궤적분석을 통한 격납식 다이브 시트의 레그부 형상 최적화 설계 방안

The design method for Optimization to Reg part of Storage type dive seat through Trajectory analysis

*최준길[1], #전의식[2]

*J. G. Choi[1], #E. S. Jeon(osjun@kongju.ac.kr)[2]

[1]공주대학교 기계공학과, [2]공주대학교 기계공학과

Key words : Dive seat, Trajectory analysis, Reg part, Optimization, Vehicle seat

1. 서론

경제성장이 가속화됨에 따라 레저차량(RV 차량)에 대한 소비자들의 관심이 높아지고 있다. RV 차량은 탑승자의 여가 활동에 보다 적합하고 차량의 실내 공간 활용도가 높은 차종을 일컫는다. 일반 승용차 대용으로도 쓰이기 때문에 다목적 차량으로서의 기능을 수행하며 다양한 연령대의 선호도를 보유하고 있다.

RV차량의 특징은 후열에 기능성 시트를 사용하여 화물적재 및 탑승좌석수를 가변적으로 활용할 수 있는 장점이 있다. 이에 따라 접이식 시트로 시트백만 회전되는 폴딩 시트와 시트쿠션이 전후상하로 움직이는 싱킹시트가 범용적으로 사용되고 있다. 그 외에 목적에 맞는 다양한 후열 기능성 시트들이 개발되고 있다.

그리나 시트백의 회전과 연동되어 시트 쿠션이 움직이는, 즉 수동식 원터치 메커니즘을 갖는 격납식 시트의 범용 모델이 극히 드물기 때문에 본 논문을 통해 하나의 방향을 제시하고 발전시킬 필요가 있다.

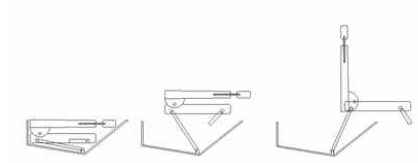


Fig. 1 The sequence of Sinking seat

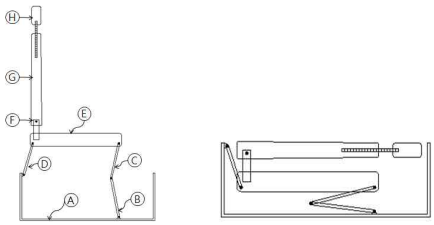
또한 싱킹시트와 같은 경우, Fig. 1과 같이 전열의 공간을 침범하기 때문에 전열 및 격납공간 모두 착석시트로 활용 할 수 없는 단점이 있다. 이에 따라 수직적인 상하운동을 통해 격납공간으로부터 인출 및 격납되는 다이브시트의 개발이 필요하다고 할 수 있다.

본 연구에서는 RV차량의 3열 및 4열에 적용되는 수동식 원터치 다이브 시트 메커니즘을 구성하기 위한 슬라이드 및 링크 설계의 방법을 제시하고자 한다.

2. 다이브 시트 레그부의 링크 메커니즘

다이브 시트는 Fig. 2과 같은 링크 구조로 이루어져 있다. Fig. 2와 같은 기능성 접이 시트의 메커니즘은 시트백 후면의 핸들과 연결된 Locking 장치를 해제시키는 방법으로 시트백과 시트쿠션을 연결하고 있는 리클라이너 기능을 일시적으로 해제하고 시트를 아래로 격납 시킬 수 있다.

또한 동시에 핸들로 전달되는 외력을 통해 부수적인 링크들을 동작시키며 일괄적으로 다이브 시트를 동작 할 수 있도록 구성 되어 있다.



(a) (b)

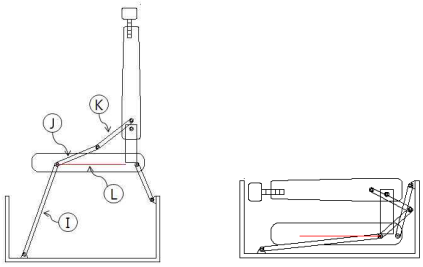
Fig. 2 Dive seat assembly

Table 1 Component of Dive seat

Symbol	Name
A	Base frame
B	Front frame link
C	Front seat link
D	Rear base link
E	Seat cushion
F	Recliner
G	Seat back
H	Headrest

3. 다이브 시트 레그부의 링크 메커니즘 설계

Fig. 2는 다이브 시트의 레그부 메커니즘과 시트백의 메커니즘을 연동시키는 하나의 방법을 제시하고 있다. 시트백의 운동에 따라 다이브 시트가 동작하도록 슬라이드 메커니즘을 정의하고 시트백에 적용시킨 Fig. 3의 다이브 시트는 Fig. 2의 다이브 시트 메커니즘과 같이 후열 링크의 길이에 따라 전·후로 이동되는 범위가 정해진다. 또한 Fig. 3의 메커니즘은 슬라이더를 사용하므로 시트백 링크의 위치 선정에 따라 시트 링크의 작동 범위를 결정해야 한다.



(a) (b)

Fig. 3 Figure of New mechanism dive seat

Table 2 Component of New mechanism dive seat

Symbol	Name
I	Front link
J	Seat link
K	Seatback link
L	Slide line

Fig. 2의 다이브 시트 초안과 상이한 새로운 다이브 시트의 메커니즘은 Fig. 3와 같이 기존에 2개로 구성되는 전열 링크부의 부품들을 하나로 구성했다. 또한 다이브 시트의 궤적을 예상 할 수 있도록 완벽하게 메커니즘을 구속시킬 필요가 있기 때문에 Fig. 3와 같이 통일된 전열링크(Front link)와 시트백 링크(Seatback link)를 시트 링크(Seat link)로 연결하고 시트쿠션의 슬라이드 경로에 따라 슬라이더가 이동할 수 있도록 부품을 구성하고 있다.

격납시 시트백이 접힘에 따라 Front link 머리부분에 연결된 슬라이더가 Seat link를 잡아 당기고 전열 링크, 후열링크, 시트백 링크, 시트 링크 등의 부품들이 모두 하향되며 다이브 시트가 격납 된다. 또한 다이브 시트의 인출 경로는 격납 경로의 역순으로 구성된다.

4. 결론

본 연구에서는 다이브 시트를 슬라이드 및 링크 메커니즘으로 구성하는 방법을 제안하였고 결과는 다음과 같다.

1. 기존 다이브 시트에서 두 개의 부분으로 연결된 전열 링크부를 통일시키고 기타 레그부 구조를 단순화 하였다.

2. 전열 링크부분을 슬라이드 메커니즘으로 구성하여 작동력을 최소화를 도모하였다.

후기

본 연구는 지식경제부와 한국산업기술진흥원의 지역산업기술개발사업과 공주대학교 자동차의장 및 편의부품 지역혁신센터의 지원에 의한 것입니다.

참고문헌

1. 양윤식, 전의식, "역기구학을 이용한 리액티브 헤드레스트의 구조 설계 방안", 한국정밀공학회, 921-922,2011.2
2. 양윤식, 전의식, "싱킹시트의 최적 경로 제어를 위한 설계 방안" 한국자동차공학회 춘 추계 학술대회 논문집, 402-402, 2008.
3. 이정헌, 임남식, 김희국, 이병주, "5절 평면형 메커니즘의 동적 포복에 관한 연구", 한국정밀공학회, 465, 2005.
4. 이태영, 심재경, "기어 5절 링크 함수 발생장치와 4절 링크 경로 발생 장치의 설계", 대한기계학회, A954-961,1996.