



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117062425 A

(43) 申请公布日 2023. 11. 14

(21) 申请号 202311170172.9

(22) 申请日 2023.09.11

(71) 申请人 北京市大唐盛兴科技发展有限公司
地址 102206 北京市昌平区生命园路29号1
号楼1层C100

(72) 发明人 张多辉 苗军军

(74) 专利代理机构 北京华清迪源知识产权代理
有限公司 11577
专利代理师 张永维

(51) Int. Cl .
H05K 9/00 (2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种激光窃听阻断及电磁信号屏蔽防护膜

(57) 摘要

本申请公开了一种激光窃听阻断及电磁信号屏蔽防护膜。防护膜采用多层屏蔽体,其中每层屏蔽体外侧采用高电导率材料来增强反射作用,屏蔽体内侧采用高磁导率材料增加涡流效应。本申请能够实现屏蔽阻断材料同时具备电磁屏蔽功能和激光窃听防护功能,大大提升透光度。



1. 一种激光窃听阻断及电磁信号屏蔽防护膜,其特征在于,所述防护膜包括多层屏蔽体,其中每层屏蔽体外侧采用高电导率材料来增强反射作用,屏蔽体内侧采用高磁导率材料增加涡流效应。

2. 根据权利要求1所述的激光窃听阻断及电磁信号屏蔽防护膜,其特征在于,所述高电导率材料至少包括金属及碳纤维材料。

3. 根据权利要求1所述的激光窃听阻断及电磁信号屏蔽防护膜,其特征在于,所述高磁导率材料至少包括铁磁材料。

4. 根据权利要求1所述的激光窃听阻断及电磁信号屏蔽防护膜,其特征在于,所述防护膜还包括保护层,保护层位于屏蔽体的外侧,用于保护屏蔽体免受损坏和环境影响。

5. 根据权利要求4所述的激光窃听阻断及电磁信号屏蔽防护膜,其特征在于,所述保护层采用耐磨、耐腐蚀、耐高温材料。

6. 根据权利要求1所述的激光窃听阻断及电磁信号屏蔽防护膜,其特征在于,所述防护膜还包括背胶层,用于将多层屏蔽体粘合和固定在需要保护的物体或表面上。

7. 根据权利要求6所述的激光窃听阻断及电磁信号屏蔽防护膜,其特征在于,所述背胶层包括胶黏剂和背衬;其中,胶黏剂用于在不同表面间进行粘结;背衬用于支撑胶黏剂。

8. 根据权利要求1所述的激光窃听阻断及电磁信号屏蔽防护膜,其特征在于,所述屏蔽体表面光滑,不存在缝隙。

9. 根据权利要求1所述的激光窃听阻断及电磁信号屏蔽防护膜,其特征在于,所述防护膜用于阻隔780-1800nm全波段窃听入侵激光。

10. 根据权利要求1所述的激光窃听阻断及电磁信号屏蔽防护膜,其特征在于,所述防护膜采用耐高低温材料,可以在-55—85℃环境下使用。

一种激光窃听阻断及电磁信号屏蔽防护膜

技术领域

[0001] 本发明涉及电磁屏蔽技术领域,特别涉及一种激光窃听阻断及电磁信号屏蔽防护膜。

背景技术

[0002] 声音是由振动产生,也会引起周边物品的振动。“激光窃听”技术,是指通过发射一束人眼不可见的激光,打在声源附近物品上,采集分析物品因为声源导致的振动,从而还原出声音,实现用激光达到窃听目的。

[0003] 当前保密场所的建设仍主要聚焦于声音泄露和电磁泄露,而对激光窃听的这一方式的关注度仍有明显不足,随着BMB新标准的发布,激光窃听防护、电磁屏蔽的重要性被再次强调。尽管多年前已经存在的了“激光窃听干扰器”,但是该产品对当前众多“透窗式”激光窃听没有任何防护作用,已经逐渐被淘汰。针对透窗式激光窃听这一泄密方式,迫切需要全新防护产品。

发明内容

[0004] 基于此,本申请实施例提供了一种激光窃听阻断及电磁信号屏蔽防护膜,能够实现屏蔽阻断材料同时具备电磁屏蔽功能和激光窃听防护功能,大大提升透光度。

[0005] 本申请提供了一种激光窃听阻断及电磁信号屏蔽防护膜,该防护膜包括:

