(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl. [7]
G06F 19/00

(45) 공고일자 2002년04월06일
(11) 등록번호 10-0319540
(24) 등록일자 2001년12월20일

(21) 출원번호 10-1994-0022666
(22) 출원일자 1994년09월09일

(65) 공개번호 특1995-0009254
(43) 공개일자 1995년04월21일

(30) 우선권주장 93-225745 1993년09월10일 일본(JP)

(73) 특허권자
시스멕스 가부시키가이샤
이에츠구 히사시
일본국 고오베시 쥬오구 와키하마 카이간 도오리 1-5-1

(72) 발명자
베렌드호우엔
미합중국캘리포니아주레도란스프랭크린아베뉴1580
가나모리시게오
일본국효고껜고베시쭈오꾸미나토지마나까마치7쵸메2-1도아이요오덴시가부시끼가이샤내
아사노가오루
일본국효고껜고베시쭈오꾸미나토지마나까마치7쵸메2-1도아이요오덴시가부시끼가이샤내

(74) 대리인
이후동

심사관 : 이은철

(54) 임상검사결과용표시장치

요약

1. 청구범위에 기재된 발명이 속한 기술분야.

본 발명은 검사체시료를 분석하는 분석장치로부터 얻어지는 측정데이터로부터 임상검사상 유익한 검사결과정보(예를 들면 혈구분석장치의 측정데이터일 경우, 변형이나 유약세포 존재등의 혈액질환이나 이상에 관한 정보)를 표시하는 임상검사 결과용 표시장치에 관한 것이다.

2. 발명이 해결하려고 하는 기술적 과제.

본 발명은 임상검사결과용 표시장치에 관한 것이며 임상검사에 있어서 검사체시료를 분석해서 얻어진 측정데이터로부터 소망의 데이터를 선택하여 정규화하여 그래프표시하고 그 그래프와 검사결과정보(플래그/메시지)를 대응시켜서 표시함과 동시에 분석자의 경험, 지식을 반영할 수 있는 임상검사결과용 표시장치를 제공하는 것이다.

3. 발명의 해결방법의 요지.

검사체시료를 분석해서 얻어진 측정데이터로부터 소망의 데이터를 선택하고, 그 선택된 데이터를 소정의 기준에대해 정규화를 행하는 계산수단(22)과, 그 계산수단에의해 얻어진 적어도 하나의 정규화데이터를 수치나 그래프로서 표시하는 표시수단(4)으로 이루어지고, 상기한 표시수단이 역치를 나타내는 상자형상그래프 표시기능을 갖도록 구성되어 있다.

4. 발명의 중요한 용도.

본 발명은 검사체시료를 분석해서 얻어진 측정데이터를 검사결과정보 (플래그/메시지)마다 정규화해서 표시할 수 있기 때문에 그 플래그/메시지가 성립하는 확실성을 알수가 있다. 이것은 재검사의 필요성, 질환의 진단등에 있어서 대단히 유익한 임상검사결과용 표시장치이다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

제 1도는 본 발명을 임상검사장치에 적용한 한실시예를 나타내는 블록도.

제 2도는 본 발명의 데이터 관리시스템의 처리수순을 나타내는 플로우차아트.

제 3도는 본 발명에의한 멤버쉽함수의 한실시예를 나타내는 설명도.

제 4도는 본 발명에의한 측정데이터의 표시화면의 한표시예를 나타내는 설명도.

제 5도는 본 발명에의한 검사결과정보(플래그)의 표시화면의 한표시예를 나타내는 설명도.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명.

1. 시료분석장치 2. DMS(데이터 관리시스템)

3. 설정수단 4. 표시수단

5. 인쇄수단 11. 유체계수단

12. WBC계 검출기 13. RBC/PLT계 검출기

14. HGB계 검출기 15. 신호/데이터 처리수단

21. 입력수단 22. 계산수단

23. 기억수단 24. 데이터처리수단

25. 출력수단 A. 시료

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 임상검사결과를 표시하는 표시장치에 관하며 보다 상세하게는 검사체시료를 분석하는 분석장치로부터 얻어지는 측정데이터로부터 임상검사상 유익한 검사결과정보(예를들면 혈구분석장치의 측정데이터일 경우, 빈혈이나 유약세표존재등의 혈액질환이나 이상에 관한 정보)를 표시하는 임상검사결과용 표시장치에 관한 것이다.

종래에 검사체시료를 분석하는 분석장치로서는 예를들면 전기적특성 혹은 광학적특성의 차이를 검출함으로써 혈액중의 백혈구, 적혈구, 혈소판등의 세포를 계수하는 혈구분석장치가 임상검사의 분야에 널리 사용되고 있다.

