



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 94116936.7

[51]Int.Cl<sup>6</sup>

A61B 5/00

[43]公开日 1996年4月24日

[22]申请日 94.10.17

[71]申请人 中国科学院生物物理研究所  
地址 100101北京市朝阳区大屯路15号

共同申请人 北京市第二医院

[72]发明人 严智强 迟玉荣 程 静 王普京  
付培云 潘 锋 伊殿钧

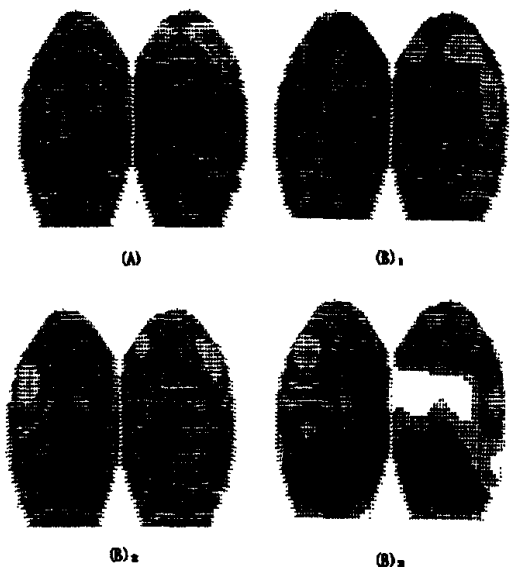
[74]专利代理机构 中科专利代理有限责任公司  
代理人 王幼明 高存秀

权利要求书 2 页 说明书 13 页 附图页数 11 页

[54]发明名称 获得体表冷光、温度物理信息地形图的方法及装置

### [57]摘要

本发明涉及生物、医学领域，它特别适用从体表的冷光、温度获得物理信息地形图的方法和装置。本发明创立了测量体表超微弱冷光、温度物理信息、快速循环采样、多变量输入、实时快速处理。并用数据库以超微弱冷光、温度物理量为体表地形图的客观分析指标系——地形图分析程度进行自动检测人体、动物物体体表或各个局部，以数字、色彩、疏密等多种方法显示记录高分辨的多种体表物理量地形图，直观、同步、动态地研究、检测动物体、人体在不同生理、病理状态下的体表物理信息定量分布和变化规律，从而在生命科学、中医、西医等领域实现了新的并对多种疾病多种病症的高分辨、高精度的诊断。



# 权 利 要 求 书

1. 本发明涉及生物、医学领域, 它特别适用于从体表的冷光、温度获得物理信息地形图的方法, 其特征在于:

a. 由一个或多个探头将取得人体或动物体表任一部位的物理信息转换成电信号, 通过多路转换器分别选通某路电信号送入放大器放大, 其中在冷光放大器之后加一级信号甄别器, 经放大或经甄别后的信号送入模拟多路开关, 由计算机控制选通模拟多路开关不同的地址口来控制模拟多路开关, 选通电信号, AD转换器将模拟开关输出的模拟量转换成数字量送入计算机, 用自编的“人体、动物体体表物理信息地形图”程序进行处理, 即计算机系统进入人体、动物体体表物理信息地形图程序主菜单,

b. 选择“显示探头放置顺序图”, 给出测量时探头在人体、动物体体表放置的顺序, 然后返回主菜单,

c. 选择“实时数据采集并显示”, 对患者建立病历, 按给出的探头放置顺序设定探头在检测时所需的排数M和N值, 系统按所设数值及顺序依次采集数据, 同时将信息记入计算机硬盘或软盘, 数据采集完毕在屏幕上相应位置显示其值, 然后返回主菜单,

d. 选择“计算并显示体表物理信息地形图”, 对所测得的多点体表物理信息的数据按二维插值公式计算体表两侧多点的体表物理信息,

$$Z(X, Y) = \sum_{l=0}^{n-1} \sum_{k=0}^{m-1} \prod_{\substack{i=0 \\ i \neq k}}^{m-1} \left( \frac{X - X_i}{X_k - X_i} \right) \prod_{\substack{j=0 \\ j \neq l}}^{n-1} \left( \frac{Y - Y_j}{Y_1 - Y_j} \right) Z_{kl}$$

再用模糊聚类法将各点多种物理信息归入K(a)个等级;

$$\varphi(Z) = Z - A$$
$$\varphi(Z) / a \quad \text{作为模糊公式。}$$

根据计算结果, 给出地形图及标准尺度, 在屏幕上显示出来, 并用打印机打印出该地形图及标准尺度, 然后返回主菜单,

e. 根据病情诊断结果可不选择或选择“计算并显示对应位置体表物理信息差地形图及差值图”。选择“计算并显示对应位置体表物理信息差地形图及差值图”后, 将体表两侧对应位置体表物理信息的数据按公式:

$$E_{1r} = |Z_1 - Z_r|$$

计算出各点物理信息差值,再用公式:

$$a = (\max\{Z_{1r}\} - \min\{Z_{1r}\}) / k$$

求出加权因子,再用公式:

$$C = \text{int}[(E_{1r} - \min\{Z_{1r}\}) / a]$$

进行模糊聚类,求出各点所属的等级,给出其地形图,再给出各点的实际差值的差值图,然后返回主菜单,

f. 选择:"辅助诊断专家系统"将异常的体表物理信息与计算机中已建立好的临床专家系统对应的诊断结果相比较,归类,确定并给出异常部位的结果,然后返回主菜单,

g. 选择"退出系统回到DOS操作系统",选择该功能后,计算机立即退出"人体、动物体体表物理信息地形图程序",返回到DOS操作系统。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于地形图和差值图是用k种颜色、数字、疏密来表示的。

3. 根据权利要求1所述的用于人体、动物体体表冷光、温度物理信息地形图的装置,包括自编处理程序计算机[7]:其特征在于该装置由探头[1]、多路转换[2]、甄别器[3]、放大器[4]、AD转换器[5]、模拟多路开关[6]、体表物理信息地形图显示、打印、绘图部分[8]组成。

4. 根据权利要求3所述的该装置,其特征在于探头[1]为冷光探头。

5. 根据权利要求3所述的该装置,其特征在于探头[1]为温度探头。

6. 根据权利要求3所述的该装置,其特征在于多路转换[2]、放大器[4]各为两套以上。

7. 根据权利要求3所述的该装置,其特征在于用于冷光放大器的放大器[4]与AD转换器[5]之间连接有甄别器[3]。

8. 根据权利要求4所述的冷光探头,其特征在于该探头主要是由光电倍增管组成。

## 获取体表冷光、温度物理信息地形图的方法及装置

本发明涉及生物、医学领域,它特别适用于从人体、动物体体表的冷光、温度获得物理信息地形图的方法和装置。

迄今,国内外有脑电地形图技术,对十几个电参量采样、计算机分析获得颅部脑电地形图。这种脑电地形图技术是提取颅部体表小范围的电位信息,仅是该局部的电位的采样、分析,获得颅部脑电地形图,以分析诊断颅内病变的部位和范围。这种方法在诊断部分颅内皮层的病理变化、机能变化中有意义。但其观测范围、指标、诊断的范围仅限于上述小区域中,而且方法老,仪器成本大,操作较繁,不能动态观测。其参考文献举例如下:

