단상 유도전동기 속도제어를 위한 전류원 인버터에 관한 연구

이윤종 · 이성백 · 이일형 (한양대)

전동기의 운전 및 각종 산업장치의 전원으로 사용되고 있는 인버터 회로에 대한 연구가 매년 활발히 이루어지고 있는 실정이다.

1957년에 Ward는 전류원 인버터를 소개했으나 전압원 인버터에 비해 높은 저지전압을 갖는 다이리스터를 필요로 하기 때문에 그 사용이 제한되어 왔다. 그러나 최근 우수한 전력용 반도체의 개발로 인해 전류원 인버터의 적용이 증가되고 있다.

본 논문에서는 단상 유도전동기 제어를 위한 단상 전류원 인버터에 관하여 구형파로부터 펄스상에 이르는 전류 파형을 가변시켜 해석하였다.

또한 주파수를 가변시켰으며, 인버터의 부하 조건은 전동기의 정상 동작 상태에 기준시키기 위하여 저항부하와 유도성부하로 하였다.

특히 유도성부하에 대하여 펄스폭을 가변시켜 펄스폭의 변화에 따른 몇가지 조건을 설정하여 이를 해석하였다.

해석하는데 있어 이 조건들을 대표적인 3가지 모오드로 구분하여 각 모오드에 따른 이론적인 해석을 각각 구간별로 하였으며 이를 실험으로 입증하였다.

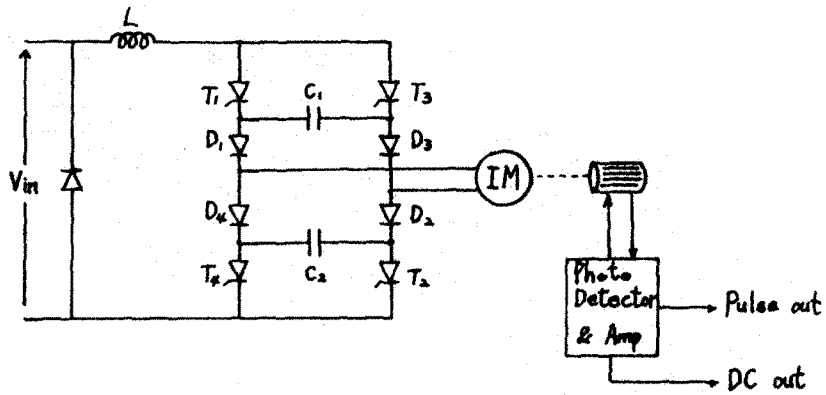

그림. 1 기본 회로

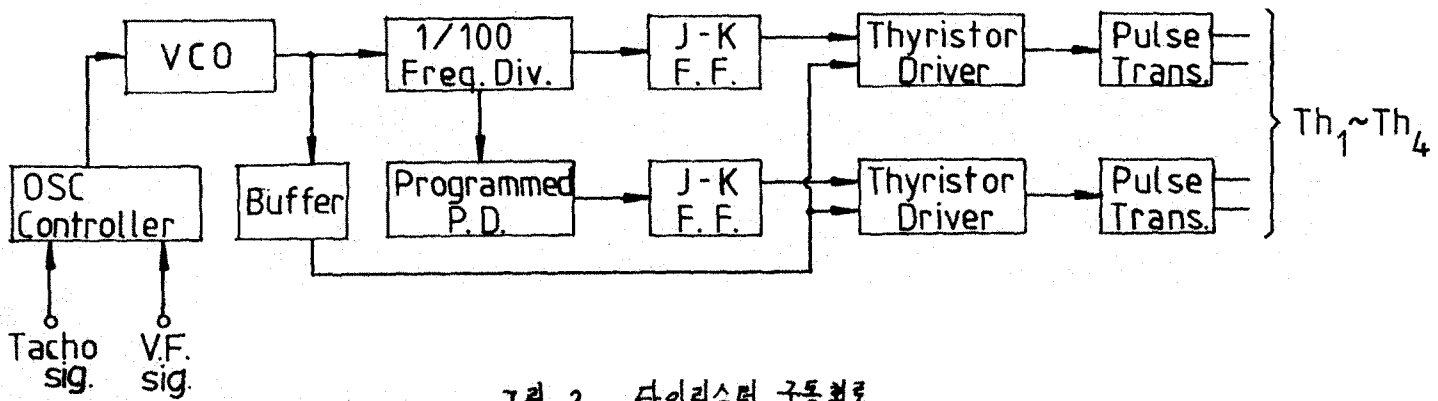

그림. 2 다이리스터 구동회로

REFERENCES

1. R.H. Nelson, T.A. Radomski,"Design Methods for Current Source Inverter/Induction Motor Drive Systems", IEEE Trans. Ind. Electron. Contr. Instrum., vol. IECI-22, May 1975.
2. K. Phillips, "Current Source Converter for A.C. Motor Drives", IGA Annual Meeting, 1971.
3. M.K. Parasuran, B. Ramarswami, "Analysis and Design of a Current Fed Inverter", 2nd IFAC Symposium on Control in Power Electronics and Electric Drives, April 1977.
4. G.R. Slemon, S.B.Dewan, J.W.A. Wilson, "Synchronous Motor Drive with Current Source Inverter", IAS Conference,1973.
5. H. Kazuno, "Commutation of a Three-Phase Thyristor Bridge with Commutation Capacitors and Series Diodes", EE in Japan, Vol. 90, 1970.
6. T.A. Lipo, "Simulation of a Current Source Inverter Drive" IEEE Trans. Ind. Electron. Con. Instrum., vol. IECI-26, May 1979.
7. "Thyristor Control of A.C. Motors", J.M.D. Murphy, Pergamon Press, 1973.