до 1 Гбайт данных.



Прототип 100-слойного носителя Info-MICA



При этом вполне понятно, что возможности по минимизации данных параметров безграничны и предельная емкость оптических накопителей, созданных по традиционной технологии, ограничена определенными физическими законами. Кроме того, двигаясь в данном направлении, разработчики сталкиваются с серьезными технологическими проблемами: для считывания диска, имеющего меньшую ширину дорожки и длину битов, требуются источник света с меньшей длиной волны и более точная механическая система. Согласно мнению ряда экспертов, практический предел емкости однослойных 120-миллиметровых оптических дисков, использующих последователь-

голографических устройствах информация считывается кадрами, каждый из которых представляет образ двумерного массива данных.

Большинство компаний, ведущих работы в области создания голографических носителей и накопителей (в частности, InPhase Technologies, Optware¹ и Polight Technologies), реализуют в своих устройствах технологию объемной, или трехмерной, голографии (подробнее о ней рассказано во врезке «Объемная голографическая запись»). Проект Info-MICA, о

¹ См. публикацию «Голографическая запись: терабайт на одном носителе» в № 1 '2003.

Прототип привода для считывания носителей Info-MICA тоже получился весьма компактным — 88×37×22 мм. В качестве источника света в приводе Info-MICA используется полупроводниковый лазер, а позиционирование луча на нужный слой носителя осуществляется при помощи сервопривода. Для минимизации размеров оптической системы привода в ее конструкции применены линзы Френеля.

На первый взгляд выбор разработчиков NTT, взявших в качестве основы своего проекта тонкопленочную голографическую технологию, может показаться неожиданным — большинство компаний, ведущих работы в области создания голографических накопителей и носителей, сде-