

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.⁷
H01J 29/76

(45) 공고일자 2005년04월11일
(11) 등록번호 10-0481897
(24) 등록일자 2005년03월30일

(21) 출원번호 10-2002-0072592
(22) 출원일자 2002년11월21일

(65) 공개번호 10-2003-0042417
(43) 공개일자 2003년05월28일

(30) 우선권주장 JP-P-2001-00356855 2001년11월22일 일본(JP)
JP-P-2002-00280152 2002년09월26일 일본(JP)

(73) 특허권자 가부시킴가이샤 히타치세이사쿠쇼
일본국 도쿄도 치요다구 마루노우치 1초메 6반 6고

(72) 발명자 사쿠라이소오이찌
일본도쿄도지요다구마루노우찌1쵸메5방1고신마루비루가부시킴가이샤
히타치세이사쿠쇼지폐끼자이산겐혼부내

지쓰까따히로시
일본도쿄도지요다구마루노우찌1쵸메5방1고신마루비루가부시킴가이샤
히타치세이사쿠쇼지폐끼자이산겐혼부내

오꾸야마노부따까
일본도쿄도지요다구마루노우찌1쵸메5방1고신마루비루가부시킴가이샤
히타치세이사쿠쇼지폐끼자이산겐혼부내

히로따가즈미
일본도쿄도지요다구마루노우찌1쵸메5방1고신마루비루가부시킴가이샤
히타치세이사쿠쇼지폐끼자이산겐혼부내

(74) 대리인 주성민
장수길

심사관 : 성백두

(54) 편향 요크 및 음극선관 장치

요약

전자 빔 궤적 제어 장치는 제1 전자 경로를 따라서 이동하는 전자의 궤적을 제어하도록 구성되며, 제1 전자 경로를 한정하며, 제1 주 코일을 가지는 주 편향 섹션을 포함한다. 주 편향 섹션은 제1 주 코일에 근접하게 제공된 제1 보조 코일을 포함한다. 부 편향 섹션은 제1 보조 코일에 결합된 제1 부 코일을 가지며, 주 편향 섹션에 인접하게 제공된다. 부 편향 섹션은 제1 전자 경로에 정렬된 제2 전자 경로를 한정한다. 부 편향 섹션은 전자의 궤적을 제어하는 주 편향 섹션과 협동한다.

대표도

도 1b

색인어

편향 요크, 주 편향 섹션, 부 편향 섹션, 제1 주 코일, 제1 보조 코일

명세서

도면의 간단한 설명

도1a는 본 발명의 실시예에 따른 음극선관 장치의 블록도.

도1b는 본 발명의 일 실시예에 따른 편향 요크의 개략적인 횡단면도.

도2는 본 발명의 일 실시예에 따른 편향 요크의 A-A'선을 따른 개략적인 단면도.

도3은 본 발명의 일 실시예에 따른 편향 요크의 B-B'선을 따른 개략적인 단면도.

도4는 본 발명의 일 실시예에 따른 편향 요크의 A-A'선을 따른 개략적인 단면도.

도5는 본 발명의 일 실시예에 따른 편향 요크의 A-A'선을 따른 개략적인 단면도.

도6은 본 발명의 일 실시예에 관련된 원리의 설명도.

도7은 본 발명의 일 실시예에 관련된 원리의 설명도.

도8은 본 발명의 일 실시예에 관련된 원리의 설명도.

도9는 본 발명의 일 실시예에 따른 편향 감도의 특성도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

1 : 편향 요크 조립체

2 : 주 편향 요크

3 : 부 편향 요크

5 : 주 수평 코일

8 : 주 수직 코일

9 : 음극선관

41 : 주 코어

42 : 부 코어

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 디스플레이 장치에 관한 것이고, 특히 편향 요크와 그 디스플레이 장치를 포함하는 음극선관에 관한 것이다.

하나의 종래 기술에 있어서, 수평 보조 코일과 수직 보조 코일은 주 코어의 주위를 토로이드형(toroid)으로 권취되고, 수평 보조 변압기 또는 수직 보조 변압기는 주 편향 요크(일본 특허 공개 번호 제2-129846호의 도3 내지 5를 참조)로부터 유도된 전압을 상쇄하기 위하여 제공된다. 주 코어는 이 기술에서 유일한 편향 요크를 규정한다.

또 다른 종래 기술에서, 주 편향 요크의 코일의 일부는 부 코어(일본 특허 공개 번호 제2000-21330호의 도1을 참조)의 주위에 권취된다. 그러므로, 부 요크를 중심으로 권취되는 코일의 일부는 주 코어 및 부 코어들을 통과하는 전자의 궤적을 더 미세하게 제어하기 위하여, 즉 편향 감도를 증가시키기 위하여 주 코어 주위에 권취되는 코일의 일부와 협동한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

제1 종래 기술에서는 수평 보조 변압기 또는 수직 보조 변압기를 제공할 필요가 있으므로 편향 감도는 감소되고, 이는 또한 제조비를 증가시킨다. 그러한 편향 요크를 제조하는 것은 또한 더 복잡하고, 이로써 신뢰성에 대한 염려는 증대된다.

