

2003. 12.

1	.....	1
1.	.....	2
2.	.....	4
2	.....	5
1.	.....	5
2.	.....	9
3.	.....	11
(1)	.....	11
(2)	.....	14
4.	.....	16
(1)	.....	17
(2)	.....	18
(3)	.....	19
5.	.....	21
(1)	.....	21

(2)	:	.....	32
(3)		.....	41
3	.	.....	46
1.		.....	47
2.		.....	48
3.		.....	48
4.		.....	49
		.....	51
-		.....	54

1

가

가가

가

가

2

21

(CT) (NT), (IT), (BT), (ET),

가

1) (10^{-9}m)

(Nano Technology)

21

1.

(IT), (BT)
(NT)
2000
21 가 3
가

(NT) 21
(IT) (BT)

2), 3)

21 , R&D 가 2001

-
- 1) (Nano) 10 1 (Nanos:)
 - 2) (KIST)
 - 3) ()

가

1.

(:)

	2002	2005	2010	(2005 ~ 2010)
IT	32,580	46,361	83,544	12.5%
BT	3,094	3,732	5,113	6.5%
NT	2,591	3,345	5,125	5.9%
ET	5,954	6,952	8,997	5.3%
CT	9,542	11,764	16,653	7.2%
	53,761	72,154	119,432	10.6%

: CT PricewaterhouseCoopers (2001), Global Entertainment and Media Outlook: 2001-2005. . 2010 2002 ~ 2005 .
 : (2001), 「 (2002 ~ 2006)」 (CT IT).
 (2002)

2.

가 , 「 (廳) 」 (Learning-organization)

4)

4) (www.freechal.com/nano)

2

1.

(Nano Technology,)

가

, 10 1m .

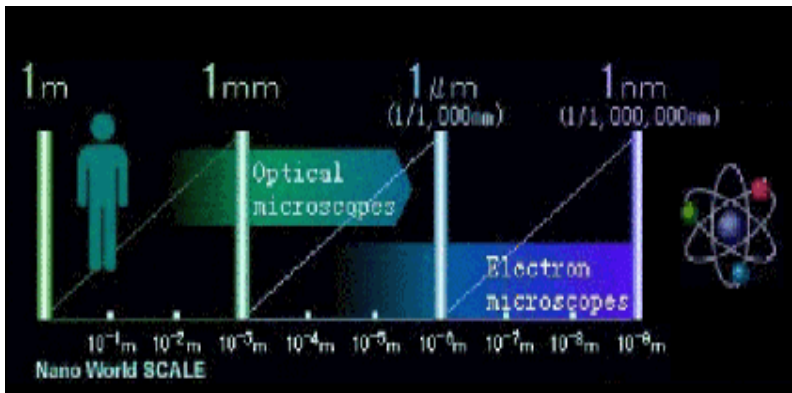


그림 1 나노미터의 상대적인 비교

가

가

가 가

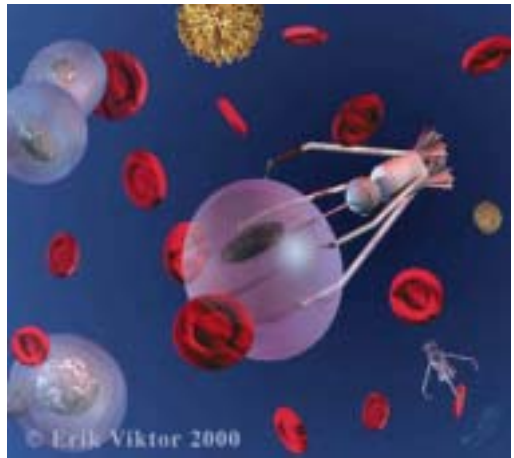
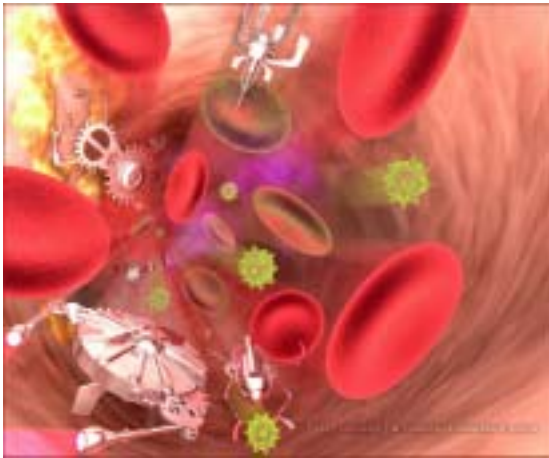


그림 2 인체의 몸속을 돌아다니는 나노봇 그림 3 특정물질을 이동하는 나노봇

가

가

MIT()
(Engine of Creation)」

“

”

「

1970

가,

가

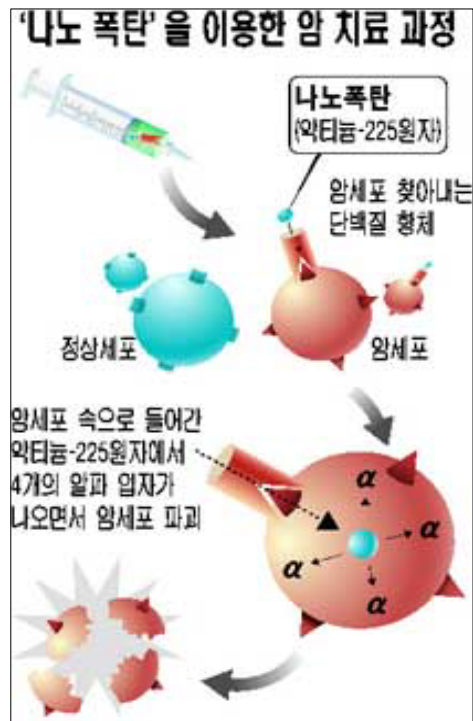


그림 4 나노폭탄

가

가

2.

