

ALL ABOUT PATENT

유·익·한·특·허·상·식

CFRP-금속 Hybrid 성형품 개발

이홍재 | 특허청 반도체 심사과

개요

본 특허동향 요약서는 특허정보를 분석하여 우리나라와 해외에서 CFRP-금속 Hybrid 성형품 개발 및 그 수준을 객관적으로 파악하고 기초자료를 제공하고, 특허청이 발주하고 한국지식재산전략원이 주관한 특허동향 조사 보고서의 내용 중 출원동향에 대한 부분을 발췌한 것으로 전문은 e-특허나라 홈페이지(<http://www.patentmap.or.kr>)에서 보실 수 있습니다.

특허 동향분석

1. 분석 목적

CFRP(carbon fiber reinforced plastics)-금속 이종소재간 Hybrid 일체 성형 부품 개발함에 있어, CFRP-금속 이종소재간 Hybrid 일체 성형 부품에 대하여 특허동향분석을 실시함.

이를 통하여 국제 특허현황 및 국가별 기술경쟁력 등의 분석을 실시하고, 최근 부상기술 등을 도출하여, 전략적인 연구개발 계획 수립에 활용할 수 있도록 함으로써, 중복연구를 방지하고, 본 연구개발과제 수행의 타당성에 대한 객관적인 특허정보를 제공하기 위함.

2. 분석 대상

본 분석에서는 하이브리드 탄소섬유 프리프레그 개발(A), 핫스탬핑 성형 기술 개발(B)로 분류하였음.

표 1. 분석대상 기술분류

대분류	중분류	핵심기술 여부	기술정의
CFRP - 금속 이종소재 간 Hybrid 일체 성형 부품 개발	하이브리드 탄소섬유 프리프레그 개발(A)	○	- 하이브리드 탄소섬유 프리폼 개발
			- 핫스탬핑용 수지 개발
			- 고강력 프리프레그 제조
	핫 스탬핑 성형 기술 개발(B)		- 고속성형 핫 스탬핑 금형 및 장비 개발
			- 고속성형 핫 스탬핑 공정기술 개발

표 2. 분석대상 기술분류기준

대분류	중분류	검색개요(기술범위)
CFRP - 금속 이종소재 간 Hybrid 일체 성형 부품 개발	하이브리드 탄소섬유 프리프레그 개발(A)	- 하이브리드 탄소섬유 프리폼 개발
		- 핫스탬핑용 수지 개발
		- 고강력 프리프레그 제조
	핫 스탬핑 성형 기술 개발(B)	- 고속성형 핫 스탬핑 금형 및 장비 개발
		- 고속성형 핫 스탬핑 공정기술 개발

3. 특허기술 Landscape

3.1 국가별 Landscape

3.1.1 출원증가율 분석

- 2013년과 이전구간 대비 출원증가율을 살펴보면, 미국은 전 분야에서 분석구간 초기부터 특허출원이 되기 시작하여 최근까지 비교적 다수의 특허를 출원하고 있고, 핫 스탬핑 성형 기술 개발(B) 기술이 2013년에 증가하고

	이전구간 '04~'08	최근구간 '09~'13	증가율
한국	9	26	188.9%
미국	14	31	121.4%
일본	17	23	35.3%
유럽	12	17	41.7%
총계	52	97	86.5%

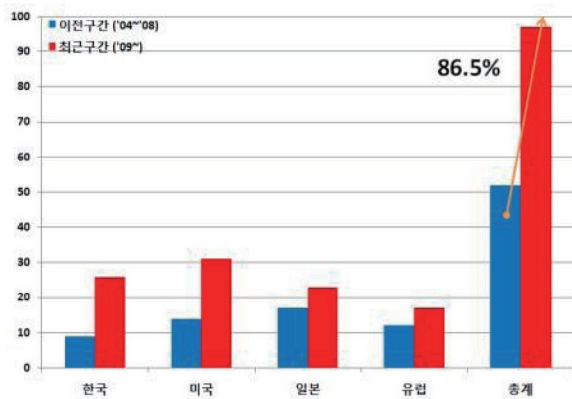


그림 1. 국가별 출원 증가율.

