

명세서

발명의 명칭: 투명전광판 및 그 제조방법

기술분야

- [1] 본 발명은 투명전광판 및 그 제조방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 투명전극에 설치되는 다 수개의 발광소자의 점멸로 인하여 문자나 이미지 및 동영상 표현하는 투명전광판에서 다 수개의 발광소자의 배선을 효율적으로 구성하여 조립공수 및 작업의 난이도를 용이하도록 하여 생산성을 높일 수 있는 투명전광판에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 실외에서 사용되는 발광장치로는 네온, 냉음극방전관(CCL : Cold Cathode Lamp), 발광다이오드(LED : Light Emitting Diode)를 이용한 전광판 등이 널리 사용되고 있다. 또한, 실내에서 사용되는 발광장치로는 외부전극 형광램프(EEFL : External Electrode Fluorescent Lamp), 냉음극형광램프 (CCFL : Cold Cathode Fluorescent Lamp), 발광다이오드전광판 등이 사용되고 있다.
- [3] 여기서, 네온이나 냉음극방전관은 고압의 전원을 사용하여 전력소모가 많고, 감전 및 화재의 위험이 있고, 수명이 짧다는 단점이 있다. 또한, EEFL이나 CCFL은 고주파를 사용한다는 점에서 실외에서는 사용하기 곤란한 점이 있고, 조도가 낮고 수명 또한 짧은 단점이 있다.
- [4] 또한, LED를 사용하는 전광판의 경우, 후면의 전선의 처리나 흑막 처리 등에 의해 발광하는 면의 뒷면은 커버에 의해 막혀 있어 일방향 만으로 발광하는 특징이 있다.
- [5] 한편, 근래에는 발광장치를 단순히 조명의 기능만으로 사용하기보다는 광고 간판으로 사용하고, 미적 감각이 부가된 디자인으로 인테리어 등에 널리 사용되고 있다.
- [6] 그러나, 상기와 같은 발광장치들은 램프의 크기, 발광장치를 지지하는 스탠드 등의 크기 등의 제약으로 인해 미적 감각을 부여하는데 제약이 있다.
- [7] 따라서 종래에는 상기와 같은 미적감각의 부여를 위하여 투명전극에 다 수개의 발광소자를 부착하고 컨트롤러에 의한 제어로 발광시켜 투명전극에서 문자나 도형을 표시하고, 더 나아가 동영상까지 표현할 수 있도록 하는 투명전광판이 출시되었다. 이와 같은 투명전광판은 투명전극에 다 수개의 발광소자가 배선되는 것으로서 통상 2전극을 갖는 발광소자, 3전극 및 4전극을 갖는 발광소자가 적용되었다. 이와 같은 종래의 투명전광판에서 4전극 발광소자가 적용되는 투명전광판의 배선도를 하기의 도 1에서 도시하였다.
- [8] 도 1은 종래의 투명전광판을 도시한 배선도이다.
- [9] 도 1을 참조하면, 종래의 투명전광판은 상호 대향되도록 위치된 투명전극(2) 사이에서 투명레진에 의하여 접착고정되는 다 수개의 발광소자(1))와, 상기

투명전극(2)에서 코팅되어 상기 발광소자(1)의 어느 한 전극에 연결되어 전원을 공급하는 투명전극(2a~2d)과, 상기 투명전극(2a~2d)에 전원을 공급하는 전도성테이프(2a'~2d')를 포함한다.

[10] 상기 다 수개의 발광소자(1)는 4전극 발광소자(1)로서, 하나의 캐소드전극과, 세개의 애노드전극이 형성되어 각각의 서로 다른 투명전극전도성테이프(2a'~2d')에서 연장되는 투명전극(2a~2d)에 각각 연결된다. 여기서 상기 발광소자(1)는 다 수개가 수직방향으로 열을 맞춰 형성되며, 상기 발광소자(1)가 수직방향으로 정렬된 열이 다 수개가 형성된다.

[11] 상기 투명전극(2a~2d)은 상기 투명전극의 양쪽 끝단에서부터 연장되어 상기 4전극 발광소자(1)의 애노드전극과 캐소드 전극에 각각 연결된다. 여기서 상기 투명전극(2a~2d)은 상호 접촉되지 않도록 절연되도록 분할된 형태를 갖는다.

[12] 또한 상기 투명전극(2a~2d)은 상기 투명전극의 양쪽 끝단에서 순차적으로 중앙부에 정렬되는 발광소자(1)로 연장되는 형상이다. 즉, 먼저 접지단의 역할을 수행하기 위하여 상기 캐소드전극에 연결되는 제1투명전극(2a)과, 애노드 전극에 연결되는 제2투명전극 내지 제4투명전극(2b~2d)이 순차적으로 연결되며, 제4투명전극(2d) 이후에 다시 애노드전극에 연결되는 제5투명전극 내지 제7투명전극(2e~2g)이 연장된다. 여기서 상기 캐소드전극에 연결되는 제1투명전극은 상기 애노드전극에 연결되는 제7투명전극 이후에 다시 형성된다. 즉 종래에는 애노드 전극에 연결되는 제6 내지 제8투명전극(2f~2h)이 형성된다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[13] 그러나 종래의 투명전광판은 상기 발광소자의 캐소드전극에 연결되어 접지단의 역할을 수행하는 투명전극이 상기 발광소자의 수직 또는 수평방향으로 정렬된 숫자에 따라서 형성되기 때문에 이에 따른 공수가 추가되어 제조비용의 상승 및 생산성이 떨어지는 문제가 있다.

