

EYELA

소형 박막식 농축장비

MF-1000

취급설명서



중요

이 설명서는 제품의 성능을 유지하면서 안전하게 사용할 수 있도록 제작되었습니다.

제품을 사용하기 전에 반드시 숙지하시기 바랍니다.

이 설명서는 모든 사용자가 접근하기 쉬운 곳에 비치하시기 바랍니다.



경고 알람

1. 경고 알람

본 장치는 방폭 구조가 아닙니다. 가연성 시료 및 유기 용매를 사용하는 경우 액체를 흘리지 않도록 주의하여 취급하시기 바랍니다.

이 제품은 그 기능·특성상, 본체의 일부가 고온의 온수를 순환한 상태로 사용하기도 합니다. 또한 유리 부품을 사용하고 있기 때문에 취급을 잘못했을 경우에 깨지거나 하여, 뜻하지 않은 부상이나 사고를 일으키는 경우가 있습니다. 하지만 그것들을 미리 숙지하고 있으면 미연에 방지할 수 있습니다.

이를 위해 본 사용설명서에서는 안전상 특히 주의해야 할 사항에 대한 정보를 중요도나 위험도에 따라 다음과 같이 정의하고 경보 마크와 알람 표시하고 있습니다. 이 지시사항에 따라 안전하게 사용하시기 바랍니다.

알람	정의
 경고	취급을 잘못하였을 경우, 사용자가 사망 또는 증상을 입을 가능성이 예상된다.
 주의	취급을 잘못하였을 경우, 사용자가 상해를 입을 위험이나 물적 손해의 발생이 예상된다.

당사에서는 제품 사용상 일어날 수 있는 위험에 대해 충분히 검토하고 있지만 모든 위험을 예측하는 것은 매우 어렵습니다. 따라서 본 설명서에서 서술한 주의사항이 반드시 모든 위험을 설명하는 것은 아닙니다.

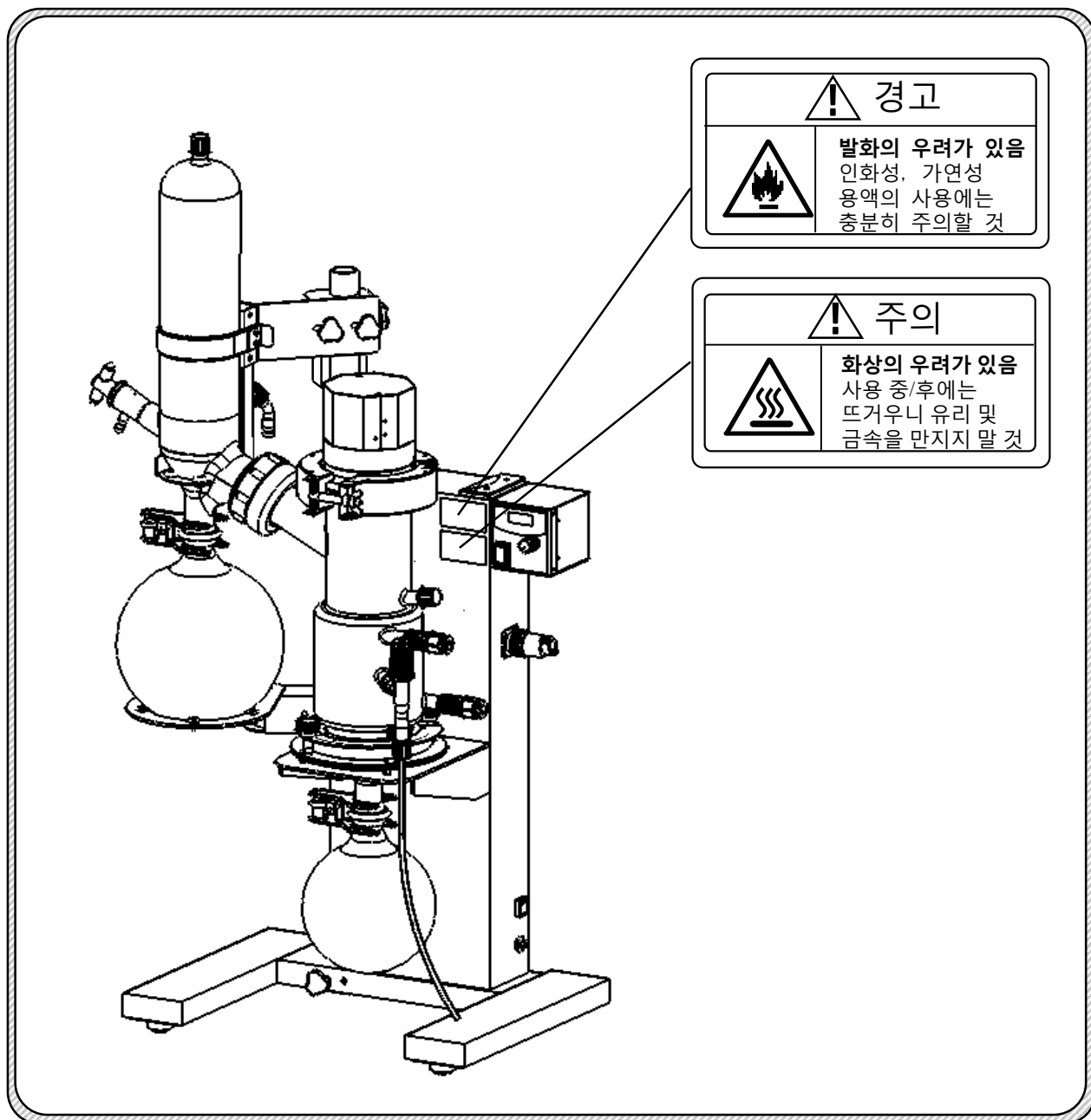
그러나, 본 설명서에서 기술하고 있는 취급 방법을 행하면, 보다 안전하게 운전·작업을 실시할 수 있습니다.

이 제품의 취급에 있어서는 반드시 세심한 주의를 기울여 사고나 제품의 고장이 일어나지 않도록 유의해 주십시오.

2. 제품에 대한 경고 표시

경고 사항 가운데, 특히 중요한 것에 대해서는 경고 라벨을 제품 본체에 부착하고 있습니다.
위치는 아래 그림과 같습니다.
사용 시에는 경고 내용에 대해 충분히 주의해 주십시오.

※경고 라벨이 손상 등으로 읽기 어렵게 된 경우에는 새 것으로 교환하여 부착해 주십시오.
교환용 라벨은 저희 회사 앞으로 요청해 주십시오.



EYELA 제품을 구입해 주셔서 감사합니다.

머 리 말

이 설명서는 MF-1000 제품의 설치, 작동, 문제 해결, 유지 보수 및 검사, 폐기 절차를 설명합니다. 이 제품을 사용하기 전에 이 설명서를 주의해서 읽고 그 설명을 이해하십시오.

또한 이 제품을 사용할 때는, 이 설명서 외에 병용하여 사용하는 온수순환장치의 취급 설명서도 함께 참조하시기 바랍니다.

목 차

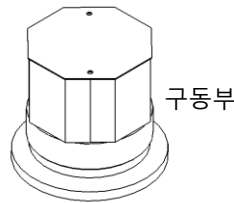
1. 안전하게 사용하려면	1	5. 운전	
2. 제품 개요		5-1 운전 준비	7
2-1 용도	2	5-2 운전 절차	14
2-2 사양	2	6. 문제의 원인과 해결 방법	16
2-3 각 부의 명칭	3	7. 보수·점검	
3. 제어판의 명칭 및 기능		7-1 제품의 청소 및 관리	17
3-1 제어판	4	7-2 소모품 교체	17
3-2 안전 기능	4	7-3 퓨즈 교체	17
4. 설치		8. 제품의 폐기	18
4-1 설치 환경	5	9. 애프터 서비스	18
4-2 유틸리티 연결	6	10. 소모품·교체 부품/옵션 부품 목록	19

구 성 품

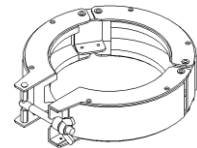
설치하기 전에 부품의 종류와 수량을 확인하십시오.

■ 본체부

구성 1	수량
1 본체	1
2 구동부	1
3 회전 날개	1
4 스탠드 폴(위치 브래킷)	1
5 하부 베어링	1
6 증발관 클램프	1
7 분할 플랜지	1조
8 냉각기 클램프	1
9 회수 플라스크 받침대	1
10 사용 설명서	1
11 퓨즈 2A (예비)	1
12 보증서	1



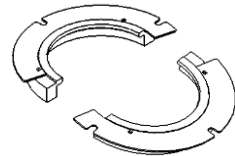
구동부



증발관 클램프



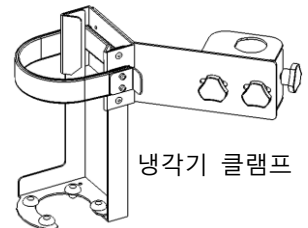
회전 날개



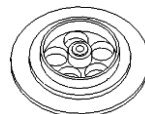
분할 플랜지



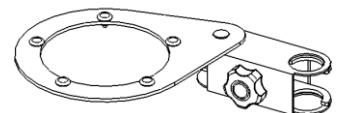
하부 베어링



냉각기 클램프



하부 베어링



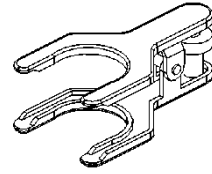
회수 플라스크 받침대



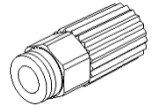
스탠드 폴

■유리부

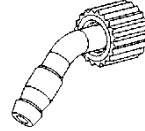
구성2	수량
1 냉각기	1
2 증발관	1
3 회수 플라스크 2000m l	1
4 회수 플라스크 1000m l	1
5 감속기	1
6 코크	1
7 니들 밸브(튜브 포함)	1
8 볼 조인트 클램프	2
9 원터치 커넥터	4
10 원터치 호스 노즐	2
11 진공 노즐 세트(흰색)	1조
12 쿠션	1
13 패킹	3
14 위치 가스켓	1
15 원터치 온수 순환 호스	1개(2m)



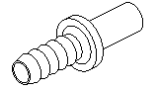
볼 조인트 클램프



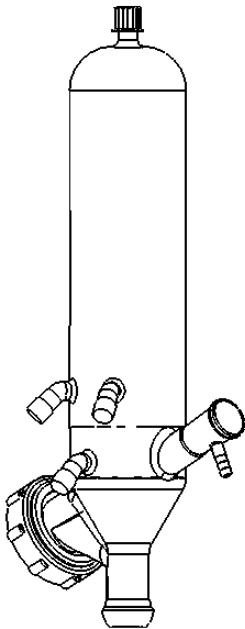
원터치 커넥터



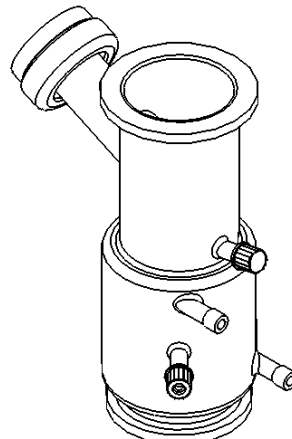
진공 노즐 세트(흰색)



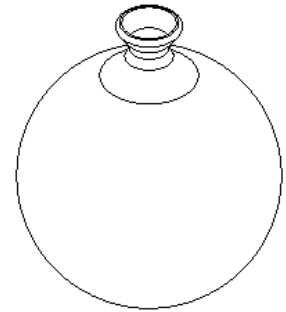
원터치 호스 노즐



냉각기



증발관



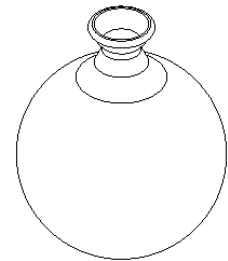
회수 플라스크 2000m l



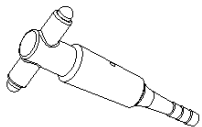
위치 가스켓



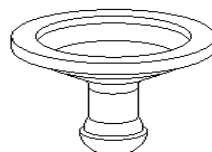
패킹



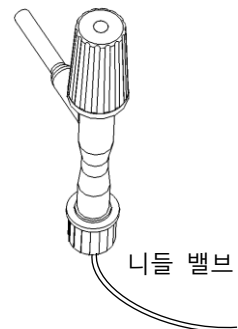
회수 플라스크 1000m l



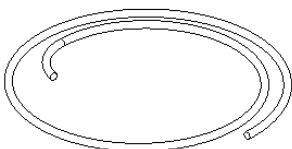
코크



감속기



니들 밸브(튜브 포함)