또 그 분석장치로부터 얻어지는 각종의 측정데이터를 임상상의 진단에 유용하게 쓰이게 하기 위한 수치데이터 및 입도분포도(1차원분포도, 2차원분포도)에 각종의 검사결과정보(플래그/메시지:flag/message)를 부가해서 장치본체에 구비한 표시장치의 화면에 표시하는 것이 행해지고 있다.

혈구분석장치로부터 얻어지는 백혈구수, 적혈구수등의 수치데이터 및 입도분포등의 데이터를 CPU를 갖는 데이터처리장치를 사용해서 메시지(예를들면 RBC Intf. Blasts, ・・・・)마다 측정데이터(피 판정치)와 미리 설정된 판정기준(criteria)(역치)와의 대소를 비교함으로써 판정을 행하고 그 판정결과에 기초하여 이상의 가능성이 있는 메시지를 표시장치에 표시하는 혈액데이터의 해석방법이 제안되어있다(일본국 특개평 2-304362호 공보참조).

또 측정데이터를 알기 쉽게 표시하는 일반적인 방법으로서 막대그래프로 표시하는 방법이 있고, 예를 들면 혈액시료나 시약등 보급관리에 있어서 각 용기마다의 잔존액량데이터를 각각 막대그래프상으로 연산처리해서 표시장치에 표시함과 동시에, 각 용기에 대응하는 막대그래프마다의 보급한계선을 각 용기마다 설정하고, 각 용기내의 잔존액량이 보급한계선을 하회한 때에 막대그래프의 표시색을 변경해서 표시하는 자동분석장치에 있어서의 액량표시장치가 제안되어있다(일본국 실공평 5-26533호 공부참조).

그러나 일본국 특개평 2-304362호 공보의 기재에서는 판정은 메시지마다 측정데이터(피 판정치)를 미리 설정된 역치와 대소를 비교함으로써 행하고 있고, 이와 같은 대소의 비교에 기초한 판정에서는 역치를 경계로 해서 판정치의 미소한 변동에 대해 판정결과가 반전해 버리기 때문에 메시지가 나왔다가 나오지 않았다가 하는 문제점이 발생한다.

즉 검사체시료를 분석해서 얻어진 측정데이터를 설정된 역치와 비교하여 2치화하여 판정조건에 대응하는 검사결과정보(플래그/메시지)를 표시하는 경우에는,

1) 프래그/메시지에 대해 중간적인 표시를 할 수 없다. 즉 확실성이 표현될수 없다고 하는 문제가 있다.

2) 동일 검사체에 있어서의 플래그/메시지의 출현의 재현성이 문제가 있다.

또 일본국 실공평 5-26533호 공보의 기재에서는 각 용기의 잔존액량을 막대그래프로 표시함과 동시에 보급한계량을 색별로 표시함으로써 한눈에 용이하게 확인할 수 있기 때문에 분석장치에 있어서의 혈액시료나 시약의 보급상황의 관리를 정확히 행하는 것이지만 이 장치를 임상검사결과용의 표시장치에 적용할 경우를 고려해 보면, 일반적으로 검사체시료를 분석해서 판정할 때에 측정항목은 하나가 아니고 복수의 측정항목과 복수의 메시지가 있기 때문에 하나의 측정항목으로 검사하는 것만으로는 임상검사의 관리에 있어서는 충분하지 않다.

또 임상검사의 관리에 있어서 혈구분석장치 등으로부터 계수치나 입도분포 등의 측정데이터를 얻는 것은 필요불가결하지만 이에 추가해서 재검사는 불필요한가, 재검사나 별도의 검사(정밀검사)가 필요한 것인가, 질환의 진단 등에 어떻게 활용할 것인가 하는 정보를 알기쉽게 얻는 것이 중요하다.

그러나 종래의 임상검사시스템은 판정논리나 과정이 고정되어 있어서, 소위 메이커 주도의 임상검사시스템이며, 예를 들면 시설(병원이나 검사센터)마다 검사체중 이상검사체가 점하는 비율이나 허용할 수 있는 재검사율등이 달라도 시설마다의 설정기준이나 분석자의 경험, 지식 등에 의한 설정기준을 도입할 수가 없었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 이상과 같은 문제점을 고려해서 이루어진 것으로서, 임상검사에 있어서 검사체시료를 분석해서 얻어진 측정데이터로부터 소망하는 측정데이터를 선택하여 정규화해서 표시하고, 이 표시와 검사결과정보(플래그/메시지)를 대응시켜서 표시할 수 있을 뿐만 아니라 또한 분석자의 경험, 지식을 도입할 수 있는 임상검사결과용 표시장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 검사체시료를 분석해서 얻어진 측정데이터로부터 소망하는 데이터를 선택하고 선택된 데이터를 소정의 기준에 대해 정규화를 행하는 계산수단과. 이 계산수단에 의해 얻어진 적어도 하나의 정규화 - 데이터를 수치 및/또는 그래프로서 표시하는 표시수단을 구비한 것을 특징으로 하는 임상검사결과용 표시장치이다.