과제 해결 수단

[14] 본 발명은 상기과 같은 종래의 문제점을 해결하고자 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 4전극 발광소자의 캐소드전극에 연결되는 투명전극을 공통전극으로 형성하여 투명전극에 의한 발광소자의 공정수를 줄이고, 그 시간을 단축시켜 생산성을 높일 수 있는 투명전광판을 제공함에 있다.

발명의 효과

[15] 본 발명은 상술한 바와 같이 다 수개의 발광소자의 캐소드 전극에 연결되는 투명전극을 공통으로 형성함에 따라서 다 수개의 발광소자에 연결되는 다 수개의 투명전극의 배선설계에 매우 용이하고, 공정이 단축될 수 있어 생산성이 향상될 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [16] 도 1은 종래의 투명전광판을 도시한 도면,
- [17] 도 2는 본 발명에 따른 투명전광판을 도시한 도면,
- [18] 도 3은 본 발명에 따른 투명전광판에서 투명전극의 배선을 도시한 도면,
- [19] 도 4는 도 3의 확대도,
- [20] 도 5는 도 6은 본 발명에 따른 투명전광판의 다른 실시예를 도시한 도면,
- [21] 도 6은 도 5의 'B' 부분의 확대도면,
- [22] 도 7은 본 발명에 따른 투명전광판의 제조방법을 도시한 순서도 이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [23] 본 발명의 제1실시예는 상호 이격되어 그 사이에 충전되는 투명테진에 의하여 접착되는 한 쌍의 투명판, 상기 한 쌍의 투명판중 선택된 어느 하나에 고정되어 발광하는 하나 이상의 발광소자; 상기 한 쌍의 투명판중 선택된 어느 하나에서 상기 발광소자의 에노드 전극과 케소드 전극과 통전되도록 하는 투명전극; 및 상기 투명판의 일측 끝단에서 상기 투명전극 별로 각각 부착되어 전원을 공급하는 투명전도성테이프를 포함하고, 상기 발광소자의 에노드 전극은 하나 이상이 형성되고, 상기 투명전극은 상기 하나 이상의 에노드 전극에 각각 연결되는 하나 이상의 에노드연결전극과, 상기 다 수개의 발광소자에 각각 형성되는 케소드 전극에 공통으로 연결되는 단일의 케소드연결전극을 포함한다.

- [24] 본 발명의 제2실시예에 있어서, 상기 투명전광판은 상기 투명전극의 상하좌우측 끝단중 적어도 하나에서 상기 케소드연결전극과 상기 에노드연결전극이 순차적으로 연결되어 상기 투명전극전도성테이프에 연결되는 연결단이 정렬되고, 상기 연결단에서 최상측에서 상기 케소드연결전극의 연결단이 형성되고, 상기 연결단에서 상기 케소드연결전극의 연결단의 하측으로 상기 하나 이상의 에노드연결전극의 연결단이 순차적으로 연결되는 것을 특징으로 한다.

- [25] 본 발명의 제3실시예에 있어서, 상기 투명전광판은 상기 투명전극의 상하좌우측 끝단중 적어도 하나에서 상기 케소드연결전극과 상기 에노드연결전극이 순차적으로 연결되어 상기 투명전극전도성테이프에 연결되는 연결단이 정렬되고, 상기 연결단에서 최하측에서 상기 케소드연결전극의 연결단이 형성되고, 상기 연결단에서 상기 케소드연결전극의 연결단의 하측으로 상기 하나 이상의 에노드연결전극의 연결단이 순차적으로 연결되는 것이 바람직하다.

- [26] 본 발명의 제4실시예에 있어서, 상기 에노드연결전극은 상기 발광소자에서 하나 이상의 에노드전극에 각각 연결되되, 적어도 하나 이상이 상기 케소드연결전극을 사이에 두고 이격되어 상기 에노드전극에 연결되는 것을 특징으로 한다.

- [27] 본 발명의 제5실시예에 있어서, 상기 발광소자는 하나 이상이 수평방향으로

정렬되어 그룹화되는 발광소자 그룹이 상하방향으로 순차적으로 정렬되고, 상기 에노드연결전극은 상기 발광소자의 에노드전극 숫자와 동일한 갯수가 상기 발광소자 그룹별로 각각 연장되는 것을 특징으로 한다.

[28] 본 발명의 제6실시예에 있어서, 상기 에노드연결전극은 일방향으로 정렬되는 상기 발광소자 그룹의 상측과 하측 및 중심부중 적어도 하나 이상에서 일방향으로 연장되어 상기 하나 이상의 발광소자의 에노드 전극으로 각각 연장되는 연장부를 포함한다.