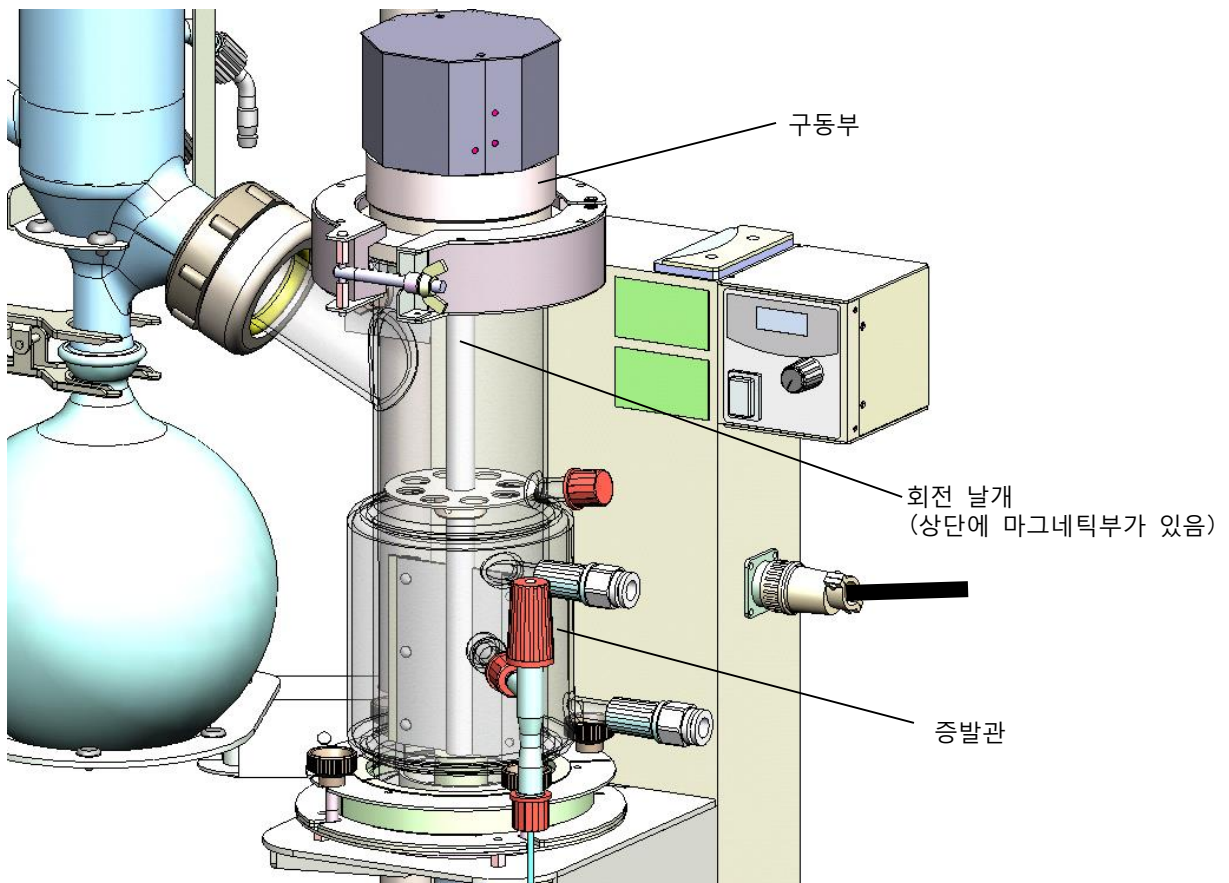
원터치 온수 순환 호스



쿠션

1 안전하게 사용하려면

<p>경고</p>	<p>인화성, 가연성 용액의 사용에는 충분히 주의할 것. 이 제품은 방폭 구조가 아닙니다. 상압에서의 용매 가열이나 이 제품을 반응 등의 목적으로 사용하지 마십시오.</p>
<p>주의</p>	<p>높은 액온 화상에 주의할 것. 순환시키는 운수를 고온으로 사용할 경우 증발관이나 구동부를 만지지 마십시오.</p>
<p>주의</p>	<p>회전 날개, 구동부에 철(자성체)을 가까이 하지 말 것. 회전 날개와 구동부는 회전을 전달하기 위한 자석을 사용하고 있습니다. 자력의 영향이 있는 철성의 부품을 접근시키면, 부품이 흡수되어 유리 파손의 우려나 자력 저하의 원인이 되므로 접근하지 마십시오.</p>
<p>주의</p>	<p>증발관 내나 시료 중에 딱딱한 이물질을 넣지 말 것. 이 제품은 시료를 유리 증발관 내에서 고속으로 회전시킵니다. 증발관 내에 돌처럼 딱딱한 이물질이 들어가면 유리 부품을 파손시킬 우려가 있어 위험합니다. 증발관 내나 시료에 딱딱한 이물은 넣지 말아 주십시오.</p>



2 제품 개요

2-1 용도



경고

**제품을 개조하지 말 것.
용도 이외에 사용하지 말 것.**

개조나 본래의 용도 이외에 사용하면 감전 사고나, 고장의 우려가 있습니다.

이 제품은 감압 하에서 용액의 농축, 분리를 하기 위해 사용하는 소형 박막식 농축장비입니다.



주의

유리의 상태, 취급에 주의할 것.

유리 부품의 파손이나 흠집 등이 있으면, 뜻하지 않은 사고의 원인이 될 우려가 있습니다. 유리 부품에 파손이나 흠집이 없는지 확인하고 취급에 주의해 주세요.

※이 제품은 방폭 구조가 아닙니다. 상업에서의 용매 가열이나 반응 등의 목적으로 사용하지 마십시오.

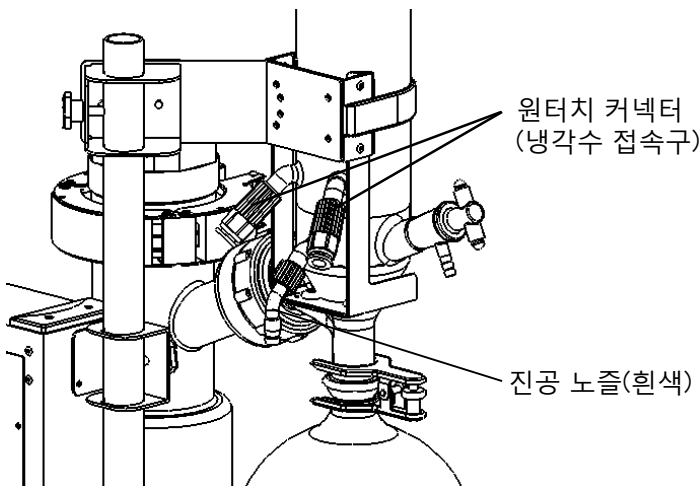
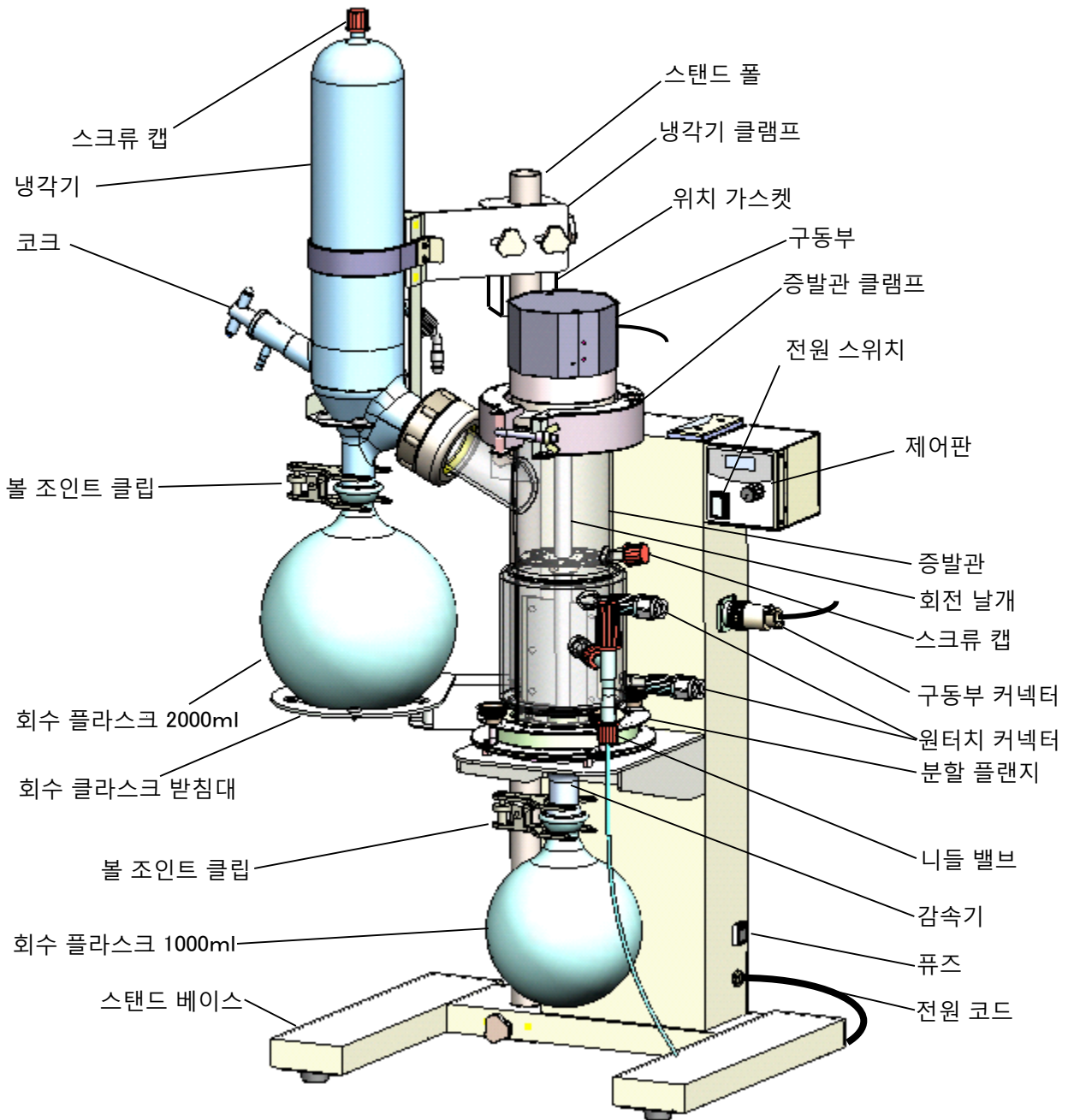
2-2 사양

제 품 명	소형 박막식 농축장비	
형 식	MF-1000	
성 능	회전속도범위	100~1200rpm
	증발능력	Max. 760mL/h (시료 : 물, 온수순환온도 : 70℃, 진공도 : 25hPa)
	도달 진공도	399.9Pa (3mmHg) 이하
기 능	회전설정·표시	볼륨 설정 · 디지털 표시
	회전축 씬	Non-Seal 마그네틱 커플링 방식
	안전기능	퓨즈 (2A) 자가 진단기능(과전류보호, 과열보호)
구 성	회전용 모터	Brushless DC 모터
	증발관	자켓식 증발면적 0.025m ²
	콘덴서	세로형 2중 코일관식 냉각면적 0.14m ²
	농축축 회수 플라스크	둥근 플라스크 1000ml 볼 조인트 S35/20
	증류축 회수 플라스크	둥근 플라스크 2000ml 볼 조인트 S35/20
규 격	콘덴서 접속 구경	진공 노즐 외경 10mm, 원터치 보냉 호스 접속 규격 외경 10mm
	증발관 접속 구경	원터치 연결: 튜브 외경 10mm (자켓부 입/출구 동일)
가열원	외부 온수 순환장비에 의함(별도 판매) 사용 상한 온도: 80℃	
접액부 재질	붕규산 유리, SUS304, 테플론	
사용환경온도범위	5~35℃	
외치수 (mm)	490W×350D×930H	
중량	약 17kg	
전원입력	2A, 200VA	
정격전원	AC100V, 50/60Hz	

※성능은 실온 20℃, 정격전원전압 시의 수치입니다.

