**حوزه های اولویت در حوزه منسوجات هوشمند نانویی**

**حوزه های اولویت**

**۱- حسگرهای منسوج (Textile Sensors)**

حسگرهای منعطف پارچه ای، حسگرهایی هستند که درون یا روی پارچه قرار گرفته و قابلیت انعطاف‌پذیری دارند. این نوع حسگرها می‌توانند در بسیاری از محصولات و صنایع مورد استفاده قرار گیرند، از جمله حوزه مد و پوشاک، حوزه بهداشت و سلامت، ورزش و تناسب اندام و فناوری‌های پوشیدنی.

برخی از حسگرهای منعطف پارچه‌ای عبارتند از:

* حسگرهای فشار: این حسگرها قادرند فشار و نیرویی که به آنها وارد می‌شود را تشخیص دهند. از جمله کاربردهای آنها می‌توان به سنجش فشار پا در کفش‌های ورزشی یا سنجش فشار در زیر پوست اشاره کرد.
* حسگرهای حرارتی: این حسگرها می‌توانند دما را اندازه گیری کنند. آنها می‌توانند در لباس‌های هوشمند به منظور تنظیم دما یا تشخیص تغییرات دما استفاده شوند.
* حسگرهای حرکتی: این حسگرها قادر به تشخیص حرکت و تغییر موقعیت هستند. آنها می‌توانند در لباس‌های ورزشی یا دستکش‌های هوشمند استفاده شوند تا حرکات بدن را ثبت و تحلیل کنند.
* حسگرهای رطوبتی: این حسگرها می‌توانند میزان رطوبت را اندازه‌گیری کنند. آنها می توانند در پوشاک هوشمند برای تنظیم میزان تعرق یا تشخیص تغییرات رطوبت استفاده شوند.
* حسگرهای نوری: این حسگرها قادر به تشخیص میزان نور هستند. آنها می‌توانند در لباس‌های هوشمند برای تنظیم روشنایی یا تشخیص تغییرات نور استفاده شوند.

حسگرهای منعطف منسوج به دلیل انعطاف و آسانی استفاده، در حال حاضر در تحقیقات بسیاری در حوزه الکترونیک پوشیدنی و تکنولوژی های هوشمند مورد توجه قرار گرفته اند.

با توجه به رشد بالای تعداد و بازار نانوحسگرها، حمایت از توسعه حسگرهای نوظهور اهمیت دارد. محورهای دارای اولویت عبارتند از:

1. حسگرهای زیستی
2. حسگرهای حرارتی
3. حسگرهای فشاری
4. حسگرهای حرکتی

**۲- منسوجات الکترونیکی هوشمند (Smart E-textiles)**

منسوجات الکترونیکی هوشمند، محصولاتی هستند که با استفاده از فناوری الکترونیک و ترکیب آن با بافت و پارچه، قابلیت‌های هوشمندی را به لباس و تولیدات پارچه‌ای می‌دهند. این نوع منسوجات اغلب شامل حسگرها، الکترودها، باتری‌ها و مدارهای الکترونیکی کوچک است که به طور مخفیانه درون یا روی پارچه قرار دارند.

منسوجات الکترونیکی هوشمند می‌توانند برای مقاصد مختلفی استفاده شوند، از جمله:

* پوشاک هوشمند: این نوع منسوجات الکترونیکی می‌توانند اطلاعاتی مانند دما، فشار، نور و حرکت را اندازه‌گیری کنند و بر اساس آنها واکنش نشان دهند.
* لوازم جانبی هوشمند: از جمله منسوجات الکترونیکی هوشمند می‌توان به دستکش‌های هوشمند، کلاه‌های هوشمند و کفش‌های هوشمند اشاره کرد. این لوازم جانبی می‌توانند اطلاعاتی مانند ضربان قلب، شدت تمرین و مسیر را دریافت کنند و به کاربر کمک کنند تا سلامتی و فعالیت‌های ورزشی خود را پیگیری کند.
* محصولات بهداشتی هوشمند: منسوجات الکترونیکی هوشمند می‌توانند در محصولات بهداشتی مانند پوشک‌های هوشمند یا باندهای برقی برای نظارت بر سلامت بیماران استفاده شوند.
* فناوری‌های پوشیدنی: منسوجات الکترونیکی هوشمند می توانند به عنوان قسمتی از فناوری پوشیدنی مورد استفاده قرار گیرند. این نوع فناوری می تواند از طریق ارتباط بی سیم با دستگاه‌های هوشمند، اطلاعات را به کاربر ارسال کند و وظایف مختلفی مانند تماس ها، پیام‌ها و کنترل موسیقی را انجام دهد.

محصولات مبتنی بر فناوری الکترونیک پوشیدنی باید از قابلیت انتقال اطلاعات و اپلیکیشن رابط کاربری بهره‌مند باشند.

**۳- منسوجات هوشمند تولید کننده الکتریسیته(Smart textiles producing electricity)**

منسوجات هوشمند تولید کننده الکتریسیته، منسوجاتی هستند که قادر به تبدیل انرژی محیطی به انرژی الکتریکی هستند. این نوع منسوجات، از فناوری‌های مختلفی مانند سلول‌های خورشیدی نانو، حسگرهای فشاری، ماژول‌های ترموالکتریک، پیزوالکتریک و سایر روش‌های تولید انرژی استفاده می‌کنند.

برخی از منسوجات هوشمند تولید کننده انرژی عبارتند از:

* پارچه‌های خورشیدی: این نوع پارچه‌ها شامل سلول های خورشیدی نانو هستند که قادر به تبدیل انرژی خورشید به انرژی الکتریکی هستند. این پارچه ها می توانند در لباس ها یا فناوری های پوشیدنی مورد استفاده قرار گیرند تا انرژی الکتریکی تولید شده را برای شارژ دستگاه های قابل حمل مانند تلفن همراه یا ساعت هوشمند استفاده کنند.
* منسوجات حرارتی: این نوع منسوجات شامل ماژول های ترموالکتریک هستند که قادر به تبدیل انرژی حرارتی به انرژی الکتریکی هستند. این منسوجات می توانند در لباس های هوشمند مورد استفاده قرار گیرند تا از حرارت بدن استفاده کنند و انرژی الکتریکی تولید شده را برای انتقال داده یا استفاده در سیستم های الکترونیکی دیگر استفاده کنند.
* منسوجات پیزوالکتریک: برخی از منسوجات هوشمند شامل حسگرهای فشاری هستند که قادر به تولید انرژی الکتریکی از فشار و نیرویی که به آنها وارد می شود هستند. این حسگرها می توانند در لباس های ورزشی یا لوازم جانبی هوشمند مورد استفاده قرار گیرند تا از فشار بدن یا حرکت های بدن برای تولید انرژی استفاده کنند.