(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[4]
A61B 6/00

(45) 공고일자 1985년10월11일
(11) 공고번호 85-001491

(21) 출원번호	특1981-0004170	(65) 공개번호	특1983-0007054
(22) 출원일자	1981년10월30일	(43) 공개일자	1983년10월14일

(30) 우선권주장 152668 1980년10월30일 일본(JP)
(71) 출원인 가부시기가이샤 도시바 사바 쇼오이찌
일본국 가나가와껜 가와사끼시 사이와이구 호리가와쬬오 72

(72) 발명자 니시오 고오사꾸
일본국 도찌기껜 오오타하라시 가지야 83-368

(74) 대리인 유영대, 나영환

심사관 : 백남훈 (책자공보 제1111호)

(54) X선 시네 스테레오 촬영장치

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

X선 시네 스테레오 촬영장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 1실시예를 도시한 블록도.

제2도는 광학계 장치부분과 그 근방의 구조를 도시한 단면도.

제3도는 X선관 스위칭 제어기의 상세를 도시하는 회로도.

제4(a)도 제4(f)도는 본 장치의 동작을 설명하기 위한 도면.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : X선관 K_e, K_r : 음극

G_e, G_r : 그리드 P : 양극

3 : 영상 인텐시파이어 4 : 광학계장치

4a, 4b, 4c : 하아프 미터 4d, 4e, 4h, 4k : 모터

4i, 4j : 광학조리개 5, 6 : 시네, 카메라

7 : 테레비 카메라 8 : 모오드 설정기

9 : 촬영 제어장치 10 : X선 제어기

11 : X선 고압발생장치 12 : X선관 스위칭제어기

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 싱글 및 스테레오·시네(sterescopic cinenatography)촬영을 하는 X선 시네·스테레오 촬영장치에 관한 것이다.

예를 들면 X선 진단의 분야에 있어서, 입체화상시(畵像視)의 요구는 강하고, 그중에서도 혈관조영상(血管造影像)의 진단분야에서는 이 경향이 강하다.

즉, 심혈관 조영 촬영은 선천성 심질환 변(辯)질환 또는 관동맥성심질환에 대하여 일방향 촬영을 행하여 얻은 상(像)을 기본으로 진단을 행하는데, 이 1방향 촬영에 의하여 얻은 상(像)으로서는 3차원적 물체가 평면으로 밖에 관찰할 수 없고, 원래의 입체상으로서 보기는 어렵다.

심혈관 조영촬영은 조영체를 주입하면서 X선 투시를 행하고, 이 투시상을 시네 카메라로 촬영하는 방식을 쓴다.

종래의 방식은 1방향에 대하여 X선관과 시네 카메라를 1대 사용하는 구성때문에, 쌍 방향촬영일지라도 각 방향은 상은 각각 1차원이고, 입체시는 될 수 없고, 충분한 관찰을 하기 어렵다.

본 발명은 상기한 사정에 비추어 이루어진 것으로, 스테레오용의 1타겟. 2초점의X선관을 써서 이 2초점을 교대로 바꾸어서 우상용(右像用), 좌상용(左像用)의 X선 투시상을 얻음과 동시에 이 X선 투시상을 X선-광변환용의 영상 인텐시 파이어(image intensifier)로 결상(結像)시키고, 광학상으로 변환하고, 이 광학상을 50% 반사, 50% 투과 하아프미터에 의하여 50%의 빛을 일방의 시네·카메라에 입사 시키고, 이 하프미터의 후방에 배설한 90%반사, 10%투과의 하아프 미터에 의하여 나머지울 45%의 빛을 타방의 시네·카메라에 안내함과 아울러 최후의 50%를 X선 텔레비죤의 촬상관에 안내하게 하고, X선 텔레비죤 및 2대의 시네·카메라에 각각 X선상을 안내할 수가 있도록 하고, 또 각 시네·카메라는 셔터의 개폐시기가 서로 엇갈리도록 하고, 이 셔터의 개폐동기 신호에 맞추어서 X선관의 초점을 엇갈리게 제어하고, 일방의 시네·카메라에 좌상, 타방의 시네·카메라에 우상을 촬영할 수 있도록 하고, 또, 전기한 하이프미터는 싱글 촬영시에는 50%투과의 하아프미터를 광로에 퇴피시키고, 전기한 타방의 시네·카메라에 90%의 광량을 안내하도록 함과 동시에 이 시네·카메라의 조리개를 바꾸고, 또한 투시만 행하는 경우에는 90% 투과의 하아프미터까지도 광로에서 퇴피시켜서 100%의 광을 촬상관에 입사시킴으로써, 스테레오·시네촬영, 싱글시네촬영·투시의 어느 것이든 최적상태에서 행할 수 있고, 심혈관 조영시에 극히 유효한 스테레오. 시네 촬영외에 목적에 따라서, 싱글·시네 촬영이나 투시를 임의로 선택할 수 있도록 한 X선 시네·스테레오 촬영장치를 제공하는 것을 목적으로 하고 있다.

이하 본 발명의 1실시예에 대하여 도면을 참조하면서 설명한다.

제1도는 본 발명장치의 구성을 보이는 블록이다.

