

Contents

** 들어가기 전에 - 본 강의
내용의 경영학적 철학적 배경

1. Technology Convergence

- 1-1. 100년간의 7대 기술
- 1-2. IT+NT+BT->분자경제진입
- 1-3. 인간과 기계의 컨버전스
- 1-4. 인간을 대체 - Robot 의 등장

2. Case Study of Ubiquitous

- 2-1. 유리 컴퓨팅/디스플레이
- 2-2. 두루마리 컴퓨팅/DP
- 2-3. 기타(e-Paper, WC)
- 2-4. NTT-2010 Vision

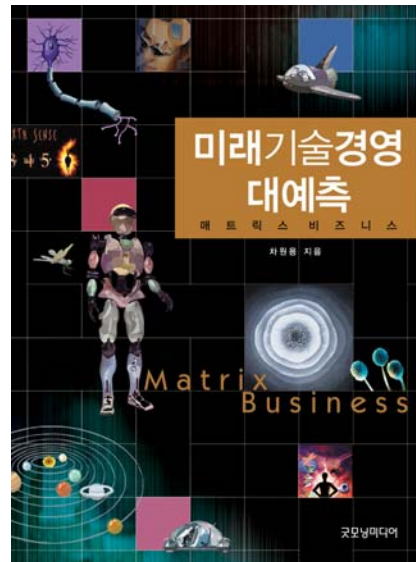
3. 결론-2010 u-IT Matrix

wycha@StudyBusiness.com
02-387-9141, 011-273-5763

Ubiquitous Blue Ocean Revolutions to Minority Report(AR) to Matrix(VR)

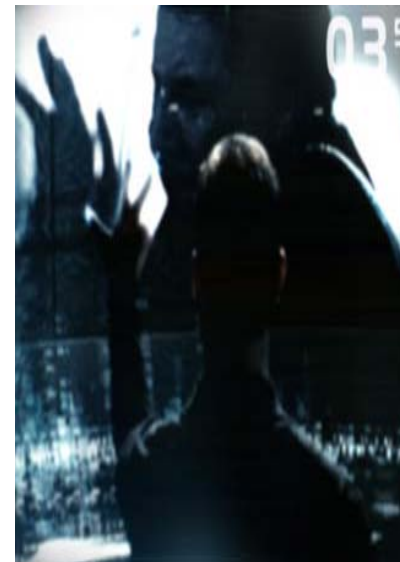
국민소득 3만 달러 시대를 열어 갈
미래 기술경영 대예측 :
매트릭스 비즈니스

Matrix Business



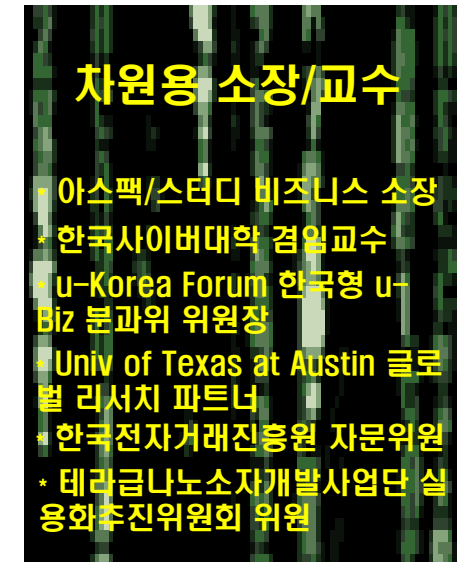
2006

Minority Report - AR



2054

Matrix - VR



2199

MIT Research Technique(02) : **Using the Forest to see the Tree !!**

새로운 미래기술예측방법론의 발견(04) → **천지인(시공인)의 조화로운 융합기술!!**

규범적 기법

1 종교철학(공자님, 석가모니님, 예수님)→자연철학→거시 과학기술철학 도출

탐구적 기법

2 각국 Think Tank 연구소의 2020, 2030, 2050년 기술예측 보고서 분석

3 Science, Nature, Cell, Physics, Technology Review...50 Journals-논문 분석

4 BBC, CNN, ABC, NBC, BW, FT, WP, LT... 전세계 20여 신문 방송의 기술 컬럼 분석

시나리오 기법

5 SF 영화 참조 - Minority Report, Matrix, AeonFlux, The Island, etc.....

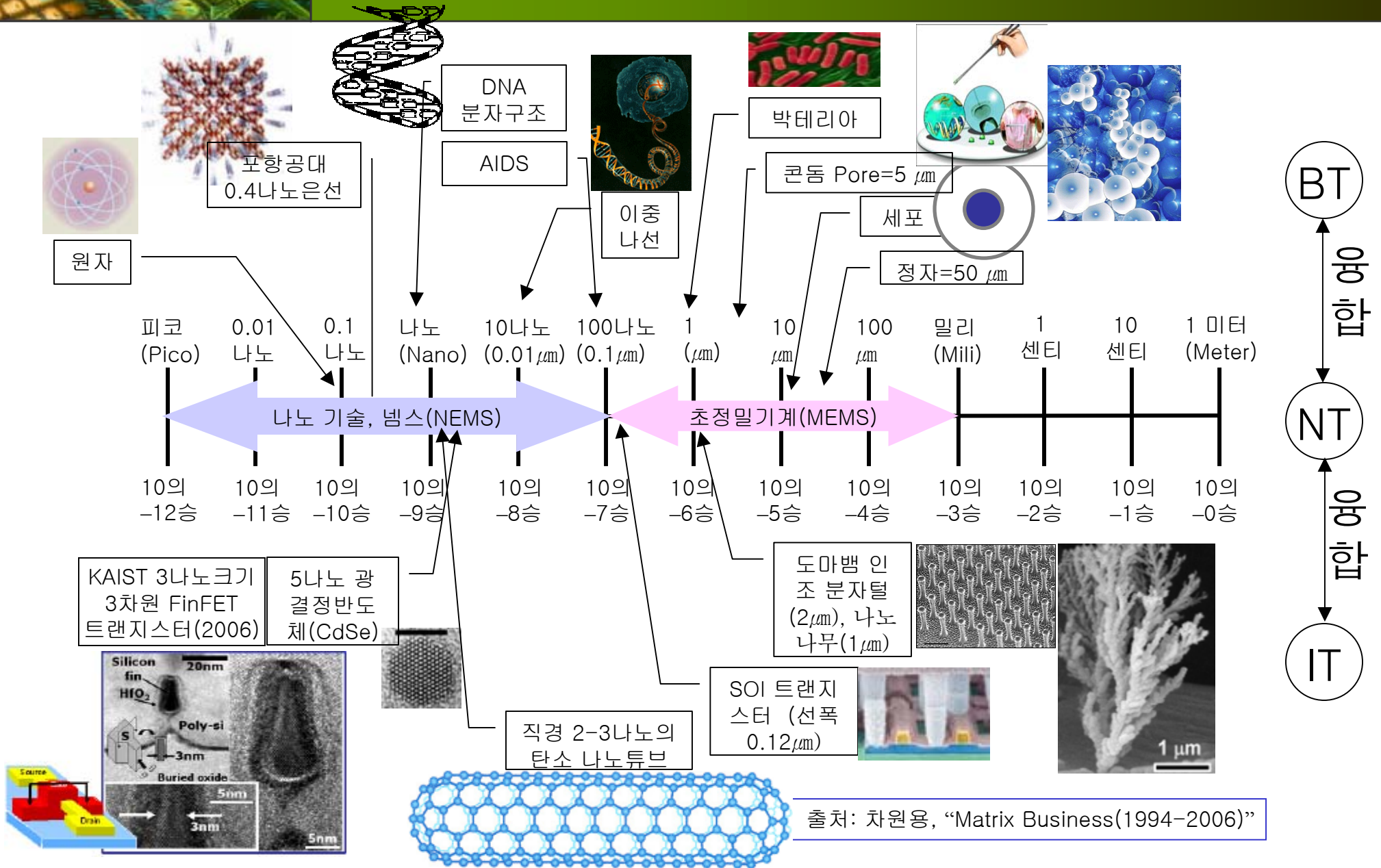
델파이 기법

6 IT-NT-BT-ET-CT-ST로 매트릭스화 - 각 기업체 임원과의 워크숍 정리

시간-공간-인간의 조화로운 융합기술로 매트릭스화

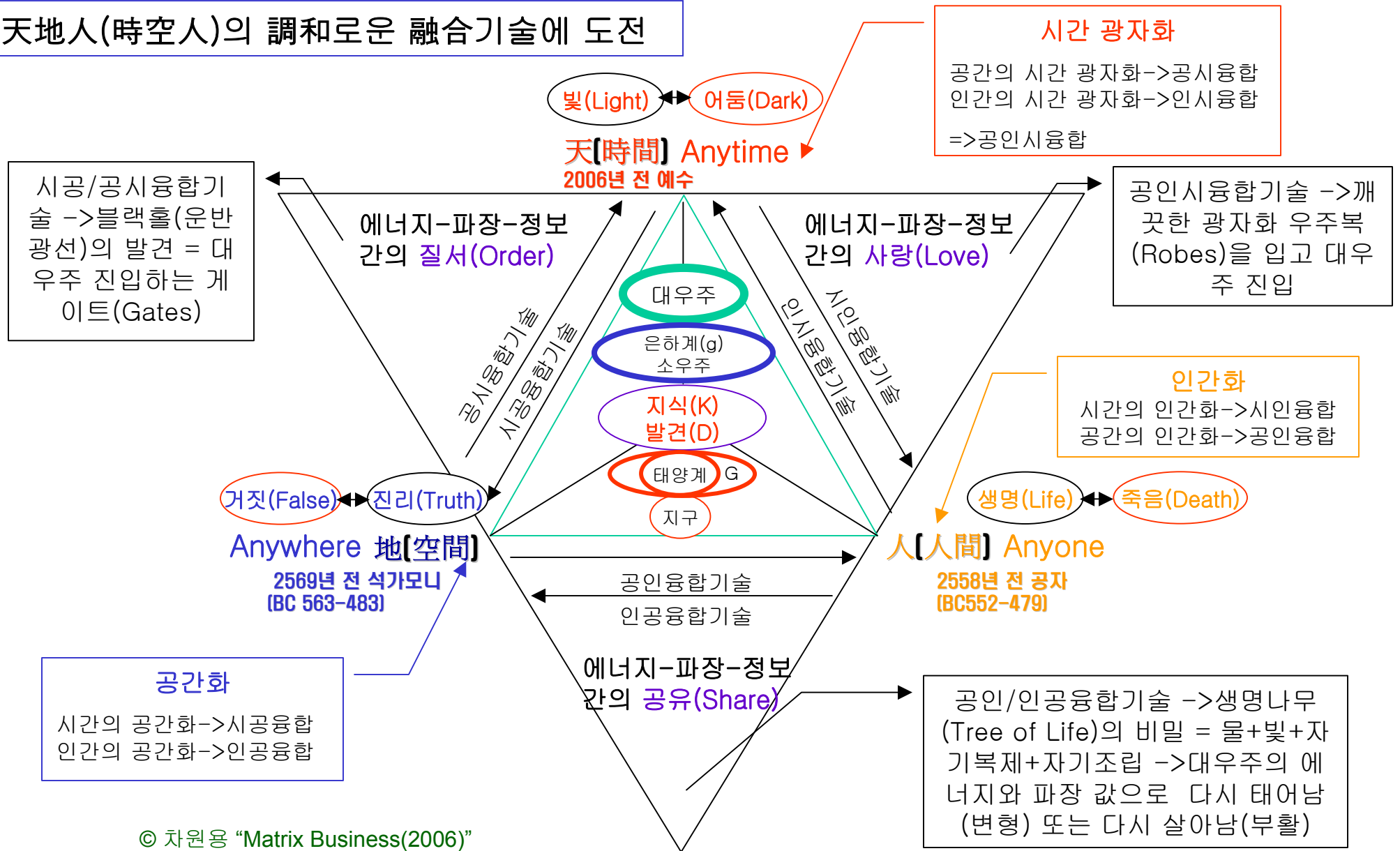
7 2006-3000 미래기술경영 대예측 : 매트릭스 로드맵 작성 및 책으로 출간

