

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01129793.X

[43]公开日 2002年5月1日

[11]公开号 CN 1347175A

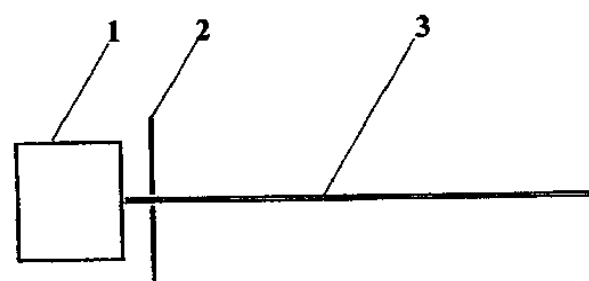
[22]申请日 2001.10.19 [21]申请号 01129793.X
 [71]申请人 周良勇
 地址 510095 广东省广州市恒福路71号104室
 [72]发明人 周良勇

权利要求书1页 说明书3页 附图页数1页

[54]发明名称 高能激光器

[57]摘要

本发明涉及光电领域,公开了一种高能激光器发明方案,解决了利用现有激光器难以发出高能量激光的难题。其特征是由高功率激光发生器[1]和电极[2]组成,电极[2]接在高压电上,高功率激光发生器[1]发出的激光从电极产生的高压电场中通过并将空气电离形成放电通道,在射中目标后便引发放电(闪电)释放出巨大能量来破坏和摧毁目标。利用本发明方案,通过放电电能来增强激光的能量,可将激光能量提高1000~100万倍。另外这种高能激光器发出的携带电能的高能激光还可用于机械加工、灭虫、施肥等作业及科学研究(如核聚变点火)等方面。



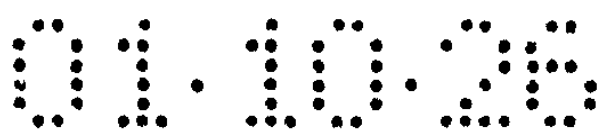
ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1、一种高能激光器，其特征是：由高功率激光发生器[1]和电极[2]组成，电极[2]放置在高功率激光发生器[1]的激光[3]出口处。在使用中高功率激光发生器[1]发出的激光[3]从电极[2]产生的电场中通过并在大气中产生导电通道，当放电条件具备时，导电通道将放电并释放出能量。

2、权利要求1所述的高能激光器，其特征是所用高功率激光发生器[1]为太瓦级高功率飞秒激光器。

3、权利要求1所述的高能激光器，其特征是在电极[2]上开有让激光通过的小孔。



说明书

高能激光器

一、技术领域：

本发明涉及光电领域，特别是涉及一种高能激光器。

二、背景技术：

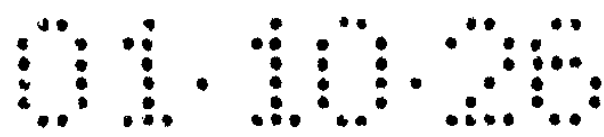
现有的高能激光器，其实每次发射的激光的能量都不高，还远没有达到发出一束激光便能即刻将敌人杀死，或将飞机、导弹击落的程度，而且这些高能激光器体积大、成本高、发射和维护费用高，实际使用起来也不方便。

目前技术已成熟的高功率飞秒激光，因为能将大气击穿（使空气发生电离）形成放电通道，现在已成功用于引雷消雷作业，中国专利 93204289 “旋转式激光引雷消雷器”公开了利用激光击穿空气使空气电离形成放电通道来引雷消雷的技术。但若将飞秒激光用于作为武器等需要高能量的场合使用，因其能量太小（虽然其功率达到全世界现有发电总功率的数倍，但每次发射的总能量还不足 1 焦耳），几乎没有任何（作战）价值。

三、发明内容：

本发明利用电能来增强激光的能量。具体内容是：

本发明高能激光器由高功率激光发生器和电极组成。高功率激光发生器可使用现有的发出的激光能使空气电离的高功率激光器（如高功率飞秒激光器）；电极放置于激光发生器发出激光的出口处，在电极的中间一般还开有一个小孔，激光能从电极的中间小孔或边上通过。给电极接上高压电（如把电极通过导线接到充满电的高能高压电容器的正极或高压变压器的输出端）后，使激光发生器发出的高功率激光（如功率达到太瓦级的飞秒激光）从电极产生的高压电场中通过射出。高功率激光能击穿空气使空气电离产生一条导电通道，当放电条件具备时（如目标接地或跟电极有放电回路），此由激光产生的导电通道将产生放电（闪电）并释放出巨大能量。强大的电流、电磁脉冲和放电产生的声波能对目标产生破坏作用，破坏效果有如目标受到雷击一样。如果目标没有接地的话，也可以在射出高电位激光（即从高电位电极产生的电场中通过的激光）的同时，从另一台