도면에 있어서 (1)은 스테레오 용의 X선관이다. 즉, 이 스테레오용의 X선관(1)은 원추대형상의 회전양극(P)이있고, 이 회전양극(P)의 경사면부에 대향해서, 예를들면 인간이 눈의 간격으로 두개의 음극(K_r), (K_l)을 배설하고, X선 폭사 제어를 위해 이들 음극(K_r), (K_l)가 회전양극(P)과의 사이에는 각각 그리드(grid) (G_r), (G_l)를 배설한 것으로서, 이 그리드(G_r), (G_l)의 바이어스(bias)를 교대로 바꾸어 교대로 차단을 풀르는 것에 의하여, 좌용(左用), 우용(右用)의 음극(K_r), (K_l)에서 교대로 열전자가 튀어나와, 회전양극(P)의 대향사면 맞은편에서 촛점(fl) (f_r)을 형성하고, 이 촛점(fl), (f_r)에서 X선을 폭사한다. 따라서 좌목(左目), 우목(右目)의 간격으로 시야가 그 간격분만큼 틀리는 X선을 교대로 폭사할 수가 있다.

(2)는 피검체, (3)은 X선관(1)에서 폭사되고 피검체(2)를 개재하여 얻어지는 X선을 입력면에 받아서 이것을 광학상으로 변환하는 영상 인텐시파이어(이하 I. I. 라 약칭한다). (4)는 그의 상세를 후술하는 이 I. I, (3)의 출력상을 분배하기 위한 광학계장치(5), 및 (5)은 이 광학계장치(4)를 개재하여 분배되고 안내된 I. I, (3)의 출력며에 나타나는 광학상을 촬영하는 시네·카메라이고, 이들 시네·카메라(5), (6)는 각각 셔터 "열림"의 기간이 중복되지 않도록 하여 동기적으로 구동되도록 하고 있다. 즉, 시네·카메라는 일반적으로 원판상의 판체의 일부에 절결을 설치한 셔터를 가지고, 이 셔터를 회전시켜서 순차적으로 보내지는 시네·필름에 한장면, 한장면의 상을 촬영하여 가는 것이므로, 여기서는, 예를 들면 셔터 "열림"의 시기가 180° 위상적으로 벗어나도록 각 시네·카메라(5), (6)을 설정하고, 스테레오 촬영시에는 이 180° 의 간격을 유지하겠금 동기 구동시킨다.

또, 시네·카메라에는 통상, 셔터 "열림"의 기간을 알리기 위하여 셔터 동작검출출력이 출력되도록 되어있기 때문에, 이 셔터 동작검출출력을 X선관(1)의 폭사 제어에 사용한다.

(7)은 광학계 장치(4)를 개재하여 분배된 I. I, (3)의 광학상을 촬영하는 X선 텔레비죤용의 텔레비 카메라이다.

제2도는 광학계 장치(4)와 그 근방의 상세를 보이는 단면도이고, 도면중(3)은 I. I, (5) (6)은 시네·카메라, (7)은 텔레비 카메라이다.

(3a)는 I. I, (3)의 출력면이고, (4a)는 이 출력면에(3a)에 나타난 광학상을도입하기 위한 렌즈이다.

광학계 장치(4)는 암실을 구성하고 있고, 렌즈(4a)의 광축에 광축을 일치시켜서 전기한 텔레비 카메라(7)가 이 광학계장치(4)에 취부되어 있다. (7a)는 이 텔레비 카메라(7)의 렌즈이다. 또, 시네·카메라(5), (6)는 이 텔레비카메라(7)와 렌즈(4a)와의 사이에 서로 위치를 움직이고, 또 예를들어 렌즈(4a)의 광축에 대하여 그 광축이 90° 에서 교차하도록 하여 광학계장치(4)에 취부하고 있다.

또, 광학계 장치(4)에는 그 시네·카메라(5), (6)에 대하여 렌즈(4a)에 의하여 I, I, (3)에서 도입된 광학상을 분배하기 위광 하아프 미터(half-mirror) (4b), (4c)가 각 시네·카메라(5), (6)의 광축에 대응하는 렌즈(4a)의 광축위치에 설치된다. 이들 하아프 미터(4b), (4c)는 렌즈(4a)에 가까운 쪽을 50% 투과의 하아프 미터로하고, 또 먼쪽을 90%반사·10%투과의 하아프미터로 한다. 또, 이들 하아프미터(4b), (4c)는 각각 모터(4d), (4e)에 의하여 렌즈(4a)의 광로외에 퇴피시키고, 또 광로내에 이동시킬 수 있는 구성으로 되어 있고, 나아가서 하아프미터(4b), (4c) 근방에는 이들 하아프미터(4b), (4c)가 광로내에 있는지, 퇴피 위치에 있는지 검출을 행하기 위한 위치검출기(4b), (4c)가 설치되어 있다.

또, 시네·카메라(6)의 렌즈(a)측에는 조리개 치(値)를 모터(4h)로 제어하는 입사광량 제어용의 광학조리개(4i)가 설치되어 있다.

이 광학조리개(4i)는 하아프미터(4a)를 퇴피시킨 경우에 있어서 시네·카메라(6)에 입사하는 광량이 증대함으로, 그때의 적정 입사광량이 되도록 또 하아프미터(4a)를 광로중에 삽입한 경우에 있어서 광량이 적어지므로 그때의 적정입사광량이 되도록 광량바꿔침을 행하기 위한 것이다. 물론, 시네·카메라 자신의 광학조리개 그것을 이용할 수 있고, 또한 외부제어나 자동제어를 행할 수 있다면 그것을 이용하여도 좋다.

