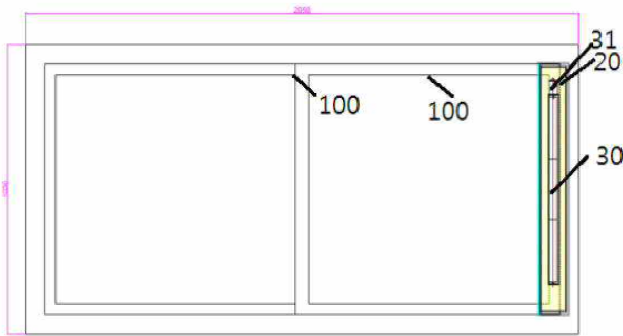


창문설치형 공기청정기

window-mounted air purifier



[대상 기술의 창문설치형 공기청정기가 창문에 설치된 정면도]

- ✓ 발명자 박준모, 김수현
- ✓ 출원번호 10-2017-0112868
- ✓ 출원일자 2017-09-04
- ✓ 등록번호 10-1995119 (KR)
- ✓ 등록일자 2019-06-25

기술아젠다	과학기술분류	표준산업분류	신성장동력·원천기술분야
<ul style="list-style-type: none"> ✓ 편리한 지능형 생활 공간 - 안전하고 쾌적한 주거/도시환경 구축 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 공기조화/냉동기계(H0701) ✓ 에너지/환경 제어설비(H0707) ✓ 건축환경/설비기술(P1203) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 공기 조화장치 제조업(KSIC 29172) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 에너지효율향상 - 지능형 건축물 에너지 통합관리시스템 기술에너지 효율향상



- 필터와 송풍팬을 창문에 간단하게 설치하여 실내로 흡입되는 미세먼지를 걸러내어 건강을 도모하는 효과가 있음

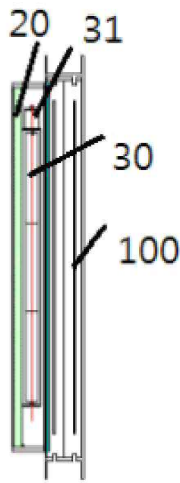
기술의 요지

- 본 기술은 창문설치형 공기청정기에 관한 것으로, 창문프레임(100)의 실내측에 설치되는 창문설치형 공기청정기에 있어서, 창문설치형 공기청정기는 프레임(40) 전면에 보호망(10)이 결합되고, 보호망(10) 후방에는 필터(20)가 결합되고, 필터(20) 후방에는 모터(31)에 의해 구동되는 송풍팬(30)이 결합되어, 외부의 공기를 송풍팬(30)으로 방안으로 흡입하고 미세먼지를 필터(20)를 통하여 제거하여 실내에 청정 공기를 공급함
- 본 기술은 필터와 송풍팬을 창문에 간단하게 설치하여 실내로 흡입되는 미세먼지를 걸러내어 건강을 도모할 수 있음

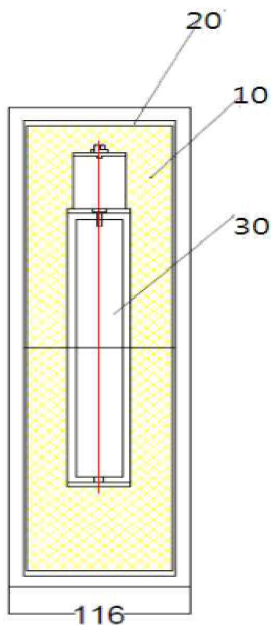
기존 기술의 문제점

- 종래 기술은 실내의 공기청정을 위해 창문에 필터만을 부착할 경우 공기청정 효율이 낮고 또는 별도의 공기청정기를 부착해 두거나 할 경우도 설치가 곤란하며 유지보수가 어렵고 실내에 미세먼지가 들어오는 것을 충분히 막지 못하는 단점이 있었음

대표 도면



[창문설치형 공기청정기가 창문에 설치된 측면도]



[창문설치형 공기청정기 정면 상세도]