[0006] 多层屏蔽体,其中每层屏蔽体外侧采用高电导率材料来增强反射作用,屏蔽体内侧采用高磁导率材料增加涡流效应。

[0007] 可选地,所述高电导率材料至少包括金属及碳纤维材料。

[0008] 可选地,所述高磁导率材料至少包括铁磁材料。

[0009] 可选地,所述防护膜还包括保护层,保护层位于屏蔽体的外侧,用于保护屏蔽体免受损坏和环境影响。

[0010] 可选地,所述保护层采用耐磨、耐腐蚀、耐高温材料。

[0011] 可选地,所述防护膜还包括背胶层,用于将多层屏蔽体粘合和固定在需要保护的物体或表面上。

[0012] 可选地,所述背胶层包括胶黏剂和背衬;其中,胶黏剂用于在不同表面间进行粘结;背衬用于支撑胶黏剂。

[0013] 可选地,所述屏蔽体表面光滑,不存在缝隙。

[0014] 可选地,所述防护膜用于阻隔780-1800nm全波段窃听入侵激光。

[0015] 可选地,所述防护膜采用耐高低温材料,可以在-55—85℃环境下使用。

[0016] 本申请实施例提供的技术方案中多层屏蔽体,其中每层屏蔽体外侧采用高电导率材料来增强反射作用,屏蔽体内侧采用高磁导率材料增加涡流效应。

[0017] 本申请实施例提供的技术方案带来的有益效果至少包括能够实现屏蔽阻断材料同时具备电磁屏蔽功能和激光窃听防护功能,大大提升透光度。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明的实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。显而易见地,下面描述中的附图仅仅是示例性的,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图引申获得其它的实施附图。

[0019] 图1为本申请实施例提供的激光窃听防护膜防护效果示意图;

[0020] 图2为本申请实施例提供的防护前后波形示意图。

具体实施方式

[0021] 为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本申请进行进一步详细说明。应当理解,此处描述的具体实施例仅仅用以解释本申请,并不用于限定本申请。

[0022] 在本发明的描述中,术语“包括”、“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包括了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于已明确列出的那些步骤或单元,而是还可包含虽然并未明确列出的但对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元,或者基于本发明构思进一步的优化方案所增加的步骤或单元。

[0023] 防范声音泄密、光学泄密、电磁泄露是保密领域需要重点的工作之一。近几年来,我自研技术不断打破种种限制,在个别领域中,已经从落后追赶者,变成了行业领军者。技术的升级迭代,也对保密工作带来了新的挑战。

[0024] 传统的窃听窃视、电磁泄露窃密等手段也随着技术的升级而升级,探测距离、灵敏度、危害程度均得到大大提升。以激光窃听技术为代表的新技术,又成为最新一代窃密技术,具有无法察觉、无法取证、窃听距离远、声音效果强的特点。时至今日,新的窃密手段已经可以攻破早先绝大部分的防护手段。针对新的窃密手段,需要新的防护产品。

[0025] 当前保密场所的建设仍主要聚焦于声音泄露和电磁泄露,而对激光窃听的这一方式的关注度仍有明显不足,随着BMB新标准的发布,激光窃听防护、电磁屏蔽的重要性被再次强调。尽管多年前已经存在的了“激光窃听干扰器”,但是该产品对当前众多“透窗式”激光窃听没有任何防护作用,已经逐渐被淘汰。针对透窗式激光窃听这一泄密方式,迫切需要全新防护产品。

[0026] 电磁泄漏是指电子设备的杂散(寄生)电磁能量通过导线或空间向外扩散。任何处于工作状态的电磁信息设备,如计算机、打印机、传真机、电话机等,都存在不同程度的电磁泄漏,这是无法摆脱的电磁学现象。当这些泄漏“夹带”着设备所处理的信息,就构成了所谓的电磁辐射信息泄漏,简称电磁泄漏。杜绝电磁信号泄露,需要电磁屏蔽解决方案。

[0027] 声音是由振动产生,也会引起周边物品的振动。“激光窃听”技术,是指通过发射一束人眼不可见的激光,打在声源附近物品上,采集分析物品因为声源导致的振动,从而还原出声音,实现用激光达到窃听目的。

[0028] 具体地,请参考图1,其示出了本申请实施例提供的一种激光窃听阻断及电磁信号屏蔽防护膜的效果图,该防护膜可以包括:

[0029] 多层屏蔽体,其中每层屏蔽体外侧采用高电导率材料来增强反射作用,屏蔽体内

侧采用高磁导率材料增加涡流效应。

[0030] 本申请中屏蔽体是防护膜的核心部分,用于遏止高频电磁场的影响。它可以采用多层结构,外层通常使用电导率高的材料来增强反射作用,内层则采用磁导率高的材料来增加涡流效应。这样可以通过多次反射和涡流效应削弱干扰场的场强。其原理主要包括电磁屏蔽主要用来遏止高频电磁场的影响,使干扰场在屏蔽体内形成涡流并在屏蔽体与被保护空间的分界面上产生反射,从而大大削弱干扰场在被保护空间的场强值,达到了屏蔽效果。有时为了增强屏蔽效果,还可采用多层屏蔽体,其外层一般采用电导率高的材料,以加大反射作用,而其内层则采用磁导率高的材料,以加大涡流效应。如果屏蔽体上出现洞穴或缝隙,将会直接降低屏蔽效果,频率愈高,这种现象愈显著。