(4j)는 동일하게 하아프미터(4b), (4c)의 광로 입퇴에 대응해서 입사광량이 변화하는 텔레비 카메라(7)의 광량 조정을 위한 광학조리개(4k)는 그 구동용의 모터이다. (5a)는 시네·카메라(5)의 렌즈이다.

이상이 광학계장치(4) 및 그 근방의 구성의 상세한 내용이다.

다시 제1도로 돌아가서 설명한다. (8)은 투시·시네촬영(시네촬영의 경우는 다시 스테레오 촬영인가 싱글 촬영인가)의 각 모오드 선택 설정을 행하는 모오드설정기(9)는 이 모모드 설정기(8)의 설정에 대응해서 그 모오드가 되도록 위치검출기(4f), (4g) 의 출력관계를 보면서 각 모터(4d), (4e), (4h), (4k)를 제어하고, 또 도시안한, 촬영지령등에 의하여 스테네오 촬영이면 시네·카메라(5), (6)의 구동을 싱글촬영이면 시네·카메라(6)의 구동을 제어함과 아울러 각시네·카메라(5), (6)의 각 셔터 동작검출 출력을 추출하는 촬영제어 장치이다. (10)은 모오드 설정기(8)에 의하여 설정된 모오드에 따라서, 투시이면 투시조건의 선관전압, 관전류의 설정을, 또 촬영이면 촬영조건의 관전압, 관전류설정을 각각해함과 아울러 촬영제어장치(9)를 개재하여 주어지는 시네·카메라(5), (6)의 셔터 동작 검출출력을 받아, 예를 들면 시네·카메라(5)의 셔터 동작검출출력은 X선관(1)의 우용의 X선 폭사스위칭 제어출력을, 또 시네·카메라(6)의 셔터 동작검출출력은 X선관(1)의 좌용의 X선폭사 스위칭 제어 출력을 발생하는 X선 제어기. (11)은 이 X선 제어기(10)의 관전압 관전류설정 출력에 따라서 그 설정관전압, 관전류가 되는 고전압을 발생하여 X선관(1)에 주는 X선 고압발생장치, (12)는 X선 제어기(10)가 출력하는 X선 폭사 스위칭 제어 출력을 받아서 동작하고, X선관(1)이 대형하는 그리드(GI), (G_r)의 바이어스를 제어하여 온(ON), 오프(OFF)하는 X선관 스위칭 제어기이다.

제3도는 X선관 스위칭 제어기(12)의 상세를 도시한다. 도면에 있어서 (1)은 X선관 ⊕, ⊖는 X선 고압발생장치(11)의 양극, 음극 고압출력을 표시한다.

X선관 스위칭 제어기(12)는 X선관(1)이 2초점형의 스테레오용의 것이며, 음극이 좌용, 우용 각각 설치되어 있기 때문에, 각각의 제어회로를 설치하고 있다.

이들 제어회로는 좌용, 우용 모두 동일 구성이므로, 여기서는 한쪽 회로만 설명하고, 다른쪽은 도면에만 도시하고 그 설명은 생략한다.

또, 여기서는 우용은(r), 좌용은(l)의 첨자를 부쳐서 구별하지만 이하의 설명에서는 이것을 생략한다.

도면에 있어서 (121)은 필라멘트 가열 트랜스이고, 이 필라멘트 가열트랜스(121)는 X선고압발생장치(11)의 출력을 받아서 거기에 대응한 가열전압을 발생하고, X선관(1)의 대응하는 음극에 준다.

(122)는 X선관(1)의 그리드 바이어스 발생용의 트랜스이고, 상용 100V 전원을 입력으로 하여, 이것을 변압한다. (123)은 이 트랜스 출력하는 정류회로, (123)은 X선관(1)의 폭사스위칭제어용의 테트로드(tetrode)관(4극관)이고, X선단(1)의 대응하는 그리드, 음극간에 음극끼리 접속되도록 하여 접속되어 있다. (124)는 테트로드관(123)의 음극-제2그리드간에 접속된 제2그리드 바이어스용 전원으로, 이 바이어스용 전원(125)은 제2그리드 바이어스를 정전위(正電位)에 설정하여 테트로드관(123)의 내부저항을 최적치로 한다. (126)은 정류회로(123)의 출력단자간에 접속된 코덴서(127)은 정류회로(123)와 X선관(1)의 대응하는 그리드와의 사이에 접속된 저항. (128)은 테트로드관(124)의 음극-제1그리드 사이에 접속된 제1그리드용 바이어스전원이고, 제1그리드를 부에 바이어스하도록 접속하여 있다.

(129)는 X선 제어기(10)에서 주어진 X선 폭사 스위칭 제어출력을 받아서 동작하는 포토 카플러(photo-coupler)이고, (130)이 포토 카플러(129)의 출력으로 동작하는 스위칭용의 트랜지스터이다. 이 트랜지스터(130)는 에미터측에 저항(131)을 게재하여 제1그리드용 바이어스 전원(128)의 음극측에 또, 콜렉터측을 그 음극측을 그 음극측에 접속하고 있다.

