동명대학교 우수기술 소개

스프레이 노즐을 이용한 CMP 연마 장치

출원번호 : 10-2015-0024501

등록번호 : 10-1622513

동명대학교
산학협력단

목 차

Ⅰ. 기술 분석 — 1

1. 기술 서지정보 — 1
2. 기술 개요 — 1
3. 기술의 목적 — 4
4. 기술의 효과 — 4
5. 특허 평가 — 5
   가. 전체 평가 분석 — 5
   나. 지표별 평가 결과 — 6
   다. 유사 특허 분석 — 10

Ⅱ. 시장 분석 — 14

1. 분석 개요 — 14
2. 동향 분석 — 15
   가. 산업 특징 및 구조 — 15
   나. 시장 현황 및 전망 — 16
   다. 공급망(분류) 분석 — 17
   라. 시장 니즈 분석 — 18

Ⅲ. 수요기업 발굴 — 20

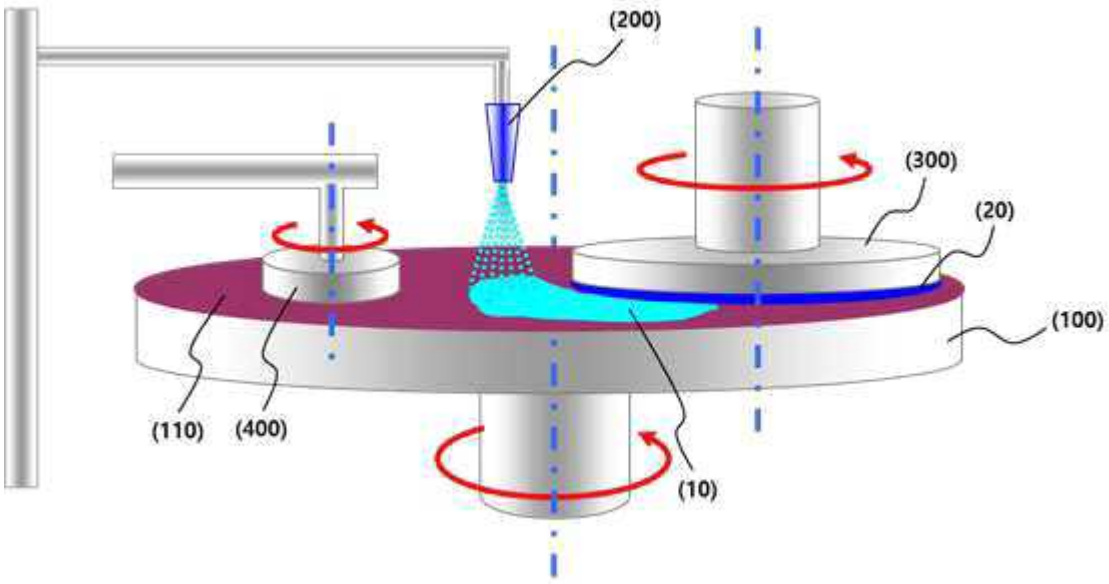
[별첨] SMART 3.1 특허평가보고서

Ⅰ. 기술 분석

1. 기술 서지정보

명칭	국문	스프레이 노즐을 이용한 CMP연마 장치 및 연마방법		
	영문	CMP polishing apparatus using a spray nozzle		
출원번호		10-2015-0024501	출원일	2015.02.17
등록번호		10-1622513	등록일	2016.05.12
출원인		동명대학교 산학협력단	발명자	이현섭

2. 기술 개요



[대표도 : 스프레이 노즐을 이용한 CMP연마 장치의 전체 구성도]

○ 본 발명에 따른 스프레이 노즐을 이용한 CMP연마 장치는, 상부에 연마를 위한 연마패드가 부착되고, 회전 가능한 연마테이블, 상기 연마패드상에 연마액을 공급하는 연마액노즐, 상기 연마테이블의 연마패드 상부 일측에 연

마할 웨이퍼를 개재하여 접하고, 상기 연마액노즐에 의해 상기 연마패드상에 공급되는 연마액을 사용하여 웨이퍼를 지지, 가압 및 회전운동 시킴으로써 연마하는 연마헤드, 상기 연마테이블의 연마패드 상부 일측과 접하고, 상기 연마헤드에 의해 연마공정이 수행된 상기 연마패드를 컨디셔닝하는 컨디셔너를 포함하여 구성되고, 상기 연마액노즐은, 스프레이 노즐형태로써 상기 연마패드 상에 연마액을 액적 형태로 분사하여 도포하는 것을 특징으로 한다.

