



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۷۹۱۲-۳

چاپ اول

۱۳۹۴

INSO
17912-3
1st.Edition
2016

کارت‌های شناسایی
کارت‌های حافظه نوری
قسمت ۳: فنون اصالت سنجی

Identification cards - Optical
memory cards - Part 3:Authentication
techniques

ICS:35.240.15

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران- ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج- ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.org.ir

وبگاه: <http://www.isiri.org>

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No.1294 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: standard@isiri.org.ir

Website: <http://www.isiri.org>

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح، بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌شود به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری کند. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، واسنجی وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2- International Electrotechnical Commission

3- International Organization for Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

« کارت‌های شناسایی - کارت‌های حافظه نوری - قسمت ۳: فنون اصالت سنجی »

رئیس:

سمت و/یا محل اشتغال:

عضو هیئت علمی دانشگاه محقق اردبیلی

جمالی، شهرام

(دکتری مهندسی کامپیوتر)

دبیر:

کارشناس اداره کل استاندارد استان اردبیل

علی پسندی، ندا

(کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

عضو هیئت علمی دانشگاه محقق اردبیلی

اقبال، نسرین

(دکتری آنالیز)

رئیس اداره تدوین استانداردهای حوزه فناوری اطلاعات سازمان
فناوری اطلاعات ایران

ایزدپناه، سحرالسادات

(کارشناسی ارشد مهندسی فناوری اطلاعات، سیستم‌های
اطلاعاتی)

کارشناس اداره کل استاندارد استان اردبیل

حسنی، طاهره

(کارشناسی فیزیک)

رئیس اداره امور حقوقی اداره کل استاندارد استان اردبیل

حکمت‌جو، سیروس

(کارشناسی مهندسی تولیدات گیاهی)

مسئول آموزش‌های الکترونیک جهاد دانشگاهی واحد اردبیل

سماپور، توفان

(کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر)

معاون فناوری اطلاعات و ارتباطات سازمان ملی استاندارد ایران

سیاوشیان، سیاوش

(کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر)

عضو مستقل

سید هاشمی، سید ناصر

(کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر)

رئیس اداره استانداردسازی و آموزش و ترویج استاندارد اداره کل استاندارد استان اردبیل	شرافت خواه آذری، شهین (کارشناسی ارشد مهندسی علوم و صنایع غذایی)
کارشناس اداره کل استاندارد استان اردبیل	طالبی، مهدی (کارشناسی مهندسی صنایع)
عضو هیئت علمی دانشگاه محقق اردبیلی	عزیزیان، یاشار (دکتری فیزیک)
مدرس دانشگاه پیام نور اردبیل	علی پسندی، بیتا (کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر)
کارشناس اداره کل ارتباطات و فناوری اطلاعات استان اردبیل	علی محمدی، حامد (کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر)
رئیس واحد فناوری اطلاعات و ارتباطات اداره کل استاندارد استان اردبیل	فدا، امیر (کارشناسی مهندسی برق)
عضو مستقل	مهنیا، سیمین (کارشناسی ارشد فیزیک)
کارشناس اداره کل استاندارد استان اردبیل	مینائی، مژگان (کارشناسی فناوری اطلاعات و ارتباطات)
عضو هیئت علمی دانشگاه محقق اردبیلی	نعمت‌اله‌زاده، علی (دکتری تخصصی شیمی)
رئیس گروه فناوری اطلاعات و ارتباطات سازمان ملی استاندارد ایران	یزدان‌پور، محمدرضا (کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر)
کارشناس سازمان ملی استاندارد ایران	یزدانی، نازنین (کارشناسی مهندسی کامپیوتر)
	<u>ویراستار:</u>
کارشناس استاندارد	بستان‌دوست، احسان (کارشناسی ارشد مهندسی صنایع)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ح	پیش‌گفتار
ط	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۲	۳-۱ بازتاب پذیری
۲	۳-۲ پراکندگی
۲	۳-۳ وضوح نوری
۲	۳-۴ پراش
۲	۳-۵ بازده پراش
۲	۳-۶ توری پراش
۲	۳-۷ توان خواندن
۲	۳-۸ عنصر اصالت‌سنجی
۲	۴ فنون اصالت‌سنجی
۴	۵ ویژگی‌های فیزیکی عناصر اصالت‌سنجی
۴	۵-۱ ابعاد
۴	۵-۲ ترکیب فناوری
۴	۵-۳ ساختمان کارت
۴	۵-۴ سطح مقطع ناحیه نوری قابل دسترس
۵	۵-۴-۱ لایه (های) محافظ
۵	۵-۴-۲ لایه ذخیره‌سازی
۵	۵-۴-۳ لایه بازتابنده
۶	۵-۴-۴ زیرلایه
۶	۵-۴-۵ لایه چسبناک
۶	۵-۵ سختی خمشی
۶	۵-۶ تاب برداشتن کارت
۶	۵-۷ پرتو X
۶	۵-۸ سمی بودن
۶	۵-۹ نور فرا بنفش