상기한 구성의 본 장치의 동작에 대하여 설명한다. 처음에 선관 스위칭 제어기(12)의 동작을 설명한다.

X선 고압 발생장치(11)에서 발생된 고압출력은 X선관(1)의 음극-양극간에 인가되고, 또, 필라멘트 가열 트랜스(121)을 개재하여 음극에 필라멘트 가열전압으로 주어진다.

한편, 트랜스(122)의 출력은 정류회로(123)에 의하여 정류되고 저항(127)을 게재하여 부측을 X선관(1)의 그리드에, 또 정측을 음극에 각각 인가된다. 이에 따라, X선관(1)의 대응하는 그리드-음극간 바이어스는 정류회로(123) 출력전압에 의하여 역바이어스 되고, X선관(1)은 차단(cut-off) 상태에 놓여진다.

테트로드관(124)은 정류회로(123)의 출력 단자간 전압이 관전압으로서 가해지고 있는데 제1그리드용 바이어스 전원(128)에 의하여 제1그리드 음극각이 역바이어스 되어 있고, 통상상태로는 테트로드관(124)은 차단상태에 있다.

다음에 X선 제어기(10)에 의하여 포토 카플러(129)에 X선 폭사스위칭 제어출력을 부여하면 포토카플

러(129)의 출력에 의하여 트랜지스터(130)는 온 상태가 되므로, 제1그리드용 바이어스전원(128)의 출력은 트랜지스터(130)와 저항(131)에 의하여 형성 되는 페루우프를 흘러, 전압강하 하기 때문에, 제1그리드에 가해지고 있든 역 바이어스는 풀리되고, 테트로드관(124)은 온상태가 된다. 따라서, 정류회로(123)의 출력은 저항(127)과 테트로드관(124)에 의하여 형성되는 페루우프를 흘러 저항(127)에 의하여 전압 강하하기 때문에, X선관(1)의 그리드 에가해지고 있는 역바이어스는 풀리고, 그 그리드의 대응하는 음극에서 열전자가 방출되어서 양극에 닿는다.

이에 의하여 X선관(1)에서 X선이 폭사된다.

X선 폭사스위칭 제어출력이 없어지면 포토카 플러(129)는 오프되므로, 트랜지스터(130)도 오프가 되고 테트로드관(124)의 제1그리드 바이어스도 재차 역바이어스로서 되기 때문에, 이 테트로드관(124)은 차단상태가 된다. 따라서 X선관 (1)의 그리드도 재차 역바이어스가 되므로 X선관(1)은 차단되고, X선 폭사는 정지된다.

이와같이 X선 폭사스위칭 제어출력에 의하여 우용좌용의 포토카플러(129_r), (129_l)를 온, 오프 시켜서 우용, 좌용의 X선 폭사를 제어할 수가 있다.

다음에 제1도를 참조하여 본 장치의 전체적인 동작을 설명한다.

처음에 모오드 설정기(8)를 조작하여 스테레오·시네촬영, 싱글·시네촬영, 투시의 어느쪽의 모오드로 설정한다.

그리고, 촬영제어 장치(9)에 기동지령을 부여하면, 촬영제어장치(9)는 예를 들어 모오드 설정이 스테레오·시네 촬영이라 한다면 광학계장치(4)의 위치검출기(4f), (4g)의 검출출력이 있는 경우에는 그 검출출력이 있는 위치검출기에 대응하는 하아프미터(4a), (4c)의 모터(4d), (4e)에 구동출력을 부여하여서 하아프미터(4a), (4c)를 광로중에 삽입한다.

또, 그때의 모우터(4h), (4k)에도 구동출력을 주어, 광학조리개(4i), (4j)를 입사광감에 대응한 개도(開度)로 연다. 이 개도는 하아프미터(4a), (4c)의 투과율이 미리 정해져 있기 때문에, 그 투과율에 대응한 것에 프리세트(pceset)하여, 모오드에 대응하는 그 프리세트치에 자동 조정하도록 한다.

이와같이 하여 광학계장치(4)는 스테레오·시네 촬영이 행해 질 수 있는 상태로 세트된다.

또 촬영제어장치(9)는 촬영조건의 관전압, 관전류가 되도록 X선 제어기(10)를 설정한다.

다음에 촬영제어 장치(9)에 촬영개시지령을 부여하면 촬영제어장치(9)는 시네·카메라(5), (6)에 구동신호를 주어, 이것을 구동시킨다.

시네·카메라(5), (6)는 스테레오 촬영모오드시에는 제4(a)도, 제4(c)도에 표시하는 바와 같이 "셔터 열림"의 기간이 중복되는 일이 없도록 셔터 회전을 180° 어긋나게 하고 있다.

따라서, 시네·카메라(5)가 "셔터 열림"때에는 반드시 시네·카메라(6)의 셔터는 "닥힘"이 되어 있다. 시네·카메라(5)의 "셔터 열림"과 동기하여 제4(a)도에 보이는 바와같이 그 검출신호가 시네·카메라(5)에서 출력되고, 촬영 제어장치(9)는 이것을 받아서 X선 폭사 스위칭 제어출력을 발생한다.