들어가기 전에 - 본 책 내용의 경영학적 철학적 배경



들어가기 전에 - 본 강의 내용의 경영학적 철학적 배경

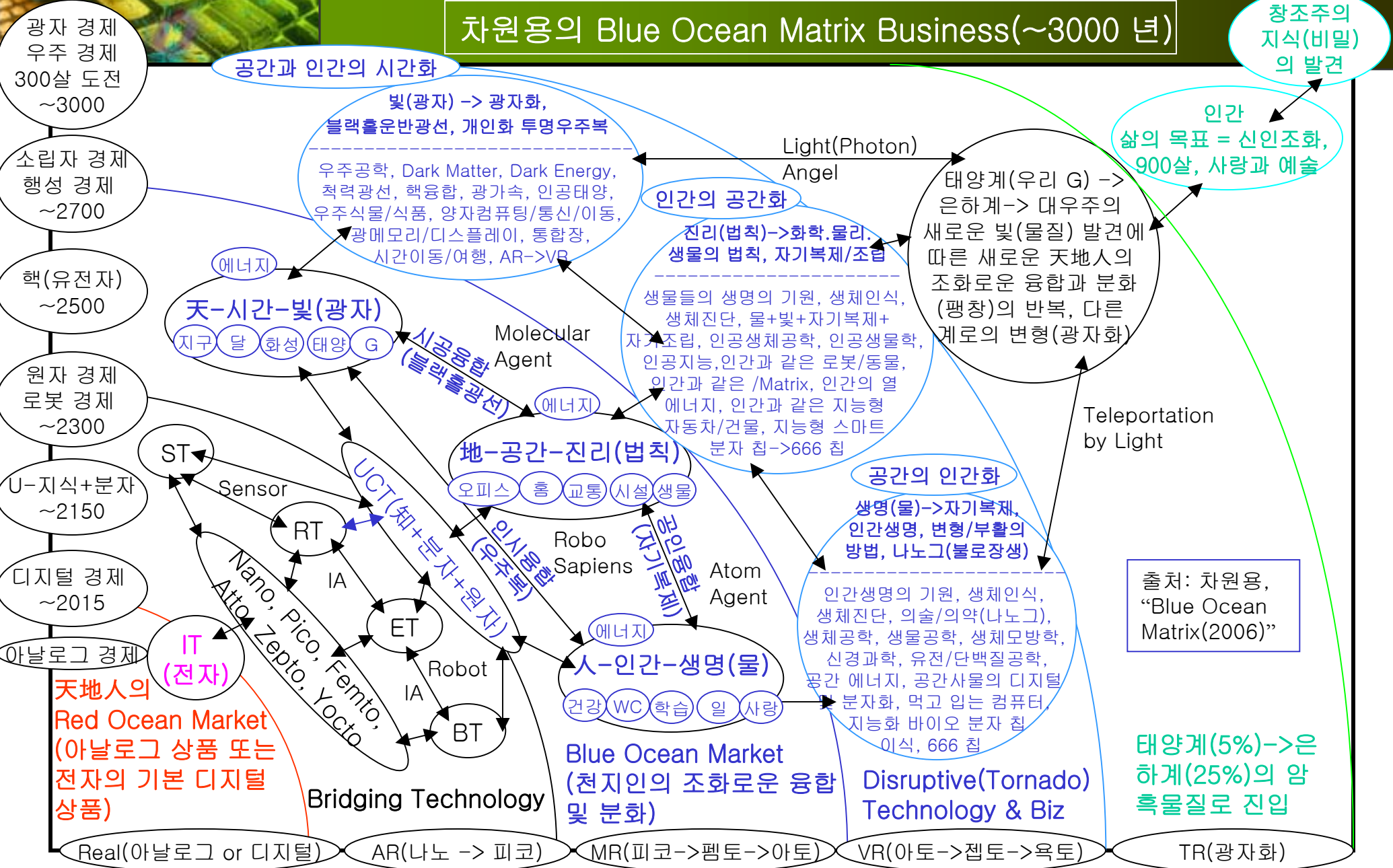
天地人(時空人)의 調和로운 融合기술에 도전



© 차원용 "Matrix Business(2006)"

차원용의 Blue Ocean Matrix Business(~3000년)

창조주의 지식(비밀)의 발견



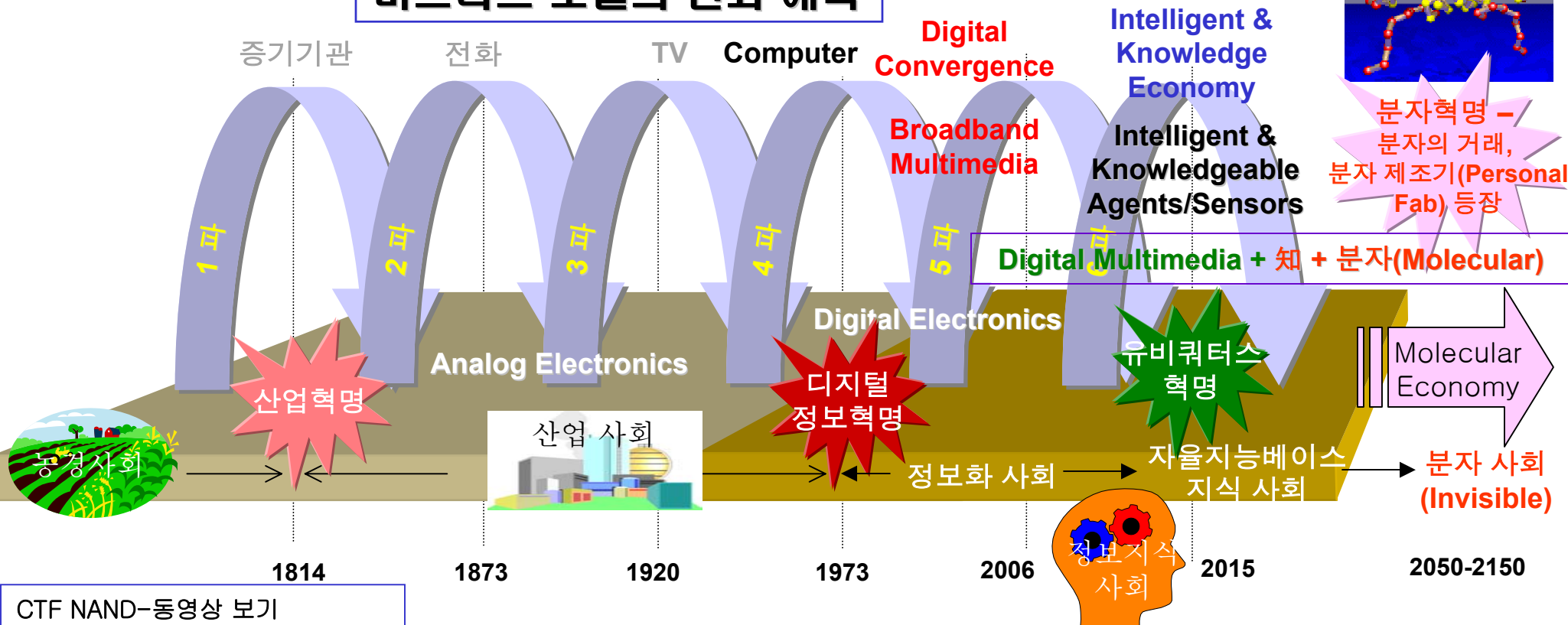
인간 삶의 목표 = 신인조화, 900살, 사랑과 예술

출처: 차원용, "Blue Ocean Matrix(2006)"

태양계(5%) -> 은하계(25%)의 암흑물질로 진입

[기술 혁신성, 물질->전자->분자(원자)->핵(유전자)->기타 소립자의 Building Block & Down->광자화]

비즈니스 모델의 변화 예측

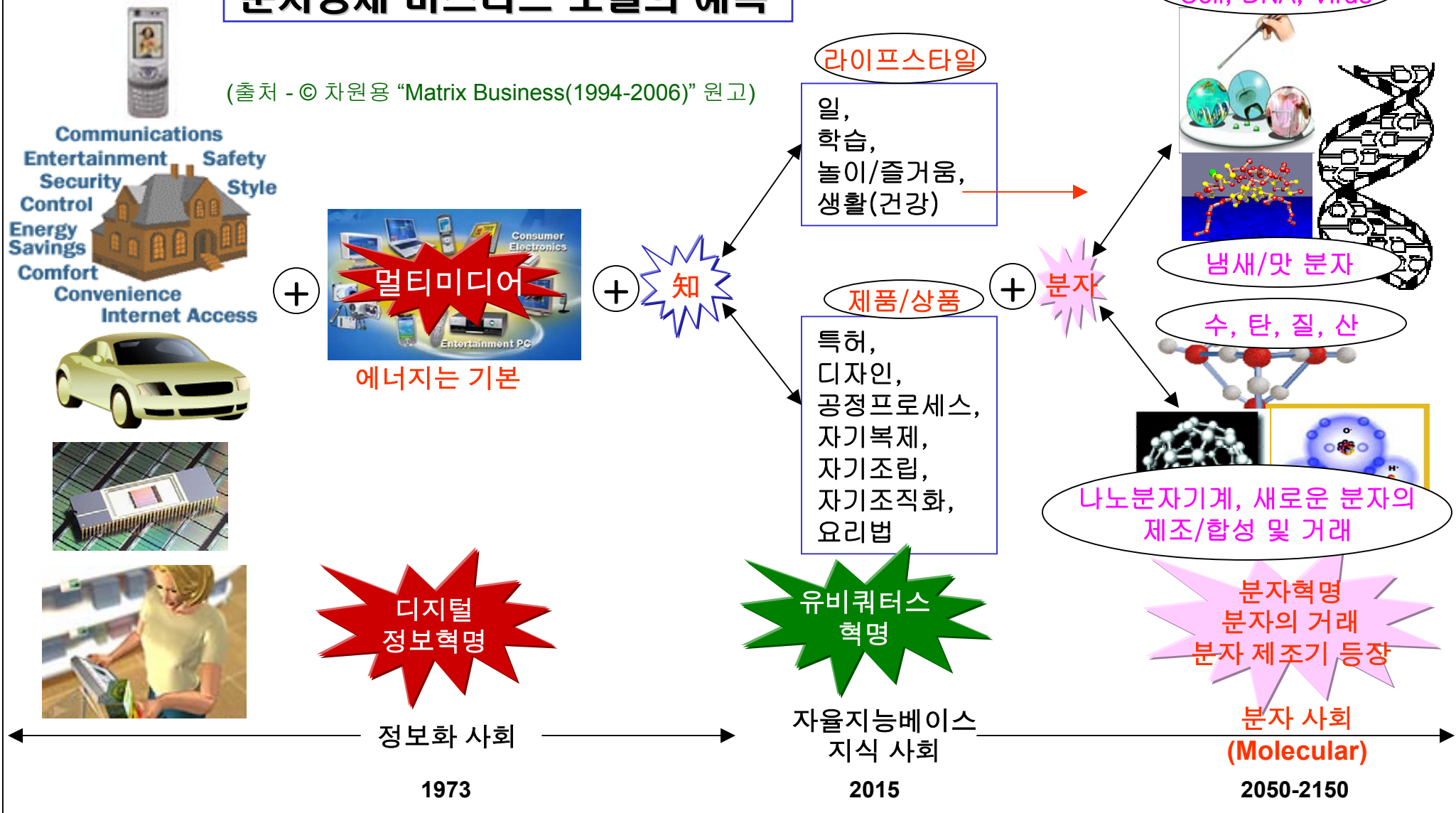


-IT+NT+BT 기술은 경제에 활력과 생명을 주고, 사회의 변화를 일으킨다.
 -무어 법칙의 종말 - 2015년이면 핸드폰이 10TB, 용량이 무의미 해짐
 -메트칼프 법칙의 종말 - 2015년이면 유무선의 인터넷 속도가 20Gbps로 속도가 무의미
 -차세대 콘텐츠 솔루션 모델 -> 멀티미디어 + 知 + 분자의 융합 비즈니스 도래
 -21세기는 지능지식기반의 분자경제를 주도하는 초국가적인 핵심 기업들이 지배할 것.

