

3. 回路 및 시스템

(1) 回路網理論 및 시스템의 연구분야

回路網理論 및 시스템의 관심분야는 理論과 실제 및 새로 출현하는 技術과 연관하는 분야이며 다음과 같이 구분할 수 있다.

(i) 회로와 시스템의 解析과 設計에 대한 새로운 개념과 접근방법이다. 回路와 시스템은 大型回路와 시스템 集積回路를 포함한 디지털 아날로그 소리드스태이 트회로 受動 및 能動필터, 集中 및 마이크로웨이브회로망, 非線型 및 時變回路와 시스템, 그래프理論과 應用, 아날로그와 디지털信號로세싱시스템, 多次充필터에 관한 것.

(ii) 컴퓨터협조기술로서 여기에는 解析, 設計, 레이아웃, 회로와시스템의 시험과제작, 그리고 新算法과 사용자오리엔트된 言語가 포함된다.

(iii) 신호프로세싱, 通信, 計裝과 制御에 있어서 모델화, 解析, 應用을 포함하는 新裝置와 回路

(iv) 생물학적 경제학적 시스템의 회로개념과 기술의 응용 등이다.

(2) 국내연구 동향

지난 1년간 국내연구활동과 동향을 보면 학회지계재 논문 3편, 학술발표회 발표논문 2편, 研究發表會 3회에 回路 및 시스템분야의 논문 및 해설 16편과 技術解說 3편, 講座 2편, 技術研究動向 1편, 시뮬레이션에 관한 특집에 11편의 논문 및 해설이 발표되었다.

論文 내용을 보면 系統의 信賴度解析에 관한 것으로 狀態推移方程式에 의해서 원자로트립계통의 신뢰도를 구한것, 접속행열개념과 부스어미턴스 행렬의 성질을 이용하여 受動回路의 相互임피던스와 浮動노우드를 소거함으로써 回路를 간략화하는 방법, 인프루엔자 유행의 수학적 모델과 해석, 3안정 멀티바이브레이터의 實現에 관한 것과 能動回路 Biquadratic Building Block에 대한 것이 발표되었다.

計測制御 시스템 研究會가主催로한 研究發表會는 3회 개최되었다.

研究發表會에서 발표된 논문중 회로 및 시스템과 관련된 논문분야는 다음과 같다.

논리회로	1편
Adaptive Sampling	1편
制御回路	1편

생체공학	1편
디지털회로	1편
시뮬레이션	1편
경제치문제	1편
신호	1편
필터	1편
통신	1편
마이크로 프로세서응용	1편

이다.

技術解説은 Elevator制御回路, 시스템設計管理, 計裝시스템, 電氣回路網合成에 대한 것이 발표되었고 技術研究動向으로서 電氣測定標準에 관한 海外研究動向이 발표되었다.

講座로서는 시스템最適化技法, 論理回路設計에 대한 것이 게재되었다.

시뮬레이션특집에서는 시뮬레이션기법을 도입하는 이유를 설명하고 각분야에 대한 시뮬레이션기법을 발표하였다.

국내업체에서의 연구동향을 볼때 80년대를 향한 국제경쟁력을 강화하기 위하여 노동집약경쟁에서 두뇌경쟁으로 변환되어야 하며 이에 적응하기 위하여 국내대메이커에서 자체연구소 및설계실을 만들어 운영하고 있다. 테레비전회로에 集積回路를 사용하게 되었고 부분적으로 시행오차 방법으로 回路의 自社設計를 하고 있다. 그러나 回路가 대규모로 뭉에 따라 대형회로설계를 위하여 非線形回路의 解析을 해야하며 이를 위해서는 非線形素子の 모델링, 대규모회로의 演算方法, 信賴性回路設計 등이 필요하나 아직 국내대메이커에서는 컴퓨터협조의 設計를 하지 못하고 특히 信賴性을 위한 最惡條件設計, 모멘트設計, 몬테칼로設計 및 최근 많이 연구되고 있는 Yield해석에 의한 設計 등 합리적이고 경제적인 방법을 택하지 못하고 있다.

(3) 국내의 장래연구 전망

학교에서의 연구가 실제와 응용에 치우친것은 일면 다행한 일이라 하겠으나 (1)의 연구부류중 (i)에 속하는 것에 국한되고 (ii), (iii), (iv)에 대해서는 거의 없는 실정이다. 그리고 (i)중에서도 연구되지 않고 있는 분야가 있다. 대규모회로에 대한 解析과 算法, 저렴한 비용으로 회로를 설계하는 Yield해석, 모델링, 디지털 필터의 합성과 안정문제 등이 연구되지 못하고 있고 시스템분야에서 다차원시스템의 Olgehaic Geometry의 응용, 다변수회로망의 실현 등이 연구되어야 할 것이다.

논리회로에 대해서는 초고속논리회로로서 철저하게 해져도 후리화되고 속도와 신뢰성을 향상시키기 위하여 LSI화되고 소비전력이 적은것이 연구되어야 할 것이다.

대규모회로와 논리회로에 대한 기초적 연구가 되지 못하고 있는 것은 국내에 集積回路를 처음부터 끝까지

만드는 회사가 없다는 점에서 그 이유를 찾을 수 있겠으나 점차로 집적회로의 국내완전생산이 가능한 이상이 방향의 연구도 병행해야 할 것이다.

CAD에 있어서 모델링, 새로운 산법 配置配線問題의 CAD에 이용할 수 있는 그래프이론 등이 연구되어야 할 것이고 비선형이론과 다차원 시스템, 신호프로세싱, 생물학적, 경제학적, 시스템의 회로개념응용 등도 연구되어야 할 것이다.

연구가 (1)의 (i)에 치우친것은 연구인원의 부족이라고 단적으로 말할 수 있다. 앞으로 80년대는 현재의 기능공시대에서 엔지니어시대로 변환될 것이고 노동집약경쟁에서 두뇌경쟁으로 대처해야 할 것이 분명한 이상 연구인원의 저변확대가 시급하고 이를 위해서 정부가 재정적인 뒷받침을 적극적으로 지원하는 정책을 수립해야 할 것이다. (黃昶善·車均鉉 委員)