

DVDa magnetoskopioari aurrea hartzen ari zaio

Inaki Azkune Mendi

Elhuyar

Orain arte aldi berean irudia ikusi eta soinua entzuteko tresna erabiliena bideokasetea izan da, hau da, VHS magnetoskopioa. Bertan grabatzen dira telebista-programak (adibidez) eta berari esker ikusi eta entzuten dira gero. Hala ere, DVD (*Digital Versatile Disk*) sistema aurrea hartzen ari zaio.

HILABETE GUTXIREN BURUAN bideoaren lehiakide nagusi bihurtu da DVD sistema. Edozein bideoklubetara sartzea aski da orain arteko bideo-filmaren ondoan DVDko filmak nola ugaldutik diren ikusteko. Horretarako badira arrazoi batzuk:

- 1) Bere irakurgailu optikoari esker DVDak irudi eta soinua ezin hobeak ditu.
- 2) Bideokasetetan ez bezala, euskarri honetako filmak behin eta berriz (milaka aldiz) ikusi arren ez dira hondatzen.
- 3) Bideo-industriarentzat DVD diskoen kopiak (edo "klonak") prentsez ateratzea oso erraza eta azkarra da. VHS kasetean berriz, zinta osoa pasarazi behar da eta horretarako (bizkor pasarazita ere) denbora behar da.



Pioneer-en DVD aparatuek 4,7 gigabyte edo bi orduko filmak graba ditzake.

Bideokasetea erabat ordezkatzeko, DVDak muga bat hautsi behar zuen. Diskoak irakurtze hutsetik diskoak grabatu ahal izatera heldu behar zuen, hau da, telebistako edozein programa (edo

DVDrako "magnetoskopioa"

Batetik erregistratzen duen aparatua eta bestetik irudi eta soinuen euskarria (DVD-RW) behar ziren. DVD-RW horretan *re-writable* adierazi nahi da, hau da, ezabatu eta gainean graba daitekeena dela. Pioneer-ek irakurgailu/grabagailua prestatu du eta TDK etxeak grabatzeko euskarri edo diskoak.

"diskoak irakurtze hutsetik diskoak grabatu ahal izatera heldu da DVDa Pioneer eta TDK etxeen elkarlanari esker"

Lehenbizi Japonian hasi dira teknologia berri honetako aparatu eta diskoak saltzen. Pioneer-en hamar mila DVR-1000 aparatu baino gehiago saldu ziren joan den abenduan, merkaturatu eta hilabete baino lehen, nahiz eta garestiak izan. Hain zuzen aparatuek 325.000 pezeta inguru (13.000 libera edo 1.950 euro) balio du eta garesti izateak badu bere arrazoa, zeren irakurgailu/grabagailua prestatzeko arazo tekniko korapilatsuak gainditu behar izan baitira. Zailtasunak batetik diskoak grabatzeko eta irakurtzeko eran zeuden, eta bestetik bideo irudiei DVD diskora eransteko eman beharreko tratamenduan. ➔

norberak bideokameraz filmatutakoa) diskoan grabatu, ezabatu eta gainean berriz grabatzeko aukera izan behar zuen. Horixe da, hain zuzen, Pioneer etxeak eta TDK etxeak elkarlanean lortu dutena.

Grabatzeko teknika

DVR-1000 aparatuak DVD diskoan grabatu egin dezake, baina, horrez gain, ezabatu eta berriz gainean grabatu eta aldatu ere bai. Gainera, hori guztia milaka aldiz, kalitaterik galdu gabe. Informazioa grabatzeko sistema beraz, behin bakarrik graba daitekeen CD-ROMean baino askoz ere konplexuagoa da. Prozedura magneto-optikoa da, informazio-ko datuak bilduta edukitzen duen disko-ko geruza "aktiboaren" errefrakzio-indizea aldatzean oinarritzen dena. Teknologia honetan optika eta interferometriako kontzeptuak erabiltzen dira.

