

과속 경보 시스템(DFS-Driver Feedback Sign)

김우섭
(3M)

1. 개요

날로 증가하는 차량과 복잡해져만 가는 도로상황하에서 교통사고의 추세는 줄어들지 않고 꾸준히 증가하거나 그 추세를 계속유지하고 있다.

도로선형별 교통사고

연도	계	커브, 국차				직선로				기타	
		소계	오르막	내리막	평지	소계	오르막	내리막	평지		
1996	발생건수	265,052	15,606	1,315	1,704	12,587	247,661	1,578	3,174	243,109	1,585
	사망자	12,653	1,555	139	239	1,177	11,031	133	256	10,642	67
	부상자	955,962	24,793	2,225	2,974	19,594	329,433	2,245	4,682	322,506	1,736
1997	발생건수	246,452	15,374	1,146	1,614	12,614	229,892	1,479	2,817	225,596	1,186
	사망자	11,603	1,637	129	244	1,264	9,930	118	194	9,618	36
	부상자	343,159	24,044	1,688	2,600	19,556	317,704	2,160	4,210	311,334	1,411
1998	발생건수	239,721	12,604	1,213	1,515	9,878	225,151	1,557	2,660	220,934	1,966
	사망자	9,057	1,246	126	189	931	7,747	97	157	7,493	64
	부상자	340,564	20,321	1,983	2,728	15,610	317,824	2,320	4,067	311,437	2,419
1999	발생건수	275,939	15,994	2,484	2,906	10,594	256,901	1,765	4,215	250,920	3,053
	사망자	9,363	1,268	142	241	885	8,012	103	182	7,727	73
	부상자	402,967	25,903	3,852	4,849	17,202	373,036	2,718	6,204	364,114	4,028
2000	발생건수	290,481	16,399	2,014	3,735	10,650	271,504	1,849	4,141	265,514	2,578
	사망자	10,236	1,433	134	368	931	8,721	124	199	8,399	82
	부상자	426,984	26,556	3,373	6,377	16,806	396,699	2,959	6,583	387,357	3,529
2001	발생건수	260,579	11,994	1,296	1,862	8,738	245,874	1,835	2,666	241,373	2,711
	사망자	8,097	968	106	216	646	7,068	102	128	6,838	61
	부상자	386,539	20,119	2,306	3,560	14,253	362,776	2,788	4,348	355,640	3,844

지방별 교통사고 발생건수

연도	계	시가지 인구밀집지역	시가지 기타 지역	비 시가지지역
1992	257,194	92,441	85,278	79,475
1993	260,921	90,968	84,981	84,972
1994	266,107	87,317	87,696	90,894
1995	248,865	75,468	88,536	84,862
1996	265,052	82,720	88,517	93,815
1997	246,452	73,790	87,530	85,132
1998	239,721	80,854	85,109	73,758
1999	275,938	86,315	10,007	89,546
2000	290,481	64,709	11,2424	93,348
2001	260,579	70,908	10,9278	80,393

이러한 여건에서 단순한 교통안전 표지판은 제 구실을 못하고 있어 보행자나 차량의 대형사고를 줄이기에 그 역할이 충분하지 못한 실정이다.

따라서 교통안전표지판의 한계에 대한 해결책으로 운전

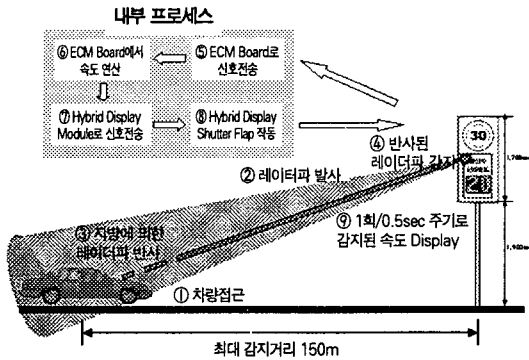
자의 속도를 표시하여 주는 가변 메시지 표시장치라는 개념이 나오게 되었는데 이에 관한 대한 효과는 미국 FHA(The Federal Highway Administration)에서 “접근하는 차량의 속도를 표시하여 주는 가변 메시지 표시장치는 운전자에게 제한속도를 주시시켜 주는 효과적인 장치”로 인정한 바 있다.