가
가
가
(, , , ,)

.
가

.

가

. 가가

가

. 가

Bottom-up 가 가 . (top-down) Top-down 가

가 , 가
(top-down) , (bottom-up)
가 , , ,
가 가 , 가
가 가

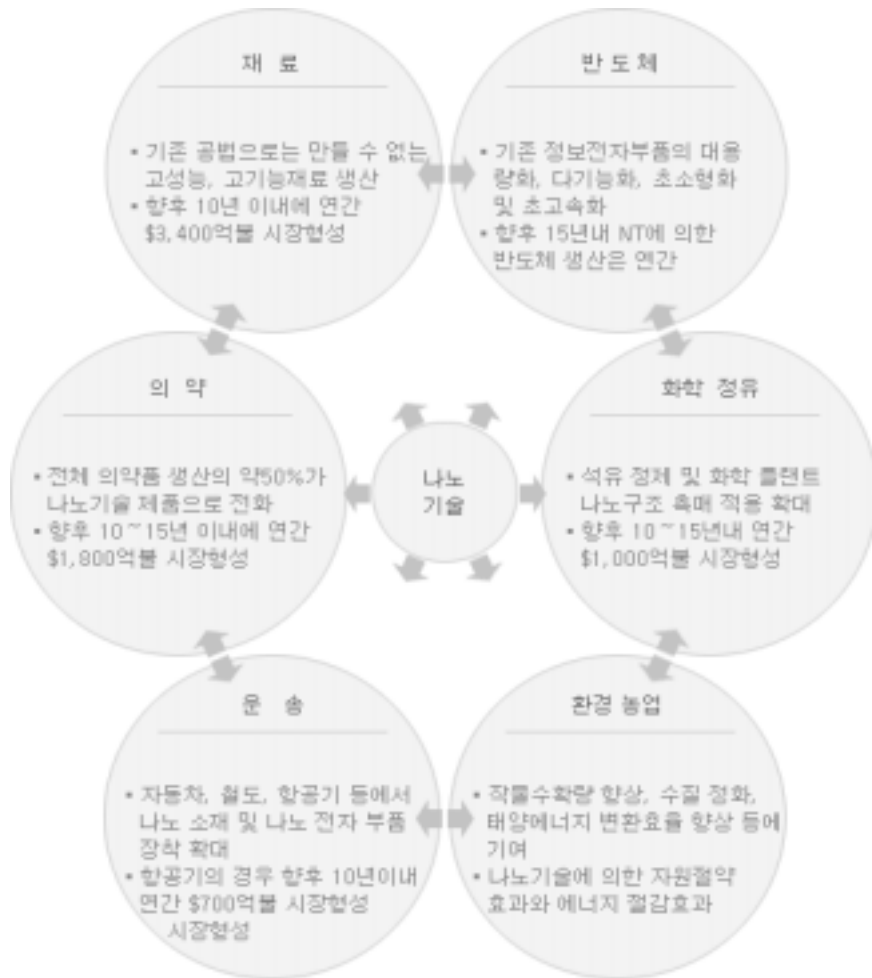


그림 7 나노기술의 응용분야

3.

(1)

(NT)

가

2001 ' , ' .
 2005
 2010 5
 10 . 9
 가 2121 ,
 3 ,
 (), (), ()
 , , ,
 EUVL , , 50nm
 .

25% .

2. 가 (WTEC) 가

가						
	32	29	33	37	33	164
	34	28	25	34	30	151
E U	33	27	30	27	32	149
	10	6	6	10	10	42
	109	90	94	108	105	506

2001			가	가	
			가	(WTEC)	가
			5		42
.	가	164 ,	151 ,	149	.
		5			49
(275)	5	1	.		가
	(1976	1999)		13	
가	(15) ,	(14)		18	.
	4298 ,	714 ,	273		.
		(1988	1996)		30
2062 ,	649 ,	547 ,	505 ,	345 ,	249 ,
219 ,	162				.
			,	,	
.					.
,					.
가	가		가		.
				500	
	가	10	.	.	가
1,000			가		
.					.
					.
가				가	.

5), 가 , 가
 (955 1589) , 가
 6 가 5 SCI 62% 가
 가
 가
 가 NT

(2)

2000 , 가
 (National Nano Initiatives, NNI) 가
 (NSTC)

5) 6 . 1991
 가 (1nm=10
 1m) 10 1 ,
 100

NNI

N-Plan 21

가

. 5-10 .