자료: 차원용의 "Matrix Business(1994-2006)", 삼성전자 DSC의 "Digital Convergence 시대의 경영전략(13/Mar/2003)", 경제학자 콘트라체프의 "50년 파동설", 돈 뎀스콘의 "디지털 경제(1997)", 박태건의 "127대 파워(1996)"

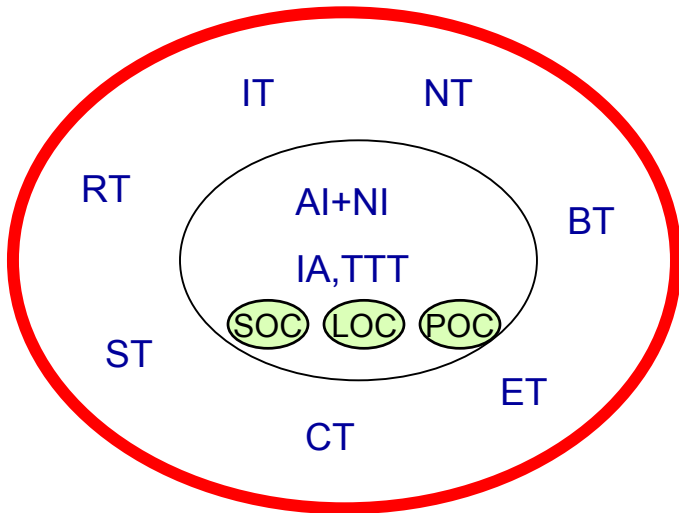
분자경제 비즈니스 모델의 예측

(출처 - © 차원용 "Matrix Business(1994-2006)" 원고)



IT+NT+BT = 기계가 인간 속으로 -> Cyborg -
>Homo Provectus

BT+NT+IT = 인간과 같은 기계 -> Robot ->
Robo Sapiens



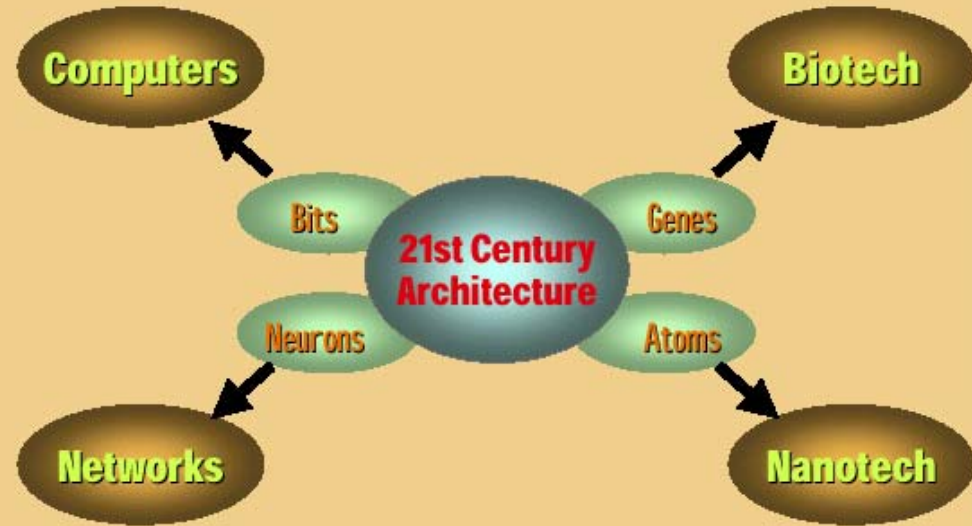
(출처 - © 차원용 "Matrix Business(2003-2006)" 원고 중)

향후 100년 간의 미래 과학기술 예측

Elements : Computer, Network, Biotech, Nanotech



James Canton



기술 = 기계(IT)가 나노(NT)수준으로 소형화 되고 인간화(BT, 안과 밖의 쌍방향)되며, 여기에 환경적(ET) 요인과 콘텐츠(CT)들이 컨버징 된 SOC/LOC/POC가 우주(ST)까지 확장될 것이며, 필요한 에너지는 태양, 수소, 인간의 열에너지 및 핵융합(RT)으로 얻어질 것이다.

미래학자이자 글로벌미래연구소(Institute for Global Futures, www.TechnoFutures.com)의 소장을 맡고 있는 James Canton 박사는 그의 저서 Technofuture(1999) 에서 미래의 네트워킹으로 뉴런(Neuron) 네트워킹을 들고 있는데, 이는 인간 단으로 보는 관점이며, 물리나 자연으로 보는 경우에는 빛(Light)이 차세대 컴퓨팅이며 네트워킹이 될 것이다. 자세한 내용은 제4장의 7대 기술의 컨버전스에 다를 것이다.

James Canton, *Technofutures: How Leading-Edge Technology Will Transform Business in the 21st Century*, Hayhouse, 1999



국민일보 2003년 3월 25일 화요일 (제4381호)

첨단화장품 '나노 8·8' 출시

(주)마인은 나노기술을 활용한 신개념 첨단화장품 나노 8·8을 최근 내놓았다. 녹용 홍삼 비타민 A, E, C 와 12가지 한방 성분을 주원료로 한 자연친화 화장품이다.



마인측은 아토피성 피부염을 방지, 치료할 수 있으며 보습효과가 뛰어나다고 설명했다. 아토피클렌저(사진) 아토피스킨, 보디클렌저 골드, 마사지오일인 보디쿨 골드 등 8개 제품이 있다(02-516-5009).

<http://www.nano88.com/>

<http://www.studybusiness.com/HTML/Bio/01759-04-2003-NET-05-K.htm>

동영상 - [MBC-Nano88.WMV](http://www.studybusiness.com/HTML/Bio/01759-04-2003-NET-05-K.htm)



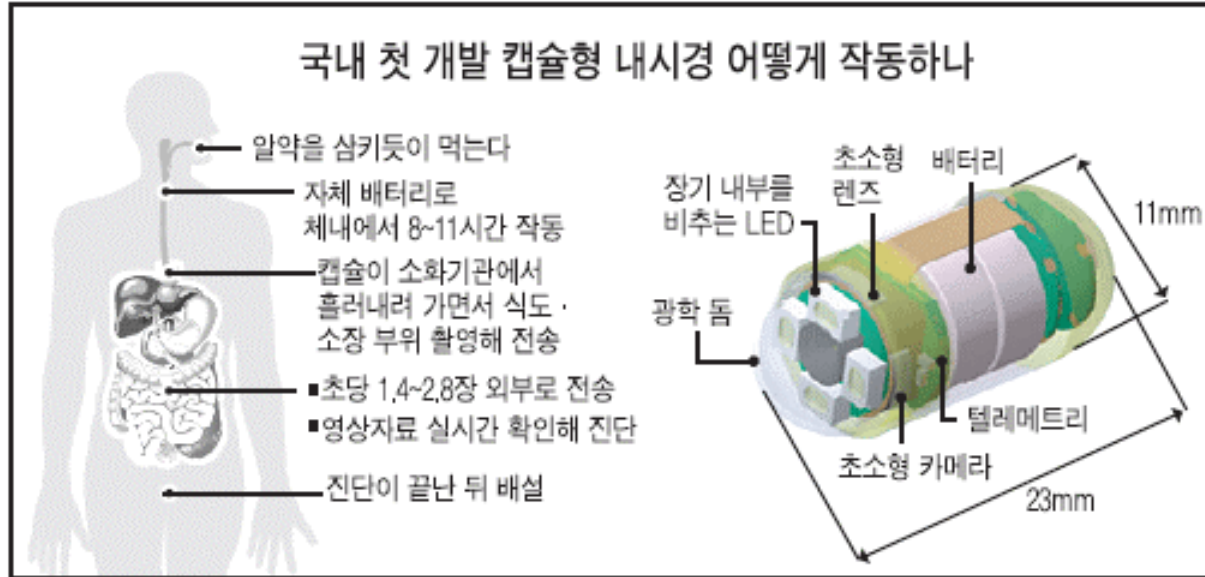
Demo : cutpath(1)
 Demo : path(1)

지능형마이크로시스템개발사업단(2003)

<http://www.microsystem.re.kr/>



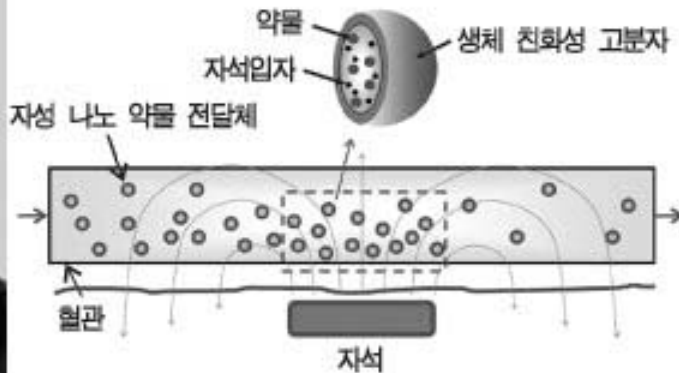
한 모델이 1일 도쿄에서 열린 올림푸기술전시회에서 올림푸스메디컬시스템스의 새로운 캡슐 내시경을 선보이고 있다. 이 캡슐 내시경은 무선 파워 공급 시스템에 의해 작동된다. (도쿄=AP연합뉴스, 01/Dec/2004)



공간의 기계가 인간으로 융합되는 공인융합기술에의 도전, 입는 컴퓨터(WC)에서 이제는 먹는 컴퓨터(Eatable computer)로 융합, 한국의 지능형마이크로시스템사업개발단 알약 삼키듯 먹으면 10여 시간 장기 촬영 가능한 국산 캡슐형 내시경(Capsule Endoscopy)인 미로(Miro) 개발 성공, 2006년 연말 시판, 개당 25만원, 이스라엘 기업인 기븐이미징사의 M2A의 최신 버전인 필캠(Pillcam)보다 싸면서도 영상 화질이 두 배 좋고 실시간 영상전송이 가능(16/Jun/2006)

<http://www.studybusiness.com/HTML/Bio/01649-09-2002-BIO-07-K.htm>

[기계(IT)가 나노기술(NT) 만나 인간의 몸 속으로(BT) 들어오는, 암세포만 죽이는 항암치료 나노캡슐 개발, 나노캡슐에 자석 넣어 암항약물 투여, 정확한 위치 찾아가 암세포만 죽여, 연대 의료원 소화기내과 송시영 교수팀 개발 (27/Apr/2004)]



Demo - MBC 9시 뉴스 - 스트림- ["암 잡는 유도탄"](#)

Demo - SBS 8시 뉴스 - "암세포만 골라서 파괴" - [01973-06-2004-BIO-01-K.WMV/4.2MB](#)

<http://www.studybusiness.com/HTML/Bio/01973-07-2004-BIO-06-K.htm>

연세대 이명수(李明洙·44·사진) 교수, 세포막에 구멍 뚫어 병원균을 죽이는 초소형 분자기계인 분자 튜브 세계 최초 개발, 초분자 튜브가 세균 세포막에 들러 붙어 세균 세포 내부 물질이 외부로 빠져나가 병원균을 죽이는 차세대 항생제 개발위한 원천기술 개발, 2005년 4월 18일자 Nature Materials 지 온라인 및 2005년 5월 호에 논문 게재(Supramolecular barrels from amphiphilic rigid-flexible macrocycles(20/May/2005))



병원균의 세포를 둘러싼 막에 ‘구멍’을 뚫어 병원균을 죽일 수 있는 차세대 항생제용 초소형 튜브가 개발됐다. 연세대 화학과 [1]) 초분자나노조립체연구단 [2]) 단장 이명수(李明洙·44·사진) 교수는 “생체 내 세포와 친화력이 높고 스스로 초소형 튜브 형태로 조립되는 분자 집합체(Supramolecular barrels from amphiphilic rigid-flexible macrocycles)를 세계 최초로 개발했다”고 2005년 4월 17일 밝혔다.

과학기술부 창의적 연구 진흥사업 [3])의 지원을 받은 이번 연구 결과는 ‘네이처’의 자매지이자 재료화학 분야의 세계적 권위지인 ‘네이처 머티리얼스’ 2005년 4월 18일자 온라인 판에 발표되었으며 2005년 5월 호의 399-402페이지 [4])에 소개되었다.

[1]) <http://csna.yonsei.ac.kr/>

[2]) <http://chem.yonsei.ac.kr/>

[3]) <http://www.creative.re.kr/>

[4]) <http://www.nature.com/cgi-taf/DynaPage.taf?file=/nmat/journal/v4/n5/index.html>

MBC-동영상 보기 - 내성균 박멸 (18/Apr/2005)-02094-02-2005-BIO-01-K.WMV/2.8MB

<http://www.studybusiness.com/HTML/Bio/02094-06-2005-BIO-05-K.htm>



한국의 전자부품연구원(KETI) 피부에 센서대면 건강진단을 할 수 있는 '생체인식(Biometrics) 용 나노 바이오 진단기(Nano Bio Analyzer)' 개발, 분자 이미지를 이용한 새로운 생체조직절편검사법(생검, Biopsy) 개발, 나노기술을 이용 기존의 센서보다 1,000 배 이상 감도 높아, 현재의 크기는 데스크 탑 수준이지만, 임상 데이터 로그 분석 및 크기를 줄여 2-3년 내 이 기술을 휴대폰에 적용하면 누구나 자가진단 가능, 생체인식용 나노 바이오 진단기의 수출 시장은 2010년에 10억 달러 전망(18/Feb/2005)

MBC - 빛으로 암 진단(03/Feb/2005) 보도자료 및 뉴스 동영상 - 21:32초부터 23:08초까지 - [02067-02-2005-BIO-01-K.WMV/110MB](http://www.studybusiness.com/HTML/Bio/02067-02-2005-BIO-01-K.WMV/110MB)

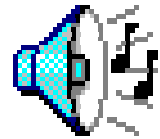
● 앵커 : 당뇨와 암과 같은 질병을 진단해 내기 위해서는 번거로운 검사를 거쳐야 하는데 간단히 빛을 피부에 쬐어서 그 질병을 정확히 진단해낼 수 있는 기술이 국내 연구진에 의해 개발됐습니다. 아주 대단합니다. 최창규 기자가 보도합니다. ● 기자 : 당뇨환자들은 심할 경우 하루에도 몇 번씩 혈당측정을 위해 혈액을 채취하는 고역을 치러야 합니다. 이번에 국내 기술진이 피를 뽑지 않고도 혈당치 등 건강을 진단할 수 있는 획기적 기술을 개발했습니다. 특정파장의 빛을 피부에 쬐인 뒤 반사돼 나오는 빛을 분석하면 혈당은 물론 뼈와 근육 등 각 신체기관의 건강상태까지 진단할 수 있습니다. 나노기술을 이용해 기존의 센서보다 진단용 빛에 대한 강도를 대폭 높인 것입니다. ● 김훈 박사(전자부품연구원) : 기존의 센서보다 강도가 1000 배 이상 좋아짐으로써 질병과 같은 미약한 시그널의 에너지원까지도 검출할 수 있는 능력을 갖게 됐습니다. ● 기자 : 환자의 피부를 떼어내지 않고도 피부의 두께와 콜라겐의 양을 정확도 90%로 측정할 수 있습니다. 따라서 임상데이터가 더 쌓이면 조직검사를 하지 않아도 암 같은 질병을 간편하게 진단할 수 있게 될 전망입니다. 또 휴대폰에 이 기술을 적용하면 길거리에서도 스스로를 자가 진단할 수 있게 됩니다. ● 김춘호 원장(전자부품연구원) : 지금 개발된 제품은 데스크탑 수준의 크기인데 2-3년 내에 휴대폰 정도에 들어갈 수준으로 발전할 것으로 기대하고 있습니다. ● 기자 : 이번 기술개발은 우리나라가 차세대 의료기 분야에서 세계적 기술력을 인정받는 계기가 될 것으로 보입니다. MBC 뉴스 최창규입니다.