○ 이러한 상기 스프레이 노즐을 이용한 CMP연마 장치를 이용한 연마방법은, 연마패드의 온도상승을 감지하는 연마패드 온도상승감지단계, 상기 연마패드 온도상승감지단계후, 상기 연마패드 온도상승감지단계에 의하여 연마패드의 온도 상승이 감지되면, 연마액노즐의 연마액 분사량을 조절하는 연마액 분사량 조절단계, 상기 연마패드 온도상승감지단에 의하여 연마패드의 온도 상승이 감지되면, 연마액노즐 또는 연마테이블을 상하로 이격하여 연마액의 분사거리를 조절하는 연마액 분사거리 조절단계, 상기 연마패드 온도상승감지단계에 의하여 연마패드의 온도 상승이 감지되면, 연마액노즐을 일류체 또는 이류체 노즐 중 선택하는 연마액노즐 선택단계 중 하나의 단계를 거치고, 상기 단계를 거쳐 연마패드의 온도저하를 감지하는 연마패드 온도저하감지단계, 상기 온도저하감지단계에 의해 온도저하가 감지되면, 현재 조절 상태를 유지하는 조절상태 유지단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표 청구항
[청구항 1] 반도체소자를 연마하기 위한 CMP연마장치에 있어서, 상부에 연마를 위한 연마패드(110)가 부착되고, 회전 가능한 연마테이블(100); 상기 연마패드(110)상에 연마액(10)을 공급하는 연마액노즐(200); 상기 연마테이블(100)의 연마패드(110) 상부 일측에 연마할 웨이퍼(20)를

개재하여 접하고, 상기 연마액노즐(200)에 의해 상기 연마패드(110)상에 공급되는 연마액(10)을 사용하여 웨이퍼(20)를 지지, 가압 및 회전운동 시킴으로써 연마하는 연마헤드(300);
상기 연마테이블(100)의 연마패드(110) 상부 일측과 접하고, 상기 연마헤드(300)에 의해 연마공정이 수행된 상기 연마패드(110)를 컨디셔닝하는 컨디셔너(400);를 포함하여 구성되고,
상기 연마액노즐(200)은, 스프레이 노즐형태로써 상기 연마패드(110)상에 연마액(10)을 액적 형태로 분사하여 도포하며, 단일 혹은 두개 이상의 다수개가 설치되고, 상기 연마패드(110)상에서 상하 운동하여, 분사거리를 조절 가능하며, 일류체 또는 이류체 노즐 중 하나에서 선택되고, 분사되는 연마액(10)의 액적의 크기가 일류체 노즐의 경우, 연마액(10) 미스트의 분사입경을 60~6000㎛ 사이로 분사하며, 이류체 노즐의 경우, 연마액(10) 미스트의 분사입경을 0.6~60㎛ 사이로 분사하여 연마액(10)의 분사입경을 마이크로미터 또는 나노미터 사이즈로 조절가능하고,
상기 연마테이블(100)은, 상하로 이격 하여, 상기 연마액노즐(200)과의 거리 조절이 가능하며,
상기 연마액(10)은 지립으로서 퓸드 실리카, 콜로이달 실리카 등의 실리카(산화규소) 입자를 포함하는 실리카계 CMP 연마액이고, 실리카입자를 단일함유하는 연마액(10)의 경우, 일류체 노즐을 사용하여 분사하고, 세륨 화합물 입자와 같은 추가 입자를 포함하는 경우 이류체 노즐을 이용하여 분사하는 것을 특징으로 하는 스프레이 노즐을 이용한 CMP연마 장치.

3. 기술의 목적

○ 본 발명의 목적은, 스프레이 노즐을 이용하여 연마액을 공급함으로써, 연마 중 마찰에 의한 온도의 제어 및 연마율을 세부적으로 제어 할 수 있게 되고, 전체적인 연마율의 향상을 도모할 수 있도록 하는 것이다.

4. 기술의 효과

○ 본 발명은 연마액을 스프레이 노즐형태의 연마액노즐에서 나노 또는 마이크로 단위의 액적의 형태로 상기 연마패드 위에 분사 도포하여, 웨이퍼를 연마 함으로써, 연마패드에 균일하게 도포되는 연마액으로 인하여, 연마율을 향상시키며, 상기 연마액노즐을 상하 조절하거나, 상기 연마테이블을 상하 조절하여 연마액의 분사거리 또는 분사위치를 조절함으로써, 사용자가 원하는 연마율을 세부적으로 조절할 수 있어 연마율 향상으로 인한 연마액의 불필요한 소비를 감소시키는 효과를 가진다.

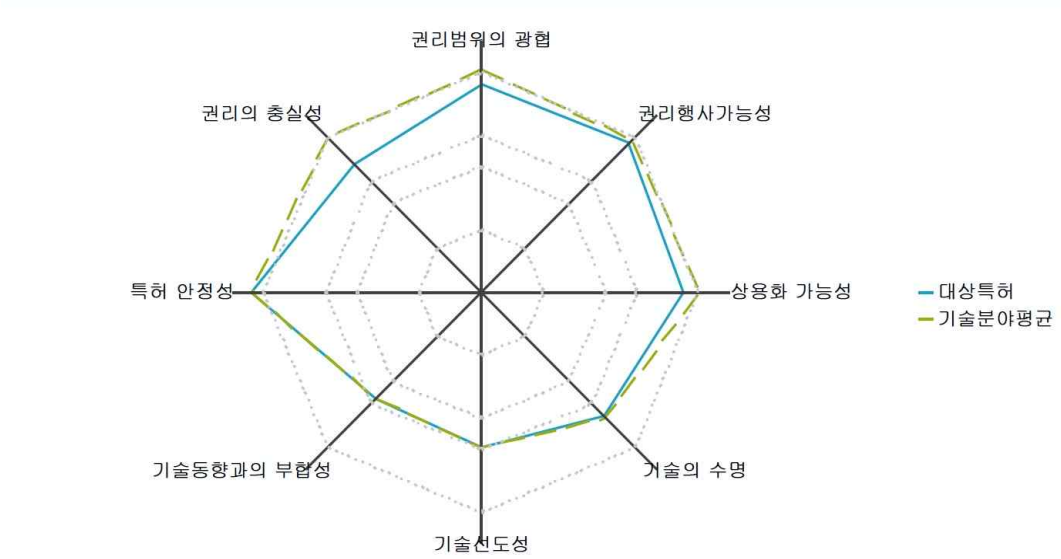
5. 특허 평가[1)]