개발 기술의 효과

- 본 기술은 필터와 송풍팬을 창문에 간단하게 설치하여 실내로 흡입되는 미세먼지를 걸러내어 건강을 도모하는 현저한 효과가 있음

기술의 작용

- 창문프레임(100)의 실내측에 설치됨
- 프레임(40) 전면에 보호망(10)이 결합되고, 보호망(10) 후방에는 필터(20)가 결합되고, 필터(20) 후방에는 모터(31)에 의해 구동되는 송풍팬(30)이 결합되어, 외부의 공기를 송풍팬(30)으로 방안으로 흡입하고 미세먼지를 필터(20)를 통하여 제거하여 실내에 청정공기를 공급하는 창문설치형 공기청정기임
- 창문프레임은 사각형으로, 필터도 사각형으로서 메시가 촘촘히 형성되어 미세먼지를 걸러내는 것이며, 필터는 다수개 설치하며, 송풍팬(30)은 횡류팬인 것으로, 회전축이 상하로 설치되며, 모터(31)는 송풍팬(30) 상부에 설치되며, 회전축이 송풍팬(30)의 회전축과 연결됨
- 창문설치형 공기청정기는 창문프레임(100)의 전방에 설치하되, 창문프레임(100)에 슬라이딩되어 좌우로 움직이며 열거나 닫히는 유리가 설치된 창문과 별개로 전방으로 이격되어 설치
- 창문설치형 공기청정기를 창문 좌측에 설치할 경우, 슬라이딩 창문 좌측면에는 접촉센서나 광센서를 설치하여 창문이 닫혀 좌측벽에 접촉되면 사용자가 창문설치형 공기청정기를 가동시키더라도 제어부에서 전원을 차단하여 팬이 구동하지 않게 하여, 만일의 경우 창문이 닫힌상태에서 팬이 돌아가는 것을 방지함
- 창문설치형 공기청정기 외부에는 단면이 “ㄷ”자형상이고 길이가 창문설치형 공기청정기 길이와 같거나 긴 커버가 설치되어 창문설치형 공기청정기 전체를 가릴 수 있고, 커버 일측에는 길이 방향으로 힌지가 설치되고, 제어부는 접촉센서가 창문이 닫힌 것을 감지하면 연결된 모터(31)의 회전력에 의해 커버가 닫히고, 창문이 열리면 모터(31)가 역회전하여 커버도 열려서 실외공기와의 환기가 가능함
- 커버는 내부가 보이지 않는 밀폐식임



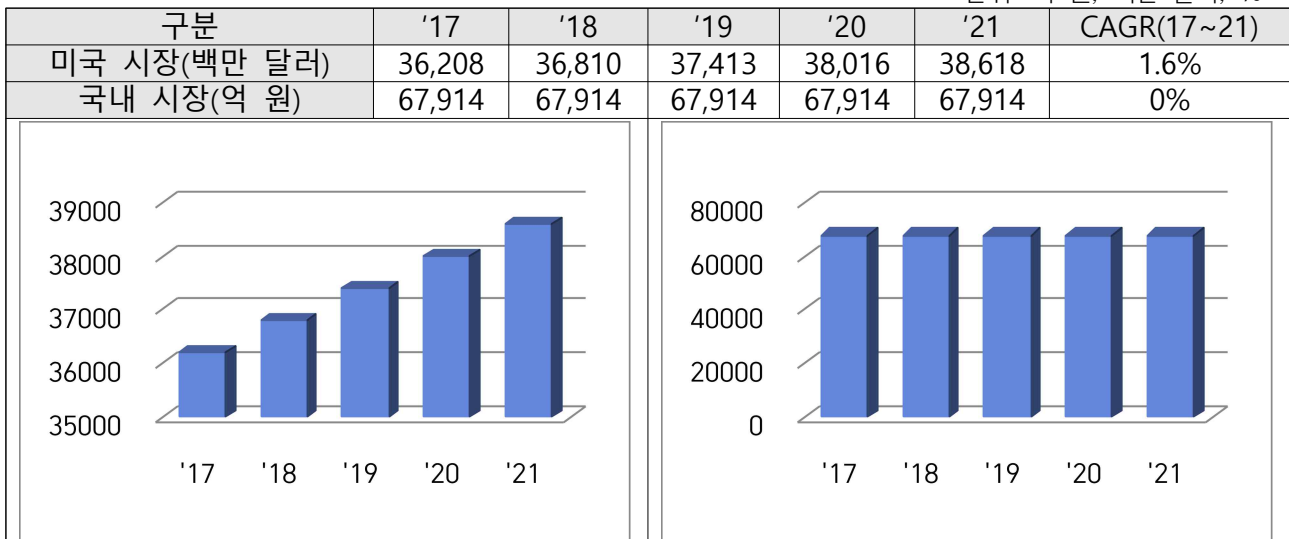
- 공기 조화장치 제조업(KSIC 29172) 시장 - 차량용 또는 가정, 산업 및 상업용 등 각종 공기 조화 및 조절장치를 제조하는 산업활동을 말한다. 여기에는 공기의 온도(가열 또는 냉각) 및 습도(가습 또는 건조)를 단일 또는 복합적으로 변화시킬 수 있는 것도 포함
- 미국은 Air-Conditioning and Warm Air Heating Equipment and Commercial and Industrial Refrigeration Equipment Manufacturing(NAICS 333415) 시장