	이전구간 '08~'13	최근구간 '94~'13	증가율
기술요소 A	33	78	42.3%
기술요소 B	64	156	41.0%
총계	97	234	41.5%

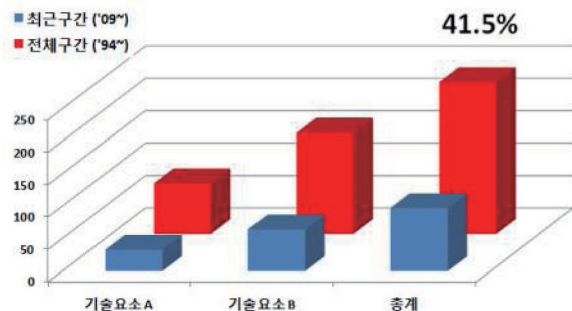


그림 2. CFRP-금속 이종소재간 Hybrid 일체 성형 부품 개발 분야의 구간별 점유율 분석.

있는 것으로 분석됨. 한국은 다소 부진한 활동을 보이지만 최근 급증하고 있음.

3.1.2 출원 점유율 분석

- 유리섬유 또는 고강력 PP섬유 등을 탄소섬유와 혼용하여 고속 핫 스탬핑 성형공법 개발을 통해 제조원가를 낮추어 섬유강화 복합재의 핵심경쟁력을 확보가 필요함.
- 하이브리드 탄소섬유 프리프레그 개발(A) 분야의 경우, 2013년에도 꾸준히 출원하고 있는 것으로 판단됨.
- 핫 스탬핑 성형 기술 개발(B) 분야의 경우, 최근 점유율이 증가하고 있는 것으로 판단되며, 점유율 또한 높게 나타나고 있음.

3.1.3 특허 시장확보력 분석

- 기술요소 A의 경우, 전체구간을 참조하면, 기술요소 A의 전체 77건의 출원건 중 29건을 내국인이 출원하였으며, 49건을 외국인이 출원하였음. 최근 구간의 경우, 총 32건의 출원 중 22건을 외국인이 출원하였으며, 11건을 내국인이 출원하였음. 전체구간과 최근구간 모두 다 외국인 출원이 많은 것을 알 수 있음.
- 기술요소 B의 경우, 전체구간을 참조하면, 기술요소 B의 전체 148건의 출원건 중 84건을 외국인이 출원하였으며, 72건을 내국인이 출원하였음. 최근 구간의 경우, 총 64건의 출원건 중 내국인과 외국인이 각각 32건씩 출원하였음. 전체구간에서는 외국인의 출원이 많았으며, 최근구간에서는 동일한 건수의 출원을 하였음.

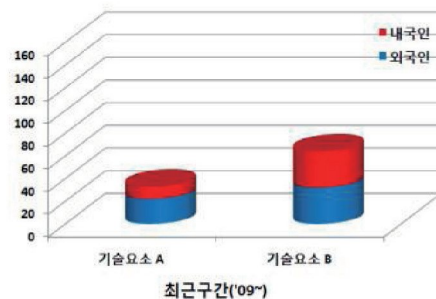
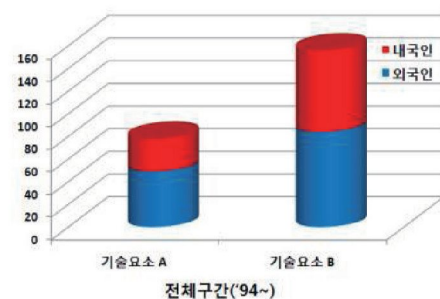


그림 3. 외국인의 점유율 변화.