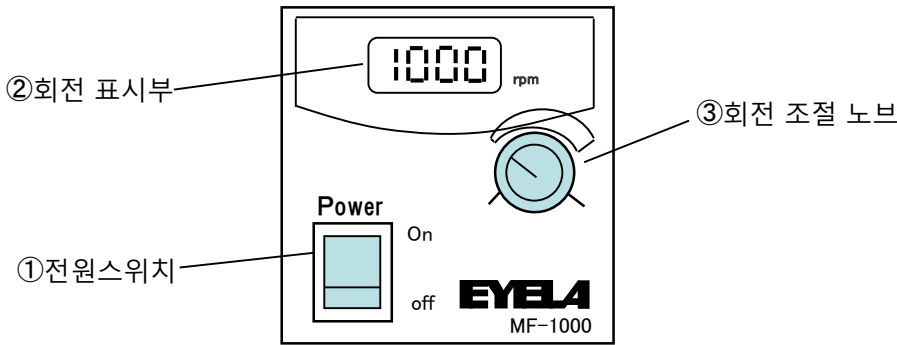
※증발능력은 감압상태, 온수순환 온도, 냉각수 온도 등의 조건에 따라 달라집니다.

2-3 각 부의 명칭



3 제어판의 명칭 및 기능

3-1 제어판

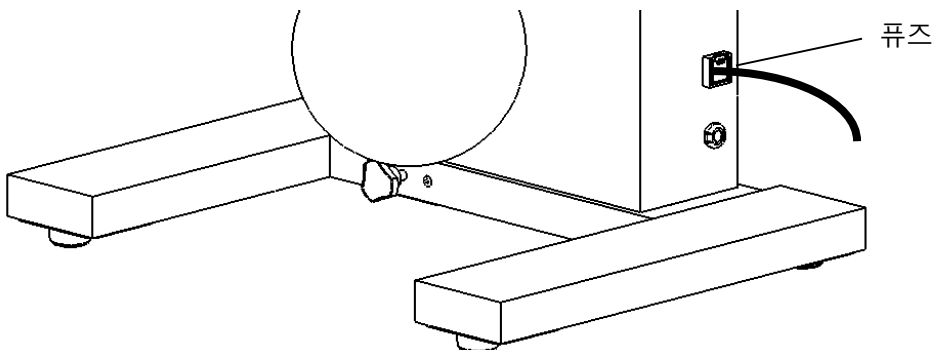


No.	명 칭	기 능
①	전원스위치	ON으로 하면 전원이 들어가 스위치가 점등합니다.
②	회전 표시부	회전 속도를 표시합니다.
③	회전 조절 노브	회전 날개의 회전 속도를 조정합니다. 왼쪽으로 돌린 위치는 정지하고 오른쪽으로 돌리면 회전 속도가 올라갑니다.

3-2 안전기능

이 제품은 아래의 안전 기능을 갖추고 있습니다.
문제가 발생한 경우, P. 18의 「문제의 원인과 대책」을 참조하시어 적절한 조치를 취하십시오.

안전기능	작동 내용	작동 원인
퓨즈	퓨즈가 끊어져 전원을 차단합니다.	전원 회로의 단락 또는 과전류의 흐름.
모터 과부하 보호 회로	모터 제어 회로의 안전 회로가 작동하여 모터의 전원을 차단합니다. 회전 표시부의 에러 표시 Er01 Er10 Er11	회전축이 잠겨있거나 또는 회전 날개가 과부하 상태임. 제어 기관 가열 오류 제어 회로 과전류 오류 제어 기관 가열 과전류 동시 오류



4 설 치

4-1 설치 환경



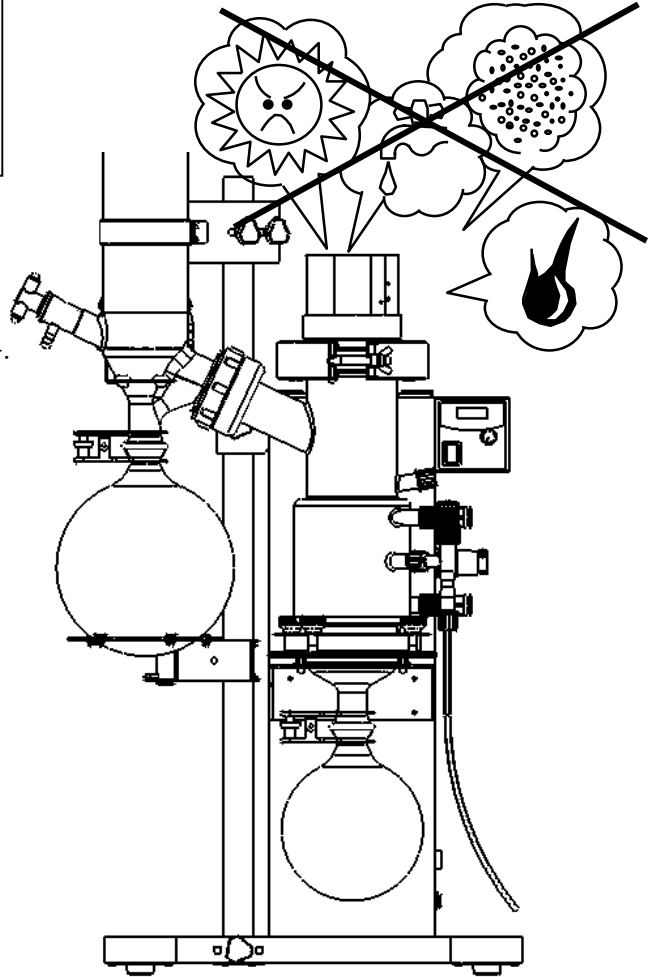
경고

위험한 장소에 설치하지 말 것.

이 제품은 방폭 타입이 아닙니다. 위험한 환경에서 사용하면 화재 등의 원인이 될 수 있습니다.

제품을 설치할 때는 다음과 같은 장소에 기기를 설치하십시오.

- 가까이 가연성 고체, 액체, 기체가 없는 곳.
- 주위 온도가 5~35℃ 이내.
- 결로하지 않는 곳.
- 습기가 적고, 물방울이 닿지 않는 곳.
- 먼지가 적은 곳.
- 직사광선이 닿지 않는 곳.
- 통풍이 잘 되는 곳.
- 수평으로 안정된 견고한 곳.



4-2 유틸리티 연결



경고

전원의 전압, 상, 용량을 확인하고 올바르게 접속할 것.

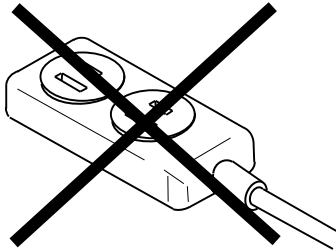
전원을 잘 못 연결하면 화재나 감전 사고의 원인이 됩니다.



경고

분기 소켓이나 테이블 탭을 사용하지 말 것.

과전류 등에 의한 케이블이 타거나 망가질 수 있어 화재 등이 발생할 우려가 있습니다.



- (1) 제품의 형식과 접속할 전원의 전압, 상, 용량을 확인해 주십시오.

제품의 사용 전원은 오른쪽과 같습니다.

- (2) 설치 장소의 콘센트를 확인해 주십시오.
(여기서는 아직 전원 플러그를 접속하지 않아 주세요.)

접지극이 있는 콘센트에 전원 플러그를 그대로 접속할 수 있습니다.

전원 코드 사양

길이	두께(외경)	전원 플러그	전선 단면적
약 2m	약 7mm	접지 3극	0.75mm ²

※임시조치

접지극이 없는 콘센트의 경우, 전원 플러그에 접지 어댑터를 연결하여 반드시 어댑터의 접지선을 접지에 접속해 주십시오.

※접지 어댑터는 포함되어 있지 않습니다.

접지가 없을 경우 가까운 전기 공사 업체에 의뢰하여 D종 접지 공사에 의거하여 접지하십시오.

※접지극 장착 콘센트로 변경하는 것을 추천합니다.

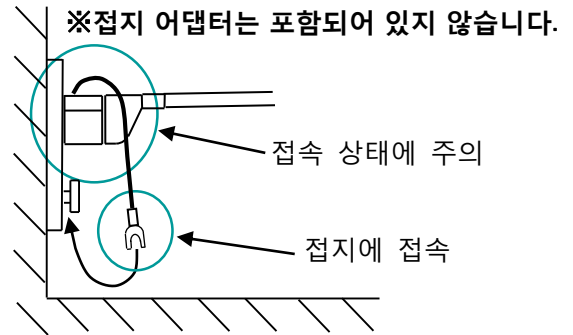


경고

접지극이 있는 콘센트에 접속할 것.

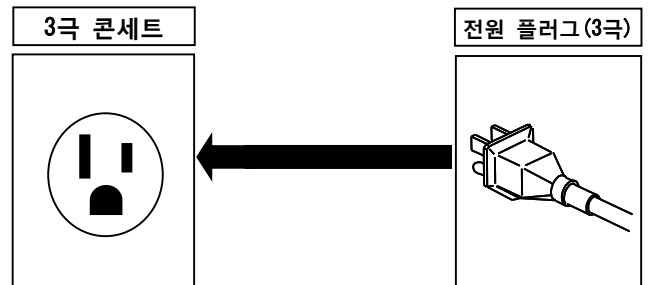
반드시 접지극 장착 콘센트에 접속해 주십시오. 어쩔 수 없이 「접지극이 없는 콘센트」에 접속하는 경우는, 접지 어댑터의 접지선을 반드시 접지에 접속해 주세요. 접속하지 않으면 누전 감지를 정상적으로 할 수 없어, 누전이나 감전 사고의 원인이 됩니다.

접지 어댑터, 전원 플러그의 접속 상태에 주의해 주세요. 기울기나 삽입 부족 등이 있을 경우 과열이나 발화의 원인이 됩니다.

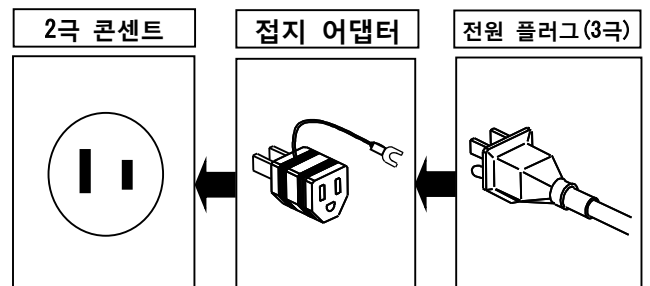


모델명	접속 전원	
	전압	용량
MF-1000	AC100V	2A

접지극이 있는 콘센트의 경우



접지극이 없는 콘센트의 경우



※접지 어댑터는 포함되어 있지 않습니다.

5 운전

5-1 운전 준비

⚠ 주의

회전 날개, 구동부에 철(자성체) 가까이 하지 말 것.

회전 날개와 구동부에는 회전을 전달하기 위한 자석을 포함하고 있습니다. 자력의 영향이 있는 철(자성체)의 부품을 접근시키면, 부품이 흡수되어 유리 파손의 우려나 자력 저하의 원인이 됩니다.