상기한 표시수단은 역치가 부착된 상자형상 그래프표시기능을 갖도록 구성되는 것이 바람직하다.

상기한 계산수단은 예를 들면 퍼지(fuzzy)연산기능, 혹은 뉴럴네트워크 (neural network), 혹은 함수계산능력을 갖는 컴퓨터로 구성된다.

상기한 계산수단은 퍼지연산기능, 혹은 뉴럴네트워크, 혹은 함수계산기능에의해 측정데이터를 소정의 기준에 대해 정규화를 행하는 때에 예를들면 0 1사이의 수치로 정규화된다.

상기한 표시수단은 검사결과정보마다 수치 1을 최대로 하는 상자형상의 그래프의 면적으로서 그 정규화데이터를 표시함과 동시에 역치를 상자형상 그래프상에 분획선으로 표시하도록 구성되는 것이 바람직하다.

상기한 표시수단은 정규화데이터를 상자형상그래프로서 표시하는 경우, 역치를 초과하는 정규데이터에 대해서는 대응하는 검사결과정보의 문자표시의 색이나 상자형상그래프의 표시의 색을 변경해서 표시하도록 구성되는 것이 바람직하다.

또한 본 발명에 있어서 계산수단으로서는 CPU, ROM, RAM, I/O포트로된 마이크로컴퓨터 시스템을 사용하는 것이 바람직하고, 특히 측정데이터를 소정의 기준에대해 정규화를 행하는 마이크로 컴퓨터 시스템으로서 피지연산 혹은 뉴럴네트워크등을 구성한 컴퓨터가 사용된다.

표시수단으로서는 숫자데이터, 문자데이터, 그래프데이터의 표시가 가능한 문자발생기(character generator)를 갖는 컬러CRT표시장치, 컬러LCD장치, EL표시장치 등의 표시장치가 사용된다. 표시수단은 정규화된 측정데이터를 역치부착상자그래프의 표시데이터로 변환하는 수단을 구비하고 있다.

또한 본 발명의 임상검사결과용 표시장치로서는 예를 들면 임상검사장치로서 혈구분석장치, 형청분석장치, 뇨분석장치 등에 외부접속되거나 내부에 조립된다.

상기한 소정의 기준이란, 퍼지연산기능에서는 판정조건에 적합한 멤버쉽 함수이며, 뉴럴네트워크에서는 판정조건에 적합한 시그모이드(sigmoid)함수이며, 함수계산기능에서는 소정의 함수에 상당한다.

상기한 역치란, 검사체시료중 이상검사체가 점하는 비율이나 허용되는 재검사율 등에 기초한 임으로 설정되는 설정치이며, 0 1의 수치범위에서 설정된다.

본 발명에 의하면 계산수단이 검사체시료를 분석해서 얻어진 측정데이터로부터 소망의 데이터를 선택하고, 선택된 데이터를 소정의 기준에 대해 정규화를 행함으로써 표시수단은 그 정규화데이터를 수치 및/또는 그래프로서 표시할 수가 있다.

상기한 표시수단은 계산수단에 의해 얻어진 정규화데이터를 역치를 나타내는 상자형상그래프로 표시할 수가 있다.

(실시예)

이하 도면에 나타낸 실시예를 기초로 하여 본 발명을 상세히 설명한다.

또한 이것에 의해 본 발명이 한정되는 것은 아니다.

또 본 발명은 예를들면 혈구분석장치, 혈청분석장치, 뇨분석장치 등에 접속한 임상검사결과용의 표시장치로서 아주 적당하며 각 구성요소는 본 발명의 「임상검사결과정보의 역치부착상자형상 그래프표시기능」을 달성하는 이외에 통상의 임상검사결과데이터의 표시기능을 구비하고 있는 것으로 설명을 행한다.

제1도는 본 발명을 임상검사장치에 적용한 한실시예를 나타내는 블록도이다. 제1도에 있어서 (1)은 혈액이나 뇨등의 피검사시료(A)를 분석하는 시료분석장치이다.

(2)는 시료분석장치(1)로부터의 측정데이터를 수용하여 측정데이터의 해석, 정규화, 판정, 메시지작성 등의 데이터처리를 행하는 데이터 관리시스템(DMS)이다. 또 DMS(2)는 CPU, ROM, RAM, I/O포트 등으로된 마이크로컴퓨터와 입력장치를 구비한 컴퓨터장치이며 이 DMS(2)의 기능이 본 발명의 특징적 부분을 구성한다.