-

/

가

가

25%

NEC, NTT, SONY

가

,

.

가

가

.

.

,

, EU 가

5

가

.

,

.

가

,

.

4 5

.

. .

가 10

.

,

.

가 .

가 ,

.

4.

.

,
.
, , , , ,
, , IPC , , ,
가
, 가
,
.

(1)

가 (가
, 가 .)
()
()
(가 :)

3.

	<ul style="list-style-type: none"> 가 (18) 	<ul style="list-style-type: none">
	<ul style="list-style-type: none"> 가 , 	<ul style="list-style-type: none"> 가
	<ul style="list-style-type: none"> 	<ul style="list-style-type: none">
	<ul style="list-style-type: none"> , , R/D , 가 	<ul style="list-style-type: none">

(2)

100
 , 가
 가 ,
 가 .
 가 .

가 , 가 , 가
 가 ()
 가 ,
 가 ,
 가 ,

(3) (Patent Map)

가 , 가 ,
 가 ,
 PM6)
 PM , , , , , , , ,

6) PM(Patent Map) " " , 1960
 1980 PM
 가 , 가
 「Patent Map」 가
 가 가
 Patent Analysis() , Patent Portfolio()

PM

()

(, Cross-License)

R&D

()

8

3

, 가

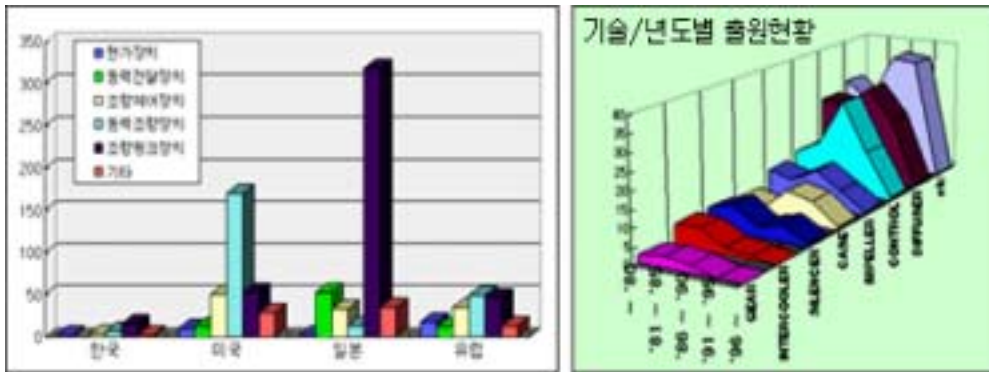


그림 8 PM :용의 예제

5.

가 ,
 , 가
 .
 PM

(1)

, IMF 1998 가
 , 1996 1999 , ,
 가 , 7)
 1997 가

7) NASA Ames Research Center (www.ipt.arc.nasa.gov)

8)

4.

9)

(:)

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
	78,499	92,734	75,188	80,760	102,103	104,840	106,516
	59,866	45,809	28,896	30,719	37,254	40,928	39,302
	138,365	138,543	104,084	111,479	139,357	145,768	145,818

8) (KDI) " 1% 가 3 5
 " , 가 .
 0.11% 가 .
 2001 1000 가 2006 3
 4460 ,
 2001 10 4840 10 2103 2.68% 가,
 5 1 1952 가 .

9) , 2003.9.

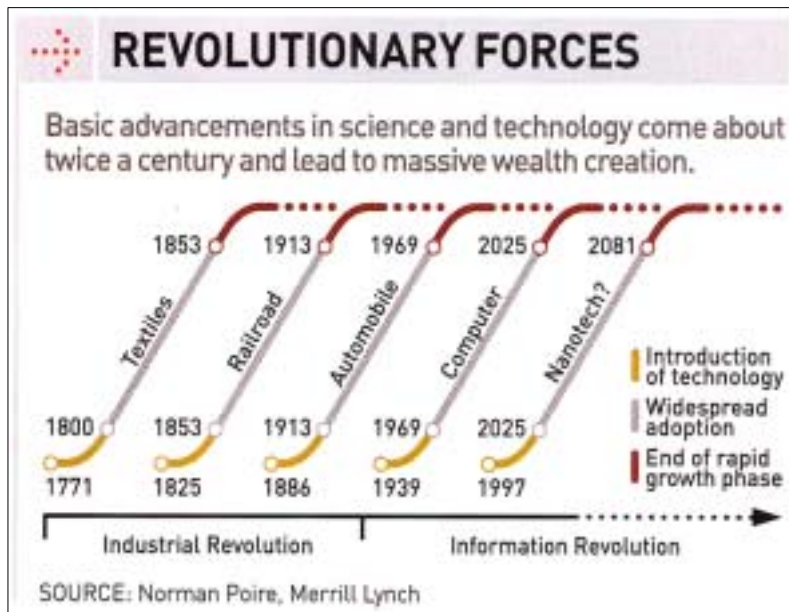


그림 9 기술혁명별 비교(Norman Poire, Merrill Lynch)

1996
 DB
 가 KIPASS Delphion
 Internet Site(www.delphion.com)

가.