⚠ 주의

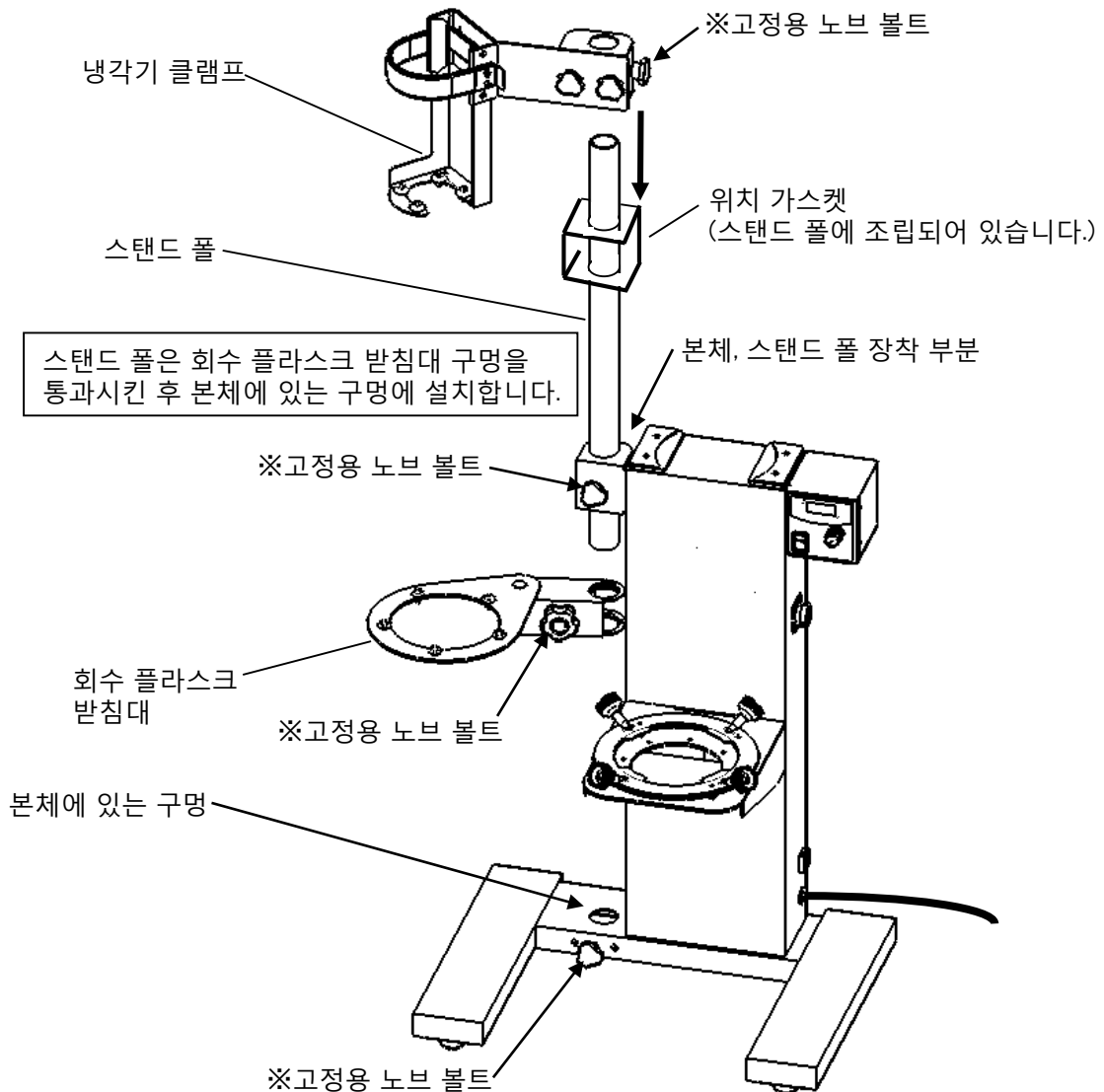
유리 부품의 취급에 주의할 것.

유리 부품은 파손되기 쉬우니 다치지 않도록 취급에 주의해 주십시오.

1. 본체를 설치합니다.

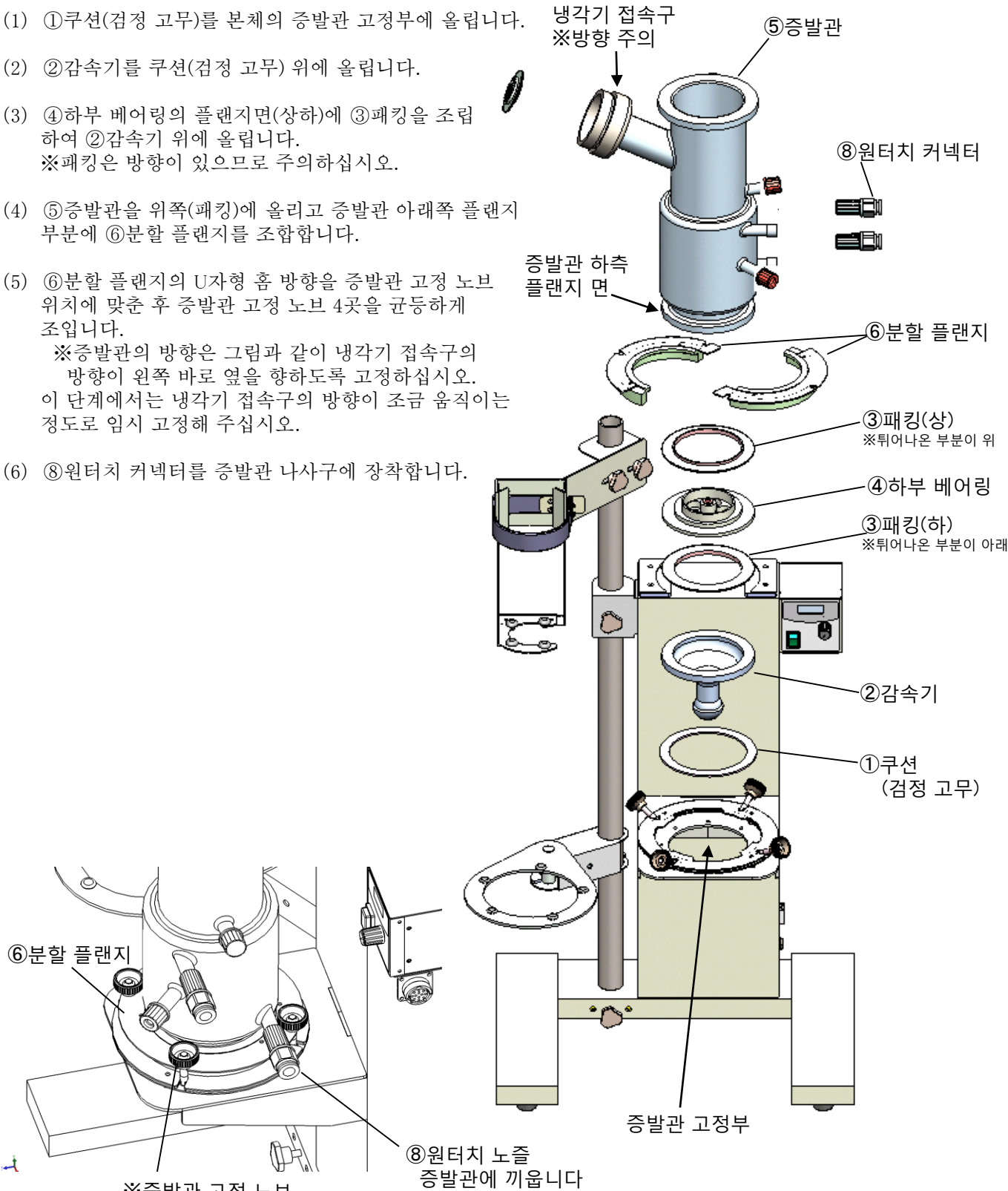
본문에 「스탠드 폴」 「리시빙 플라스크 지지대」 「쿨러 클램프」 를 설치합니다.

- (1) 스탠드 폴을 본체 상부의 설치 구멍과 리시빙 플라스크 지지대의 구멍, 하부 장착 구멍에 넣고 고정용 볼트로 고정하십시오.
- (2) 쿨러 클램프 스탠드 폴에 설치하여 고정하십시오.



2. 증발관 설치

- (1) ①쿠션(검정 고무)를 본체의 증발관 고정부에 올립니다.
- (2) ②감속기를 쿠션(검정 고무) 위에 올립니다.
- (3) ④하부 베어링의 플랜지면(상하)에 ③패킹을 조립하여 ②감속기 위에 올립니다.
※패킹은 방향이 있으므로 주의하십시오.
- (4) ⑤증발관을 위쪽(패킹)에 올리고 증발관 아래쪽 플랜지 부분에 ⑥분할 플랜지를 조합합니다.
- (5) ⑥분할 플랜지의 U자형 홈 방향을 증발관 고정 노브 위치에 맞춘 후 증발관 고정 노브 4곳을 균등하게 조입니다.
※증발관의 방향은 그림과 같이 냉각기 접속구의 방향이 왼쪽 바로 옆을 향하도록 고정하십시오.
이 단계에서는 냉각기 접속구의 방향이 조금 움직이는 정도로 임시 고정해 주십시오.
- (6) ⑧원터치 커넥터를 증발관 나사구에 장착합니다.