표 3. 경쟁자 Landscape

출원인	분석항목 출원인 국적	주요 IP시장국(건수,%)				특허출원 증가율 (최근 5년)	주력 기술 분야	
		한국 분야 KIPO	미국 USPTO	일본 JPO	유럽 EPO			
MITSUBISHI CHEM CORP	일본	0	2	10	0	일본	-29.3%	하이브리드 탄소섬유 프리프레그 개발
		0.0%	16.7%	83.3%	0.0%			
LOCKHEED MARTIN ENERGY RES CORP	미국	0	2	7	1	일본	-20.6%	핫 스템핑 성형 기술 개발
		0.0%	20.0%	70.0%	10.0%			
NIPPON STEEL CORP	일본	0	2	7	1	일본	0.0%	핫 스템핑 성형 기술 개발
		0.0%	20.0%	70.0%	10.0%			
HYUNDAI	한국	7	0	1	0	한국	18.9%	핫 스템핑 성형 기술 개발
		87.5%	0.0%	12.5%	0.0%			
JAMCO CORP	일본	0	4	1	3	미국	0.0%	하이브리드 탄소섬유 프리프레그 개발
		0.0%	50.0%	12.5%	37.5%			
POSCO	한국	7	0	0	0	한국	0.0%	핫 스템핑 성형 기술 개발
		100.0%	0.0%	0.0%	0.0%			
TAIYI PRECISION CO LTD	태국	2	1	2	2	한/일/유	0.0%	핫 스템핑 성형 기술 개발
		28.6%	14.3%	28.6%	28.6%			
ALLOMET CORP	미국	2	2	0	2	한/미/유	0.0%	핫 스템핑 성형 기술 개발
		33.3%	33.3%	0.0%	33.3%			
AISIN TAKAOKA KK	일본	0	2	2	2	미/일/유	0.0%	핫 스템핑 성형 기술 개발
		0.0%	33.3%	33.3%	33.3%			
AAMORE A	스위스	0	2	2	2	미/일/유	0.0%	핫 스템핑 성형 기술 개발
		0.0%	33.3%	33.3%	33.3%			
BOBST MEX SA	스위스	2	2	0	1	한/미/유	0.0%	핫 스템핑 성형 기술 개발
		40.0%	40.0%	0.0%	20.0%			
SUMITOMO CHEM CO LTD	일본	0	0	5	0	일본	-16.7%	핫 스템핑 성형 기술 개발
		0.0%	0.0%	100.0%	0.0%			
CANON KK	일본	1	1	1	1	한/미/일/유	0.0%	핫 스템핑 성형 기술 개발
		25.0%	25.0%	25.0%	25.0%			
TERZIAKIN M	독일	0	2	0	2	미국	0.0%	핫 스템핑 성형 기술 개발
		0.0%	50.0%	0.0%	50.0%			
NIDEC SANKYO CORP	일본	0	1	2	1	일본	0.0%	핫 스템핑 성형 기술 개발
		0.0%	25.0%	50.0%	25.0%			
TOKAI CARBON KK	일본	0	0	4	0	일본	0.0%	핫 스템핑 성형 기술 개발
		0.0%	0.0%	100.0%	0.0%			
POHANG IRON & STEEL CO LTD	한국	1	1	1	1	한/미/일/유	0.0%	핫 스템핑 성형 기술 개발
		25.0%	25.0%	25.0%	25.0%			
CHEIL IND INC	한국	1	1	1	1	한/미/일/유	0.0%	하이브리드 탄소섬유 프리프레그 개발
		25.0%	25.0%	25.0%	25.0%			
HAUPT RA	미국	0	2	0	2	미/유	0.0%	하이브리드 탄소섬유 프리프레그 개발
		0.0%	50.0%	0.0%	50.0%			
DOKURITSU GYOSEI HOJIN BUSSHITSU ZAI RYO	일본	0	1	1	2	유	12.2%	핫 스템핑 성형 기술 개발
		0.0%	25.0%	25.0%	50.0%			

