[기업명] Infinitum Electric
[홈페이지] https://goinfinitum.com/

[기업 개요]
1. 설립일 : 2016년
2. 소재지 : 106 East Old Settlers Boulevard Building D, Suite 106 Round Rock, TX 78664 United States
3. 대표자 : Ben Schuler

[투자상황]

날짜	투자자	금액	투자 라운드
2014.07	-	$300,000	Early Stage
2017.11	-	$900,000	Seed
2019.01	Cottonwood Technology Fund	$1,800,000	Series A1
2019.12	Cottonwood Technology Fund 외 2곳	$12,500,000	Series B
2021.05	Energy Innovation Capital 외 4곳	$42,500,000	Series C
2021.08	Caterpillar Ventures	-	Venture Round
2022.05	Riverstone Holdings, Ajax Strategies, Alliance Resource Partners, Applied Ventures, Aventurine Partners, Chevron Technology Ventures, Cottonwood Technology Fund, and Energy Innovation Capital	$80,000,000	Series D
2022.11	Alliance Resource Partners, Caterpillar Ventures, Cottonwood Technology Fund, and Riverstone Holdings	$30,000,000	Series D
2023.11	Just Climate, Ajax Strategies, Alliance Resource Partners, Chevron Technology Ventures, Cottonwood Technology Fund, Galvanize Climate Solutions, NGP Capital, Riverstone Holdings, and Rockwell Automation	$185,000,000	Series E

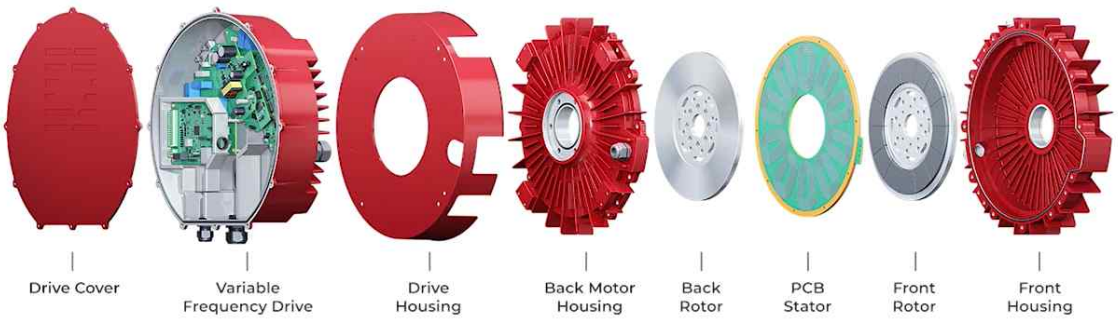
[Insight]
- 전기 모터에 대한 수요가 증가함에 따라, 순환 경제에 참여하여 서비스 가능성 및 재제조를 위한 설계와 같은 전략을 사용하여 수명 종료 관리에 대한 소유권을 확대함으로써 기후에 미치는 긍정적인 영향을 증폭시킬 수 있음.

[Problem, 문제 확인]

- 가장 효율적이라는 점에 만족하지 않고 기존 모터보다 작고 가벼우며 조용함으로써 최종 사용자에게 지속 가능한 설계 가능성을 열어주는 모터를 설계하는 것이 목표임.

[Solution, 해결책]

- 모터의 크기와 무게를 줄여 다른 기계보다 가볍고 조용하며, 효율적으로 만들 수 있음.
- 전기 모터는 기존 모터보다 50% 작고 가벼우며 구리 사용량은 66% 적고 에너지는 10% 적게 소비.
- **(PCB 고정자(특허)가 있는 공기 코어 모터)** 구리 코일을 PCB 고정자에 직접 식각함으로써 기존 모터의 중강 코어와 구리 권선을 제거.
- **(VFD(Integrated Variable Frequency Drive)를 통한 탁월한 모터 제어)** 가변 속도 적용을 용이하게 하여 모터를 저속으로 구동함으로써 전체 에너지 사용량을 절감.
- **(모터 제어 소프트웨어)** 전압에서 온도, 에너지 사용 및 유지보수 경고에 이르기까지 모터 작동에 따른 데이터를 시각화.
- **(IoT 활성화)** 선택적인 무선 소프트웨어 업데이트, 실시간 성능 분석에 대한 온디맨드 액세스 및 원격 모니터링이 가능.
- 장점은 토크 리플(torque ripple), 코깅 토크(cogging torque), 고정자의 히스테레시스(hysteresis), 와전류 손실(Eddy current loss)이 없음. 설치 용이, 유지보수 용이, 평생 지속가능한 모터임.



