



졸업작품 최종결과보고서

팀명: T.O.P

팀원: 왕인수 성준영 심병규

발표자: 왕인수



차례

1. 프로젝트 명

2. 선정배경

- 시장기술동향
- 문제점기술
- 개발필요성

3. 기대효과

4. 프로젝트 목표

5. 프로젝트 범위

6. 최종사양

7. 전체 블록도

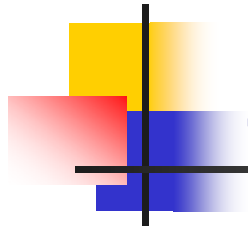
8. 상세 설계 블록도

9. 작품 사진

10. UCC

11. 결론

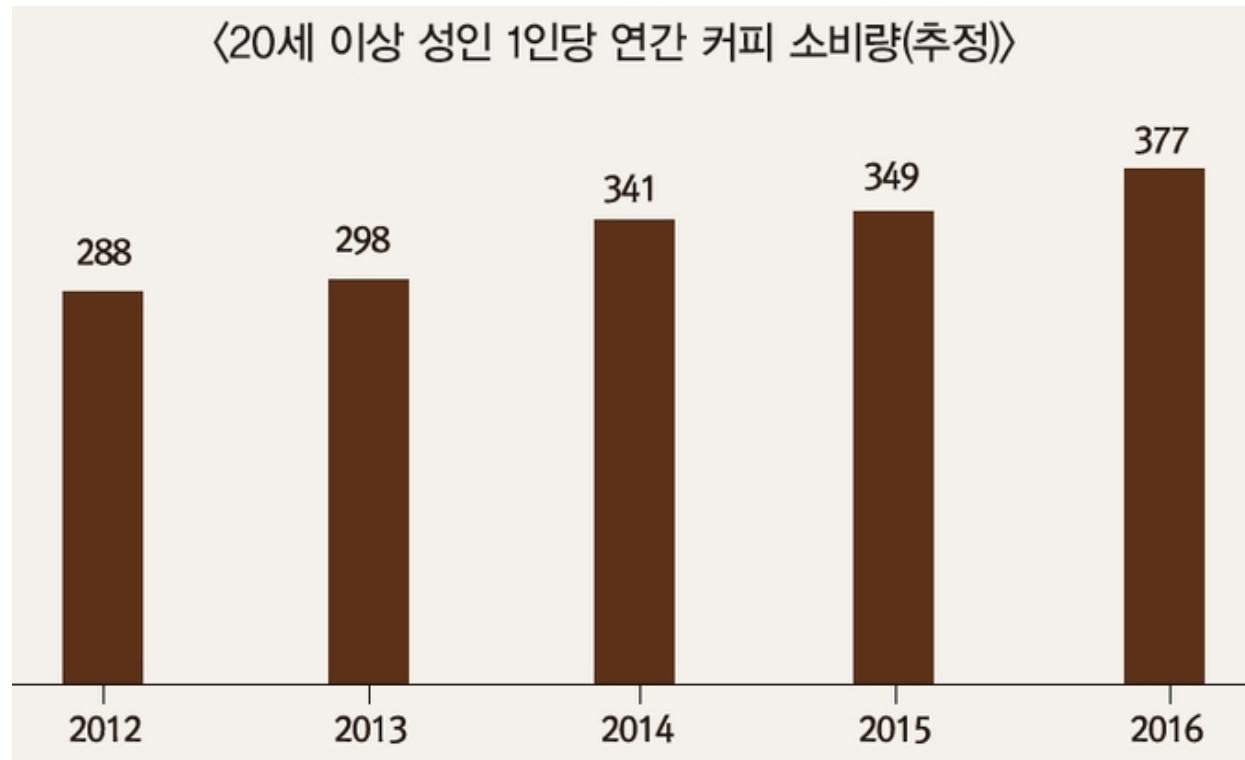
12. 참고문헌



프로젝트요약

프로젝트명	차 메이커 (스마트 커피 머신)
프로젝트 요약	스마트폰을 통해 원격조작 하여 편리성과 효율을 극대화하는 커피머신
팀원	왕인수 성준영 심병규
개발기간	2018.3.1 ~ 2018.11.7
총예산	646,000원

선정배경 : 시장및기술동향



우리나라 20세 이상 성인 1인당 연간 커피 소비량은
2016년 기준 377잔으로 2012년 이후 연평균 7.0%의 증가 추세를 보이고 있다.

