자동차 계기판 암전류 측정용 장비 개발

Development of Equipment to Measure Dark currents in Instrument Panel Cluster

*박대범[1], #이승용[2], 이영철[1], 이성도[1], 장덕상[1]
*D. B. Park[1] , #S. Y. Lee(kotend@dmi.re.kr)[2] , Y. C. Lee[1] , S. D. Lee[1] , D. S. Jang[1]
[1](주)S&T전장, [2]대구기계부품연구원

Key words : Dark currents, Instrument Panel Cluster, Discharge

1. 서론

과거 자동차가 기계식 기반의 자동차라면 오늘날은 전기, 전자 제어 장치와 소자로 구성된 전자 장치의 집약체라고 볼 수 있다.

이 제어장치는 편리함과 안락함을 주지만 자동차 암전류(Dark current)를 발생하여 배터리 방전과 같은 문제를 발생 시킨다. 따라서 자동차 메이커에서는 각 제품마다 암전류 Spec을 정하여 관리하는데 자동차 계기판의 경우 보통 1mmA로 제한한다. 따라서 우수한 품질의 계기판을 제작하기 위해서는 계기판의 암전류를 측정하고 Data를 저장 및 이력을 관리할 수 있는 PC 제어용 장비 개발이 요구되고 있다. 하지만, 이러한 Needs를 만족하기 위한 계기판 암전류 측정 장비의 연구 개발은 미흡한 실정이다.

본 연구에서는 계기판의 암전류를 측정, 저장하고 이력을 관리함으로서 Field에서 발생하는 문제의 원인 분석과 규명이 가능한 PC제어용 모듈을 개발하였다.

2. Line Control System

2.1 개발시스템 구성 개념

계기판의 암전류를 측정하는데 있어 센서 장착과 판별 및 측정 개념을 Fig. 1에 도시하였으며, 그림에서 보는바와 같이 Barcode Scanner, PLC (Programable Logic Controller), 전류계, PC 등으로 구성되며 제품 감지용 광센서, 터치 패널, Conveyor를 추가로 적용할 수 있다.

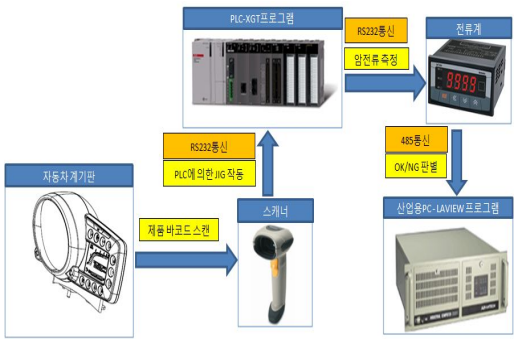

Fig. 1 Block diagram of line control system

2.2 개발 시스템

상술한 바와 같이 계기판 암전류를 측정을 위해 개발된 측정 시스템을 Fig. 2에 나타내었다. 그림에서 보는바와 같이 측정용 스캐너와 제품 감지용 센서, 전류계 및 데이터 처리장치, Conveyor로 구성되어 있으며 각 구성품의 보관을 위한 케이스는 알루미늄 프로파일을 이용하여 제작한 (L)800mm x (W)1200mm x (H)1800mm로 측정 시스템의 안전 및 휴대성을 향상시켰다.

Fig. 2 Dark current measurement system

2.3 시스템 주요 사양

Table 1은 제작 완료된 시제품에 대한 주요 사양을 나타내었고, Table 2에서는 시스템을 구성하는 각 구성품에 대해 나타내었다.

Table 1 Specification of Dark current system

Items	Specification
Cycle Time	28 Sec
Lay Out	(L)800mm x (W)1200mm x (H)1800mm
라인구성	Pallet 및 Conveyor
사용전원	AC220 / 60Hz
측정Model	GM M350 Fed / 북미사양

Table 2 Specification of component

Items	Specification
PC	산업용 PC (LS산전)
PLC	XGP CPU / XG 5000 (어드밴텍)
전류계	RS 4850 통신기반 (오토닉스)
스캐너	1D 스캐너 (모토로라)
기구부	- Jig (SMC) - Cylinder (SMC) - Solvalve (SMC)

3. 결과

제작된 계기판 암전류 측정용 장비에 GM M350 Fed 계기판을 장착하여 암전류 측정에 대한 실험 결과는 Table 3과 같다.

Table 3 Dark current measurement Result

Part No	Model	Low Spec	High Spec	Result	OK/NG
96863797	9	0.05	0.25	0.18 A	Good
96863797	9	0.05	0.25	0.19 A	Good
96863797	9	0.05	0.25	0.18 A	Good
96863797	9	0.05	0.25	0.18 A	Good
96863797	9	0.05	0.25	0.18 A	Good
96863797	9	0.05	0.25	0.18 A	Good
96863797	9	0.05	0.25	0.18 A	Good
96863797	9	0.05	0.25	99.99 A	NG
96863797	9	0.05	0.25	0.20 A	Good
96863797	9	0.05	0.25	0.18 A	Good

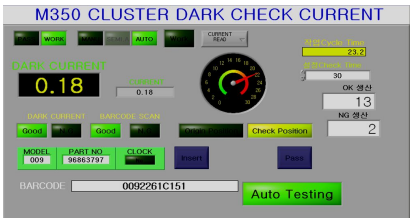

Fig. 3 Dark current measurements using LabVIEW

Fig. 3은 GM M350 Fed 모델의 실제 암전류 측정을 나타낸 것이며, Table 3에서 보는 것과 같이 각 제품별 암전류를 측정하여 합불 여부를 나타내었다.

4. 향후계획

자동차에 적용되는 부품에 있어 품질을 바탕으로한 신뢰성을 확보하는 것이 중요하다. 따라서 측정 및 분석 시스템에 있어서는 측정 결과에 대한 신뢰성을 확보하는 것이 무엇보다 중요하다. 따라서 본 연구에서는 개발한 계기판 암전류 측정용 장비에 있어 계기판을 생산하는 국내 및 해외공장에서도 암전류 시스템 라인을 구성함으로서 라인 구성 가격 절감 및 생산 라인 수평 전개를 지속적으로 추진한다.

5. 결론

자동차 계기판 암전류 측정용 장비 개발을 통해 각 제품의 암전류를 측정하여 합불 여부를 판단하였고, 이를 통해 모든 측정 Data를 저장하고 이력관리를 통한 제품의 추적성을 관리할 수 있다. 향후 암전류에 의한 자동차 배터리 방전을 방지함으로서 우수한 품질의 계기판 생산이 기대된다.

후기

본 연구는 2012년 “메카트로닉스 및 나노융합 기술지원 공동사업”의 지원으로 수행되었습니다.

참고문헌

1. T. Sekimori, T. Nimura, and Y. Yukawa, "Size and Weight Reductions in Charging and Starting System Components," SAE paper 852211.