시장 규모

- Air-Conditioning and Warm Air Heating Equipment and Commercial and Industrial Refrigeration Equipment Manufacturing(NAICS 333415)의 미국 시장 규모는 2017년 36,208백만 달러에서 증가(CAGR 1.6%)되어, 2021년에는 38,618백만 달러에 달할 것으로 예측
- 공기 조화장치 제조업(KSIC 29172)의 국내 시장 규모는 2017년 67,914억 원에서 유지(CAGR 0%)하여, 2021년에는 67,914억 원에 달할 것으로 예측

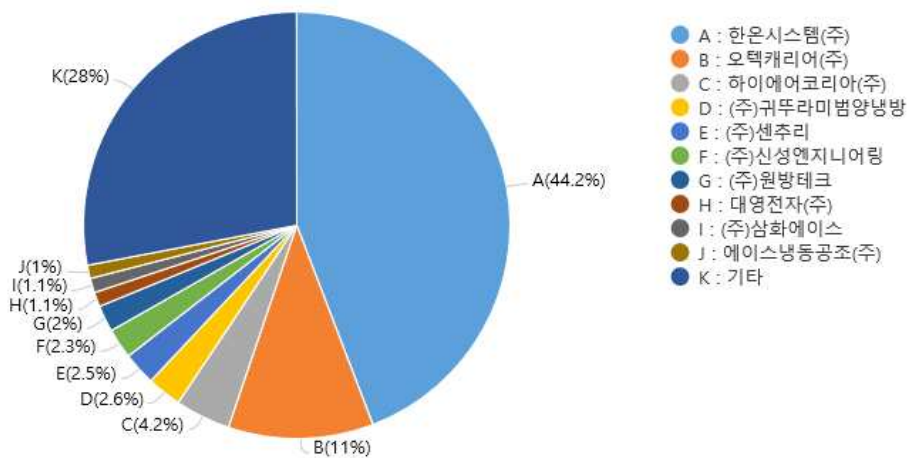
[표] 미국/국내 공기 조화장치 제조업 분야의 시장규모 추이

단위: 억 원, 백만 달러, %



*출처: 한국과학기술정보연구원(2019) 재구성