※증발관 고정 노브
증발관 고정 노브 4개를
분할 플랜지의 홈에
넣고 각각을 조금씩
고르게 조입니다

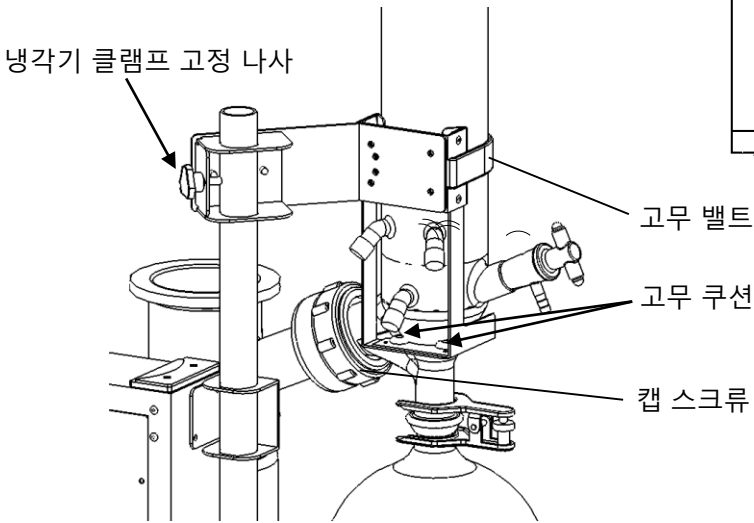
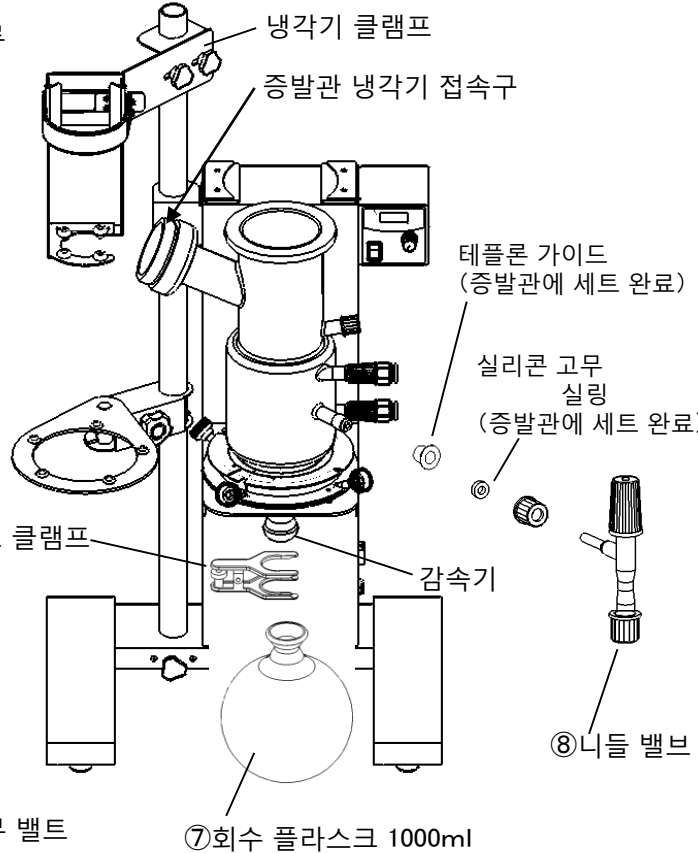
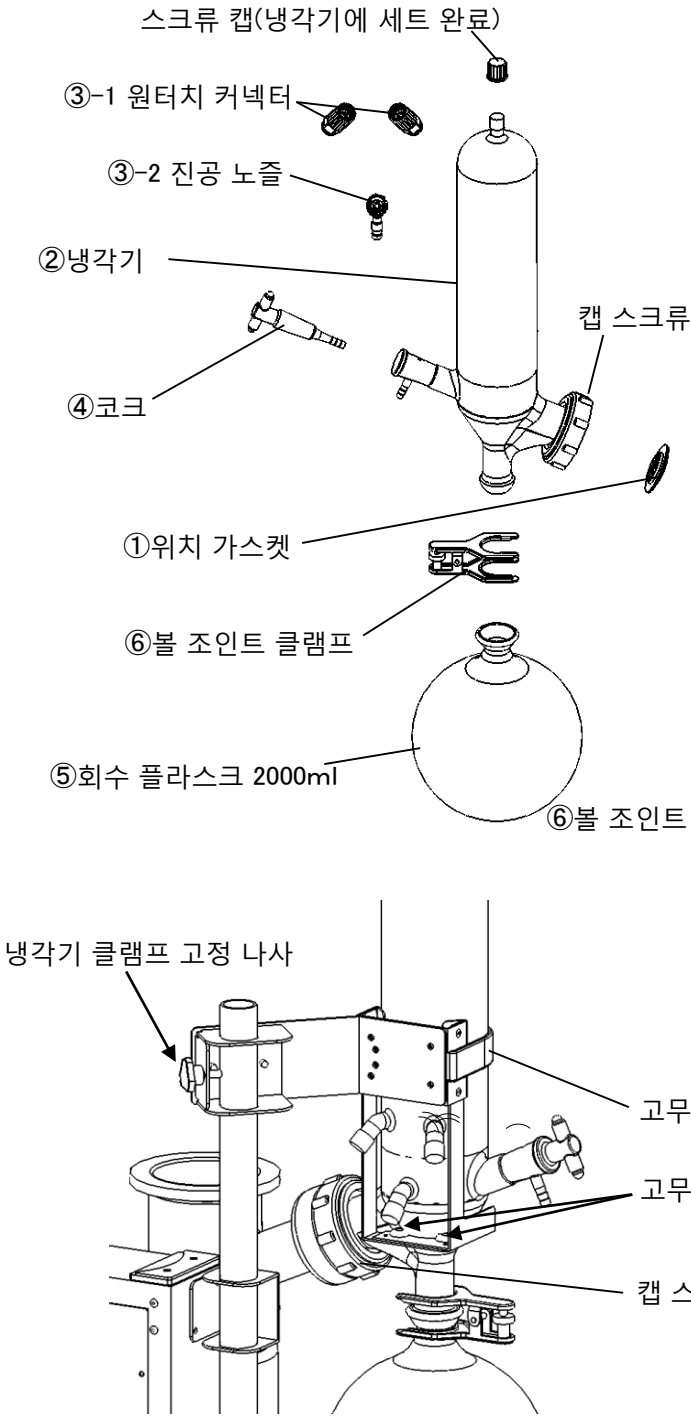
조립 상태도(오른쪽에서 본 상태)

3. 냉각기 및 플라스크, 니들 밸브 장착

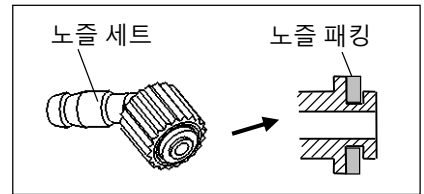
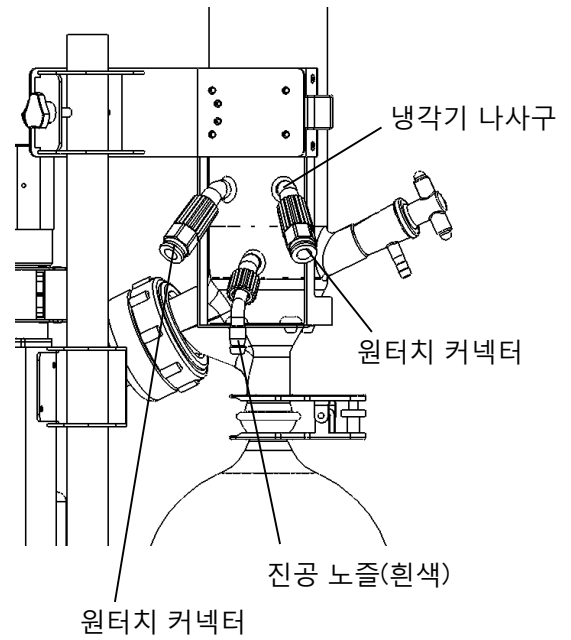
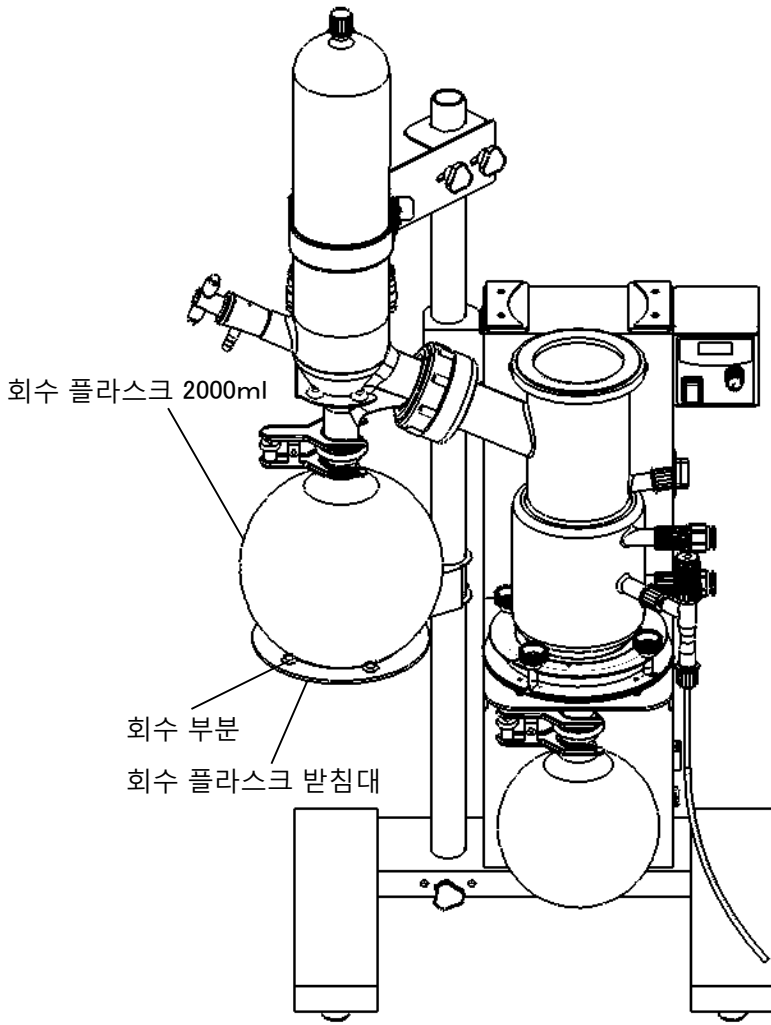
⚠ 주의

유리 부품의 상태, 취급에 주의할 것.

유리 부품에 파손이나 흠집 등이 있으면 사고의 원인이 될 수 있습니다. 유리 부품에 파손이나 흠집이 없는지 확인하고 부상당하지 않도록 취급에 주의하십시오.



- (1) ① 위치 가스켓을 증발관 냉각기 접속구 구멍에 올립니다.
- (2) ② 냉각기를 냉각기 클램프의 쿠션(고무)에 올리고 고무 벨트로 고정합니다.
- (3) 냉각기의 위치를 조정하여 증발관 냉각기 접속구와 위치를 맞추면 냉각기 클램프 고정 나사를 조입니다.
- (4) ② 냉각기에 부착된 캡 스크류를 조입니다.
- (5) 증발관 고정 노브 4개를 균등하게 단단히 조입니다.
- (6) ⑤ 회수 플라스크 2000ml를 냉각기에 ⑥ 볼 조인트 클램프를 사용하여 설치합니다.
- (7) ⑦ 회수 플라스크 1000ml를 증발관 아래의 감속기에 ⑥ 볼 조인트 클램프를 사용하여 설치합니다.
- (8) ⑧ 니들 밸브 파이프 부분을 증발관에 찢러 넣고 캡을 조입니다.
- (9) ④ 코크를 냉각기에 설치합니다.



- (9) ②냉각기의 나사 입구에 진공 노즐과 원터치 커넥터를 설치합니다.
조립 시 노즐에 노즐 패킹이 붙어 있는지 확인합니다.
- (10) 회수 플라스크 2000ml의 위치에 맞게 플라스크 받침대의 위치를 조정하여 받침 부분 (검은색 수지 부분)이 유리에 접촉하여 하중을 받을 수 있도록 합니다.

4. 회전 날개, 구동부의 장착



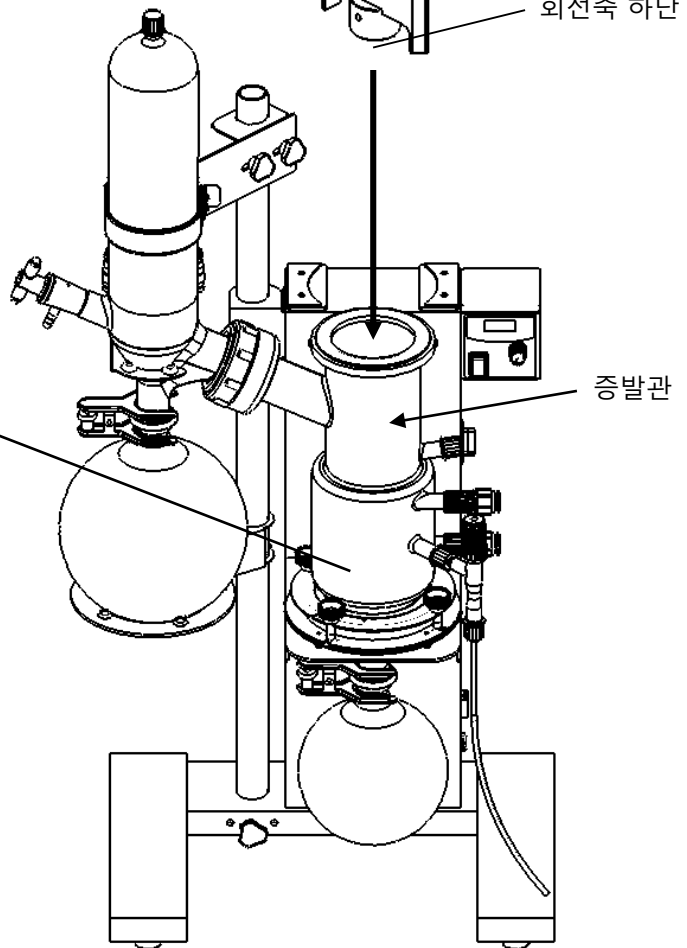
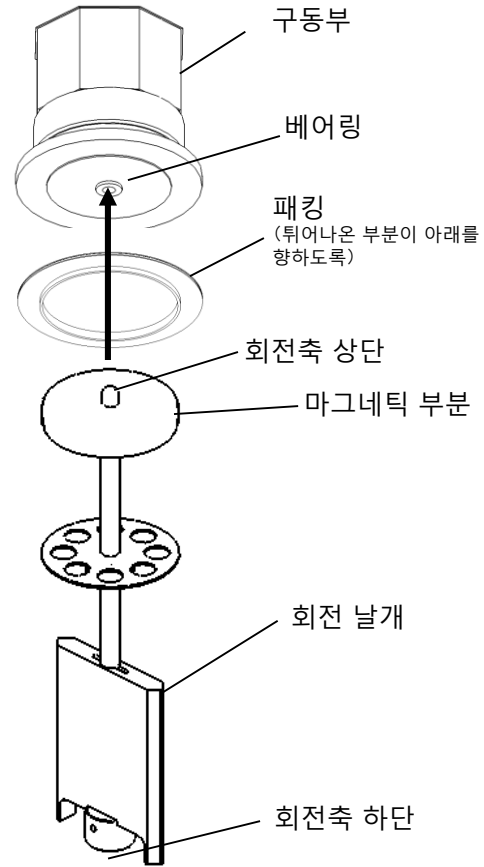
주의

회전 날개, 구동부에 철(자성체)을 가까이 하지 말 것.