[29] 본 발명의 제7실시예는, 본 발명에 따른 투명전광판의 제조방법에 있어서, 투명전극의 전체 영역에서 투명전극을 도포하는 투명전극형성단계; 상기 투명전극형성단계 이후에 다 수개의 발광소자의 에노드전극에 연결되는 에노드연결전극의 영역을 상기 투명전극에서 분할시키는 에노드연결전극의 영역분할단계; 상기 영역분할단계 이후에 상기 에노드연결전극이 영역에서 투명전극전도성테이프를 부착하는 투명전극전도성테이프 부착단계; 및 상기 에노드연결전극의 영역에 에노드전극이 일치되도록 위치시킨 뒤에 발광소자를 접착시키는 발광소자접착단계를 포함한다.

[30] 본 발명의 제8실시예에 있어서 상기 에노드연결전극의 영역분할단계는 상기 발광소자의 에노드전극의 숫자에 일치되는 하나 이상의 에노드연결전극이 상기 발광소자가 접착되는 영역을 중심으로 상측과 하측 및 중심방향 중 하나 이상에서 상호간에 상하방향으로 이격되어 상기 하나 이상의 발광소자가 정렬되는 방향으로 연장형성되는 것을 특징으로 한다.

[31] 본 발명의 제9실시예에 있어서, 상기 에노드연결전극의 영역분할단계에 있어서, 상기 에노드연결전극은 상기 발광소자의 에노드전극에 연결되는 연장부가 상기 발광소자의 접착영역으로 연장형성되는 것을 특징으로 한다.

발명의 실시를 위한 형태

[32] 이하에서는 본 발명에 따른 투명전광판 및 그 제조방법의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

[33] 도 2는 본 발명에 따른 투명전광판을 도시한 도면, 도 3은 본 발명에 따른 투명전광판에서 투명전극의 배선을 도시한 도면, 도 4는 도 3의 확대도이다.

[34] 도 2 내지 도 4를 참조하면, 본 발명에 따른 투명전광판은 도 2에 도시된 바와 같이 상호 이격되어 투명레진에 의하여 접착되는 한 쌍의 투명판(10)과, 상기 한 쌍의 투명판(10)중 어느 하나의 일면에서 전도성 물질로 이루어져 전원을 안내하는 투명전극(21~24)과, 상기 한 쌍의 투명판(10)중 어느 하나에 고정되어 상기 투명전극(21~24)을 통하여 인가되는 전원에 의하여 발광하는 다 수개의 발광소자(20, 20', 20'', 20''')와, 상기 발광소자(20)를 온오프제어하는 컨트롤러(30)와, 상기 투명전극(21~24)에 전원을 공급하는 투명전극전도성테이프(25)를 포함한다.

[35] 상기 투명판(10)은 두 장의 투명판(10)이 상호 대향되어 그 사이에 투명레진이

충진되어 접착된다. 상기 투명판(10)은 투명전극한 재질의 유리판과 아크릴 및 폴리카보네이트중 어느 하나로 제작될 수 있다. 상술한 바와 같은 투명판(10)과 발광소자(20)의 결합관계는 일반적으로 공지된 기술임에 따라서 별도로 도면과 상세한 설명에서 생략하였다.

- [36] 상기 발광소자(20)는 전원의 공급에 따라서 점멸하는 발광체로서 다 수개가 상기 한 쌍의 투명판(10)중에서 어느 하나의 일면에서 형성되는 투명전극(21, 22, 23)에서 전도성레진(도면에 표시되지 않음)에 의하여 고정된다. 이때 상기 발광소자(20)는 하단이 상기 투명전극(21, 22, 23)에 고정되고 상측에서 투명레진에 의하여 보호되어 타 투명전극과 접착된다. 여기서 상기 발광소자(20)는 애노드(20a~20c)와 캐소드전극(20d)이 형성되며, 상기 애노드전극(20a, 20b, 20c)은 양의 전원, 캐소드전극(20d)은 음의 전원이 인출력된다. 아울러 상기 발광소자(20)는 애노드전극과 캐소드전극이 각각 한 개씩 형성되는 2전극발광소자와, 애노드전극이 두 개, 캐소드전극이 한 개인 3전극 발광소자와, 애노드 전극이 세개, 캐소드전극이 한 개인 4 전극 발광소자(20)중 어느 하나가 적용될 수 있다. 본 발명에서는 일례로서 4 전극 발광소자를 적용하여 설명한다.
- [37] 상기 투명전극(21~24)은 상기 한 쌍의 투명판중에서 다른 하나와 대향되는 일면에서 전도성물질인 ITO(Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide), 액상폴리머중 어느 하나가 도포되어 형성되며, 상기 발광소자(20)의 애노드전극(20a, 20b, 20c)과 캐소드전극(20d)에 각각 연결되도록 다 수개가 상호 절연가능하도록 구획 및 분할된다. 즉, 상기 투명전극(21~24)은 상기 발광소자(20)의 애노드전극(20a, 20b, 20c)에 연결되는 애노드연결전극(21~23)을 투명전극(21~23)의 전체영역에서 상기 발광소자의 애노드전극의 위치를 고려하여 상기 투명판(10)의 일측에서부터 연장되어 상기 애노드전극(20a, 20b, 20c)에 연결되는 영역으로 구획 및 분할시킨다.
- [38] 이때 구획된 각각의 투명전극(21~24)은 상기 발광소자(20)의 애노드전극(20a, 20b, 20c)과 캐소드전극(20d)에 각각 연결되도록 구획되어 상기 컨트롤러(30)에서 인가되는 제어신호를 상기 발광소자(20)에 전달한다. 이와 같은 투명전극(21~24)에서 상기 발광소자의 애노드전극(20a, 20b, 20c)과 캐소드전극(20d)에 각각 연결되도록 구획된 영역을 애노드연결전극(21~23)과 캐소드연결전극(24)으로 각각 명칭을 부여하여 설명한다.
- [39] 상세히 설명하자면, 상기 투명전극(21, 22, 23, 24)은 하나의 발광소자(20)에 형성되는 하나 이상의 애노드전극(20a, 20b, 20c)에 연결되는 하나 이상의 애노드연결전극(21~23)과, 캐소드전극(20d)에 연결되는 하나의 캐소드연결전극(24)을 포함하는 그룹을 다 수개 포함한다.
- [40] 상기 애노드연결전극(21~23)은 각 발광소자(20)의 애노드전극(20a, 20b, 20c)의 갯수와 일치된 숫자가 형성되나, 상기 캐소드연결전극(24)은 하나로서 다 수개의 발광소자(20)의 캐소드전극(20d)에 공통으로 연결된다.

