

[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl⁶

A61N 5/06

A61F 9/00



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 92108012.3

[45]授权公告日 1998 年 3 月 4 日

[11] 授权公告号 CN 1037580C

[22]申请日 92.1.9 [24]颁证日 97.12.19

[21]申请号 92108012.3

[73]专利权人 孙汉军

地址 400042重庆市大坪三院眼科

[72]发明人 孙汉军

[74]专利代理机构 重庆市专利事务所

代理人 陈纪纲

[56]参考文献

CN1054377A

CN1054378A

CN2075514U

CN87200054U

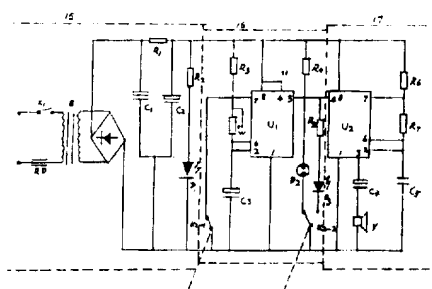
审查员 许润生

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图页数 3 页

[54]发明名称 后像红光脉冲声响弱视治疗仪

[57]摘要

本发明涉及一种用后像光和脉冲红光治疗弱视的治疗仪，它包括有机身和机身内的电源电路，声响电路和后像红光脉冲电路，后像红光脉冲电路中的外接后像灯、红光灯均分些固在各自的镜筒内，并分别在镜筒的前部固有可获得稳定后像的光学透镜或透镜组以及固在红光镜筒前部、可放松眼部调节的凸透镜。本发明由于先用后像光线压抑 Y 视通道，然后用红光脉冲刺激 X 视通道，增大 X 视通道的冲动强度，以增加患者的感觉输入以提高弱视中心视力。



权 利 要 求 书

1. 一种后像红光脉冲声响弱视治疗仪, 包括有机身和 (9) 和闪烁红光灯 (5) 以及在机身内的电源电路 (15), 声响电路 (17), 其特征在于: 机身内还有接在电源电路上的后像红光电路 (16), 该电路是由振荡电路和接在振荡电路上的红光灯 D_3 以及接在电源上与后像红光灯转换开关 (14) 相接的后像灯 D_2 组成, 后像灯 (3) 外接在后像灯镜筒 (1) 内的后部, 其镜筒前部固有使其后像光源成为平行光线, 可获得稳定后像的透镜或透镜组, 在该透镜或透镜组的前表面中央置有直径为 3-8mm 的透光黑斑, 红光灯 (6) 外接固在红光镜筒内部。

2. 如权利要求 1 所述的后像红光脉冲声响弱视治疗仪, 其特征在于: 振荡电路是由 555 时基集成电路 U_1 和起振、调振频率的 R_5 、 W 、 C_3 组成, 红光灯 D_3 由 R_5 接在 U_1 的输出脚 (3) 上。

3. 如权利要求 1 所述的后像红光脉冲声响弱视治疗仪, 其特征在于: 所述透镜组是由凸凹透镜 (20), 凸凹透镜 (21) 组成, 透镜 (20) 的焦距为 25.42mm, 直径 10-20mm, 透镜 (21) 的焦距为 28.23mm 直径 10-20mm, 两透镜间的间距为 2-8mm。