1. 张明岛:正常老人的自发脑电地形图,上海精神医学(2):78—81,1990.
2. 谭郁玲:脑电地形图及其应用,中华神经精神刊杂志(1):53,1991.
3. 解复平:脑电诱发电位计算机处理系统及其使用实例,生理学报(1):97—102,1990.
4. 路海燕:脑电功率谱及其地形图的应用,实用儿科杂志(6):319—320,1987.
5. Thaller RA et al: An approach to a synopsis of EEG parameters, morphology of brain convolutions and mental activities,Brain—topogr.4(1):65—73,1991.
6. Thornton AR: Isochronic mapping:a preliminary report of a new technique,Br,J.Augiol 25(4):275,1991.
7. Nunez PL: Estimation of large scale neocortical source activity with EEG surface laplacians,Brain—Topogr.2(1—2):141—154,1989.

本发明经北京市医学情报研究所对国外200万篇、国内27万篇文献检索,结果表明“这些文献中均未涉及如本研究课题所采用的超微弱冷光、体表温度和多变量输入法获得密集的体表物理量地形图”和“未见有关整个人体(包括头面、耳廓、四肢、躯干)体表超微弱冷光和温度等物理地形图的研究报导”。

本发明的目的在于:发明、创立了测量体表超微弱冷光、温度物

理信息,采用快速循环采样、多变量输入、实时处理,并用数据库以超微弱冷光、温度物理量为体表地形图的客观观测分析指标系——地形图分析程序进行自动检测人体、动物体体表或各个局部,以色彩、数字、疏密等多种方法显示记录的高分辨的多种体表物理量地形图,直观、同步、动态地研究动物体、人体在不同生理、病理状态下的体表物理信息定量分布和变化规律,从而在生命科学、中医、西医等领域实现了新的并对多种疾病、多种病证的大范围的快速、无损伤、活体、在位的高分辨、高精度的诊断,为生命科学研究和医学诊断提供新的、有效的方法、技术和装置。

人是会主动发光的。这是活的人体和动物主动的、不需要任何外界环境的发光。我们已采用本发明方法对大量人体、动物进行了几十万次测量,竟无一次例外。而且,通过种种排除实验及人体体表冷光和温度同步测试,证实它是只发光不发热的一种冷光。但这种冷光极其微弱,我们测试到的最小可达一个光子群水平。

生物体和人体的这种主动发光过程是其本身活组织的原子中的电子获得了能量,造成电子在原子中不同轨道上的跃迁而发光的。我们通过大量实验测试,发现活的组织是不断发射这种超微弱冷光的,而死亡的生物或人体并不发射这种冷光。从而可见,这种引起发光的激发能源是从机体生命活动中不断获得的。

本发明采用光电倍增管为探测器,客观测量人体、动物体表超微弱冷光。

目前有关人体体表温度测量分为两种。一种为接触式测量,采用P-N结、热电偶、热敏电阻等接触人体体表,将温度信号转变为电信号,这种方法价格便宜,但传感器与体表直接接触,易受外界环境干扰;另一种方法为非接触式测量,即测试人体发射的红外线。

现在,医学中普遍运用热象图仪拍摄人体热辐射的分布,亦即测出了人体体表温度。这种方法不同于接触式,可获得人体体表全身温度分布,且受外界干扰较少。但这种热象图仪价格非常昂贵,且其测量温度的精度也有限。本发明采用多点体表温度的接触式瞬时采样,而采用了修正程序克服了接触式测量易受外界干扰的缺点,测量数据十分准确。同时又保持接触式测试温度值精度高、价廉的优点。同时,对多点获得的数据再施本发明中体表温度地形图分析,又获得大面积体表精确的体表温度分布。这样,用接触式测量采样,获得了非接触式测量(热象图仪)技术才可获得的面积的温度分布。而且,本方法仪器技术仅是热象图仪的几分之一、几十分之一,且精度高于热象图仪。因此,本发明中的体表温度地形图技术不仅可代替、取代接触

式逐点测温,还可代替当前医学诊断中采用的热象图仪技术。

本发明的装置由探头[1]、多路转换[2]、甄别器[3]、放大器[4]、AD转换器[5]、模拟多路开关[6]、自编特殊处理程序计算机[7]、体表物理信息地形图显示、打印、绘图部分[8]组成。具体连接见图1。其中多路转换器、放大器各为多套,分别转换、放大冷光和温度物理信息。探头由一至多个冷光探头和一至多个温度探头组成。本装置的工作原理是由一个或多个探头将获得的人体或动物体表任一部分小面积或大面积的物理信息转换成电信号,通过多路转换器分别选通某路电信号送入放大器放大,由于冷光探头灵敏度很高,噪声干扰比较大,故在冷光放大器之后加一级信号甄别器,把一些非信号的噪声甄别掉,经放大或经甄别后的电信号送入模拟开关,由计算机控制选通模拟多路开关不同的地址口来控制模拟多路开关,选通电信号,AD转换器将模拟多路开关输出的模拟量转换成数字量送入计算机用自编的“人体、动物体体表物理信息地形图”程序进行处理,经计算机处理后的结果用体表物理信息地形图方式显示、打印、绘图。

本发明计算机使用的自编特殊程序处理程序即“人体动物体体表物理信息地形图”程序共有六种功能,由主菜单给出,程序流程图见图2。

- 1.显示探头放置顺序图。
- 2.实时数据采集并显示。
- 3.计算并显示体表物理信息地形图。
- 4.计算显示对应位置体表物理信息差地形图及差值图。
- 5.辅助诊断专家系统。
- 6.退出系统返回到Dos操作系统。

打开计算机后系统进入体表物理地形图程序主菜单,程序流程图见图2,屏幕上显示上述六种功能供使用者选择,各功能相互独立,选择某个功能后,系统进入所选的功能进行工作,工作完毕后自动返回到主菜单,直到选择功能6退出本系统为止。

功能1“显示探头放置顺序图”,给出测量时探头在人体或动物体表放置的顺序,以便更好地采集数据和进行正确地计算,探头放置顺序如附图3所示,然后返回主菜单等待选择其它功能。