삭제

또 한편으로는, 제2 종래 기술은 주 편향 요크의 코일의 일부분이 부 코어의 주위에 권취되므로 주 편향 요크의 감도를 개선시킨다. 그러나, 부 편향 요크의 감도를 개선하기 위하여 어떤 기구도 제공되지 않는다. 부가적으로, 크로스토크(crosstalk) 전압은 주 편향 요크의 자기장이 부 편향 요크로 누설되어 발생되고, 이에 따라 구동회로에 대하여 부 편향 요크의 작동을 방해한다.

본 발명의 일 실시예에 따른 편향 요크는 부 편향 요크의 편향 감도를 개선하고, 크로스토크 전압을 감소하거나 또는 억제한다. 편향 요크는 저렴한 비용으로 단순한 형상으로 제조될 수 있다.

일 실시예에서, 전자 빔 궤적 제어 장치는 제1 주 코일을 가지고, 제1 전자 경로를 한정하고, 제1 전자 경로를 따라서 이동하는 전자의 궤적을 제어하도록 구성되는 주 편향 섹션을 포함한다. 주 편향 섹션은 제1 주 코일에 근접하게 제공된 제1 보조 코일을 포함한다. 부 편향 섹션은 주 편향 섹션에 인접하게 제공되고, 제1 보조 코일에 결합된 제1 부 코일을 갖는다. 부 편향 섹션은 제1 전자 경로에 정렬된 제2 전자 경로를 한정한다. 부 편향 섹션은 전자의 궤적을 제어하기 위해 주 편향 섹션과 협동한다.

일 실시예에서, 전자 빔 편향 장치는 제1 전자 경로를 따라 이동하는 전자 빔을 편향하도록 구성되고, 제1 전자 경로를 한정하는 주 편향 섹션을 포함한다. 주 편향 섹션은 전자 빔의 거친(coarse) 편향 제어를 제공한다. 주 편향 섹션은 제1 방향으로 제1 전자 경로를 따라 이동하는 전자 빔을 편향하는 자기장을 형성하도록 구성된 제1 주 도전성 요소와, 제2 방향으로 제1 전자 경로를 따라 이동하는 전자 빔을 편향하는 자기장을 형성하도록 구성된 제2 주 도전성 요소와, 제2 보조 도전성 요소를 포함한다. 부 편향 섹션은 주 편향 섹션에 인접하게 제공된다. 부 편향 섹션은 제1 전자 경로에 정렬된 제2 전자 경로를 한정하고, 전자 빔의 미세한(fine) 편향 제어를 제공한다. 부 편향 섹션은 제1 보조 도전성 요소에 결합되고, 제1 방향을 따라서 전자 빔을 편향하도록 구성된 제1 부 도전성 요소와, 제2 보조 도전성 요소에 결합되고, 제2 방향을 따라서 전자 빔을 편향하도록 구성된 제2 부 도전성 요소를 포함한다. 제1 보조 도전성 요소는 부 편향 섹션에서 발생된 크로스토크 전압을 감소시키기 위해 제1 부 도전성 요소와 협동한다. 제1 부 도전성 요소는 제1 주 도전성 요소에 결합되지 않는다.

다른 실시예에서, 음극선관은 디스플레이면과 편향 조립체를 포함한다. 편향 조립체는 제1 전자 빔 경로를 따라 이동하는 전자 빔의 궤적을 제어하도록 구성되고, 제1 전자 빔 경로를 한정하고 제1 주 코일을 가지는 주 편향 섹션을 포함한다. 주 편향 섹션은 제1 주 코일에 근접하게 제공된 제1 보조 코일을 포함한다. 조립체는 또한 주 편향 섹션에 인접하게 제공된 부 편향 섹션을 포함한다. 부 편향 섹션은 제1 전자 빔 경로에 정렬된 제2 전자 빔 경로를 한정하고 제1 보조 코일에 결합된 제1 부 코일을 갖는다. 부 편향 섹션은 전자 빔의 궤적을 제어하기 위해 주 편향 섹션과 협동한다.

또 다른 실시예에서, 디스플레이 장치는 디스플레이면을 가지며 하우징 내에 제공된 음극선관과 개구를 가지는 하우징을 포함하고, 디스플레이면은 하우징의 개구에 정렬된다. 음극선관은 제1 전자 경로를 따라서 이동하는 전자의 궤적을 제어하도록 구성되고, 제1 전자 경로를 한정하고 제1 주 코일을 가지는 주 편향 섹션을 포함하고, 주 편향 섹션은 제1 주 코일에 근접하게 제공된 제1 보조 코일을 포함한다. 음극선관은 또한 제1 보조 코일에 결합된 제1 부 코일을 가지며, 주 편향 섹션에 인접하게 제공된 부 편향 섹션을 포함하며, 부 편향 섹션은 제1 전자 경로에 정렬된 제2 전자 경로를 한정하며, 부 편향 섹션은 전자의 궤적을 제어하기 위해 주 편향 섹션과 협동한다. 제1 보조 코일 및 제1 부 코일의 인덕턴스들은 $0.005 \leq L_{a1}/L_{m1} \leq 0.7$ 을 만족하도록 설정되며, 여기서 L_{a1} 은 제1 보조 코일의 인덕턴스를 나타내고, L_{m1} 은 제1 부 코일의 인덕턴스를 나타낸다.

