

## 激光雷达专题文摘

85.601 激光雷达跟踪系统——J.L. Hughes, 美国专利, No. 4209253, 1978年5月19日公布。

一种有发射/接收共用光路的激光雷达系统由上下两部分组成。下部分固定, 包括激光发射器和光信号探测器, 内有分束器和反射器, 以便将光信号组合或分开到相应的光路, 并可直接将光信号引到上部。上面部分完全对称, 可绕纵轴相对于下面固定部分旋转 $360^\circ$ , 上面部分有三个处于不同高度以便引导光路的活动反射镜, 第一个反射镜当作可跟踪的发射/接收机光阑, 第二个反射镜装在偏离纵轴处, 第三个反射镜装在低于第一和第二个反射镜的地方, 在离纵轴处装有第四个反射镜, 它与第二个反射镜在同一平面且对准。但与第一个反射镜相对。当将光阑反射镜和第三反射镜从跟踪前所处的位置倒转 $180^\circ$ , 通过顶点进行跟踪时, 便可在光路中使用第四反射镜, 这就提供了连续跟踪, 而不必将激光雷达系统的上部转动 $180^\circ$ 。

85.602 对非均匀大气层的激光雷达回波分析变换——J. D. Klett等, AD-A 085 922/3。

介绍了求出单态、单波长激光雷达系统的返回信号在非均匀大气中的衰减系数和后向散射系数的一种新分析方法。仅使用信号本身的数据就能采用这一变换方法, 而且这

种方法与众所周知的有关分析变换方法形成鲜明对比, 它能容许一定量的各种特性误差和不可靠性, 本文还叙述并讨论了各种条件下变换的例子。

85.603 相干激光雷达发射频率的控制系统——T.H. Courtenay等, 美国专利, No. 4240746, 1980年12月23日公布。

本文介绍一种激光雷达系统, 它包括: 在一个公共的光学腔里有高功率脉冲部分和低功率连续波部分的混合激光发射机; 本机振荡激光器; 利用本机振荡器的输出信号频率抑制激光发射机某一给定频率的连续输出光束, 并提供不同信号频率的装置; 测定预定值使发射频率与本机振荡器失调瞬态的装置; 使激光发射机在该瞬态并和低功率输出相同的频率产生高功率输出信号脉冲的装置。

85.604 用于大气探测的地面激光雷达的设计研究——R.L. Franklm等, AD-A 091955/5。

这种用于大气探测的地面激光雷达是一种双色激光雷达结构, 它能同时测量 $532\text{nm}$  (绿色) 和 $355\text{nm}$  (近紫外) 波长的后向散射激光。它通过瑞利和米氏散射现象的光子计数进行光散射测量。该系统包括获得 $20\sim 97\text{km}$  海拔高度范围内大气分子密度和薄雾特性曲线的现场数据处理/换算。

85.605 激光雷达——B. Edwards, N81-32758.

为测量80~100km高度范围内大气中钠的分布高度而建造一台激光雷达系统。该系统由大功率脉冲染料激光器、大孔径接收望远镜以及光子计数和信号处理仪器组成。本报告对接收系统的设计及染料激光器的结构和改进进行了讨论。描述了增加钠激光雷达分布曲线分辨力的数据所进行空间和时间筛选并对响应重力波波动的钠密度计算机模型进行了研究。

85.606 激光雷达测定大气溶胶的组分——M.L. Wright, N82-22536.

本报告用差分散射激光雷达测定大气溶胶组分的可能性进行了理论和实验研究。这种技术涉及到在中红外对气溶胶后向散射截面的多波长测量。许多物质对中红外光显示了强的反射特性,这种特性可显著地调制后向散射光谱。理论研究表明,许多物质,如硫酸、硫酸氨及硅酸盐类用CO<sub>2</sub>激光雷达来鉴别都极有价值。

85.607 锥形扫描激光束的光学多普勒雷达系统——R.J. Mongeon, 美国专利, No. 4340299, 1982年7月20日公布。

本专利描述在表面上方位置产生相对于该表面运动的标记的方法。该方法由下列步骤组成:扫描第一激光束并在扫描期间同步接收;从该表面散射的第一激光束产生一返回激光束;当返回激光束与第一激光束之间的频差与基准频率混频后,由频差产生频差电信号;产生上升运动标记,标记由信号组成,信号大小与频差信号的平均电平成正比。

85.608 用脉冲TEA CO<sub>2</sub> 激光雷达测量大气散射及水蒸气——G. Bolander等,

N83-23591.