가. 전체 평가 분석

[전체 평가 결과]

평가지표	점수	등급	대분류(전기/전자/IT)			중분류(전기/전자/IT)			소분류(반도체)		
			백분위(%)	평균	표준편차	백분위(%)	평균	표준편차	백분위(%)	평균	표준편차
권리성(40점)	19	C	98.3	27.1	3.7	98.5	27.2	3.7	99.6	27.6	3.4
기술성(20점)	16.4	B	62.0	16.6	0.6	62.5	16.6	0.6	74.4	16.8	0.5
활용성(40점)	26.2	CC	95.5	29.7	1.9	95.8	29.8	1.9	91.2	29.7	2.3
총점(100점)	61.6	C	98.9	73.4	4.7	99.0	73.5	4.7	99.4	91.2	4.5

주) 백분위(%): 동일한 기술 분야 내에서 평가 점수별 순위에 대한 백분위 상의 위치



[전체 평가 결과]

1) SMART 3.1 특허평가보고서 참고

○ 특허 제 10-1622513호, "스프레이 노즐을 이용한 CMP연마 장치"는 종합평가점수가 61.6점으로 C로 평가되었다. 본 특허는 권리성 19.0점, 기술성 16.4점, 활용성 26.2점으로 전기/전자/IT의 평균인 권리성 27.1점, 기술성 16.6점, 활용성 29.7점보다 모두 낮게 평가되었다. 권리성이 19.0점으로 특히 낮게 평가되었으며, 기술성이 16.4점으로 상대적으로 높게 평가되었다.

[등급 백분위]



등급	AAA	AA	A	BBB	BB	B	CCC	CC	C
백분율(%)	4.0	7.0	12.0	17.0	20.0	17.0	12.0	7.0	4.0
누적비율(%)	4.0	11.0	23.0	40.0	60.0	77.0	89.0	96.0	100

주) 현재 등록된 전체 특허에 대하여 위의 등급분포표에 제시된 백분율에 따라 고득점 순으로 평가등급이 부여된다.

나. 지표별 평가 결과

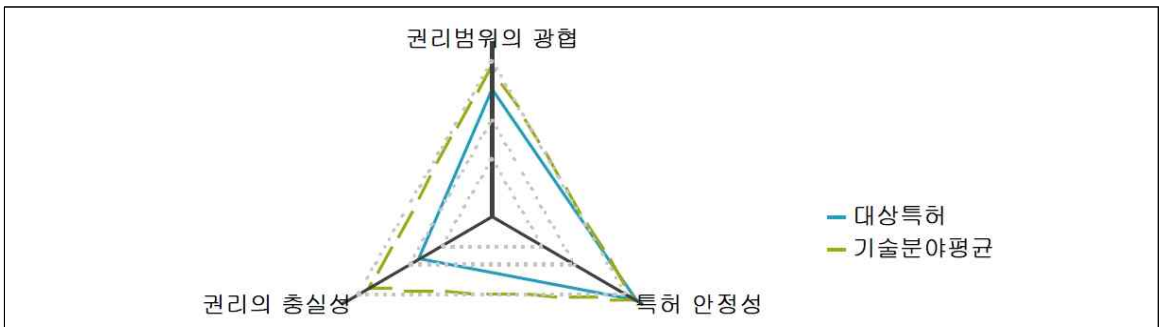
○ 본 특허는 종합평가점수 상위 98.9%이며 이는 C 등급에 속하는 특허이다. 세부적으로는 권리성은 상위 98.3%이며 C 등급, 기술성은 상위 62%이며 B 등급, 활용성은 상위 95.5%이며 CC 등급에 속하는 특허로 평가되었다. 특히, 독립 청구항이 세밀하게 작성되어 있을 뿐만 아니라 권리의 제한 어구도 많은 편이며, 선행 기술 조사 문헌 중에 외국 특허나 논문등이 존재하고, 제3자에 의해 권리 발생 등록을 저지하기 위한 법률적 행위가 없다.