(3)은 데이터를 입력시키기 위한 설정수단이며 키이보드, 펜입력태블릿 (tablet), 마우스 등이 사용된다.

(4)는 데이터를 화면에 표시하기 위한 표시수단이며, DMS(2)에서 정규화된 측정 데이터를 역치부착상자형상그래프의 데이터로 변환하는 수단을 구비한 컬러CRT표시장치, 컬러액정표시장치 등의 표시장치가 사용된다.

(5)는 데이터를 인쇄출력하기 위한 인쇄수단으로, 잉크젯 프린터, 레이저 프린터 등의 컬러프린터가 사용된다.

시료분석장치(1)는 시료(A)를 분석하기 위한 샘플링, 분배, 희석, 용혈, 염색 등의 전처리를 행한 측정액(Al),(A2),(A3)를 생성하는 유체계수할(11)과 유체계수단(11)에서 처리된 측정액(Al),(A2),(A3)를 검출하여 측정하는 WBC계 검출기(12), RBC/PLT계 검출기(13), HCB계 검출기(14)와 검출기(12)(13)(14)로부터 얻은 측정신호를 소망의 각종 데이터(WBC에 관한 수치데이터 및 입도분포데이터, RBC에 관한 수치데이터 및 입도분포데이터, HGB에 관한 수치데이터)로 변환처리하는 신호/데이터처리수단(15)으로 구성된다.

DMS(2)는 신호/데이터처리수단(15)으로부터 출력된는 수치데이터, 입도분포데이터 등의 측정데이터를 입력하는 입력수단(21)과 입력된 측정데이터를 기억함과 동시에 그 데이터를 정규화하기 위한 생산규칙, 멤버쉽함수, 정수, 퍼지연산프로그램, 데이터처리프로그램, 검사결과정보(플래그/메시지), 처리데이터 등을 기억하는 기억수단(23)과 필요한 측정데이터를 사용해서 정규화를 행하는 계산수단(22)과 데이터처리프로그램에 의해 각종 데이터를 처리하는 데이터처리수단(24), 처리된 데이터를 표시수단(4) 또는 인쇄수단(5)으로 출력시키는 출력수단(25)으로 구성된다.

또 측정데이터를 소정의 기준에 정규화를 행하는 계산수단(22)으로서 퍼지연산이 아니고 뉴럴네트워크를 구성한 퍼스날컴퓨터를 사용해도 된다. 또 소정의 함수를 사용해서 정규화 계산을 행해도 된다.

또 기억수단(23)으로서는 특히 측정데이터를 일시 기억하는 RAM 퍼지연산프로그램, 데이터처리프로그램, 측정정보를 미리 기억하고 있는 ROM, FD(플로피디스크)장치, HD(하드디스크)장치로된 기억장치가 사용된다.

예를 들면, 혈구분석장치로부터 얻어지는 측정데이터로서 WBC(백혈구수), RBC(적혈구수), HGB(헤보글로빈량), HCT(헤마토크리트수치), MCV(평균적혈구용적), MCH(평균적혈구헤모글로빈량), MCHC(평균적혈구헤모글로빈농도), PLT(혈소판수)의 기본 8항목 데이터와 NEUT#(호종구수)/NEUT%(호종구비율), LYMPH#(임파구수)/LYMPH%(임파구비율), MONO#(단구수)/MONO%(단구비율), EO#(호산구수)/EO%(호산구비율), BASO#(호염기수)/BASO%(호염기비율)의 백혈구 5분류데이터와, RDW-SD(적혈구분포폭-SD), RDW-CV(적혈구분포폭-CV), PDW-SD(혈소판분포폭-SD) , MPV(평균혈소판분용적), P-LCR(대형 혈소판비율)의 입도해석데이터 및 백혈구, 적혈구, 혈소판의 각 입도분포에 관한 데이터가 있다.

이들 측정데이터를 사용해서 검사결과정보(플래그/메시지)마다에 계산수단(22)으로 정규화한 정규화데이터를 얻고 그 정규화데이터를 상자형상그래프와 함께 18종류의 검사결과정보(플래그/메시지)를 표시수단(4)으로 표시하는 경우에 대해 설명한다.

18종류의 검사결과정보(플래그/메시지)로서는 다음에 설명하는 바와 같다.

WBC ABN : WBC ABN Distrib,

WBC 입도분포가 이상(POSITIVE Morph.)

또는 해석결과가 이상(POSITIVE Count)인 것을 나타낸다.

BLAST : Blasts

아구가 출현하고 있다는 의심이 있는 것을 나타낸다.

IMM GRAN : Immature GRAN

미성숙과립구가 출현하고 있다는 의심이 있는 것을 나타낸다.

