

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. (11) 공개번호 10-2006-0018759
G08G 1/095 (2006.01) (43) 공개일자 2006년03월02일

(21) 출원번호 10-2004-0067278
(22) 출원일자 2004년08월25일

(71) 출원인 주식회사 유한엔지니어링
경기 시흥시 정왕1동 1282-9
이명은
서울 강서구 염창동 292번지 동아아파트 102동 301호

(72) 발명자 정세환
서울 강서구 화곡동 1091 (18/4) 화곡푸르지오 115-901
이명은
서울특별시 강서구 염창동 292번지 동아아파트 102동 301호

(74) 대리인 송윤기

심사청구 : 있음

(54) 횡단보도에 설치된 교통신호등

요약

본 발명은 횡단보도에 설치된 교통신호등에 관한 것으로서, 2개의 보행신호등과 1개의 차량보조신호등으로 구성되며, 2개의 보행신호등은 소정의 전원이 인가되면, 적색으로 사람이 정지하여 선 표시(이하, "적색표시"라 약칭함)를 2개의 보행신호등 중 상부신호등에 나타내며, 적색표시를 상부신호등에 표시하는 경우에, 하부신호등에는 적색표시가 나타나 있는 시간을 적색등으로 디스플레이시키고, 기 적색표시의 표시가 종료되면, 사람이 걷는 것을 녹색등으로 나타낸 표시(이하 "녹색표시"라 약칭함)를 2개의 보행신호등 중 하부신호등에 나타내며, 녹색표시를 하부신호등에 표시하는 경우에, 상부신호등에는 녹색표시가 나타나 있는 시간을 녹색등으로 디스플레이시키도록 구성되며, 횡단보도에서 보행자 및 운전자에게 확실한 잔여 시간을 인식시킴으로써 심리적 안정감에 따른 안전성 향상으로 교통 사고 방지에 기여하는 효과가 있다.

대표도

도 1

색인어

횡단보도, 교통신호등, 고휘도, LED,

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일실시에 따른 횡단보도에 설치된 교통신호등의 구성을 개략적으로 나타낸 블록 구성도.

도 2a 내지 도 2e는 본 발명의 일실시예에 따른 횡단보도에 설치된 교통신호등 중 횡단보도의 변화 상태를 단계적으로 나타낸 상태도.

도 3a 내지 도 3d는 본 발명의 일실시예에 따른 횡단보도에 설치된 교통신호등 중 차량보조신호등의 변화 상태를 단계적으로 나타낸 상태도이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 간단한 설명>

100 : 전원 110 : 타이머

112 : 적색등점등 타이머 114 : 녹색등점등 타이머

116 : 차량보조신호등 타이머 120 : LED 광량조절부

130 : 제어부 140 : 상부신호등

150 : 하부신호등 160 : 차량보조신호등

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 보행자 및 운전자 보조용으로 사용되는 횡단보도에 설치된 교통신호등에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 6개로 사용되어 3개의 보행자용 신호등과 3개의 차량보조신호등으로 구성되어 사용되는 6개의 신호등을 3개로 감소시켰으며, 또한, 각각의 신호등으로 남은 시간을 알리거나, 점멸 신호를 통해 보행자 및 운전자에게 신호등에 보다 집중할 수 있도록 구성하여 횡단보도에서 발생하는 교통사고를 획기적으로 줄일 수 있는 횡단보도에 설치된 교통신호등에 관한 것이다.

일반적으로 신호등(信號燈)은 안전한 교통질서를 위하여 색으로 교통조건을 나타내기 위한 것으로, 그 신호등으로 표시하는 색은 빨강, 초록, 오렌지색의 3가지이며, 대개 빨강색등(이하, "적색등"이라 함)은 정지신호, 초록색등(이하, "녹색등"이라 함)은 진행신호, 오렌지색등은 주의로 표시되나, 도로교통에서는 노란색(이하, "황색등"이라 함)이 우회하라는 의미로도 쓰이고 있다.

이러한 신호등에는 크게 할로겐 램프를 이용한 신호등과 발광다이오드를 이용한 신호등으로 대별된다.