<http://www.studybusiness.com/HTML/Bio/02067-04-2005-BIO-06-K.htm>

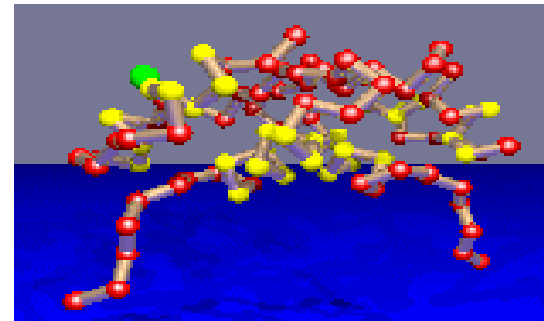
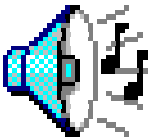
DNA를 음악으로-여러분 몸을 음악으로 들어보세요

인간의 DNA 데이터와 소프트웨어 프로그램의 개발로 이제 DNA를 음악으로 전환하는 것이 가능하다. 최근 개발된 소프트웨어는 일련의 DNA 텍스트를 디지털 데이터로 전환하면 컴퓨터가 읽고 플레이를 할 수 있다. 프로그램은 이 컨버전을 위해 서로 다른 룰(규칙)을 사용하거나 두 가지 모두를 함께 만들어 이용하는데, 뉴클레오타이드(핵산의 수성성분, Nucleotides)를 이용하여 DNA를 만들거나 단백질(Protein)을 만드는 아미노산(Amino acids)을 만들어, 이를 이용하여 피치(음악의 높이, Pitch), 리듬(Rhythm) 그리고 편곡(Instrumentation)을 하게 된다.

[Demo - HIV DNA(007).MP3]



[Demo - Human Sex Hormone.MP3]



음성세포학(Sonocytology)

<http://www.studybusiness.com/HTML/Bio/01970-02-2004-BIO-05-K.htm>

<http://www.studybusiness.com/HTML/Bio/01685-16-2002-BIO-05-K.htm>



만원짜리 CD 한 장으로 집에서든 암 진단, IT+BT=언제 어디서나 암을 진단할 수 있는 유비쿼터스 DBD(Digital Bio Disk) 개발, 포항공대 유재천 교수가 세계 최초로 개발, 이제 CD/DBD+ Multimedia+ 유전자, 세포, 혈액 등의 분자(Molecular)를 핸들링 하는 분자혁명 시대로 진입, 이와 같은 분자를 다루는 분자 기계나 분자 제조기 (Molecular Assembler, Personal Fab)를 개발하면 게임은 끝이다(Now digital revolutions goes to Molecular Revolutions, Molecular Economy. DBD(Digital Bio Disk) is to diagnose any cancer as Diagnostic Analyzer, anytime, anywhere(20/May/2005))



[그림 : 혈청이 있는 CD와 Driver 기 = DBD]

[MBC-뉴스데스크 오후 9시 뉴스(21/Apr/2005)-내 손으로 암 진단-동영상 보기- [02093-02-2005-BIO-01-K.WMV/2.6MB](http://www.mbc.net/02093-02-2005-BIO-01-K.WMV/2.6MB), 자막과 함께 동영상 보기 - [02093-03-2005-BIO-01-K.WMV/2.6MB](http://www.mbc.net/02093-03-2005-BIO-01-K.WMV/2.6MB)]

[SBS-암, 집에서 컴퓨터로 직접 진단(2005-04-21(19:56), CD에 혈액 떨어뜨려 진단-정확도 90%([02093-10-2005-BIO-01-K.WMV/3.6MB](http://www.sbs.com/02093-10-2005-BIO-01-K.WMV/3.6MB))]

<http://www.studybusiness.com/HTML/Bio/02093-09-2005-BIO-11-K.htm>

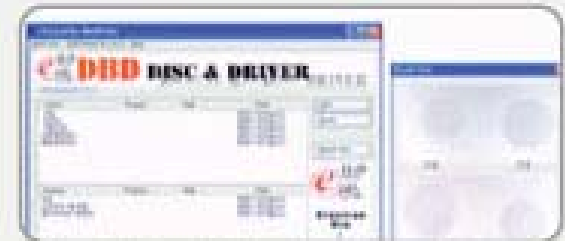
바이오 CD로 어떻게 암 진단하나



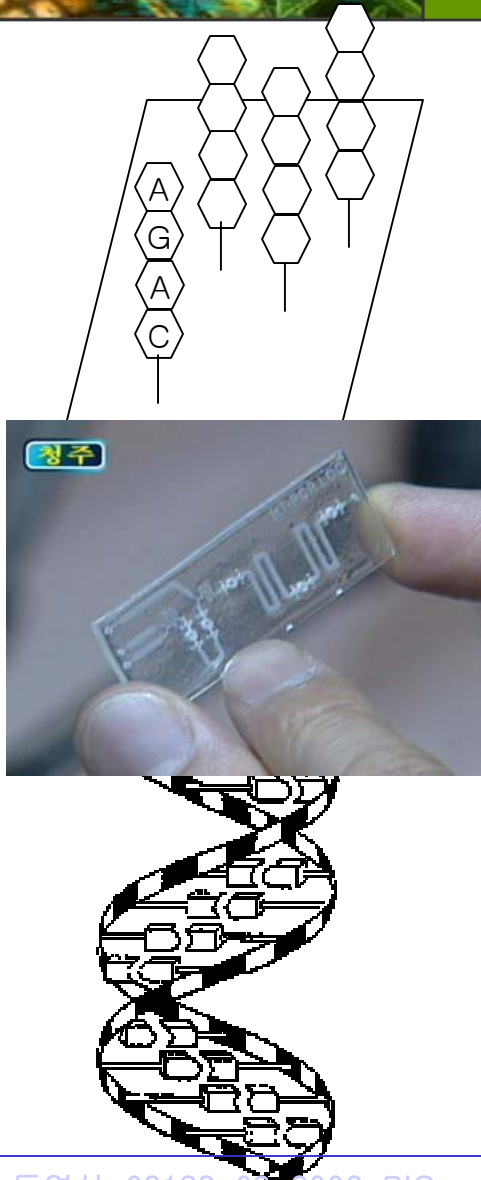
1 디스크에 피 주입.



2 구동기에 넣고 돌리면 혈액이 원심 분리되고 바이오 디스크가 자동으로 혈액 속 암 특징 물질 분석.



3 혈액과 암 진단 시약이 반응한 진단 결과가 컴퓨터 화면에 나타남. 의사가 인터넷으로 접속해 디스크의 혈액 분석 결과를 보고 판정.



동영상-02182-03-2006-BIO-01-K.WMV/4.3M

청주의 한 벤처기업인 시드바이오칩스, 세계 최초로 휴대용 에이즈 진단 칩(Aids Chip) 개발, 2006년 06월 21일 SBS 보도, 2006년 10월에 마이크로 타스학회에 논문 게재 발표, 조만간 치매를 진단하는 바이오칩에 도전(18/Jul/2006)]

<앵커> 네트워크 현장은, 청주와 울산 소식을 전합니다. 먼저 청주방송나와주세요. (네, 청주입니다.) 충북의 한 바이오 벤처기업에서 세계 최초로 휴대용 에이즈 진단 바이오 칩을 개발했다고요?

네, 그렇습니다. 한 방울의 혈액으로 에이즈 감염 여부를 확인할 수 있는 바이오 칩이 충북의 한 벤처기업에서 개발됐는데요. 연말쯤에는 치매를 진단할 수 있는 바이오칩도 내놓을 예정이라고 합니다. 신규식 기자가 취재했습니다.


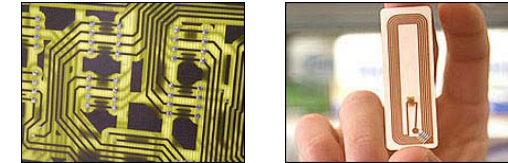
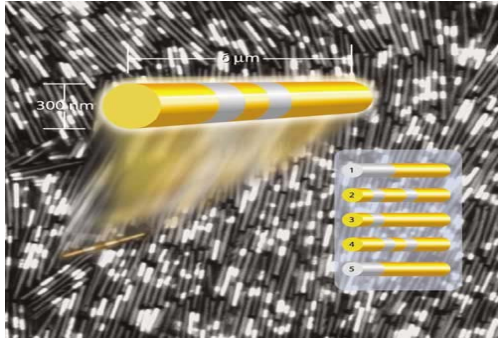
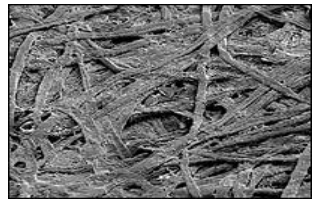

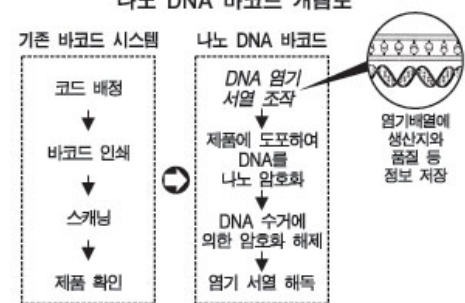


<기자> 인류의 재앙으로까지 불리는 에이즈. 치료법을 찾는 길도 험난하지만, 감염 여부를 알아내기도 만만치가 않습니다. 고가의 장비가 필요하고 결과를 얻기까지 길게는 넉 달이 걸립니다. 하지만, 한 방울의 혈액으로 단 10분만에 에이즈 감염 여부를 가려내는 바이오칩을 한 벤처기업이 개발했습니다.

[안종혁 교수/미국 신시네티대 : 작은 칩을 만들어서 그 칩을 가지고 사람의 피나 아니면 치매를 진단하는 그런 칩입니다.] BT를 의료생명부문에 적용한 "바이오 멤스" 학계에서도 이 진단칩을 탁월한 연구결과로 평가하고 있습니다.

[김성우 교수/미국 하버드대 : 이 칩하고 가장 거리있는 학회가 바로 마이크로 타스인데 그 학회에서 심사통과가 돼서 이번 10월 달에 논문으로 발표될 예정입니다.] 같은 기술을 이용해 연말에는 치매를 진단하는 바이오칩도 내놓을 계획입니다.

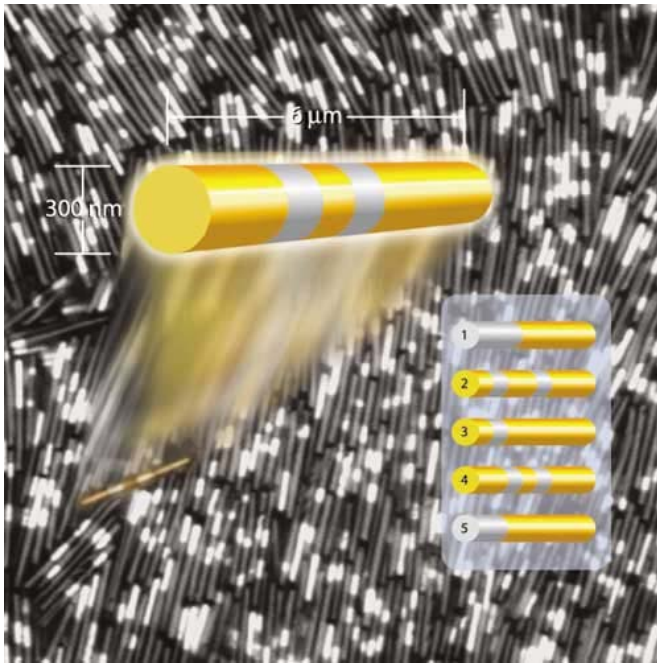
[김이식 대표이사/시드바이오칩스 : 5년 정도 앞당겨 진단할 수 있고, 그렇게 되면 지금 치매 완화제는 많이 나와있기 때문에 정상적인 삶을 영위할 수 있습니다.] 5년 앞당겨 치매 여부를 진단할 수 있을 것이다. 이 회사가 내년부터 제품 생산을 시작하면 30만원 이하의 비용으로 치매 여부를 정확하게 진단할 수 있을 전망이다.