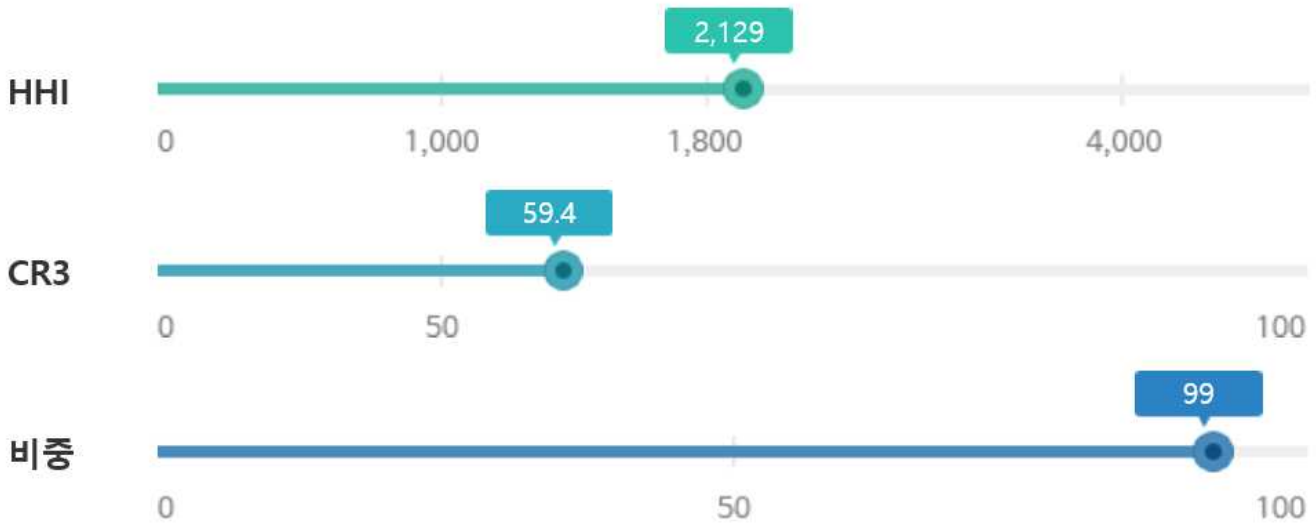
국내 시장 점유율



*출처: 한국과학기술정보연구원(2019, 2018년도 기준으로 작성)

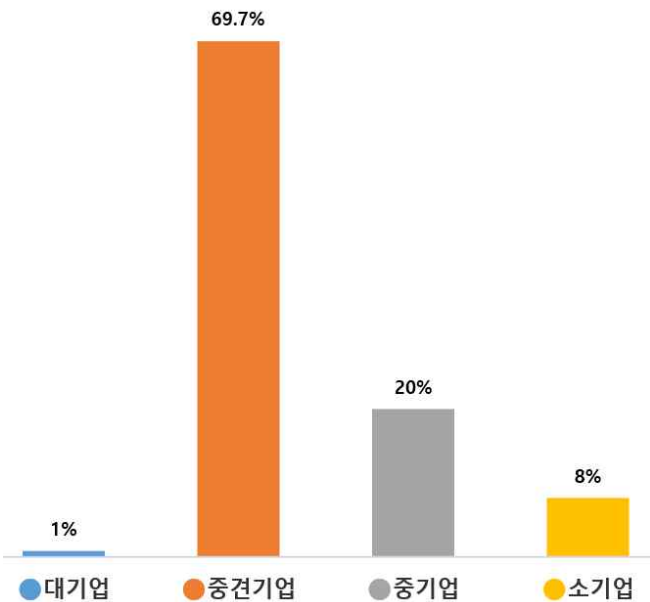
시장 집중도

- 기업집중도를 보면, 공기 조화장치 제조업(KSIC 29172) 시장에서 허핀달-허쉬만 지수(Herfindahl Hirschman Index, HHI. 시장집중도 측정방법으로 기업의 시장점유율의 제곱을 모두 합산한 지수)가 2,129이고, 상위 3대 기업 집중도(Concentration Ratio3, CR3. 시장점유율 1~3위 기업의 시장점유율의 합)는 59.4%를 차지하며 중소, 중견기업 매출 비중이 99%를 차지하는 시장으로 과점 시장에 해당함



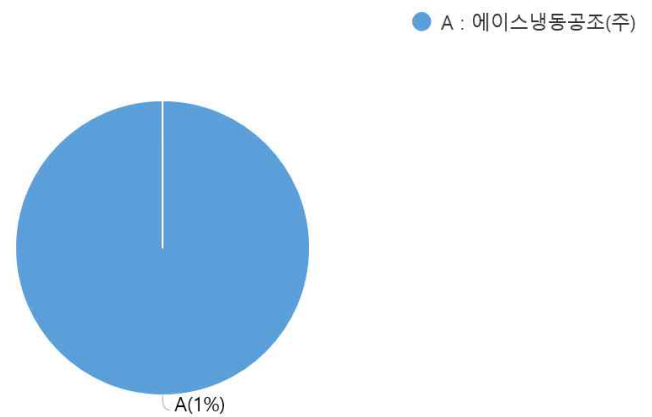
*출처: 한국과학기술정보연구원(2019)