صفحه	عنوان
۶	۵-۱۰ عبورپذیری نور
۷	۵-۱۱ خواص خم شدن
۷	۵-۱۲ مقاومت در مقابل مواد شیمیایی
۷	۵-۱۳ الزامات محیطی
۷	۵-۱۴ ماندگاری
۷	۵-۱۵ ثبات ابعاد و تاب برداشتن در مقابل رطوبت و دما
۷	۵-۱۶ شرایط و محیط پیش فرض آزمون
۷	۶- خواص و مشخصه‌های نوری
۷	۶-۱ پراکندگی/زبری سطح
۸	۶-۲ بازتاب‌پذیری ناحیه نوری تهی در دسترس
۸	۶-۳ وضوح نوری
۸	۶-۴ قطبش

پیش‌گفتار

استاندارد «کارت‌های شناسایی - کارت‌های حافظه نوری - قسمت ۳: فنون اصالت سنجی» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط تهیه و تدوین شده است، در سیصد و نود و هشتمین اجلاس کمیته ملی استاندارد فناوری اطلاعات مورخ ۱۳۹۴/۱۲/۴ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران - ساختار و شیوه نگارش) تدوین می‌شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون‌های مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

منبع و مأخذی که برای تهیه و تدوین این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

ISO/IEC 11693-3: 2015: Identification cards - Optical memory cards - Part 3: Authentication techniques

مقدمه

این استاندارد یک قسمت از مجموعه استانداردهای ملی ایران به شماره ۱۷۹۱۲ است که پارامترهای فناوری اصالت‌سنجی را برای کارت‌های حافظه نوری تعریف می‌کند. این قسمت از استاندارد خاص فنون اصالت‌سنجی برای کارت‌های حافظه‌ای است که از روش‌های ضبط خطی و تمام‌نگاشتاری^۱ استفاده می‌کنند. مشخصات بکار رفته در دیگر روش‌های ضبط در اسناد استاندارد جداگانه بررسی شده‌اند.

۱- holographic (روشی که اطلاعات مربوط به هر سه بُعد در تصویر ثبت می‌شود).

کارت‌های شناسایی - کارت‌های حافظه نوری - قسمت ۳: فنون اصالت سنجی

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین فنون اصالت‌سنجی می‌باشد.

۲ مراجع الزامی^۱

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به صورت الزامی به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب، آن ضوابط جزئی از این استاندارد محسوب می‌شوند.

در صورتی که به مرجعی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام‌آور نیست. در مورد مراجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی برای این استاندارد الزام‌آور است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۷۸۱۰: ۱۳۹۰، کارت‌های شناسایی - مشخصات فیزیکی

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۷۹۱۲: ۱۳۹۲، کارت‌های شناسایی - کارت‌های حافظه نوری - قسمت ۱: مشخصه‌های عمومی

۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۵-۸۴۵۳: ۱۳۸۴، کارتهای شناسایی - روش‌های آزمون - قسمت ۵ - کارت‌های دارای حافظه نوری

۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۱۶۸۳: ۱۳۸۷، کارت‌های شناسایی - کارتهای حافظه نوری - روش ذخیره سازی خطی - قسمت ۲: ابعاد و موقعیت سطح نوری قابل دسترس

۵-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۱۶۸۳: ۱۳۹۱، کارت‌های شناسایی - کارت‌های حافظه نوری - روش ضبط خطی - قسمت ۳ - مشخصات و خواص نوری

۶-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۶۴۹۹: ۱۳۹۱، کارت‌های شناسایی - کارت‌های حافظه نوری - روش ضبط تمام‌نگاشتاری - قسمت ۲ - ابعاد و محل ناحیه نوری قابل دسترس

۷-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۶۴۹۹: ۱۳۹۱، کارت‌های شناسایی - کارت‌های حافظه نوری - روش ضبط تمام‌نگاشتاری - قسمت ۳ - خواص و مشخصه‌های نوری