- [41] 상기 투명전극(21~24)은, 예를 들면, 4전극 발광소자(20)에서 제1 내지 제3 애노드전극(20a, 20b, 20c)에 각각 연결되는 제1애노드연결전극 내지 제3 애노드연결전극(21~23)을 구비하는 하나의 그룹이 다 수개 포함한다.
- [42] 상기 애노드연결전극의 제1그룹(21~23)은 제1발광소자(20)의 제1애노드전극(20a)에 연결되는 제1애노드연결전극(21)과, 제2애노드전극(20b)에 연결되는 제2애노드연결전극(22)과, 제3애노드전극(20c)에 연결되는 제3애노드연결전극(23)으로 이루어진다.
- [43] 또한 상기 애노드연결전극의 제2그룹(21', 22', 23')은 상기 제2발광소자(20)의 제1애노드전극 내지 제3애노드전극(20a, 20b, 20c)에 각각 연결되는 제1애노드연결전극 내지 제3애노드연결전극(21'~23')을 각각 포함한다. 결론적으로 상기 투명전극의 애노드연결전극(21~23)을 이루는 다 수개의 그룹은 상기 다수개의 발광소자(20)에 각각 형성되는 하나 이상의 애노드전극(20a, 20b, 20c)에 각각 연결된다.
- [44] 하지만, 상기 캐소드연결전극(24)은 공통으로서 상기 다수개의 발광소자(20)에 각각 형성되는 캐소드전극(20d)에 공통으로 연결된다.
- [45] 즉 본 발명의 특징은 투명전광판에 설치되는 다 수개의 발광소자(20)의 캐소드전극(20d)에 공통으로 하나의 캐소드연결전극(24)이 공통으로 연결되고, 다 수개의 발광소자(20)의 애노드전극(20a, 20b, 20c)에 각각 연결되는 다 수개의 애노드연결전극(21~23)이 형성되는 것이다.
- [46] 여기서 상기 애노드연결전극(21~23)은 상기 투명판(10)의 일측 끝단에서 상측으로부터 순차적으로 연결단(도면에 표시되지 않음)이 형성된다. 상기 연결단은 상기 애노드연결전극(21~23)이 연장되는 시작지점으로서 상기 투명전극전도성테이프(25)가 접착되는 위치이다.
- [47] 이를 자세히 설명하자면, 본 발명은 상기 투명판(10)의 상하좌우측 끝단중 어느 하나에서 상측 또는 일측으로부터 순차적으로 캐소드연결전극(24)과, 제1그룹의 애노드연결전극(21~23), 제2그룹의 애노드연결전극(21'~23'), 제3그룹의 애노드연결전극(21''~23'')의 연결단이 각각 형성된다. 아울러 상기 투명전극전도성테이프(25)가 상기 애노드연결전극(21~23)의 연결단에 각각 부착된다.
- [48] 그리고 상기 투명전극전도성테이프(25)는 상기 애노드연결전극(21~23)의 시작지점인 연결단에 접착된다.
- [49] 또한 상기 애노드연결전극(21~23)은 각각의 연결단으로부터 연장되어 상기 다수개의 발광소자(20)의 애노드전극(20a, 20b, 20c)에 각각 연결된다. 이때 상기 캐소드연결전극(24)은 상기 애노드연결전극(21~23)이 형성되는 영역 이외의 나머지 전 영역에 해당된다.
- [50] 즉, 본 발명은 투명판(10) 전체에 투명전극(21~24)을 형성하고, 이후에 절연가능하도록 상기 애노드연결전극(21~23)과 상기 발광소자(20)가 접착되는 영역을 분할한다. 그리고 상기 애노드연결전극(21~23)에 할당된 구획에서 상기

투명전극전도성테이프(25)를 부착하여 상기 컨트롤러(30)에 전기적신호의 통전이 가능하도록 연결한다.