http://news.sbs.co.kr/section_news/news_read.jsp?news_id=N1000133427

UPC 바코드	RFID/Tag	나노 DNA 바코드	LSA
	<p>1) 에칭 방식의 실리콘 베이스 - 인식율이 현재는 가장 높으나 태그 안테나의 저가화 기술 방안을 찾지 못하고 있음, 현재 개당 50센트-1달러</p> 	<p>미국 PennState 대학과 SurroMed - 모든 성분은 바로 분자형태이므로 이를 나노 바코드로 코팅하는 미세마이크로 메탈 바코드(Submicrometer Metallic Barcodes) 개발(2001)</p> 	<p>영국의 Imperial College 및 Durham University, 산란 레이저 빔을 집중 초점하여 레이저 반점(laser speckle)을 모든 사물에 쬐어 사물들이 갖고 있는 고유의 유전자 정보 같은 지문(이랑 흠 등의 결정체)을 스캐닝하는 레이저표면인증(LSA, Laser Surface Authentication)기술 개발, 별도의 태그 부착 필요 없어.</p> 
<p>국가, 생산자, 제품, 가격 등 제한된 정보만 저장</p>	<p>2) 전자잉크 방식 - 잉크테크가 금은동 성분의 전자 금속잉크 개발, 2006년 상용화하여 대량생산하면 개당 5센트 이하로 낮출 수 있을 것으로 기대</p> 	<p>한국의 최진호 교수-성분이나 정보를 나노(Nano) DNA 바코드에 코팅하여 농산물에 뿌리거나 음료수에 넣어 영터리 원산지 표시 원천봉쇄(2004), 나노 DNA 바코드 시스템(NDBS) 개발(08/Sep/2004)</p> <p>나노 DNA 바코드 개념도</p> 	
<p>나머지 정보는 아날로그 라벨이나 종이에 프린팅하여 제품에 붙임.</p>	<p>3) 플라스틱 베이스-영국 캠브리지 대학 및 이스라엘의 Nexense 사 플라스틱 칩 개발 도전 - 상용화되면 개당 1센트로 낮출 것으로 기대</p> 	<p>4) e-Paper 베이스 - 네덜란드 Philips, 미국의 E-Ink, Xerox 사 전자종이 베이스 칩 개발에 도전 - 상용화 성공 및 대량생산 시 아날로그 같은 종이 칩으로 기존 부착 방식처럼 사용</p> 	

출처 : www.StudyBusiness.com(22/Aug/2005)

[나노(Nano) 바코드에 도전하라. (1) 미국 PennState 대학과 SurroMed - 모든 성분은 바로 분자형태이므로 이를 나노 바코드로 코팅하는 미세마이크로 메탈 바코드(Submicrometer Metallic Barcodes) 개발(2001), (2) 한국의 최진호 교수-성분이나 정보를 나노(Nano) DNA 바코드에 코팅하여 농산물에 뿌리거나 음료수에 넣어 엉터리 원산지 표시 원천봉쇄(2004), 나노 DNA 바코드 시스템(NDBS) 개발(08/Sep/2004)]



Nanobarcodes

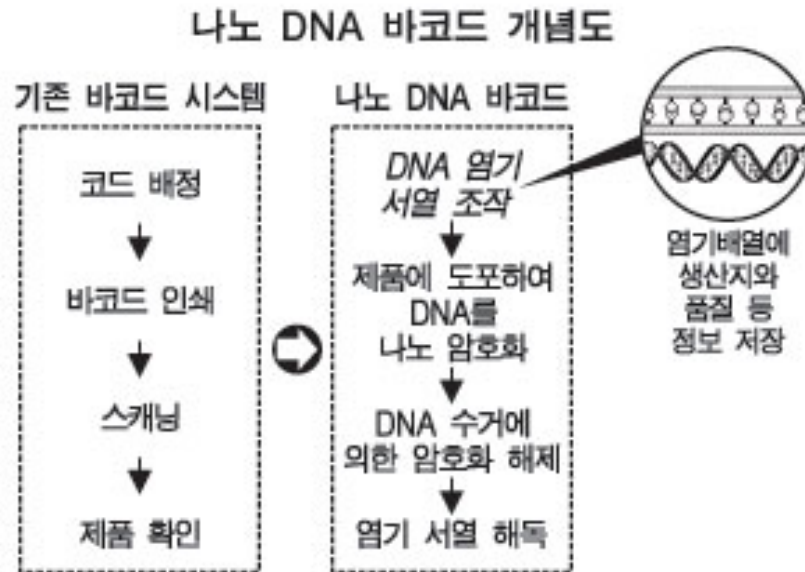


사진 : 매일경제(12/Aug/2004, A15면)

<http://www.studybusiness.com/HTML/Bio/02008-12-2004-BIO-09-K.htm>

데모-KBS 9시 뉴스-02008-10-2004-BIO-01-K(11/Aug/2004)

1-3. IT+NT+BT = 인간과 기계의 컨버전스

공인융합(空人融合) 기술



입는PC 개념도



2000
Standalone의 융합
(Convergence)



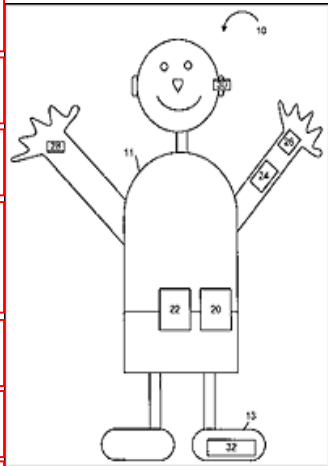
© : 차원용 외, "솔루션 비즈니스 마케팅(2002)"

2007
인간 매트릭스로 분
화/분열(Divergence)
시작
μPDA



2010-2015

- 옷 -> 향기, 색변화, 건강
- 음성(청각) -> 귀걸이
- 영상(시각) -> 안경
- 라이프 로그 -> 목걸이 (SenseCam/MyLifeBits)
- 오장 진단 -> 반지
- 배터리 -> 혁대, 신발
- ID->배지->VeriChip, Digital Angel ->666



MICROSOFT'S PATENT APPLICATION FOR A WEARABLE "PERSONAL AREA NETWORK" INCLUDED THIS ILLUSTRATION.

[02200-07-2006-DIG-01-K.WMV/3.5MB](#) (03Nov2005)

[02200-06-2006-DIG-01-K.WMV/3.9MB](#) (16/Aug/2006)

'입는 컴퓨터' 시대 열린다-ETRI-
손목 PC 이 달 첫 선(11/Jan/2005)
- 2007년 상용화

• HP - LifeLog
Glass(18/Sep/2003)



(출처 - © 차원용 "Matrix Business(2003-2006)" 원고 중)

- 전문 기능화->OmniComm으로 연결
- 디자인화(Designable)
- 패션화(Fashionable)
- 이식화(Implantable)
- 쌍방향(대화형, Interactive)
- 진단(Diagnostic), 예 후(Prognostic)
- 처방(Treatment), 예방(Preventive)
- 스스로 생각(TTT)
- 인간의 오감 센싱(Sense) + 느낌(Feeling) = 경험(Experience)의 로그 분석

미래의 퍼스널 대상 PC 솔루션 매트릭스

2000
Standalone의
융합(Convergence)



2007~
인간 매트릭스로 분화/
분열(Divergence) 시작



정보들을 어떻게 연결하고 공유할 것인가?

정보들을 어떻게 외부와 연결할 것인가?

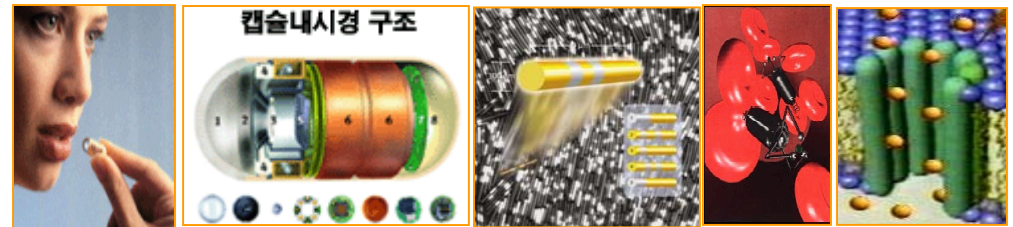
© : 차원용 외, “솔루션 비즈니스 마케팅(2002)”
(출처 - © 차원용 “Matrix Business(2003-2006)” 원고 중)

http://www.studybusiness.com/HTML/MB/14chapter/e-book_364.htm

의(衣) -> WC : 옷, 안경, 귀걸이, 악세서리 등 (2015년경)



식(食) -> EC : 나노봇, 나노캡슐/바코드/리포터/마커 (2020년경)



주(住) -> LC : 생체인식, 생체진단, 인공생체공학, 생체모방 등 인공 생체컴퓨터기계와 인간의 융합으로 몸이라는 구조와 기능의 주거시설을 복구, 대체, 재생하는 살아있는 컴퓨팅으로 발전할 것임(2050년경부터 융합 현실화 될 것임)



천리안 인공눈

인공장기

분자기계

666 칩

[사람 생각 인지하는 두뇌 칩 장착 성공. 사람의 생각(man's thoughts)을 읽을 수 있는 두뇌 칩(brain chip)이 최초로 미국의 한 신경마비 남자(a paralysed man)에게 장착되어 그 남자의 마음(his mind)을 읽을 수 있는 두뇌 칩(brain chip)의 혜택을 받고 있다고 영국 BBC방송 인터넷판이 2005년 3월 31일 보도하고 있고, 2005년 3월 30일 대만 언론 매체들에 따르면 중산(中山) 의대 뇌신경외과에서 전자칩 이식 수술을 통한 전류자극 치료로 지난 1년간 식물인간 6명이 의식을 되찾았다는 보도, 신경망과 신경세포를 움직일 수 있는 두뇌 칩에 도전, 언젠가는 666조의 세포와 666,000 개의 유전자를 콘트롤하는 666 칩의 시대로 진입(Brain chip reads man's thoughts. A paralysed man in the US has become the first person to benefit from a brain chip that reads his mind. Mind over matter(11/Apr/2005)



[그림 : The 'chip' reads brain signals. 사진 : BBC

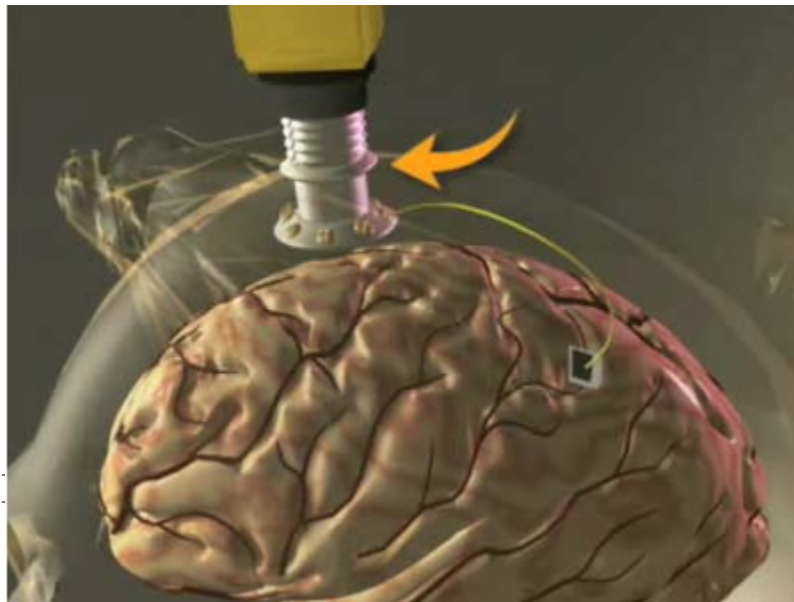


그림 : 운동통제 운동피질에 1mm 깊이로 이식된 두뇌 칩(센서)의 뇌의 신호가 뇌 근육 피부의 장치로 전송. 사진 : Cyberkinetics

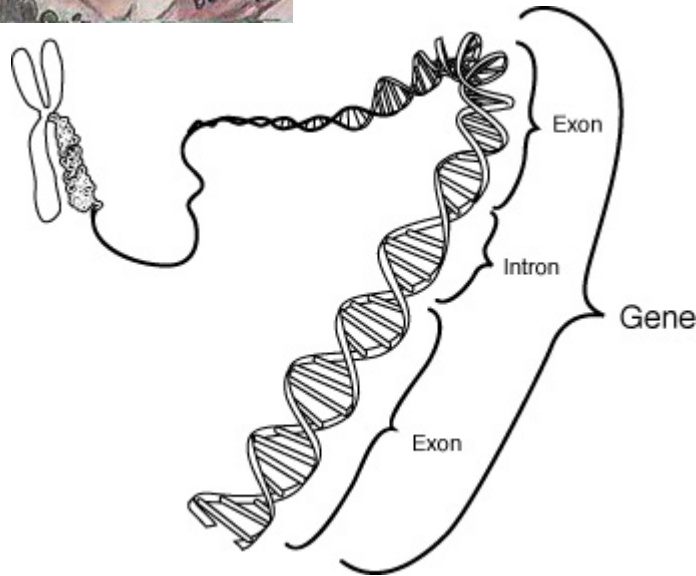


그림 : 뇌의 신호를 컴퓨터로 보내 해석 번역되어 커서를 생각으로 움직여. 사진 : Cyberkinetics

[Demo -02083-02-2005-BIO-01-E.WMV/1.7MB](#)