이중에서 할로겐 램프를 이용한 신호등은 광원인 할로겐 램프의 후면에 반사경이 설치되어 있었으며, 그 전방에는 빛의 집중에 의한 눈부심을 적게 하기 위하여 빛을 여러 방향으로 굴절시키는 확산렌즈가 설치되어 있었다.

또한, 상기 확산렌즈의 위쪽에는 햇빛을 가리기 위한 차광용 갓이 설치되어 내부에 설치된 반사경에 태양광선이 반사되면서 어느 신호등이 점등되었는지를 판단하기 어려워지는 허신호현상(phantom effect; 이하 "팬텀현상"이라 함)을 방지하도록 되어 있었다.

그러나, 이와 같은 할로겐 램프를 이용한 종래의 신호등은 차광용 갓 때문에 빗물에 의한 자연적인 세척을 기대할 수 없어서 확산렌즈의 표면을 정기적으로 세척해 주어야 되는 문제점이 있었으며, 이 때문에 세척을 위한 유지보수비용을 필요로 하였다. 즉, 도로상에는 타이어와 노면의 마찰에 의해 발생하는 타이어분진, 배기가스로부터 발생하는 탄화물, 차량 운행 중에 날리는 각종 먼지가 확산렌즈의 표면에 흡착되면서 빛의 투과율(透過率)을 저하시키게 되는데, 이를 인위적으로 또는 자연적으로 청소해 주어야만 요구하는 광 투과율을 유지할 수 있으나 종래에는 확산렌즈의 위쪽에 위치되어 있는 차광용 갓이 빗물을 차단하는 기능을 하여 자연적인 세척을 기대할 수 없었고, 오히려 확산렌즈의 표면에 얼룩이 발생되는 폐단이 있었다.

또한, 차광용 갓이 설치된 경우에도 태양광선이 신호등의 정면으로 비추게 되면, 신호등이 소등된 상태에서 내부로 투과하여 반사경에 반사되기 때문에 점등된 신호등과의 구별이 어려운 팸텀현상은 여전히 발생하게 된다.

따라서 차광용 갓을 더욱 길게 설치하지 않으면 안되며, 긴 차광용 갓은 신호등의 불빛을 가리는 것은 물론이고, 측면으로 퍼지는 빛을 차단하여 인식률을 떨어뜨리는 문제점을 가지게 되었다.

또, 할로겐 램프를 이용한 신호등의 수명은 5개월 정도로 매우 짧아서 유지보수비용이 많이 들게 되는 문제점이 있었으며, 할로겐 램프의 점등을 위해서는 대전류와 큰 전압의 전원을 필요로 하기 때문에 우천시 누전되면, 감전사고를 일으킬 수 있는 안전사고의 문제점이 있었다.

한편, 발광다이오드(LED: Light Emitting Diode)를 이용한 신호등의 경우에는 많은 수의 고휘도 발광다이오드가 인쇄회로기판상에 좁은 간격으로 배치되어 있었고, 각각의 발광다이오드에는 전류제한용 저항이 접속되어 있었으며, 그앞면에는 투명보호커버가 설치되어 있었다.

그러나, 이와 같은 발광다이오드를 이용한 종래의 신호등도 할로겐 램프를 이용한 신호등과 마찬가지로 차광용 갓을 필요로 하기 때문에 빗물에 의한 자연적인 세척을 기대할 수 없어서 투명보호커버의 표면을 정기적으로 세척해 주어야 되는 문제점이 있었으며, 이 때문에 세척을 위한 유지보수비용을 필요로 하였다.

또한, 발광다이오드를 이용한 신호등은 인쇄회로기판상에 여러 개의 발광다이오드를 배치하여야 하고, 전류제한용 저항을 각각의 발광다이오드에 접속하여야 하기 때문에 많은 부품들로 구성되어 고장률이 높게 되는 문제점이 있었다.

종래 할로겐 램프를 이용한 신호등의 소비전력은 100와트(W) 정도이고, 발광 다이오드를 이용한 신호등은 소비전력이 20와트(W) 정도이기 때문에 전력소비가 크게 되는 문제점도 있었다.