本报告分析了脉冲CO<sub>2</sub> TEA激光雷达用于大气遥测的实用性,除了测量衰减和散射系数的方法之外,还对大气后向散射的最大范围进行了理论探讨。分析了分辨气体浓度监测的度盘法精度,并举出了测量水蒸气分布的实例。用直接探测CO<sub>2</sub> TEA激光雷达进行了测量。重点放在研究10μm区单端消光测量的可能性。发现在水平通路上大气后向散射的衰减和对参考目标进行测量得到的衰减比较吻合。纵向回波探测表明,第一公里处后向散射衰减下降了10倍。还使用了一个75cm的测距盒测量了1km处水蒸气的分辨距离。

85.609 用于成像相干激光雷达的计算机模型——D. Letalick, PB84-122878.

本报告描述了计算机模型的特性及基础理论以及反射模型一起的背景和目标的几何表示法。采用激光雷达试验台测量了各种目标和背景的反射率。最后,列举了该模型的应用实例,用仿真图象加以说明。

85.610 红外激光雷达系统——R.C. Harney, 美国专利, No. 4298280, 1981年11月3日公布。

本专利描述一种红外激光雷达系统,其组成有:用来至少产生一个红外发射脉冲的激光装置,该脉冲有尖峰部分和连续波部分;第一处理装置响应产生场景内目标距离典型数据的尖峰信号;第二处理装置响应产生场景内目标速度典型数据的连续波信号。

85.611 用于激光雷达系统的数字处理程序——F.F. Badavi等, N 84-16430.

本报告列出并描述了软件程序表。该软件程序分析从激光雷达系统获得仿真数据。所有程序用FORTRAN-IV语言记录在HP-1000/F微计算机上,该微机是激光雷达程序

的数据集合系统的核心。

85.612 脉冲激光雷达装置——S. Marcus等, 美国专利, No. 4447149, 1984年5月8日公布。

本专利介绍一种脉冲激光雷达装置, 其部分组成是: 产生激光脉冲信号的Q开关脉冲激光器, 激光脉冲信号由高强度激光脉冲和低强度连续波尾部组成; 接收目标信号的信号探测装置, 该探测装置包括外差探测器; 该探测装置探测返回目标信号。

85.613 CO<sub>2</sub>激光雷达试验中的实际问题——K. Gullberg and A. Widen, N84-32804。

本报告描述了CO<sub>2</sub>激光雷达工作期间出现的与光路和元件有关的实际光学问题, 并对声光调制的外差探测和多普勒激光雷达进行了讨论。介绍了激光雷达及相干激光雷达目标特性方面的研究。

85.614 激光雷达遥感内波和光学特性——S. C. Cuband等, N84-15646。

本文概述激光雷达探测海洋遥感能力的理论基础和近期实验结果。着重论述利用内波位移场引起激光雷达回波的调制探测。实验用一台高精度雷达通过与航船龙骨一样高的耐热有机玻璃窗进行操作。测定了处于不同深度的激光雷达回波和内波位移之间的相干性, 相干性表明探测到了激光雷达回波中内波引起的调制。

85.615 脉冲外差CO<sub>2</sub>激光扫描系统——G. B. Jacobs, 终结报告, AD-A135059/4。

10 $\mu$ m外差激光雷达配有一台新型遥感器, 这种器件可使我们对大气的认识和了解显著增加。例如: 通过气溶胶后向散射的多普勒效应精确地进行风速的距离分辨测量,

在数公里外, 能更好地测得风的剪力。

85.616 激光雷达分析——J. C. Leader, 终结报告, AD-A133295/5。

一种为提供资料的灵活的计算机代码可计算出激光雷达系统受目标斑点影响和大气湍流的相前畸变所引起的外差效率降低。以实例计算证明了大气湍流效应对目标斑点对外差效率的影响。