회전 날개와 구동부에는 회전을 전달하기 위한 자석을 포함하고 있습니다. 자력의 영향이 있는 철(자성체)의 부품을 접근시키면, 부품이 흡수되어 유리 파손의 우려나 자력 저하의 원인이 됩니다.

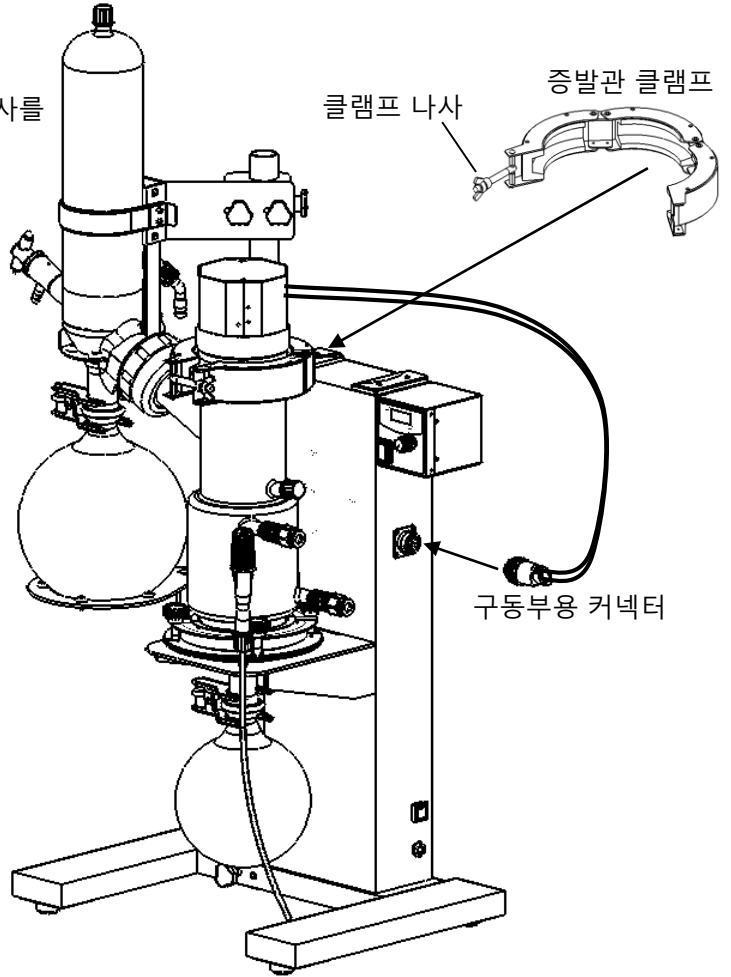
본체의 전원 코드는 아직 전원 콘센트에 꽂혀 있지 않은 것을 확인하십시오.

- (1) 회전 날개의 마그네틱 부분에 패킹을 통과시킨 후 구동부에 자력으로 부착하여 회전축 상단을 베어링 구멍에 넣습니다. 자력에 의해 갑자기 빨려 들어가지 않도록 자석을 누르면서 설치합니다.
- (2) 회전 날개와 구동부, 패킹을 증발관 위에서 조심스럽게 설치합니다.
- (3) 회전축 하단을 하부 베어링 중심의 베어링에 설치합니다.



4. 회전 날개, 구동부의 장착

- (4) 증발관 클램프를 조립하고 클램프 나사를 체결합니다.
- (5) 구동부용 커넥터를 본체에 끼웁니다.



5. 진공호스, 냉각수 호스 연결

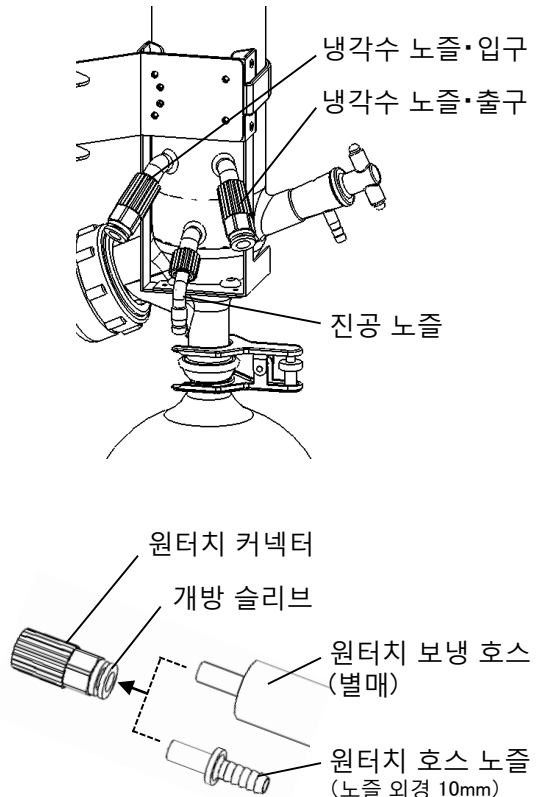
- (1) 냉각기의 진공 노즐과 갖고 있는 감압장비의 흡입구를 진공 호스로 연결합니다. 진공 펌프를 작동시켜 진공 누수가 없는지 확인합니다.

※감압장비와의 접속용 진공 호스는 포함되어 있지 않습니다. 접속 노즐의 직경을 확인하시어, 적절한 것을 준비하십시오.

※진공 호스를 연결할 때는 무리한 힘을 가하지 않도록 주의합니다. 노즐은 수지이므로 무리한 힘을 가하면 파손될 우려가 있습니다.

- (2) 냉각수 입구·출구의 원터치 커넥터와 냉각수 순환장비의 순환구를 원터치 보냉 호스를 연결하십시오. 원터치 호스 노즐을 사용할 경우에는 원터치 커넥터에 연결하고 접속 호스를 연결하십시오.

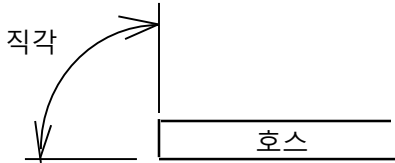
- (3) 원터치 커넥터의 연결을 분리할 경우에는 개방 슬리브를 손가락으로 누르면서 원터치 보냉 호스 또는 원터치 호스 노즐을 분리합니다.



6. 온수 순환 호스의 연결

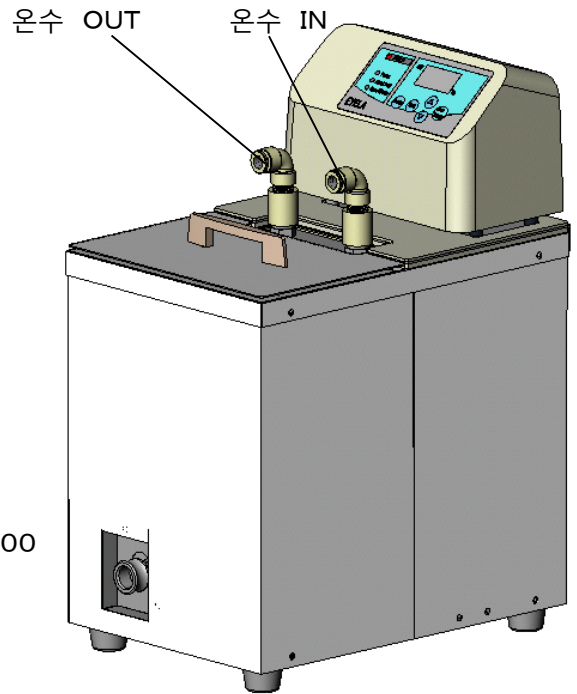
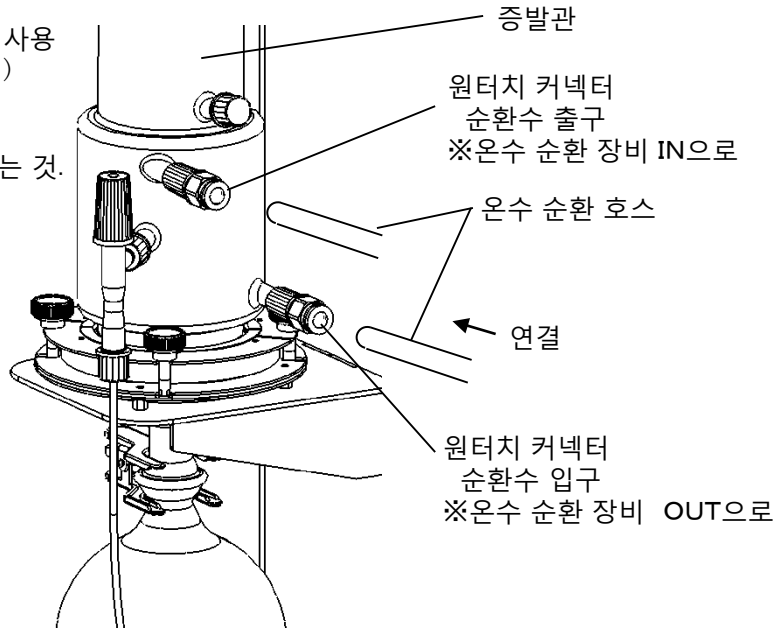
- (1) 부속의 온수 순환 호스를 온수 순환 장비의 위치에 맞게 절단합니다.
 절단 시에는 새로운 날의 커터 나이프를 사용하십시오. (가위는 사용하지 말아주세요.)

※주의
 호스의 끝은 직각으로 절단 단면에 굴곡이 없는 것.
 굴곡이 있으면 누수의 원인이 되는 경우가 있습니다.



- (2) 증발관 자켓부의 원터치 커넥터에 부착된 온수 순환 호스를 연결하여 온수 순환 장비와 접속합니다.
 온수 순환 장비의 전원을 넣어 온수 경로에 누수가 없는지 확인합니다.

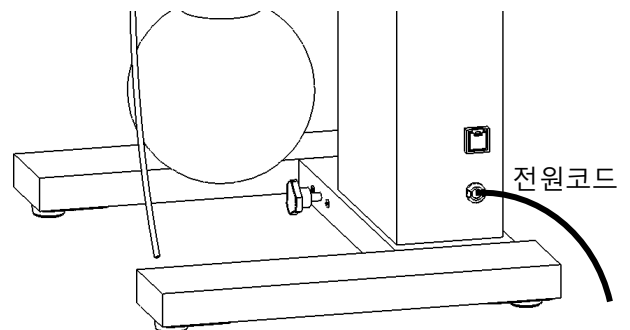
※주의
 호스는 원터치 커넥터 안쪽에 닿도록 확실하게 연결하십시오.



온수 순환 장비 HS-1000
 ※별도

7. 전원 코드 연결

전원 스위치가 OFF로 되어 있는 것을 확인하고,
 전원 플러그를 콘센트에 연결합니다.



5-2 운전 방법

⚠ 주의

이상이 있으면 사용을 중지할 것.

이상이 있으면 즉시 전원 스위치를 OFF로 하고 「문제의 원인과 해결 방법」의 참조하십시오.

⚠ 주의

농축 중에는 증발관이나 구동부를 만지지 말 것.

농축 중에는 증발관, 구동부는 고온이 되기 때문에 화상의 위험이 있습니다.