이러한 가변 메시지 표시장치의 하나인 과속 경보 시스템은 지능형 교통시스템의 한 부분으로 탁월한 시인성으로 운전자에게 자신의 속도를 조기에 알려주어 과속을 방지, 보행자를 보호할 뿐만 아니라 교통사고를 사전에 예방하기 위한 제품으로 현재 미국 및 그리스, 폴란드와 같은 유럽의 여러 지역에서 도입하여 사용되어지고 있는 제품이다.

과속 경보 시스템은 차량의 속도를 통제할 수 있는 혁신적인 제품으로, 자체에 실시간으로 운행 중인 차량의 속도를 표시할 수 있는 가변 표시기(Variable Message Sign)를 장착하고 있다. 이 시스템은 레이더 장치를 이용하여 일정 감지 영역에서 운전자에게 속도 정보를 제공하고 있다. 만약 운전자의 속도가 제한 속도 이상으로 운행할 경우에는 경고의 목적으로 발광장치(LED)가 점멸하도록 자체 프로그램이 되어져 있다.

과속 경보 시스템은 주간과 야간 그리고 어떠한 기후 조건 하에서도 가동되어 지며, 언제나 우수한 시인성을 제공하도록 가변표시기가 형광 광각초고휘도 반사지와 LED를 조합으로 구성되어 있다. 형광 광각초고휘도 반사지는 우수한 야간 반사성능과 더불어 주간에 시인성을 더욱 향상시키는 특징이 있으며, 광센서에 의해 점멸이 조정되는 LED 장치에 의해 기존 제품에 비해 에너지 효율적이다.

2. 작동원리



- a. 측정거리 - 150m
- b. 접근해오는 차량의 속도를 일초에 2번씩 실시간으로 변경하여 알려줌

3. 주요특징

- a. 하이브리드 픽셀 : 형광 초고휘도 반사지와 와 LED 기술의 복합
- b. 일반 LED만 사용시 시야각이 15° 에 지나지 않으나 형광초고휘도 반사지와 함께 사용하여 160° 의 넓은 시야각을 가짐으로 정면 및 측면에서도 우수한 시인성을 확보.
- c. 차량 속도 측정 : 미국 및 유럽의 엄격한 기준에 맞춘 레이더를 채택
- d. 지능형 일루미네이션 : 광전지가 LED의 밝기를 조절 하며 주간에는 LED 전원 차단으로 에너지 절약 (전력 사용량 17 watts)
- e. 내장된 제한 속도를 초과 할 경우 자동으로 LED 발광, 점멸하여 경고
- f. 제한 최고속도 변경조절 가능
- g. 내구성 : 야간 및 과속 시에만 LED가 작동되므로 LED의 수명을 2배로 연장 및 10년 품질보증의 형광 반사지 사용(최소 200,000시간의 픽셀수명)
- h. 주간 : 자연광을 반사하여 운전자에게 정보 전달
- i. 야간 : 자동차의 헤드라이트 빛을 반사하여 운전자에

게 정보 전달

- j. Smart LED의 작동은 광전지 혹은 사용자의 요구에 맞게 프로그램 가능

4. 주요 적용지역

- a. 어린이 보호구역, 주거지역(30 km/h 지역), 공사구간과 같이 속도 변화를 요하는 곳
- b. 급커브 지역과 같이 안전속도를 요하는 곳
- c. 보행자와 자전거 이용자의 교차로, 노인 주거지역, 쇼핑 지역

5. 검증된 효과

- a. Dynamic 메시지 : dynamic 메시지의 사용으로 평균 속도가 최소 10% 감소(Elvik 1997).
- b. 형광반사지 사용 : 감속 및 정지하는 차량 숫자 증가(Clark 1994/ University of Iowa)