85.617 激光雷达大气遥感分析——D. R. Hamon, AD-A092573/5。

根据建立散射函数详细方程的米氏散射理论, 对散射电磁辐射的分析进行了研究。利用这些参数找出一个标准, 从而估计出大气气溶胶的组分和密度。激光雷达就是这种遥感装置, 并发展了控制系统方程。本报告着重用修匀法、统计分析和迭合技术来综述数据的转换问题。

85.618 用于环境调查的机动激光雷达系统——K. Fredriksson等, N81-19453。

本报告描述了用激光雷达原理制成的全机动遥感装置。利用散射、差分吸收或喇曼技术可获得大气污染物或普通大气参数的信息。根据激光引起的荧光或弹性后向散射可进行大气中水气的探测。

85.619 激光雷达分析——J. C. Leader, 终结报告, AD-A098513/5。

本报告推导出激光外差探测到的畸变光学相位前部功率信号和功率信噪比的通积分表达式。这些计算指出了获得最佳激光雷达效率的最小接收孔径尺寸(与总接收信号需要成比例)和未全部照射目标图象(在光阴极上)的均匀本机振荡光束的要求。

85.620 激光测云仪信号处理装置——

I. Itzken等, 美国专利, NO.4289397, 1981年9月15日公布。

85.620 本专利介绍一种脉冲激光雷达, 它有: 向目标发射脉冲激光束的脉冲激光源, 光源通过有悬浮微粒分布的混浊介质; 改进部分包括: 电信号处理装置, 光电探测中间部分装置和输出装置, 适用于电信号脉冲波形即表示电信号加权的时间分布函数的电信号处理装置。

85.621 连续波相干激光雷达的设计和校准——T. Claesson等, N84-24930。

本报告叙述了连续波相干激光雷达试验台系统的设计、校准及其特性。研究了外差系统中的探测响应度和探测噪声。对光束传播和相前匹配作了详细的估算。

85.622 测量云层的激光雷达后向散射——E. Wolff, N82-18600。

本报告描述了该系统的工作原理、主要部件(激光器和探测器)及理论特性。讨论了联机获取数据设备。使用两个望远镜同时接收云层后向散射偏振图象的平行与垂直分量。详细谈及校准装置和从偏振测量中区别冰云和水云的方法。讨论了偏振和多重散射效应。

85.623 激光雷达跟踪系统目标估算的信息推算法——P. R. Kalata, AD-A142247/6。

作目标跟踪传感器的高精度测量的高能激光系统, 使用锥形扫描法在窄束范围内获得目标捕获和跟踪。这种搜索方法和目标跟

踪算法是激光雷达/目标跟踪系统操作中的主要因素。这种估算法的最佳运用与角度有关, 文章还介绍了这种算法的应用范围以及数字算法。

85.624 能同时测量距离和速度的脉冲CO<sub>2</sub>激光外差雷达——F. Malota, Appl. Opt., 1984, Vol. 23, No. 19, P. 3395~9。

CO<sub>2</sub>激光外差雷达系统由CO<sub>2</sub>TEA激光发射机和一台带快速数据装置的CO<sub>2</sub>连续波激光本机振荡器组成。它能同时测量固体目标的距离和速度。本文对这种系统的基本特性及测距精度进行了研究。

85.525 用于目标定位和导弹制导的CO<sub>2</sub>激光雷达——D. A. Casalonga, 法国专利, No. 2046550, 1980年2月27日申请。

光外差接收的CO<sub>2</sub>激光多普勒雷达, 可用着目标定位和导弹制导系统, 其中定位器发射的光束在捕获到目标后紧接着跟踪目标, 并提供一个敌我识别载波信号, 同时也作为导弹制导光束和目标显示的标记。发射机含一台频率稳定的CO<sub>2</sub>波导激光器, 它包括一个调制器和一个光学发射装置以及与其相联的一个控制器和一个IFF接收装置。接收器含一个光学探测装置、一个分束器、一个调制器以及一个光束混频器。通过混频器, 将定位和制导光束的反射部分和发射光束混频并输入探测器, 由探测器输出的信号被传送到计算装置中, 以确定目标的方位、高度、距离和运动的值。

(彭长华 译 邹声荣 校)