한편, 이와 같은 발광다이오드 또는 할로겐 램프를 사용한 신호등 모두 교통관제 시스템에 의해 기계적으로 설정한 순서에 따라 관리된다. 즉, 횡단보도를 횡단하는 사람들은 신호가 바뀌는 시간에 대한 예측이 어렵기 때문에 횡단보도 사고를 유발하는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 2개의 보행신호등과 1개의 차량보조신호등을 합하여 모두 3개의 신호등으로 구성되며, 2개의 각각의 보행신호등은 상부의 적색등이 켜져 있는 경우에는 하부에 적색등이 꺼지는 시간을 나타내는 숫자가 역순으로 순차적으로 나타나 '0'이 되면 적색등이 꺼지고 이어서 하부의 녹색등이 켜지며, 상부에는 녹색등이 꺼지는 시간을 나타내는 숫자가 역순으로 순차적으로 나타나 '0'이 되면 적색등이 켜지는 횡단보도에 설치된 교통신호등을 제공하는 데에 그 목적이 있는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 차량보조신호등은 4개의 상태로 나타나게 되며, 그 4개의 상태는 청색등, 청색이 꺼지는 시간을 나타내는 아라비아 시간 표시등, 적색등 및 적색등 점멸 신호를 차량의 진행 또는 대기 신호에 따라 나타낼 수 있도록 구성된 횡단보도에 설치된 교통신호등을 제공하는 데에 그 목적이 있는 것이다.

발명의 구성 및 작용

본 발명은 횡단보도에 설치된 교통신호등에 관한 것으로서, 2개의 보행신호등과 1개의 차량보조신호등으로 구성되며, 2개의 보행신호등은 소정의 전원이 인가되면, 적색으로 사람이 정지하여 선 표시(이하, "적색표시"라 약칭함)를 2개의 보행신호등 중 상부신호등에 나타내며, 적색표시를 상부신호등에 표시하는 경우에, 하부신호등에는 적색표시가 나타나 있는 시간을 적색등으로 디스플레이시키고, 기 적색표시의 표시가 종료되면, 사람이 걷는 것을 녹색등으로 나타낸 표시(이하 "녹색표시"라 약칭함)를 2개의 보행신호등 중 하부신호등에 나타내며, 녹색표시를 하부신호등에 표시하는 경우에, 상부신호등에는 녹색표시가 나타나 있는 시간을 녹색등으로 디스플레이시키도록 구성된다.

도 1은 본 발명의 일실시에에 따른 횡단보도에 설치된 교통신호등의 구성을 개략적으로 나타낸 블록 구성도이다.

도 1을 참조하여 보면, 전원(100)이 인가되면, 제어부(130)는 설정에 따라 적색신호등, 즉 상부신호등(140), 녹색신호등, 즉 하부신호등(150) 및 차량보조신호등(160)의 타이머 및 LED의 광량을 타이머(110) 및 LED 광량조절부(120)를 통해 조절한다.

또한, 제어부(130)는 타이머 신호에 따라 상부신호등(140)에 적색으로 사람이 정지하여 선 표시(이하, "적색표시"라 약칭함), 하부신호등(150)에 사람이 걷는 것을 녹색등으로 나타낸 표시(이하 "녹색표시"라 약칭함) 등을 고휘도 LED를 이용하여 표시한다.

이 때, 제어부(130)가 적색표시를 상부신호등(140)에 표시하는 경우에, 하부신호등(150)에는 적색표시가 나타나 있는 동안의 시간, 예컨대 초 단위로 나타낸 시간을 적색등점등 타이머(112)로부터 수신하여 이를 2 자릿수 숫자의 형태로 디스플레이시킨다. 이 때, 바람직하게는 상부신호등(140)에 적색표시가 디스플레이 되는 경우, 하부신호등(150)의 적색LED를 이용하여 숫자를 디스플레이 시켜 상부와 하부 가로등의 색을 일치시킨다. 이는 보행자의 주위를 환기시키며, 또한, 녹색신호로 오해하여 횡단하는 것을 방지하기 위함이다.