- [51] 또한 본 발명은 상기와 같은 실시예외에 다양한 형태로서 응용이 가능하며, 이하에서는 본 발명의 다른 실시예를 첨부된 도 5 내지 도 7을 참조하여 설명한다.
- [52] 도 5는 도 6은 본 발명에 따른 투명전광판의 다른 실시예를 도시한 도면, 도 6은 도 5에서 정렬되는 어느 하나의 그룹을 확대한 도면, 도 7은 도 6의 확대도면이다. 여기서 도 5 내지 도 7에 도시된 발광소자는 3개의 애노드전극과 하나의 캐소드전극을 갖는 4전극 발광소자를 일예로 들어 설명하나 이에 한정되지는 않으며, 2전극과 3전극의 발광소자 역시 본 발명의 기술적 사상의 범위에 속한다.
- [53] 도 5 내지 도 7을 참조하면, 본 발명에 따른 투명전광판의 다른 실시예는 수평으로 정렬되는 하나 이상이 발광소자(20, 20', 20'')를 각각 구비하는 하나 이상의 발광소자그룹(201, 202, 203)과, 상기 발광소자그룹(201, 202, 203)에 포함되는 하나 이상의 발광소자(20, 20', 20'')의 각 애노드전극(20a, 20b, 20c)에 공통으로 연결되는 하나 이상의 애노드전극(20d)과, 상기 하나 이상의 발광소자(20, 20', 20'')의 캐소드전극(20d)에 공통으로 연결되는 캐소드연결전극(24)을 포함한다.
- [54] 여기서 상기 발광소자(20, 20', 20'')는 하나 이상의 애노드전극(20a, 20b, 20c)과 단일의 캐소드전극(20d)을 구비하고, 하나 이상이 수평방향으로 정렬되어 하나의 발광소자그룹을 이룬다.
- [55] 상기 발광소자그룹(201, 202, 203)은 상기 투명판(10)의 상측에서 하측으로 순차적으로 정렬된다.
- [56] 각각의 발광소자 그룹(201, 202, 203)은 하나 이상의 발광소자(20, 20', 20'')가 수평방향으로 상호 이격되어 정렬된다. 여기서 상기 발광소자(20, 20', 20'')는 2전극, 3전극, 4전극을 갖는 발광소자중 어느 하나가 적용될 수 있으며, 일례로서 4전극 발광소자를 통하여 본 발명의 다른 실시예를 설명한다.
- [57] 상기 애노드연결전극(21, 22, 23)은 상기 투명판(10)의 일측에서 각 발광소자그룹에 포함되는 하나 이상의 발광소자(20, 20', 20'')의 애노드전극(20a, 20b, 20c)에 공통으로 연결되는 하나 이상의 그룹으로 이루어진다.
- [58] 예를 들면, 상기 애노드연결전극(21, 22, 23)은 상기 발광소자(20, 20', 20'')의 애노드전극(20a, 20b, 20c)과 동일한 숫자로 형성되어 동일 그룹에 해당되는 발광소자의 애노드전극(20a, 20b, 20c)에 공통으로 연결된다. 즉, 상기 제1발광소자 그룹에 연결되는 제1그룹의 애노드연결전극(21, 22, 23)은 발광소자제1그룹(201)의 발광소자의 제1애노드전극(20a)에 연결되는 제1애노드연결전극(21)과, 상기 발광소자제1그룹(201)의 제2애노드전극(20b)에 공통연결되는 제2애노드연결전극(22)과, 상기 발광소자제1그룹의 제3애노드전극(20c)에 연결되는 제3애노드연결전극(23)을 포함한다.