[Market, 시장 규모]

- 인피니티움의 모터 기술은 HVAC, 석유 및 가스 및 항공 우주를 포함한 광범위한 시장 부문에서 이점을 제공할 수 있음.
- 초고효율, 내구성, 경량 및 IoT 지원 전기 모터를 공급함.

[Business Model, 비즈니스 모델]

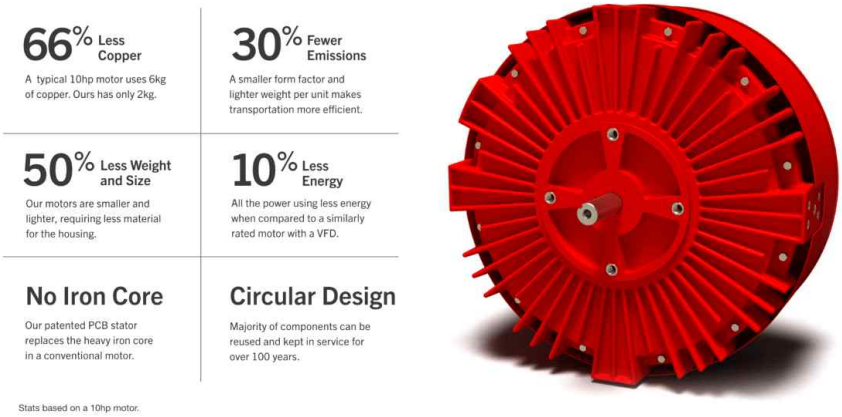
- Aircore EC Motor의 생산 및 공급망을 최적화하여 12주 이내의 리드 타임을 보장하며, 고객 맞춤형 제작 가능
- **(HVAC 팬)** Aircore EC 모터는 기존의 철심 모터보다 작고 가벼워서 OEM 업체가 직접 모터를 팬에 장착하여 효율성을 높인 소형 시스템을 개발, 설치 및 유지보수가 더 쉽고 비용 효율적인 신뢰성 있는 시스템을 만들 수 있음.

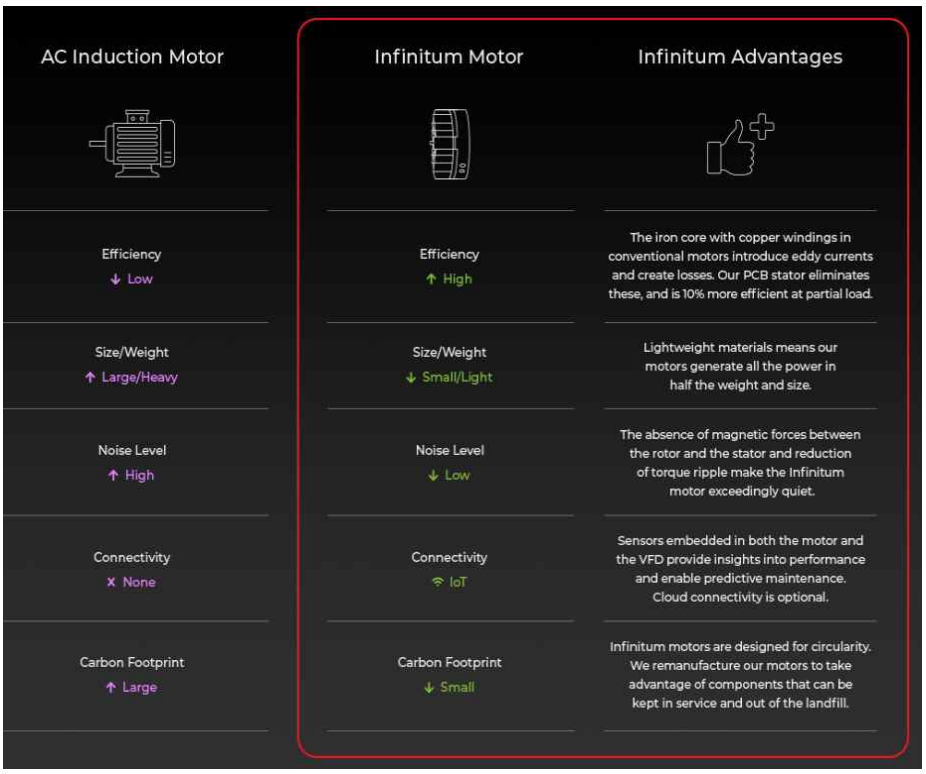
* 지속가능성을 염두에 두고 설계된 효율적이고 안정적인 데이터 센터 냉각 솔루션 제공 가능, 또한 원심팬, 축류팬으로 활용 가능