지금, 시네·카메라(5)가 스테레오의 우용, 시네·카메라(6)의 좌용으로서 쓰여진다고 하면, 촬영제어장치(9)는 시네·카메라(5)에서의 검출신호를 받으면 우용의 X선 폭사 스위칭 제어 출력으로서 X선 폭사 스위칭 제어출력을 X선 제어기(10)에 부여한다.

X선 제어기(10)는 이것에 의하여 X선관 스위칭 제어기(12)의 우용의 제어회로의 포토카플러(129r)에 이X선 폭사 스위칭 제어출력을 부여한다.

이것에 의하여, 전술한 바와같이, 우용의 테트로드관(124r)가 온이 되고, X선 제어기(10)에 의해서 촬영조건의 출력이 되도록 설정된 X선 고압발생장치(11)의 출력을 관전압으로 인가되어 있는 X선관(1)의 우용의 음극(K_r)에서 열전자가 양극(P)에 향하여 방출되고, 양극의 우용음극 대향점에서 포토카플러(129r)의 온의 기간, 제4(b)도와 같이 X선이 폭사된다.

그 피검체투과 X선상은 이 X선관(1)에 대향하여 설치된 Ⅰ. Ⅰ, (3)의 입력면에 결상되어서 광학상으로변환되고, 광학계 장치에 도입된다. 그리고, 하아프미터(4a)에 의해서 그 광량의 50%분이 시네·카메라(5)에 분배되어 셔터 열림으로 되어 있는 이 시네·카메라(5)에 제4(e)도와 같이 피검체(2)의 우측상이 촬영된다.

또, 나머지의 50%의 빛은 90% 반사의 하아프미터(4c)에 의하여, 그 90%를 즉, 처음의 전광량의 45%를 시네·카메라(6)에 분배되는데 시네·카메라(6)는 닥힘으므로, 촬영은 되지 않는다. 하아프미터(4c)를 투과한 나머지의 5%의 광량은 텔레비 카메라(7)에 안내되어서 도시안한 텔레비죤 모니터에 표시된다.

다음에 시네·카메라(5)가 셔터 닫힘이 되고 제4(c)도에 보이는 것처럼 시네·카메라(6)의 셔터가 열림이 되면 그 검출신호가 촬영제어장치(9)에 압력된다.

이에 의하여 촬영제어장치(9)는 좌용의 X선폭사 스위칭제어출력을 발생하여 X선 제어기(10)에 주고, X선 제어기(10)은 이것을 X선관 스위칭 제어기(12)의 좌용의 포토 카플러(129l)에 부여한다. 이에 의하여, 테트로드관(124l)이 온이 되고, X선관(1)의 좌용의 그리드(G_l)의 역 바이어스가 풀려서 좌용의 음극(K_l)에서 양극(P)에 향하여 열전자가 방출된다.

그리고, 양극(P)의 좌용의 음극(K_l) 대향점에서 포토 카플러(129l)의 온(ON)의 기간, 제4(d)도에 도시한 것처럼 X선이 폭사된다.

이에 의하여 얻어지는 피검체투과 X선상은 이 X선관(1)에 대향해서 설치된 Ⅰ. Ⅰ, (3)의 입력면에 결

상되어서 광학상으로 변환되고, 광학계장치(4)에 도입된다.

그리고 하아프미터(4a)에 의하여, 50%를 시네·카메라(5)에, 또 하아프미터(4c)에 의하여 나머지 45%를 시네·카메라(6)에, 또 나머지 5%는 텔레비 카메라(7)에 각각 분배되고 시네·카메라(5)는 셔터닫힘으로 촬영되지 않고, 시네·카메라(6)만이 제4(f)도와 같이 촬영이 이루어진다.

또, 텔레비 카메라(7)는 입사한 5%의 광량의 상을 촬상하여 텔레비죤 모니터에 표시한다.

이상과 같이 하여, 시네·카메라(5)의 셔터 열림때에는 우용의 X선이 X선관(1)에서 폭사되고, 이에 의하여 얻어진 우용의 상은 시내·카메라(5)에 촬영하고, 시네·카메라(6)의 열림때에는 좌용의 X선이 X선관(1)에서 폭사되고, 이에 의하여 얻어진 좌용의 상은 시네·카메라(6)에 촬영되고, 이후, 촬영정지지령이 주어질때까지의 사이, 이것이 교대로 반복되어 간다. 따라서, 시네·카메라(5)에는 입체시를 위하여 우용의 상이, 시네·카메라(6)에는 입체시를 위한 좌용의 상이 각각 촬영되게 된다.

싱글·시네촬영 모으드에서에는 촬영제어 장치(9)에서 모터(4d)에 대하여 구동출력이 주어져서 하아프미터(4a)를 퇴피위치로 이동시킨다.

또 동시에 모터(4h), (4k)에도 구동출력이 주어지고, 광학조리개(4i), (4j)를 하아프미터(4a)에 의한 투과광의 감쇄가 없는 분만큼 좁히도록 미리 설정한 조리개 값으로 좁힌다.

그리고,시네·카메라(6)에 구동출력을 부여하여 구동시키고, 이 시네·카메라(6)의 셔터 열림에 동기시켜서 전술한 바와같이 X선관(1)의 좌용의 그리드를 온, 오프 제어하고, 좌용의 X선 폭사를 행한다.

