

경사장력제어를 위한 분리구동형 Let-off System의 동특성 해석

문승룡, 장승호, 허유, 이석규, 이재원, 박정일

경희대학교 공과대학 섬유공학과
 영남대학교 공과대학 전기공학과
 영남대학교 공과대학 기계공학과
 영남대학교 공과대학 전자공학과

Abstract:

제직공정중 교란에 의해서 직기가 정지하고 재 출발하는 경우 경사장력 거동이 불안정하게 되어 제직된 직물에 strip 형태의 흠이 생기고, 이는 직물의 품질평가에 부정적으로 작용한다. 특히 제직공정중 일시적인 정지의 수 원인인 사절은 공정효율을 떨어뜨리고 나아가서 후공정에서 문제를 발생시켜 생산성에 크게 영향을 미친다. 경사점단은 경사의 부하와 강도의 상호작용에 의해 일어난다고 볼 수 있다. 경사점을 피하기고 사절에 의한 직기의 정지를 줄이기 위해서는 경사장력의 정확한 제어가 요구된다. 따라서 경사 beam 에서 송출되어지는 경사 장력의 균일한 유지가 직물 흠의 발생을 억제하고 제직공정 효율을 개선할 수 있다는 원리에 입각하여 본 연구에서는 분리 구동에 의한 경사장력 제어식 송출 장치를 대상으로 경사장력의 자동제어를 위하여 그 동특성을 파악하였다. 기본 장치로 passive negative let-off motion mechanism을 이용하여 송출부에 감속기가 부착된 독립된 구동모터(servo motor)를 실험용 소폭직기에 설치하였다. 경사장력은 load cell을 이용한 새로운 측정장치를 back rest 부위에 설치하여 경사에 부가되는 하중을 측정하였다. 경사장력의 안정적 유지를 위해서는 let-off motion과 take-up motion의 이상적인 일치가 요구된다. 그러나 경사장력에서 shedding과 beating에 의한 급격한 장력 변화는 분리구동장치의 불안정한 거동을 유발시킬 수 있으므로 이는 측정신호에서 제거되어야 한다. 이를 위하여 본 system에서는 1차 passive low-pass filter를 사용하였으며 이와 같이 설계된 system의 제어구간, 즉 송출기구-장력측정구간의 동특성을 주파수 응답법에 의해 실험적으로 해석하였다. 본 시스템의 개략도를 Fig. 1에 도시하였다.

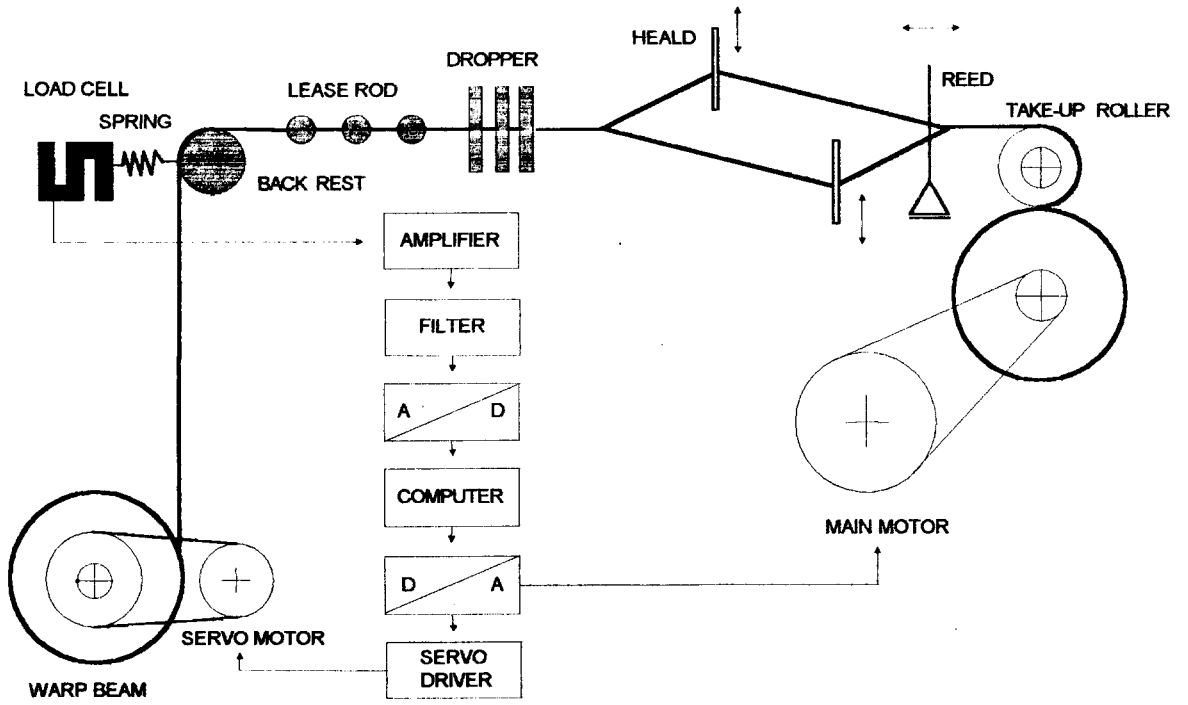


Fig.1 Weaving System