4. 경쟁자 Landscape

4.1 국내외 유사기술 개발 현황

- 일본의 MITSUBISHI CHEM CORP社가 가장 많은 특허를 출원하였고, 주요 출원국으로는 일본인 것으로 나타났다. 또한, 미국의 LOCKHEED MARTIN ENERGY RES CORP社, 일본의 NIPPON STEEL CORP社, 한국의 HYUNDAI社가 뒤를 이어 본 기술의 다수 출원인으로 랭크되었음.
- 이들 주요출원인들의 주요 시장국과 최근 연구활동 및 기술력, 주력 기술분야의 파악을 위하여, 주요 시장국별 출원건수, 최근 4년간의 특허출원 증가율을 비교분석한 결과, 1위부터 5위까지 4년 증감율이 그다지 높지 않은 가운데, 한국의 HYUNDAI社가 18.9% 증가율을 보이고 있지만, 해당 분야의 출원이 한정적이어서, 경쟁자 Landscape 분석을 통해서도 유의미한 결과를 얻을 수 없음.
- 또한 다수의 주요 출원인들은 일본 시장에 많이 진출한 것을 볼 수 있는데 이는 일본이 관련분야에서 경쟁력이 높게 평가되기 때문인 것으로 보임.
- 주요출원인의 주력분야를 살펴보면 고속성형 핫 스탬핑

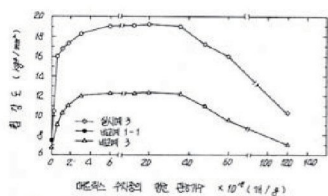
금형 및 장비 개발(B)에 집중하여 주력하고 있는 것으로 나타남.

4.2 기술별 국내외 유사기술 현황

4.2.1 하이브리드 탄소섬유 프리프레그 개발(A)

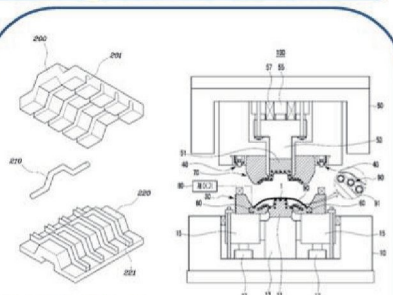
- 기술요소A는 하이브리드 탄소섬유 프리프레그 개발에 관련된 기술로, 가와사키 세이데쓰 가부시키회社, Aktiengesellschaft社에서 주로 해당분야 기술 개발과 일부 유사한 기술이 있는 것으로 조사됨.
- [국내]
가와사키 세이데쓰 가부시키회社의 경우, 하이브리드 탄소섬유 프리프레그 개발 기술에 관한 기술을 최근 출원/등록하고 있는 것으로 조사되었으나, 온도에 관한 기재(핫 스탬핑)가 없었으며, 자동차용으로 한정함.
- [국외]
Nippon Steel社의 경우, Cr, Mo, Ti, Nb의 첨가량을 억제한 핫 스탬핑용 수지에 관한 기술을 최근 출원/등록하

기술 A 국내 유사기술 보유 현황



[가와사키 세이데쓰 가부시키회社] 유리섬유강화 열가소성 스탬핑 성형재료

기술 B 국내 유사기술 보유 현황



[주식회사 엠에스 오토텍社] 냉각수로를 간편하게 제조할 수 있는 핫 스탬핑 소재 성형용 금형
[현대자동차 주식회사社] 성형과 동시에 냉각하고 가공이 가능한 장치