규모별 시장 점유율



*출처: 한국과학기술정보연구원(2019)

대기업 경쟁구조



*출처: 한국과학기술정보연구원(2019)



- 공기조화(Air conditioning; 공기조화; 공조)는 온, 습도 및 기류, 박테리아, 먼지, 유해 가스 등의 조건을 실내에 있는 사람이나 물품에 대하여 가장 좋은 조건으로 유지하는 것을 말하며, 기능적으로 주요기능인 냉난방(Cooling & Heating) 외에도 제습 (dehumidification)과 가습 (humidification), 청정(Purification), 환기(Ventilation), 방향 (Aroma) 기능을 하며, 온도와 습도를 일정하게 유지시키는 항원 및 항습의 기능과 최근 들어 소음의 문제가 중요한 요소로 취급됨

기술 특징

에너지 절감

- 전 세계적인 에너지 수요의 증가, 자원 고갈, 원자력 발전에 대한 우려와 지구 온난화에 따른 이상 기후의 빈번한 발생으로 에너지의 효율적 사용에 대한 관심이 급격히 증가함

쾌적성 향상

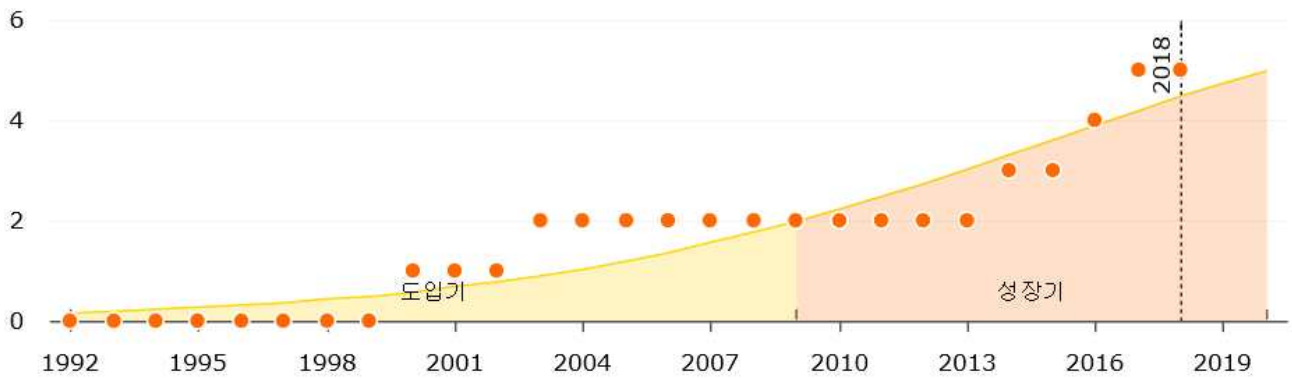
- 공조시스템은 건물의 최대부하를 기준으로 설계되고, 냉방시 외부온도가 설계조건보다 높지 않고 공조기의 부속장치와 부대시설이 정상 작동 한다면 실내의 온도는 설계치를 충족하게 됨
- 모든 장치의 운전이 정상이고, 외부의 절대습도가 설계조건보다 낮아도 실내의 습도는 설계치를 벗어나는 경우가 발생함. 이는 냉방시 공조기의 설계와 운영방식이 실내온도만을 고려하기 때문이며, 이 때문에 실제 현장에서는 높은 습도로 인하여 불쾌감을 느끼는 경우가 자주 발생함
- 기존의 방식으로 실내의 습도를 쾌적 범위로 제어하기 위해서는 과냉에 의한 감습과 재열의 과정을 거치는 등 에너지가 많이 필요하고 장치의 운전도 복잡해져 현재까지의 공조시스템은 여름철 실내 습도를 전혀 제어하지 못하고 있는 실정임
- 지구 온난화의 영향으로 여름철 온도 및 습도가 점점 높아지고 있으며, 인체의 거의 모든 활동이 실내에서 이루어 지는 것을 감안하면, 실내 온습도의 제어는 그 중요도가 점점 높아지고 있음. 또한 습도가 높으면 불쾌감이 증가하고 생산성이 저하됨
- 에너지 효율 및 절약 뿐만 아니라 실내의 쾌적성 확보를 위한 기술개발도 절실히 요구되고 있음

