

راه‌آکو



راه‌آکو، مرجع تخصصی مجازی سازی ایران

مجله راه‌آکو

RAHA MAG

آدرس: تهران، خیابان سپهبد قرنی، خیابان دهقانی، پلاک 12
تلفن: 02154521 کدپستی: 1583616414 www.rahaco.net



فهرست

- 3..... تعریف جوهر الکترونیکی
- 3..... جوهر الکترونیکی چگونه کار می‌کند؟
- 4..... کاربرد جوهر الکترونیکی
- 4..... کتابخوان‌های الکترونیکی
- 4..... نمایشگرهای موقت
- 4..... تابلوهای قیمت
- 5..... نمایشگرهای صنعتی
- 5..... لوازم جانبی هوشمند
- 5..... ویژگی‌های جوهر الکترونیک
- 5..... فواید استفاده از نمایشگرهای E-Ink
- 6..... نتیجه گیری

به اطراف خود نگاه کنید تقریباً غیرممکن است که یک روز بدون تماس با کاغذ به شکلی زندگی کنید. طبق اعلام انجمن ملی بازرگانان کاغذ در انگلیس امسال جهان حدود 280 میلیون تن کاغذ مصرف خواهد شد. این معادل 56 تریلیون برگ کاغذ اوراق قرضه 20 پوندی است. دانشمندان در حال توسعه یک فناوری انقلابی هستند که می‌تواند جایگزین کاغذ شود به نام جوهر الکترونیکی. در عصر دیجیتال تکنولوژی نمایشگرها به سرعت در حال توسعه و پیشرفت است.

یکی از نوآوری‌های مهم در این زمینه جوهر الکترونیک می‌باشد که توانسته فکر و خیال عموم مردم را جلب کند. این فناوری بر اساس اصلی بنام "نمایشگر الکترونیکی مادون قرمز" که توسط گروهی از محققان در شرکت فیلیپس توسعه یافته است، کار می‌کند. با توسعه فناوری جوهر الکترونیکی، نمایشگرهای بزرگ‌تر، رنگی‌تر و با سرعت بالاتری توسعه یافته‌اند. این فناوری به تدریج در صنایع مختلف مانند: تبلت‌ها، ساعت‌های هوشمند، نمایشگرهای اطلاعات در محل‌های عمومی و بسیاری از دستگاه‌های الکترونیکی دیگر استفاده می‌شود.

تعریف جوهر الکترونیکی

فناوری E-Ink یک فناوری نمایشگر الکترونیکی است که بر اساس جوهر الکترونیکی کار می‌کند E-Ink. امکان نمایش محتوا و متن در قالب صفحه‌های نمایش الکترونیکی را فراهم می‌کند. تکنولوژی E-Ink بر اساس اصل الکتروفورتیس عمل می‌کند. در فناوری جوهر الکترونیکی که شامل ترکیبی از کروماتوفورها و ماده الکترونیکی است، بر روی یک سطح نمایشگر قرار دارد. با تاثیر دادن میدان الکتریکی به جوهر، کروماتوفورها به صورت انتخابی حرکت می‌کنند و باعث تغییر رنگ و نمایش محتوا می‌شوند. از آنجا که فناوری E-Ink قابلیت نمایش در شرایط نور کم و بازتاب کم را دارد، برای دستگاه‌هایی که بیرون از محیط‌های داخلی استفاده می‌شوند، بسیار مناسب است. از جمله کاربردهای این فناوری می‌توان به تبلت‌ها، ساعت‌های هوشمند، نمایشگرهای اطلاعات در محل‌های عمومی، برخی از برچسب‌ها و نشانگرها و دستگاه‌های الکترونیکی دیگر اشاره کرد.

جوهر الکترونیکی چگونه کار می‌کند؟

جوهر الکترونیکی همچنین به عنوان جوهر الکتروفورتی نیز شناخته می‌شود. یک فناوری نمایشگر الکترونیکی است که در آن اطلاعات به صورت نوشتار یا تصاویر ساده با استفاده از تغییر الکتروفورز به نمایش درمی‌آید. این فناوری بسیار مشابه با مازول‌های نمایشی در کتاب‌های الکترونیکی (e-book) مورد استفاده قرار می‌گیرد.