이에 의하여 얻은 좌용의 X선상은 Ⅰ. Ⅰ, (3)에 의하여 광학상으로 변환되고, 90% 반사의 하아프미터(4c)에 의하여 90%의 광이 시네·카메라(6)에 분배되어서 시네·카메라(6)에 촬영되고, 또 나머지 10%는 텔레비 카메라(7)에 분배되어서 텔레비죤 모니터에 표시된다.

투시 모오드의 경우는 촬영제어장치(9)에 의하여 모터(4e), (4k)에 구동출력이 부여되어서 하아프미터(4c)를 퇴피위치에 이동시켜, 텔레비 카메라(7)에 Ⅰ. Ⅰ. (3)의 출력광량이 100% 입사하도록 하고, 동시에 그광량에 대응한 적정광량의 입사가 되도록 텔레비 카메라(7)의 광학조리개(4j)를 좁힌다.

또, X선 제어기(10)를 투시조건의 관전압, 관전류가 되도록 설정하고, 이것을 받아서 X선 콘트롤러(10)는 X선 고압발생장치(11)를 투시조건으로 설정한다.

그후, X선 투시지령을 주어서 촬영제어장치(9)에서 X선 제어기(10)를 게재하여 X선관 스위칭 제어기(12)에 X선관(1)의 좌용 또는 우용의 그리드의 역(逆) 바이어스를 푸는 신호를 주어서 X선 폭사를 행한다.

이것에 의하여 얻어진 X선상은 Ⅰ. Ⅰ, (3)에 의하여 광학상으로 변환된 후, 텔레비 카메라(7)에 도입되어 촬영되어서 텔레비죤 모니터에 표시된다.

이와 같이 스테레오용의 1타겟로서 또한 좌용 우용의 2초점에서 폭사할 수있는 X선관과, 이 X선관에 대치하여 설치되고 X선상을 광학상으로 변환하는 영상 인텐시파이어와, 이 광학상을 분배하는 광로입퇴 조작 가능한 50% 반사의 제1의 하아프미터 및 이 제1의 하아프미터의 후방에 배설되어 광학상을 분배하는 광로입퇴 조작가능한 90% 반사의 제2의 하아프미터와를 비치한 광학계장치와, 이 광학계장치의 제1의 하아프미터에 의하여 분배된 광학상을 촬영하는 제1의 시네·카메라와, 광학계 장치의 제2의 하아프 미터에 의하여 분배된 광학상의 촬영을 동시에 제1의 시네·카메라와 셔터의 열림기간이 중복하지 않도록 구동되는제2의 시네·카메라와, 광학계장치를 게재하여 얻어지는 전기한 광학상의 촬상을 행하는 투시용의 텔레비 카메라와, 스테레오·시네촬영, 싱글·시네촬영·투시등이 모오드를 설정하기 위한 모오드 설정기와 이 설정 모오드에 따라서 하아프미터의 광로에의 입퇴설정을 행함과 아울러 이에 수반하는 입사광량의 변화에 대응해서 제2의 시네·카메라 및 텔레비 카메라의 조리개 개도를 제어하고, 또 제1, 제2의 시네·카메라의 구동제어를 행하고, 이 제1, 제2의 시네·카메라의 셔터동작의 검출신호에 각각 동기하여 X선 폭사 스위칭신호를 발생하는 촬영제어
장치와, 시네 촬영의 모우드시에는 한쪽의 X선 폭사 스위칭신호에 의하여 X선관의 한쪽의 초점에서의 X선 폭사의 스위칭제어를 행하는 동시에 다른쪽의 X선 폭사. 스위칭신호에 의하여 X선관의 다른쪽의 초점에서의 X선 폭사의 스위칭제어를 행하는 스위칭 제어기와를 배치하고 모오드 설정에 의하여 광학계 장치내의 하아프미터의 광로입퇴 작을 행하여 스테레오·시네 촬영시에는 두개의 하아프미터를 광로내에 이동시켜, 제1, 제2의 시네·카메라에 거의 같은 광량을 분배시키도록 하고, 또, 일부를 텔레비 카메라에 배분할 수 있도록 하고, 또, 싱글·시네 촬영시에는 제2의 하아프 미터만이 광로중에 위치시켜서 제2의 시네·카메라와 텔레비 카메라만의 광의 분배를 하고, 또 투시시에는 하아프미터를 모두 광로에서 퇴피시켜서 텔레비카메라에만 광을 도입하도록 하고, 또한 각기의 모오드에 따라서 변하는 입사량이 적정치가 되도록 각 모오드에 연동하여 분배를 받는 시네·카메라 및 텔레비카메라의 광학조리개 개도를 설정하도록 하고, 또, 시네 촬영시에는 촬영에 쓰는 시네·카메라에서 출력되는 셔터동작의 검출시호에 각각 동기하여 얻어지는 X선 폭사 스위칭신호로서 X선관의 두개의 초점에서의 X선 폭사를 제어하도록 하였기 때문에, 스테레오·시네 촬영시에는 시네·카메라의 셔터 동작에 대응하여 X선관에서 우상 용, 좌상용의 X선을 교대로 폭사하여, 우상은 한쪽의, 좌상은 다른쪽의 시네·카메라에 각각 촬영할 수가 있고, 입체시에 의한 관찰이 가능할 뿐만 아니라, 모오드 설정 하나로 싱글·시네 촬영이나 투시만을 행할 수 있는등, 뛰어난 특징을 갖는 X선 시네·스테레오 촬영장치를 제공할 수가 있다.

