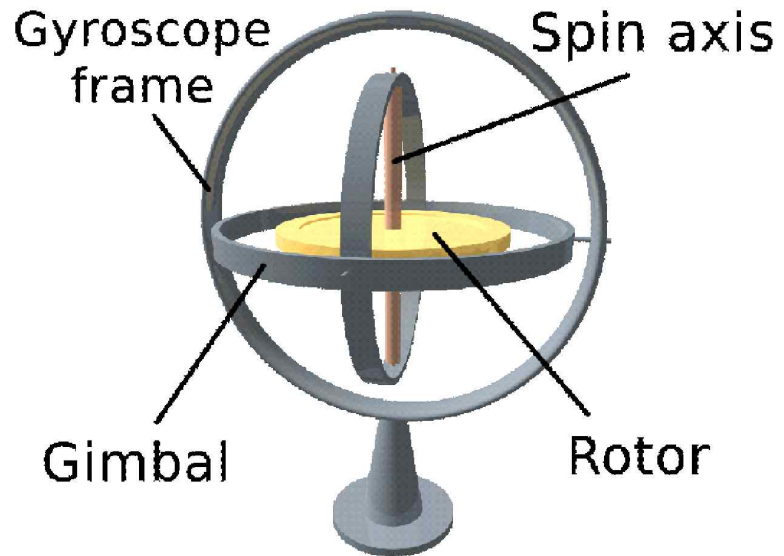


<자이로 컴퍼스>

특징: 자석을 이용하지 않고 고속 회전하는 '자이로'를 이용한 역학적 방법 (자기의 영향을 받지 않는다)



1. 자이로 컴퍼스의 특징

(1)진북지시

(2)자석의 영향을 받지 않아 선내 어느 곳이든 설치해도 상관없다

(3)gyro pilot을 장비하여 침로유지 정확->항정 단축 / 지북력이 강해서 극지방 부근에서도 이용할 수 있다

(4)Repeater Compass를 통해 필요한 곳에 설치할 수 있다.

->3가지 이용! (, ,)

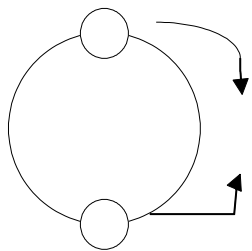
이 중 자이로축(=로터축)은 우주의 절대 방향을 가리키지만 ()으로 인해서 자이로축은 항상 진북을 가리키지 않는다. 따라서 수평축의 자유를 억제하는 '세차운동'을 통해 자이로축이 진북을 가리키도록 만드는 원리.

(1) **방향보존성** : 자이로스코프가 경사하더라도 로터축은 처음 지시한 방향을 그대로 유지한다.

-수평세차운동 : 지북작용

-제진세차운동 : 로터축(자이로축)이 복을 이탈하게 되면 다시 스스로 복을 찾게 하는 운동

(1)수평세차운동을 얻기 위해(로터축에 토크를 가하는 방법에 따라)



로터의 회전방향 -> (시계/반시계) (동그라미 쳐서 고르기)

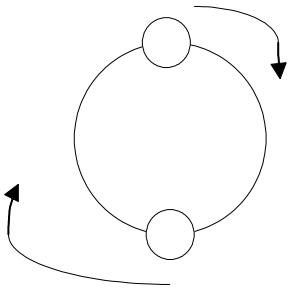
회전체의 백터 방향 \rightarrow ()

로터의 회전방향 → (시계/반시계), 회전체 벡터방향 → ()

(2)제진세차운동을 얻는 방법에 따라

1. 경사제진식 자이로컴퍼스 : 제진세차운동이 수직 방향으로 일어나도록 설계 ->스페리식(위도오차 존재)
2. 방위제진식 자이로컴퍼스 : 제진세차운동이 수평 방향으로 일어나도록 설계 ->안쉬츠식

5. 자이로 컴퍼스의 오차



(1)위도오차

- 원인: 스페리식 컴퍼스의 제진장치에 의해 일어난다 (즉, 안쉬츠식은 일어나지 않음)
- 북위도 지방 : ()오차, 남위도 지방 ()오차 *위도가 높아질수록 오차 커지며, 적도에서는 오차X
- 수정법 1.위도오차 수정기 2. Lubber ring을 회전시켜 Lubber point이동
3.compass card를 회전시켜 수정

(2)속도오차

- 원인 : 선박이 움직이기 시작하면서(항해를 시작하면서) 지반운동과 세차운동의 평형이 깨져서
- 북향: ()오차, 남향 ()오차

-특징: 선속이 빠를수록, 위도가 ()수록, 침로가 ()에 가까울수록 오차는 커진다.

-수정법 1.속도오차 수정표 -> 침로,방위 개정

2.주동부 속도오차 근원적 수정

(근원적으로 수정 하지 않을 경우에는 Card, Repeater에는 포함되지 않도록 한다)

3.()은 Lubber Point를 이동시켜 수정

4.()은 수정표에서 구하여 Compass Card를 돌려서 수정한다.

(3)변속도(가속도)오차

-원인: 침로/속도의 변화

-북향: ()오차, 남향 ()오차

-선속의 변화량에 비례하며, ()분 후 최대이고 ()시간 후 사라진다.

-수정법 1.주동부에 속도오차를 남겨둘 경우 로터축 자유진동주기를 ()분으로 설정

2.주동부에서 속도오차를 수정할 경우 로터축 자유진동구리를 (짧/길)게 한다 (<-고르기)

(4)동요오차

제1동요오차 : 주동부의 수직환이 suspension wire에 매달려있는 제품에서 발생

해결방법: NS축선상에 추를 부착

제2동요오차 : 액체의 유동으로부터 지복작용을 하는 제품에서 발생

해결방법: 수은통 위에 추를 부착

6. 자이로 컴퍼스의 구성

(1)주동부(Sensitive Part)

복탐제진기능(자동으로 복을 찾아 정지함).

고속회전운동을 유지시키는 ()와 축에 알맞은 힘(토크)를 주는 ()로 구성

(2)추종부(Follow-up Part)

주동부를 지지하고 추종하며, 지지부에 의해서 지지된다.

()가 있는 부분이다.

(3)지지부(Supporting Part)

선체의 충격이 추종부에 거의 전달되지 않도록 한다.-> 짐벌링 구조

비너클에 의해 지지된다.

(4)전원부(Power Supply Part)

로터를 고속으로 회전시키기 위해서는 ()Hz이상의 높은 전원이 필요하기 때문에

선박 전원을 컴퍼스에 필요한 전원으로 변경시켜주는 전동발전기와 Static Inverter가 있다.