- [59] 아울러 상기 캐소드연결전극(24)은 전체 발광소자(20, 20', 20")의 캐소드전극(24)에 공통 연결되어 접지단으로 역할을 수행한다.
- [60] 여기서 상기 제1에노드연결전극(21)은 상기 발광소자 그룹(201, 202, 203)의 상측에서 상기 발광소자(20, 20', 20", 20")가 정렬된 방향으로 연장되고, 상기 제3에노드연결전극(23)은 상기 발광소자 그룹(201, 202, 203)의 하측에서 상기 발광소자(20, 20', 20", 20")가 정렬된 방향으로 연장되고, 상기 제2에노드연결전극(22)은 상기 제1에노드연결전극(21)과 제3에노드연결전극(23) 사이에서 상기 발광소자 그룹의 정렬방향으로 연장된다.
- [61] 여기서 상기 제1에노드연결전극(21)과 제3에노드연결전극(23)은 상기 발광소자(20, 20', 20", 20")의 그룹(예를 들면, 도 5의 201)을 사이에 두고 일방향으로 연장되되, 상기 발광소자 제1그룹(201)의 제1 및 제3에노드전극(20a, 20c)에 연결되도록 상기 발광소자(20, 20', 20", 20")의 에노드전극으로 연장 및 연결되는 다 수개의 연장부(211, 231)를 포함한다.
- [62] 즉, 상기 제1에노드연결전극(21)은 수평으로 연장형성되되, 하측에 위치되는 각각의 발광소자(20, 20', 20", 20")의 제1에노드전극(20a)으로 연결되는 하나 이상의 제1연장부(211)를 포함하고, 상기 제3에노드연결전극(23)은 상기 발광소자의 제3에노드전극(20c)으로 연결되는 하나 이상의 제2연장부(231)를 포함한다.
- [63] 아울러 상기 제2에노드연결전극(22)은 상기 투명판(10)의 일측에서 타측으로 연장되되, 상기 발광소자 그룹이 위치되는 영역의 중심부를 지나서 연장형성된다. 이때 상기 제2에노드연결전극(22)은 상기 발광소자 그룹(201, 202, 203)에 속하는 발광소자의 제2에노드전극(20b)에 공통 연결된다.
- [64] 여기서 상기 제1 내지 제3에노드연결전극(21~23)은 앞서 설명한 실시예처럼 상기 투명판(10)의 전체 영역에 도포되는 투명전극(캐소드연결전극(24)에서 절연가능하도록 구획되어 상기 발광소자(20, 20', 20", 20")의 위치에 따라서 연장된 영역을 갖도록 형성됨에 따라서 별도의 캐소드연결전극을 형성할 필요가 없다.
- [65] 이와 같은 본 발명에 따른 투명전광판의 제조방법은 하기의 도 8을 참조하여 설명한다.
- [66] 도 8은 본 발명에 따른 투명전광판의 제조방법을 도시한 순서도이다.
- [67] 도 8을 참조하면, 본 발명에 따른 투명전광판의 제조방법은 투명판(10)의 전체 영역에서 투명전극을 도포하는 투명전극형성단계(S10)와, 상기 투명전극형성단계(S10) 이후에 다 수개의 발광소자(20)의 에노드전극(20a, 20b, 20c)에 연결되는 에노드연결전극(21, 22, 23)의 영역을 상기 투명전극에서 분할시키는 에노드연결전극의 영역분할단계(S20)와, 상기 영역분할단계(S20) 이후에 상기 에노드연결전극(21, 22, 23)이 영역에서 투명전극전도성테이프(25)를 부착하는 투명전극전도성테이프(25)접착단계(S30)와, 상기 에노드연결전극(21, 22, 23)의

영역에 애노드전극(20a, 20b, 20c)이 일치되도록 위치시킨 뒤에 발광소자(20)를 접착시키는 발광소자접착단계(S40)와, 투명판(10) 사이에 투명레진을 충전하여 두개의 투명판(10)을 접착시키고 경화시키는 레진충진 및 경화단계(S50)를 포함한다.

- [68] 상기 투명전극형성단계(S10)는 투명전광판을 이루는 두 개의 투명판(10)중 어느 하나의 투명판(10) 전체 영역에 투명전극을 형성하는 단계이다.
- [69] 상기 애노드연결전극(21, 22, 23)의 영역분할단계(S20)는 상기 투명전극형성단계(S10) 이후에 상기 투명전극을 다 수개의 구획으로 분할하여 상기 애노드연결전극의 구획과 발광소자(20)의 접착영역을 설정하는 단계이다. 여기서 상기 애노드연결전극(21, 22, 23)은 상기 투명판(10)의 일측에서 연결단을 형성하고, 상기 연결단에서 상기 발광소자(20)의 접착영역까지 연장되는 영역으로 구획된다. 아울러 상기 애노드연결전극(21, 22, 23)은 인접된 애노드연결전극(21', 22', 23')에 절연되도록 구획된다. 이때 구획된 상기 애노드연결전극(21, 22, 23)의 영역 이외의 투명전극은 캐소드연결전극(24)에 해당된다.
- [70] 따라서 상기 애노드연결전극의 영역분할단계(S20)에서 상기 투명판(10)의 일측에서 상기 연결단이 순차적으로 형성된다. 예를 들면, 제1발광소자(20)의 애노드전극(20a, 20b, 20c)으로 연결되는 제1그룹의 애노드연결전극(21, 22, 23)과, 제2발광소자(20)에 연결되는 제2그룹의 애노드연결전극(21', 22', 23')처럼, 상기 발광소자(20)가 위치된 순서에 따라서 상기 애노드연결전극(21, 22, 23)의 연결단이 순차적으로 형성된다. 이때 상기 투명판(10)의 일측에서 최상측 또는 최하측에는 최초 형성된 투명전극(캐소드연결전극(24))의 연결단이 형성된다.
- [71] 즉, 본 발명에서는 최초 형성되는 투명전극을 다 수개의 애노드연결전극(21, 22, 23)으로 분할하고, 남은 영역이 상기 발광소자(20)의 캐소드전극(20d)에 연결되는 캐소드연결전극(24)으로 형성된다. 따라서 작업자는 종래에서 애노드연결전극(21, 22, 23)과 캐소드연결전극(24)을 모두 분할하여 각각 형성하는 과정 대신 애노드연결전극(21, 22, 23)만을 형성하기 때문에 종래에 비하여 공수 및 제조시간이 대폭 절약된다.
- [72] 상기 투명전극전도성테이프(25) 접착단계(S30)는 상기 애노드연결전극(21, 22, 23)의 시작단에 투명전극전도성테이프(25)를 접착시키는 단계이다. 여기서 상기 투명전극전도성테이프(25)는 상기 컨트롤러(30)에 전기적으로 연결되어 상기 애노드연결전극을 통하여 상기 컨트롤러(30)에서 출력되는 상기 발광소자(20)의 제어신호를 전달한다.
- [73] 상기 발광소자 접착단계(S40)는 상기 투명전극전도성테이프(25) 접착단계(S30) 이후에 상기 애노드연결전극(21, 22, 23)의 끝단에 애노드전극(20a, 20b, 20c)과 일치시킨 뒤에 투명레진이나 전도성 투명전극수지에 의해 상기 발광소자(20)를 접착시키는 단계이다.
- [74] 상기 레진충진 및 경화단계(S50)는 상기 발광소자(20)의 접착단계(S40) 이후에