[주요 평가요소]

평가요소	평가요소값	평가요소	평가요소값
독립항 수	1항	의견서 제출 회수	2건
종속항 수	0항	정보제공 수	0건
국내 패밀리 특허 수	0건	거절결정불복심판 수	0건
해외 패밀리 특허 수	0건	적극적 권리범위 확인 심판 수	0건
총 피인용수	0건	소극적 권리범위 확인심판 수	0건
IPC수	2개	무효심판 수	0건
연차등록회수	3회	실시권자 수	0건
우선심사 청구여부	아니오.		

1) 권리성

[권리성 평가 결과]



중분류	점수	평균
권리범위의 광협	13.1	15.6
권리의 충실성	8.8	14.7
특허 안정성	-2.9	-3.2
총점	19.0	27.1

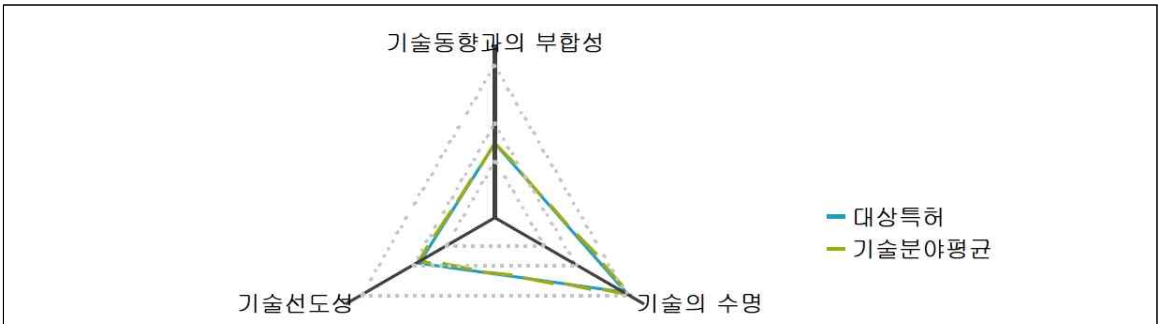
○ 평가 지표로서의 특허의 권리성이란 권리로서의 우수한 특허권이 가져야

할 다양한 속성(권리의 광협, 권리의 완성도 및 권리가 처한 법률적 무결성 등)의 충족 정도를 의미한다. 특허권의 보호범위가 넓고 다면적이며, 권리 행사에 제약이 없는 특허는 권리성이 우수한 특허라고 할 수 있다.

○ 권리성에 대한 평가점수는 "19"점으로 "C"등급으로 평가되었다. "권리의 충실성"의 평가점수가 8.8점으로서 상당히 낮고, "권리범위의 광협"과 "특허 안정성"의 평가점수도 높지 않아, 전체적으로 권리성이 낮은 것으로 평가되었다.

2) 기술성

[기술성 평가 결과]



중분류	점수	평균
기술동향과의 부합성	3.9	3.9
기술선도성	4.6	4.6
기술의 수명	7.9	8.2
총점	16.4	16.6

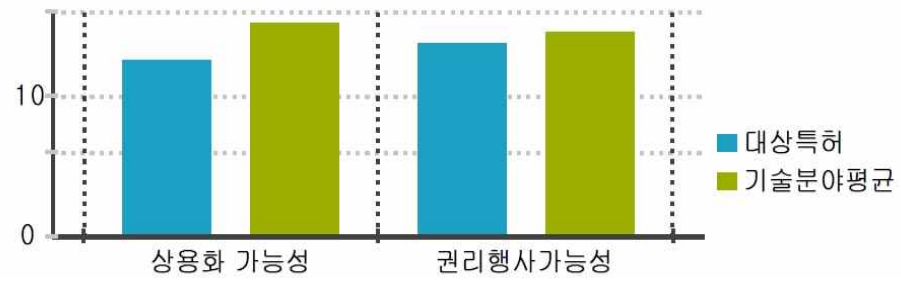
○ 평가 지표로서의 특허의 기술성이란 특허에 개시된 기술이 해당 기술 분야 특허군에서 상대적 우위를 차지하기 위해 가져야 할 다양한 속성의 충족 정도를 의미한다. 특허에 게시된 기술이 특허 동향과 부합되면서, 자기 또

는 타인의 특허와의 관계에서 선도적이고, 지속적으로 사용될 수 있는 특허는 기술성이 우수한 특허라고 할 수 있다.

○ 기술성에 대한 평가점수는 "16.4"점으로 "B"등급으로 평가되었다. "기술동향과의 부합성"의 평가점수가 3.9점으로서 상당히 낮고, "기술의 수명"과 "기술선도성"의 평가점수도 높지 않아, 전체적으로 기술성이 낮은 것으로 평가되었다. 본 특허는 선행 기술 조사 문헌중에 외국 특허나 논문 등이 존재하며, IPC수가 2개로 다양한 기술적 관점을 포함하고 있다.