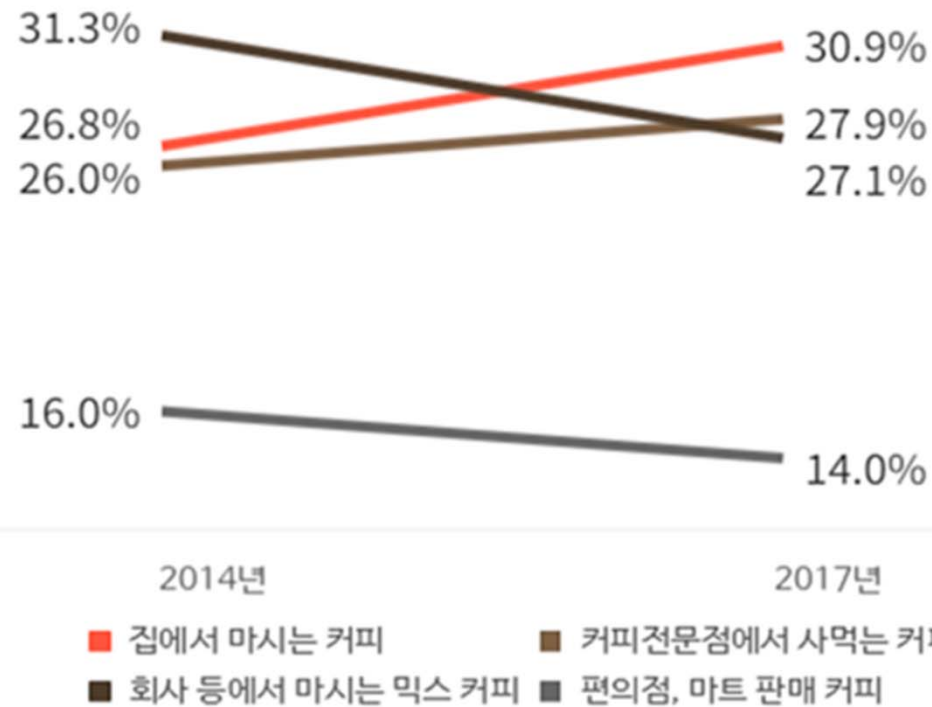
선정배경 : 시장및기술동향

〈커피 주 음용 시간대〉 (단위 : %)								
구 분	점심 식사 후	출근후 또는 오전에 혼자 있는 시간	오후 (3~4시 전후)	출근 등 아침 이동 중에	아침 식사 후	저녁 식사 후	야근할 때 또는 밤 9시 전후	일어 나자 마자
전체	27.6	20.4	18.5	12.2	6.7	5.8	4.9	3.9
*다중응답결과로 응답수를 바탕으로 100%로 계산함.								
〈커피를 자주 마시는 장소〉 (단위 : %)								
구분	회사	집	커피전문점	야외공간	편의점	패스트푸드점	레스토랑카페	기타
전체	34.1	26.0	23.7	6.6	4.1	1.0	1.4	3.2
*다중응답 결과로 응답수를 바탕으로 100%로 계산함.								

점심시간이 되면 회사 근처의 카페들이 직장인을 타깃으로 앞 다뤄 프로모션을 내걸고 있다.
또한 커피전문점보다 집에서 커피를 즐기는 소비자들이 많아진 것을 보면 자신만의 특색 갖추기를
좋아하는 현대인들이 홈카페 열풍에 얼마나 반응하고 있는지를 유추해볼 수 있다.



최근 3개월 장소별 커피 음용 비중



최근 트렌드모니터가 발표한 ‘2017 커피전문점 이용 및 홈카페 관련 조사’에 따르면, 가정용 커피머신을 이용하는 소비자들이 과거보다 크게 증가한 것으로 나타났다.

선정배경 : 시장및기술동향



밀리타 카페오 솔로

크기 : 325 X 200 X 455 (mm)

무게 : 8kg

물 탱크 용량 : 1.2L

커피 컨테이너 용량 : 120g



딜리코 플랫화이트

크기 : 565 X 310 X 430 (mm)

무게 : 10.4kg

물 탱크 용량 : 1.8L

커피 컨테이너 용량 : 250g



필립스 사리스타

크기 : 260 X440 X320 (mm)

무게 : 7.1kg

물 탱크 용량 : 1.25L

커피 컨테이너 용량 : 134g

전통적인 형태로 사람의 손에 의해 모든 동작이 이뤄지는 커피머신이다.

