



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년03월12일
(11) 등록번호 10-0887753
(24) 등록일자 2009년03월02일

(51) Int. Cl.

G03C 5/16 (2006.01) G03C 5/17 (2006.01)

A61B 6/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0103420

(22) 출원일자 2007년10월15일

심사청구일자 2007년10월15일

(56) 선행기술조사문헌

JP55124037 A*

JP10323344 A

JP2001099790 A

JP05056954 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

고려대학교 산학협력단

서울 성북구 안암동5가1 고려대학교 내

(72) 발명자

김정민

서울 종로구 명륜동2가 4번지 아남아파트 101동 1510호

(74) 대리인

방상호

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 이병진

(54) 엑스선 장치의 화질 평가용 차트

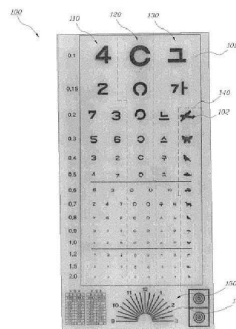
(57) 요약

본 발명은 엑스선 영상시스템의 화질 평가용 차트에 관한 것으로서, 아날로그와 디지털 엑스선 촬영 기기의 화질을 객관적으로 확인할 수 있도록 고안된 것이다.

아날로그와 디지털 촬영 장치의 화질을 확인할 수 있는 화상 평가용 차트로서 몸체는 판형 금속으로 형성하되, 소정 간격으로 가로 및 세로가 0.75~15mm의 크기를 갖는 숫자와 문자, 란돌트 고리, 도형이 표시된 금속 차트를 개발하였다.

차트를 실용적으로 이용하기 위한 구성으로 금속부가 음각, 양각된 2종류와 금속부의 두께가 50 μ m와 100 μ m의 2종류로 총 4매가 1조를 이룬다.

대 표 도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

엑스선 촬영 기기의 화질을 평가하기 위한 차트로서, 물체를 판형 금속으로 형성하되,

소정 간격으로 가로 및 세로가 0.75~15mm의 크기를 갖는 숫자부와 문자부, 란돌트 고리부, 도형부를 갖는 것을 특징으로 하는, 엑스선 장치의 화질 평가용 차트에 있어서,

상기 물체는 베이클라이트 판에 결합된 상태에서 부식에 의해 천공되는 것을 특징으로 하는, 엑스선 장치의 화질 평가용 차트.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 물체는 직선이 방사상으로 천공된 사선부를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는, 엑스선 장치의 화질 평가용 차트.

청구항 4

삭제

청구항 5

제 2 항에 있어서,

상기 물체는 베이클라이트판에 결합된 금속의 부식으로 만들어지는 특징의 숫자부와 문자부, 란돌트 고리부, 도형부를 남겨두고 나머지 부분을 부식시켜 제거하는 양각(+)용과 숫자부와 문자부, 란돌트 고리부, 도형부를 부식으로 제거하는 음각용(-)의 두 종류인 것을 특징으로 하는 엑스선 장치의 화질 평가용 차트.

청구항 6

제 2 항에 있어서,

상기 물체의 베이클라이트판에 결합된 금속의 두께는 50 μm (저 대조도 화질평가용)과, 100 μm (고 대조도 화질평가용)의 두 종류로 각각 구성되는 것을 특징으로 하는 엑스선 장치의 화질 평가용 차트.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

- <1> 본 발명은 엑스선 영상시스템의 화질 평가용 차트에 관한 것으로, 보다 상세하게는 엑스선 촬영 기기, 디지털 영상수상기, 엑스선 영상모니터, 엑스선 사진 등의 화질을 객관적으로 확인할 수 있는 차트에 관한 것이다.