- **(Pumps)** 가혹한 환경에서 먼지가 유입되고 물이 튀는 것을 방지, 좁은 공간에서 쉽게 작동할 수 있는 모터 옵션을 제공

  * 상용 HVAC, 농업, 물과 오폐수, 식음료 등에 활용 가능

- **(Materials Handling)** 산업용 컨베이어 및 재료를 취급하는 용도에 안정적인 작동을 제공, 작동 온도 범위 -25˚~40˚C 및 상대 습도 95%에서 안정적으로 작동
- **(움직이는 모든 것)** 하이브리드 해양 동력 시스템, 동력인출장치(ePTO)에 활용 가능.
- **(발전기, Aircore Gen)** 보유한 관련기술로 교류발전기 기술을 대체하고 있으며, 다른 교류발전기보다 훨씬 작고 가벼움





[Competency, 핵심기술]

No.	발명의 명칭	출원국	출원번호	출원일자	공개번호	공개일자
1	System, Method and Apparatus for Modular Axial Field Rotary Energy Device (시스템, 모듈화된 축방향 필드 회전 에너지 장치를 위한 방법과 장치)	US	15864709	2018.01.08	10141804 (등록번호)	2018.11.27
2	System and Apparatus for Axial Field Rotary Energy Device (축방향 필드 회전 에너지 장치를 위한 시스템과 장치)	US	16171256	2018.10.25	10680479 (등록번호)	2020.06.09
		Kor	1020237024022	2019.07.10	1020230112740	2023.07.27
3	System and Apparatus for Segmented Axial Field Rotary Energy Device (세그먼트화 축방향 필드 회전 에너지 장치를 위한 시스템과 장치)	US	15864604	2018.01.08	10340760 (등록번호)	2019.07.02
		Kor	1020217000623	2019.07.10	1020210031688	2021.03.22
4	System and Apparatus for Modular Axial Field Rotary Energy Device (시스템, 모듈화된 축방향 필드 회전 에너지 장치를 위한 방법과 장치)	US	15864709	2018.01.08	10141804 (등록번호)	2018.11.27 (등록일자)
5	Axial Field Rotary Energy Device with PCB Stator Having Interleaved PCBs (PCBS를 인터리브시키는 PCB 고정자를 가진 축방향 필드 회전 에너지 장치)	US	16933522	2020.07.20	11283319 (등록번호)	2022.03.22 (등록일자)
6	Axial Field Rotary Energy Device Having PCB Stator and Variable Frequency Drive (PCB 고정자 및 가변 주파수 드라이브를 구비하는 축방향 필드 회전 에너지 디바이스)	US	17145675	2021.01.11	11183896 (등록번호)	2021.11.23 (등록일자)
		Kor	1020227027514	2021.01.13	1020220120700	2022.08.30
7	Printed Circuit Board Stator Winding Enhancements for Axial Field Rotary Energy Device (축방향 회전에너지 장치를 위한 인쇄회로기판 고정자 권선 개선 연구)	US	17688451	2022.03.07	11502583 (등록번호)	2022.11.15 (등록일자)
8	Axial Field Rotary Energy Device with PCB Stator Panel Having Thermally Conductive Layer (열적으로 전도성 층을 가지는 PCB 고정자 패널을 가진 축방향 필드 회전 에너지 장치)	US	16934729	2020.07.21	11336139 (등록번호)	2022.05.17 (등록일자)

- 그 외 다수(560건 이상)의 특허 존재

[분석의견]

- 궁극적으로 재료의 소모가 줄어들고 반 영구적으로 사용할 수 있는 모터로 된다면, 사용하는 자원이 많이 줄어들 수 있을 것으로 보임. 단, IoT 지원이 되지 않을 경우도 고려해야할 것으로 보임.

[출처]

1. https://goinfinitum.com/
2. https://www.crunchbase.com/organization/infinitum-electric/company_financials
3. https://pitchbook.com/profiles/company/101509-12#overview
4. http://www.impacton.net/news/articleView.html?idxno=10229
5. https://www.cottonwood.vc/infinitum-electric-closes-12-5m-series-b-round-to-bring-disruptive-motors-to-market/

6. https://www.cbinsights.com/company/fanergies