1- Normative references

- 2-8 ISO/IEC 11693-2, Identification cards — Optical memory cards — Part 2: Co-existence of optical memory with other machine readable technologies
- 2-9 ISO/IEC 10373-1, Identification cards — Test methods — Part 1: General characteristics
- 2-10 ISO/IEC 11694-4, Identification cards — Optical memory cards — Linear recording method — Part 4: Logical data structures
- 2-11 ISO/IEC 11695-4, Identification cards — Optical memory cards — Holographic recording method — Part 4: 3.3

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد علاوه بر اصطلاحات و تعاریف تعیین شده در استاندارد ملی شماره ۱-۱۷۹۱۲ و ISO/IEC 11693-2، اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود.

۱-۳ بازتاب‌پذیری^۱

نسبت نور منعکس شده به نور فرودی^۲، در یک طول موج مشخص که در نتیجه یک تابش عمودی^۳ بر روی کارت حافظه نوری اندازه‌گیری شده است. یادآوری: معمولاً بازتاب‌پذیری را به صورت درصد بیان می‌کنند.

۲-۳ پراکندگی^۴

انحراف پرتو منعکس شده از زاویه‌ای که قانون بازتاب^۵ پیش‌بینی کرده است. یادآوری: بازتاب‌هایی که دستخوش پراکندگی می‌شوند را بازتاب‌های پخش شده می‌نامند. بازتاب‌های پخش شده را به وسیله کره کامل اندازه‌گیری می‌کنند، که بطور کامل روی تمام زوایای تابشی و مشاهده متوسط می‌گیرد.

۳-۳ وضوح نوری^۶

قابلیت ماده ذخیره‌سازی برای مقرر کردن جزئیات فیزیکی توسط ابزارهای نوری می‌باشد. یادآوری: وضوح نوری معمولاً برحسب تعداد جفت خط‌ها در هر میلی‌متر بیان می‌شود.

-
- 1- Reflectivity
 - 2- Incident
 - 3- Normal
 - 4- Scattering
 - 5- law of reflection
 - 6- Optical resolution

۳-۴ پراش^۱

تاثیری که وقتی نور با یک ساختار نوری برخورد می‌کند رخ می‌دهد؛ نور در جهتهای مجزا پراش پیدا می‌کند که درجات پراش نامیده می‌شود.

۳-۵ بازده^۲ پراش

نسبت توان پرتو نور پراشیده (P_{diff}) به توان تابشی فرودی (P_{inc}):

$$\eta = \frac{P_{diff}}{P_{inc}}$$

یادآوری: بازده پراش وابسته به ماده ذخیره‌ساز تمام‌نگاشتاری می‌باشد. بازده پراش بین ۱٪ و ۱۰۰٪ متغیر است.

۳-۶ توری پراش^۳

وسیله‌ای که تغییرات تناوبی در بازتاب‌پذیری و/یا شاخص بازتابنده و/یا طول مسیر نوری را دارد.

۳-۷ توان خواندن

قدرت لیزری که برای خواندن اطلاعات از ناحیه نوری قابل دسترس به کار می‌رود.

۳-۸ عنصر اصالت‌سنجی

تمام ویژگی‌های تعریف شده توسط کاربر برحسب ناحیه نوری قابل دسترسی که برای روش اصالت‌سنجی تعیین شده مناسب است.

۴ فنون اصالت‌سنجی

فنون اصالت‌سنجی مبتنی بر استفاده از یک عنصر کامل اصالت‌سنجی برای وسیله نوری هستند. به استانداردهای ISO/IEC 11694-3 و ISO/IEC 11695-3 مراجعه شود.

1- Diffraction
2- Efficiency
3- Diffraction grating

۵ ویژگی‌های فیزیکی عناصر اصالت‌سنجی

۱-۵ ابعاد

چنانکه در استاندارد ISO/IEC 11693-2 ذکر شده است، ابعاد عنصر اصالت‌سنجی توسط کاربر و مطابق با ناحیه نوری قابل دسترس تعریف شده است. حداقل مساحت توصیه شده $a \times b$ و $a=10 \text{ mm}$ و $b=10 \text{ mm}$ می‌باشد.

۲-۵ ترکیب فناوری

ترکیب‌های بیشماری از فناوری امکان‌پذیر هستند. استاندارد ISO/IEC 11693-2 را مشاهده کنید.