발명의 구성 및 작용

본 발명은 그 여러 실시예를 사용하여 기술되었지만, 개시된 실시예들은 본 발명의 범위를 벗어남이 없이 변경되거나 또는 수정될 수 있음이 이해되어야 한다. 그러므로, 본 발명의 범위는 첨부된 청구항들을 사용하여 해석되어야 한다.

본 발명의 실시예에 따르면, 편향 요크 조립체와 디스플레이 장치의 음극선관은 도1a 내지 9를 참조로 이하에 기술될 것이다. 도1a는 본 발명의 일 실시예에 따른 편향 요크 조립체(1)로 제공된 음극선관과 하우징(202)을 가지는 디스플레이 장치(200)를 도시한다. 디스플레이 장치는 본 발명의 일 실시예에 따른 텔레비전 또는 컴퓨터 모니터이다. 디스플레이 장치는 음극선관(9), 편향 요크 조립체(1), 고전압 회로(91), 비디오 회로(92), 수평 편향 회로(93), 수직 편향 회로(94), 수평 구동 회로(95), 수직 구동 회로(96), 비디오 신호 입력 단자(97), 수평 동기 신호 입력 단자(98), 그리고 수직 동기 신호 입력 단자를 포함한다. 이하에서, 동일한 요소명과 부호들은 전술한 요소들 또는 특징들과 유사한 요소들 또는 특징들을 언급하도록 사용된다.

도1b 내지 도3을 참조하여, 도면 부호 1은 음극선관 내에 배열된 편향 요크 조립체를 나타내며, 편향 요크 조립체의 좌측(102)에 형광면이 제공된다. 편향 조립체(1)는 제1 또는 주 편향 요크(2)(또는 주 편향 섹션), 제2 또는 부 편향 요크(3)(또는 부 편향 섹션), 주 코어(41), 부 코어(42), 주 수평 코일(5), 제2 부 수평 코일(6), 제1 보조 수평 코일(71), 제1 보조 수직 코일(72) 그리고 주 수직 코일(8)을 포함한다. 주 편향 요크는 형광면에 근접하게 제공되고, 부 편향 요크는 본 발명의 일 실시예에 따른 형광면으로부터 이격되고, 전자총(도시 안됨)에 근접하게 제공된다. 부 편향 요크(3)(즉, 부 코어)는 주 편향 요크(2)(즉, 주 요크)보다 더 작은 내경을 가지므로, 부 편향 요크는 주 편향 요크 보다 더 높은 편향 감도를 제공한다.

주 코어 및 부 코어들(41, 42)은 각각의 코일들이 권취되는 금속(예를 들면, 철)의 원통형상의 물체들이다. 주 수평 및 수직 코일들과 제1 보조 수평 및 수직 코일들은 주 코어(41)상에 제공된다. 제2 부 수평 및 수직 코일들(또는 부 수평 및 수직 코일들)은 부 코어(42)상에 제공된다. 제1 보조 및 제2 부 수평 코일들은 서로 직렬 또는 병렬로 연결된다. 제1 보조 및 제2 부 수직 코일들은 서로 직렬 또는 병렬로 연결된다. 주 수평 및 수직 코일들은 대응하는 부 수평 및 수직 코일들(또는 제2 부 수평 및 수직 코일들)에 결합되지 않는다.

일 구현예에서, 편향 요크 조립체(1)는 주 코어(41) 주위를 토로이드형으로 권취된 제1 보조 수직 코일들(72) 및 제1 보조 수평 코일들(71), 직렬 또는 병렬로 제2 부 수평 코일(6)에 연결된 제1 보조 수평 코일(71)의 단자(711), 직렬 또는 병렬로 제2 부 수직 코일(43)의 단자(431)에 연결된 제1 보조 수직 코일(72)의 단자(721)를 포함한다. 도2에서, 제1 보조 수평 코일들(71) 및 제1 보조 수직 코일들(72)은 각각 직렬로 연결된다. 또 다른 구현예에서, 그들은 병렬로 연결된다.

여기에 사용된 것처럼, 용어 "편향 요크 조립체"는 전자 빔의 궤적을 편향하거나 또는 제어하기 위하여 사용되는 장치 또는 요소이다. 용어 "주 편향 섹션"은 전자 빔 편향 제어 장치에서 장치 또는 요소, 예를 들면 디스플레이 장치, 음극선관, 또는 편향 요크 조립체이며, 이들은 경로를 따라 이동하는 전자 빔의 거친 편향 제어를 제공한다. 주 편향 섹션의 예로는 본원에 기술된 주 편향 요크이다. 용어 "부 편향 섹션"은 전자 빔 편향 제어 장치에서 장치 또는 요소, 예를 들면 디스플레이 장치, 음극선관, 또는 편향 요크 조립체이며, 이들은 경로를 따라 이동하는 전자 빔의 미세한 편향 제어를 제공한다. 부 편향 섹션의 예로는 여기에 기술된 부 편향 요크이다.

