

Control of Selective-Collective Elevators by
Microprocessors

김수윤, 서진현, 허옥련, 천옥현, 황희용, 고명삼

서울대학교 공과대학 전기공학과

1. 서론

최근의 logic 회로의 발달로 종래의 Sequential Relay들의 상당부분이 Hard-wired logic 으로 바뀌고 있고, Sensor 부분과 Power Driving 부분은, 자체 System 에 알맞게 구성되어지고 있다.

이 논문은 현행 엘리베이터 시스템 중 Control panel(sequential relay) 을 μ -processor 로 바꾸고 floor controller 를 timer(8253)과 PIC(8259) 로 바꾸어서 신호선택과 방향선택의 시퀀셜제어에 관하여 연구하였으며, 기계적 Sensor (micro - toggle switch) 와 Power Driving 회로 (relay, contactor 구동모터)가 Interface 및 Interface 에 미치는 영향과 그에 따른 대책에 대해 연구 검토하고 있다.

2. System Modeling Overview

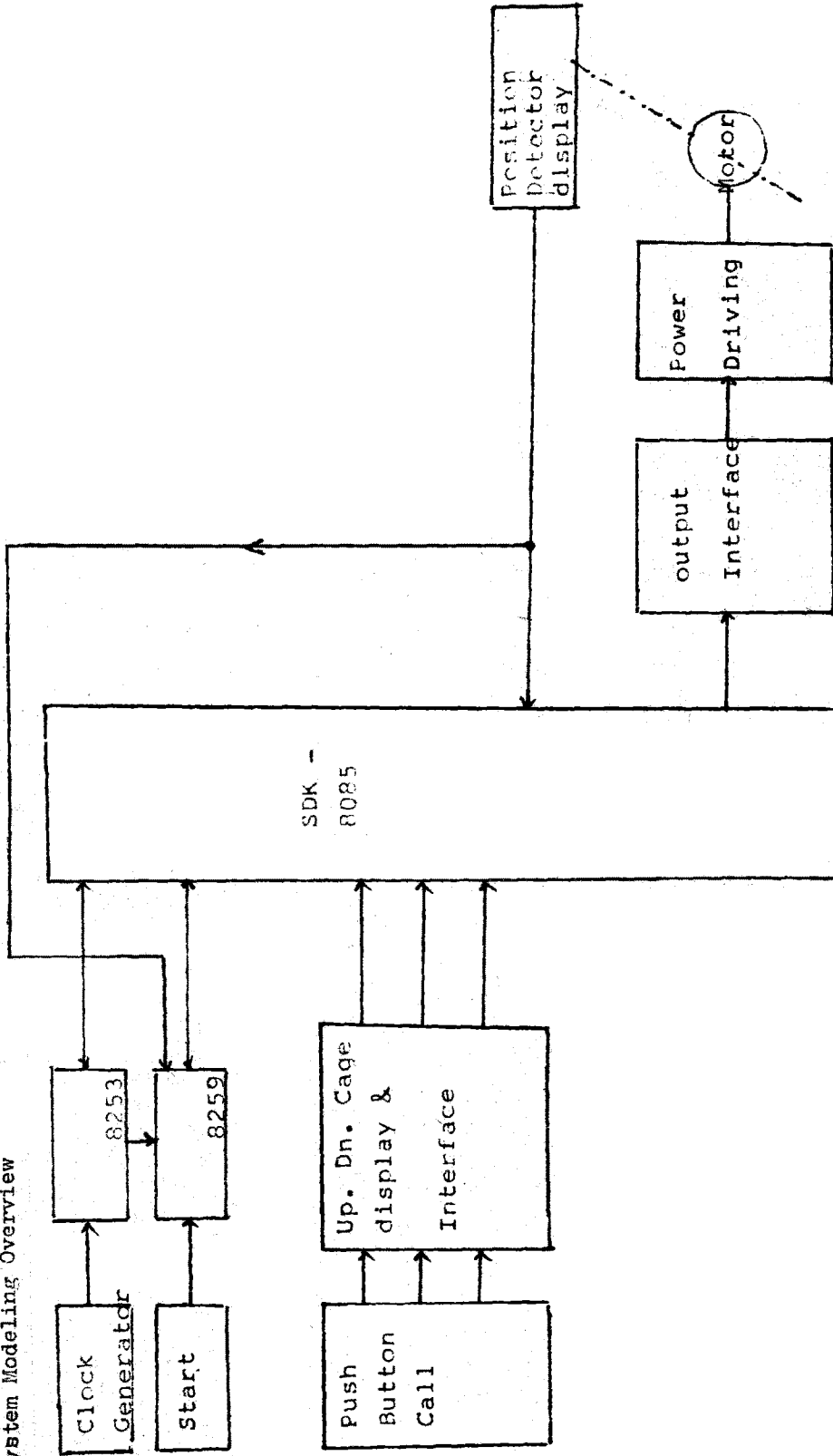


Fig. 1 ... System Modeling by μ -processor

위 그림을 크게 보면, input 장치, controller, output 장치의 3가지로 나누어진다.

(1) Input 장치

Push Button Call Micro-(toggle)switch 를 사용하였고 UP, DN

Cage Display 장치는 D-F/F 를 사용하였다.

Position Detector 는 Micro switch 및 D-F/F 으로 총 여덟을 나타내고 있다.

(2) Controller

8253은 Programmable Timer 로서, Time delay 에 사용된다.

8529는 Programmable Interrupt Controller 로서 Position Detector와 연결되어 Cage 의 현재 위치를 가르켜주고, 8253 과도 직접 연결되어 있다.

Clock Generator 는 8253을 위한 Pulse 발생장치로 555가 사용되고 있다.

(3) Output 장치

Output Interface 는 photo coupler(860) 으로 8085와 완전분리시켰으며 DC 24V relay 를 작동시킨다.

Power Driving 은 AC 100V Motor 구동 회로이다.

3. 결 론

- 1) Inductance 및 capacitance의 디커플링으로 서지를 감소시킬수 있었다.
- 2) Elevator는 call request 에 따라 이상없이 작동되었다.
- 3) Program 으로 여러가지 제어방 식으로 바꾸어볼수 있었다.
- 4) 종 력의 Floor Controller 를 PIC 와 Timer 로 대체하였고 위치감출을 위하여는 Position Detector 를 따로 설치하였다.
- 5) 층수를 알려주는 Indicator 장치는 종 력의 기계적 접촉방식이 아닌 Signal 이동방식으로 하였다.