⚠ 주의

유리 부품의 상태, 취급에 주의할 것.

유리 부품 파손이나 흠집이 있으면, 뜻하지 않은 사고의 원인이 될 수 있습니다. 유리 부품에 파손이나 흠집이 없는지 확인하고 부상 입지 않도록 주의하십시오.

⚠ 경고

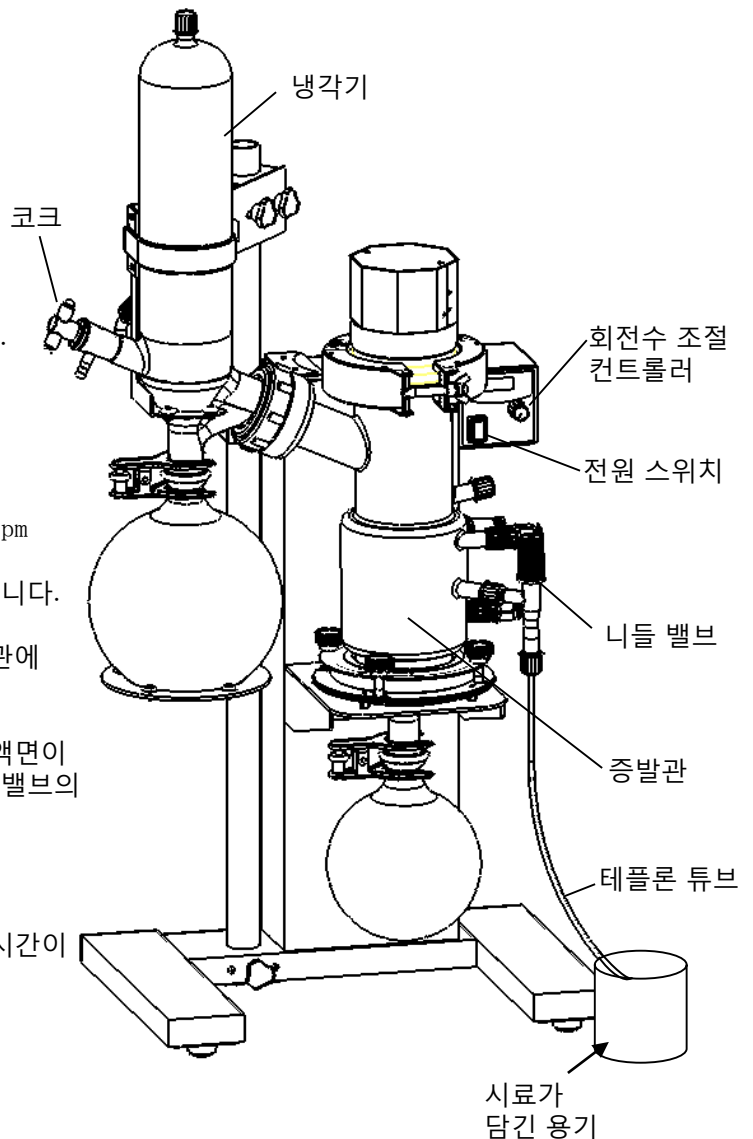
시료를 본체에 흘리지 말 것.

시료가 본체부나 구동부에 쏟아졌을 경우, 즉시 닦아내 주십시오. 시료에 따라서는 본체나 모터의 열에 의해 인화할 우려가 있습니다.

운 전

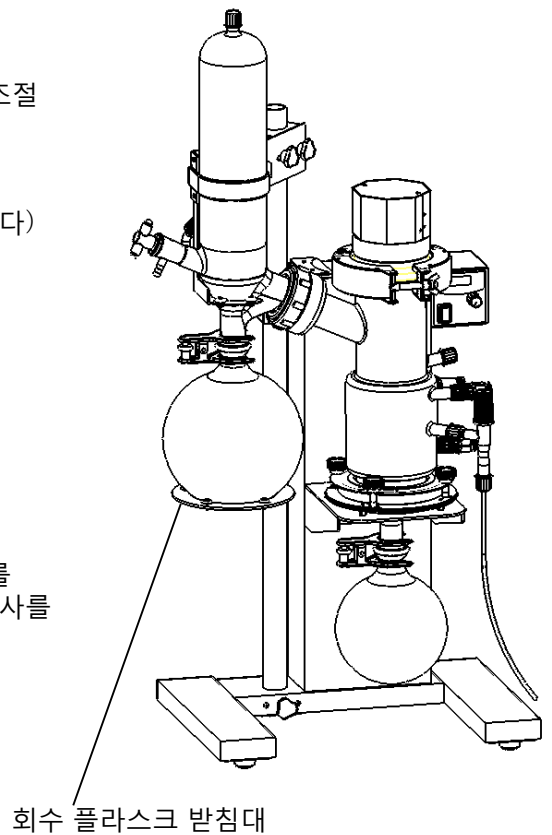
- (1) 증발관으로 온수를 순환하고 냉각기에 냉각수를 순환합니다.
- (2) 코크와 니들 밸브를 닫고 진공펌프로 감압합니다.
- (3) 니들 밸브에 붙어 있는 테플론 튜브 끝 부분을 시료가 담긴 용기에 넣습니다.
- (4) 회전수 조절 컨트롤러의 위치가 왼쪽 끝으로 되어 있는 것을 확인하고 전원 스위치를 켭니다.
- (5) 회전수 조절 컨트롤러를 돌려 약 1000rpm 정도로 합니다. 점도가 물보다 높은 시료는 낮게 설정합니다.
- (6) 니들 밸브의 노브를 돌려 시료를 증발관에 넣어주세요.
- (7) 증발관 내에서 회전하고 있는 시료의 액면이 증발관의 자켓 부분에 머무르도록 니들 밸브의 열림 상태와 회전수를 조정합니다.

※회전수는 시료의 정제 시간과 관련이 있어 회전수를 올리면, 증발관 내에서 정제하는 시간이 길어지고 내려면 짧아집니다.



운전 정지

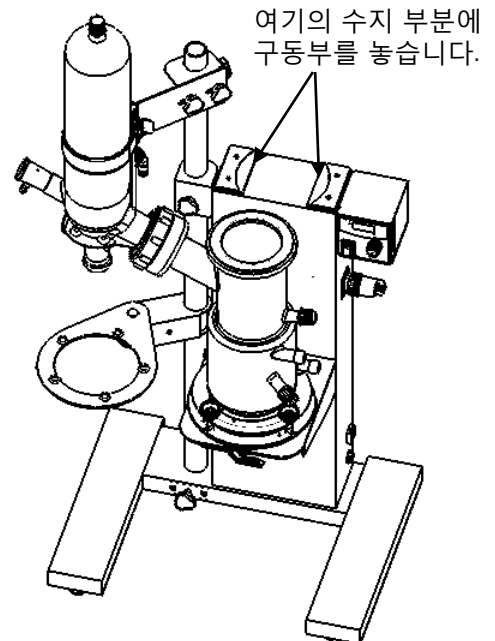
- (1) 농축이 끝나면 온수 순환 장비를 정지하고, 회전수 조절 컨트롤러를 왼쪽으로 돌려 회전 날개를 정지시킨 후 전원 스위치를 끕니다.
 - (2) 냉각기의 코크를 열어(파란색 마크를 위로 향하게 한다) 내부를 상압으로 되돌려 줍니다.
 - (3) 감압장비를 정지합니다.
 - (4) 계속해서 시료를 세팅하지 않으면 냉각수 순환장비의 운전을 정지합니다.
- ※농축 종료 후 잠시 동안은 뜨거운 증발관의 표면을 만지지 않도록 주의하십시오.
- (5) 냉각기 하측의 플라스크 받침대는 볼 조인트 클램프를 분리하고 받침대를 아래에서 손으로 받치면서 노브 나사를 풀고 플라스크와 받침대를 함께 내립니다.
 - (6) 증발관 아래쪽 회수 플라스크를 분리합니다.



운전 후 처리

장비를 세척할 경우, 전원 플러그를 콘센트에서 분리하고 나서 아래의 순서대로 부품을 분리합니다.

- (1) 니들 밸브, 코크를 분리합니다.
- (2) 호스들을 분리합니다.
- (3) 증발관 클램프를 분리하고 구동부를 바로 위로 끌어 올립니다. (회전 날개도 함께 올라갑니다.)
※구동부를 끌어올릴 때 코드를 잡아당기지 않도록 주의하십시오.
- (4) 구동부에서 회전 날개를 분리합니다.
- (5) 구동부는 본체상의 흰 수지 부분에 플랜지 부분을 아래로 향하게 하여 올립니다.
- (6) 증발관과 냉각기를 연결하고 있는 캡 스크류를 풀어서 분리합니다.
- (7) 고무 밴드를 분리하고 증발관과 냉각기를 분리합니다.



6 문제의 원인과 대책

기재된 것 이외의 문제는 구입처 또는 가까운 서비스 센터로 문의하시기 바랍니다.

증상	원인	대책
전원 스위치를 ON으로 해도 회전 표시기가 점등되지 않는다	전원 플러그가 콘센트에서 분리되거나 느슨하게 연결되어 있음.	전원 스위치를 OFF로 한 후, 전원 플러그를 콘센트에 잘 연결합니다.
	표시기판, 제어기판 고장.	즉시 운전을 중지하고 구입처 또는 가까운 서비스 센터로 문의하시기 바랍니다.
	퓨즈 끊어짐.	퓨즈를 새것으로 교체하십시오. 그래도 즉시 끊어질 것 같으면 즉시 운전을 중지하고 구입처 또는 가까운 서비스 센터로 문의하시기 바랍니다.
전원 스위치는 점등되어 있으나 회전되지 않는다	구동부용 커넥터가 연결되어 있지 않음.	전원 스위치를 OFF한 후, 구동부용 커넥터를 연결합니다.
	제어기판 고장.	즉시 운전을 중지하고 구입처 또는 가까운 서비스 센터로 문의하시기 바랍니다.
	모터 고장.	
회전이 이상하다	제어기판 고장.	즉시 운전을 중지하고 구입처 또는 가까운 서비스 센터로 문의하시기 바랍니다.
	모터 고장.	
	구동부의 코드가 단선, 단락됨.	
소음이 발생한다	증발관과 회전 날개의 중심이 맞지 않음.	증발관 상부 플랜지 외부와 구동부의 플랜지 외부를 맞춥니다.
	회전 날개의 축(접동부)이 마모됨.	즉시 운전을 중지하고 구입처 또는 가까운 서비스 센터로 문의하시기 바랍니다.
	구동부용 수지 베어링이 마모됨.	
	하부 베어링용 수지 베어링 마모됨.	
모터 고장.		
진공도가 나쁘다 감압이 새다	패킹 상태가 안 좋음.	패킹을 교체합니다.
	위치 가스켓의 상태가 안 좋음.	위치 가스켓을 교체합니다.
	진공 노즐 세트의 노즐 패킹의 상태가 안 좋음.	노즐 세트의 노즐 패킹을 교체합니다.
	진공 호스의 상태가 안 좋음.	진공 호스의 상태가 안 좋음.
	니들 밸브의 플랜저 부분이 마모됨.	니들 밸브를 교체합니다.
	코크 테이퍼 부분에 오염 및 이물질이 묻어 있음.	코크와 냉각기의 테이퍼 부분을 세척합니다.
회전 표시기에 Er01, Er10, Er11가 표시된다	모터에 정격 이상의 부하가 추가됨. Er01: 제어 기판, 가열 에러 Er10: 제어 기판, 과전류 에러 Er11: 가열, 과전류 동시 에러	전원 스위치를 OFF로 하고, 부하 원인을 제거하고 다시 전원을 ON으로 합니다.

7 보수 · 점검

7-1 제품의 청소 및 관리



주의

장치를 분해하지 말 것.

장치 내에는 전압이 걸려 있는 곳이나 고온이 되는 곳이 있습니다. 분해하면 감전 및 부상의 우려가 있습니다.