전 세계적으로 카페, 직장, 가정 등에서 각광을 받으며 활발하게 사용 중이다.

커피머신의 기술적인 개발은 지속적으로 이루어지고 있다.

선정배경 : 문제점기술



직접적으로 커피머신을 동작 시켜야함.
그로인해 커피를 내리는 동안 기다리는
시간이 발생한다.

다소 높은 가격대로 인해 커피머신을
쉽게 접하기 어렵다.



선정배경 : 개발필요성

- 직접적으로 커피를 내리고 기다리는 시간을 절약하기 위해 스마트폰으로 미리 커피를 내림으로서 시간소비를 줄인다.
- 낮은 제작비로 부담 없이 접할 수 있다.
- 어플리케이션을 통해 보다 쉬운 접근성을 가진다.
- 원거리 조작으로 인해 편리함을 제공한다.



기대효과

- 스마트 폰을 사용한 조작으로 인한 편리함.
- 원거리에서 커피를 미리 내림으로써 시간 단축.
- 안드로이드 스튜디오를 활용한 App제작 경험 및 아두이노 활용으로 전문 지식 습득.

프로젝트 목표



블루투스 통신데이터

물과 에스프레소 원액 비율 조절



- 스마트 폰과 커피 머신을 무선으로 연결하여 커피를 내린다.
- 안드로이드 스튜디오를 활용한 app 제작.



프로젝트 범위

- S/W
 - 아두이노를 사용해 워터 펌프 제어
 - 블루투스를 이용하여 무선 통신
 - 안드로이드 스튜디오를 활용하여 App 제작

- H/W
 - 설계 도면 제작
 - 커피머신 외관 제작
 - 비접촉 수위센서 설정 및 확인
 - 워터펌프와 수조통 연결, 동작 확인

최종 사양:

항목	사양
메인 제어 보드 (MCU)	<ul style="list-style-type: none"> • MCU : Arduino nano • 입력 전압 : 7V~12V • 디지털 I/O: 14핀 (6개의 PWM 출력 지원) • 아날로그 입력 : 8개 • Flash Memory : 32KB(ATmega328) • 출력 전류 : 40mA • 클럭 속도 : 16MHz
비접촉 수위 감지 센서 (Non-contact Liquid Level Switch)	<ul style="list-style-type: none"> • 동작 전압: 5V • 사용 전류: 25 μ A • 동작 온도: -25~125℃ • 측정 가능 한 벽의 두께 : 1~13mm • 정전용량 감지센서 (콘덴서)
워터 펌프 (HS-WATER PUMP)	<ul style="list-style-type: none"> • 정격 전압 : 3V~5V • 정격 전류 : 100~200mA • 길이 : 0.3~0.8m • 공급량 : 1.2~1.6 L/min • 중량 : 28g • 개수 : 2EA
1ch 릴레이 모듈	<ul style="list-style-type: none"> • 릴레이 용량 : AC250V/10A, DC30V/10A • 트랜지스터 구동 • 릴레이 보호 다이오드 • 핀 사양 제어부 VCC ->5V 전원 GND-> GND IN -> 제어신호



최종사양:

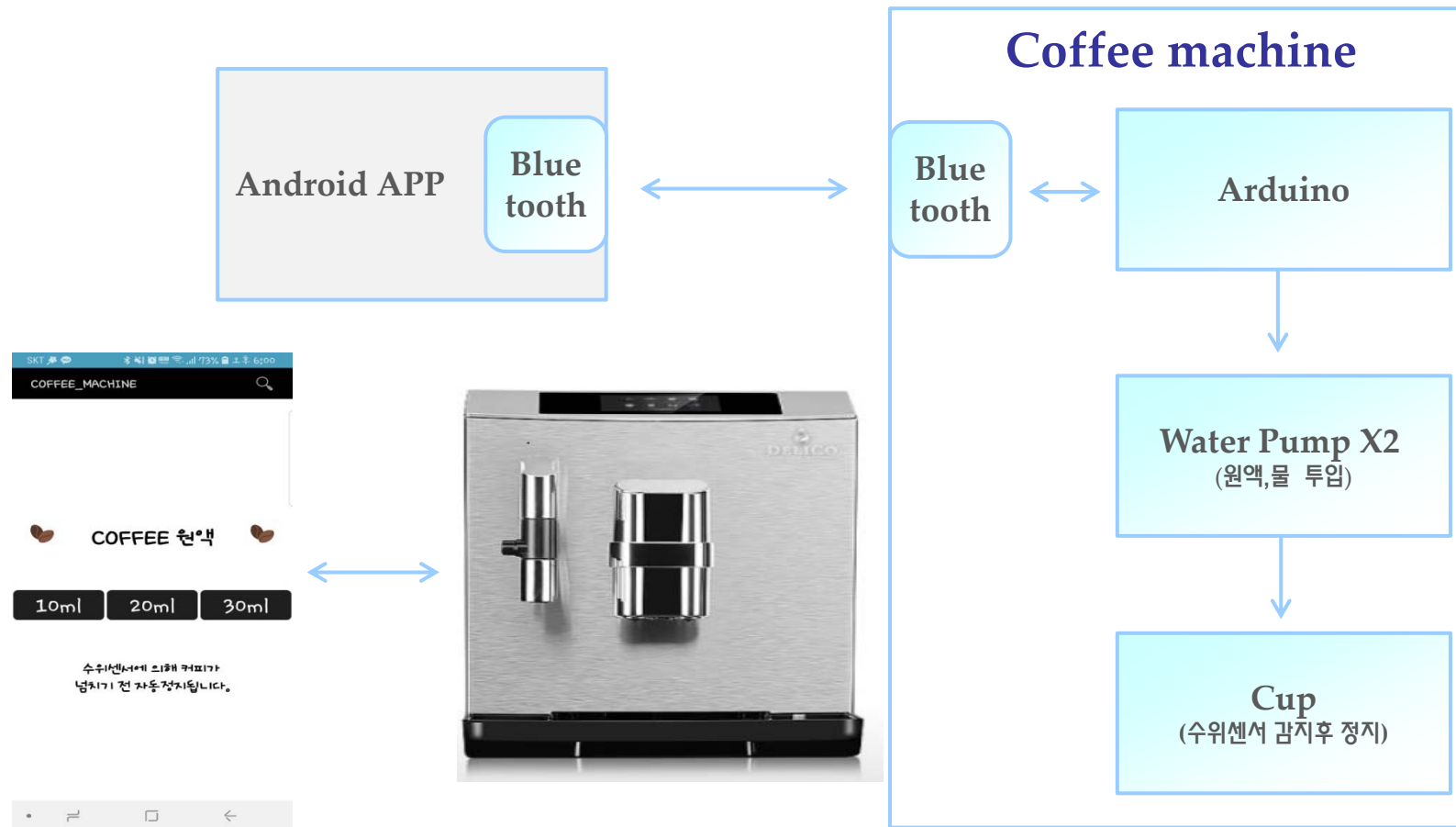
항목	사양
블루투스 모듈 (HC-06)	<ul style="list-style-type: none">• 작동 전압 : 3.6v ~ 5v• 사용 전류 : 36mA• 크기 : 36 x 15mm• 무선 통신 범위 : ~10M
안드로이드 스튜디오	<ul style="list-style-type: none">• 모바일 어플리케이션 제작• 블루투스 모듈 구현
전원부 (직류전원장치 SMPS)	<ul style="list-style-type: none">• 정격입력전압 : 100-240v~ , 60hz, 0.5A• 정격출력전압 : DC12V, 13A