(57) 청구의 범위

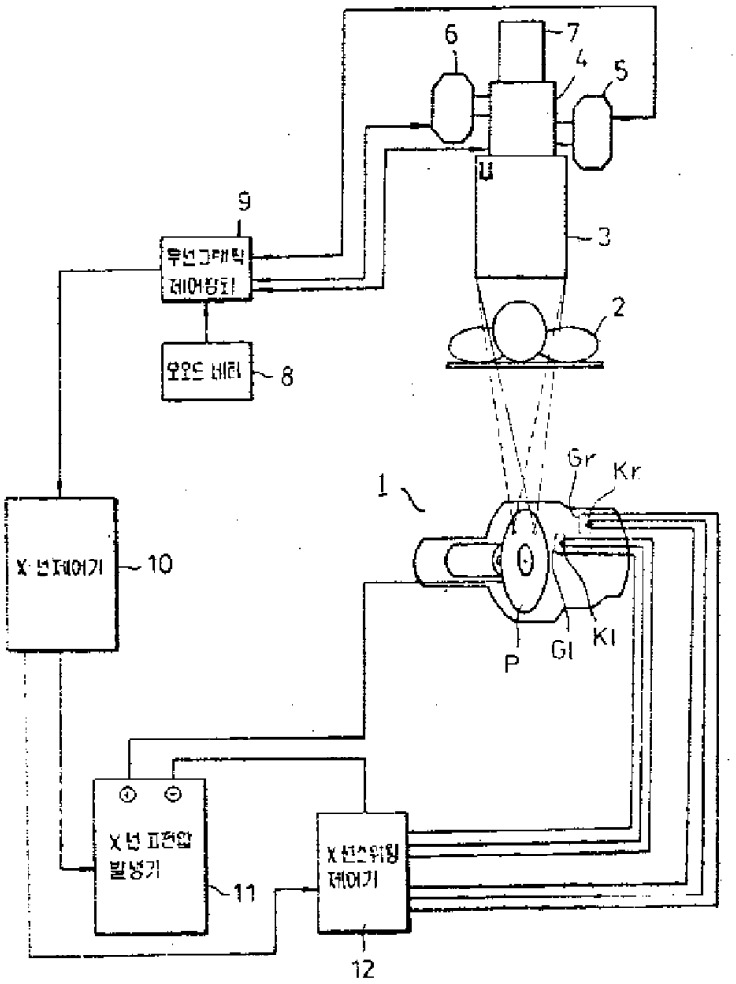
청구항 1

좌용 우용의 2초점에서 X선 폭사를 할 수 있는 스테레오용의 X선관과, 이 X선관에 대치하여 설치되어 X선상을 광학상으로 변환하는 영상 인텐시파이어와, 이 광학상을 분배하는 광로 입퇴조작 가능한

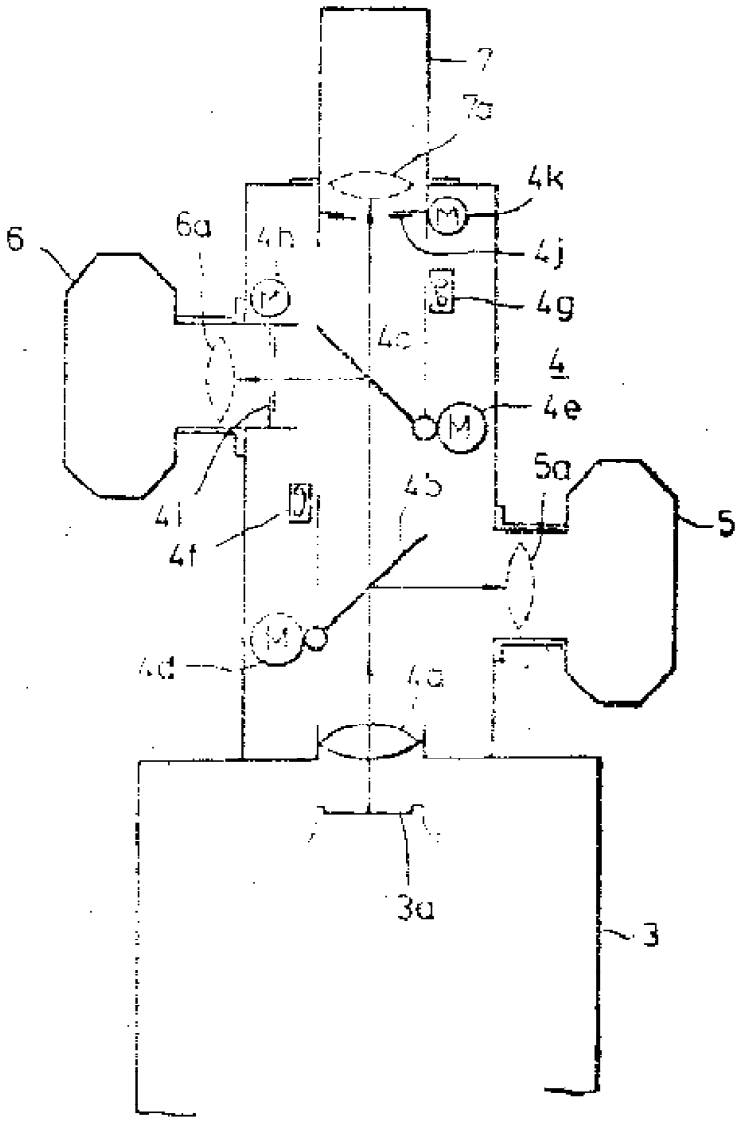
반사율이 대량반분(半分)의 제1의 하아프미터 및 이 제1의 하아프미터의 후방에 배설되고 광학상을 분배하는 광로입퇴조작이 가능한 투과율이 작은 제2의 하아프미터와를 비치한 광학계장치와, 이 광학계장치의 제1의 하아프미러에 의하여 분배된 광학상을 촬영하는 제1의 시네·카메라와, 광학계 장치의 제2의 하아프미러에 의하여 분배된 광학상의 촬영을 하는 동시에 제1의 시네·카메라와 셔터 열림기간이 중복하지 않도록 구동되는 제2의 시네·카메라와, 광학계 장치를 게재하여 얻어지는 광학상의 촬영을 행하는 투시용의 텔레비 카메라와, 스테레오 시네촬영, 싱글 시네촬영·투시등의 모오드 설정을 행하는 모오드 설정기와, 이 설정모오드에 따라서 하아프미러의 광로에의 입퇴(入退)설정을 행함과 아울러 이에 수반하는 입사광량의 변화에 대응하는 제2의 시네·카메라 및 텔레비 카메라의 조리개 개도(開度)를 제어하고 또 제1, 제2의 시네·카메라의 구동제어를 행하고 이 제1, 제2의 시네·카메라의 셔터동작의 검출신호에 각각 동기(同期)하여 X선 폭사스위칭 신호를 발생하는 촬영 제어장치와, 시네 촬영의 모오드시에는 한쪽의 X선 폭사스위칭 신호에 의하여 X선관의 한쪽의 초점에서의 X선 폭사 스위칭 제어를 행하는 동시에 다른쪽의 X선 폭사스위칭 신호에 의하여 X선관의 다른쪽에서의 X선 폭사의 스위칭 제어를 행하는 스위칭 제어기동으로 구성됨을 특징으로 하는 X선 시네·스테레오 촬영장치.