- (1) 청소는 전원 스위치를 OFF로 하고 전원코드를 콘센트에서 분리한 후 실시합니다.
- (2) 시료에 접액하는 회전 날개, 하부축 받침, 증발관은 시료에 맞춘 용매로 세척합니다.
- (3) 본체 청소는 물기를 뺀 부드러운 천으로 닦고, 닦아내기 어려운 오염은 중성세제를 사용합니다. 세제 사용 후에는 천으로 닦아냅니다.

7-2 소모품 교체

오른쪽의 부품이 마모되거나 상태가 안 좋아지면 진공도가 나빠집니다. 정기적으로 확인하고 교환하시기 바랍니다.



주의

제품의 청소는 적절한 방법/용품을 사용할 것.

제품에 직접 물을 뿌리거나 치약, 시너, 석유, 등유, 산 등 이와 비슷한 것은 절대로 사용하지 마십시오. 감전 사고 또는 제품이 손상될 수 있습니다.

제품명	내용	제품코드No.
패킹		117510
위치 가스켓		249680
노즐 패킹	N·NE용	142691
실리콘 고무 씰링		217270

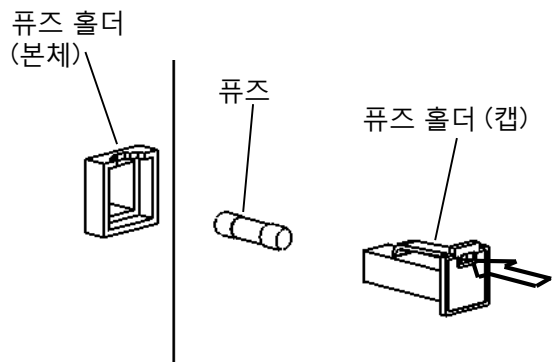
7-3 퓨즈 교체

퓨즈 교체는 안전을 위해 전원 스위치를 OFF로 하고 전원 플러그를 분리한 상태에서 실시하십시오.

- (1) 퓨즈 홀더의 홈에 작은 일자 드라이버를 꽂으면 퓨즈 홀더를 캡째로 꺼낼 수 있습니다.
- (2) 부착되어 있는 퓨즈 또는 지정된 퓨즈를 퓨즈 홀더(캡)에 꽂고 퓨즈 홀더(본체)에 장착합니다.

※지정된 퓨즈 이외의 것을 사용하면 과전류가 흘렀을 때 끊어지지 않아 화재 등 사고의 원인이 될 수 있습니다.

※퓨즈 교체 후 다시 끊어지는 경우, 즉시 사용을 중지하고 구입처 또는 가까운 서비스 센터에 연락하시기 바랍니다.



제품명	내용	제품코드No.
퓨즈 (2개)	2A	126850

8 제품의 폐기

제품을 폐기할 때 하단을 참조하시기 바랍니다.

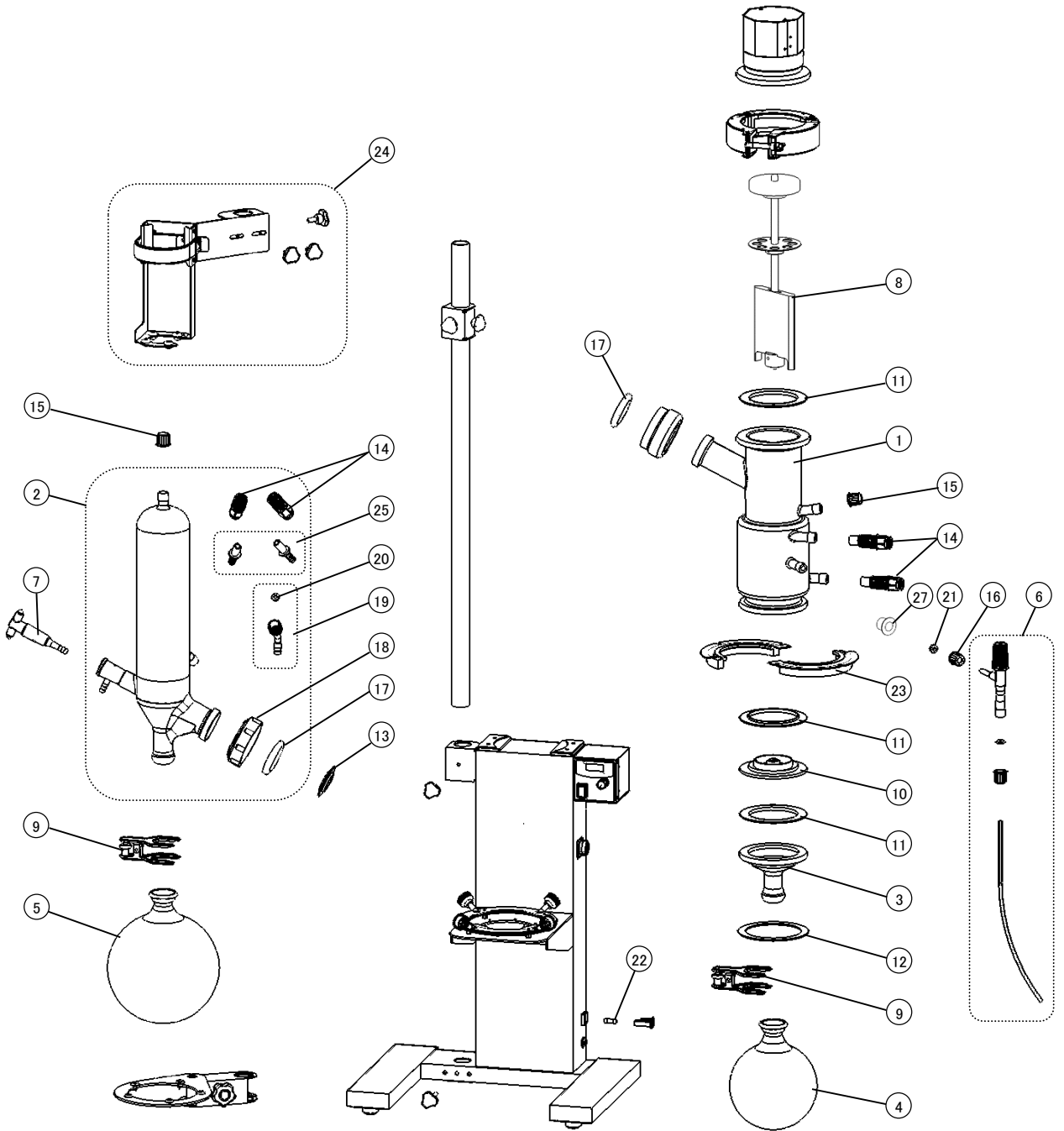
주요 구성품 및 폐기방법

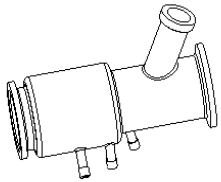
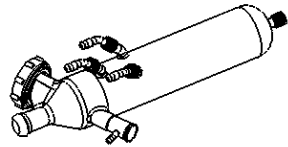
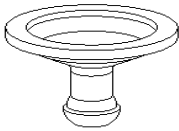
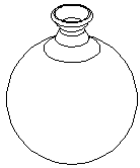
구성품	모델명	중량	외치수	폐기 방법
본체	MF-1000	약 17kg	490W×350D×930Hmm	폐기물 인수업자에게 의뢰하여 폐기 처분을 실시해 주십시오.

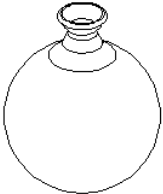
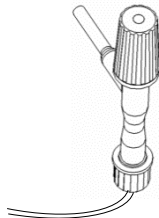
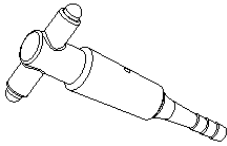

9 애프터 서비스

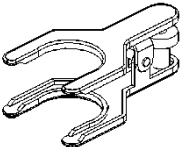
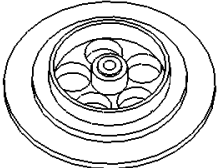


1. 기기가 제대로 작동하지 않으면
문제의 원인과 해결방법 페이지를 참조하여
오작동 여부를 확인하십시오.
2. 여전히 문제가 해결되지 않으면
가까운 서비스 센터에 문의하시기 바랍니다.
3. 보증 기간 경과 후의 수리는 요청에 따라 유상
수리를 해드립니다.


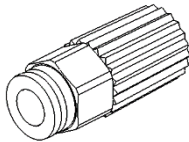
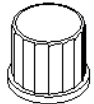

10 소모품 · 교체 부품/옵션 부품 목록

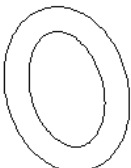
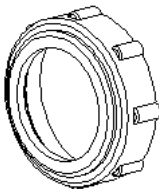
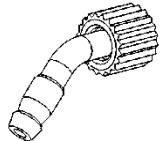





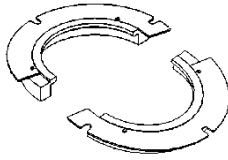
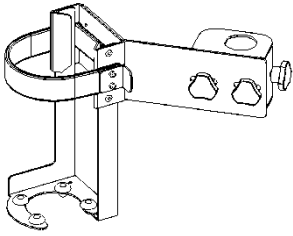
① 증발관 			② 냉각기 			③ 감속기 			④ 회수 플라스크 1000mL 		
번호	제품No.	규격	번호	제품No.	규격	번호	제품No.	규격	번호	제품No.	규격
1-1	249620	MF-1000용	2-1	258410	MF-1000용	번호	제품No.	규격	4-1	116340	S35
1-2	249630	케미컬 코팅	2-2		케미컬 코팅	3	117480	S35	4-1	248420	케미컬 코팅

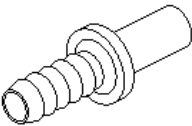
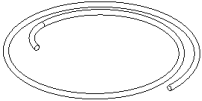

⑤ 회수 플라스크 2000mL 			⑥ 니들 벨브 			⑦ 코크 			⑧ 회전 날개 			
번호	제품No.	규격	번호	제품No.	규격	번호	제품No.	규격	수량	번호	제품No.	규격
5-1	216900	S35	번호	제품No.	규격	번호	제품No.	규격	수량	번호	제품No.	규격
5-2	228660	케미컬 코팅	6	249640	MF-1000용	7	249650	TS24/40	1	8	249660	MF-1000용

⑨ 볼 조인트 클립 				⑩ 하부용 받침대 				⑪ 패킹 				⑫ 쿠션 			
번호	제품No.	규격	수량	번호	제품No.	규격	수량	번호	제품No.	규격	수량	번호	제품No.	규격	수량
9	202790	S35	1	10	249670	MF용	1	11	117510		1	12	117400		2

⑬ 위치 가스켓 				⑭ 원터치 커넥터 				⑮ 스크류 캡(홀 없음) 				⑯ 스크류 캡(홀 있음) 			
번호	제품No.	규격	수량	번호	제품No.	규격	수량	번호	제품No.	규격	수량	번호	제품No.	규격	수량
13	249680		1	14	244930		1	15	217240	GL14	10	16	217230	GL14	10

⑰ 링 스프링 				⑱ 캡 스크류 				⑲ 노즐 세트(흰색) 				⑳ 노즐 패킹 			
번호	제품No.	규격	수량	번호	제품No.	규격	수량	번호	제품No.	규격	수량	번호	제품No.	규격	수량
17	142710	N·NE용	1	18	142700	N·NE용	1	19	142690	N·NE용	3조	20	142691	N·NE용	12

㉑ 실리콘 고무 씰링(홀 있음)				㉒ 퓨즈				㉓ 분할 플랜지				㉔ 냉각기 클램프			
															
번호	제품No.	규격	수량	번호	제품No.	규격	수량	번호	제품No.	규격	수량	번호	제품No.	규격	수량
21	217270		10	22	126850	2A	2	23	249690	MF용	1조	24	249700	MF용	1조

㉕ 원터치 호스 노즐				㉖ 원터치 온수 장비 호스				㉗ 테플론 가이드			
											
번호	제품No.	규격	수량	번호	제품No.	규격	수량	번호	제품No.	규격	수량
25	247210	N·NE용	2	26	249710	2m	1개	27			1