관련 기술의 미래 부상성

No.	Product family	K-Index	특허수	국내기업 점유율	기업 독점도	파급도	복합도	미래 부상성
1	AIR CONDITIONING MOTOR	62.07	2	50.00%	3,333.33	0	0	5.22
2	AIRCRAFT AIR CONDITIONER	93.21	43	0.00%	2,406.71	0	1.51	4.81
3	RESIDENTIAL AIR CONDITIONER	70.18	5	0.00%	3,600.00	0	0.04	3.44
4	AIR CONDITIONING CONTROLLER	93.31	90	7.78%	411.31	0.06	1.88	3.34
5	AIR CONDITIONING VENT	72.43	7	0.00%	2,592.59	0	0	2.84
6	CENTRAL AIR CONDITIONER	83.87	21	0.00%	4,104.31	0	1.35	2.8
7	VEHICULAR AIR CONDITIONER	90.12	94	4.26%	1,000.00	0	5.26	2.58
8	AIR CONDITIONING FAN	61.85	4	0.00%	3,750.00	0.11	0	2.24
9	AIR CONDITIONER CONTROLLER	80.68	34	8.82%	817.9	0.04	0.52	1.63
10	AIR CONDITIONING CHILLER	54.36	3	0.00%	5,555.56	0.03	0	1.54

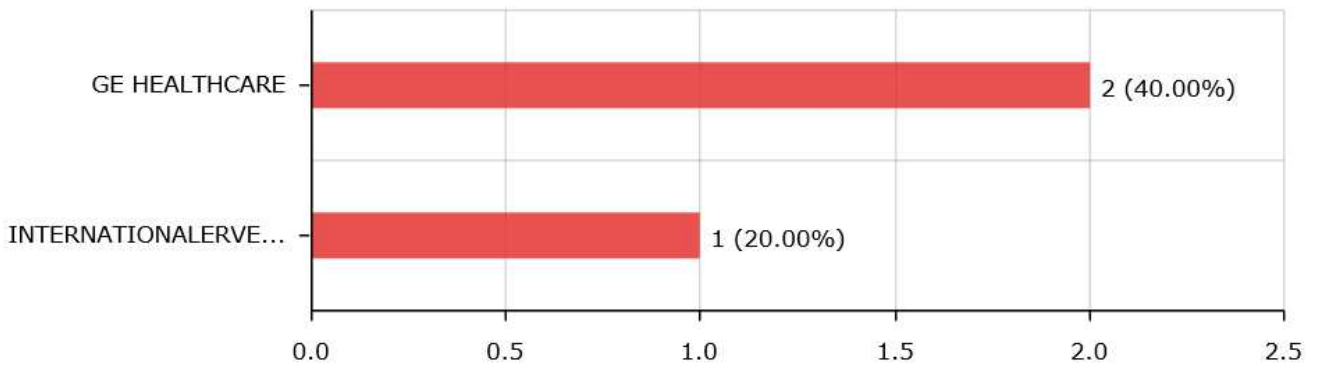
*출처: 한국과학기술정보연구원(2019), TOD(Technology Opportunity Discovery)

주요 Product family인 RESIDENTIAL AIR CONDITIONER 분야의 특허수 성장성 예측



*출처: 한국과학기술정보연구원(2019), TOD

주요 Product family인 RESIDENTIAL AIR CONDITIONER 분야의 주요 특허 출원인



*출처: 한국과학기술정보연구원(2019), TOD



- ✓ 담당자 : 기술경영센터
- ✓ 전화번호 : 010-4312-3972
- ✓ 이메일 : sem903@dongseo.ac.kr
- ✓ 주소 : (47011) 부산시 사상구 주례로 47 동서대학교 산학협력단 기술경영센터