L-SHIFT : Left Shift

좌측이동의 의심이 있는 것을 나타낸다.

ATYP LYM : Atypical LYMPH

이형 임화구가 출현하고 있다는 의심이 있는 것을 나타낸다.

NRBC : NRBC

유핵적혈구가 출현하고 있다는 의심이 있는 것을 나타낸다.

RBC ABN : RBC ABN Distrib.

RBC입도분포가 이상(POSITIVE Morph.)

또는 해석결과가 이상(POSITIVE Count)인 것을 나타낸다.

DIMORPH : Dimorphic Population

RBC입도분포가 2봉성분포(복수분포)인 것을 나타낸다.

RBC AGG : RBC Agglutination

적혈구응집의 의심이 있는 것을 나타낸다.

TURB/HGB : Turbidity/HGB Intf.

고지방혈 등에 의해 HGB값이 간섭을 받고 있다는 의심이 있는 것을 나타낸다.

IRON DEF : Iron Deficiency

철결핍성의 의심이 있는 것을 나타낸다.

HGB DRF : HGB Defect

헤모글로빈 이상의 의심이 있는 것을 나타낸다.

FRAG : Fragments

파쇄적혈구의 의심이 있는 것을 나타낸다.

PLT ABN : PLT ANB Distrib.

PLT입도분포가 이상(POSITIVE Morph.)

또는 해석결과가 이상(POSITIVE Count)인 것을 나타낸다.

LARGE PLT : Large PLT

대혈소판의 의심이 있는 것을 나타낸다.

SMALL FLT : Small PLT

소혈소판의 의심이 있는 것을 나타낸다.

PLT CLl7 : PLT Clumps.

혈소판 응집의 의심이 있는 것을 나타낸다.

RBC/PLT : Micro RBC/PLT Intf.

소적혈구의 혼입에 의해 PLT값이 영향을 받고 있다는 의심이

있는 것을 나타낸다.

TURB/HGB(혼탁도/헤모글로빈에의 영향)에 대해 정규화하는 경우에 대해 설명한다. 여기서 말하는 정규화란 그래프마다 필요한 측정데이터를 사용해서 그 그래프가 성립하는 정도를 어느 소정의 최소치~최대치(예를 들면 0~1) 사이의 값으로서 구하는 것을 의미한다. 한예로서 퍼지추론을 사용해서 정규화하는 경우에 대해 설명한다.

퍼지이론의 임상검사에 대한 응용에 대해서는 예를 들면 「의료정보의 경계치 처리에 있어서의 피지이론의 유용성」, 제6회 일본ME학회추계대회. Japan Soc. ME& BE(Oct. 1992)에 발표되고 21세기의 의용생체공학을 목표로해서 제30권 추계특별호(1992)에 기재되어 있기 때문에 이것을 참조할 수 있다.

제2도는 본 발명의 데이터 관리 시스템의 처리수순을 나타내는 플로우차아트이다. 이 플로우차아트의 처리수순을 제3도를 사용해서 설명한다.

단계101 : TURB/HGB에 있어서는 측정데이터 중 MCHC(평균적혈구헤모글로빈 농도)의 데이터만을 기억수단(23)으로부터 선택한다.

단계102 : 기억수단(23)으로부터 TURB/HGB에 대응하는 생산규칙;

규칙1 : If MCHC is large, thcn the sample is TURB/HGB (MCHC가 크면 TURG/HGB 이다.)를 구체화한 멤버쉽 함수를 판독한다.

제3도는 본 발명에 의한 멤버쉽함수의 한실시예를 나타내는 설명도이다.

제3도에 나타내는 바와같이 0~1의 값을 취하는 멤버쉽함수 Y=f(X)를 기억수단(23)으로부터 판독하여 할당한다.

단계103 : 할당된 멤버쉽함수에 측정데이터의 수치를 대입해서 0~1의 수치로 정규화한다. 즉 멤버쉽함수 Y=f(X)에 X로서 MCHC의 값을 대입함으로써 TURB/HGB 플래그의 정규화데이터를 얻을 수가 있다. 정규화데이터는 TURB/HGB 플래그의 확실성을 의미하는 것이다.

이 경우 제3-1도에 의해 MCHC는 37.0[g/dL]이기 때문에 정규화데이터는 0.80이 얻어진다.

단계104 : 기타 정규화할 플래그가 있는가 아닌가를 조사하여 만약 없으면 데이터처리를 종료하고, 있으면 단계101로 복귀하여 단계101~단계104를 반복하여 데이터처리를 행한다.

다른 플래그에 대해서도 규칙과 그 규칙에 적합한 멤버쉽함수를 준비해 둠으로써 같은 모양으로 정규화할 수가 있다.