4. 如权利要求 3 所述的后像红光脉冲声响弱视治疗仪, 其特征在于: 所述透镜组的透镜 (20)、透镜 (21) 的直径均为 14mm。

5. 如权利要求 4 所述的后像红光脉冲声响弱视治疗仪, 其特征在于: 两透镜间的间距为 3mm。

说 明 书

后像红光脉冲声响弱视治疗仪

本发明涉及一种医疗用电子仪器，特别是一种治疗眼睛弱视的后像红光弱视治疗仪。

弱视是种发病率较高的儿童眼疾，目前对这种眼病的病理机制尚无统一的认识，传统观点认为弱视的病损在大脑中枢部位，而“外用学说”则认为弱视是患者视网膜上有用常规手段观察不到的病损；两种学说尚无定论。近年来随着眼电生理技术的完善及深入研究，发现人类视觉冲动的传递有多通道，如司精细分析力的黄斑通道和司粗略空间结构分辨力的周边通道，即X视通道和Y视通道。当X视通道和Y视通道同时开放时，Y视通道对X视通道产生竞争性抑制，使X视通道视神经节细胞之后段视路上的神经组织兴奋性降低，视冲动的传递速度减慢。该发现被称为“交替抑制竞争学说”，而现有的儿童弱视治疗仪大部分是根据人类的眼视网膜黄斑锥体细胞对红光敏感这一原理而设计的，如在CN87211854U中公开的音乐红光闪烁描绘弱视治疗仪，其公告日期为1988年9月14日，它是将红光闪烁电路，描绘电路、立体声放音电路以及电源电路等组成，通过用描绘电笔给在闪烁红光的透光显示板上按印刷电路上的图案绘图，由笔头与印刷电路图导通与否控制音响电路，使患者能专心、仔细地观察印刷电路的导电线条和导电线条后的闪烁红光，达到治疗弱视的目的；它存在以下不足：1. 仅有闪烁红光刺激黄斑区使其所获的刺激强度有限，因而治疗效果不好。2. 结构复杂，成本较高。3. 由于是采用一组亮度高的红色闪烁光源，且无聚光镜，遮光罩等，因而耗能较大，散射较多，治疗效果较差。4. 由于所需控制的电路开关较多，因而操作过程复杂，使用不

便。

本发明的目的就是根据“交替抑制竞争”理论而设计一种治疗效果好，结构简单，能耗低，操作简单的后像红光脉冲声呐弱视治疗仪。

本发明的目的是通过以下结构和原理实现的：后像红光脉冲声呐弱视治疗仪，包括有机身和闪烁红光灯以及在机身内的电源电路，声呐电路，其主要特征是在机身内有接在电源电路上的后像红光电路，该后像红光电路是由产生振荡脉冲的振荡电路和外接在振荡电路上的红光灯 D_3 以及接在电源上与后像红光转换开关 K_2 相接的后像灯 D_2 组成；后像灯 D_2 外接固定在后像镜筒的后部，其镜筒前部固有使其后像光源成为平行光线的透镜或透镜组，其透镜或透镜组前表面中央置有直径3—8mm的不透光黑斑。红光灯 D_3 也外接在红光镜筒的后部。本发明的原理是：接通电源使后像灯亮产生足够亮度、无飘移的后像，让患者注视45秒钟解除Y视通道对X视通道的竞争抑制，然后拨动后像红光转换开关，使红光灯发出波长约为650nm±，光亮度约为2.5mcd，频率约为15Hz的红光脉冲，同时声呐电路同步发音，让患者注视7分钟对患者视神经节细胞后段视路中X视通道进行刺激，以提高弱视中心视力。

本发明与现有技术相比具有如下优点：

1. 由于采用后像红光相结合的结构，因而能增大红光对X视通道的刺激强度，增加X视通道的感觉输入以提高其治疗效果，经临床实验证明，该仪器不仅对低龄儿童治疗效果好，且对一般放弃治疗的大龄儿童弱视的治疗效果也效好，其具体疗效观察如下：

后像红光仪治疗 77 眼大龄弱视疗效观察

弱视程度	轻 度	中 度	重 度	合 计
疗效				
治愈眼数	11 (100%)	39 (67.24%)	2 (25%)	52 (67.53%)
有效眼数		18 (31.03%)	4 (50%)	22 (28.57%)
无效眼数		1 (1.72%)	2 (25%)	3 (3.90%)
合 计	11	58	8	77

2. 由于将后像灯和红光灯均分别置于镜筒中, 并辅以透镜组处理各光源信号, 因而后像红光亮度足, 后像稳定无飘移, 解决了后像飘移影响患者有效注视的问题, 提高了治疗效果。

3. 本仪器结构简单, 体积小, 成本低且操作方便, 可直接进入家庭使用。

本发明的附图说明如下:

图 1 为本发明的外形结构示意图;

图 1-1 为后像镜筒示意图;

图 1-2 为红光镜筒示意图;

图 2 为本发明实施例的电路图;

图 3 为后像光源系统结构示意图;

图 4 为红光光源系统结构示意图;

图中: 1. 后像镜筒、2. 后像镜筒插头、3. 后像灯、4. 红光镜筒、5. 红光镜筒插头、6. 红光灯、7. 机身、8. 产品标签、9. 治疗仪面板、10. 后像镜筒插孔、11. 红光镜筒插孔、12. 指示灯、