Grabatzearen helburua diskoan "0" eta "1" ikurren segida gordetzea da, informazioa digitalizatuta edukitzea nahi delako. DVDren irakurketa optikoa denez eta irakurgailuaren burutik ateratzen den argi-izpia islatzean edo ez islatzean oinarritzen denez, gorde beharrek "0" edo "1" ikurren arabera islatzen duten edo islatzen ez duten gunek sortzen dira. Horretarako, funtsezkoa da

diskoak geruza sentikorra oso ongi kalibratutakoa izatea eta errefrakzio-indizea aldatu ahal izatea.

"informazioa grabatzeko sistema behin bakarrik graba daitekeen CD-ROMean baino askoz ere konplexuagoa da"

Diskoaren geruza sentikorra zilar, indio, antimonio, germanio eta teluriozko nahastea da. Beraz, diskoan "gunek" sortu behar dira eta horien portaera optikoa ohiko DVDko mikrokopelen berdina izan behar du. Geruza sentikorrean gune islatzaileak edo opakua ispilu gisa jokatzen duen geruzan islatu ondorengo interferentzia erakitzaileez

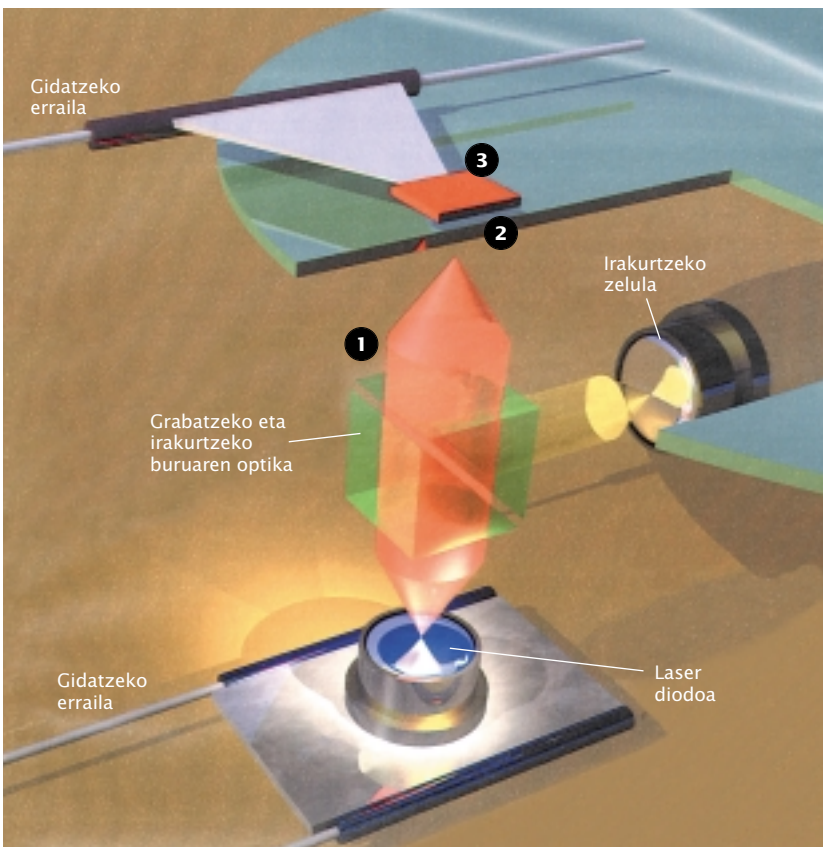
edo suntsitzaileez sortzen dira. Islapenean jatorrizko argi-izpiaren intentsitatea indartu edo ahuldu egiten da.

Gogora dezagun laserrak sortzen duen argia kodetua dela, hau da, hedatzen diren argi-uhin guztiak fasean daudela. Argia ingurune batetik bestera igarotzen denean, hedapen-abiadura aldatu egiten da. Kontuan hartu behar da, ordea, zeharkatutako ingurunea edozein izanda ere argi-uhinen maiztasuna (edo segundoko egiten duten bibrazio elektromagnetikoen kopurua) konstantea denez gero, abiadura-aldaketa uhin-luzera zerbait aldatuta gauzatzen dela. Bestela esanda, bi bibrazio-egoera berdinaren arteko distantzia aldatu egiten da.