[0031] 具体地,高电导率材料具有良好的电导性能,可以有效地反射电磁波。常见的高电导率材料包括金属(如铜、铝)、碳纤维等。这些材料能够提供低阻抗路径,使电磁波在其表面上发生反射,并减少电磁波穿透的可能性。高磁导率材料对磁场具有良好的吸收和导向作用,能够使磁场线在其中发生涡流,从而削弱电磁波的传播。常见的高磁导率材料包括铁、镍、钴等铁磁材料。这些材料能够吸收磁场能量并将其转化为热能,从而降低电磁波的场强。

[0032] 当高频电磁场作用于屏蔽体时,屏蔽体内会形成涡流。涡流是由磁感应引起的环流,可以产生额外的电磁场,从而与原始电磁场相互作用。

[0033] 当干扰场与屏蔽体之间的分界面上产生反射时,干扰场的能量将被反射回去,从而减少了干扰场在被保护空间内的影响。反射效应的增强可以通过使用电导率高的材料作为屏蔽体的外层来实现。

[0034] 为了确保屏蔽效果,需要避免屏蔽体上出现洞穴或缝隙。因为任何洞穴或缝隙都会直接降低屏蔽效果,使干扰场能够穿过这些洞穴或缝隙进入被保护空间。因此,在制造和安装防护膜时,需要特别注意避免洞穴和缝隙的存在。

[0035] 在本申请可选的实施例,防护膜还包括保护层,保护层位于屏蔽体的外侧,用于保护屏蔽体免受损坏和环境影响。保护层采用耐磨、耐腐蚀、耐高温材料。

[0036] 防护膜还包括背胶层,用于将多层屏蔽体粘合和固定在需要保护的物体或表面上。背胶层包括胶黏剂和背衬;其中,胶黏剂是一种特殊的材料,具有良好的粘附性能,能够在不同表面间提供可靠的粘结。它可以是一种液态胶水、粘合剂或热熔胶等。背衬是支撑胶黏剂的基材,在防护膜的制造过程中起到支撑和保护胶黏剂的作用。背衬可以是塑料薄膜、聚酯薄膜等。

[0037] 如图2所示给出了本申请实施例中防护前后波形示意图。可以看出,本申请提供的防护膜的主要功能包括了:

[0038] 1、行业领先“光电融合式”激光窃听防护,屏蔽阻断材料同时具备电磁屏蔽功能和激光窃听防护功能,大大提升透光度;

[0039] 2、外观与普通贴膜外观一致,不采用专业设备无法查看区别,有效杜绝窃密人员通过观察贴膜外观而识别特定房间的风险;

[0040] 3、有效防止电磁波对人体伤害,尤其是大功率电磁波对人体的伤害;

[0041] 4、有效阻止电磁波泄露,保护涉密电子设备的安全;

[0042] 5、阻隔780-1800nm全波段窃听入侵激光,杜绝激光窃听窃密。

[0043] 产品特点包括了:

[0044] 1、采用100%国产品牌;

[0045] 2、高精度真空磁控生产工艺,产品均匀性强;

[0046] 3、无网格结构,不产生干涉条纹,不眩晕;

[0047] 4、清晰度高,高透光,可具备紫外防护功能;

[0048] 5、自带保护层,背胶层,特殊工艺防止氧化,耐温冲;

[0049] 6、屏蔽效能高,最高达到40dB的屏蔽效能;

[0050] 7、耐高低温, -55—85℃长期正常使用。

[0051] 另外给出本申请防护膜的具体使用参数:

[0052] 可见光透射比: ≥ 0.48 ;

[0053] 电磁屏蔽效能: $30\text{MHz}-1.5\text{GHz} \geq 30\text{dB}$;

[0054] 电磁屏蔽效能: $1.5\text{GHz}-10\text{GHz} \geq 31\text{dB}$;

[0055] 900-1800nm波段窃听激光透射比: ≤ 0.02 ;

[0056] 紫外线透射比: ≤ 0.01 ;

[0057] 可见光反射比: ≤ 0.08 ;

[0058] 使用温度: $-55^{\circ}\text{C} \sim 85^{\circ}\text{C}$;

[0059] 包装规格:幅宽1.52m,长度定制,卷材包装。

[0060] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0061] 以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对申请专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本申请的保护范围。因此,本申请专利的保护范围应以所附权利要求为准。



图1

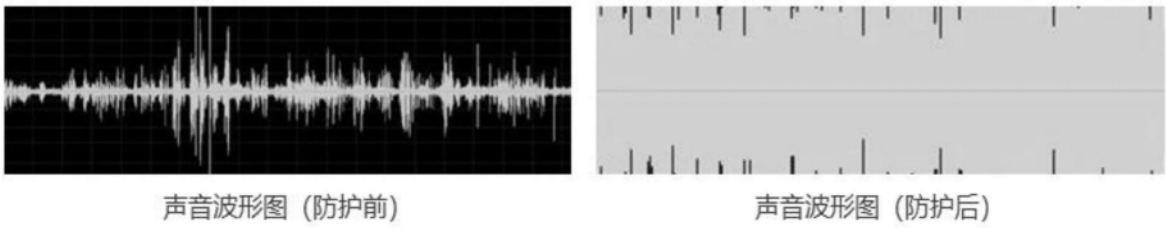


图2