반대로, 제어부(130)가 녹색표시를 하부신호등(150)에 표시하는 경우에, 상부신호등(150)에는 녹색표시가 나타나 있는 동안의 시간을 녹색등점등 타이머(114)로부터 수신하여 이를 2 자릿수 숫자의 형태로 디스플레이시킨다. 이 때, 바람직하게는 하부신호등(150)에 녹색표시가 디스플레이 되는 경우, 상부신호등(140)의 녹색LED를 이용하여 하부신호등(150)의 녹색표시가 남아 있는 시간을 디스플레이 시키는 것이 바람직하다. 이는 보행자의 주위를 환기시키며, 보행자가 적색신호로 오인하여 횡단하지 않는 것을 방지하기 위함이다.

한편, 제어부(130)는 하부신호등(150)에 녹색표시가 되어 있는 경우, 차량보조신호등(160)에는 적색 신호를 구현한다. 참고로, 하부신호등(150)의 녹색표시와 차량보조신호등(160)은 약간의 유격을 주는 것이 안전하므로, 하부신호등(150)의 점등시간과 차량보조신호등(160)의 점등 시간은 약간의 차이가 있을 수 있다. 그래도 보행신호등(140, 150)과 차량보조신호등(160)은 연동되어 동작한다. 차량보조신호등(160)은 보행신호등(140, 150)과 연동하여 보행신호가 녹색표시인 경우, 차량정지신호인 적색이 표시된다. 차량진행신호 5초 전에 LED 광량조절부(160)의 제어를 받아 강한 점멸신호를 1초 간격으로 5회 점멸한 후 녹색 신호로 변경하여 운전자에게 사전에 정보를 제공할 수 있도록 한다.

또한, 차량 진행신호인 녹색신호를 구현하는 도중에 차량 진행신호의 잔여시간이 5초가 남아 있는 순간부터 잔여시간을 5 → 4 → 3 → 2 → 1 → 0의 순서로 아라비아 숫자로 표시하여서 운전자가 잔여 시간을 사전에 인식하고 차의 진행시간을 인지하여 보행자가 횡단보도를 통해 횡단하는 시점을 운전가능 인지가능 하도록 하여 사고를 예방할 수 있도록 한다.

그리고, 상부신호등(140), 하부신호등(150) 및 차량보조신호등(160) 모두 적색등과 녹색등을 구현할 수 있도록 신호등 내부에 적색고휘도 LED와 녹색고휘도 LED를 같은 비율로 구성하였으며, 인접하여 구성하여 원하는 색을 발광할 수 있도록 구현한 신호등이다.

도 2a 내지 도 2e는 본 발명의 일실시예에 따른 횡단보도에 설치된 교통신호등 중 횡단보도의 변화 상태를 단계적으로 나타낸 상태도이다.

도 2a 내지 도 2e를 참조하여 보면, 먼저 도 2a에 나타나 있는 바와 같이 하부신호등(150)은 보행자의 보행신호를 나타내며, 상부신호등(140)은 정지신호를 나타낸다. 지금은 보행신호가 켜져 있는 상태를 나타낸 도면으로써, 보행신호의 마지막 순간(초단위)를 나타내고 있으며, 상부신호등(140) 및 하부신호등(150)의 표시는 녹색등이 '0'을 발광하고 있는 상태이다.

도 2b는 도 2a의 바로 다음 순간, 예컨대 1초 후의 보행신호등(140, 150)의 상태를 나타낸 도면이다. 이 때는 상부신호등(140) 및 하부신호등(150) 모두 적색등으로 바뀌어 표시되며, 예컨대 도시된 바와 같이 25초에서부터 그 시간을 적색점등 타이머(112)가 카운트한다. 이 때, 교통여건에 따라 제어부(130)에서 설정을 달리하여 보행자정지시간을 조절할 수 있다.

도 2c는 여전히 적색신호등이 발광하고 있는 상태로, 예컨대 도 2b로부터 12초 후의 순간의 보행신호등(140, 150)의 상태를 나타내고 있다. 이 때는 상부신호등(140)은 도 2b와 동일하며, 하부신호등(150)은 상부신호등(140)에 표시된 적색표시가 남아 있는 시간을 카운트 하고 있다.