Geruza sentikorra

Grabatzeko balio duen DVDan geruza sentikorraren lodiera eta errefrakzio-indizeak kontuan hartuta bi kasu gerta daitezke. Errefrakzio-indize jakin batekin laser izpiak geruza sentikoretik bere buruarekin fasean irteten du, hau da, interferentzia erakitzailea dago eta islapena gertatzen da. Beste errefrakzio-indize batekin, sartzen den laser izpia fasea kontrakoak duela ateratzen da, hau da, interferentzia suntsitzailea dago eta argiak bere burua itzali egiten du. Islatutako argia deuseztatu egiten da eta islapenik ez dagoela esan nahi du. Horri adituek laser izpiaren islapena "fase-modulazioz" kodetzea deitzen diote.

Beraz, egoera batetik bestera pasatzeko errefrakzio-indizea aldarazi behar da. Horretarako, geruza sentikorraren erdigunea elementu magneto-optikoa da, hots, tenperatura handia eta intentsitate handiko eremu magnetikoa dituen errefrakzio-indizea aldatu egiten zaiona. DVR-1000 aparatuaren grabatzeko buruak laserra du geruza sentikorra berotzeko eta elektroimana eremu magnetikoa sortzeko. Grabatzen ari denean, laserraren argiak segundoaren milioirena baino denbora laburragoan geruza sentikorrari 180 °C-raino berotzen dio 0,74 mikrometroko diametroa duen puntutxo. Puntutxo bero hori da grabatzeko DVDaren oinarria.



Laserra eta elektroimana

DVDan grabatzeko laser izpiak (1) geruza magneto-optikoaren (2) gunetxo bat 180 °C-raino berotzen du. Aldi berean elektroimananak (3) eremu magnetikoa sortzen du. Elektroimananari aplikatutako korronteen noranzkoaren arabera, geruza sentikorrak jakineko errefrakzio-indizea izango du. Beraz, "0" edo "1" seinalea grabatuko du.

Horrez gain, ordea, diskoa kodetzeko beroaz gain eremu magnetikoa behar da. Laser izpiaren aurrez aurre, diskoaren beste aldean, elektroimanan eremu magnetikoa sortzen du. Eremu magnetikoaren noranzkoaren arabera, geruza sentikorrek errefrakzio-indize bat ala bestea izaten du, hau da, nahikoa da elektroimana elikatzen duen korrante elektrikoaren polaritatea aldatzea geruza sentikorrean puntu islatzailea ala puntu beltza kodetzeko.

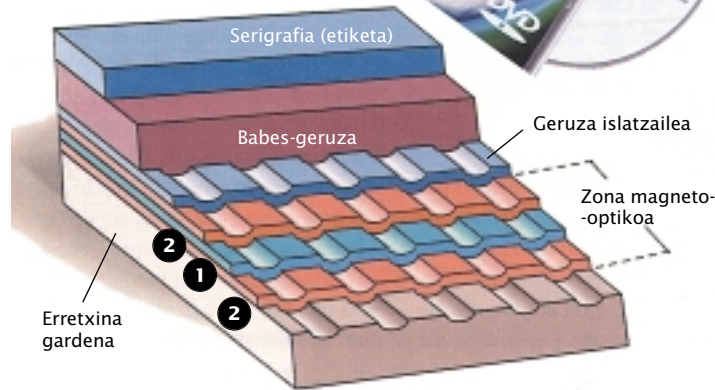
Diskoen gaitasuna

TDK etxeak bere disko hutsak mila aldiz graba eta ezaba daitezkeela dio, kalitatea ezer galdu gabe. Egin diren probetan gainera, hamar mila aldiz grabatuta ere diskoek ez dute beren hasierako gaitasunik batere galdu. Dena dela, TDK etxearen diskoak geruza magnetiko "bakarrekoak" dira eta bakoitzak 4,7 gigabyteko informazioa gorde dezakete gehienez (bi orduko diskoa graba daiteke bertan).