도1a를 다시 참조하면, 비디오 신호는 비디오 신호 입력 단자(97)로부터 입력되고, 신호는 비디오 회로(92)에 의해 처리하고, 그후 음극선관(9)의 음극으로 공급된다. 수평 동기 신호는 수평 동기 신호 입력 단자(98)로부터 입력되고, 신호 입력은 수평 편향 전류를 발생하기 위하여 수평 편향 회로(93)로 공급된다. 발생한 수평 편향 전류는 편향 요크 조립체(1)의 주 수평 코일(5)에 공급된다. 게다가, 수평 동기 신호는 고전압 회로(91)에 공급되고, 고전압은 음극선관(9)의 양극에 가해진다. 수직 동기 신호는 수직 동기 신호 입력 단자(99)로부터 입력되고, 신호 입력은 수직 편향 전류를 발생하기 위하여 수직 편향 회로(94)에 공급된다. 발생한 수직 편향 전류는 편향 요크(1)의 주 수직 코일(8)에 공급된다. 이 방식으로, 음극선관 장치가 구동된다.

본 실시예의 편향 요크 조립체(1)가 음극선관 장치에 적용될 때, 고감도 및 저 크로스토크 전압이 비교적 단순한 장치 설계로 실현될 수 있다. 따라서, 음극선관(9)은 이하에 더 상세하게 기술되는 것처럼, 수평 구동회로(95)와 수직 구동회로(96)를 구동하기 위하여 대단히 적은 전력을 요구한다.

도4는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 화살표 A-A'선을 따른 주 코어(41)의 횡단면도를 예시한다. 도4에서, 제1 보조 수평 코일(71)은 주 코어 주위로 권취되는 제1 및 제2 서브 코일들(712, 713)을 포함하고, 제1 보조 수직 코일(72)은 주 코어 주위로 권취되는 제1 및 제2 서브 코일들(722, 723)을 포함한다. 자기장 분포는 서브 수평 코일들(712, 713)에 의하여 이루어지고, 서브 수직 코일들(722, 723)은 일정한 자기장 분포를 도시하고, 이는 크로스토크 전압을 감소시키는 것을 용이하게 한다.

또 다른 실시예에서, 제1 보조 수평 코일(71) 및 제1 보조 수직 코일(72)은 제1 편향 요크(2)내에서 새들 권취법(saddle-winding method)을 사용하여 형성되고, 그것에 의하여 전술한 것과 유사한 효과가 얻어진다.

도5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 주 편향 요크(2)의 A-A'선을 따른 횡단면도를 도시한다. 다른 것과 같이, 동일한 명칭들과 부호들은 전술한 요소들 또는 특징들에 유사한 요소들 또는 특징들을 나타내기 위하여 사용된다. 예를 들면, 도5의 주 편향 요크(2)는 이들이 상이하나 유사한 요소들을 나타내지만, 도2와 동일한 명칭과 부호를 사용한다. 도5의 주 편향 요크(2)는 그 내면 또는 외면, 또는 양면상에 복수의 마킹들(102)을 가지는 주 코어(41)를 포함한다. 마킹들(102)은 주 코어 주위를 제1 수평 및 수직 보조 코일들(71, 72)의 정확한 권선을 용이하게 하도록 구성된다. 일 실시예에서, 마킹들(102)은 주 코어(41)의 두께를 변화시킴으로써 제공되고, 예를 들면, 만입부들은 제1 수평 및 수직 보조 코일들(71, 72)이 토로이드형으로 권취되는 주 코어(41)의 부분들 상에 만들어진다. 만입부들은 내면 또는 외면, 또는 양면상에 만들어질 수 있다. 그러한 마킹들로, 보조 코일들은 더 쉽고 정확하게 권취될 수 있으며, 이에 의하여 편향 조립체(1)용으로 더 우수한 편향 감도를 제공한다. 일 실시예에서, 유사한 마킹들은 제2 부 수직 및 수평 코일들의 정확한 권선을 용이하게 하기 위하여 부 코어(42)상에 제공된다.

도6 내지 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 크로스토크 전압을 억제하기 위하여 사용된 원리를 예시한다. 주 수평 코일(5), 제2 부 수평 코일(6) 및 제1 보조 수평 코일(71)이 본 예시에서 사용된다. 도7과 8에 도시된 것처럼, 주 수평 코일(5)에 의해 발생한 자기장 누설(51)은 주 편향 요크(2)의 목부(예를 들면, 도7에서 부 편향 요크(3)의 왼쪽)로부터 부 편향 요크(3)에 배열된 부 코어(42)를 통과하며, 제2 부 수평 코일(6)에 크로스토크 전압을 발생시킨다.

그러나, 도6에 도시된 것처럼, 제1 보조 수평 코일(71)의 권선 방향은 제1 보조 수평 코일(71)에 의해 "리버스 크로스토크" 전압이 발생되도록 배열된다. 주 코일(41) 상에 제공된 제1 보조 수평 코일(71)은 단자(711)를 경유하여 제2 보조 코일(6)에 결합된다. 그러므로, "리버스 크로스토크" 전압은 제2 부 수평 코일(6)에서 발생한 크로스토크 전압을 오프셋하거나 또는 억제하며, 이에 의하여 단자(420)와 단자(710)를 가로지르는 크로스토크 전압을 대단히 감소시킨다. 이는 편향 요크와 관련된 구동회로의 동적 범위에서 실질적인 개선을 제공한다.

도7과 8을 참조하여, 제1 보조 수평 코일(71)에 의하여 형성된 제1 보조 수평 자기장(714)과 제2 부 수평 코일(6)에 의하여 형성된 제2 부 수평 자기장(61)은 동일한 방향 즉, 이러한 자기장들이 더해지는 방향으로 형성되고, 이에 의하여 편향 감도는 대단히 증가한다. 상기 설명이 주 수평 코일(5), 제2 부 수평 코일(6)과 제1 보조 수평 코일(71)을 사용하여 이루어진 반면에, 유사한 효과는 주 수직 코일(8), 제1 보조 수직 코일(72)과 제2 부 수직 코일(43)로부터 얻어질 수 있다.