도 2d는 여전히 적색신호등이 발광하고 있는 상태로, 도 2c와 동일하며, 도 2c로부터 13초 후의 순간의 보행신호등(140, 150)의 상태를 나타내고 있다. 이 때는 상부신호등(140)은 도 2b와 동일하며, 하부신호등(150)은 상부신호등(140)에 표시된 적색표시가 종료되었음을 나타내는 숫자 '0'이 표시되어 있다.

도 2e는 도 2d의 바로 다음 순간, 예컨대 1초 후의 보행신호등(140, 150)의 상태를 나타낸 도면이다. 이 때는 상부신호등(140) 및 하부신호등(150) 모두 녹색등으로 바뀌어 표시되며, 예컨대 도시된 바와 같이 25초에서부터 그 시간을 녹색등 타이머(114)가 카운트한다. 이 때도, 교통여건에 따라 제어부(130)에서 설정을 달리하여 보행자 횡단시간을 조절할 수 있다.

도 3a 내지 도 3d는 본 발명의 일실시예에 따른 횡단보도에 설치된 교통신호등 중 차량보조신호등의 변화 상태를 단계적으로 나타낸 상태도이다.

도 3a 내지 도 3d를 참조하여 보면, 먼저 차량보조신호등(160)은 하나의 박스 형태로 구성되어 있다. 도 3a에는 이 박스 형태로 구성된 차량보조신호등(160)에 차량 정지신호인 적색등(Red Light ; RL)이 켜져 있는 상태를 나타내고 있다. 이 때, 적색등의 모양은 원형으로 표시되도록 구성하여 종래의 표시등과 유사하게 발광되도록 함으로써, 차량 운전자에게 모양이 바뀌어 오는 혼돈이 없도록 한다.

도 3b는 차량보조신호등(160)이 적색등(RL)으로 표시되었다가 꺼졌다(Null Light ; NL)를 반복하는 상태, 즉 강한 점멸신호를 일정 간격으로 점멸하는 상태를 나타낸 도면으로, 예컨대 5회 점멸한 후 녹색 신호로 변경시킨다. 이 때 5회 점멸시의 시간 간격을 1초 간격으로 하여 운전자에게 5초 이내로 적색등이 녹색등으로 바뀔 것임을 예고하여 사전에 정보를 제공한다.

도 3c는 적색등이 도 3b에서 5회 점멸된 이후에 차량보조신호등(160)에 차량진행신호인 녹색등(Green Light ; GL)이 켜져 있는 상태를 나타내고 있다. 이 때, 녹색등의 모양도 적색등과 마찬가지로 원형으로 표시되도록 구성하여 차량 운전자에게 혼돈이 없도록 한다.

도 3d 여전히, 차량진행신호인 녹색등(GL)이 켜져 있는 상태이지만, 원형의 모양이 없어지고 숫자로 표시되도록 한다. 이 때는 녹색등(GL)이 점등시간이 5초 남은 상태를 나타내며, 5에서부터 카운트하여 0까지 카운트하는 한 후, '0'이 됨과 동시에 적색등(RL)로 바뀔 것이다.

전술한 도 3a 내지 도 3d는 차량보조신호등 타이머(116)에 의해 시간이 카운트되면서 녹색등 및 적색등을 표시하게 되며, 점멸 및 시간을 표시하게 된다.

발명의 효과

본 발명은 횡단보도에서 보행자 및 운전자에게 확실한 잔여 시간을 인식시킴으로써 심리적 안정감에 따른 안전성 향상으로 교통 사고 방지에 기여하는 효과가 있다.

본 발명은 광선에 의한 탈색을 방지하기 위하여 신호등에 설치한 차광용 갯을 설치할 필요가 없으므로 분진등이 신호등에 끼어도 비 등에 의해 씻겨 나가감으로 항상 깨끗한 상태로 신호등을 유지할 수 있는 효과가 있다.