در جوهر الکترونیکی جوهر مصنوعی شامل ترکیبی از کروماتوفورها و یک ماده الکترونیکی معمولاً نیمه رسانا است. کروماتوفورها از دو لایه مختلف تشکیل شده‌اند که به وسیله‌ی میدان الکتریکی قادر به حرکت و رفتار درون جوهر هستند. با تغییر میدان الکتریکی کروماتوفورها به دلخواه به سطح جوهر حرکت کرده و نمایش دهنده‌ی اطلاعات به صورت تغییر رنگ یا پوشش سیاه و سفید می‌شوند.

یکی از مزیت‌های جوهر الکترونیکی این است که فقط زمانی که اطلاعات تغییر می‌کنند انرژی مصرف می‌شود، و برای نمایش ثابت‌ها انرژی لازم نیست. این ویژگی باعث می‌شود که مصرف انرژی جوهرهای الکترونیکی بسیار پایین‌تر از صفحه‌های نمایشگرهای معمولی LCD یا OLED باشد. از این رو این فناوری به عنوان یک انتخاب عالی برای دستگاه‌های کتاب‌خوان و برخی از برچسب‌ها و نشانگرها استفاده می‌شود. همچنین جوهر الکترونیکی قابلیت نمایش در شرایط نور کم و بازتاب کم را دارد که باعث افزایش خوانایی و استفاده در محیط‌های بیرون از خانه و دفتر می‌شود.

کاربرد جوهر الکترونیکی

فناوری E-Ink یا Electronic Ink یک نمایشگر است که از جوهر الکترونیکی برای نمایش محتوا استفاده می‌کند. این فناوری به خاطر ویژگی‌های منحصر به فرد خود، در زمینه‌های مختلفی کاربرد دارد. برخی از کاربردهای فناوری E-Ink عبارتند از:

کتابخوان‌های الکترونیکی

فناوری E-Ink برای ساخت کتابخوان‌های الکترونیکی مورد استفاده قرار می‌گیرد. نمایشگرهای E-Ink بسیار شبیه به کاغذ هستند و قابلیت خواندن در نور مستقیم خورشید را دارند، به همین دلیل مانند کتاب چاپی احساس طبیعی‌تری را به خواننده منتقل می‌کنند.

نمایشگرهای موقت

E-Ink برای نمایش اطلاعات موقت در دستگاه‌هایی مانند: ساعت‌های هوشمند، دیوایس‌های اطلاع‌رسانی و بردارهای تبلیغاتی استفاده می‌شود. این نمایشگرها از انرژی کمتری نسبت به صفحه نمایش LCD یا OLED استفاده می‌کنند و تا زمانی که محتوا تغییر نکند، انرژی مصرفی را به حداقل می‌رسانند.

تابلوهای قیمت

تابلوهای قیمت در فروشگاه‌ها و سوپر مارکت‌ها معمولاً از فناوری E-Ink استفاده می‌کنند. این تابلوها امکان به‌روزرسانی سریع قیمت‌ها را فراهم می‌کنند و در عین حال از مصرف انرژی کمتری نسبت به تابلوهای LED استفاده می‌کنند.

نمایشگرهای صنعتی

E-Ink برای نمایش اطلاعات در دستگاه‌های صنعتی مانند تابلوهای کنترل و نمایشگرهای ترافیک استفاده می‌شود. این نمایشگرها به دلیل مقاومت در برابر شرایط آب و هوایی سخت و قابلیت خواندن در نور مستقیم خورشید، مورد توجه قرار می‌گیرند.

لوازم جانبی هوشمند

فناوری E-Ink برای ساخت لوازم جانبی هوشمندی مانند: ساعت‌های هوشمند، دستبندهای هوشمند و تقویم‌های الکترونیکی استفاده می‌شود. نمایشگرهای E-Ink مصرف انرژی کمتری نسبت به صفحه نمایش رنگی دارند و معمولا تا چند هفته بدون نیاز به شارژ کار می‌کنند. به طور کلی فناوری E-Ink به دلیل ویژگی‌هایی مانند: کنتراست بالا، خوانایی در نور مستقیم خورشید و مصرف انرژی پایین، در زمینه‌هایی که نیاز به نمایشگرهای قابل خواندن برای مدت طولانی بدون شارژ و پردازش سریع ندارند، مورد استفاده قرار می‌گیرد.