도9는 본 발명의 일 실시예에 따른 편향 요크 조립체(1)의 부 편향 요크(3)의 편향 감도의 특성을 도시한다. 도9에서, L_{s1} 은 제1 보조 수평 코일(71)의 인덕턴스를 나타내며, L_{s2} 는 제2 부 수평 코일(6)의 인덕턴스를 나타내며, Y축은 부 편향 요크(3)의 상대 전력 지수를 나타내고, X축은 L_{s2} 에 대한 L_{s1} 의 비를 나타낸다. Y축은 또한 편향 요크 조립체(3)의 편향 감도를 나타내고, 여기서 감도는 상대 편향 전력 지수가 감소함에 따라 증가한다.

L_{s1} 과 L_{s2} 의 값들은 주 코어 및 부 코어들(41, 42) 주위에 권취된 수에 따라 변한다. 일 실시예에서, L_{s1} 은 주 코어 주위로 코일을 토로이드형으로 1-8번(예를 들면, 1-8회), 바람직하기로는 2-6번, 더 바람직하기로는 2-5번 또는 3-4번 권취

함으로써 얻어진다. L_{s2} 는 부 코어 주위로 동일한 타입의 코일을 토로이드형으로 10-50번(예를 들면, 10-50회), 바람직하기로는 15-40번, 더 바람직하기로는 20-30번 권취함으로써 얻어진다. 본 실시예에서, 주 코어(41)는 55mm의 외경(R1), 그리고 48mm(즉, 3.5mm의 두께)의 내경(R2), 그리고 28mm의 높이 또는 길이(L1)를 가진다. 부 코어(42)는 42mm의 외경(R3), 그리고 31mm(즉, 5.5mm의 두께)의 내경(R4), 그리고 15mm의 높이 또는 길이(L2)를 가진다.

도9를 다시 참조하면, X가 0이고 Y가 1인 점(300)은 편향 요크 조립체(1)가 부 코어(42)상에 제2 수평 보조 코일들만을 가지고, 주 코어(41)상에 제1 보조 수평 코일들을 가지지 않는 상태를 나타낸다.

일반적으로, 상대적인 편향 전력 지수가 5% 또는 그 이상만큼 개선된다면, 도1a의 수평 구동회로(95)와 수직 구동회로(96)에 의하여, 전력의 손실(약 4%), 예를 들면 전력 소비를 감소시키는 데에 중요한 개선을 얻을 수 있다. 일 실시예에서, 이 5%의 개선은 X가 0.007인 점(302)에서, X가 0.7인 점(304)에서 일어난다. 감도를 개선하는 동안에, 전력 손실에서 이 감소는 또한 주변 회로에서 발생된 열을 방사하기 위하여 더 작은 방사 플레이트의 사용을 가능하게 한다. 상대적인 편향 전력 지수가 10% 또는 그 이상만큼 개선된다면, 수평 구동회로(95)와 수직 구동회로(96)의 트랜지스터의 정격은 한 단계 만큼 작게 만들 수 있고, 비용을 상당히 줄일 수 있게 한다. 10% 개선은 X가 0.005인 점(306)에서, X가 0.6인 점(308)에서 일어난다. 더욱 더 좋은 결과는 X가 약 0.1 내지 약 0.3 사이에 있는 점(310)에서, 또는 X가 약 0.1 내지 약 0.2 사이에 있는 점(312)에서 얻어질 수 있다.

그러므로, 본 발명자들은 디스플레이 장치의 편향 요크 조립체(1)가 제1 보조 및 제2 부 코일들의 인덕턴스들이 다음의 매개변수들로 설정될 때 저전력을 소비하고, 고감도를 제공함을 발견했는데, 이러한 매개변수는 $0.005 \leq L_{s1}/L_{s2} \leq 0.7$ 이고, 또는 바람직하기로는 $0.007 \leq L_{s1}/L_{s2} \leq 0.6$ 이고, 또는 더 바람직하기로는 $0.01 \leq L_{s1}/L_{s2} \leq 0.2$ 이다. 제1 보조 및 제2 부 수평 코일들을 사용하는 전술한 전력 지수 문제들은 제1 보조 및 제2 부 수직 코일들에 유사하게 적용될 수 있다.

전술한 실시예들은 본 발명을 단지 기술하기 위하여 사용하였고, 본 발명의 범위를 제한하도록 사용되어서는 안된다. 그러므로, 본 발명의 범위는 첨부 청구항들에 따라서 한정된다.