高能激光器射出低电位的接地激光（即从低电位电极或接地电极中通过的激光），形成放电回路，产生闪电来将目标击毁或使目标受到破坏。

本发明由于利用放电电能来增强激光的能量，而放电电能能量的大小取决于放电电源储存的能量大小。按照现有的技术水平，人工放电的能量已经能超过天然雷电的能量，这样便可以使现有高功率（飞秒）激光的能量从不足 1 焦耳提高到 1000 至 1 兆焦耳以上，能量便提高了 1000 至 100 万倍，甚至更高。

本发明高能激光器的问世，将能极大地扩大激光的使用范围：

作为激光武器使用，它具有攻击目标速度快、转移火力快、效费比高（每次发射费用与飞机或导弹价值相比几乎可以忽略）、杀伤效率高等优点，能在瞬间击毁飞机、导弹等目标，从而使激光武器进入实用阶段；可以破坏电子设备、电力设施、击穿并点燃石油管道、在敌方腹地制造火灾、对敌方进行外科手术式的精确打击；可以用于射击敌人人体等有生目标，将其“电死”。

除了作为武器用途外，还可用于机械加工（跟现有的激光、电火花加工过程相似）、植物灭虫（闪电时产生的光、电、声可杀虫）和施肥作业（闪电时空气中的氮和氧化合生成二氧化氮。生成的二氧化氮溶解在水里变成浓度很低的硝酸。它一落到土壤中，便和其它物质化合，变成硝石，硝石便是很好的化肥。）

另外还可用于在空中制造人造闪电：当两束一高一低电位的带电激光在空中相碰时，将形成放电回路产生闪电。这样空中的电闪雷鸣将不再是大自然的杰作，人类利用自己的能力也能在天空中制造出壮观的“雷电”来。人造闪电可以用于施肥、杀虫、装点夜空，另外在物理学、化学、光学、电学、核聚变点火等领域的基础研究中也提供新的技术手段。

四、附图说明：

图一是本发明高能激光器的构成原理图。

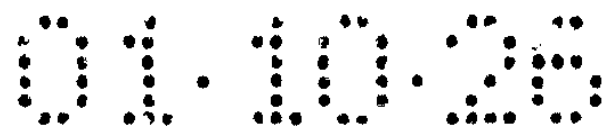
图中[1]表示高功率激光发生器，[2]表示放置于激光发生器的激光出口处的电极，[3]表示激光发生器发出的激光。

图二是本发明高能激光器射击有生目标的原理图。

图中[4]表示受到高能激光器射击的有生目标。

图三是本发明高能激光器射击空中目标的原理图。

图中[5]表示受到高能激光器射击的空中目标，A、B各表示一套高能激光器。



五、具体实施方式：

本发明所述高能激光器由高功率激光发生器[1]和电极[2]组成，电极[2]放置在激光器[1]的激光出口处。高功率激光发生器[1]（可用高功率一体化飞秒激光器）可发出能使空气发生电离的高功率激光[3]（如太瓦级飞秒激光）。电极[2]上有让激光通过的孔。将电极[2]接上高压电，激光[3]从电极[2]产生的高压电场中通过，同时激光使空气电离形成一条导电通道，这样便等同于用一条（看不见的）导线将高压电从电极[2]接到远处。当这个由激光电离空气产生的具有高电位的导电通道与远处的低电位目标接触时便会放电产生类似大自然雷电般的闪电而释放出大量的能量（放电的能量大小取决于电极所接电源的能量大小），由此对目标产生破坏作用。

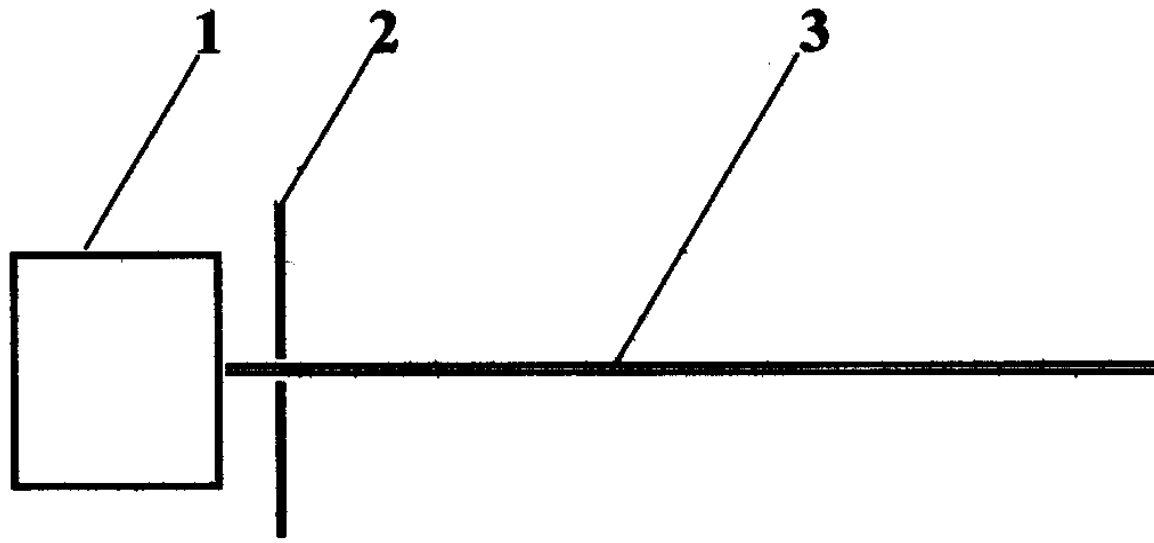
在图二所示的射击有生目标[4]图中，激光射中有生目标后可将目标“电死”，有如雷电击中人体一样。如果将有生目标[4]换成接地的电极，那么将产生安全的空中放电，放电将会产生负离子、臭氧、二氧化氮等，这将有利于农作物的生长，也可用于消灭害虫。