여기서 복수의 데이터(X_1,X_2)를 선택하여 이 복수의 데이터로부터 플래그 Q에 대해서 하나의 정규화데이터를 얻는 경우의 간단한 1예에 대해서 설명한다.

규칙2 : If ($X_1$is small) and ($X_2$is large), then Q (X_1이 작고 X_2가 크면 Q)

제3-2도에 나타낸 바와 같이 규칙2에 대응하는 멤버쉽함수 $Y_1=f_1(X_1)$, $Y_2=f_2(X_2)$로 한다.

여기서 $X_1=a_1$, $X_2=a_2$로 해서 $Y_1=f_1(X_1)$, $Y_2=f_2(X_2)$를 각각 대입해서 $Y_1=b_1$, $Y_2=b_2$, $b_1<b_2$가 얻어졌다고 한다. 그 적은 쪽의 값b_1을 플래그 Q의 정규화데이터로서 채용한다.

(상기한 규칙2가 or로 연결되는 경우에는 큰 쪽의 b_2를 채용한다.)

제4도는 본 발명에 의한 측정데이터의 표시화면의 한표시예를 나타내는 설명도이다. 제4도에 있어서 예를 들면 제4a도, 제4b도는 WBC계 스캐터그램(2차원분포), 제4c도는 RBC(적혈구)에 관한 1차원입도분포, 제4e도는 PLT(혈소판)에 관한 1차원입도분포, 제4d도, 제4f도는 WBC계의 EO(호산구), BASO(호염기구)에 관한 1차원입도분포, 제4g도는 측정항목과 그에 대응하는 수치데이터, 제4h도는 검사결과정보(플래그)를 나타내고 정규화된 데이터가 역치를 초과하면 그에 대응하는 플래그 예를 들면 TURB/HGB가 표시되기 때문에 고지방혈 등에 의해 HGB값이 간섭을 받고 있을 의심이 있다는 것을 용이하게 확인할 수가 있다.

또 설정수단(3)에 의해 역치를 변형함으로써 이 표시영역에 표시되는 플래그의 비율을 조절할 수가 있다.

제5도는 본 발명에 의한 검사결과정보(플래그)의 표시화면의 한표시예를 나타내는 설명도이다. 제5도에 있어서 제5a도는 WBC(백혈구)계 플래그 표시영역, 제5b도는 RBC(적혈구)계 플래그 표시영역, 제5c도는 PLT(혈소판)계 플래그 표시영역이다.

플래그의 확실성(정규화데이터)을 양적으로 가시화 표시하기 위해서는 길이나 면적으로 표시하는 상자형상 그래프가 아주 적당하다. 상자형상 그래프로서는 장방형의 막대그래프나 원그래프가 있고 여기서는 장방향의 상자형상 그래프로서 표시하고 있다.

또 판정을 위한 역치와 상자형상 그래프로 알기 됩게 표시하기 위해서는 눈금이나 분획선과 같이해서 표시하는 것이 아주 적당하며 여기서는 상자형상 그래프의 영역을 구분하는 선분표시를 채용하고 상자형상 그래프의 양측에 분획선(5e)을 부가하고 있다.

플래그의 명칭(5d)(WBC ABN, BRAST, IMM GRAN, ・・・), 상자형상 그래프로서 표시된 정규화데이터(5f)(0.28, 0.04, 0.12, ・・・), 그 상자형상 그래프에 부가된 역치를 표시수단(4)의 화면에 표시한다.

또 플래그의 정규화데이터가 역치를 초과하는 경우에는 플래그의 문자 혹은 그래프의 색을 변경함으로써 알기 쉽게 표시할 수 있다.

발명의 효과

본 발명에 의하면 검사체시료를 분석해서 얻어진 측정데이터를 검사결과정보(플래그/메시지)마다 정규화해서 표시할 수가 있기 때문에 그 플래그/메시지가 성립하는 확실성을 알 수 있다. 이것은 재검사의 필요성, 질환의 진단 등에 있어서 대단히 유익하다.

정규화데이터를 그래프로 표시하면 많은 정보를 한눈으로 파악할 수가 있고 또 알기 쉽게 할 수가 있다.

또 그래프를 변경가능한 역치를 부가함으로써 시설(병원이나 검사센터)이나 분석자의 경험, 지식에 의한 설정기준을 도입할 수가 있기 때문에 임상검사장치를 유용하게 활용할 수가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

시료로부터 측정신호를 검출하는 검출기 및 검출기에 의해 검출된 측정신호를 측정데이터로 변환처리하는 신호/데이터 처리수단을 구비한 분석장치에 접속되며, 상기 신호/데이터 처리수단으로부터 출력된 측정데이터를 입력하는 입력수단, 입력수단에 의해 입력된 측정데이터를 소정의 기준에 의해 정규화하여 검사결과정보가 성립하는 정도를 표시하는 정규화데이터를 계산하는 계산수단 및 검사결과정보와 대응시켜 상기 정규화데이터를 표시하는 표시수단을 구비한 것을 특징으로 하는 임상검사결과용 표시장치.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 표시수단은 상기 정규화데이터를 상자형상 그래프로 표시하는 것을 특징으로 하는 임상검사결과용 표시장치.

