탄소나노튜브 제조 및 응용기술(4)

결론

1. 제조기술

탄소나노튜브의성장방법은고순도, 대량합성을 목표로개발되고있다. 주요출원사별로각각의 성장기술방법을이용하여제조및 판매를하고 있으며, 아크방전법, 레이저증착법, HiPCO법은이미원천기술이나온상태이다.

탄소나노튜브의기능화는성장방법과함께적용하기위한최종제품을목표로한 전기전도성, 배향, Size 등의특성을보다강화하기위한방향으로전개되고있어, 향후의기술의전개는개발방향은응용제품제조업체를중심으로적요하고자 하는제품별로더욱다양한접근이이루어질 것으로예상된다.

불순물의제거기술은탄소나노튜브의용도가 전자Device 분야에서더욱정밀화고도화됨에 따라그기술적요가더욱강해지고있으며, 적용제품별로특성화되므로향후분쟁이예상되는분야는제조방법이나, 탄소나노튜브의구조에대한 것이아니라, 용도에적합하게그 특성이제어된 기능화, 불순물의제거등의분야로예상된다.

탄소나노튜브는나노기술의각 기술분야와나노재료응용연구에영향력이큰 재료로연구활동의강화및지원이요구된다.

주요과제는구조결함이적고, 저렴한제조법의개발이강하게요구된다.

응용분야에초점을맞춘합성기술의개발은전자 디바이스에응용을위한직경, 위치, 방향제어기술은확립이요구되며, 금속성, 반도체성탄소나노튜브의분리제조가중요한과제이다.

제조기술의확보는향후전개될각 응용분야에서 응용제품의경쟁력확보에가장 중요한사항이다.

성장기술및 분리, 정제, 기능화기술의영향력있는특허의확보가향후탄소나노튜브를이용하여 전개되는전기, 전자, 재료등의관련산업분야의 성장을좌우하는핵심요인이된다.

2. 응용기술

광 반도체분야의시장규모는현재에서도비교적 크고앞으로도세계적인IT기술혁신의조류에 따라광통신디바이스 · 광반도체디바이스의시장규모는확대가예상되고있다. 유럽에서는차세대 기술로서광 디바이스의연구 개발이중요시되고있다.

Nano Electronics 본 기술이성숙되기위해서는탄소나노튜브의성장기술, 위치, 밀도, 방향, Chirality 등이충분히개발되어야했이다. 따라

서 현재까지 특허내용으로는 특정한 형태의 구조가 주도할 만한 기술적 추이가 정해지지 않았다.

Energy 분야 중 연료전지 응용분야의 특허는 아직은 활발하지 않고, 탄소나노튜브 관련한 탄소 나노혼 등 나노구조의 다른 형태에 대한 특허가 다수 발견되었다. 향후 연료전지 기술에서 여러 나노구조에 대한 기술이 개발되고 있는 것을 알 수 있으며, 특허 또한 각도로 나타나리라 판단된다.

Mechatronics 분야 중에서는 나노탐침 기술이 주요 과제이다. 나노스케일의 가공기술을 나노탐침을 이용하여 개발하는 것으로 초기에 원자현미경용 probe 와 같은 측정기술에 적용되어 왔으며, 리소그래피, 대용량 저장장치에 응용 가능성이 제시되어 개발 및 응용에 대한 큰 가능성을 보이고 있다.

나노화합물의 기술에서는 각종 고강도 소재에 나노튜브를 이용하고 있는 것이 주요 특징으로 나타나고 있다. 그러나 기술적 인구체화가 되어 있는 것은 아닌 것으로 판단된다. 나머지는 도전성 박막이나, EMI 차단 재료로 활용되고 있는 건이 소수 건 등장하고 있다.

제공 특허기술평가팀

발 • 특2006. 4

세상에 이런 일이

발명 365

매 직 테 이 프

매직테이프는 스위스에 사는 조르즈 도메스트랑이라는 사람의 작은 관찰에 의해 '벨크로사'를 탄생시킨 발명품이다.

도메스트랄은 기술자가 되는 것이 꿈이었으나, 제대로 이루어지지 않자 취미로 시작한 사냥에 마음을 빼앗기고 있었다. 1935년 가을 어느 날, 도메스트랄은 사냥개와 함께 사냥에 나섰다가 산토끼를 발견하고 정신없이 뒤를 쫓았다. 그가 숲에서 나왔을 때는 옷 전체가 산우엉 가시가 더덕더덕 붙어 있었다. 옷을 벗어 털었으나 좀체 떨어짖 않는 것을 보고 이상하게 생각한 그는 집으로 돌아와 확대경으로 산우엉 가시를 관찰하였다. 산우엉이 갈고리 모양인 것을 본 그의 머리 속으로 매직테이프의 원리가 선명하게 떠올랐다. 서로 닿는 순간 철썩 붙었다가 약간의 힘을 주면 떨어지는 매직테이프가 태어난 것이다. <王>