본 발명은 초절전형 고휘도 LED를 사용하여 전기료 등을 절감할 수 있으므로 매년 신호등 보수 및 증설에 사용되는 국가 예산 절감에 기여하는 효과가 있다.

본 발명은 보행자 및 운전자에게 신호변경 시점을 입체적으로 현시하여 제공함으로써 신호체계에 대한 관심을 유도하고, 보다 확실하게 교통법규의 위반 여부를 확인할 수 있으므로 교통법규 확립에 획기적으로 기여하는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

횡단보도에 설치된 교통신호등에 있어서,

2개의 보행신호등과 1개의 차량보조신호등으로 구성되며, 상기 2개의 보행신호등은,

소정의 전원(100)이 인가되면, 적색으로 사람이 정지하여 선 표시(이하, "적색표시"라 약칭함)를 상기 2개의 보행신호등 중 상부신호등(140)에 나타내며, 적색표시를 상기 상부신호등(140)에 표시하는 경우에, 하부신호등(150)에는 적색표시가 나타나 있는 시간을 적색등으로 디스플레이시키고,

상기 적색표시의 표시가 종료되면, 사람이 걷는 것을 녹색등으로 나타낸 표시(이하 "녹색표시"라 약칭함)를 상기 2개의 보행신호등 중 하부신호등(150)에 나타내며, 녹색표시를 상기 하부신호등(150)에 표시하는 경우에, 상부신호등(140)에는 녹색표시가 나타나 있는 시간을 녹색등으로 디스플레이시키도록 구성된 것을 특징으로 하는 횡단보도에 설치된 교통신호등.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 하부신호등(150)에 녹색표시가 되어 있는 경우, 차량보조신호등(160)에는 적색 신호를 구현하고, 차량보조신호등(160)은 상기 상부신호등(140) 및 상기 하부신호등(150)과 연동하여 보행신호가 녹색표시인 경우, 차량정지신호인 적색이 표시되도록 하고, 차량진행신호 5초 전에 LED 광량조절부(160)의 제어를 받아 강한 점멸신호를 1초 간격으로 5회 점멸한 후 녹색 신호로 변경하고,

차량 진행신호인 녹색신호를 구현하는 도중에 차량 진행신호의 잔여시간을 역순으로 카운트하여 아라비아 숫자로 표시하도록 구성된 것을 특징으로 하는 횡단보도에 설치된 교통신호등.

청구항 3.

제1항에 있어서,

상기 상부신호등(140), 상기 하부신호등(150) 및 상기 차량보조신호등(160)은 적색등과 녹색등을 구현할 수 있도록 신호등 내부에 적색고휘도 LED와 녹색고휘도 LED를 같은 비율로 구성하는 것을 특징으로 하는 횡단보도에 설치된 교통신호등.

청구항 4.

제2항에 있어서,

상기 잔여시간은 5초로 설정하여 매 초마다 아라비아 숫자가 표시되도록 구성된 것을 특징으로 하는 횡단보도에 설치된 교통신호등.

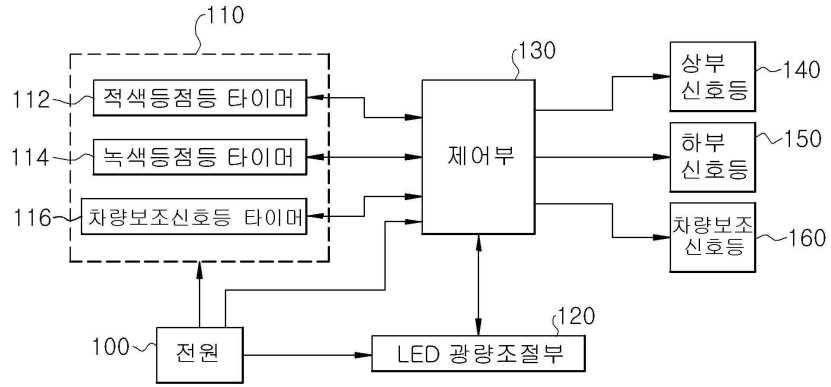
청구항 5.

