



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103675824 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201310673272. 3

(22) 申请日 2013. 12. 12

(71) 申请人 苏州市峰之火数码科技有限公司
地址 215101 江苏省苏州市木渎镇中山东路
70号 3305室

(72) 发明人 薛瑜峰

(51) Int. Cl.

G01S 15/58(2006. 01)

G01S 17/58(2006. 01)

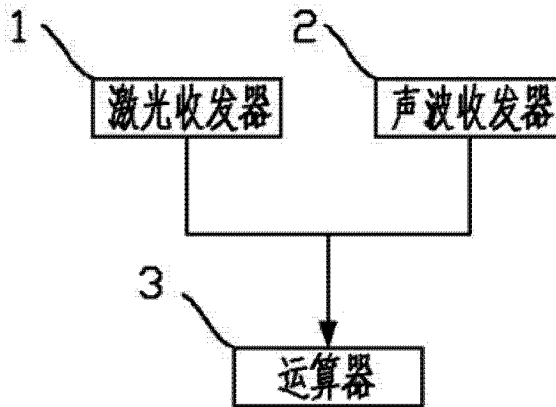
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

移动测速仪

(57) 摘要

本发明提供一种移动测速仪,包括激光收发器、声波收发器、运算器;激光收发器在声波收发器发出一个声波信号的同时,发出一个激光信号,并在声波收发器收到返回的声波信号的同时,再向被测目标发出一个激光信号;运算器包括频率分析模块与计算模块,计算模块依据激光收发器两次收发激光信号的时间差,以及两次发送所述激光信号的时间间隔,计算出被测目标相对于测速仪的相对速度;频率分析模块用于获取被测目标返回的声波返回频率,并将返回频率交给运算器根据声波收发器的发送频率和声波返回频率,以及相对速度,计算出测速仪自身相对于空气的速度,推算出被测目标的绝对速度。该移动测速仪可以在移动状态下,测量出被测目标的绝对速度。



1. 一种移动测速仪,其特征在于:包括激光收发器、声波收发器、运算器;所述激光收发器在声波收发器向被测目标发出一个声波信号的同时,向被测目标发出一个激光信号,并在声波收发器收到一个由被测目标返回的声波信号的同时,再向被测目标发出一个激光信号;所述运算器包括频率分析模块与计算模块,所述计算模块依据激光收发器两次收发所述激光信号的时间差,以及两次发送所述激光信号的时间间隔,计算出被测目标相对于测速仪的相对速度;所述频率分析模块用于获取被测目标返回的声波返回频率,并将该声波返回频率交给所述运算器,所述运算器根据声波收发器的发送频率和所述声波返回频率,以及所述相对速度,计算出测速仪自身相对于空气的速度,从而推算出被测目标相对于空气的速度。

2. 根据权利要求1所述的移动测速仪,其特征在于:所述激光收发器发出的为红色激光。

3. 根据权利要求1或2所述的移动测速仪,其特征在于:所述激光收发器的发送触发开关同时于所述声波收发器的发送回路和接收回路耦合,在所述声波收发器的发送回路和接收回路中存在电流时,所述触发开关接收到高电平,以触发激光收发器发出一个激光信号。

移动测速仪

技术领域

[0001] 本发明涉及电子设备领域,特别地,是涉及一种测速仪。

背景技术

[0002] 目前的测速仪主要有光学测速仪和声波测速仪,该两种测速仪均属于相对测速仪,亦即只能以测速头为参考,测探出被测物体相对于探测头的速度,其原理是:探测头向被测物体连续发送信号,根据两次信号的往返时间差,以及信号的传播速度,即可算出被测物体相对于探测头的速度,然而,目前的这种测速仪却无法算出自身的速度,因此,在一些特殊情况下,无法用于探测移动目标的绝对速度,如,在警车追赶超速车辆时,警车内的测速装置就无法直接测量出超速车辆的实际速度。

发明内容

[0003] 针对上述问题,本发明的目的在于提供一种移动测速仪,该移动测速仪可以在移动状态下,测量出被测目标的绝对速度,从而适应各种状况下的测量。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:该移动测速仪包括激光收发器、声波收发器、运算器;所述激光收发器在声波收发器向被测目标发出一个声波信号的同时,向被测目标发出一个激光信号,并在声波收发器收到一个由被测目标返回的声波信号的同时,再向被测目标发出一个激光信号;所述运算器包括频率分析模块与计算模块,所述计算模块依据激光收发器两次收发所述激光信号的时间差,以及两次发送所述激光信号的时间间隔,计算出被测目标相对于测速仪的相对速度;所述频率分析模块用于获取被测目标返回的声波返回频率,并将该声波返回频率交给所述运算器,所述运算器根据声波收发器的发送频率和所述声波返回频率,以及所述相对速度,计算出测速仪自身相对于空气的速度,从而推算出被测目标相对于空气的速度。