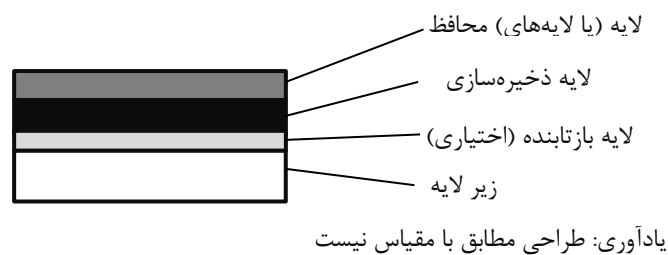
۳-۵ ساختمان کارت

به استاندارد ISO/IEC 7810 مراجعه کنید.

۴-۵ سطح مقطع ناحیه نوری قابل دسترس

شکل ۱ را مشاهده نمایید.

ناحیه نوری قابل دسترس شامل ناحیه‌ای است که برای عنصر اصالت‌سنجی در نظر گرفته شده است. عنصر اصالت‌سنجی از چندین لایه مختلف تشکیل شده است، که می‌تواند شامل یک لایه چسبناک، یک زیرلایه، یک لایه بازتابنده، یک لایه ذخیره‌سازی و یک یا چند لایه محافظ برای محافظت از زیرلایه‌ها در مقابل خسارت‌هایی مثل آسیب‌های سطحی، رطوبت و دیگر آسیب‌های محیطی باشد. در ساده‌ترین پیکربندی فقط یک لایه ذخیره‌سازی نیاز است.



شکل ۱ - سطح مقطع عنصر اصالت‌سنجی کارت‌های حافظه نوری

عناصر اصالت‌سنجی چند لایه بوده، دارای پوشش هستند یا بر روی سطح کارت چسبیده یا داخل بدنه کارت قرار گرفته‌اند.

۱-۴-۵ لایه (های) محافظ

یک یا چند لایه محافظ برای محافظت از زیر لایه‌ها (لایه ذخیره‌سازی، لایه بازتابنده) در مقابل آسیب‌های سطحی، رطوبت و دیگر آسیب‌های محیطی وجود دارد. لایه محافظ باید در مقابل پرتو خواندن و نوشتن شفاف باشد. هنگام استفاده از یک پرتو خواندن یا نوشتن با قطبش خطی یا دایره‌ای، لایه محافظ نباید دوشکستی^۱ باشد. لایه محافظ تضمین می‌کند تا جایی که عنصر اصالت‌سنجی همچنان ویژگی‌های نوری خود را که مطابق با استاندارد پایه است، حفظ کند، می‌تواند جلوی یک تاثیر مخرب را بگیرد.

۲-۴-۵ لایه ذخیره‌سازی

لایه ذخیره‌سازی ماده‌ای حساس به نور است که بر روی لایه‌های بازتابنده یا زیرلایه بکار رفته است. نمونه‌هایی از موادی که می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد عبارتند از:

- فیلم هالید نقره عکاسی با وضوح بالا
- ژلاتین حساس شده با هالید نقره
- ژلاتین دی کرومات شده
- لاک‌های نوری
- پلیمرهای نوری
- پلیمرهای بلور مایع عامل دار شده
- لایه‌های نازک فلزی
- لایه‌های نازک پلیمر-رنگ

ضخامت لایه ذخیره‌سازی وابسته به ویژگی‌های نوری مختص ماده انتخابی است. همچنین ماده و پارامترها باید برای ضبط و/یا خواندن عناصر اصالت‌سنجی توسط سازنده کارت مشخص شده باشد.

مواد سازنده لایه ذخیره‌سازی پارامترهای ضبط و خواندن اطلاعات (طول موج پرتو خواندن/نوشتن، توان خواندن/نوشتن) را تعیین می‌کند. اطلاعات می‌توانند ماکروسکوپی، میکروسکوپی یا تمام‌نگاشتاری باشند. یک عنصر اصالت‌سنجی واحد باید اطلاعات را به صورت یک یا چندین شکل از این شکل‌ها ثبت کند.

۳-۴-۵ لایه بازتابنده

اگر لایه ذخیره‌سازی ذاتاً بازتابنده نباشد وجود لایه بازتابنده ضروری است. لایه بازتابنده می‌تواند فلزی یا غیرفلزی باشد: فلزاتی که می‌توانند مورد استفاده قرار گیرند عبارتند از آلومینیوم، نقره، قلع، طلا، تیتانیوم و

1- Birefringence

کروم. مواد غیرفلزی که می‌توانند مورد استفاده قرار گیرند شامل موادی با شاخص بازتابنده بسیار بالا همچون فیلم‌های پلیمری خاص هستند. ضخامت لایه بازتابنده ممکن است وابسته به ویژگی‌های خاص نوری ماده انتخابی باشد.