615 1999
 가 2000 230%
 2002 2003 가
 가

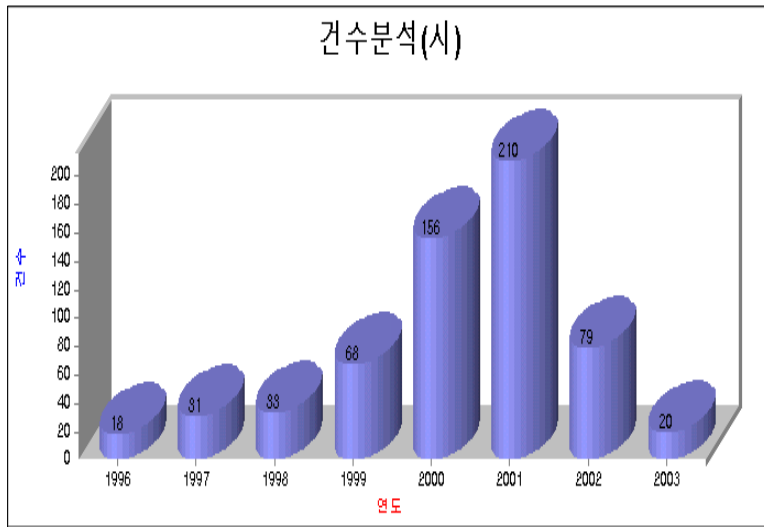


그림 10 한국특허청의 연도별 출원건수 추이

401 , 214

가

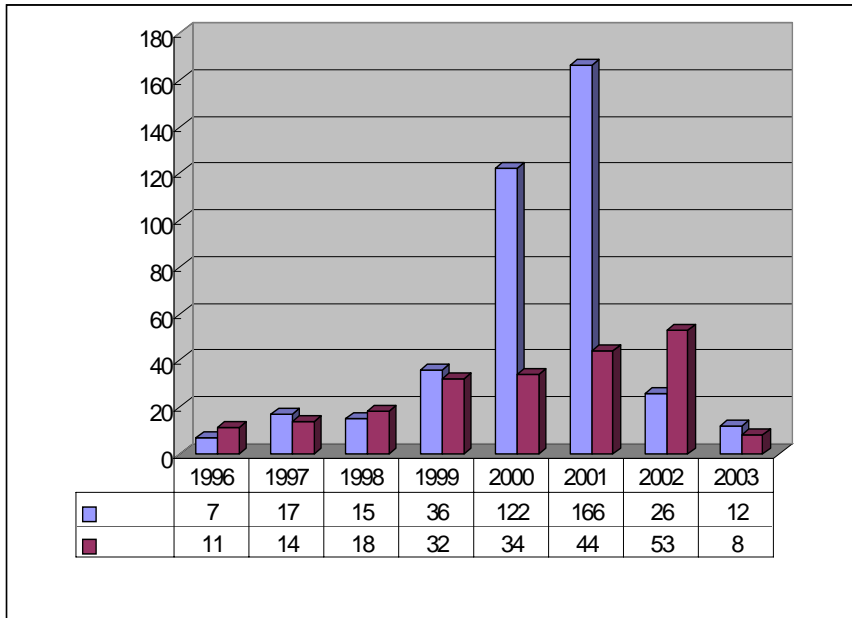


그림 11 한국특허청의 내외국인별 출원건수 추이

10

가

()

가

SDI, LG, KIST



그림 12 한국특허청의 출원인별 출원건수 추이

IPC

(IPC) 2001 B82 가

IPC가

IPC

, H01, C01, B82, C08, A61, B01, C09

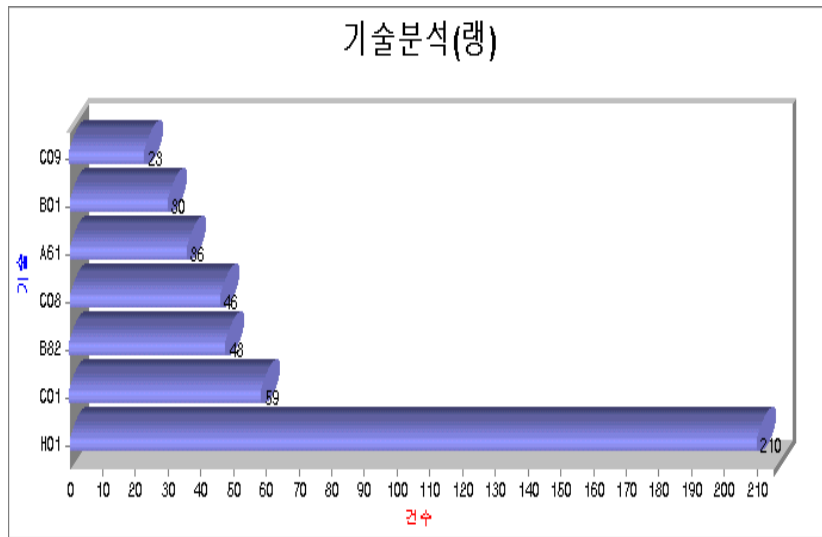


그림 13 한국특허청의 국제특허분류별() 출원건수

(H01, C01)

(C08)

가

가 (electron emitter), VFD(vacuum fluorescent display), , FED(field emission display), 2 , , AFM/STM tip, 가 , 가 2 2