功能2“实时数据采集并显示”用来实时数据采集,该功能按功能1所给出的探头放置顺序对就诊者进行检测。操作者通过人机对话的方式对患者建立病例,病例包括患者的姓名、年龄、性别、日期等,并设定探头在检测时所需排数M(纵向)和每排的次数N(横向)之数值,并将上述现场记入程序中,供控制采样和计算用,一旦建立好病例

而且设置好排数M和次数N,该系统便按图3的顺序依次采集数据(采样),同时将信息记入计算机硬盘或软盘中,直至把左、右(先左右后)两部M排N次数据全部采集完,并在屏幕上相应位置显示其值,便自动返回主菜单,等待用户选择其它的功能进行操作。

功能3"计算并显示体表物理信息地形图"用于计算并显示体表物理信息地形图。该功能分别对左、右所测得的多点的体表物理信息的原始数据按二维插值公式计算两侧多点的体表物理信息,再用模糊聚类法将各点多种物理信息归入K个等级,根据计算结果,用K种颜色或数字、疏密给出地形图及标准尺度,并在屏幕上显示出来,用户可根据需要打印出该地形图及标准尺度,标准尺度用于标定地形图中颜色、数字、符号及疏密程度供分析、诊断之用,然后返回主菜单,等待用户选择其它的功能进行操作。

数学模型:把检测部分看作一个二维平面,作坐标系XOY.把已知点之间的距离等分成p等分,取a作单位长度(仅为计算方便)。于是检测平面上的每一点的座标(X,Y)为 $(X_i, Y_j) = (ai, aj)$ .令 $Z_{ij}$  [ $i=0, 1, 2, \dots, p(m-1); j=0, 1, 2, \dots, p(n-1)$ ]为点 $(X_i, Y_j)$ 的体表物理信息值。显然当 $(X, Y) = (X_i, Y_j)$ 在 $[i=0, 10, 20, \dots, p(m-1); j=0, 10, 20, \dots, p(n-1)]$ 时 $Z_{ij}$ 为已知信息。设 $Z_{kl}$ 为 $(X_k, Y_l)$ 点( $k=0, 1, 2, \dots, m-1; l=0, 1, 2, \dots, n-1$ )的已知信息,则对检测平面内的任意一点(X,Y)处的体表物理信息值可由如下插值公式推出:

$$Z(X, Y) = \sum_{l=0}^{n-1} \sum_{k=0}^{m-1} \prod_{\substack{i=0 \\ i \neq k}}^{m-1} \left( \frac{X - X_i}{X_k - X_i} \right) \prod_{\substack{j=0 \\ j \neq l}}^{n-1} \left( \frac{Y - Y_j}{Y_l - Y_j} \right) Z_{kl}$$

由此公式,可根据已知的mn点的体表物理信息值,推算出 $mnp^2$ 个点的体表物理信息值,在对这 $mnp^2$ 个点的体表物理信息进行模糊聚类,从而完成体表物理信息的整体像——人体和动物体表物理信息地形图。

进行模糊聚类分析时,利用公式 $\varphi(Z) = Z - A$  (A为体表物理信息标准值,即测得的最小体表物理信息值 $\min\{Z_{ij}\}$ ),计算出各点的相对物理信息差值和加权因子a [ $a = (m \times n \{Z_{ij}\} - \min\{Z_{ij}\}) / k$ ].利用公式 $\varphi(Z) / a$ 将物理信息差归入 $0, a, 2a, \dots, (n-1)a, na$ 这一区域中,对于这一区间内的物理信息差,取 $0.5a, 1.5a, 2.5a, \dots$ ,作为k个标准,然后根据这多点物理信息差值与这k个标准值的相似程度,聚类成

k个等级,就构成了人体和动物体表物理信息地形图。

功能4"计算并显示对应位置体表物理信息差地形图及差值图"根据功能3的诊断情况,结果能够满足诊断要求就可不再进行功能4的检测,直接从功能3进入功能5;如果诊断需进一步做差值地形图及差值图,则选择功能4,计算并显示对应位置物理信息差地形图及差值图。由于人体、动物体表温度地形图装置是对人体和动物体某些相对应的位置同时检测的,因而通过计算对应位置的体表物理信息可以发现人体和动物的异常与否及其异常的部位,该功能先从磁盘读取体表左、右两侧对应位置体表物理信息的原始数据。按公式:

$$E_{1i} = |Z_l - Z_r|$$

计算出各点物理信息之差值,这里 $Z_l, Z_r$ 分别表示左、右两侧对应位置的体表物理信息 $E_{1r}$ 表示其差,再用公式:

$$a = (\max\{Z_{lr}\} - \min\{Z_{lr}\}) / k$$

求出加权因子,再用公式:

$$C = \text{int}[(E_{1r} - \min\{Z_{lr}\}) / a]$$

进行模糊聚类,求出各点所属的等级,然后用k种颜色或数字、疏密给出其地形图,再用颜色或数字、疏密给出各点的实际差值 $E_{1r}$ 来,就是所要的差值图,差值图给出了定量的分析及其各点对应位置之差值,地形图给出了各侧的物理信息的变化,从而为诊断患者提供了定量和定位的确切依据,该功能执行完毕后自动返回主菜单,以使用户选择其它功能。

功能5"辅助诊断专家系统",用于辅助诊断,该功能根据体表物理信息及对应位置差值确定异常部位,并将异常部位的体表物理信息与事先建立好的专家系统对应的诊断结果相比较归类,确定异常部位的结果,给出供医务人员参考的辅助诊断结果,然后返回主菜单等待用户选择其它的功能。

功能6"退出本系统回到Dos操作系统"。选择该功能后,计算机立即退出体表物理信息地形图程序,返回Dos操作系统。

本发明的方法是:

a. 由一个或多个探头将取得人体或动物体表任一部位的物理信



息转换成电信号,通过多路转换器分别选通某路电信号送入放大器放大,其中在冷光放大器之后加一级信号甄别器,经放大或经甄别后的信号送入模拟多路开关,由计算机控制选通模拟多路开关不同的地址口来控制模拟多路开关,选通电信号,AD转换器将模拟开关输出的模拟量转换成数字量送入计算机,用自编的"人体、动物体表物理信息地形图"程序进行处理,即计算机系统进入人体、动物体表物理信息地形图程序主菜单。

b. 选择"显示探头放置顺序图",给出测量时探头在人体、动物体表放置的顺序,然后返回主菜单。

c. 选择"实时数据采集并显示",对患者建立病例,按给出的探头放置顺序设定探头在检测时所需的排数M和次数N值,系统按所设数值及顺序依次采集数据,同时将信息记入计算机硬盘或软盘,数据采集完毕在屏幕上相应位置显示其值,然后返回主菜单。

d. 选择"计算并显示体表物理信息图",对所测得的多点体表物理信息的数据按二维插值公式计算体表两侧多点的体表物理信息:

$$Z(X, Y) = \sum_{l=0}^{n-1} \sum_{k=0}^{m-1} \prod_{\substack{i=0 \\ i \neq k}}^{m-1} \left( \frac{X - X_i}{X_k - X_i} \right) \prod_{\substack{j=0 \\ j \neq l}}^{n-1} \left( \frac{Y - Y_j}{Y_l - Y_j} \right) Z_{kl}$$