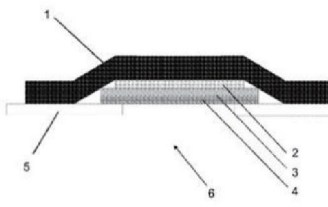
기술 A 국외 유사기술 보유 현황

Material	Cr (%)	Mo (%)	Ti (%)	Nb (%)
1	0.05	0.05	0.05	0.05
2	0.05	0.05	0.05	0.05
3	0.05	0.05	0.05	0.05
4	0.05	0.05	0.05	0.05
5	0.05	0.05	0.05	0.05
6	0.05	0.05	0.05	0.05
7	0.05	0.05	0.05	0.05
8	0.05	0.05	0.05	0.05
9	0.05	0.05	0.05	0.05
10	0.05	0.05	0.05	0.05
11	0.05	0.05	0.05	0.05
12	0.05	0.05	0.05	0.05
13	0.05	0.05	0.05	0.05
14	0.05	0.05	0.05	0.05
15	0.05	0.05	0.05	0.05
16	0.05	0.05	0.05	0.05
17	0.05	0.05	0.05	0.05
18	0.05	0.05	0.05	0.05
19	0.05	0.05	0.05	0.05
20	0.05	0.05	0.05	0.05
21	0.05	0.05	0.05	0.05
22	0.05	0.05	0.05	0.05
23	0.05	0.05	0.05	0.05
24	0.05	0.05	0.05	0.05
25	0.05	0.05	0.05	0.05
26	0.05	0.05	0.05	0.05
27	0.05	0.05	0.05	0.05
28	0.05	0.05	0.05	0.05
29	0.05	0.05	0.05	0.05
30	0.05	0.05	0.05	0.05
31	0.05	0.05	0.05	0.05
32	0.05	0.05	0.05	0.05
33	0.05	0.05	0.05	0.05
34	0.05	0.05	0.05	0.05
35	0.05	0.05	0.05	0.05
36	0.05	0.05	0.05	0.05
37	0.05	0.05	0.05	0.05
38	0.05	0.05	0.05	0.05
39	0.05	0.05	0.05	0.05
40	0.05	0.05	0.05	0.05
41	0.05	0.05	0.05	0.05
42	0.05	0.05	0.05	0.05
43	0.05	0.05	0.05	0.05
44	0.05	0.05	0.05	0.05
45	0.05	0.05	0.05	0.05
46	0.05	0.05	0.05	0.05
47	0.05	0.05	0.05	0.05
48	0.05	0.05	0.05	0.05
49	0.05	0.05	0.05	0.05
50	0.05	0.05	0.05	0.05
51	0.05	0.05	0.05	0.05
52	0.05	0.05	0.05	0.05
53	0.05	0.05	0.05	0.05
54	0.05	0.05	0.05	0.05
55	0.05	0.05	0.05	0.05
56	0.05	0.05	0.05	0.05
57	0.05	0.05	0.05	0.05
58	0.05	0.05	0.05	0.05
59	0.05	0.05	0.05	0.05
60	0.05	0.05	0.05	0.05
61	0.05	0.05	0.05	0.05
62	0.05	0.05	0.05	0.05
63	0.05	0.05	0.05	0.05
64	0.05	0.05	0.05	0.05
65	0.05	0.05	0.05	0.05
66	0.05	0.05	0.05	0.05
67	0.05	0.05	0.05	0.05
68	0.05	0.05	0.05	0.05
69	0.05	0.05	0.05	0.05
70	0.05	0.05	0.05	0.05
71	0.05	0.05	0.05	0.05
72	0.05	0.05	0.05	0.05
73	0.05	0.05	0.05	0.05
74	0.05	0.05	0.05	0.05
75	0.05	0.05	0.05	0.05
76	0.05	0.05	0.05	0.05
77	0.05	0.05	0.05	0.05
78	0.05	0.05	0.05	0.05
79	0.05	0.05	0.05	0.05
80	0.05	0.05	0.05	0.05
81	0.05	0.05	0.05	0.05
82	0.05	0.05	0.05	0.05
83	0.05	0.05	0.05	0.05
84	0.05	0.05	0.05	0.05
85	0.05	0.05	0.05	0.05
86	0.05	0.05	0.05	0.05
87	0.05	0.05	0.05	0.05
88	0.05	0.05	0.05	0.05
89	0.05	0.05	0.05	0.05
90	0.05	0.05	0.05	0.05
91	0.05	0.05	0.05	0.05
92	0.05	0.05	0.05	0.05
93	0.05	0.05	0.05	0.05
94	0.05	0.05	0.05	0.05
95	0.05	0.05	0.05	0.05
96	0.05	0.05	0.05	0.05
97	0.05	0.05	0.05	0.05
98	0.05	0.05	0.05	0.05
99	0.05	0.05	0.05	0.05
100	0.05	0.05	0.05	0.05