۴-۴-۵ زیرلایه

اگر عنصر اصالت‌سنجی به بدنه کارت متصل شده باشد وجود زیرلایه ضروری است، مگر اینکه خود بدنه کارت به عنوان زیرلایه بکار رود.

زیرلایه در سمتی که لایه ذخیره‌سازی نوری بکار رفته باید از ماده‌ای ساخته شود که سطحی صاف و مسطح فراهم می‌کند و در سمت دیگر از ماده‌ای ساخته شده باشد که بتواند به سطح کارت پیوند بخورد. ضخامت زیرلایه بسته به مواد بکار رفته و فرآیند ساخت متغیر است.

۵-۴-۵ لایه چسبناک

وجود لایه چسبناک وقتی ضروری است که زیرلایه یا لایه ذخیره‌سازی عنصر اصالت‌سنجی روی سطح کارت خاصیت چسبندگی نداشته باشند.

۵-۵ سختی خمشی

به استاندارد ISO/IEC 7810 مراجعه کنید.

۶-۵ تاب برداشتن کارت

به استاندارد ISO/IEC 7810 مراجعه کنید.

۷-۵ پرتو X

به استاندارد ISO/IEC 7816-1 مراجعه کنید.

۸-۵ سمی بودن

به استاندارد ISO/IEC 7810 مراجعه کنید.

۹-۵ نور فرا بنفش

به استاندارد ISO/IEC 7816-1 مراجعه کنید.

۱۰-۵ عبورپذیری نور

به استاندارد ISO/IEC 7810 مراجعه کنید.

۵-۱۱ خواص خم شدن

به استاندارد ISO/IEC 7816-1 مراجعه کنید.

۵-۱۲ مقاومت در مقابل مواد شیمیایی

به استاندارد ISO/IEC 7810 مراجعه کنید.

۵-۱۳ الزامات محیطی

عنصر اصالت‌سنجی باید مطابق با این استاندارد ملی در زمان مواجهه با شرایط زیر به عملکرد خود ادامه دهد:

- غلظت نمک (NaCl) کمتر از $2.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$
 - غلظت گاز کمتر از $0.1 \mu\text{g}/\text{kg}$ از SO_2 , H_2S یا NO_x .
- یادآوری: NO_x یعنی NO ، NO_2 یا ترکیبی از NO و NO_2 .

۵-۱۴ ماندگاری^۱

به استاندارد ملی شماره ۷۸۱۰ مراجعه کنید.

۵-۱۵ ثبات ابعاد و تاب برداشتن در مقابل رطوبت و دما

به استاندارد ISO/IEC 7810 مراجعه کنید.

۵-۱۶ شرایط و محیط پیش فرض آزمون

به استاندارد ISO/IEC 10373-1 مراجعه کنید، به علاوه شرایط زیر:

- فشار جو: ۷۵ kPa تا ۱۰۵ kPa
- چگالش: غیر مجاز.

۶ خواص و مشخصه‌های نوری

۶-۱ پراکندگی / زبری سطح

زیرلایه باید سطحی صاف و صیقلی به عنوان حامل لایه‌های ذخیره‌سازی نوری و بازتابنده فراهم کند. زبری سطح باید کمتر از $Ra=100 \text{ nm}$ باشد چون مقادیر بالاتر می‌تواند باعث پراکندگی ذاتی در پرتو خواندن شود. برای طول موج‌های بین 500 nm و 1000 nm ، پراکندگی نور باید کمتر از ۱۰٪ باشد.

۲-۶ بازتاب پذیری ناحیه نوری تهی در دسترس

لایه بازتابنده، خواندن اطلاعات از عنصر نوری افزودنی را در وضعیت بازتاب ممکن می‌سازد. بازتاب پذیری ناحیه نوری تهی در دسترس، وقتی که از عنصر اصالت‌سنجی تمام‌نگاشتاری استفاده می‌شود، برای طول موج-های بین ۵۰۰ و ۱۰۰۰ نانومتر باید بیش از ۹۰٪ باشد. در مورد عنصر اصالت‌سنجی ماکروسکوپی یا میکروسکوپی حداقل بازتاب پذیری برای طول موج‌های بین ۵۰۰ و ۱۰۰۰ نانومتر باید ۷۵٪ باشد.