3) 활용성

[활용성 평가 결과]



중분류	점수	평균
상용화 가능성	12.5	15.2
권리행사가능성	13.7	14.5
총점	26.2	29.7

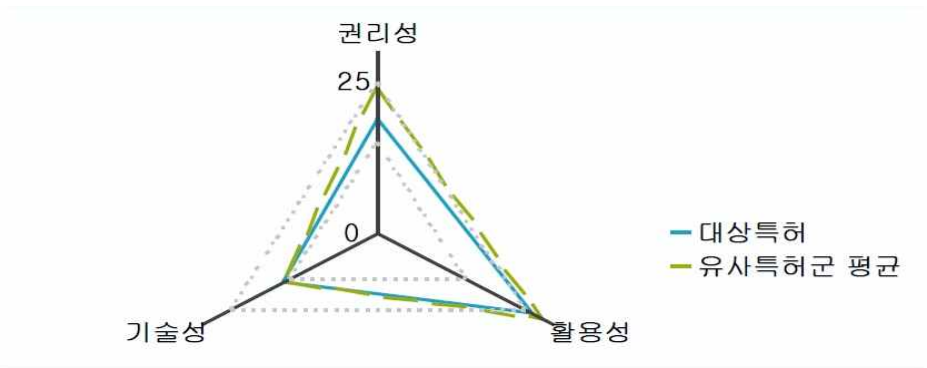
○ 평가 지표로서의 특허의 활용성이란 특허에 포함된 기술이 널리 활용되기 위해 가져야 할 다양한 속성의 충족 정도를 의미한다. 특허에 포함된 기술을 타인이 회피하기가 쉽지 않고, 그에 따라 자기 또는 타인에 의해서 널리 활용되어, 특허권자가 권리를 행사하는데 지장이 없을 때, 활용성이 높은 특허라고 할 수 있다.

○ 활용성에 대한 평가점수는 "26.2"점으로 "CC"등급으로 평가되었다. "상용화 가능성"의 평가점수가 12.5점으로서 상당히 낮고, "권리행사가능성"의 평가점수도 높지 않아, 전체적으로 활용성이 낮은 것으로 평가되었다. 참고적으로, 독립 청구항이 세밀하게 작성되어 있을 뿐만 아니라 권리의 제한 어구도 많은 편이여서, 타인이 본 특허를 회피할 가능성이 있다.

다. 유사 특허 분석

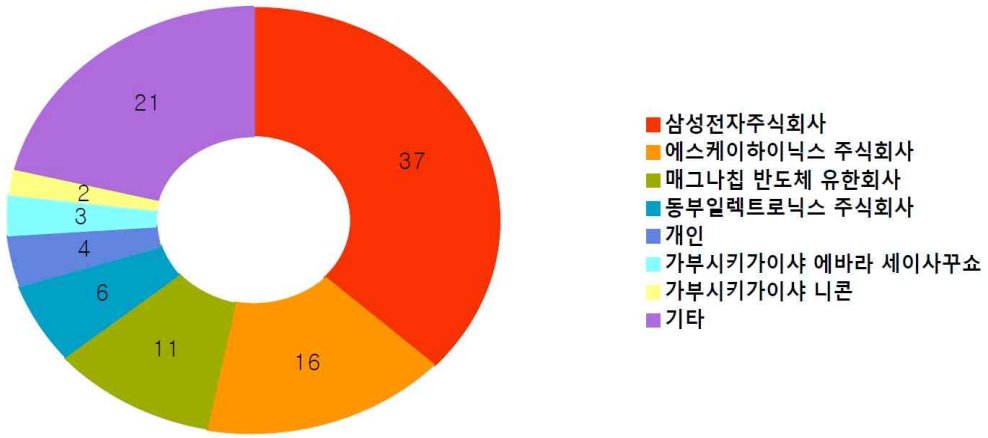
1) 유사특허군 내에서의 평가지표별 점수비교

[유사특허군 내에서의 평가지표별 점수비교]



중분류	대상특허	유사특허군 평균	유사특허군 표준편차
권리성	19.0	24.4	3.0
기술성	16.4	16.3	0.4
활용성	26.2	27.9	3.2
총점	61.6	68.6	4.5

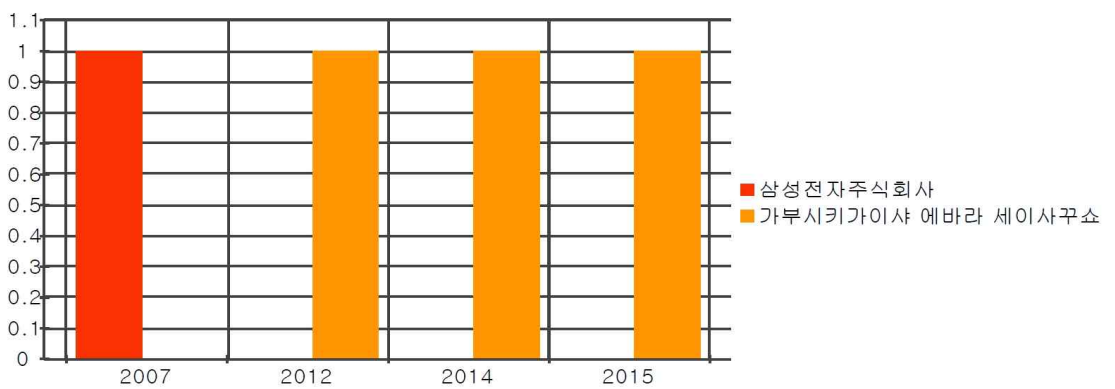
2) 출원인 분포



[출원인 분포]

3) 출원인별/년도별 유사특허 출원추이

○ 본 특허와 유사한 기술분야의 특허는 1999년도 부터 특허 등록이 이루어지기 시작하였으며, 계속해서 특허 등록이 증가 추세를 보이고 있다. 동명대학교산학협력단은 본 특허와 관련된 유사특허군에서 0%를 점유하고 있어 본 특허와 관련된 기술 분야에서 영향력이 아주 미비 하다.



