On the Operation Space and Motion Compatibility of Variable Topology Mechanisms

ASME Journal of Mechanisms and Robotics Vol. 3. (May, 2011)
Win-Bin Shieh, Frederick Sun and Dar-Zen Chen

傳統的機構只有一種固定的拓樸構造，因此只能在一定的運作空間內進行一定的動作。但近年來，針對可變拓樸機構及可變運作空間的研究已逐漸出現，如此一來使的機構可以在不同工作階段進行不同之動作，以滿足不同之需求。

本研究首先針對可變拓樸機構之名詞進行解釋及定義，並且對產生可變拓樸機構之原因進行分類，接著針對可變拓樸機構之運作空間進行定義及說明。最後，對於可變拓樸機構之運作相容性進行完整之探討，如此一來，使可變拓樸機構之運作空間及相容性皆有完整之討論。

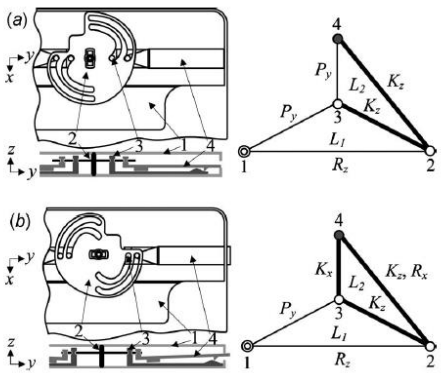

Fig. Schematic and graph representation of the U.S. 5915562 two-stage latch mechanism: (*a*) working stage I and (*b*) working stage II

Loop	Joint	$S(J_{jk})$	$S(L_i)$	$S(M)$
		Working stage I		
1	$J_{12\ Rz}$	xy-1R	xy-plane	xy-plane
	$J_{13\ Py}$	y-1T		
2	$J_{23\ Kz}$	xy-1T1R	xy-plane	
	$J_{24\ Kz}$	xy-1T1R		
	$J_{24\ Rx}$ [a]	yz-1R [a]		
	$J_{34\ Py}$	y-1T		
		Working stage II		
1	$J_{12\ Rz}$	xy-1R	xy-plane	xy-plane and yz-plane
	$J_{13\ Py}$	y-1T		
2	$J_{23\ Kz}$	xy-1T1R	xy-plane and yz-plane	
	$J_{24\ Kz}$	xy-1T1R		
	$J_{24\ Rx}$	yz-1R		
	$J_{34\ Kx}$	yz-1T1R		

[a]Inactive joints.

Table. Operation space representation of the two-stage SMIF latch mechanism