



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2022 112 351.0**
(22) Anmeldetag: **17.05.2022**
(43) Offenlegungstag: **16.03.2023**

(51) Int Cl.: **F21V 14/04 (2006.01)**
H01L 33/00 (2010.01)
F21Y 103/33 (2016.01)
F21Y 115/10 (2016.01)

(30) Unionspriorität:
110134264 14.09.2021 TW
110210898 14.09.2021 TW

(74) Vertreter:
**LangPatent Anwaltskanzlei IP Law Firm, 80807
München, DE**

(71) Anmelder:
Lin, Hsien-Sheng, Taipei City, TW

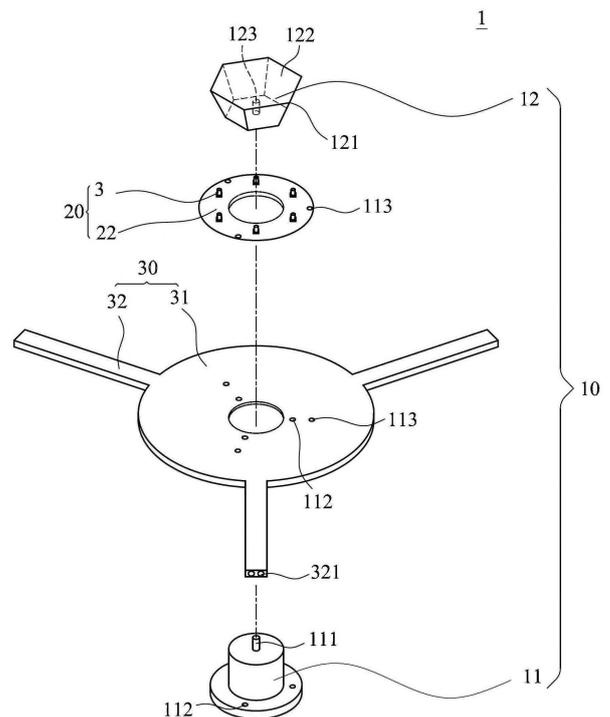
(72) Erfinder:
Erfinder gleich Anmelder

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **BÜNDELSTRAHL - UV - LED - ULTRAVIOLETTLICHT - SWEEPING - VERFAHREN UND VORRICHTUNG DAZU**

(57) Zusammenfassung: Ein Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Sweeping-Verfahren umfasst: Aktivierung von elektrischer Energie, die in eine Leiterplatte eingeführt wird, um ein Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Bead zu beleuchten und einen Motor anzutreiben, um einen polygonalen Aluminiumspiegel mit mehrfach reflektierender Oberfläche in Drehung zu versetzen, wobei ultraviolettes Licht von der UV-LED in Richtung der reflektierenden Oberfläche projiziert und von der reflektierenden Oberfläche reflektiert wird, um die Lichtrichtung für ein fortlaufendes Hin- und Her-Ausgangspositions-Rückkehr-Sweeping zu ändern, wobei das Licht von Linien in sektorielle Formen umgewandelt wird, die dabei verbunden sind, um einen großen Ultraviolettlicht-Betriebsbereich zu bilden. Die Vorrichtung umfasst eine Drehvorrichtung mit einem Motor, an dem eine Spindel mit einem polygonalen Aluminiumspiegel mit mehrfach reflektierender Oberfläche angebracht ist; ein UV-LED-Bündelstrahl-Lichtquellenbausatz hat ein auf einer Leiterplatte befestigtes Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Bead; und eine Befestigungsbasis hat einen Hauptkörper und eine Vielzahl von Befestigungsstreben.



Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Bündelstrahl-Ultraviolett-Leuchtdiode-(UV-LED)-Ultraviolettlicht-Sweeping-Verfahren und die Vorrichtung dazu, wobei das Verfahren hauptsächlich ein Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Bead verwendet, um eine hochdosierte Strahlungsintensität zu liefern, die dann einem Sweeping unterzogen wird, um den Nutzbereich mit hoher Strahlungs-dosis zu erweitern, und ferner in einer Reflexionskammer für wiederholte Reflexion angeordnet ist, die durch die Reflexionskammer realisiert werden kann, um das reflektierte ultraviolette Licht mehrfach zu nutzen, und damit die Strahlungs-dosis des ultravioletten Lichts zu erhöhen; die Vorrichtung ist anwendbar zur Sterilisation und Desinfektion von Luft oder zur Sterilisation und Desinfektion von Wasser oder zur Sterilisation und Desinfektion von Gefäßoberflächen oder zum Frischhaltungs-Sweeping von Lebensmitteloberflächen, zur Kultivierung von Pflanzen, zum Lichttherapie-Sweeping und zur Bereitstellung einer hohen Strahlungs-dosis für Anwendungen der UV-Härtung und dergleichen.