[출원인별/년도별 유사특허 출원추이]

4) 유사특허 목록

[유사특허 목록]

순번	출원번호	발명의 명칭	유사점수	출원인	구분
1	1020020034995	화학적 기계적 연마 장치	611	삼성전자주식회사	공개특허
2	1020030049299	화학적 기계적 연마 장치 및 이를 이용한 연마 방법	537	매그나칩 반도체 유한회사	공개특허
3	1019980062513	연마패드 컨디셔너 및 이를 이용한 연마패드 컨디셔닝 방법	486	에스케이하이닉스 주식회사	공개특허
4	1020030015775	씨엠피 설비를 이용한 연마 방법	479	삼성전자주식회사	공개특허
5	1020000071460	화학 기계적 연마장치	479	에스케이하이닉스 주식회사	공개특허
6	1020047011783	연마 패드, 연마 장치 및 연마 방법	467	소니 주식회사	공개특허
7	102002003819	반도체 연마장치의 연마액 공급 암	462	삼성전자주식회사	공개특허
8	1020030040691	화학 기계적 연마장치	459	동부일렉트로닉스 주식회사	공개특허
9	1020007013508	2중 ＣＭＰ 패드 조절기	429	코닌클리케 필립스 엔.브이.	공개특허
10	1020020042337	웨이퍼 연마장치	428	에스케이하이닉스 주식회사	공개특허

순번	출원번호	발명의 명칭	유사점수	출원인	구분
11	1020030020878	패드 컨디셔너 및 이를 사용하는 화학적 기계적 연마 장치	405	삼성전자주식회사	공개특허
12	1019990033851	연마패드 및 이를 이용한 절연막 평탄화 방법	394	삼성전자주식회사	공개특허
13	1020010053838	씨엠피 장비의 컨디셔너	391	삼성전자주식회사	공개특허
14	1019960035894	연마 패드	387	삼성전자주식회사	공개특허
15	1020030045954	연마패드 컨디셔닝 방법	381	매그나칩 반도체 유한회사	공개특허
16	1020020085183	반도체 소자 연마 공정용 연마 패드	380	에스케이하이닉스 주식회사	공개특허
17	1020030051799	연마패드 형성방법및 연마패드 구조	379	매그나칩 반도체 유한회사	공개특허
18	1020030054341	화학적 기계적 연마장치의 컨디셔너	376	삼성전자주식회사	공개특허
19	1020030093833	연마헤드에 일체화된 컨디셔너를 구비한 화학기계 연마 장치	376	에스케이하이닉스 주식회사	공개특허
20	1020020076184	화학 기계적 연마패드	375	매그나칩 반도체 유한회사	공개특허

주 1) 전체특허 유사점수 분포: 평균값(181.89), 중간값(162), 최대값(2757)
2) 유사특허 100건 유사점수 분포: 평균값(335.5), 중간값(316.0), 최대값(611.0)

Ⅱ. 시장 분석

1. 분석 개요

○ 기판의 제조에서는, 기계 연마 후의 반도체 기판의 표면을 평활하게 하는 방법으로서, 화학적 기계적 연마 (Chemical Mechanical Polishing : 이하, CMP 라고 하는 경우가 있다) 기술이 사용된다.

○ CMP는, 산화 등의 화학 반응을 이용하여 피가공물을 산화물 등으로 변경하고, 생성된 산화물을 피가공물보다 경도가 낮은 지립을 이용하여 제거함으로써, 표면을 연마하는 방법이다. 이 방법은, 피가공물의 표면에 변형을 발생시키지 않아, 매우 평활한 면을 형성할 수 있다는 이점을 갖는다.

○ 화학적기계적연마(CMP) 슬러리란 반도체 표면을 화학적 또는 기계적 방법으로 연마하여 평탄화 하는CMP공정에 사용되는 연마 재료로서 화학첨가물을 포함한 수용액과 미립자로 분산된 연마입자의 구성을 의미한다.

○ 본 발명은 스프레이 노즐을 이용하여 연마액(슬러리)을 공급함으로써 전체적인 연마율의 향상을 도모할 수 있도록 하는 것이다.

○ 이에, 시장 분석에서는 본 기술의 주요 적용 분야라 할 수 있는 CMP연마 슬러리 시장에 대해 분석해 본다.