ویژگی‌های جوهر الکترونیک

از جمله ویژگی‌های مهم E-Ink، می‌توان به مصرف انرژی بسیار کم، قابلیت خوانایی در شرایط نور کم، قابلیت نمایش تصاویر بدون هیچ گونه خیره کنندگی یا خستگی چشم و وزن سبک آن اشاره کرد. در حالی که بسیاری از نمایشگرها از فناوری‌های مانند LCD و OLED استفاده می‌کنند، E-Ink با مکانیسم خود نسبت به نور خورشید یا نور محیط، نور مستقیمی تولید نمی‌کند و به عنوان یک نمایشگر ساکن عمل می‌کند. این خاصیت باعث شده است که E-Ink به عنوان یک جایگزین مناسب برای کتاب‌های الکترونیکی و برخی دیگر از انواع نمایشگرها شناخته شود.

یکی از مزیت‌های اصلی فناوری E-Ink، مصرف انرژی بسیار کم آن است. انرژی فقط در هنگام تغییر محتوا مصرف می‌شود و در حالت استاتیک (ثابت)، انرژی مورد نیاز برای نمایش حفظ می‌شود. به همین دلیل نمایشگرهای E-Ink برای دستگاه‌های کتاب خوان و سایر دستگاه‌های مشابه که نیاز به مصرف پایین انرژی و خوانایی بالا دارند، استفاده می‌شوند.

فواید استفاده از نمایشگرهای E-Ink

جوهر الکترونیکی یک فناوری نمایشگر است که از مولکول‌های نیمه رسانا به نام میکروکپسول‌های فناوری E-Ink استفاده می‌کند. این فناوری برای نمایش محتواهای مختلف مانند: متن، تصاویر و نمودارها استفاده می‌شود.

مصرف انرژی پایین: این فناوری فقط زمانی برق مصرف می‌کند که تصویر را تغییر می‌دهد، بنابراین برخلاف صفحه‌های نمایش معمولی که برق را برای نمایش مداوم محتوا نیاز دارند، می‌تواند به مدت طولانی تصویر را بدون مصرف انرژی نگه دارد.

قابلیت خوانایی بالا در شرایط نور کم: به دلیل استفاده از نور محیط برای نمایش محتوا، تصاویر به طور طبیعی و بدون تابش نور پس زمینه قابل مشاهده هستند. این ویژگی باعث می‌شود که در نور کم یا در فضاهای بازخواندن محتوا راحت‌تر باشد.

خستگی کمتر چشم: نمایشگرهای E-Ink نور پس زمینه ندارند و تصویر را مانند کتاب چاپی نشان می‌دهند. به همین دلیل، استفاده از آن‌ها در مدت‌های طولانی که نیاز به خواندن دارید، منجر به خستگی کمتر چشم می‌شود.

دید خوب در زوایای دید مختلف: تصاویر E-Ink به طور طبیعی و بدون تابش نور پس زمینه در زوایای دید مختلف قابل مشاهده هستند. این ویژگی به خصوص برای خواندن کتاب‌های الکترونیکی و مطالعه در دستگاه‌های مشابه بسیار مهم است.

ثبات تصویر: صفحات نمایش E-Ink تصاویر را بدون شکستن قابلیت خوانایی آن‌ها در هنگام حرکت یا لرزش نمایش می‌دهند. این ویژگی مفیدی برای کسانی که می‌خواهند متن یا تصویر را برای مدت طولانی به عنوان مثال در یک کتاب یا روزنامه مشاهده کنند، است.

نتیجه گیری

جوهر الکترونیکی توسط شرکتی به همین نام E-Ink به عنوان یکی از بزرگ‌ترین پیشگامان در صنعت کاغذهای الکترونیک تجاری سازی شده است. نمایشگرهای مبتنی بر این تکنولوژی که در دو نوع سیاه و سفید و رنگی عرضه می‌شوند دارای خصوصیتی همچون وضوح بالا و زاویه دید عریض هم می‌باشند. محتوای موجود در صفحه نمایش‌های مبتنی بر E-Ink در مقابل تابش مستقیم نور خورشید به راحتی قابل مشاهده می‌باشد و مشابه جوهر معمولی روی یک کاغذ به نظر می‌رسند. به علاوه در این نمایشگرها تنها هنگام تغییر محتوا به انرژی نیاز خواهید داشت. در نتیجه نمایشگر شما می‌تواند حتی پس از قطع کامل الکتریسیته به نمایش محتوای کنونی خود ادامه دهد همچنین هنگام مطالعه و استفاده طولانی مدت از دستگاه می‌تواند به شکل قابل توجهی مانع از خستگی چشم کاربر شود.