再用模糊聚类法将各点多种物理信息规入K个等级:

$$\varphi(Z) = Z - A$$

$$\varphi(Z) / a$$

根据计算结果,用几种颜色或数字、疏密给出地形图及标准尺度,在屏幕上显示出来,并可用打印机打印出该地形图及标准尺度,然后返回主菜单。

e. 根据病情诊断结果可不选择或选择"计算并显示对应位置体表物理信息差地形图及差值图",选择"计算并显示对应位置体表物理信息差地形图及差值图"后,将体表两侧对应位置,体表物理信息的数据按公式:

$$E_{1r} = |Z_1 - Z_r|$$

计算出各点物理信息差值,再用公式:

$$a = (\max\{Z_{1r}\} - \min\{Z_{1r}\}) / k$$

求出加权因子,再用公式:

$$C = \text{int}[(E_{1r} - \min\{Z_{1r}\}) / a]$$

进行模糊聚类,求出各点所属的等级,用K种颜色或数字、疏密给出其地形图,再用颜色或数字、疏密给出各点实际差值的差值图,然后返回主菜单。

f. 选择"辅助诊断专家系统"将异常的体表物理信息与计算机中已建立好的临床专家系统对应的诊断结果相比较、归类,确定并给出异常部位的诊断结果,然后返回主菜单。

g. 选择"退出本系统回到Dos操作系统",选择该功能后,计算机立即退出"人体、动物体体表物理信息地形图程序",返回Dos作系统。

本发明的特点在于:

1. 本发明以超微弱冷光、温度等物理参量为体表地形图客观观测分析指标。

2. 本发明采用光电倍增管作探测器,测试到人体、动物体表冷光,运用地形图技术,获得体表任一部位小面积或大面积的冷光地形图(分布图)。

3. 本发明申请中采用接触式测量采样,获得多点体表温度值后,又运用地形图技术,从而获得体表大面积的温度地形图(分布图),即用价廉的接触式测量方法,获得只有非接触式测量方法才可获得的体表温度分布图,且还精于已有的各种测量体表温度方法。

4. 对整个人体、动物体表任一面积或任一部位(包括整个体表或头面、耳廓、四肢、躯干等各局部)进行动态、瞬间、连续、无损伤、活体、在位、快速的采样,该技术信息量巨大,每个部位可多点采样。

5. 本发明申请中采用快速循环采样、多变量输入、自动检测分析、实时处理,以色彩、数字、疏密等多种方法显示记录,获得密集的、高精度的多种物理量地形图。

6. 进行大量人体、动物测试,数据输入数据库,进行分析、比较,掌握正常人体和动物、掌握多种疾病患者和多种病理动物模型在疾病发生、发展、恢复等过程中,掌握在多种外界因素和药物等作用下,生物体(人体、动物)的体表多种物理量地形图动态变化规律及判别

标准。从而,使本发明广泛地用于生命科学研究和医学诊断。

7. 西医各科、中医各科、中西医结合各科的诊断和治疗,如用于心脑血管疾病早期诊断与预报,肿瘤早期诊断,血管病精确定位与诊断,妇科疾患,早孕诊断,体内多种炎症、创伤的检查...。还广泛用于人体各种生理、病理状态与各种外界物理因素及各种药物作用、针灸作用...等医学与生命科学研究。用途极宽阔。

8. 自动化程度强,指标多,方法新,操作简便,成本低廉,可连续、瞬时、动态观测。

下面结合实施例1—8对本发明作进一步的说明:

本发明系对人体、动物整个体表或任何局部的超微弱冷光、温度等多种物理量进行几十、几百个部位的大面积采样,而且实施快速多变量循环检测,从而获得人体、动物体体表任何部位各个瞬间或连续的各种体表的物理量分布、变化规律。

本发明广泛运用于对大量的各种不同生理、病理状态的人体和动物模型进行大信息量的体表物理地形图的生物信息规律研究、以形成新的医学诊断方法,并用于各种外界因素及药物对生物体的作用等方面新的深入研究,因而有广泛的应用价值。

本发明应用范围极其宽广:凡可以体表超微弱冷光为指标,以体表温度为指标诊断的疾病或研究应用的范围,若用本发明技术,则可动态、瞬时、大信息量、多指标地快速完成,并作出更明确、更深入、更精确的研究、诊断结果及动态观察。

图1为本发明装置的原理方框图。

图2为本发明体表物理信息地形图程序流程图。

图3为本发明的探头放置顺序图。

图4为家兔与动物模型双耳耳廓冷光地形图,其中图4(A)为正常家兔双耳耳廓冷光地形图,图4(B)为脾虚证动物模型家兔双耳耳廓冷光地形图。

图5为家兔与动物模型胸腹部体表冷光地形图,其中图5(A)为正常家兔胸腹部体表冷光地形图,图5(B)为脾虚证动物模型胸腹部体表地形图。

图6为正常家兔及其脾虚证致虚后3天的双耳耳廓的体表温度地形图,其中图6(A)为正常家兔双耳耳廓的体表温度地形图,图6(B)为脾虚证动物模型家兔双耳耳廓体表温度地形图。

图7为正常家兔及其脾虚证致虚后3天的胸腹部体表温度地形图,其中图7(A)为正常家兔胸腹部体表温度地形图,图7(B)为脾虚证致虚后3天的胸腹部的体表温度地形图。

图8为正常家兔及其脾虚证致虚后3天的背部体表温度地形图,其中图8(A)为正常家兔的体表温度地形图,图8(B)为脾虚证致虚后3天的背部体表温度地形图。

图9为家兔体表温度差地形图。

图10为人体整体体表冷光地形图。

图11为正常人体耳廓体表温度地形图。

图4、图5、图10中人体体表冷光地形图中符号的意义(计数/10秒):

空白——200 1——256 2——312 3——368 4——424 5——480  
6——536 7——592 8——648 9——704 :——760 ;——816

图6中体表温度地形图符号的意义(°C):