제2항에 있어서,

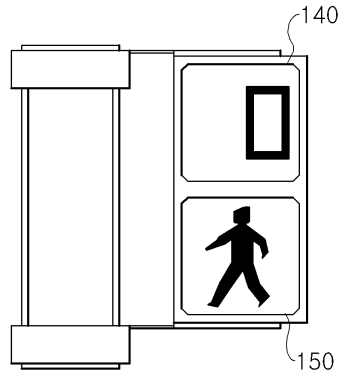
상기 적색등 및 녹색등의 모양은 원형으로 표시되도록 구성하여 종래의 표시등과 혼돈이 없도록 구성한 것을 특징으로 하는 횡단보도에 설치된 교통신호등.

도면

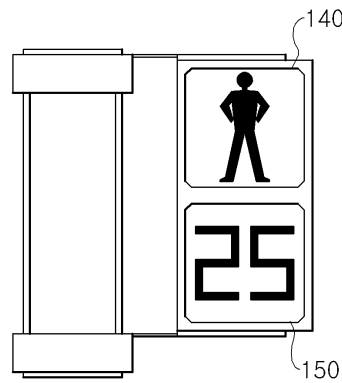
도면1



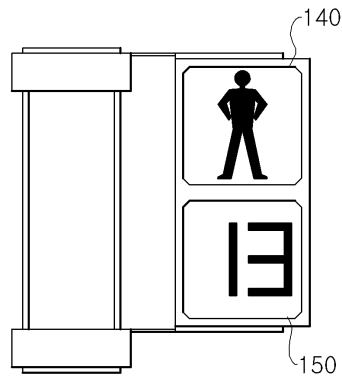
도면2a



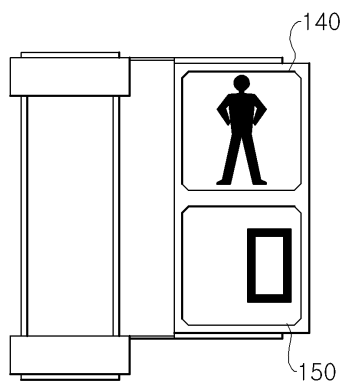
도면2b



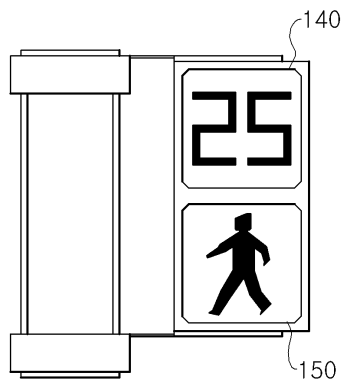
도면2c



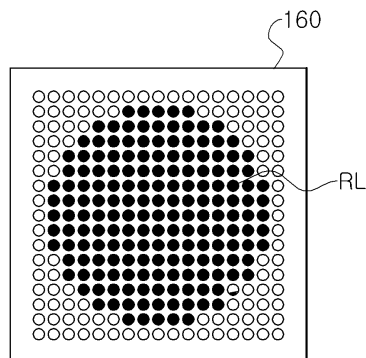
도면2d



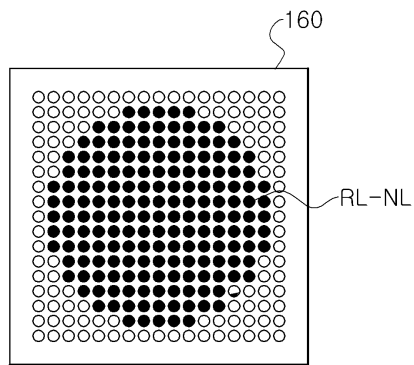
도면2e



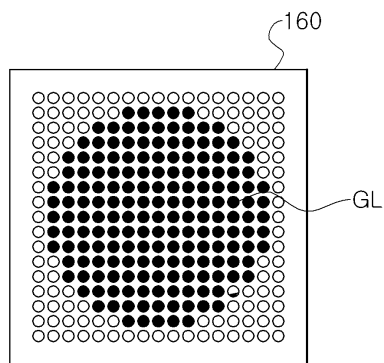
도면3a



도면3b



도면3c



도면3d