상기 투명전극이 형성되는 투명판(10)과 대향되는 다른 투명판(10)을 밀착시킨 뒤에 그 사이에 투명레진을 충전하여 상기 투명판(10)을 접착시키고, 상온에서 상기 레진을 경화시켜 투명전광판을 완성시키는 단계이다.

- [75] 이와 같은 과정을 통하여 제조되는 투명전광판은 발광소자(20)의 캐소드전극(20d)에 연결되는 투명전극(24)을 별도로 형성하지 않기 때문에 종래에 비하여 보다 간략한 공정과정을 거칠 수 있다.
- [76] 상술한 투명판의 제조방법은 앞서 설명한 일실시예의 구성에 의한 제조방법을 설명한 것이며, 다른 실시예의 구성에 의한 제조방법은 하기와 같으며, 이 중에서 앞서 설명한 일실시예의 제조방법과 동일한 과정에 대한 설명은 생략한다.
- [77] 먼저, 본 발명의 다른 실시예에 따른 투명전광판의 제조방법은 상기 투명전극의 형성단계(S10) 이후에 상기 투명판(10)의 일측에서 시작되어 상기 발광소자그룹이 정렬되는 방향으로 제1 내지 제3애노드연결전극(21~23)이 연장된다. 이때 상기 제1 애노드연결전극(21)과 제3애노드연결전극(23)은 상하측에서 일정간격 이격되어 연장형성되며, 상기 제2애노드연결전극(22)은 상기 제1애노드연결전극(21)과 제3애노드연결전극(23)의 사이에서 연장된다.
- [78] 이와 함께 상기 제1애노드연결전극(21)과 상기 제3애노드연결전극(23) 사이에는 일정간격으로 이격되는 하나 이상의 발광소자(20, 20', 20'', 20''')가 안착되는 영역을 설정한다. 그리고 상기 제1애노드연결전극(21)은 하나 이상의 발광소자(20, 20', 20'', 20''')가 각각 안착되는 영역별로 연장되어 상기 발광소자(20, 20', 20'', 20''')의 제1애노드전극(20a)에 해당되는 위치까지 수직방향으로 연장되는 하나 이상의 제1연장부(211)를 형성한다.
- [79] 또한 상기 제3애노드연결전극(23)은 상기 발광소자(20, 20', 20'', 20''')가 안착된 영역에서 제3애노드전극(20c)이 위치되는 영역까지 수직방향으로 연장되는 제2연장부(231)를 형성한다.
- [80] 또한 상기 제2애노드연결전극(22)은 상기 제1연장부(211)와 제2연장부(231) 사이를 통하여 상기 투명판(10)의 일측에서 타측으로 연장된다.
- [81] 상기 발광소자 접착단계(S40)는 상기 제1애노드연결전극(21)과 제2애노드연결전극(22)과 제3애노드연결전극(23)에 의해 형성되는 발광소자(20, 20', 20'', 20''')의 영역에서 각각의 애노드전극(20a, 20b, 20c)이 상기 제1 내지 제3애노드연결전극(21~23)에 연결되도록 위치시킨 뒤에 부착하는 단계이다.
- [82] 여기서 상기 발광소자(20)의 제1애노드전극(20a)은 상기 제1애노드연결전극(21)에서 연장되는 제1연장부(211)에 연결되고, 상기 제2애노드전극(20b)은 상기 제2애노드연결전극(22)에 연결되고, 상기 제3애노드전극(20c)은 상기 제3애노드연결전극(23)에서 연장되는 제2연장부(231)에 연결되도록 접착된다.
- [83] 여기서 상기 발광소자(20, 20', 20'', 20''')의 캐소드전극(20d)은 최초 형성되는 투명전극(24)에서 상기 제1애노드연결전극 내지 제3애노드연결전극(21~23)의 외 나머지 영역에 접촉되기 때문에 별도의 캐소드연결전극을 형성할 필요가 없다.

산업상 이용가능성

- [84] 본 발명은 상술한 바와 같이 다 수개의 발광소자의 캐소드 전극에 연결되는 투명전극을 공통으로 형성함에 따라서 다 수개의 발광소자에 연결되는 다 수개의 투명전극의 배선설계에 매우 용이하고, 공정이 단축될 수 있어 생산성이 향상될 수 있는 효과가 있다.