空白——25.0 (——25.2 )——25.4 \*——25.6 +——25.8  
,——26.0 ——26.2 .——26.4 /——26.6 0——26.8  
1——27.0 2——27.2 3——27.4 4——27.6 5——27.8  
6——28.0 7——28.2 8——28.4 9——28.6 :——28.8  
;——29.0 <——29.2 =——29.4 >——29.6 ?——29.8  
@——30.0 A——30.2 B——30.4 C——30.6 D——30.8  
E——31.0 F——31.2 G——31.4 H——31.6 I——31.8  
J——32.0 K——32.2 L——32.4 M——32.6 N——32.8  
O——33.0 P——33.2 Q——33.4 R——33.6 S——33.8  
T——34.0

图7、图8中体表温度地形图符号的意义(°C):

空白——31.0 (——31.2 )——31.4 \*——31.6 +——31.8  
,——32.0 =——32.2 .——32.4 /——32.6 0——32.8  
1——33.0 2——33.2 3——33.4 4——33.6 5——33.8  
6——34.0 7——34.2 8——34.4 9——34.6 :——34.8  
;——35.0 <——35.2 ——35.4 >——35.6 ?——35.8  
@——36.0 A——36.2 B——36.4 C——36.6 D——36.8  
E——37.0 F——37.2 G——37.4 H——37.6 I——37.8  
J——38.0 K——38.2 L——38.4 M——38.6 N——38.8  
O——39.0 P——39.2 Q——39.4 R——39.6 S——39.8  
T——40.0

图9中体表温度差值地形图符号意义(°C):

空白——-4.5 (——-4.3 )——-4.1 \*——-3.9 +——-3.7  
,——-3.5 ——-3.3 .——-3.1 /——-2.9 0——-2.7  
1——-2.5 2——-2.3 3——-2.1 4——-1.9 5——-1.7  
6——-1.5 7——-1.3 8——-1.1 9——-0.9 :——-0.7

;---	-0.5	<---	-0.3	=---	-0.1	>---	0.1	---	0.3
@---	0.5	A---	0.7	B---	0.9	C---	1.1	D---	1.3
E---	1.5	F---	1.7	G---	1.9	H---	2.1	I---	2.3
J---	2.5	K---	2.7	L---	2.9	M---	3.1	N---	3.3
O---	3.5	P---	3.7	Q---	3.9	R---	4.1	T---	4.3
S---	4.5								

图11中人体耳廓体表温度地形图中符号的意义(℃):

空白---	25.0	(---	25.2	)---	25.4	*---	25.6	+---	25.8
,---	26.0	---	26.2	.---	26.4	/---	26.6	0---	26.8
1---	27.0	2---	27.2	3---	27.4	4---	27.6	5---	27.8
6---	28.0	7---	28.2	8---	28.4	9---	28.6	:---	28.8
;---	29.0	<---	29.2	=---	29.4	>---	29.6	---	29.8
@---	30.0	A---	30.2	B---	30.4	C---	30.6	D---	30.8
E---	31.0	F---	31.2	G---	31.4	H---	31.6	I---	31.8
J---	32.0	K---	32.2	L---	32.4	M---	32.6	N---	32.8
O---	33.0	P---	33.2	Q---	33.4	R---	33.6	S---	33.8
T---	34.0								

### 实施例1:

对正常家兔和脾虚证家兔模型左、右耳廓分别观察32个部位的冷光,经计算机分析处理,每观察区域获得约由2000个数据构成的精确的冷光图。并可见正常家兔及脾虚证不同病程动物体表冷光地形图呈有规律的改变。图4(A)正常家兔双耳耳廓冷光强度较强(与脾虚证比较),并且本身的左、右耳廓相应位置基本对称,每只耳廓左、右部位冷光强度也基本对称,图4(B)<sub>1-3</sub>为致虚后1—2小时、3.5—5小时、72小时家兔腹泻造成脾虚的模型,此时,双耳耳廓冷光的发光强度比正常家兔低,自身左、右双耳相应位置发光强度值相差大(不对称),每只耳廓的左、右相应部位也出现冷光强度的不对称。

### 实施例2:

对正常家兔和脾虚证家兔模型胸腹部分别观察32个部位的冷光,经计算机处理,每观察区获得约由2000个数据构成的精确冷光地形图。并可见正常家兔及脾虚证不同病程家兔体表冷光,图5(A)正常家兔胸腹部冷光发光强度水平较高,并且左、右相应部位基本对称,图5(B)<sub>1</sub>为致虚后3天,5(B)<sub>2-3</sub>分别为致虚后1—2小时、3.5—5小时。脾虚证动物模型胸腹部冷光强度比正常值低,并且左、右出现不对称。

### 实施例3:

对正常家兔和脾虚证致虚3天后双耳分别观察32个部位的温度,

经计算机处理,每观察区获得约由2000个数据构成的精确温度地形图,并可见正常家兔及脾虚证致虚后3天不同病程家兔体表温度,图6(A)正常家兔耳廓温度值较高,并且左、右耳廓相应部位基本对称,每只耳廓的左、右相应部位基本对称,图6(B)也形成脾虚证的家兔耳廓温度值特点是整个温度值水平降低,并且左、右耳廓相应部位温度值大小不对称,每只耳廓自身的左、右对称温度也不对称,大小值相差太大。

#### 实施例4:

按实施例1方法测试,可见正常家兔与脾虚证不同病程家兔胸腹部温度,图7(A)正常家兔胸腹部温度值较高(比脾虚证),且左、右相应部位温度值对称,即温度值相差小。图7(B)脾虚证致虚后3天家兔胸腹部温度值水平下降(比正常家兔),并且自身左、右不对称。

#### 实施例5:

按实施例1方法测试,可见正常家兔与脾虚证不同病程家兔背部温度,图8(A)正常家兔背部温度较高(比脾虚证),且左、右相应部位温度值对称,即温度值相差小,图8(B)脾虚证致虚后3天家兔背部温度值下降(与正常家兔相比),并且自身左、右不对称。

#### 实施例6:

按实施例1方法测试,可见正常家兔与脾虚证不同病程温度差值,图9(A)正常家兔胸腹部左、右相应部位的温度差值作为原始数据,算出胸腹部温度差值地形图,其值愈大,反应该部位相应左、右温度差大,正常家兔胸腹部温度差值小,均匀,说明其温度左、右基本对称,图9(B)脾虚证家兔胸腹部左、右相应部位温度差为原始数据获得的胸腹部温度地形图,这些值较大,说明其左、右温度差值大,即不对称,而且温度分布出现不均匀分布。

#### 实施例7:

对人体头面、耳廓、四肢、躯干各局部几十个及整个人体等体表部位正、背面等210个部位进行超微弱冷光和温度测量,输入电子计算机,经特殊的自编程序处理,获得十分清晰的,由3000多数据构成的各个局部或人体整体的冷光和温度地形图。光强度值呈基本对称状态。