13电源开关、14后像红光转换开关、15电源电路、16后像红光电路、17声响电路、18后像镜组、19凸透镜、20凸凹透镜、21凸凹透镜、22黑斑。

下面结合附图和实施例对本发明作进一步描述：

如图1所示：后像红光脉冲音响弱视治疗仪，包括有机身7和闪烁红光灯6以及在机身内的电源电路15，声响电路17，在机身上有电源开关13（即 K_1 ），后像红光转换开关14（即 K_2 ），后像镜筒插孔10和红光镜筒插孔11以及工作指示灯12，在机身内还接有接在电源电路上的后像红光电路16，该电路是由振荡电路和外接在振荡电路上的红光灯 D_3 以及接在电源上与后像红光转换开关14相接的后像灯 D_2 组成，如图2所示，振荡电路可由调整振荡频率的 R_3 、 W 、 C_3 和555时基集成电路 U_1 组成，红光灯 D_3 接在 U_1 的输出脚上，后像灯采用6.3V的白炽灯，本发明整个电路的工作原理：电源开关 K_1 接通， K_2 在图示位置，220V通过变压整流，滤波输出12V电压，使 D_1 和 D_2 亮， D_1 指示仪器正在工作， D_2 是后像灯。此时因 K_{2-1} 使 U_1 的2脚降为底电平 U_2 就在 R_6 、 R_7 、 C_5 作用下连续振荡，使Y发出连续的声响，经过45秒或90秒后，人为使 K_2 接通另一位置，这时 D_1 灭， D_3 红灯闪烁，Y发出断续的声响，这是因为 K_{2-1} 转到图示另一位置时， U_1 开始以比 U_2 更长的周期振荡，使 U_2 的置零端4脚在高低两种电平交替作用所致。经过7分钟后，又把 K_2 相换到图示位置，如此重复一次，即完成了整个治疗过程。关闭 K_1 后人便可离去。

本发明的后像灯3是固定在后像镜筒1内后部，在后像镜筒前部可固有能将后像灯光线处理为平行光线的两个透镜，

为了使透镜球面差小，后像稳定无飘移，可选用两凸凹透镜20、21，其中凸凹透镜20的焦距为25.42mm，直径10~20mm，凸凹透镜21的焦距为28.23mm，直径10~20mm，两透镜间的间距为2~8mm，两透镜的直径优选值为14mm，此时两透镜间的间距为3mm时，治疗效果较好，在凸凹透镜21的前表面中央置有一直径为3~8mm的不透光黑斑，如图3如示；为了使红光治疗效果好，避免患者长期近距离注视闪烁红光而造成的调节疲劳，可在红光镜筒4的前部加一+3~+10D的凸透镜19，如图4所示。