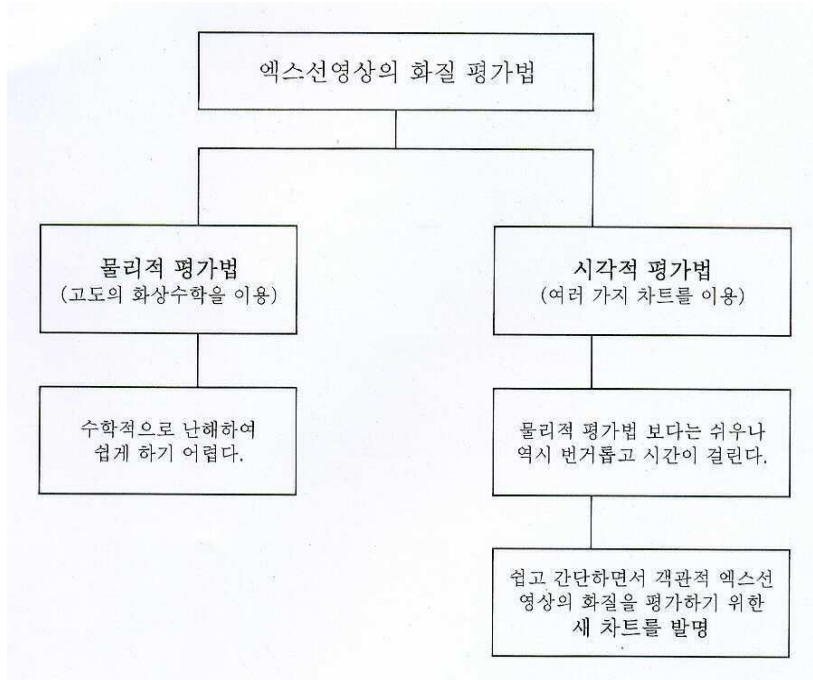
배경 기술

- <2> 엑스선은 린트겐선이라고도 하며, 진공방전관을 사용해서 고전압 하에서 가속한 전자를 타겟(target:표적)이라는 금속판에 충돌시켜 발생시킨다.
- <3> 파장범위는 자외선보다 짧은 사이로서 대략 0.01~100Å(10^8 Å=1cm)이다.
- <4> 이러한 엑스선이 갖는 강한 투과력을 기반으로 의료계, 공학계, 물리학계를 포함한 다양한 분야에서 엑스선 촬영 기기가 사용되고 있다.
- <5> 한편 엑스선 촬영기기는 장시간 사용함에 따라 해상도나 화질이 열화된다.

<6> 이와 같은 엑스선 촬영 기기의 화질을 평가하기 위하여 엑스선 촬영 기기의 제조사에서 수식, 또는 프로그램 및 계측 장비를 사용하여 물리적 평가를 수행하게 된다. 그러나 이와 같은 방법은 평가 방법이 난해하여 쉽게 사용할 수 없고, 시간이 오래 걸리는 문제가 있다.

<7> 이러한 물리적 평가의 문제를 해결하기 위하여 차트를 촬영하여 화질을 평가하는 시각적 평가를 사용하고 있다.

<8> 표1



<9>

<10> 도 1 은 제1종래기술에 따른 차트의 평면도이고,

<11> 도 2는 제2종래기술에 따른 차트의 평면도이다.

<12> 도시된 바와 같이, 제1 종래기술에 따른 도 1의 Howlett chart(10, 20)는 금속판으로 된 몸체(11,21)에 천공부(12, 22)와 잔존부(13, 23)를 형성하고 엑스선 촬영 기기를 통해 차트를 촬영한다.

<13> 촬영된 영상 (필름 또는 모니터)에서 9개의 작은 직사각형 안에 있는 크기가 다른 13개의 동심원이 구분되는 개수를 세어 평균을 구하는 것으로 엑스선영상의 화질을 평가하고 있다.

<14> 제2종래기술에 따른 도 2의 차트(버거팬텀)는 두께가 10mm의 아크릴판에 좌상에 가장 큰 크기의 원형 구멍(지름 10mm)을 가장 깊게 (깊이 10mm) 파내고, 하(아래) 방향으로 갈수록 크기가 점점 작게 파냈으며, 우(오른쪽) 방향으로 갈수록 깊이가 점점 얕아지게 되어 있다.

<15> 이 차트를 촬영해서 어느 부분까지 구멍의 구별이 가능한가를 비교하여 엑스선 영상의 화질을 평가하고 있다.