- [85] 이 상에서 본 발명은 기재된 구체 예에 대해서 상세히 설명하였지만 본 발명의 기술사상 범위 내에서 다양한 변형 및 수정 가능함은 당업자에게 있어서 명백한 것이며, 이러한 변형 및 수정이 첨부된 특허 청구범위에 속함은 당연한 것이다.

청구범위

[청구항 1]

상호 이격되어 그 사이에 충전되는 투명 레진에 의하여 접착되는 한 쌍의 투명판;
상기 한 쌍의 투명판중 선택된 어느 하나에 고정되어 발광하는 하나 이상의 발광소자;

상기 한 쌍의 투명판중 선택된 어느 하나에서 상기 발광소자의 에노드 전극과 캐소드 전극과 통전되도록 하는 투명전극; 및
상기 투명판의 일측 끝단에서 상기 투명전극 별로 각각 부착되어 전원을 공급하는 투명전도성테이프를 포함하고,

상기 발광소자의 에노드 전극은 하나 이상이 형성되고,
상기 투명전극은 상기 하나 이상의 에노드 전극에 각각 연결되는 하나 이상의 에노드연결전극과, 상기 다 수개의 발광소자에 각각 형성되는 캐소드 전극에 공통으로 연결되는 단일의 캐소드연결전극을 포함한 것을 특징으로 하는 투명전광판.

[청구항 2]

제1항에 있어서, 상기 투명전광판은
상기 투명판의 상하좌우측 끝단중 적어도 하나에서 상기 캐소드연결전극과 상기 에노드연결전극이 순차적으로 연장되어 상기 투명전도성테이프에 연결되는 연결단이 정렬되고,
상기 연결단에서 최상측에서 상기 캐소드연결전극의 연결단이 형성되고,

상기 연결단에서 상기 캐소드연결전극의 연결단의 하측으로 상기 하나 이상의 에노드연결전극의 연결단이 순차적으로 연장되는 투명전광판.

[청구항 3]

제1항에 있어서, 상기 투명전광판은
상기 투명판의 상하좌우측 끝단중 적어도 하나에서 상기 캐소드연결전극과 상기 에노드연결전극이 순차적으로 연장되어 상기 투명전도성테이프에 연결되는 연결단이 정렬되고,
상기 연결단에서 최하측에서 상기 캐소드연결전극의 연결단이 형성되고,
상기 연결단에서 상기 캐소드연결전극의 연결단의 하측으로 상기 하나 이상의 에노드연결전극의 연결단이 순차적으로 연장되는 투명전광판.

[청구항 4]

제2항 또는 제3항에 있어서, 상기 에노드연결전극은
상기 발광소자에서 하나 이상의 에노드전극에 각각 연결되며,
적어도 하나 이상이 상기 캐소드연결전극 사이에 두고 이격되어 상기 에노드전극에 연결되는 것을 특징으로 하는 투명전광판.

[청구항 5]

제1항에 있어서, 상기 발광소자는 하나 이상이 수평방향으로

정렬되어 그룹화되는 발광소자 그룹이 상하방향으로 순차적으로 정렬되고,

상기 에노드연결전극은 상기 발광소자의 에노드전극 숫자와 동일한 갯수가 상기 발광소자 그룹별로 각각 연장되는 투명전광판.

[청구항 6]

제5항에 있어서, 상기 에노드연결전극은 일방향으로 정렬되는 상기 발광소자 그룹의 상측과 하측 및 중심부중 적어도 하나 이상에서 일방향으로 연장되어 상기 하나 이상의 발광소자의 에노드전극으로 각각 연장되는 연장부를 포함하는 투명전광판. 투명판의 전체 영역에서 투명전극을 도포하는 투명전극형성단계; 상기 투명전극형성단계 이후에 다 수개의 발광소자의

[청구항 7]

에노드전극에 연결되는 에노드연결전극의 영역을 상기 투명전극에서 분할시키는 에노드연결전극의 영역분할단계; 상기 영역분할단계 이후에 상기 에노드연결전극이 영역에서 투명전도성테이프를 부착하는 투명전도성테이프 접착단계; 및 상기 에노드연결전극의 영역에 에노드전극이 일치되도록 위치시킨 뒤에 발광소자를 접착시키는 발광소자접착단계를 포함하는 투명전광판의 제조방법.

[청구항 8]

제7항에 있어서, 상기 에노드연결전극의 영역분할단계는 상기 발광소자의 에노드전극의 숫자에 일치되는 하나 이상의 에노드연결전극이 상기 발광소자가 접착되는 영역을 중심으로 상측과 하측 및 중심방향 중 하나 이상에서 상호간에 상하방향으로 이격되어 상기 하나 이상의 발광소자가 정렬되는 방향으로 연장형성되는 것을 특징으로 하는 투명전광판의 제조방법.

[청구항 9]

제8항에 있어서, 상기 에노드연결전극의 영역분할단계에 있어서, 상기 에노드연결전극은 상기 발광소자의 에노드전극에 연결되는 연장부가 상기 발광소자의 접착영역으로 연장형성되는 것을 특징으로 하는 투명전광판의 제조방법.