

보도시점 2023. 12. 25.(월) 낮12시 배포 2023. 12. 22.(금) 14:30  
[2023년 특허청 정책 돋보기]

# 반도체 생산성의 꽃 '자동이송체계' 특허출원 증가율, 한국이 세계 1위

- 상위 10개사 중 3위 세메스, 6위 삼성전자 등 한국 기업 4개사 포진 -

- # 반도체 자동이송시스템(AMHS, Automated Material Handling System)은 반도체 제조라인에서 회로판을 적재한 회로판 저장용기(FOUP, Front Opening Unified Pod)를 자동 이송하기 위한 체계 전체를 의미하는데, 먼지와 진동을 최소한으로 줄이면서 최대한 빠른 속도로 회로판 저장용기를 이송하고 병목현상 없이 적시에 회로판이 공정장치에 이송되도록 제어하는 것이 그 핵심기술이다.
- # 반도체 자동이송체계의 장비로는 반도체 공장의 천장에 부착된 궤도를 따라 주행하는 대차(vehicle)가 자동으로 회로판 저장용기를 들어 올려 목적지로 운반하게 하는 천장이송장치(OHT, Overhead Hoist Transport)와 회로판 저장용기가 공정장치에 들어가기 전과 후에 일시적으로 보관되는 저장소인 스톡어(stocker)가 대표적이고, 그 외 층간이송장치(lifter), 무인이송차량(AGV, Automated Guided Vehicle) 등도 있다.
- # 반도체 자동이송체계의 시장 규모\*는 '22년 24.7억 달러에서 매년 6.1%씩 성장해 '28년에는 35.2억 달러에 이를 것으로 예측된다. 이에 따라 반도체 자동이송체계의 기술개발이 전 세계적으로 활발해지고 있는 것으로 나타났다.

\* Industry Research, "AMHS for Semiconductor Market Insights and Overview [2023-2029]", 2023.08.

전 세계 반도체 자동이송체계 특허출원이 최근 10년('12년~'21년) 사이 연평균 10.2% 증가하고 있는 가운데, 한국은 연평균 32.1% 증가해 가장 빠르게 성장하고 있는 것으로 나타났다.

특허청(청장 이인실)이 주요국 특허청(IP5: 한국, 미국, 중국, 유럽연합, 일본)에 출원된 전 세계 특허를 분석한 결과, '12년에 117건이었던 출원량이 10년 사이 연평균 10.2% 성장해 '21년에는 281건에 달했다.

## <국적별 특허출원 동향> [붙임2]

출원인 국적별로 출원증가 속도를 살펴보면, 한국은 연평균 32.1%로 세계에서 가장 빨랐으며, 대만이 연평균 17.3%로 2위를 차지했고, 다음으로는 일본(6.2%), 중국(6.2%) 순이었다.

같은 기간 출원량을 살펴보면, <sup>1</sup>일본이 1,238건(67.7%)으로 가장 많은 출원을 했으며, <sup>2</sup>한국 398건(21.8%), <sup>3</sup>대만 88건(4.8%), <sup>4</sup>중국 46건(2.5%), <sup>5</sup>미국 44건(2.4%)이 그 뒤를 이었다.

### <기술 분야별 특허출원> [붙임3]

기술분야별로는 반도체 자동이송체계 중에서 천장이송장치(1,103건, 60.3%)와 스토커(587건, 32.1%)에 대한 출원이 전체 출원의 92.4%로 거의 대부분을 차지하고 있는 것으로 나타났다. 연평균 증가율은 천장이송장치는 21.1%인 반면 스토커는 -9.3%로, 천장이송장치 관련 출원이 빠르게 증가하고 있는 것으로 나타났다.

### <주요 출원인> [붙임4]

주요 출원인으로는 일본의 <sup>1</sup>위 다이후쿠(608건, 33.3%)가 최다 출원인으로 나타났으며, 일본의 <sup>2</sup>위 무라타 기계(586건, 32.1%), 한국의 <sup>3</sup>위 세메스(248건, 13.6%), 대만의 <sup>4</sup>위 티에스엠치(TSMC)(77건, 4.2%) 및 미국의 <sup>5</sup>위 브룩스 오토메이션(30건, 1.6%)이 뒤를 이었다.

이외에 한국 출원인으로는 <sup>6</sup>위 삼성전자(29건, 1.6%) 및 <sup>7</sup>위 시너스텍(26건, 1.4%), <sup>8</sup>위 에스에프에이(19건, 1.0%) 등이 다출원인에 올랐다.

### <출원인 유형> [붙임5]

출원인 유형별 비중을 살펴보면, 전체적으로는 기업의 출원이 98.7%로 높게 나타났으며, 개인이 1.0%, 대학이 0.2%, 공공기관이 0.1%를 차지했다. 대규모 투자가 필요한 산업 특성상 기업에서 기술개발을 주도하고 있는 것으로 보인다.

특허청 김동국 반도체제조장비심사팀장은 “자동이송체계를 반도체 라인에 설치하기 위해서는 공정 체계와 생산 용량 등 제조 핵심정보를 장비 공급 업체에 제공해야 하므로 경제적인 측면뿐 아니라 정보보안 측면에서도 국산화가 필요하다”면서 “우리 기업들이 혁신기술을 개발해 시장을 개척할 수 있도록 고품질의 심사뿐만 아니라 관련 특허정보를 지속적으로 제공해 나갈 것”이라고 말했다.