<http://www.studybusiness.com/HTML/Bio/02083-07-2005-BIO-08-K.htm>

Bible – Revelation 13:16-18



(출처 - © 차원용 “Matrix Business(2003-2006)” 원고 중)
(왼쪽그림 :<http://www.genome.gov/glossary.cfm?key=exon>)

인간의 전체 세포 수
666조로 추정

Gene
전체 혈통유전자 - 666,000 개로 추정

정보에 따라
어떠한
물질(단백질)을
만들어야 할지를
명령하는
엑손(Exon) 부분

어떤 역할을
하는지 알려져
있지 않은
인트론(Intron)
부분

Exon
우리가 흔히 말하는
정보를 가진 유전자(Gene)
- 전체 유전자의 5%인
33,300 개로 추정

비메모리

Intron
잡동사니 유전자로
전체의 대략 95%
- 632,700 개로 추정

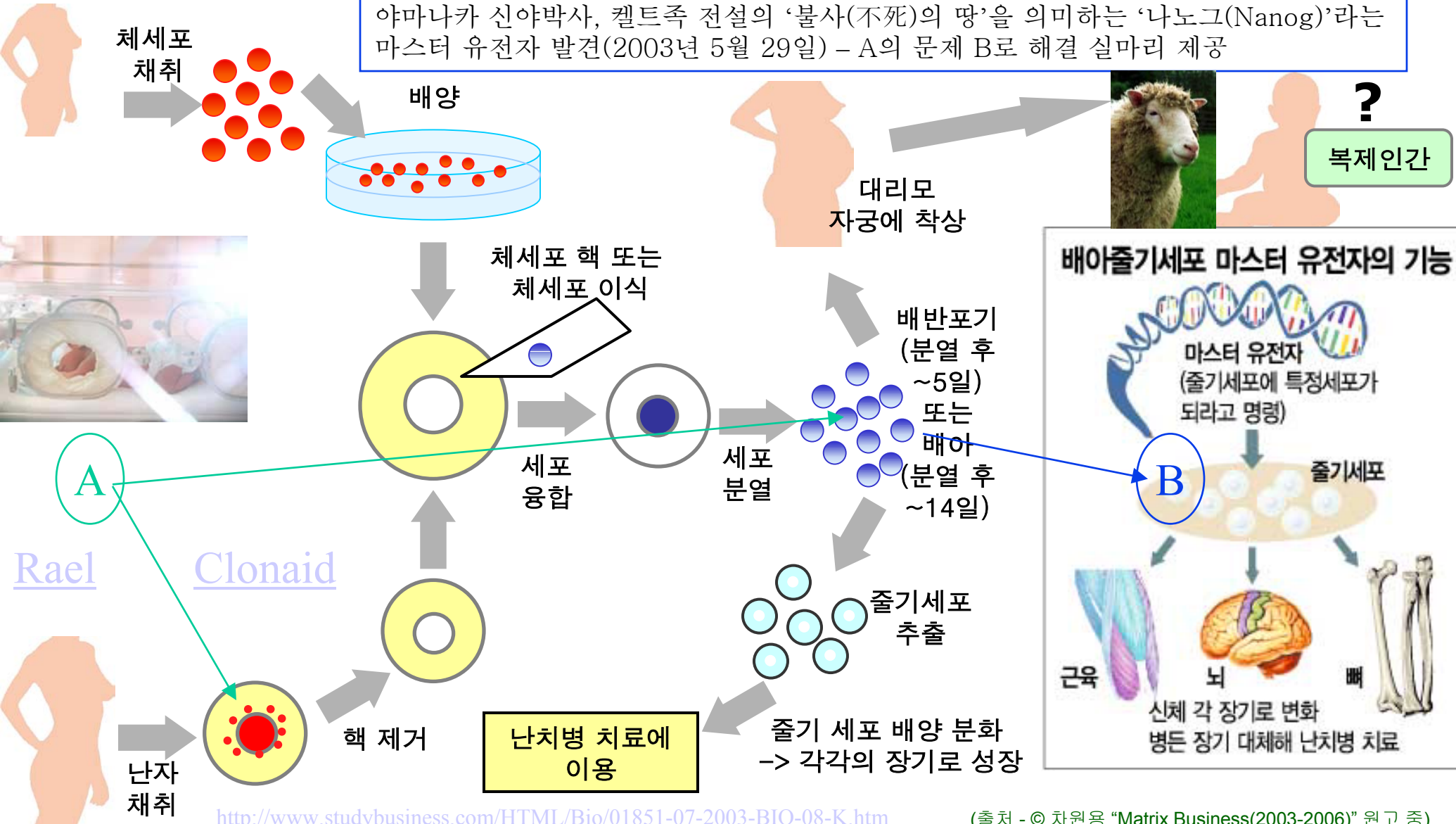
메모리 = Book
은하계-대우주 진입에
필요한 유전자

<http://www.studybusiness.com/HTML/Bio/02083-07-2005-BIO-08-K.htm>

1-4. 인간을 대체????(복제인간의 등장)

인공융합(人空融合) 기술

영국 에든버러 대학 오스틴 스미스(Austin Smith) 교수와 일본 나라과학기술연구소의 야마나카 신야박사, 켈트족 전설의 '불사(不死)의 땅'을 의미하는 '나노그(Nanog)'라는 마스터 유전자 발견(2003년 5월 29일) - A의 문제 B로 해결 실마리 제공



<http://www.studybusiness.com/HTML/Bio/01851-07-2003-BIO-08-K.htm>

(출처 - © 차원용 "Matrix Business(2003-2006)" 원고 중)



[인간(Human)과 침팬지(Chimps)의 유전자는 98.8%가 같고, 조상은 같지만, 인간은 침팬지에게는 없는 듣고(Hearing), 말하고(Speech), 냄새 맡고(Olfaction), 두뇌의 신경 축색 성장을 돕는, 뼈의 구조를 형성케 하는, 그리고 아미노산의 리사이클링을 돕는 차별화 유전자가 가속화 진화를 거쳐 결국 사람을 인간으로 만들었다는 사이언스지의 보도, 인간의 시작점을 밝혀 낼 수 있을까?(22/Dec/2003)]

	공통점	차이점
인간(Human)	인간과 침팬지 게놈의 유전자 배열은 98.8%가 같음(the sequence of DNA units in the two genomes is 98.8 percent identical)	<ul style="list-style-type: none"> * Genes for hearing * Genes for speech, * Genes that wire the developing brain * Genes for detecting odors * Genes that shape bone structure * Genes involved in recycling amino acids
침팬지 (chimpanzee)		N/A



Source:© 차원용 "Matrix Business(2003-2006)"

<http://www.studybusiness.com/HTML/Bio/01933-07-2003-BIO-07-K.htm>

[Demo – Honda Asimo Plays] – [Robodex2003Asimo]

[Wired NextFest(15//May/2004) 데모 - Asimo's balancing act - [01976-17-2004-TRM-01-E.MOV/6MB](#)]

[Wired NextFest(15//May/2004) 데모 - Asimo climbing stairs - [01976-18-2004-TRM-01-E.MOV/20MB](#)]

2006년 6살

키 120cm, 도쿄의 과학미래관에서 연봉 2억원을 받고 안내 도우미로 일하고 있다.

UIdCenter.org의 사카무라 켄 박사 Asimo 채용(2003)



[그림 : 일본 증시가 마감된 2003년 12월 30일 도쿄증권거래소 임직원들이 혼다의 인간형 로봇 아시모와 함께 한해를 마무리하는 박수를 치고 있다. 일본 증시는 경제 회복 기대에 힘입어 이날 176.02 포인트 오른 1만676 포인트로 마감했다. <도쿄=AFP연합>]

[Asimo_2005_new_mobility_300](#)(달리기), [Asimo_2005_capabilities_300](#)(수중 듣기)

<http://world.honda.com/ASIMO/movies/>

<http://www.studybusiness.com/HTML/Digital/01986-49-2004-DIG-26-K.htm>

1-4. 인간을 대체(로봇의 등장)

인공융합(人空融畱) 기술

한국과학기술원(KAIST) 오준호 박사 인간형 로봇(Humanoid Robot) KHR-1, KHR-2 보다 기능이 확장되고 안정성이 보완된 100% 국내기술로 이족보행 휴보(Hubo) 개발, 일본 혼다의 아시모(Asimo)에 버금. 최초로 손가락 5개 각각 움직이고 가위바위보 할 수 있어, 그러나 아시모처럼 계단을 오르내릴 수는 없어, 한국의 로봇 급성장, 일본이 90점이라면 한국은 80점, 앞으로 5년 내에 일본을 따라잡고 앞지를 수 있어, 2005년 1월 6일 공식 데뷔 예정(KAIST developed "Hubo" as Humanoid Robot like a Honda's Asimo. Hugo moved each fingers and shaking hands(06/Jan/2005)



휴보 (HUBO)	비교	아시모 (ASIMO)
2004년 12월	출생일	2000년 11월
한국과학기술원(KAIST)	개발자	일본 혼다사
3년	개발 기간	15년
약 10억원	개발 비용	약 3000억원
120cm	키	120cm (2004년 12월 발표 신형 130cm)
55kg	몸무게	43kg (신형 45kg)
41개	관절 모터	26개
5개 따로 움직일 수 있음	손가락 움직임	5개 동시에 움직임
가슴 내장 배터리	배터리	배낭형 외장 배터리
시속 1.2km	보행속도	시속 1.6km (신형 2.5km)
물능	주행속도	신형 3km [그림 : 조선일보(22/Dec/2004)]

[데모][[KBS2의 스펀지(Sponge)에 방송된 [대전에는 로봇이 있다]의 2004년 8월에 방영된 동영상 - 인사하기, 손인사하기, 손가락 5개 각각 움직이기, 악수하기, 콜라 따르기, 다리균형잡기(밀어도 안 넘어져), 시선을 따라가는 시각처리 장치, 국민체조하기(팔운동, 다리운동, 숨고르기 등등) - [동영상 다운 - [02040-05-2005-DIG-01-K.WMV/9.7MB](#)]

[데모][[SBS 2005년 2월 23일 오후 8시 뉴스 - SBS-춤추는 로봇 '휴보' 2005-02-23 (19:57) [동영상 다운 - [02040-11-2005-DIG-01-K.WMV/3.3MB](#)]]

<http://www.studybusiness.com/HTML/Digital/02040-08-2005-DIG-07-K.htm>

1-4. 인간을 대체(로봇의 등장)

인공융합(人空融合) 기술

인조인간 로봇 '에버원'의 특징



- ▶ 얼굴: 20대 여성, 연예인 2명 얼굴 합성
- ▶ 키: 160cm
- ▶ 몸무게: 50kg
- ▶ 피부 재질: 실리콘
- ▶ 관절 수: 20개
- ▶ 인식 언어: 한국어 및 영어(400단어)
- ▶ 주요 기능: 얼굴 인식 및 추적
실제 말하는 것처럼 입술이 움직임 대화 가능

자료: 산업자원부

<http://www.donga.com/fbin/output?n=200605050053&top20=1>

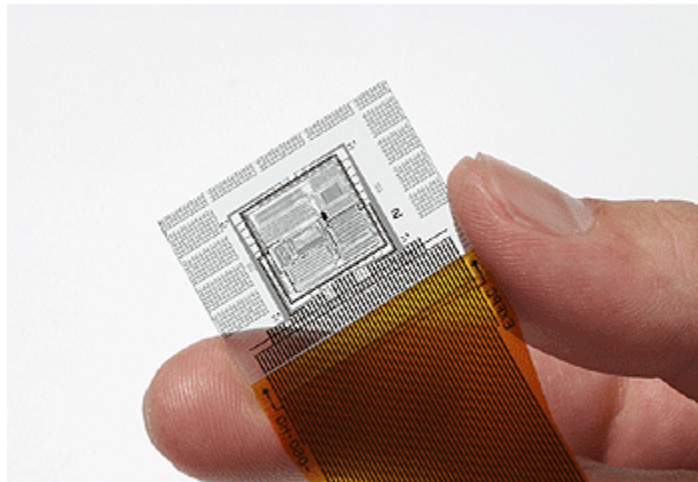
인조인간 로봇 에버원(EveR-1)이 모습을 드러냈다. 키 160cm에 몸무게 50kg의 여자 로봇 안드로이드(Android), "언니 뭐야", "응, 나는 로봇", 한국생산기술연구원 국내 최초로, 세계에선 일본의 KOKORO 와 (주)Advanced Media가 2003년에 개발한 액트로이드(Actroid)에 이어 두 번째로 인조인간 로봇 2006년 5월 4일 탄생, 일본 로봇이 영상인식용 카메라를 외부에 설치한 데 비해 에버원은 안구에 직접 장착, 적은 수의 모터로 훨씬 자연스러운 감정 표현, 몸매도 실제 여성의 얇은 팔과 작은 얼굴을 제대로 구현하기 위해 35개의 초소형 모터와 제어기 사용, 실리콘 재질로 사람의 피부와 감촉이 같도록 만들어졌으며 음성과 입술이 동기화돼 간단한 대화도 할 수 있어(22/May/2006)