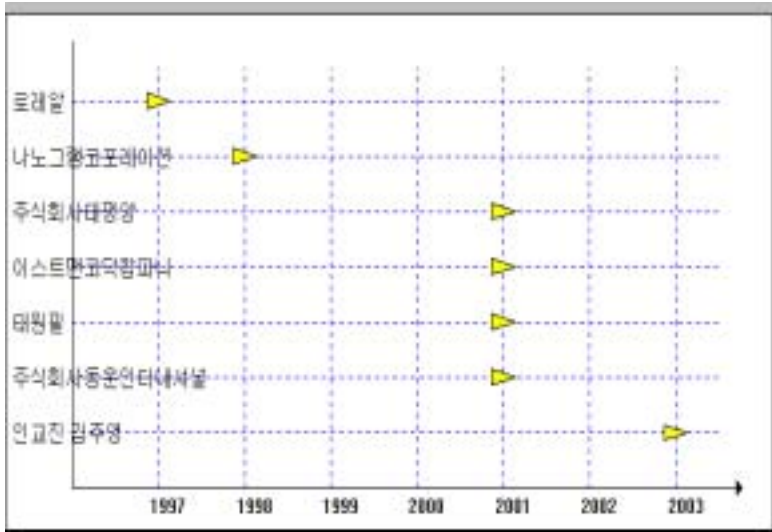


그림 14 한국특허청의 출원인별 기술진입연

1997
() 2001

1992 2000 ()

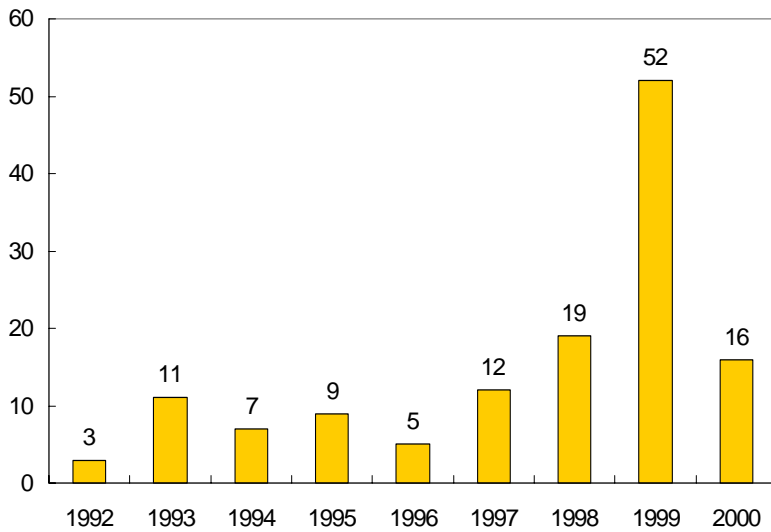


그림 15 연도별 탄소나노튜브의 특허출원동향()

1991 NEC Iijima 가
가 , 1998

가

NEC CORP, AIST, FUTABA CORP

가 4 6

2000

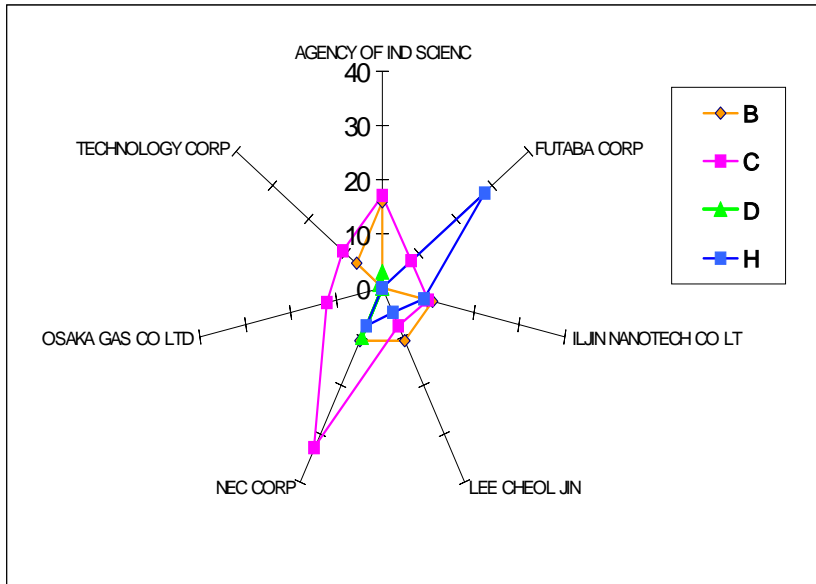


그림 16 출원인별 세부기술별 특허출원동향()

16

. NEC (IPC) C(,)

가 , FUTABA H(,)