#### 实施例8:

按实施例7方法测试,图11为正常人体耳廓温度地形图,整个耳廓每个部位有其不同温度值。

本项目的发明人已对人体和动物体表超微弱冷光、温度等物理量进行了较广泛的、几十万数据的研究,对这些体表物理量地形图技

术也开展了大量观测,结果表明体表超微弱冷光、温度变化与生物体的各种生理、病理状态(如:人体年龄、性别、健康状态、感冒、面肌痉挛、颜面神经麻痹、脑血管意外、冠心病等各种疾病;动物年龄、失血、饥饿等多种状态,各种疾病患者及病理动物模型的疾病发生、发展、恢复动态过程等),与各种外界物理因素及各种药物作用(如:各种患者经针刺或药物治疗前、后及远期观测,各种剂量射线、氢考注射、生大黄灌胃、针刺刺激等各种因素作用于动物,多种病或“证”动物模型造模过程).....等密切相关,在生命活动规律和医学诊断中有重要学术意义和应用价值。

用于各种西医诊断、中医辨证、经络辨病,用于中医“证”、西医病的研究,用于外界因素作用的观察(如:射线引起的辐射损伤,各种物理、化学因素对人体的损伤,职业病的诊断.....等),用于经络学说、针灸机理的研究及针灸作用的观察,用于研究、观察、监测各种药物对人体、动物的作用,用于疾病的早期诊断及预防(如:心血管疾病早期诊断和预报,浅表肿瘤的早期诊断,血管病的精确定位与诊断,早孕的诊断,用于体内多种炎症、创伤的检查.....),用于疾病的预后观察与诊断,用于生命科学与医学的基础研究(人体和动物实验)。

我们对大量健康人和各种疾病患者的体表超微弱冷光开展了大量观察,发现人体体表这种冷光物理信息在研究疾病规律和诊断疾病中有重要价值。

无论人体体表超微弱冷光强度大小的变化规律,还是它们的左右对称状态,均有研究及诊断意义。

例如,冠心病患者的各体表部位超微弱冷光发光强度显著低于同年龄段、同性别健康人各相应部位的发光强度;

又如,血栓闭塞性脉管炎患者的不同疾病期,其体表超微弱冷光强度就各不相同。处于坏疽期间,患侧发光强度明显地高于营养障碍期与局部缺血期;

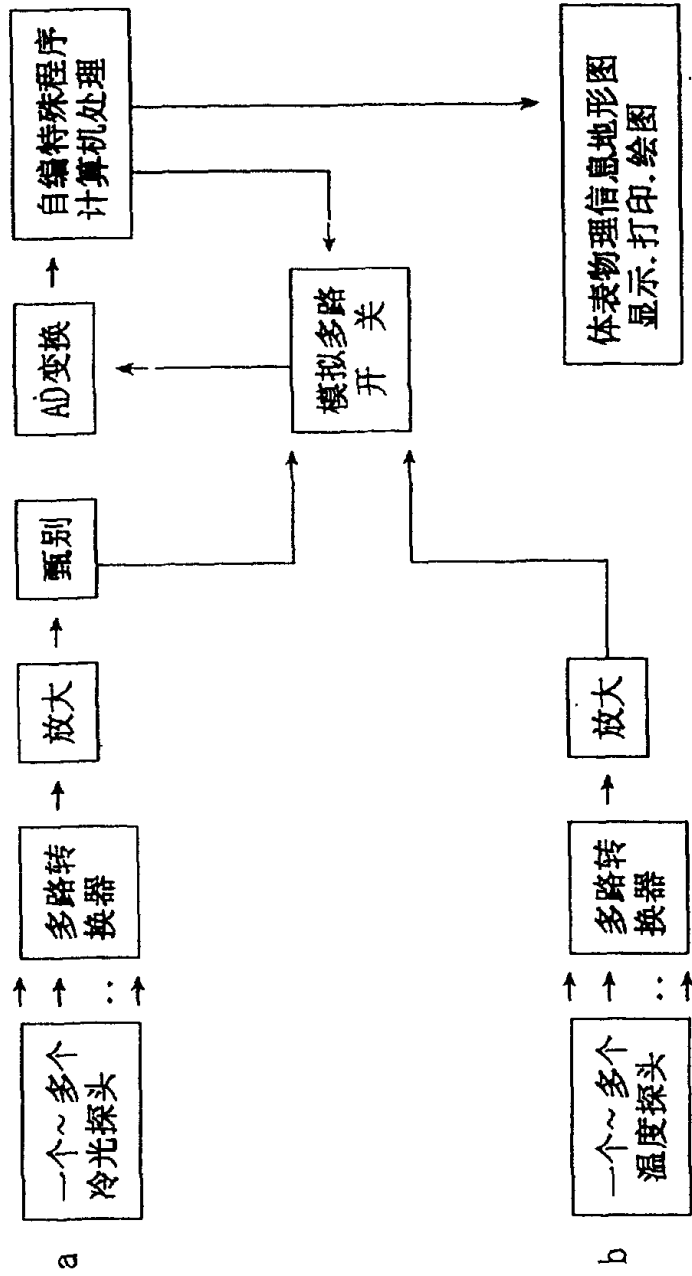
再如,我们对上呼吸道感染、面肌痉挛、心脏病(冠心病、心肌劳损)、高血压、颜面神经麻痹、半身不遂(脑溢血和脑血栓形成的后遗症)、肾炎、肝病、阳明经疾患.....等患者分别分组观测,其发光强度不仅呈有规律的变化,而且不同疾病组患者在体表会出现一个至多个与该疾病相关的、特有的发光不对称部位或点,我们称之为“病理发光信息点”。他们左右两侧发光强度之比值一般在2左右。而健康人组的体表左右两侧相应部位的超微弱冷光的强度则是一一对称的。各疾病组与健康人组比较均有显著性差异。而且不同疾病组的“病理发光信息点”出现部位还各不同,有其特异性,从而,用于疾病

的客观诊断及观察。

仅本发明中的体表温度地形图部分，其用途非常宽广。如：用于肿瘤诊断，用本方法中测得体表温度异常的升高，可诊断、判别上颌窦癌、乳腺癌、Ewing氏肉瘤，.....等，他们的体表温度比邻近部位高出2~3℃。可用于癌症的大范围普查，用于无损伤、快速诊断。还用于妇科疾患、妊娠的诊断，用于血管疾患的诊断，如静脉曲张部位，体表温度明显上升，而脉管炎则明显下降。还有脑血管障碍的诊断。并且还用于炎症、关节炎、脑膜炎、急性阑尾炎、器官移植排异现象判别.....等等。用途极其宽阔。