[MBC 뉴스데스크(20:55)-"사람 똑 닮았네"04/May/2006]-동영상보기([02169-16-2006-TRM-05-K.WMV/3.8MB](http://www.mbc.net/02169-16-2006-TRM-05-K.WMV/3.8MB))] [SBS 8시 뉴스(20:12)-표정 짓는 '인간형 로봇' 개발(04/May/2006)-동영상보기([02169-17-2006-TRM-05-K.WMV/4MB](http://www.sbs.net/02169-17-2006-TRM-05-K.WMV/4MB))]

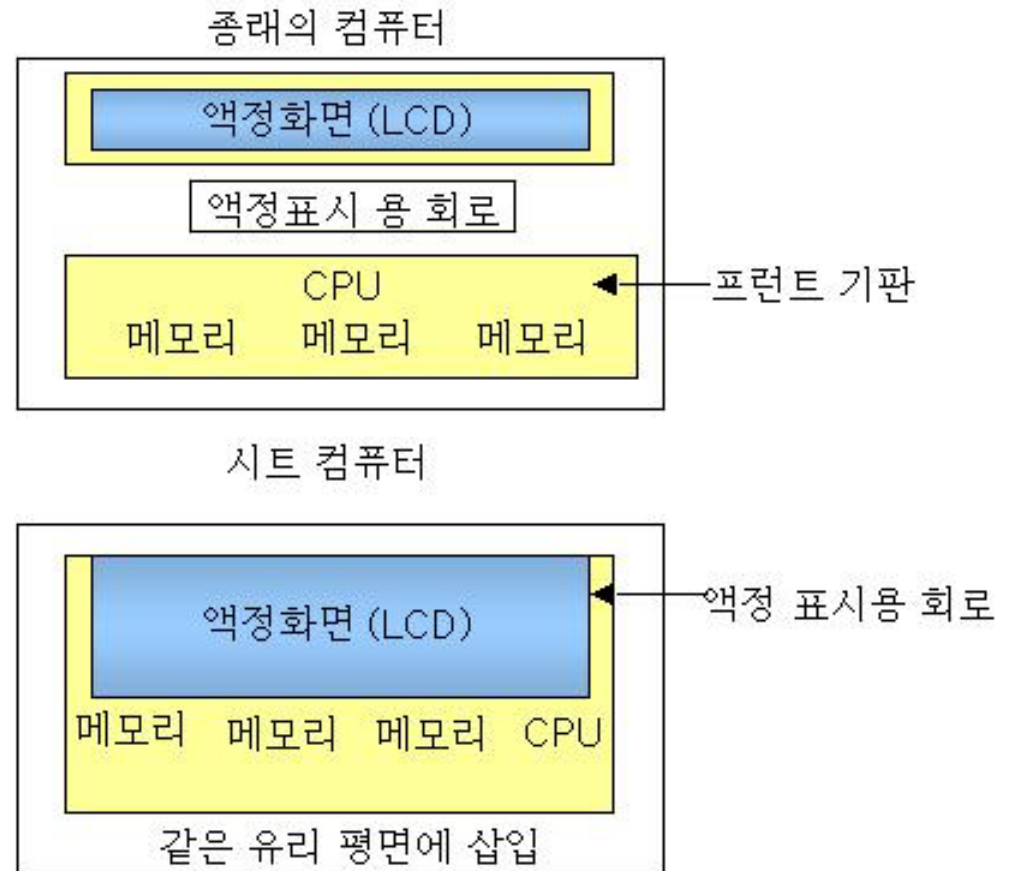


◇ 2006년 5월 4일 서울 양재동 교육문화회관에서 열린 인조인간 로봇 '에버원' 발표회에 초청된 어린이들이 20대 여성의 모습을 한 로봇을 만져보고 있다. 키 160cm 몸무게 50kg의 에버원은 얼굴 근육을 움직여 감정을 나타낼 수 있고 간단한 대화가 가능하다. 세계일보 김창길 기자

그림1> 유리 기판 상에 형성된 CPU <Z80>
출처> 샤프 홈페이지 (<http://www.sharp.co.jp>)



ガラス基板上に形成したCPU<Z80>



<http://www.studybusiness.com/HTML/Digital/01791-05-2003-DIG-03-K.htm>

Bell Lab – Plastic Superconductors(Mar/2001) & Transistors/ Circuits 개발(13/Feb/2003)



플라스틱 트랜지스터(plastic transistors) -부드럽고 얇은 플라스틱 시트에 유기광소자와 트랜지스터를 접합 시킨 것으로 현재의 실리콘 트랜지스터에 비해 유연하게 구부릴 수 있다는 장점이 있다. 따라서 이를 활용한 구부릴 수 있는(bendable) 전자신문, 구부릴 수 있는 평판 컴퓨터(Flat-panel computer) 등이 앞으로 3년 내에 시장에 모습을 드러낼 것으로 전망된다.

2003년 2월 13일, 오늘날의 실리콘 트랜지스터는 레이저 빔을 이용한 멀티 스텝 프로세스로 에칭(Etching)되고 있지만, Bell-Labs은 이를 보다 심플한 프로세스로 보다 값싸고 보다 융통성 있는 다른 물질을 이용한 트랜지스터를 개발했다고 발표했다. 바로 플라스틱 트랜지스터로 이들은 현재 150나노에서 250나노까지의 플라스틱 트랜지스터를 개발했는데, 이는 현존하는 실리콘 베이스 트랜지스터의 크기보다 대략 두 배 정도 큰 크기이다. 이 플라스틱 서킷을 이용하면 바로 휘거나 구부릴 수 있는 전자 디스플레이를 만들 수 있다.

이 스탬핑(Stamping) 프로세스는 매우 간단하여, 기존의 실리콘처럼 아주 깨끗한 룸이 필요가 없다. 그저 메탈을 덮고 있는 실리콘 러버에 스탬프들을 던져 넣기만 하면 되는 것이다. 이 방법으로 두께가 하나의 분자 크기인 유기물질의 필름에 전자접촉을 추가할 수 있다. 따라서 앞으로 어떠한 유기물질도 전자제품으로 만드는 기초가 확립된 것이다. 이 스탬핑 프로세스는 앞으로 3~5년 안에 상용화될 것으로 보고 있다. 이번 연구는 2003년 2월 3일자 Applied Physics Letters에 소개되었다.

<http://www.studybusiness.com/HTML/Digital/01828-15-2003-DIG-17-K.htm>



데모 – Universal Display – FOLED - [01843-09-2003-TRM-01-K.WMV/787KB](#)]

2-2. 두루마리 컴퓨팅/디스플레이

MBC 동영상 방송 보기 - [02166-08-2006-TRM-01-K.AVI/119MB](#)

폴리아닐린 전도성 고분자 응용분야

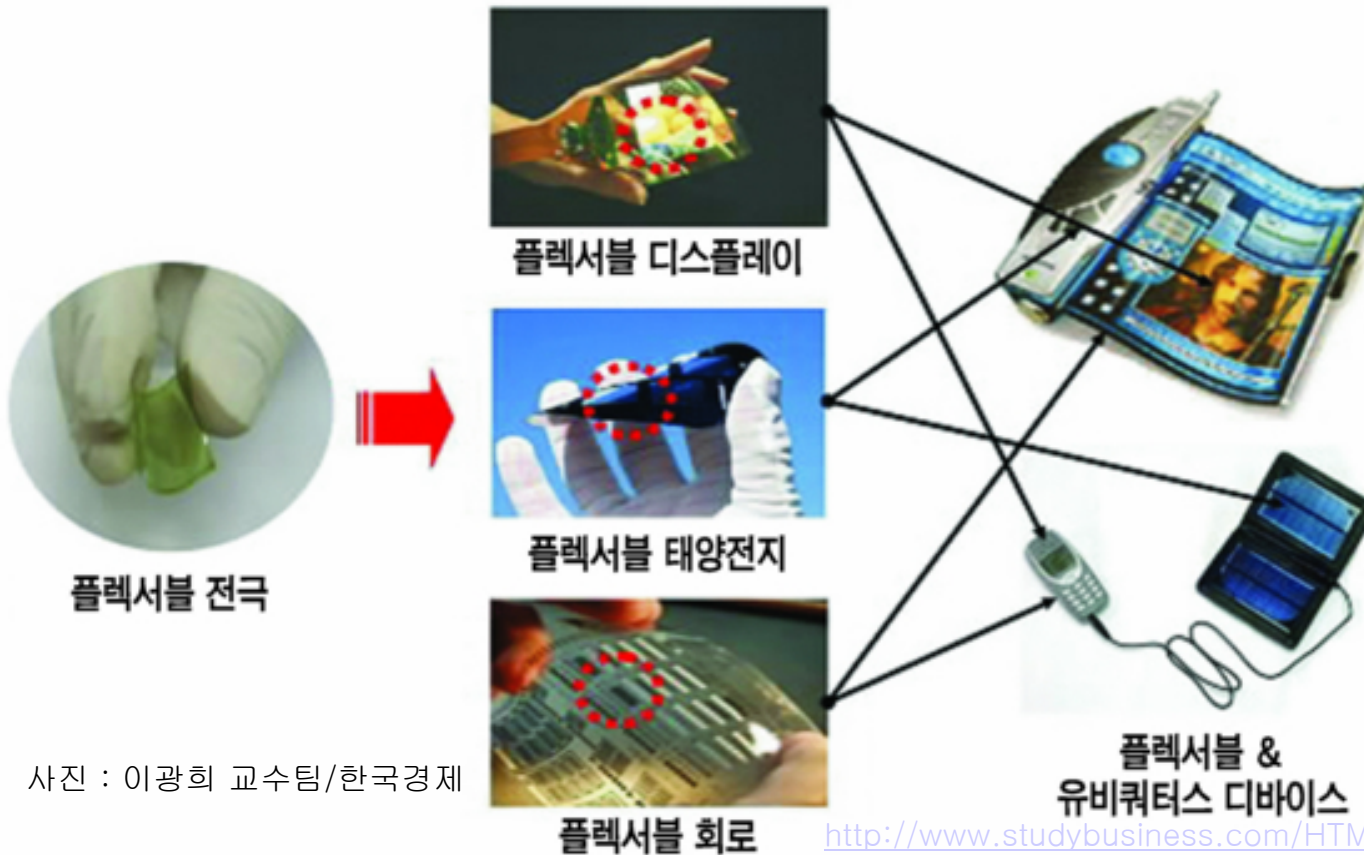


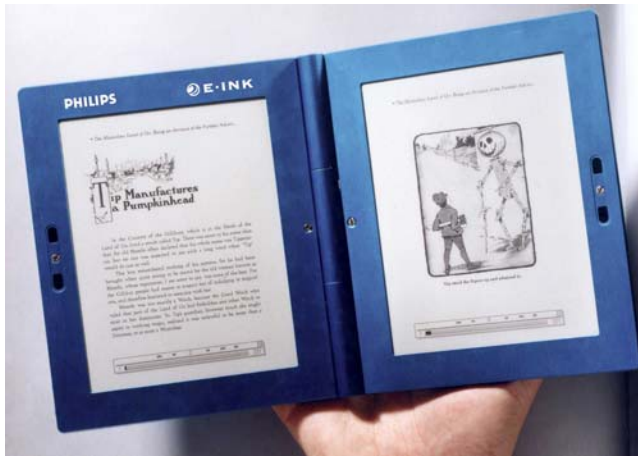
사진 : 이광희 교수팀/한국경제

부산대 이광희 교수와 아주대 이석현 교수, 100% 전기 통하는 플라스틱 개발(04/May/2006), 전기가 흐르는 플라스틱은 30년 전에 개발됐지만 순수한 금속성을 가진 것은 이번이 처음이어서 잘 휘어지는 디스플레이의 실현 시기를 앞당길 것으로 기대, 자기안정화 분산중합반응기법(Self-stabilized dispersion polymerization)이라는 독창적인 합성법으로 전도성의 고분자(Conducting polymer) 폴리아닐린(Polyaniline)개발, 두루마리 디스플레이나 입는 컴퓨터와 같은 제품의 실용화를 가능, 연구 결과는 영국 과학저널 '네이처'지의 2006년 5월 4일자에 "재료과학 : 고분자 플라스틱이 금속임을 보인다 (Materials science: Polymers show they're metal)"라는 별도 해설(News and Views)이 포함된 주요 논문인 "폴리아닐린 고분자내에서의 금속성 전도 발견(Metallic Transport in Polyaniline)"이라는 논문으로 실렸다. 네이처지는 "플라스틱이 진짜 금속이 될 수 있음을 보여줬다"며 이번 연구가 전도성 고분자 연구의 새 장을 연 것으로 높이 평가했다(15/May/2006).