4

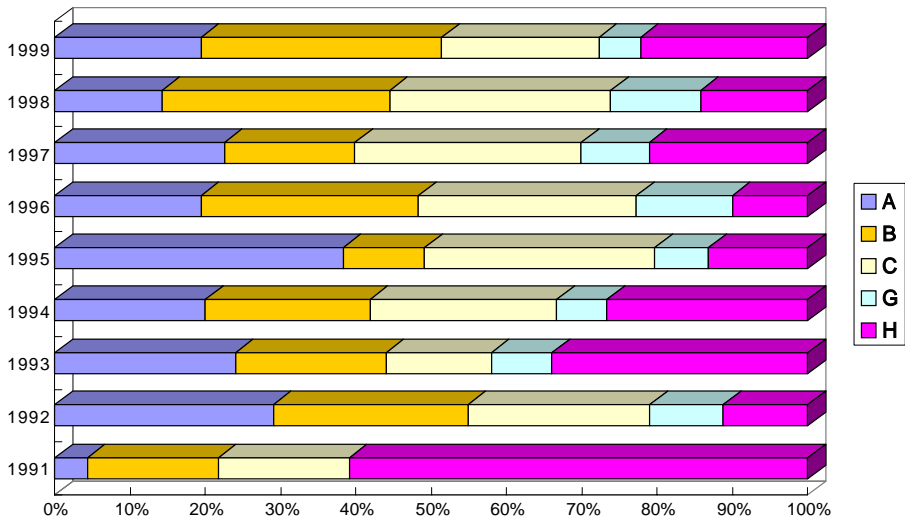


그림 17 연도별 기술의 상대적인 점유비()

17 IPC()
 . A , B C , G , H
 ,
 . 1991 가 ,

(2)

-
 10) 11) ,
 .
 , , 가
 .
 (, Nanocomposite)
 , , , 가
 , .
 가.

2002.10.09 가

10) (STEPI), “ ”,
 , 2003.

11) , “ (,
) “ , 2002.

DB , “ * ” (*
wildcard) 78 .
(PIAS) /PM
, 2
가 . 78
30 (IPC)가 .

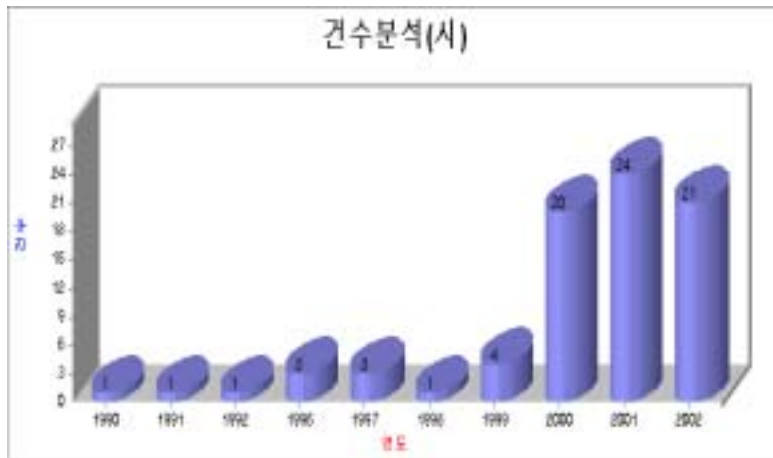


그림 18 나노복합재료에서의 연도별 출원건수()

18 , 1990
 (membrane) 1999
 가
 가 . 5
 , , , ,
 가 가
 3 . 2001
 6

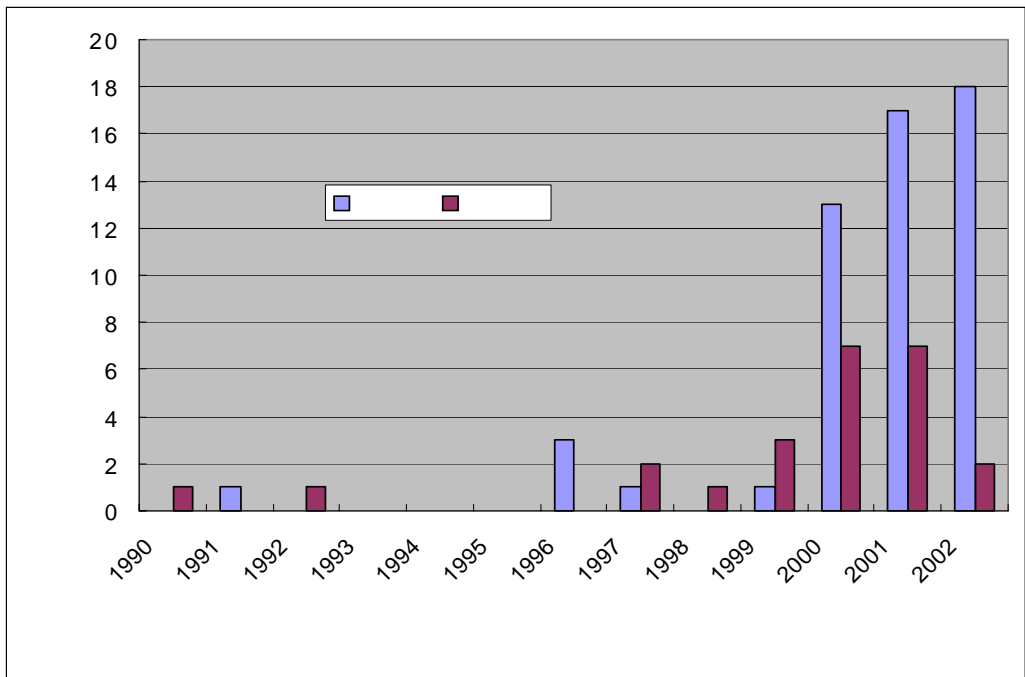


그림 19 나노복합재료의 내외국인별 출원동향()

78 ,

54 ,

24 70% . 1999
 ,
 가
 가 Clay

,
 , 9% 8%
 ,
 6%
 ,
 /가 가 44%
 .