# 说明书附图



# 说明书附图

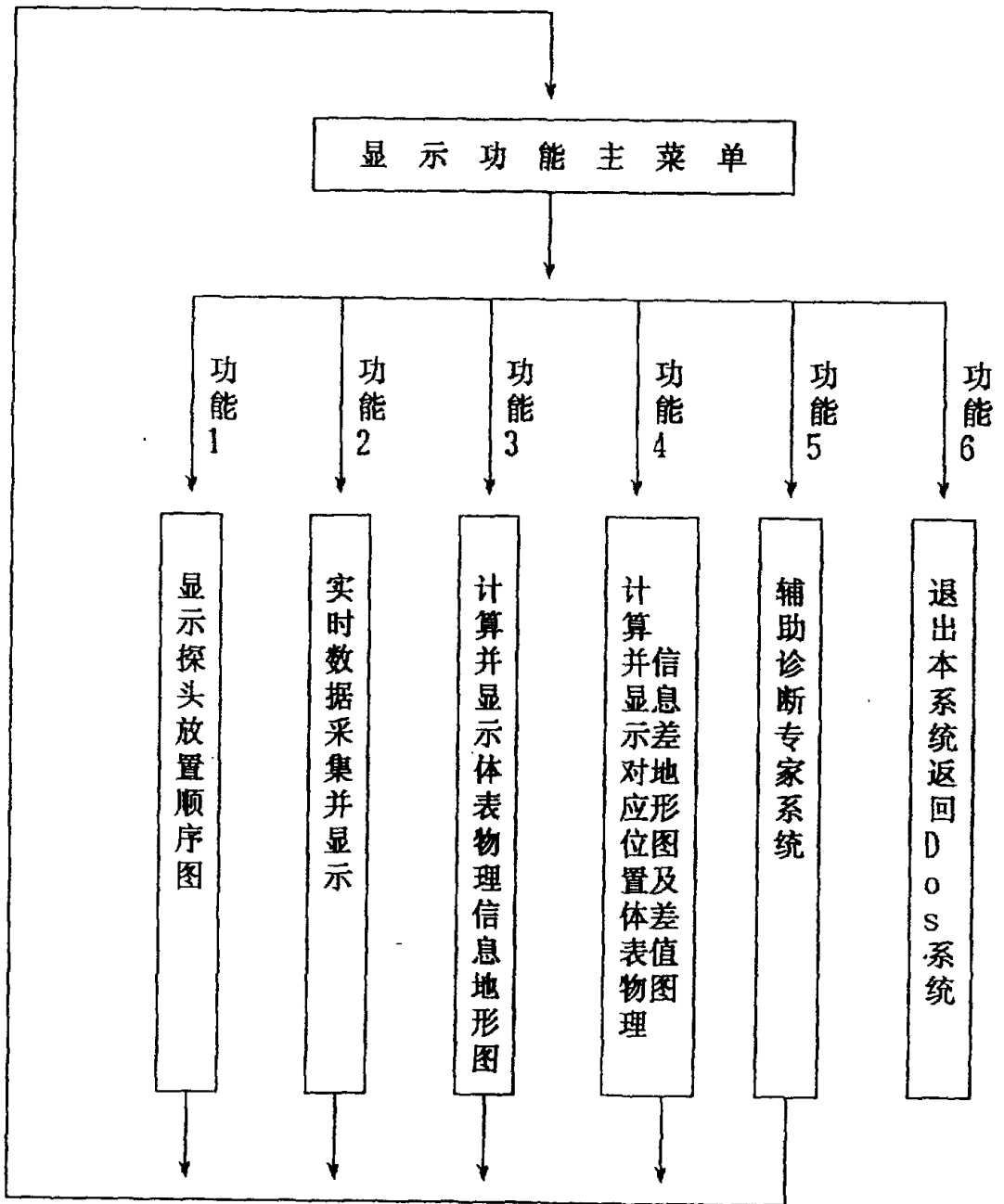


图2.

# 说明书附图

第一排 第n次	...	第一排 第2次	第一排 第1次
第二排 第n次	...	第二排 第2次	第二排 第1次
...	...	...	...
第M排 第n次	...	第M排 第2次	第M排 第1次

第一排 第1次	第一排 第2次	...	第一排 第n次
第二排 第1次	第二排 第2次	...	第二排 第n次
...	...	...	...
第M排 第1次	第M排 第2次	...	第M排 第n次