전기가 통하는 플라스틱(폴리아세틸렌, polyacetylene)은 1977년 미국 샌타바버라 캘리포니아대의 앨런 히거(Alan J. Heeger, 1936 ~) 교수, 미국 펜실바니아대의 Alan G. MacDiarmid(1927~) 교수, 그리고 일본 University of Tsukuba의 Hideki Shirakawa(1936~) 교수가 공동으로 처음 개발하여 이들은 이 공로(for the discovery and development of conductive polymers)로 2000년 노벨 화학상을 수상했다. 이 중 앨런 히거 교수는 이번 한국팀의 연구에도 공동저자로 참여했다. 하지만 1977년에 개발된 전도성 플라스틱은 일반적으로 '전기를 통하는 플라스틱'으로 알려진 전도성 고분자(Conducting Polymer)이지만 약간의 전기를 흐르게 할 수 있는 게 대부분이다.

2-3. e-Paper/e-Book

E Ink's **electronic ink display material** and Philips' custom designed **thin-film-transistor (TFT) backplane and driver electronics**(12/May/2003).



E Ink and Philips to Show Advanced Paper-Like Display Prototype at Next Week's Society for Information Display (SID) Show in Baltimore, Maryland(20 -22 May, 2003)
photo courtesy of Philips Electronics



네덜란드 필립스사가 개발한 새로운 공정에 의해 전자종이가 곧 양산체제에 들어갈 것으로 보인다. 필립스 연구원들은 값싸고 가벼운 유기물질을 사용하여 얇고 유연한 전자종이를 만드는 방법을 개발했다. 이 유기물질을 사용하면 전통적인 실리콘 마이크로전자공학에 적용되는 고가의 생산 방법을 쓸 필요가 없다(2004)

E INK AND PHILIPS TO SHOW ADVANCED PAPER-LIKE DISPLAY PROTOTYPES AT SOCIETY FOR INFORMATION DISPLAY EXPO

Companies are on track for commercialization in the next year(12/May/2003)



Demo(2008) - [01716-30-2002-NET-19-K/Real Media/55MB](http://www.studybusiness.com/HTML/Networking/01716-30-2002-NET-19-K/Real%20Media/55MB)

Demo(2010) - [cmb\(NTTDoCoMo-2010\).ASF/25MB](http://www.studybusiness.com/HTML/Networking/01716-30-2002-NET-19-K/Real%20Media/cmb(NTTDoCoMo-2010).ASF/25MB)

Demo(2010) - [NTTDoCoMo_vision2010_en300](http://www.studybusiness.com/HTML/Networking/01716-30-2002-NET-19-K/Real%20Media/NTTDoCoMo_vision2010_en300)

<http://www.studybusiness.com/HTML/Networking/01716-28-2002-NET-19-K.htm>

Subject

1. A Virtual Tour of the Future Store
Personal Shopping Assistant

Download

[zip \(9 MB\)](#)

Demo - [Virtueller-Rundgang\(Complete Tour\).MPEG\(4:46M/48MB\)](#) (2004)

Virtual Tour



The virtual tour through the Future Store explains the use of the innovative technologies. Have a look at the future of retailing!

Download full version (14:52 min.)

mpeg 1 **mpeg 2**
[zip \(318 MB\)](#) [zip \(537 MB\)](#)

Demo - [VR-6.5-mpg1_07062005\(14:52M/353MB\)](#), 2005)

Real-virtual Tour



Learn more about the supermarket of the future! The real-virtual Tour will show you the latest technologies of the Future Store in Rheinberg, Germany in real pictures as well as in virtual animations.

You can either watch the movie online or download it on you PC.

Download

mpeg 1

[zip \(80 MB\)](#)

mpeg 2

[zip \(342 MB\)](#)

Demo - [Virt_Real_4_2 MPEG1\(7:52M/82MB\)](#), 2005)

- Demo – (1) [Mobility\(1:34M/40MB\)](#)
- (2) [Efficiency\(1:08M/30MB\)](#)
- (3) [Virtuality\(1:34M/40MB\)](#)
- (4) [Personalization\(2:08M/55MB\)](#)

Download

Movie 1: Mobility



Movie 2: Efficiency



Movie 3: Virtuality



Movie 4: Personalization



http://www.future-store.org/servlet/PB/-s/15vislo1bu9y4l1jjtr3pc2at271x1md9g/menu/1007054_I2/1148351282611.html

http://www.future-store.org/servlet/PB/-s/1ypfo031ip8m5h1wria6olmig1658ylz9/menu/1007104_I2_yno/index.html

3

2006-2010 u-IT Value Vision Matrix

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Device Solution	70나노, 냄새 분자저장 메모리, 인조다이아몬드 반도체 개발 시작, BD(Blu-Ray Disc) 경쟁 가속화	60-65나노, 1-2 진단 DNA Chip, 수직기록 500G HDD	50-55나노, 음성세포/DNA Chip, RFID Chip, PRAM, MRAM, FRAM, 지능 에이전트 개발, 인조 다이아몬드 반도체 상용화, 광메모리(Q) 개발시작	40-45나노, 분자센서, 지능 로봇 상용화, Nano-RAM, 카본나노튜브칩 상용화, 단백질칩, 자율지능적 知가 임베디된 메모리 개념 시작, 지능 에이전트 개발 상용화	30-35나노, DNA Barcode, Plastic RFID/Chip, Metal Printing Magic Ink RFID 등장, Nano-Bot(먹는 또는 투약의), Quantum Chip 개발 시작, 사람 몸에 이식하는 이식 칩 개발 시작, 인조 다이아몬드 반도체 모든 귀걸이, 안경 악세서리에 컨버전스	20-25나노, Multimedia+분자+知가 융합된 M-Chip, Multi-LOC, 통합 스마트카드, 플라스틱 RFID, Reversible Chip, POE/SOE 등의 분자제조공정 시작 ->Invisible M-Chip으로 전환, IA에 의한 TTT 시작
PC환경	무선-서버베이스 Athens, (IBM, Sony, Toshiba)의 Cell 프로세서 상용화	Windows Media PC, Entertainment PC, 냄새 전달, Viiv(M+M+G+P..)	Video Conf 가능한 Longhorn 및 Mac 10, HandTop Source:© 차원용 "Matrix Business(2006)"	어디서나 진단이 가능한 PC 환경 및 W/C 등장	모든 가전 Device의 유비쿼터스화, e-Book, e-Paper 상용화, 인간의 피부를 전송 매체로 하는 Skin Computer 또는 Skinplex 상용화	모든 가전 제품의 분자 제조기 개념 상용화, W/C로 융합, Quantum C & C 초기 기술 시동, GRID의 상용화, 세포나 DNA를 이용한 분자 컴퓨팅 개발
핸드폰 단말기	시공융합 동작 인식폰 및 게임 융합, 8G F/M, 무선 AP, PTT->PTD->PTV->PTA	프로젝션 및 유전자 벨소리 융합, 냄새 분자 폰, 총 40G 용량	진단용 단말기, V/C, RFID Reader 융합, Sound View, 총 100G 용량, HandTop	빛에 의한 진단용 분자이미지 센서 융합, 시계폰의 G/W로의 등장, 知 베이스 PHP 폰, 총 250G 용량	나노 DNA 바코드 리더 융합, 인조다이아몬드 햅폰 등장, 솔라셀 패키징 폰, Virtual Keyboard, 뉴앙스 폰, 소음 제거기(Quiet Riot), Free Space Helio Display	PAN의 분자제조기 개념으로 전환(Personal Fab), 햅폰->귀걸이 폰, 디카->안경으로 분할 시작, 스마트카드(통합), ATA as V/C
에너지	수소전지, Smart Fuel Cell, Biofuel Cell, PPW	태양전지(칩), PPW	태양전지 솔라셀 패널(칩), 핵 융합(인공태양) 5분간 도전	솔라셀 패널(유리), 유리 겸용 태양전기 발생기술 상용화 (~2010), PPW	솔라셀 패키징(플라스틱 또는 유리), 플라스틱 용기 겸용 태양전기 발생 기술 개발 시작/범용화(~2015), PPW	솔라셀 패키징(100% 플라스틱) - 모든 제품에 적용 시작/범용화(~2030), PPW

3

2006-2010 u-IT Value Vision Matrix

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
바이오	청각-시각 메커니즘, 원숭이 복제, 난자 없는 복제 기술, HapMap 완성, AIDS 치료제 VG410 원숭이 임상시험 성공, 뇌파(p300)이용 범인색출, 뇌파(MRI)이용 마케팅 시작	촉각 메커니즘, 동물과 인간의 유전자 융합 시도, 각국별 SNPs 발견, 음성세포학 시동, 진단용 디지털 바이오 디스크(DBD) 시판	배아줄기세포 임상시험 시작, 각종 DNA Chip 상용화, Tag SNPs, 나노 DNA 분자 바코드 상용화 -> 모든 농산물에 부착	미분간섭효과 및 레이저 빛(파장)을 이용한 분자 이미징 진단기술, 생체 신호처리기술을 이용한 생체조직 절편검사법(생검, Biopsy) 상용화, 단백질체학 (Proteomics) 로드맵 완성	음성세포학 활용 진단 상용화, 사람 몸에 칩 이식 시작, 분자수준의 미세촬영 고선명도 고해상 영상기기 PET-MRI의 융합기기 개발, 신진대사지배(MDP) 가시화, 인간의 조상 찾는 Genographic Map 완료	나노와 바이오의 융합으로 분자 이동 시작, 줄기세포 복제 상용화, Remote Surgery, Invisible Nano-Bot 상용화, u-Health 상용화, 인조(인공)생물학 (Synthetic Biology), 생체모방학 (Biomimetics) 접목 시작, 세포나 DNA를 이용한 분자 컴퓨팅 개발
통신	EVDV, BCN 시범사업시작, IPv4-IPv6상호연동 시작, Wi-Bro 시범, DMB 상용화. 기존 초고속인터넷(~100Mbps)	UsN 사업화 전략 제시, Wi-Bro 상용화 시작(1Mbps), IPv6 시범시작, HSDPA 상용화 (~14Mbps), 화상 통화(EV-DO rA)	UsN 시범사업, IPv6 상용화 시작, 4G 시범사업, UWB/WiMax 시범사업, 텔레매틱스 상용화, IPTV 상용화	UsN 상용화, 4G 상용화(~1Gbps)	BcN-4G-UsN-IPv6-DMB 상호연동, UWB/WiMax 상용화, 인체매질 통신 상용화	완전 BcN(~100Mbps), 완전 IPv6, 완전 UsN, WLAN-WPAN-WMAN 연동 시작, 통신 인프라에서 분자 이동 시작, Quantum C & C 에서의 원격 이동 개발 시작 -> Internet2.org의 GRID 로 통합 시작 (100Gbps)
Display	LCD, OLED, PDP, SED 생산개시(일본)	100% 빨강, 파랑, 초록색 개발 도전, 100% 플라스틱 전도체 폴리아닐린 (Polyaniline)	LCD -> SOG/LCOS, 새로운 균일나노입자 발광소자 개발	PDP/OLED-> 다양한 FOLED, Flexible, Pliable 디스플레이	E-Paper -> e-Book, 100% 플라스틱 전도체 폴리아닐린(Polyaniline) 디스플레이 상용화	Quantum C & C 초기 기술 시동, 빨주노초파남보의 태양 빛 개발 도전 ->광학 디스플레이, 레이저 상용

Source:© 차원용 “Matrix Business(1994-2006)” 원고 및 강의안 (참고 - © 차원용 “삼성전자 무선폰마케팅(2004)” 강의안 및 삼성전자반도체 2005 정보전략안(2005)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Contents	Multimedia(정보)	Multimedia + 분자(세포, 유전자, 냄새 등) 정보의 추가	Multimedia + 분자(세포, 유전자, 냄새 등) + (진단, 처방, 예방, 예후) + 사물의 知가 융합	Multimedia + 분자 + 건강 + 知 개념으로 컨버전스, 지능 에이전트 베이스의 u-SOA의 상용화	인간과 기계의 컨버전스 시작 -> 사람 몸에 이식 시작, Multi-Lingual 자동언어번역 시스템 개발 상용화	Multimedia + 분자 + 知가 유비쿼터스로 연결 이동 시작, 지가 공유되고 지가 거래되는 지식경제, 지식사회로 진입, 동시에 분자가 이동되고 거래되는 분자사회 (Invisible)로 진입
업무환경	아날로그 + 디지털 혼합 환경	조직원 및 인간 중심적(예, 조직원의 건강) 환경으로 전환	유비쿼터스 환경 시작, Video Conferencing 및 텔레매틱스 이용 언제 어디서나 이동근무, 재택근무 가능, 知베이스의 보상제도의 일반화, 기업도시의 등장	지능 에이전트 베이스의 u-SOA에 의한 기업 내 모든 지적재산권 및 정보 보호 기술 적용	Biometrics의 상용화에 따른 Free Security 가능, 지식근로자에 의한 지식사회로 진입	Multi-Lingual Base의 글로벌 업무환경, u-SOA Matrix Service, u-R&D and Production, Internet2.org의 GRID로 연결한 인터넷 환경으로 전환

Source:© 차원용 “Matrix Business(1994-2006)” 원고 및 강의안 (참고 - © 차원용 “삼성전자 무선폰마케팅(2004)” 강의안 및 삼성전자반도체 2005 정보전략안(2005)