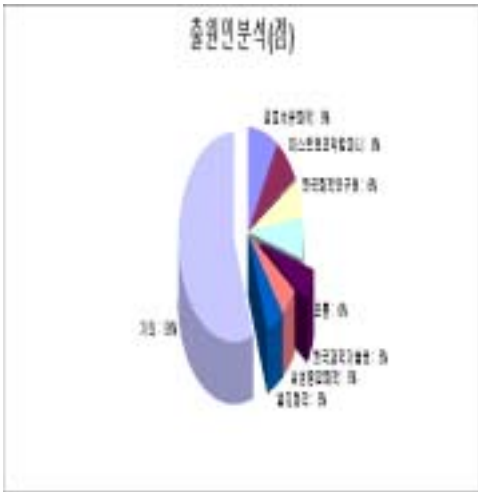


그림 20 출원인별 점유분포율

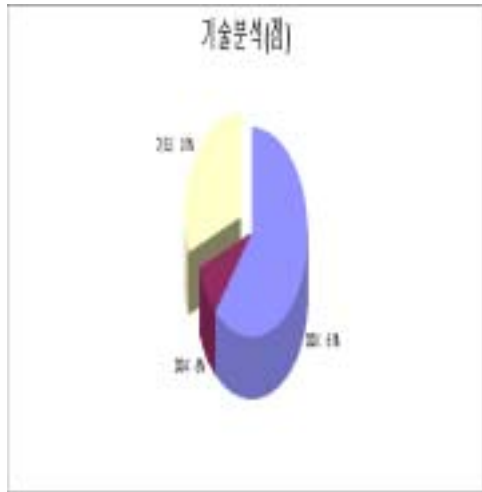


그림 21 기술분류별 점유분포율

(IPC)

, C08 가 61%

2 . , C04 가 8%

. , AI203/SiC,

가 ()

가

Clay

, 가

가

4

2002.11.5

(www.delphion.com)

Claims Field "nanocomposite"

Title, Abstract

206

Nanocomposite

가

1998

, 1995

가, 1999

2

. 2000

가

2002

17

2002 11

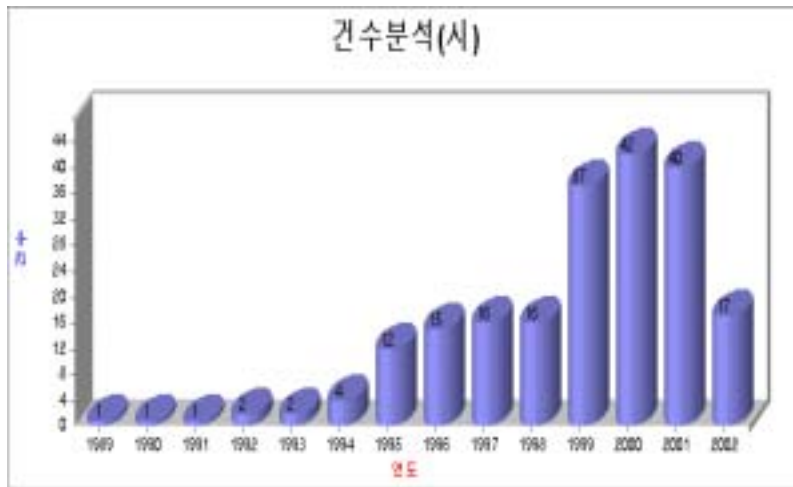


그림 22 출원연도별 Nanocomposite | 미국출원동향

274 가
23 , 7

2 .

, .

23 , 5

Amcol International Corp(20), Xerox Corp.(10), Eastman Kodak Co.(7), Eastman Chemical Co.(5), Institut fur Neue Materialien gem. GmbH(5) 3

