<일반 용어>

CSB : Core Support Block.

Base : 노심에 외력을 주는 강체 부분. Sonatina에서는 Support frame으로 불림. 원자로 용기로 볼 수 있음. 노심 배럴로 보기는 조금 힘듦(노심 배럴의 역할은 restraint가 함).

Unit-Component (단위 요소) : 독립적으로 운동하는 한 개의 단위 질량체. Block, restraint, orifice. 질량이 없는 단위 요소도 있음(base, CSB).

노심 배열 인덱스 : (K,L) 또는 (k,l).

State Vector (상태 벡터) :

<수식 기호>

: Displacement of the center of mass of block (k,l) in x-axis direction.

: Displacement of the center of mass of block (k,l) in z-axis direction.

: Rotation of block (k,l) around the center of mass. Clockwise around y-axis. Counter-clockwise when seen on the block diagram.

: , Relative rotation of block (k,l) to block (k,l-1)

: Dowel spring deformation on the left side between block (k,l) and (k,l-1)

: Dowel spring deformation on the right side between block (k,l) and (k,l-1)

: Vertical spring deformation on the left side between block (k,l) and (k,l-1)

: Vertical spring deformation on the right side between block (k,l) and (k,l-1)

: Collision-case determiner in horizontal impact between block (k,l) and (k-1,m), or (k,l) and (k+1,m).

: Horizontal spring deformation between block (k,l) and (k-1,m), or (k,l) and left side reflector.

: Horizontal spring deformation between block (k,l) and (k+1,m), or (k,l) and right side reflector.

: Relative vertical velocity between pin and hole on the block (k,l) interface. 좌우 구분 없는지 확인요

: Relative displacement. 전반적 확인요.

: Relative velocity. 소나티나에서 v로 표시하던 것.

: Static friction coefficient.

: Kinetic friction coefficient.

: Decay coefficient of Static-kinetic friction coefficient relationship

: Critical relative velocity for frictional slip/stick condition

<프로그램 변수>

U : Displacement of the center of mass in x-axis direction.

V : Displacement of the center of mass in y-axis direction. (Not used in this program)

W : Displacement of the center of mass in z-axis direction.

Q : Rotation around the center of mass. Clockwise around x-axis. (Not used in this program)

R : Rotation around the center of mass. Clockwise around y-axis.

S : Rotation around the center of mass. Clockwise around z-axis. (Not used in this program)

DU, DV, DW : Time derivatives of U, V, W respectively. Velocities.

DDU, DDV, DDW : Time derivatives of DU, DV, DW respectively. Accelerations.

Int index : State Vector 내에서의 위치를 의미함.

Text BTN : Block Type Name

Dict ApplyForces[‘Force Term Name’] : 각 하중 텀들의 적용 여부 결정

List CoreArray : [‘BTN’,]. 노심 형태 저장. 사용자 입력 파일용.

Dict Core[‘Array’] : 노심 형태 저장. 프로그램 내부 참조용. Core[‘Index’]와 1대1 매칭됨.

Core[‘Array’][K][L] : (K,L)의 BTN이 들어있음. (주의: 블록의 L은 1부터 시작함)

List Core[‘BTNs’] : State Vector에 저장되는 순서에 따른 BTN들을 저장.

예) Core[‘BTNs’] == [‘Base’,’CSB’,’W’,’W’,’W’,’B’,…]

Dict Core[‘BTNsKL’] : (K,L)의 BTN을 반환.

예) BTN = Core[‘BTNsKL’][K][L]

List Core[‘IndexFixedToBase’] : Fixed==’FixedToBase’ 인 블록들의 index를 저장.

예) Core[‘IndexFixedToBase’] == [1,2,5,10] → State Vector의 1, 2, 5, 10번 블록들이 FixedToBase 임.

List Core[‘KLFixedToBase’] : Fixed==’FixedToBase’ 인 블록들의 (K,L)을 저장.

List Core[‘IndexFixed’] : Fixed==’Fixed’ 인 블록들의 index 저장.

List Core[‘KLFixed’] : Fixed==’Fixed’ 인 블록들의 (K,L)을 저장

\* 아래 둘은 서로 반대 역할을 하는 변수임.

Dict Core[‘Index’] : (K,L)을 알 때 인덱스를 알려줌.

List Core[‘ReverseIndex’] : 인덱스를 알 때 (K,L)을 알려줌.

\* Flags

Bool Core[‘Flag\_CSB’] : True→CSB 있음, False→CSB 없음.

\* ODEINT 관련

NDArray Solution : odeint() 로부터 얻어지는 해. Solution[i] == t[i]에서의 State Vector

출처 : Solution, Status = odeint(VectorField,…)

NDArray w : VectorField() 내부에서 사용되는 현재 시간 t에서의 State Vector.

출처 : VectorField ( w, t, core, )

구조 : [ U, DU, W, DW, R, DR for all blocks ] (블록의 순서는 index를 따름)

(K,L)의 State 추출 방법 : U,DU,W,DW,R,DR = GetSolFromVect( Core, w, K, L )