도면

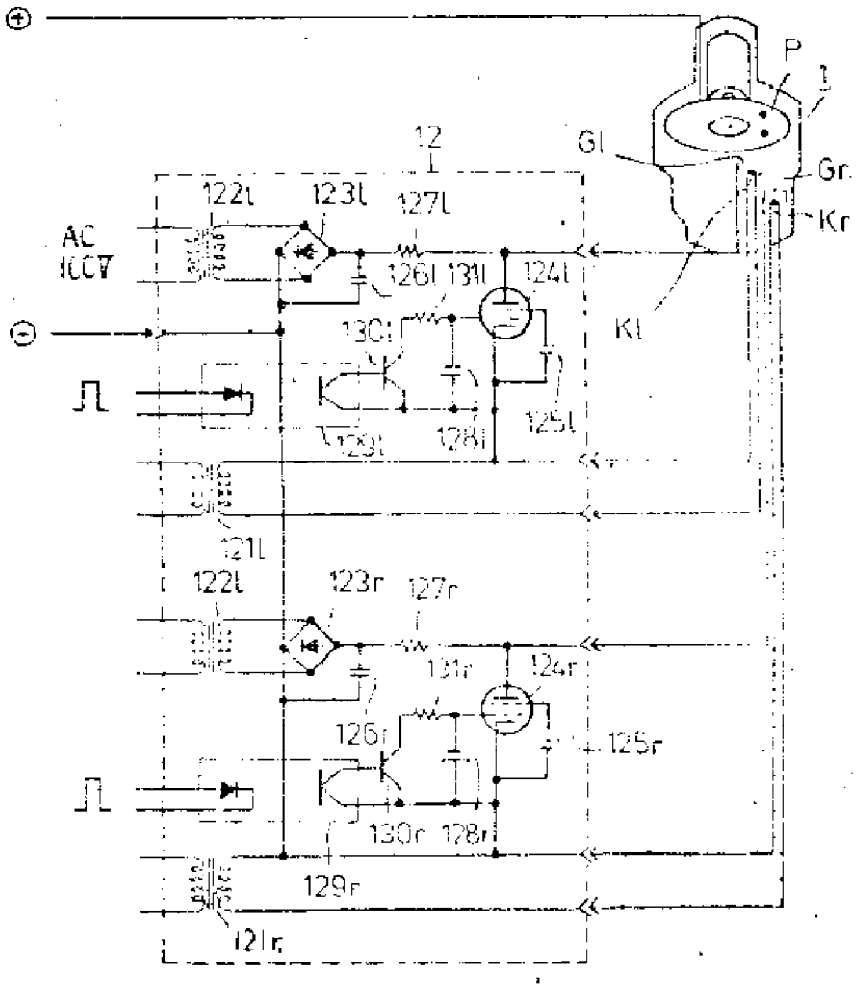
도면1



도면2



도면3


P
12
Gl
Gr
Kr
Kl
122l
123l
127l
AC
126l
131l
124l
130l
125l
128l
121l
122l
123r
127r
131r
124r
126r
125r
130r
128r
129r
121r

도면4