<16> 좌상 방향으로 갈수록 식별이 용이하고 우,하 방향으로 갈수록 식별이 어렵게 설계되어있다.

<17> 그러나 이와 같은 방법은

<18> 첫째 평가 방법이 복잡하고 시간이 오래 걸리며

<19> 둘째 천공부와 잔존부가 동일한 모양으로 형성되고, 크기만 다르게 형성되어 있어 평가자의 착오, 착시, 선입견에 의한 예측 등에 의해 정밀한 화질 평가가 곤란한 문제가 발생한다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<20> 본 발명은 전술된 종래기술에 따른 문제점을 해결하기 위하여 도출된 것으로서, 아주 빠르고 간단하게 엑스선 화질을 평가하고, 평가자의 착오, 착시(차트 상에 원이 질서 정연하게 배열되어 있으므로 안 보여도 그 자리에 원이 있는 것으로 착각한다), 선입견(모양이 원형으로 모두 같아, 다른 모양의 것이 있어도 원형으로 되어있을

것으로 짐작한다)에 의한 예측 등에 영향을 받지 않고 객관적인 화질 평가가 가능한 차트의 제공을 목적으로 한다.

과제 해결수단

- <21> 전술된 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시형태에 따른 화질 평가용 차트는, 엑스선 촬영 기기의 화질을 평가하기 위한 차트로서, 몸체가 판형 금속으로 형성하되, 소정 간격으로 가로 및 세로가 0.75~15mm의 크기를 갖는 숫자부와 문자부, 란돌트고리부, 도형부를 갖는 것을 특징으로 한다.
- <22> 본 발명에서, 상기 몸체는 베이클라이트 판에 결합된 상태에서 부식에 의해 천공될 수 있다.
- <23> 본 발명에서, 상기 몸체는 직선이 방사상으로 천공된 사선부를 추가로 포함할 수 있다.
- <24> 본 발명에서, 상기 몸체는 소정 간격으로 가로 및 세로가 0.75~15mm의 크기를 갖는 도형이 천공된 도형부와 소정 간격으로 가로 및 세로가 0.75~15mm의 크기를 갖는 일측이 개방된 링 형상의 란돌트 고리부를 추가로 포함할 수 있다.

효 과

- <25> 본 발명에 따르면, 숫자, 문자, 란돌트 고리, 도형 등의 인식을 통해 쉽고 빠르게 화질이 평가되며 평가자의 착오, 착시, 선입견에 의한 예측에 영향을 받지 않아 객관적인 화질 평가가 가능한 엑스선 촬영 기기의 화질 평가 차트를 제공할 수 있다.
- <26> 또한 본 발명에 따르면, 디지털 엑스선 촬영 기기가 갖는 네모난 픽셀에 의한 사선 방향의 모아레 현상을 극복하고 객관적 평가가 가능한 차트를 제공할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <27> 이하에서, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 실시예가 기술된다. 하기에서 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략될 것이다.
- <28> 또한 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 설정된 용어들로서 이 용어들은 제품을 생산하는 생산자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있으며, 용어들의 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- <29> (실시 예)
- <30> 이하에서 첨부된 도면 도 3 을 참조로 본 발명의 실시 예에 따른 화질 평가용 차트를 설명한다.
- <31> 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 차트의 평면도이다.
- <32> 도 3에 도시된 바와 같이 본 실시 예에 따른 화질 평가용 차트(100: 이하에서 설명의 편의를 위하여, 별다른 설명이 없는 한 '화질 평가용 차트'는 간략히 '차트'라 한다)는 엑스선 촬영 기기의 화질을 평가하기 위하여, 판형 금속으로 형성된 몸체(101)에 소정 간격으로 다양한 문양이 형성되는 구성을 갖는다.
- <33> 몸체(101)는 판형 금속으로 형성되며, 베이클라이트(bakelite) 판에 결합된 상태에서 부식에 의해 다양한 문양이 부식부(102)가 형성된다.
- <34> 이때 몸체(101)의 두께는 화질 조건이나 용도에 따라 적절히 조절될 수 있음에 유의한다. (두께 50 μm :저 대조도 화질평가용, 두께 100 μm :고 대조도 화질평가용) 또한 형성되는 문양은 소정 간격으로 가로 및 세로가 0.75~15mm의 크기를 갖는 것이 바람직하다.
- <35> 숫자부(110)는 15mm의 크기부터 0.75mm의 크기까지 다양한 크기를 갖는 숫자가 천공되어 형성되며, 란돌트 고리부(120)는 일측이 개방된 란돌트 고리 형상이 다양한 크기로 천공되어 형성되며, 문자부(130)는 다양한 한글(특히 받침이 없는)이 다양한 크기로 천공되어 형성되며, 도형부(140)는 다양한 도형이 다양한 크기로 천공되어 형성된다.
- <36> 이와 같이, 천공되는 형상이 제각각이고 크기 또한 다양하기 때문에 사용자의 예측, 선입견, 착시 등에 따른 형상의 파악이 개입되지 않아, 객관적인 화질 평가가 이루어질 수 있게 된다.