청구항 3.

제2항에 있어서,

상기 표시수단은 상기 상자형상 그래프를 역치와 함께 표시하는 것을 특징으로 하는 임상검사결과용 표시장치.

청구항 4.

제1항에 있어서,

상기 표시수단은 상기 정규화 데이터가 역치를 초과하는 경우에는 색을 변화시켜 표시하는 것을 특징으로 하는 임상검사결과용 표시장치.

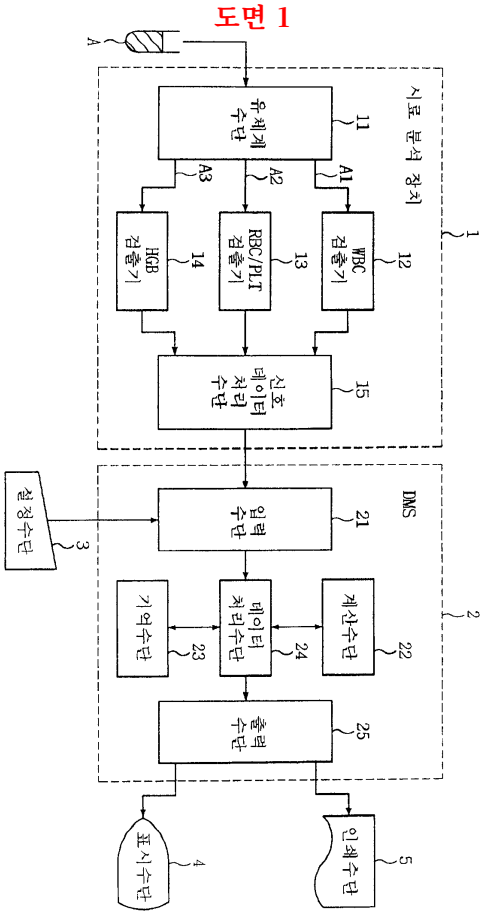
청구항 5.

제3항에 있어서,

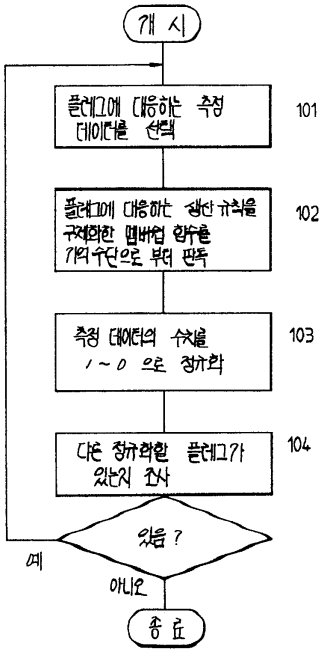
상기 역치를 변경하기 위한 설정수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 임상검사결과용 표시장치.