2. 동향 분석

가. 산업 특징 및 구조

○ CMP 공정은 미세 반도체 회로를 형성하기 위해 웨이퍼 표면을 CMP 패드에 압착하고, 이 사이로 CMP 슬러리를 흘려 주어 평탄화된 절연층 내지 금속 배선을 형성시키는 반도체 미세화 공정으로, CMP 패드와슬러리가 기술의 핵심이며, 최근의 분쟁들은 CMP 분야에 집중되는 특성을 보유하고 있다.

○ STI 연마용 슬러리와 Cu 용 슬러리는 지속적으로 그 시장이 성장하는 반면에 텅스텐용과 ILD용은 시장의 확장세의 변화가 정체된 상황이다.

○ 2014년 세계의 슬러리 시장은 1조원이 넘는 거대시장으로 성장하였으며, 우리나라의 경우는 그 간 메모 리 시장의 규모에 비해 비교적 규모가 작았던 시스템 LSI 공정 분야에서도 소자의 패턴 미세화가 진행됨에 따라서 소재 국산화에 대한 요구가 급증했다.

○ 실리카 슬러리 분야는 고급 제품을 중심으로 미약하나마 시장이 조금씩 재생되고 있지만 여전히 슬러리 분야는 세리아를 기본으로 하여 다양한 응용들이 도입중이다.

[화학적기계적연마(CMP) 슬러리 중심의 산업구조]

후방산업	화학적기계적연마(CMP) 슬러리	전방산업
메모리 반도체 로직 소자 시스템 반도체 TFT	절연층 CMP 슬러리 금속 CMP 슬러리	nano particle synthesis slurry pads supplier chemical supplier

[화학적기계적연마(CMP) 슬러리 중심의 SWOT 분석]

강점(Strength)	약점(Weakness)
• 가장 큰 시장규모를 보유함 • 메모리 및 비메모리 반도체 소자 분야의 최고의 기술력 보유	• 미세 패턴화 공정을 지원할 수 있는 신개념의 기술력 부족 • 슬러리와 함께 사용되는 부재 (패드 및 컨디셔너) 기술 부족
기회요인(Opportunity)	**위협요인(Threat)**
• 삼성전자의 특수 세리아 CMP 공정을 범용 공정으로 전환 • 국내 슬러리 생산 대기업의 세리아 슬러리 미상용화로 인한 중소기업의 시장진입 가능성 증가 • 해외 선발주자와의 특허분쟁 해결	• 현존하는 슬러리 시장의 성장이 정체되고 있음 (낮은 성장률) • 기존 시장의 성숙으로 수요처로부터 저가공급의 압력이 증대

나. 시장 현황 및 전망

○ 최근 용도가 확장되고 있는 세리아 슬러리와 함께 반도체 제조사들의 구리 배선공정 도입으로 인하여 연마용 슬러리 시장은 폭발적으로 성장할 것으로 예상되며, 특히 Cu 및 Cu barrier 슬러리의 경우는 매년 높은성장률을 기록하며 성장세를 유지 할 것으로 전망된다.

○ 슬러리 분야는 주로 Cu와 Cu barrier가 전체 시장의 절반 정도를 차지하고 있으며, 텅스텐이 20% 내외를 STI와 절연막에 대한 슬러리가 나머지를 차지하고 있는 구도이다.

○ 삼성전자 시스템 LSI사업부는 지금까지 미국 쓰리엠이 독점 공급하던 특수 세리아 CMP 공정을 최근 범용공정으로 전환, 이는 국내 전문중견·중소기업이 반도체 슬러리 시장에 진입할 수 있는 기회로 예상된다.

○ 화학적기계적(CMP) 슬러리 품목의 세계시장 규모는 2014년 15억 69백만

달러 규모로 추산되며, 2013년부터 2018년까지 연평균 6.98% 성장하여 20억 12백만 달러의 시장을 형성할 것으로 전망된다.

▸ 국내시장은 2014년 241억 원 규모로 추산되며, 2013년부터 2018년까지 연평균 5.05% 성장하여 293억 원의 시장 형성이 전망된다.

[화학적기계적연마(CMP) 슬러리 시장현황 및 전망]

(단위: 백만 달러, 억 원)

구분	2013	2014	2015	2016	2017	2018	성장률(%) (13'~18')
세계 시장	1,436	1,569	1,678	1,758	1,881	2,012	6.98%
국내 시장	229	241	253	266	279	293	5.05%

출처: SEMI Outlook-Market Briefing(2015.07), SEMI Materials Market Data Subscription (2015.02), 정보통신산업진흥원(www.nipa.kr), 한국반도체산업협회(www.ksia.or.kr) 등의 자료를 참고하여 전망치 추정

다. 공급망(분류) 분석

○ 2012년 15개 정도의 슬러리 공급업체가 전체 시장 중 약 9천만 달러를 차지하고 있으며, 패드 분야는 16개 이상의 공급업체가 약 6천만 달러의 시장을 확보하고 있는 것으로 조사됐다.

○ 그 밖의 부재로서는 패드 컨디셔너가 약 25백만 달러를, PCMP 클리너는 7,5백만 달러를 기록하는 등 대략 화학적기계적연마(CMP) 슬러리 분야의 총 소요품 시장은 약 20억 4천만 달러에 이르는 것으로 조사됐다.