- <37> 한편, 엑스선 촬영 기기가 디지털 방식으로 촬영되는 경우, 디지털 촬영 센서의 화소는 사각 또는 육각형의 형상을 갖기 때문에 사선의 표현이 정확하게 이루어지지 않거나 모아레(moire) 현상이 발생할 수 있고, 이는 화질에 영향을 주게 된다.
- <38> 따라서 본 발명에 따른 차트(100)는 직선(151)이 방사상으로 천공된 사선부(150)가 추가로 형성된다.
- <39> 사선부(150)는 중앙으로 갈수록 직선(151) 간의 거리가 좁아지게 되면서 화질 간섭을 일으키게 되는데, 이를 파악하여 엑스선 촬영 장치의 사선 방향의 화질 측정이 가능하게 되는 것이다.
- <40> 이상으로 본 발명의 실시예를 첨부된 도면을 참조로 기술하였다.
- <41> 그러나 본 발명은 전술된 실시 예에만 특별히 한정되는 것은 아니며, 필요에 따라, 당업자에 의해, 첨부된 청구 범위의 정신과 사상 내에서 다양한 수정 및 변경이 가능함에 유의해야 한다.
- <42> 현재로서는 부식금속의 두께가 다른 2종류(50 μm , 100 μm)와 숫자 문자부가 음각된 것과 양각된 것 2종류씩으로 만들어 총 4매가 1조를 이룬다. 이것은 엑스선 촬영장치의 종류나 그때그때 조건에 따라 적절한 것을 4매 중에서 골라서 쓸 수 있도록 한 것이다.

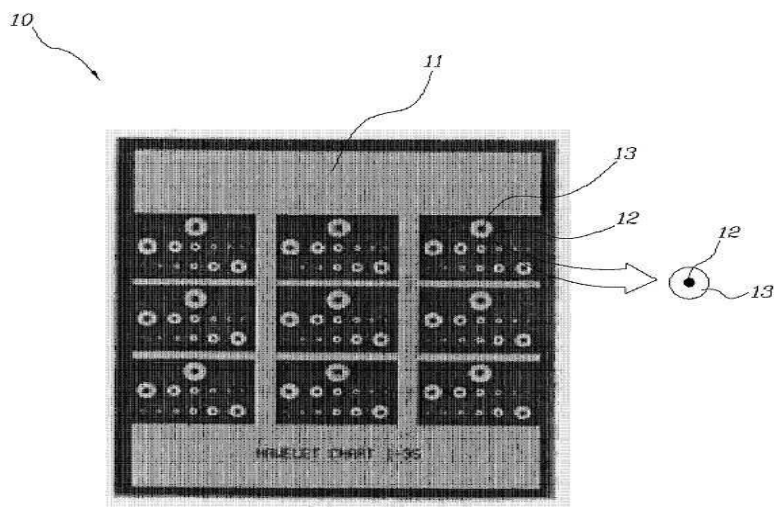
도면의 간단한 설명

- <43> 도 1은 제1종래기술에 따른 차트의 평면도이다.
- <44> 도 2는 제2종래기술에 따른 차트의 평면도이다.
- <45> 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 차트의 평면도이다.
- <46> 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 차트 1조 4매의 평면도이다.
- <47> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- | | | |
|------------------------------|---|---|
| <48>
<49>
<50>
<51> | 100: 차트
110: 숫자부
130: 문자부
150: 사선부 | 101: 몸체