۳-۶ وضوح نوری

حد وضوح برای عنصر اصالت‌سنجی، از طریق تعیین بیشترین چگالی خطوط میله‌ای عمودی و افقی به ازای تعداد صحیحی از خطوط که ضبط و یا مشاهده می‌شود، سنجیده می‌شود.

$$1 \text{ تبارین} = \frac{c_{max} - c_{min}}{c_{max} + c_{min}}$$

بطوریکه

c_{max} مقدار نرمالیزه شده بیشینه (برای مثال ولتاژ یا مقدار خاکستری ناحیه بازتابنده)

c_{min} مقدار نرمالیزه شده کمینه (برای مثال ولتاژ یا مقدار خاکستری ناحیه سیاه).

وقتی که سیستم دیگر قادر به واکافت خطوط میله‌ای نباشد، ناحیه‌های بازتابنده و سیاه مقدار یکسانی دارند، بنابراین کنتراست = ۱ می‌شود. در فرکانس‌های خیلی پایین مقدار $c_{max} = 1$ و مقدار $c_{min} = 0$ می‌باشد، بنابراین کنتراست = ۱.

برای عناصر اصالت‌سنجی تمام‌نگاشتاری، تا میزان تراکم ۱۰۰۰ جفت خط در هر میلی‌متر، مقدار کمینه کنتراست باید مساوی ۱ باشد.

۴-۶ قطبش

ساختار ناهمگن منطقه‌ای در لایه ذخیره‌ساز، درون مواد شکست دوگانه ایجاد کرده و هنگامیکه پرتو از لایه ذخیره‌سازی عبور می‌کند، ویژگی‌های پرتو نور برخورد کننده را عوض می‌کند. برای مثال، وقتی نور قطبیده شده وارد لایه ذخیره‌سازی می‌شود، دو شکستی بودن ماده باعث تغییر وضعیت قطبش می‌شود.

این تغییرات توسط فیلترهای قطبش، قابل جذب است. ناحیه‌های با ساختارهای ناهمگن باعث اثرات قطبش متفاوتی روی نور ورودی در مقایسه با ناحیه‌های همگن یا ناحیه‌هایی با حالت ناهمگن دیگر می‌شود. حالت قطبش را می‌توان با توجه به فیلتر قطبیده شناسایی کرد، برای مثال وقتی نور مدوله شده خاص مسدود شده باشد.

شدت تاثیر قطبش یکی از ویژگی‌های ماده لایه ذخیره‌سازی است. در توابع اصالت‌سنجی ذکر شده، برای نور با طول موج بین ۵۰۰nm و ۱۰۰۰ nm، مقدار Δn ماده باید بیشتر از ۰/۵ باشد. Δn اختلاف شاخص پراش بین ناحیه‌های با ساختار ناهمگن در مقایسه با شاخص پراش ناحیه‌های همگن یا ناحیه‌های با حالت ناهمگن دیگر می‌باشد.

کتابنامه

- [1] ISO/IEC Directives, Part 2, Rules for the structure and drafting of International Standards, 2001
- [2] ISO/IEC/TR 10000-1, Information technology — Framework and taxonomy of International Standardized Profiles — Part 1: General principles and documentation framework
- [3] ISO 10241, International terminology standards — Preparation and layout
- [4] ISO 31 (all parts), Quantities and units
- [5] IEC 60027 (all parts), Letter symbols to be used in electrical technology
- [6] ISO 1000, SI units and recommendations for the use of their multiples and of certain other units
- [7] ISO 690, Information and documentation — Guidelines for bibliographic references and citations to information resources
- [8] ISO 690-2, Information and documentation — Bibliographic references — Part 2: Electronic documents or parts thereof
- [9] Polymers as Electrooptical and Photooptical Active Media. (Shibaev V.P., ed.). Springer Verlag, New York, 1995
- [10] Schwartz K. The physics of optical recording. Springer Verlag Berlin Heidelberg, 1993
- [11] ISO/IEC 7810, Identification cards — Physical characteristics
- [12] ISO/IEC 7811-2, Identification cards — Recording technique — Part 2: Magneticstripe — Low coercivity
- [13] ISO/IEC 7811-6, Identification cards — Recording technique — Part 6: Magneticstripe — High coercivity
- [14] ISO/IEC 7816-2, Identification cards — Integrated circuit cards — Part 2: Cards with contacts — Dimensions and location of the contacts