도면

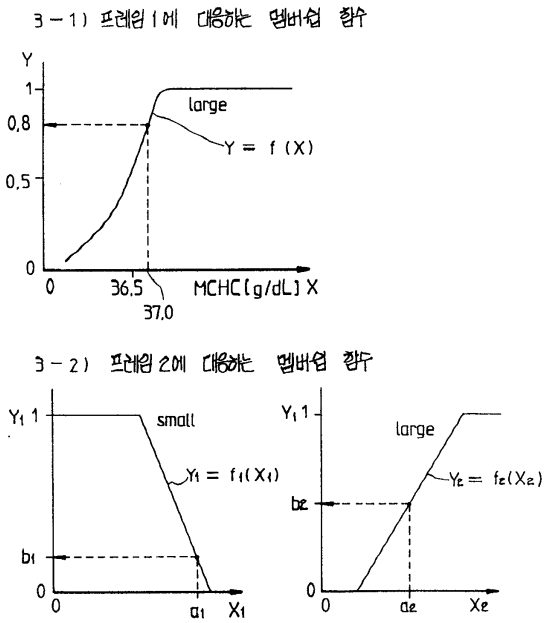
도면 1



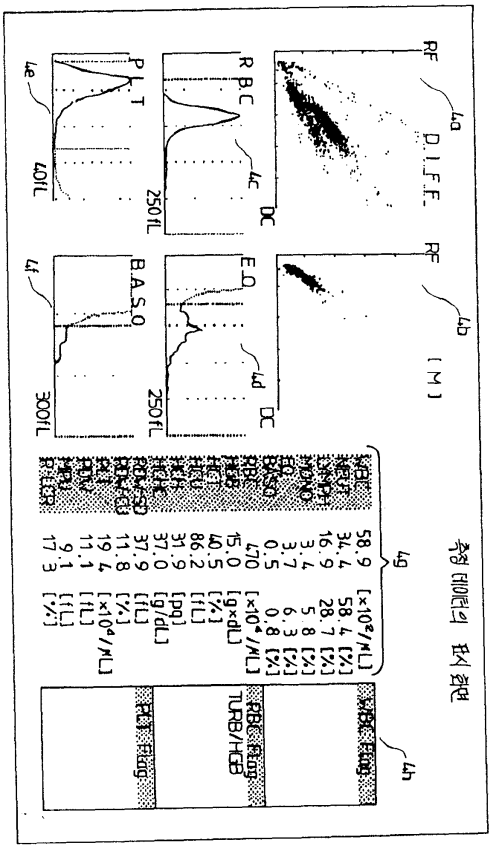
도면 2


개 시
플레그에 대응하는 측정 데이터를 선택
101
플레그에 대응하는 정단 규칙을 규정한 멤버쉽 함수를 기억수단으로 부터 판독
102
측정 데이터의 수치를 1~0 으로 정규화
103
다른 정규화할 플레그가 있는지 조사
104
있음 ?
예
아니오
종 료

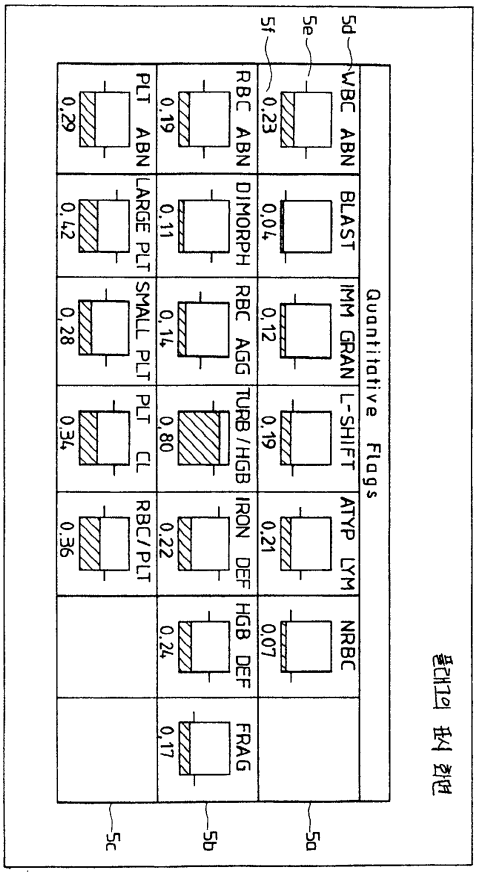
도면 3


3-1) 프레임 1에 대응하는 멤버쉽 함수
Y
1
0.8
0.5
0
large
Y = f(X)
0
36.5
37.0
MCHC[g/dL] X
3-2) 프레임 2에 대응하는 멤버쉽 함수
Y1 1
small
Y1 = f1(X1)
b1
0
0
a1
X1
Y2 1
large
Y2 = f2(X2)
b2
0
0
a2
X2

도면 4


측정 데이터의 표시 화면
4a
D.I.F.F.
RF
DC
4b
[M]
4c
R.B.C
250fL
4d
E.O
250fL
4e
PLT
40fL
4f
B.A.S.O
300fL
4g
58.9 [×10³/μL]
34.4 58.4 [%]
16.9 28.7 [%]
3.4 5.8 [%]
3.7 6.3 [%]
0.5 0.8 [%]
470 [×10⁴/μL]
15.0 [g×dL]
40.5 [%]
86.2 [fL]
31.9 [pg]
37.0 [g/dL]
37.9 [fL]
11.8 [%]
19.4 [×10⁴/μL]
11.1 [fL]
9.1 [fL]
17.3 [%]
4h
WBC Ring
RBC Ring
TURB/HGB
PLT Ring

도면 5


플래그의 표시 화면
Quantitative Flags
WBC ABN
BLAST
IMM GRAN
L-SHIFT
ATYP LYM
NRBC
0.23
0.04
0.12
0.19
0.21
0.07
RBC ABN
DIMORPH
RBC AGG
TURB/HGB
IRON DEF
HGB DEF
FRAG
0.19
0.11
0.14
0.80
0.22
0.24
0.17
PLT ABN
LARGE PLT
SMALL PLT
PLT CL
RBC/PLT
0.29
0.42
0.28
0.34
0.36
5a
5b
5c
5d
5e
5f