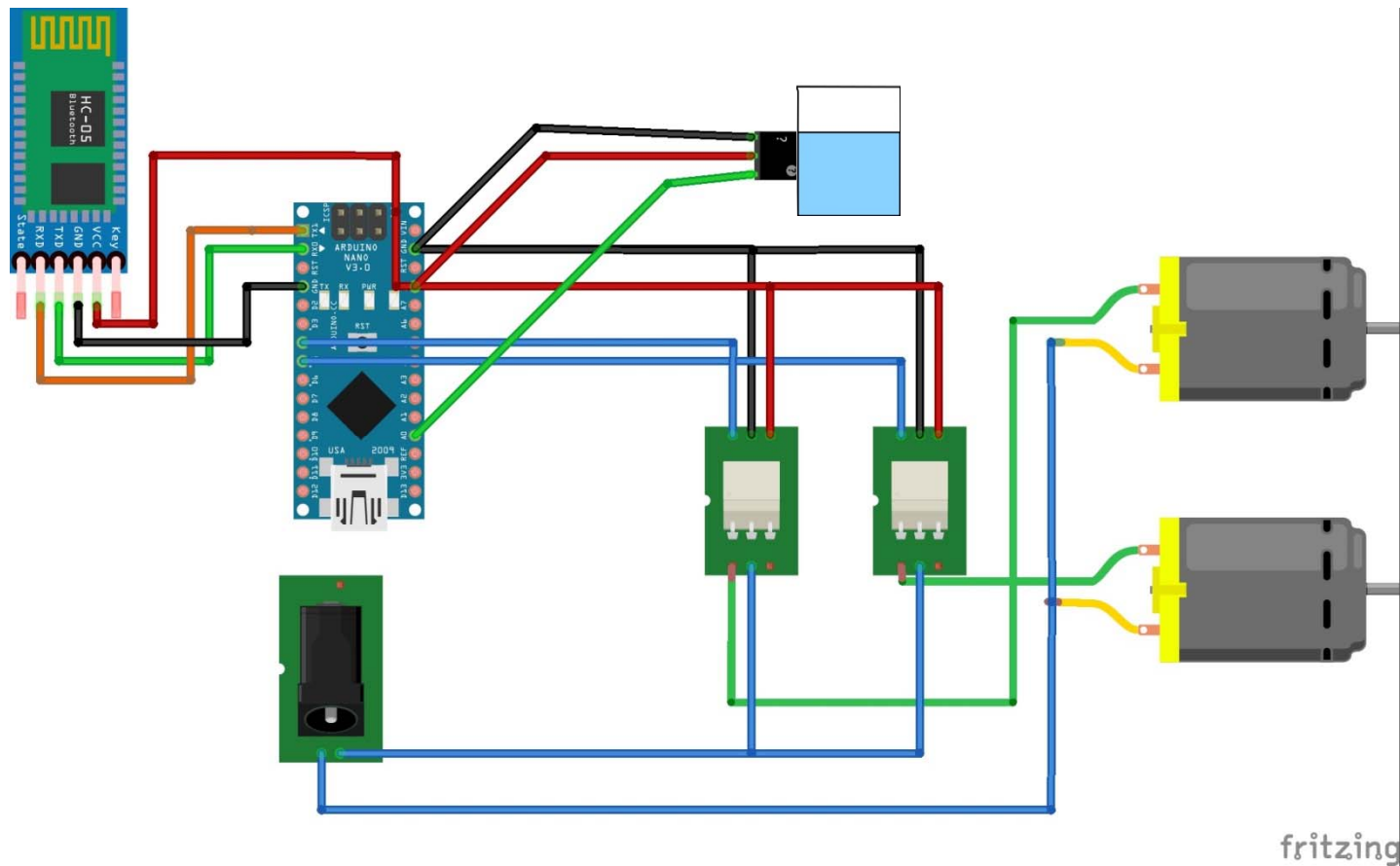
최종사양:

항목	사양
몸체 프레임	재질: 아크릴 두께: 0.5cm 크기: 21 X 21 X 32 (cm)
종이컵	크기 : 350mL 용량
물받침대	재질: 아크릴 크기: 12 X 20 X 3(cm)
고무호스	재질: 고무 길이: 17(cm), 지름: 1(cm)
추출구	재질: PLA(3D프린터) 높이: 8(cm), 지름: 5(cm)