本发明所述的高能激光器用于攻击空中目标时，可以用两套来进行，如图三所示。其中一套[A]电极接高压电，另一套[B]电极接低电位（如接地），或者是分别接在高压变压器输出端的两个电极上。当两束激光在空中目标处相接或直接相碰时，便形成放电回路而产生闪电，这样便能对攻击的目标产生破坏作用。

本发明所述高能激光器中的电极[2]可以中间开孔，也可以不需要孔，而让激光从电极的边上经过（激光通过的位置应尽可能接近电极），这样也能将电极的电位传向远处。高功率激光发生器[1]可以跟大地绝缘或跟电极[2]所接的高压电极相接，这样高功率激光发生器[1]便不会受到闪电电击，从而保证激光器的安全。

中国新一代飞秒级超短超强激光装置已由中国科学院上海光学精密机械研究所研制成功。该装置在一千万亿分之三十五秒（三十五飞秒）的超短瞬间，获得了十五乘十的十二次方瓦（十五太瓦）强度的电力（该强度相当于全世界所有电网功率总量的数倍）。这一飞秒激光光学平台及其它小型化、台式化、一体化飞秒激光器（如中国专利 98112985 “一种全固体自锁模飞秒激光器”）的实用化为本发明高能激光器的小型化、实用化提供了技术保证。

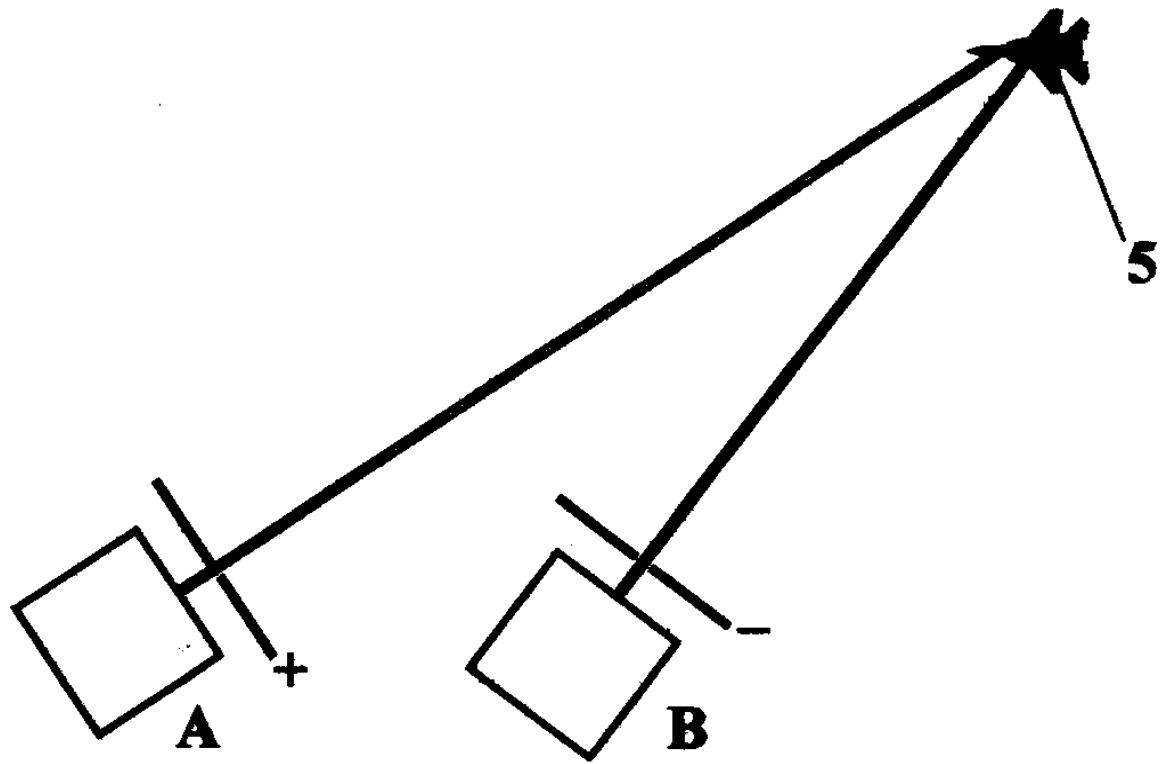
说明书附图



图一



图二



图三