발명의 효과

전술한 실시예에 따르면, 단순화된 디자인을 제공하는 편향 요크 조립체를 가지는 개선된 디스플레이 장치는 편향 감도를 증가시키고, 상대적인 전력 지수를 줄이고, 그리고 크로스토크 전압을 감소시킨다. 편향 요크 조립체는 제1 보조 코일이 제공되는 주 편향 요크와 제2 부 코일이 제공되는 부 편향 요크를 포함한다. 보조 및 부 코일들은 서로 직렬 또는 병렬로 결합된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

제1 주 코일을 가지며, 제1 전자 경로를 한정하며, 제1 전자 경로를 따라서 이동하는 전자의 궤적을 제어하도록 구성되는 주 편향 섹션과,

제1 보조 코일에 결합된 제1 부 코일을 가지는, 주 편향 섹션에 인접하게 제공된 부 편향 섹션을 포함하고,

상기 주 편향 섹션은 제1 주 코일에 근접하게 제공된 제1 보조 코일을 포함하고,

상기 부 편향 섹션은 제1 전자 경로에 정렬된 제2 전자 경로를 한정하며, 전자의 궤적을 제어하기 위해 주 편향 섹션과 협동하는 것을 특징으로 하는 전자 빔 궤적 제어 장치.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 전자 빔 궤적 제어 장치는 편향 요크 조립체 또는 음극선관이며, 제1 부 코일은 제1 주 코일에 결합되지 않으며, 제1 보조 코일은 부 편향 섹션에서 크로스토크 전압을 억제하는 제1 부 코일과 협동하는 것을 특징으로 하는 전자 빔 궤적 제어 장치.

청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 주 편향 섹션은 주 편향 요크이며, 상기 부 편향 섹션은 부 편향 요크인 것을 특징으로 하는 전자 빔 궤적 제어 장치.

청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 주 편향 섹션에 제공된 제2 주 코일과, 상기 주 편향 섹션에 제공된 제2 보조 코일, 및 전자의 궤적을 제어하기 위해 제1 부 코일과 협동하고 부 편향 섹션에 제공된 제2 부 코일을 더 포함하고, 상기 제1 주 코일 및 제2 주 코일은 함께 제1 전자 경로를 한정하며, 전자의 궤적을 제어하기 위하여 서로 협동하고, 상기 제2 부 코일은 제2 보조 코일에 결합되는 것을 특징으로 하는 전자 빔 궤적 제어 장치.

청구항 5.

제4항에 있어서, 상기 제1 주 코일 및 제1 부 코일은 제1 방향을 따라서 전자 궤적을 제어하도록 구성되고, 상기 제2 주 코일 및 제2 부 코일은 제1 방향에 직교하는 제2 방향을 따라서 전자 궤적을 제어하도록 구성된 것을 특징으로 하는 전자 빔 궤적 제어 장치.

청구항 6.

제5항에 있어서, 상기 제1 방향은 전자 궤적에 평행한 방향이고, 제2 방향은 전자 궤적에 직교 방향이며, 제1 주 및 부 코일들은 수평 요소들이고, 상기 제2 주 및 부 요소들은 전자 궤적에 대하여 수직 요소들인 것을 특징으로 하는 전자 빔 궤적 제어 장치.

청구항 7.

제5항에 있어서, 주 편향 섹션에 제공된 주 코어 및 상기 부 편향 섹션에 제공된 부 코어를 더 포함하고, 상기 제1 및 제2 보조 코일들은 주 코어 주위를 권취하고, 상기 제1 및 제2 부 코일들은 부 코어 주위를 토로이드형으로 권취하는 것을 특징으로 하는 전자 빔 궤적 제어 장치.

청구항 8.

제7항에 있어서, 상기 주 코어는 주 코어 주위를 적어도 제1 보조 코일의 권선을 용이하게 하는 하나 또는 그 이상의 마킹들을 포함하는 것을 특징으로 하는 전자 빔 궤적 제어 장치.

청구항 9.

제7항에 있어서, 상기 부 코어는 부 코어 주위를 적어도 제1 부 코일의 권선을 용이하게 하는 하나 또는 그 이상의 마킹들을 포함하는 것을 특징으로 하는 전자 빔 궤적 제어 장치.

청구항 10.

제7항에 있어서, 상기 두 개의 대응하는 주 코일이 아닌 코일들의 인덕턴스들의 비가 약 0.005 내지 약 0.7 사이인 것을 특징으로 하는 전자 빔 궤적 제어 장치.

청구항 11.

제10항에 있어서, 상기 두 개의 대응하는 주 코일이 아닌 코일들은 제1 보조 코일 및 제1 부 코일이고, 여기서 L_{a1} 은 제1 보조 코일의 인덕턴스를 나타내며, L_{m1} 은 제1 부 코일의 인덕턴스를 나타내며, 인덕턴스들의 비가 $0.005 \leq L_{a1}/L_{m1} \leq 0.7$ 인 것을 특징으로 하는 전자 빔 궤적 제어 장치.

청구항 12.

제1 전자 경로를 한정하며, 제1 전자 경로를 따라서 이동하는 전자 빔을 편향하도록 구성되며 전자 빔의 거친 편향 제어를 제공하는 주 편향 섹션과,

주 편향 섹션에 인접하게 제공되고 제1 전자 경로에 정렬된 제2 전자 경로를 한정하며, 전자 빔의 미세한 편향 제어를 제공하는 부 편향 섹션을 포함하고,

상기 주 편향 섹션은,

제1 방향으로 제1 전자 경로를 따라 이동하는 전자 빔을 편향하는 자기장을 형성하도록 구성된 제1 주 도전성 요소와,

제2 방향으로 제1 전자 경로를 따라서 이동하는 전자 빔을 편향하는 자기장을 형성하도록 구성된 제2 주 도전성 요소와,

제1 보조 도전성 요소와,

제2 보조 도전성 요소를 포함하고,

상기 부 편향 섹션은,

제1 방향을 따라서 전자 빔을 편향하도록 구성되고, 제1 보조 도전성 요소에 결합된 제1 부 도전성 요소와,

제2 방향을 따라서 전자 빔을 편향하도록 구성되고, 제2 보조 도전성 요소에 결합된 제2 부 도전성 요소를 포함하고,

제1 보조 도전성 요소는 부 편향 섹션에 형성된 크로스토크 전압을 감소시키는 제1 부 도전성 요소와 협동하고,

제1 부 도전성 요소는 제1 주 도전성 요소에 결합하지 않는 것을 특징으로 하는 전자 빔 편향 장치.