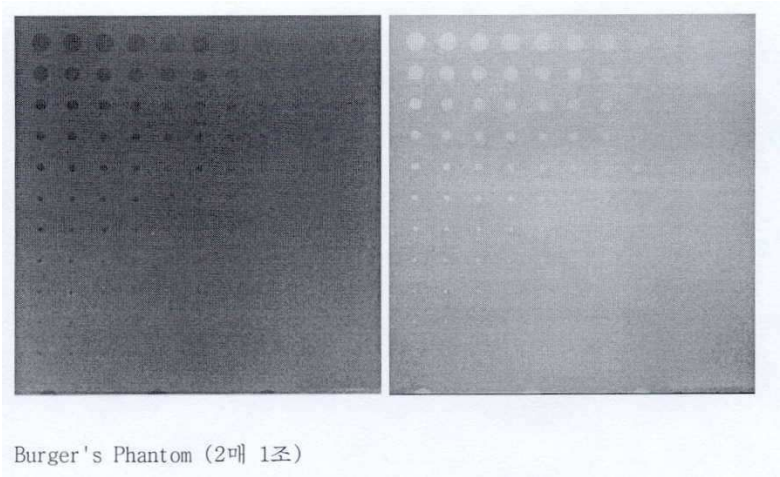
120: 란돌트 고리부
140: 도형부 |
|------------------------------|---|---|

도면

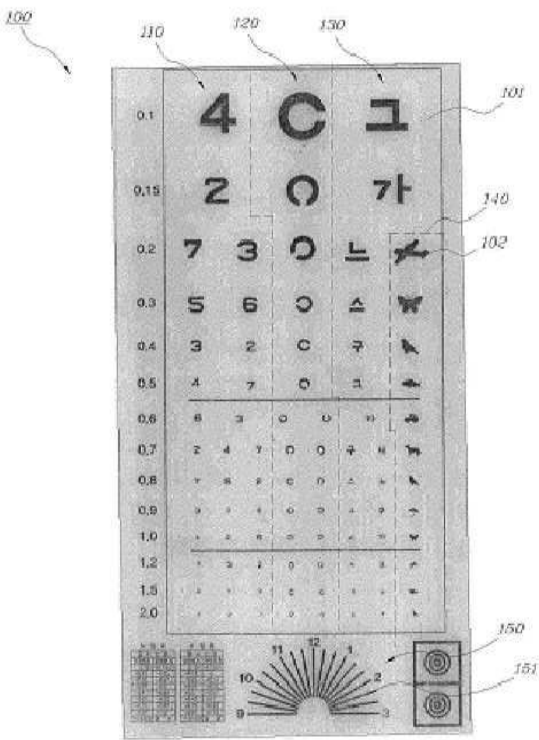
도면1



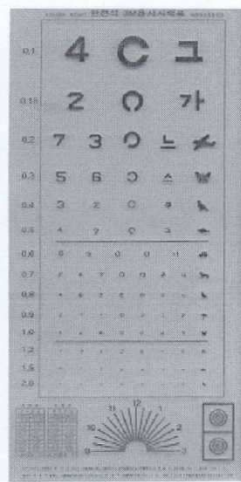
도면2



도면3



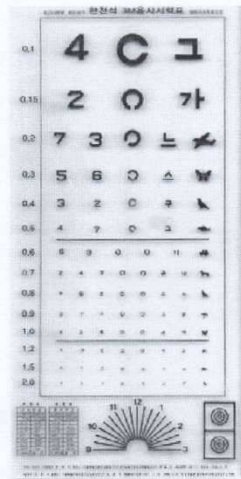
도면4



Kim's Chart Posi(+) 양각 50 μ m



Kim's Chart Nega(-) 음각 50 μ m



Kim's Chart Posi(+) 양각 100 μ m



Kim's Chart Nega(-) 음각 100 μ m