说明书附图

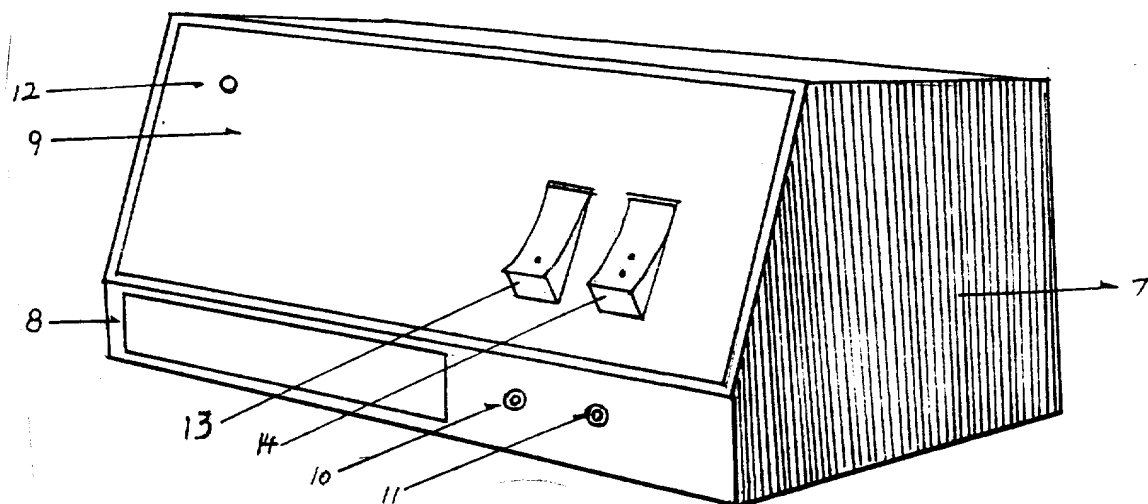


图1

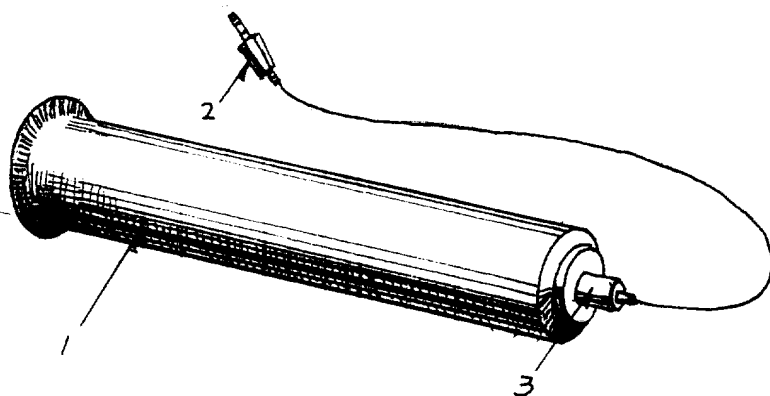


图1-1

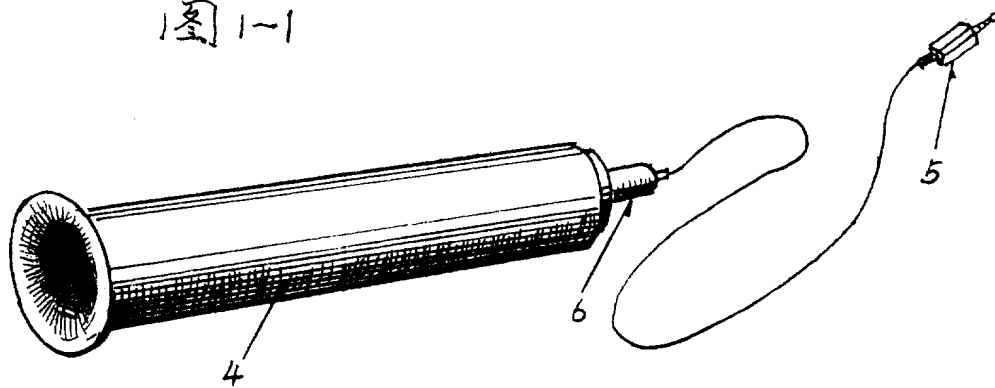
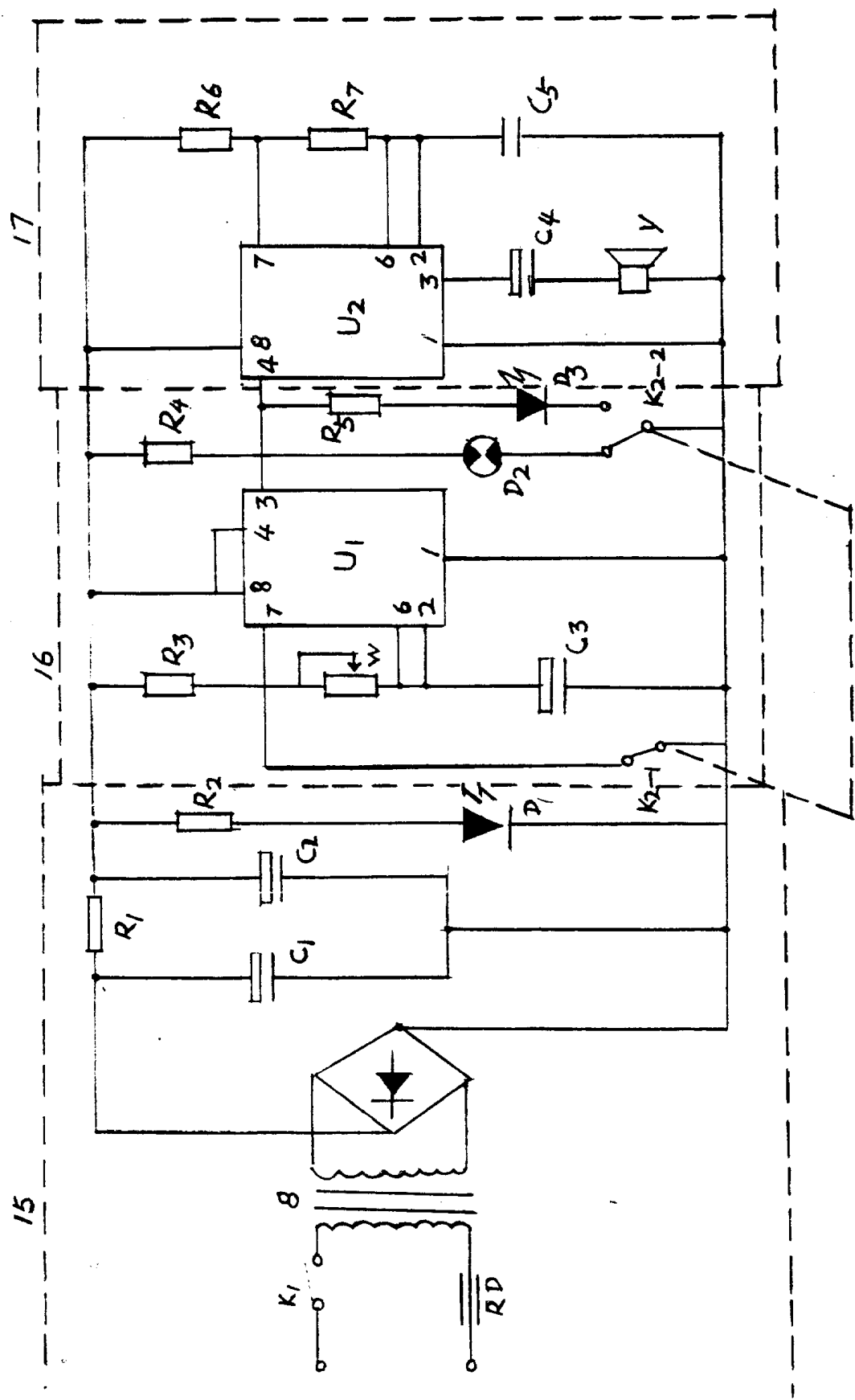