청구항 13.

제12항에 있어서, 상기 제1 보조 도전성 요소 및 제1 부 도전성 요소의 인덕턴스들은 $0.005 \leq L_{A1}/L_{M1} \leq 0.7$ 을 만족하도록 설정되고, 여기서 L_{A1} 은 제1 보조 도전성 요소의 인덕턴스를 나타내고, L_{M1} 은 제1 부 도전성 요소의 인덕턴스를 나타내는 것을 특징으로 하는 전자 빔 편향 장치.

청구항 14.

제12항에 있어서, 상기 제1 보조 도전성 요소 및 제1 부 도전성 요소의 인덕턴스들은 $0.007 \leq L_{A1}/L_{M1} \leq 0.6$ 을 만족하도록 설정되고, 여기서 L_{A1} 은 제1 보조 도전성 요소의 인덕턴스를 나타내고, L_{M1} 은 제1 부 도전성 요소의 인덕턴스를 나타내는 것을 특징으로 하는 전자 빔 편향 장치.

청구항 15.

제12항에 있어서, 상기 제1 보조 도전성 요소 및 제1 부 도전성 요소의 인덕턴스들은 $0.01 \leq L_{A1}/L_{M1} \leq 0.3$ 을 만족하도록 설정되고, 여기서 L_{A1} 은 제1 보조 도전성 요소의 인덕턴스를 나타내고, L_{M1} 은 제1 부 도전성 요소의 인덕턴스를 나타내는 것을 특징으로 하는 전자 빔 편향 장치.

청구항 16.

디스플레이면과,

편향 조립체를 포함하고,

상기 편향 조립체는,

제1 전자 빔 경로를 따라서 이동하는 전자 빔의 궤적을 제어하도록 구성되고, 제1 전자 빔 경로를 한정하며, 제1 주 코일을 가지는 주 편향 섹션과,

상기 주 편향 섹션에 인접하게 제공된 부 편향 섹션을 포함하고,

상기 주 편향 섹션은 제1 주 코일에 근접하게 제공된 제1 보조 코일을 포함하고,

상기 부 편향 섹션은 제1 전자 빔 경로에 정렬된 제2 전자 빔 경로를 한정하며, 제1 보조 코일에 결합된 제1 부 코일을 가지며, 전자 빔의 궤적을 제어하는 주 편향 섹션과 협동하는 것을 특징으로 하는 음극선관.

청구항 17.

제16항에 있어서, 상기 제1 보조 코일 및 제1 부 코일의 인덕턴스들은 $0.005 \leq L_{a1}/L_{m1} \leq 0.7$ 을 만족하도록 설정되며, 여기서 L_{a1} 은 제1 보조 코일의 인덕턴스를 나타내며, L_{m1} 은 제1 부 코일의 인덕턴스를 나타내는 것을 특징으로 하는 음극선관.

청구항 18.

제17항에 있어서, 상기 제1 보조 코일 및 제1 부 코일의 인덕턴스들은 $0.007 \leq L_{a1}/L_{m1} \leq 0.6$ 을 만족하도록 설정되는 것을 특징으로 하는 음극선관.

청구항 19.