3-10 Amcol polymer/clay nanocomposite

, Xerox mica-type nanocomposite

ferrofluids suspension of nanocomposite

가 polymer nanocomposite 7 Eastman Kodak 2000

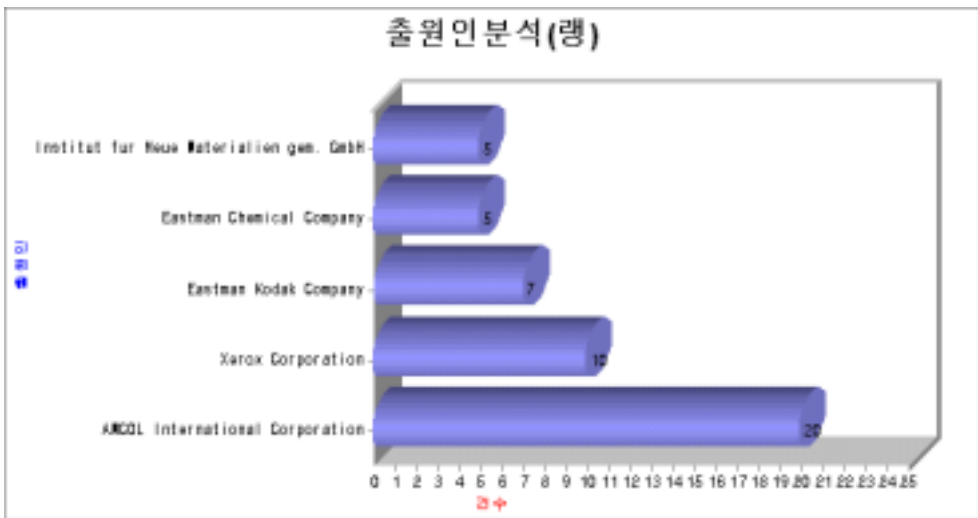


그림 23. 5 | 다출원인의 건수비교

IPC

Nanocomposite

(IPC)

, C08 가 41% 가
 B32 가 13%, H01 가 8% .
 B05, B01, G01, C04, A61, C01, B29가
 , , 가
 . IPC “
 (6)” .

C08 C08K, C08J, C08L, C08F, C08G, C08C

, C08K가 가
Clay Amcol Internaional Corp.가
C08F C08G

10

. B32B

polymer/clay nanocomposite, Fuser member of electrostatographic printing, Organic/inorganic nanocomposite, Oxygen barrier laminate of liquid packing, thermoplastic film structure, Diamond-like nanocomposite coating

H01F , Sumitomo
Special Metals Co.

Polymer/Clay Nanocomposite가 가

Amcol
Internaional Corp. , Claytec Inc. Allied
Signal Inc. 가
Southern Clay

가

(, organo clay)

가 ,

, 가 .

(3)

가 , 가 .

1998 , 1999

71.5%

, 가

가 ,

가 .

,

가 .

가 .

, 2001 65% , (35%) 가

, '01

가

'00

가

LG

가

가

가

가

가

가

가 , 가

. , .

.

. ,

가

.

.

Amcol International Corp.

가

,

Amcol

Toyota

Eastman Chemical Co.

.

.

.

가

, NT
가

, NT
가

, NT
가

, NT
가

, NT
가

, NT
가

, NT
가

, NT
가

1.

가 , ' .

, .

,

,

가

가

.

.

.

,

가

가 .

2.

.

,

10 15

가

가

가

,

,

가

3.

,

가

.

, 가 .
,
,
,
,

4.

‘ (2001) ’ ,
(2002) ’ , ’
(2002 3) ’

가 615
, 2004

1. , “ ”, 2001.12.
2. , “ ”, 2001.2.
3. 6 , “ -BT, ET, NT - ”, , 2002.
4. KISTI , , 2002.12.
5. National Nanotechnology Initiative , NSF()
6. , “ 가 ”, 2001
7. , (IPC) CD 7 6
8. 野中, , 49, 11, 2001
9. , “Polymer nanocomposite ”, ()
10. , “ ”, 273 , 2002.4.
11. K.Yasue 2 , “In Situ Polymerization Route to Nylon 6-Clay nanocomposites ”, 1997
12. , “ ”, NanoKorea 2003, 2003.6.
13. , “ : 10 ”, KOSEN
14. , “ ”, 2001
15. , “ ”, 2002
16. , “ 가 ”, 가 , 2001
17. , , “ : Patent Map ”, IPI, 1997
18. , , , 2001
19. , “2010 : 4 ”, 2002
20. , “ ”, 2001.6

21. , “ 21 : ” , 1999
22. , “ . ” , 2001.12.
23. , “ ” , 2001.12.
24. , “ : ” , , 2001
25. , “ ” , 가 , 2001
26. , “ 21 : IT, BT, NT ” , , 2001
27. , “ R&D ” , STEPI , 2002.10.14.
28. , “ - 21 - “ , 2001
29. . , “ . . ” , , 2001.
30. , “ ” , , 2002.
31. www.kipo.go.kr
32. www.kipi.or.kr
33. www.patentmap.or.kr
34. www.nanonet.info
35. www.freechal.com/nano
36. KOSEN www.kosen21.org
37. www.kisti.re.kr
38. www.iljinanotech.co.kr
39. www.nanotech.re.kr

40. KIST nextnano.kist.re.kr
41. , “ ”, , 2002
42. SEIZO MORITA, , “ ”, , 2002
43. , “ ”, , 2003
44. , “ ”, 2003
45. , “ ”, , 2002
46. , “ 가 가 ”, , 2002
47. , “ . ”, 2001
48. , “ ”, , 1998
49. , “ (, ,) ”, 2002.
50. , “ ”, 2001.
51. 14 , “ ”, 2002.
52. DNA Chip , www.gene-chip.com
52. FORESIGHT Institute, www.foresight.org
53. David Tomanek (), www.pa.msu.edu/cmp/csc/nanotube.html

1.

가



그림 24 나노제로 신기술연구회 인터넷홈페이지

2. (www.freechal.com/nano)

2000.2 , 1200

,

.

가

3.

- () (가)

- , ,

-

- ,

- , : 가

(1)

- ()

- 1