[DU PONT社] 내열 폴리아미드 복합 구조재

[Nippon Steel社] Cr, Mo, Ti, Nb의 첨가량을 억제한 핫 스탬핑용 수지

기술 B 국외 유사기술 보유 현황



[Aktiengesellschaft社] 플라스틱 부품 내의 홀을 영구적인 방식으로 밀폐시키는데 이용되는 스탬핑 된 제품

고 있는 것으로 조사되었으나, 온도에 관한 기재(핫 스탬핑)가 없었으며, 자동차용으로 한정함.

DU PONT社의 경우, 내열 폴리아미드 복합 구조체에 관한 기술을 최근 출원/등록하고 있는 것으로 조사되었으나, 온도에 관한 기재(핫 스탬핑)가 없었음.

4.2.2 핫 스탬핑 성형 기술 개발(B)

- 기술요소 B는 핫 스탬핑 성형기술 개발에 관련된 기술로, 주식회사 엠에스 오토텍社, 현대자동차 주식회사社, JFE STEEL CORP社, Aktiengesellschaft社에서 주로 해당 분야기술 개발과 일부 유사한 기술이 있는 것으로 조사됨.
- [국내]
엠에스 오토텍社의 경우, 냉각수로를 간편하게 제조할

수 있는 핫 스탬핑 소재 성형용 금형에 관한 기술을 최근 출원/등록하고 있는 것으로 조사되었으나, 냉각수에 관한 장치에 관한 내용이 주로 서술 되었으며, 자동차용으로 한정함.

현대자동차 주식회사社의 경우, 성형과 동시에 냉각하고 가공이 가능한 장치에 관한 기술을 최근 출원/등록하고 있는 것으로 조사되었으나, 자동차용으로 한정함.

- [국외]

Aktiengesellschaft社의 경우, 플라스틱 부품 내의 홀을 영구적인 방식으로 밀폐시키는데 이용되는 스탬핑된 제품에 관한 기술을 최근 출원/등록하고 있는 것으로 조사되었으나, 자동차용으로 한정함.

결론 및 시사점

- CFRP- Hybrid 성형 부품 개발 기술의 세부요소 기술을 살펴본 결과, 하이브리드 탄소섬유 프리프레그 개발 기술에 대해 한국은 경쟁적 시장이며, 미국, 일본 및 유럽은 집중화 정도가 거의 없는 시장으로 분류됨.
- 핫 스탬핑 성형 기술 개발 분야는 한국을 제외한 미국, 일본 및 유럽은 상대적으로 기술개발이 다수의 기업에 의해 분산되어 있어 경쟁이 극심한 것으로 판단할 수 있고, 특정 기업의 독점하는 상황이 아니기 때문에 비교적 해외시장진입이 용이함.
- 하이브리드 탄소섬유 프리프레그 개발 및 핫 스탬핑 성형 기술 개발에 있어 한국은 중요 특허를 많이 확보하고 있어 이 분야에서 어느 정도 경쟁력이 있다고 보여 지나, 앞으로 이 분야에서 가장 선도적인 일본에 견줄 수 있는 기술 확보를 위해 좀 더 적극적인 관심과 연구 투자에 많은 관심을 갖길 기대해 봄.