- 6) UP Call, DN Call, Cage Call 신호에 대한 Display 장치와 Relay 가 아닌 D-F/P 으로 이상없이 작동되었다.

참고문헌

1. Jakob F. Rossing & Joachim E. Walther, "Calculation of Cross-Coupled Noise in Digital System" IEEE TRANSACTIONS ON ELECTRONIC COMPUTER, Vol, EC-16, No.1, Feb. 1967.
2. Austin Lesea & Rodney Zaks, "Microprocessor Interfacing Techniques" 2020 Milvia Street Berkeley, California 94704. pp 345-380.
3. P.N. Budzilovich, "Electrical Noise; Its Nature, Causes, Solutions" CONTROL ENGINEERING, Vol. 16, pp 74-78, May 1968.
4. "IC 실용 회로 사전" " 일신서적 공 사 ", pp 341-368, 1977.
5. "TTL IC 의 설계와 응용" 전자기술사 pp 100 - 120, 1975.
6. Frank C. Yao "Interconnection and Noise Immunity of Circuitry in Digital Computers" IEEE TRANSACTIONS ON ELECTRONIC COMPUTERS Vol. EC-14, No. 6. Dec. 1965.
7. Caxton C. Foster, "Programming a Microcomputer 6502" ADDISON-WESLEY PUBLISHING COMPANY, pp147-156.
8. Vladimir Matijevic & Predrag Vranic, "Control of Selective-Collective Elevators Based on the Use of Integrated Circuits" IEEE Transactions on Industry Applications Vol. IA-8, No. 6, Nov/Dec, 1972.
9. J.M.Brill & M.Ramamoorty, "Reversible Drive Control for Elevator Doors" IEEE Transactions on Industrial Electronics and Control, Instrumentation, Vol. IECl-22, No. 1, Feb. 1975.
10. C. Halatsis & A. Sakos, "Microprocessor-Controlled Elevators" ELECTRONIC ENGINEERING Oct. 1978.
11. Schouldhuri S.K. Basu. and S. P. Patra, "Design of control circuit of an automated elevator employing mathmatic" IEEE TRANS IND, GEN APPL, Vol IGA-6 pp 384-393, 1970.