※ 붙임1. 반도체 자동이송시스템 특허출원 동향

붙임2. 반도체 자동이송시스템 기술 분야별 특허출원 동향

붙임3. 반도체 자동이송시스템 특허 주요 출원인

붙임4. 반도체 자동이송시스템 특허 출원인 유형

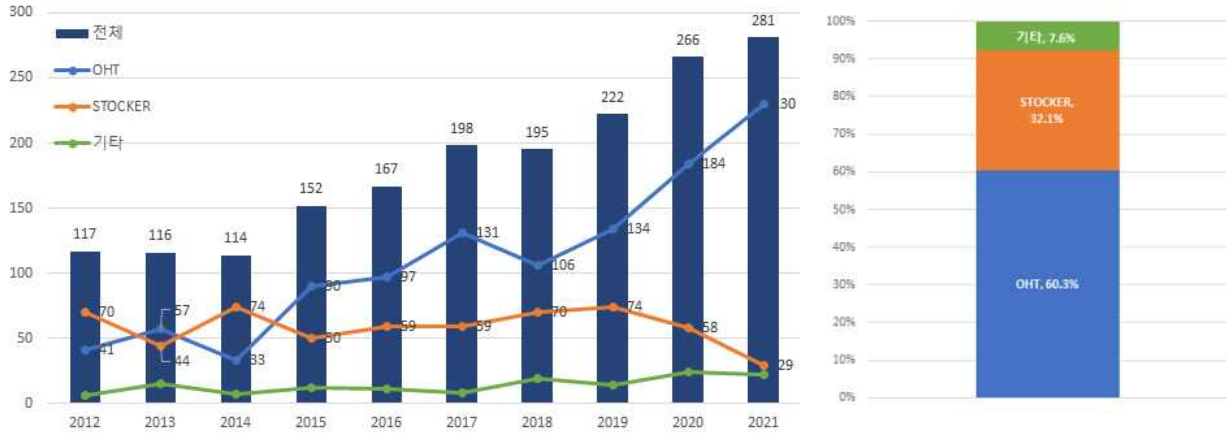
담당 부서	반도체심사추진단	책임자	과 장	인치복 (042-481-8427)
	반도체제조공정심사과	담당자	사무관	박금옥 (042-481-8590)
	반도체제조장비심사팀	책임자	과 장	김동국 (042-481-3522)
		담당자	심사관	양광혁 (042-481-5737)

< 출원인 국적별 특허출원 동향('12~'21) >



국적	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21	합계	CAGR ('12~'21)
일본	79	89	80	125	148	165	139	152	125	136	1,238 (67.7%)	6.2%
한국	9	8	19	20	11	22	33	53	113	110	398 (21.8%)	32.1%
대만	5	5	4	5	1	8	10	9	20	21	88 (4.8%)	17.3%
중국	7	2	2		3	1	7	5	7	12	46 (2.5%)	6.2%
미국	10	11	6	1	3	2	5	3	1	2	44 (2.4%)	-16.4%
유럽	7	1	3	1	1		1				14 (0.8%)	-63.1%
전체	117	116	114	152	167	198	195	222	266	281	1,828	10.2%

< 기술 분야별 특허출원 동향 >



기술 분야	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21	합계	CAGR ('12~'21)
천장이송장치 (OHT)	41	57	33	90	97	131	106	134	184	230	1,103 (60.3%)	21.1%
스토커 (STOCKER)	70	44	74	50	59	59	70	74	58	29	587 (32.1%)	-9.3%
기타	6	15	7	12	11	8	19	14	24	22	138 (7.6%)	15.5%
전체	117	116	114	152	167	198	195	222	266	281	1,828	10.2%

< 기술 분야별/국가별 출원 점유율 비교 >

	OHT	STOCKER	전체
일본	69.3%	69.2%	67.7%
한국	22.7%	19.4%	21.8%
대만	5.3%	4.1%	4.8%
중국	1.6%	1.9%	2.5%
미국	1.1%	3.2%	2.4%
유럽	0.1%	2.2%	0.8%

< 출원 기준 주요 다출원인 >

순위	출원인명	국적	합계	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21
1	다이후쿠 DAIFUKU	일본	608 (33.3%)	48	43	31	65	95	80	60	35	62	89
2	무라타 기계 MURATEC	일본	586 (32.1%)	28	39	45	59	52	82	78	105	52	46
3	세메스 SEMES	한국	248 (13.6%)		1	4	3	7	13	23	32	89	76
4	TSMC	대만	77 (4.2%)	2	2	4	4	1	8	10	9	17	20
5	브룩스 오토메이션 BROOKS AUTOMATION	미국	30 (1.6%)	6	4	5	1	2	2	5	2	1	2
6	삼성전자 SAMSUNG ELECTRONICS	한국	29 (1.6%)			2	4	1	1	2	2	2	15
7	시너스텍 SYNUS TECH	한국	26 (1.4%)		1	7	1			1	8	4	4
8	에스에프에이 SFA	한국	19 (1.0%)	4	5	3	3			2		2	
9	창신메모리 CHANGXIN MEMORY TECH	중국	13 (0.7%)							1	1	5	6
10	다이나믹 마이크로 시스템 DYNAMIC MICRO SYSTEM	독일	12 (0.7%)	7	1	2		1		1			

## 붙임 4

# 반도체 자동이송시스템 특허 출원인 유형

< 출원인 유형별/국적별 출원 비율 >

국적	기업	대학	개인	공공기관	총합계
일본	100.0% (1,238)	-	-	-	1,238
한국	94.7% (377)	0.8% (3)	4.3% (17)	0.3% (1)	398
대만	98.9% (87)	-	1.1% (1)	-	88
중국	95.7% (44)	-	2.2% (1)	2.2% (1)	46
미국	100.0% (44)	-	-	-	44
유럽	100.0% (14)	-	-	-	14
전체	98.7% (1,804)	0.2% (3)	1.0% (19)	0.1% (2)	1,828