DVDaren grabatzeko estandarra MPEG2 da. Kodetzeko sistema honen lehen eginkizuna filma digitalizatuta sortzen den zenbakizko datu-multzoa konprimitzea da, baina konprimitzeak bere mugak ditu. Lehen plano handiek, paisaia finkoek eta abarrek kalitatea galdu gabe asko konprimitzea onartzen badute ere, ekintza-irudiek ez da berdin gertatzen. Lehen kasuan segundoko bi megabyteko emaria aski da, baina mugimenduak azkarragoak direnean bederatzita megabit segundoko emaria behar izaten da. Seguru ibiltzeko disko osoa emari handiengan graba daiteke, baina horrela diskoak ordubeterako gaitasuna baino ez luke izango. Beste irtenbide bat dena segundoko 4,5 megabyteko emariaz grabatzea litzateke, baina horrela mugimendu azkarreko planoetan pixelak ikusten dira. Onena beraz, grabatu behar den irudien mota kontuan izanda emaria aldatzea da.

TDK etxeak saltzen dituen disko hutsek 5.000 pta. (200 libera edo 30 euro) balio dute, baina beste etxe batzuk ere ari dira lanean eta bi geruza sentikorreko

Geruza magneto-optikoa (1) termikoki isolatzeko bi geruzaren (2) artean dago. Hauetako esker grabatzean sortutako beroa ez da barreiatzen.



diskoak eta horiek grabatu zein irakurtzeko aparatuak probatzen dihardute. 9 gigabyteko gaitasuna izango lukete horrela, hau da, lau orduko filma grabatu ahal izango lukete.

“eskaintzen duen aukera ikusirik, ez litzateke harritzekoa aparatu hauek moldatzeko eta kalitate handiko “klonak” egiteko isilpeko industria garatzea”

Konpresio automatikoa

Geure etxeko gelan DVD aparatua baldin badugu eta telebistako filma grabatu nahi baldin badugu, adibidez, ez da batere atsegina norberak irudien arabera konprimitzeko emaria aldatzen ari zela. Horregatik, Pioneer etxeak konpresioa automatikoki moldatzeko sistema prestatu du. Kodeketa-emaria segundoko 2 megabyteetik 9 megabyte-raino alda dezake. Sistema konplexu samarra da, irudien analisisa denbora errealean egin behar delako. Dena dela, Pioneer etxe-

ak eskuz konprimitzeko aukera ere ematen du eta horrela norberak filmatutakoaren kalitate handiko kopiak ateratzeko balio dezake. Grabatu beharrezko programak ekintza-irudirik ez badu eta erabiltzaileak kalitate handia ezinbestekotzat jotzen ez badu, asko konprimituta diskoak sei orduko filmak grabatzeko gaitasuna du.

Kopiak edo “klonak” egitea

Zinemagintzan ari diren etxeak beldur dira grabatzeko gai den DVDa beren lanak pirateatzeko beste tresna bat izango ez ote den. Euskarri digitalizatuaren kopiak ateratzen direnean inolako kalitate-galerarik ez da egoten eta, ondorioz, zenbaitek lan hori kopiatzea ez eta “klonatzeta” dela esaten du.

Pioneer etxeak, bere aparatua pirateatzeko lanetan erabil ez dadin, digitalizatutako informazioarentzat sarrerarik ez dio ipini. Beraz, kable analogikoen bidez baino ezin dira film edo programen kopiak atera, baina horrela kalitatea galtzen da, bai irudian eta bai soinuari. Dena dela, seinale digitalak bere barruan hortxe ditu aparatuak eta ez litzateke harritzekoa aparatu hauek moldatzeko eta kalitate handiko “klonak” egiteko isilpeko industria garatzea. 