图3

# 说明书附图

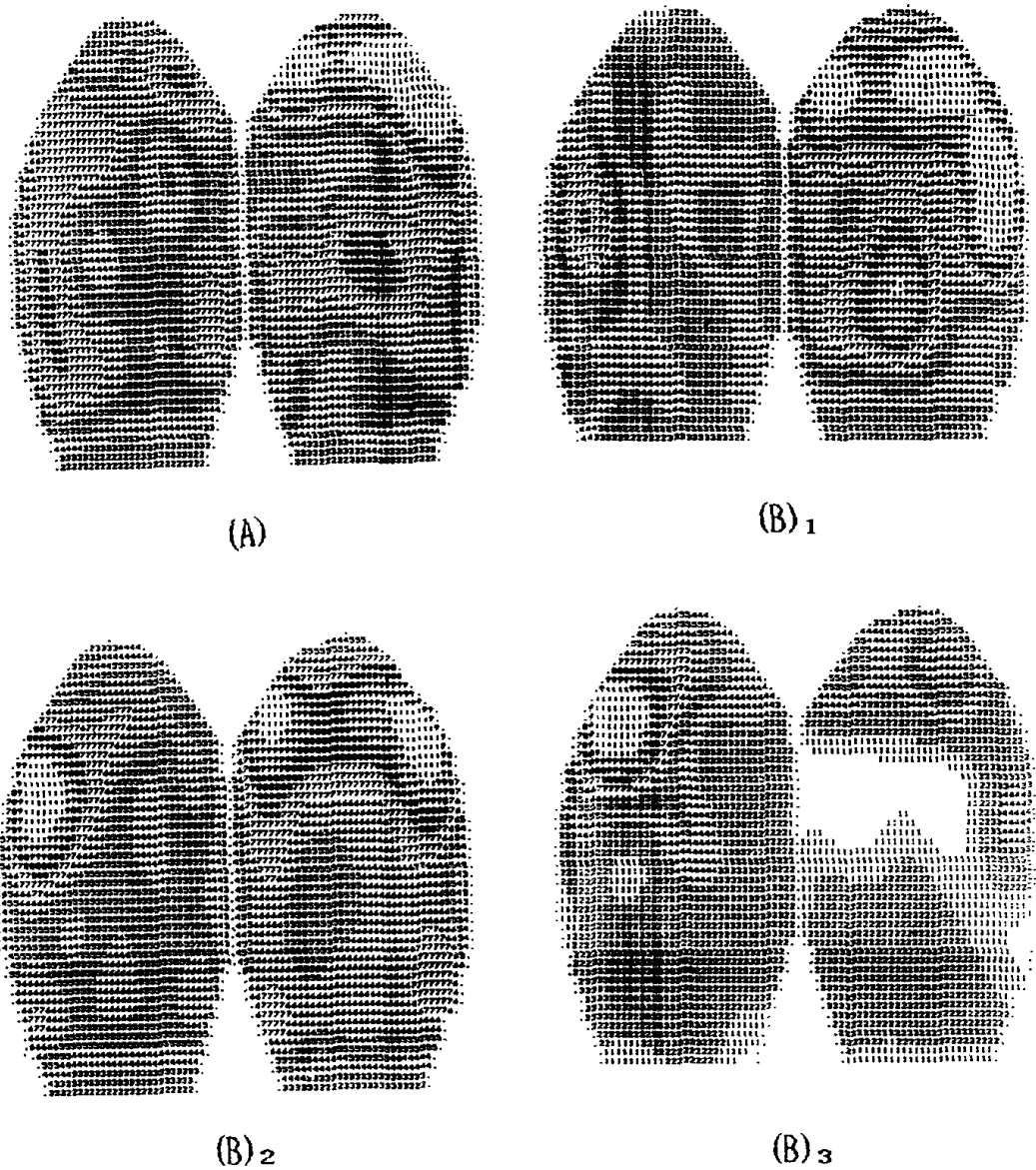


图4

# 说明书附图

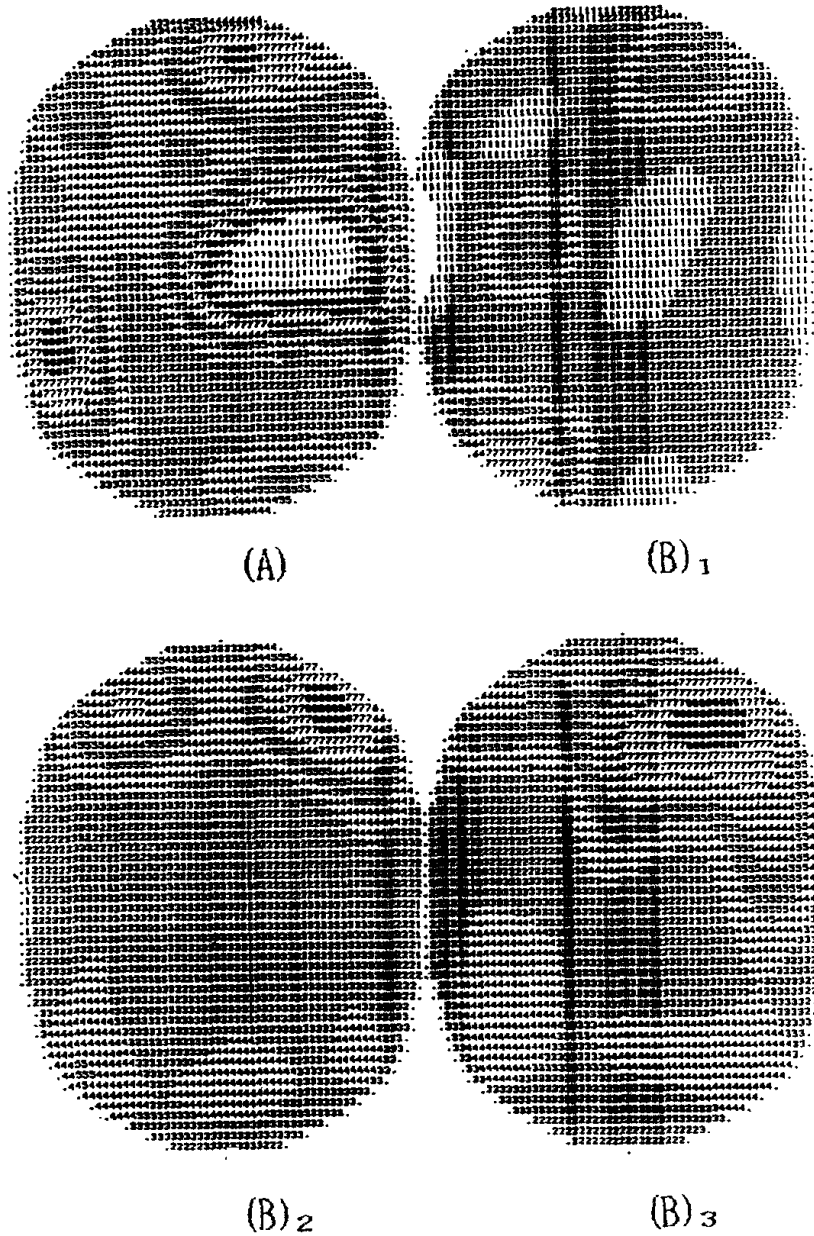


图5.

# 说明书附图

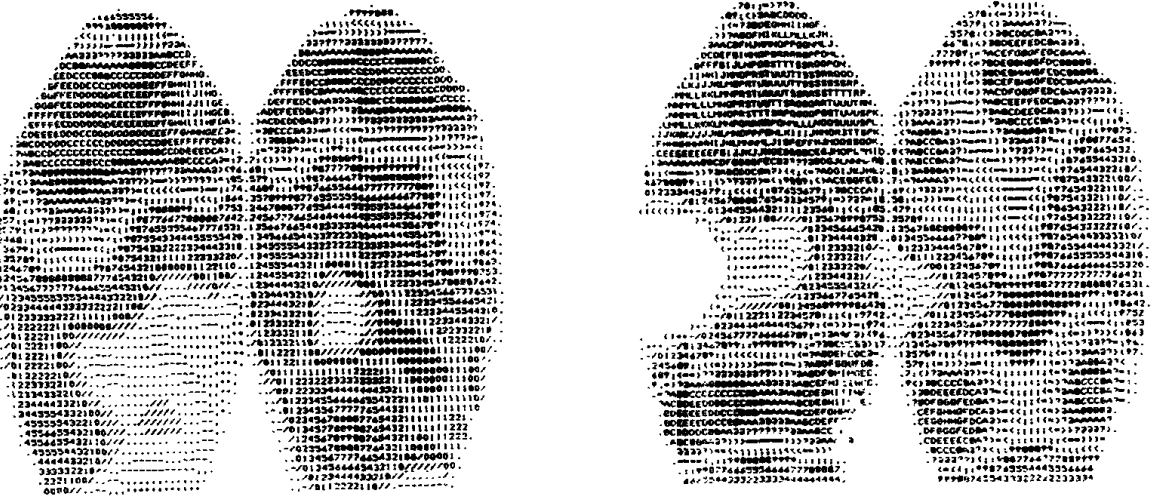


图6