[0005] 作为优选,所述激光收发器发出的为红色激光,其波长较大,具有较大的穿透力,适应各种恶劣天气。

[0006] 作为优选,所述激光收发器的发送触发开关同时于所述声波收发器的发送回路和接收回路耦合,在所述声波收发器的发送回路和接收回路中存在电流时,所述触发开关接收到高电平,以触发激光收发器发出一个激光信号,从而确保激光信号的发送时刻与声波收发器的声波信号收发时刻完全同步。

[0007] 本发明的有益效果在于:该移动测速仪在工作时,首先可以根据激光收发器,测出被测目标与测速仪之间的相对速度;然后,根据声波的多普勒效应,测量出测速仪自身的速度,这样,将所述相对速度与测速仪自身速度相叠加,即可得出被测目标的绝对速度;这使得该测速仪不仅可在静止状态下,也可以在移动状态下对被测目标进行准确测速。

附图说明

[0008] 图1是本移动测速仪的结构示意图。

具体实施方式

[0009] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明：

在图 1 所示的实施例中，该移动测速仪包括激光收发器 1、声波收发器 2、运算器 3；所述激光收发器 1 在声波收发器 2 向被测目标发出一个声波信号的同时，向被测目标发出一个激光信号，并在声波收发器 2 收到一个由被测目标返回的声波信号的同时，再向被测目标发出一个激光信号。

[0010] 所述运算器包括频率分析模块与计算模块，所述计算模块依据激光收发器两次收发所述激光信号的时间差，以及两次发送所述激光信号的时间间隔，计算出被测目标相对于测速仪的相对速度；具体的计算过程为：设第一次激光信号收发时间为 t_1 ，第二次激光收发时间为 t_2 ，两次发送激光信号的时间间隔为 Δt ，光速为 c ，则所述相对速度 v_0 为 $(t_2-t_1)*c/(2\Delta t)$ 。

[0011] 所述频率分析模块用于获取被测目标返回的声波返回频率，并将该声波返回频率交给所述运算器，所述运算器根据声波收发器的发送频率和所述声波返回频率，以及所述相对速度 v_0 ，计算出测速仪自身相对于空气的速度，从而推算出被测目标相对于空气的速度。具体计算过程为：设声波的发送频率为 f_1 ，返回频率为 f_2 ，声音在空气中的传播速度为 v ，测速仪自身相对于空气的速度为 v_1 ，则， $f_2=[(v-v_1-v_0)f_1/(v+v_1)]*[(v-v_1)/(v+v_1+v_0)]$ ；由于 f_1 、 f_2 、 v 、 v_0 已知，故可以求出 v_1 ，则推算出被测目标的绝对速度为 v_0+v_1 。

[0012] 上述的移动测速仪，所述激光收发器 1 发出的为红色激光，其波长较大，具有较大的穿透力，适应各种恶劣天气。

[0013] 上述的移动测速仪，所述激光收发器 1 的发送触发开关同时于所述声波收发器 2 的发送回路和接收回路耦合，在所述声波收发器 2 的发送回路和接收回路中存在电流时，所述触发开关接收到高电平，以触发激光收发器发出一个激光信号，从而确保激光信号的发送时刻与声波收发器的声波信号收发时刻完全同步。

[0014] 上述移动测速仪在工作时，首先可以根据激光收发器，测出被测目标与测速仪之间的相对速度；然后，根据声波的多普勒效应，测量出测速仪自身的速度，这样，将所述相对速度与测速仪自身速度相叠加，即可得出被测目标的绝对速度；这使得该测速仪不仅可在静止状态下，也可以在移动状态下对被测目标进行准确测速。

[0015] 以上所述仅为本发明的较佳实施例，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

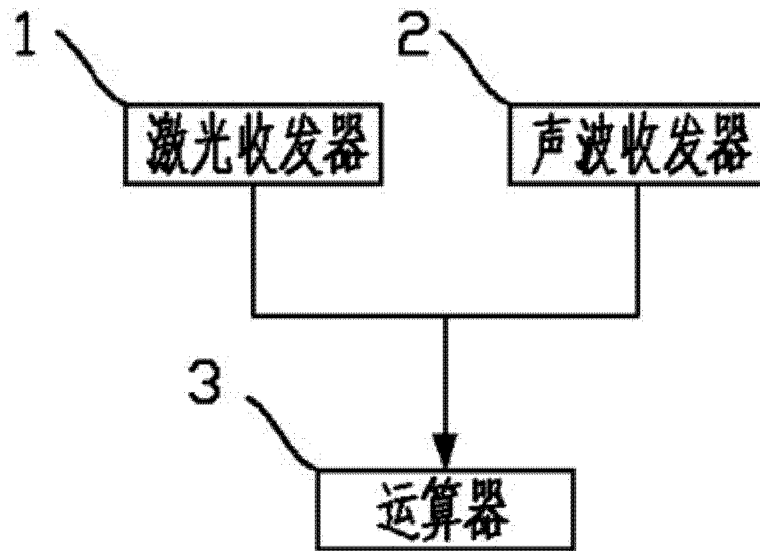


图 1