图1-2

说明书附图



说明书附图

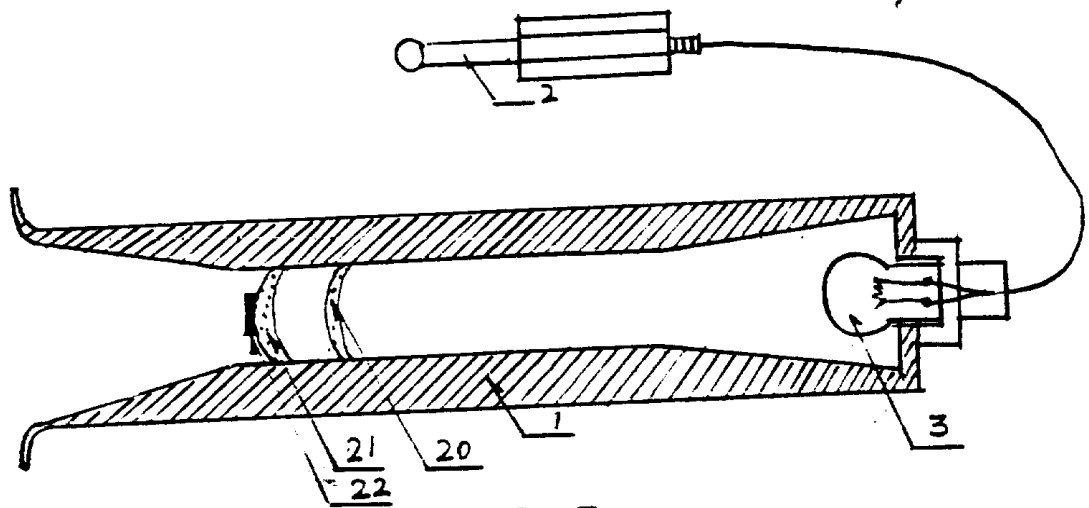


图 3

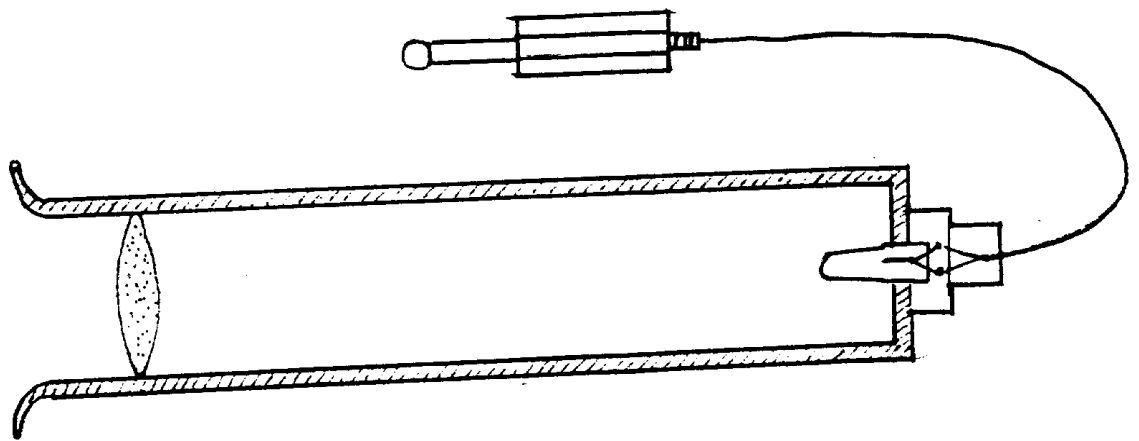


图 4