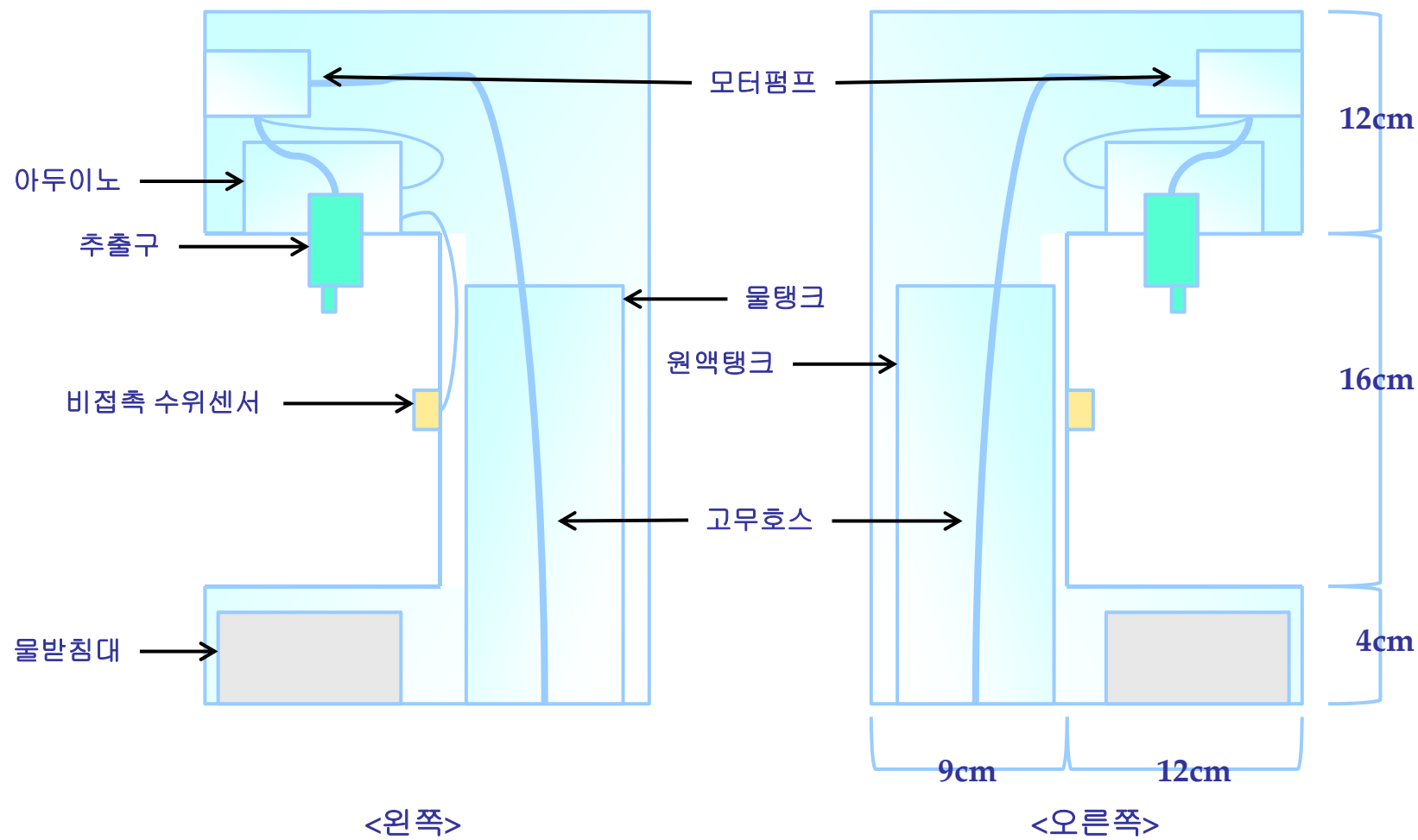
전체 블록도



상세설계 블록도 : H/W



상세설계 블록도: 기구





유튜브주소

<https://www.youtube.com/watch?v=57UCLghYwKc>

- 작품요약

안드로이드 스마트폰 앱을 이용해 커피원액의 용량을 설정한 후,
커피머신이 커피원액을 추출 한 뒤 물이 나온다.
이후 비접촉 수위센서에 의해 일정 수위가 감지 되면 작동중지한다.

- 자체평가

최초에 커피원액 추출이 아닌 커피 원두를 직접 갈아 추출하고 싶었으나
기술적 한계점에 막혀 아쉬움이 있다.

우리가 생각한 기술을 최대한 끌어내어 제작에 성공하여서 좋은 시도였다.



참고문헌

- Autodesk 정식한글버전 틸커캐드+3D 모델링&3D 프린팅
- AUTOCAD 2018 기초와실습
- 안드로이드 스튜디오를 활용한 실전 앱 만들기
- 엠티벤티터+아두이노 스마트폰 앱 프로젝트