개구를 가지는 하우징과,

하우징의 개구에 정렬된 디스플레이면을 갖고, 하우징내에 제공되는 음극선관을 포함하고,

상기 음극선관은,

제1 전자 경로를 따라서 이동하는 전자의 궤적을 제어하도록 구성되며, 제1 전자 경로를 한정하며, 제1 주 코일을 가지는 주 편향 섹션과,

상기 제1 보조 코일에 결합된 제1 부 코일을 가지며, 주 편향 섹션에 인접하게 제공된 부 편향 섹션을 포함하고,

상기 주 편향 섹션은 제1 주 코일에 근접하게 제공된 제1 보조 코일을 포함하고,

상기 부 편향 섹션은 제1 전자 경로에 정렬된 제2 전자 경로를 한정하며, 전자의 궤적을 제어하는 주 편향 섹션과 협동하고,

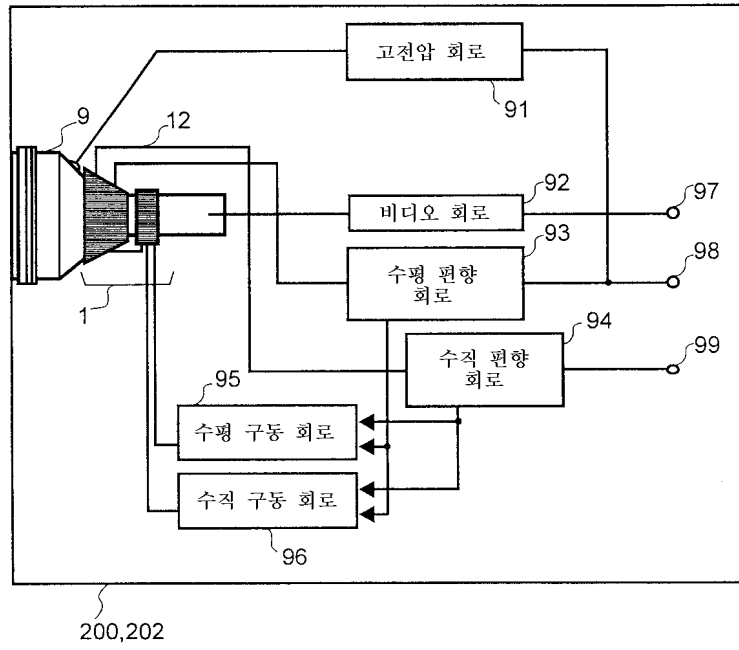
상기 제1 보조 코일 및 제1 부 코일의 인덕턴스들은 $0.005 \leq L_{a1}/L_{m1} \leq 0.7$ 을 만족하도록 설정되고, 여기서 L_{a1} 은 제1 보조 코일의 인덕턴스를 나타내며, L_{m1} 은 제1 부 코일의 인덕턴스를 나타내는 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

청구항 20.

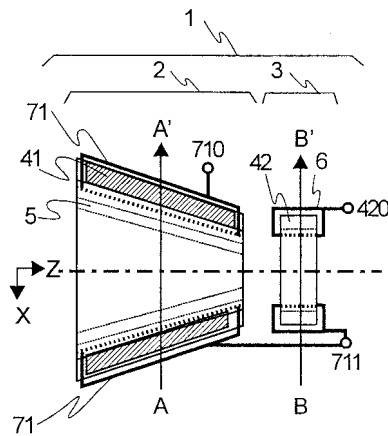
제19항에 있어서, 상기 제1 보조 코일 및 제1 부 코일의 인덕턴스들은 $0.01 \leq L_{a1}/L_{m1} \leq 0.3$ 을 만족하도록 설정되는 것을 특징으로 하는 디스플레이 장치.

도면

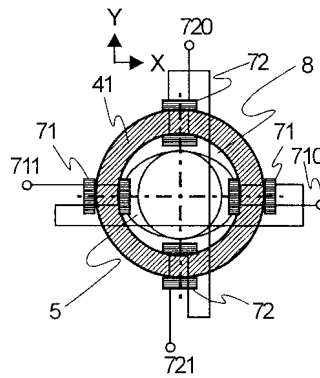
도면1a



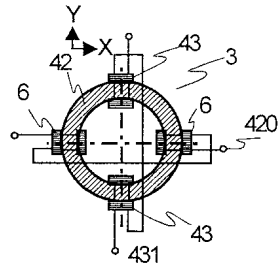
도면1b



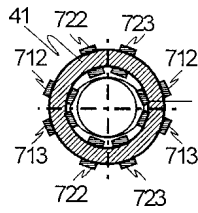
도면2



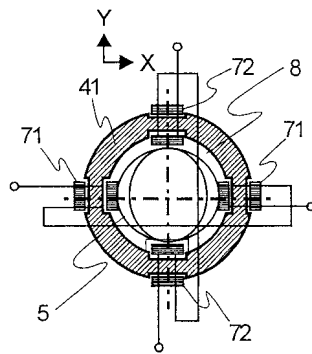
도면3



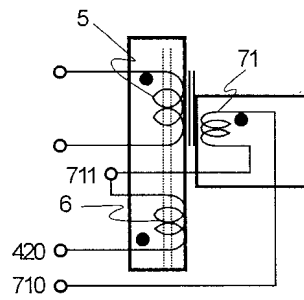
도면4



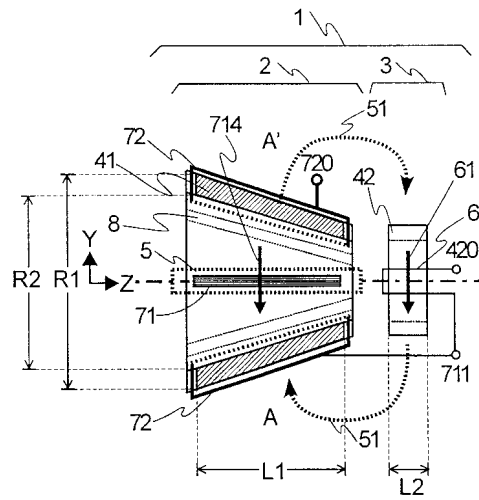
도면5



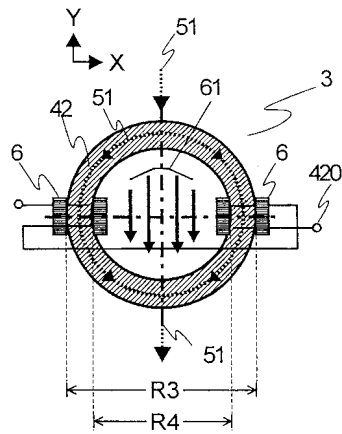
도면6



도면7



도면8



도면9