○ 반도체 집적도가 높아지면서 반도체 웨이퍼 회로의 불필요한 박막연마 공정에서 높은 정밀도가 요구되는 소비추세로 변화하고 있다.

○ 차세대 웨이퍼 연마기술인 화학적·기계적연마 공정이 최근 메모리 양산라인에까지 확대 도입되고 있는가운데 이와 관련한 각종 CMP 소모품에 대한 국내외 업체들의 시장 공략이 본격적으로 진행되고 있다.

○ 비메모리 생산라인에 주로 사용되던 CMP 기술이 최근 들어 메모리 생산라인으로까지 확대 채용됨에 따라 CMP 장비와 함께 향후 급성장할 것으로 예상되는 연마포(패드)와 연마액(슬러리) 등 CMP 관련 소모품 시장 선점을 위한 업체 간 경쟁도 치열하다.

[공급망 분석]

공급망 단계	절연층 슬러리	금속 슬러리	STI용 슬러리
주요 내용	산화막 제거용	W, Al, Cu 제거용	Shallow Tranch 용
주요 제품/기술	SiO2 입자, ZrO2 입자, Al2O3 입자	Al2O3 입자, Mn2O3 입자	CeO2 입자

라. 시장 니즈 분석

○ 화학적기계적연마(CMP) 슬러리란 반도체 표면을 화학적 또는 기계적 방법으로 연마하여 평탄화 하는CMP공정에 사용되는 연마 재료로서 화학첨가물을 포함한 수용액과 미립자로 분산된 연마입자의 구성을 의미한다.

○ 화학적기계적연마(CMP) 슬러리는 굴곡이 있는 웨이퍼 면의 평면성을 향상시키고, 배선 및 박막의 표면을균일하게 하며 돌출부를 선택적으로 제거하는 연마 슬러리로 사용한다.

○ 반도체 미세 패턴의 가속화로 인하여 점차로 화학적기계적연마(CMP) 슬러

리는 슬러리 재료 자체에 대한 것과 관련 CMP 패드 및 CMP 공정기술이 관련성을 가지고 진화하고 있다.

○ 고집적 반도체 소자를 구현하기 위해서 미세 패턴화가 진행되며 이에 따른 노광조건이 더욱 까다로워 지고 있는 상황이다.

▸ 표면의 굴곡으로 인한 focus fail을 극복하기 위해서는 화학적기계적 연마 공정이 필수적이다.

○ 절연막으로 사용되는 ILD의 경우는 지나치게 두꺼워질 경우 소자의 신뢰성에 문제를 야기 시킴에 따라서 이를 해소하기 위한 절연층 CMP 슬러리가 요청되는 추세이다.

○ 금속 CMP 슬러리는 주로 텅스텐, 구리 등과 같은 배선용 금속층에 적용된다.

○ 이중 상감공정에서의 불량발생은 주로 금속 찌꺼기의 잔류, 스크래치의 발생, 핀-홀의 발생, 마이크로 크랙의 발생 등으로 분류되며 이를 해결하기 위한 슬러리의 개발이 요구된다.

○ 국내 슬러리 주요 업체로는 케이씨텍, 네패스, 제일모직, 동이쎄미켐, 삼성코닝, 한화석유화학 등의 회사로 분포 하며, 주요 생산 품목으로는 STI용 슬러리, 산화막 연마용 oxide 슬러리, Fumed Silica 금속연마용 슬러리 등을 생산한다.

Ⅲ. 수요기업 발굴

[수요기업 발굴 리스트]

순번	기업명	대표자명	설립일	주소(본사)	홈페이지	전화 (대표번호)
1	케이씨텍	주재동	1987-02-16	경기 안성시 미양면 계륵리 26	www.kctech.co.kr	031-670-8900
2	네패스	이병구	1990-12-27	서울 서초구 서초동 1449-2	www.nepes.co.kr	043-879-8911
3	동진세미캠	이부섭	1973-07-10	서울 마포구 상암동 1601	www.dongjin.com	032-578-5091
4	에쓰씨엔지니어링	장정호	1971-01-14	서울 영등포구 여의도동 23-6	www.sc-eng.com	02-2167-9090
5	티씨케이	박영순	1996-08-07	경기 안성시 미양면 개정산업단지로 71	www.tck.co.kr	031-677-0277
6	한국에이티아이	홍기우	1994-06-18	서울 구로구 구로3동 1010호	www.atikorea.com	02-6220-6300
7	솔브레인	정지완	1986-05-06	경기 성남시 분당구 삼평동 612-3	www.solbrain.com	031-719-0700
8	제일기공	이효원	1981-03-01	경기 이천시 부발읍 가산리 214-3	www.jeilm.co.kr	031-632-8060
9	한솔테크닉스	이상용	1996-08-20	충북 진천군 덕산면 한삼로 55	www.hansoltechnics.com	02-3287-7902
10	씨앤지하이테크	홍사문	2002-07-18	경기 안성시 원곡면 성주리 150-1	www.cnghitech.com	031-654-9222