BESCHREIBUNG DES STANDES DER TECHNIK

[0002] Die bekannte Technologie des ultravioletten Lichts (UV) beinhaltet eine quecksilberhaltige Strahlungslichtquelle. Abgesehen von ihrer Umweltschädlichkeit hat diese Lichtquelle ein Frequenzband, das von 254 nm bis zum sichtbaren Licht reicht. In diesem breiten Wellenlängenbereich ist nur ein sehr kleiner Bereich von 250-285 nm für die Sterilisation und nur der Bereich von 350-405 nm für die Lichthärtung geeignet. Außerhalb dieser spezifischen Wellenlängenbereiche wird also sehr viel Energie verschwendet. Eine UV-LED ist ein einziges Band und verbraucht daher weniger Strom. Die UV-LED wird daher zunehmend als Strahlungsquelle für die Sterilisation eingesetzt. Diese Strahlungsquellen sind jedoch typischerweise in einer festen Anordnung oder einer statischen Verteilung mit mehreren Beads angeordnet, wobei die Verteilung in einer hohen Dichte erfolgt, die Strahlungs-dosis jedoch von schlechter Homogenität ist. Die Ursache für dieses häufige Ergebnis liegt in der Definition des Abstrahlwinkels einer LED, wobei ein Beleuchtungswinkel ein eingeschlossener Winkel zwischen der Leuchtstärke der Mittelachse und der Leuchtstärke des 50%igen Verfalls ist (siehe **Fig. 1**), und eine Inhomogenität der 50%igen Lichtabstrahlung zwischen dem Licht der Mittelachse und dem Licht einer Seite besteht. Es wäre für die bekannte Technologie schwierig, eine Homogenität des Lichts zu erreichen.

[0003] Die bekannte Technologie besitzt keine Fähigkeit, eine hohe Strahlungs-dosis für Anwendungen über große Entfernungen und große Flächen zu bieten. Zum Beispiel, wenn die Projektion für einen Abstand von 2 Zentimetern von einer 20 × 20 mil UV-LED- Bead mit 120-Grad-Beleuchtungswinkel gemacht wird; die Bead -Fläche oder die Fläche am Ursprung der UV-LED-Lichtprojektion ist 20 × 20 mil = 0,258 mm², die Länge der Basis des gleichschenkligen Dreiecks der 120-Grad-Projektion bei 2 Zentimetern ist 69,788 mm, die Querschnittsfläche der Projektion ist 69,788 × 69,788 = 4870,36 mm², das Querschnittsflächenverhältnis zwischen Beadfläche und Querschnittsfläche bei 2 cm der Projektion ist 0,258/4870,36 = 0,000053, d.h. wenn die Strahlungsintensität am Ursprung des Beads 1 mw/cm² beträgt und die Strahlungsintensität gleichmäßig auf die Querschnittsfläche bei 2 cm verteilt ist, beträgt die Strahlungsintensität pro Flächeneinheit 0,000053 mw/cm². Die Strahlungsintensität und der Projektionsabstand oder die Querschnittsfläche in diesem Abstand sind umgekehrt proportional. Der Projektionsabstand und die Querschnittsfläche im Abstand haben daher einen wesentlichen Einfluss auf die Strahlungsintensität. Die bekannten Anwendungen von UV-LEDs zur Aushärtung von lichthärtenden Basismaterialien stehen vor dem Dilemma, dass die Strahlungsintensität bei einer Vergrößerung des erforderlichen Anwendungsbereichs abnimmt. Ein bekannter Ansatz zur Lösung des Problems besteht darin, die Lichtleistung zu erhöhen, um die Aushärtung in der gewünschten Zeit zu erreichen. Dies führt jedoch häufig zur Folge, dass die Materialien der Strahlungswärme ausgesetzt sind und versengen, wobei verdampfte kleine Partikel das UV - Bead kontaminieren. Das Versengen kann durch Vergrößerung des Abstands verhindert werden, aber eine nachteilige Folge ist eine unvollständig ausgehärtete klebrige Oberfläche.

[0004] Die bekannte Technologie der Reflexionsscanning wird vor allem bei Geräten zur Erfassung und/oder Eingabe von Texten oder Bildern eingesetzt. Das Gerät besteht also aus zwei Komponenten: (1) eine Lichtquelle und (2) einen Fotosensor, wie in einem ladungsgekoppelten Bauteil (CCD). In einem solchen Prozess des Koordinatenscanning sind Lichtvektoren in der X-Achse und Y-Achse erforderlich, und eine Z-Achsen-Position ist auch für die Anzeige des gesamten Umrisses eines Textes oder eines Bildes erforderlich; der Laser ist die primäre Lichtquelle, und der Laser sollte parallel zum gescannten Ziel sein, um seinen Zweck in der Bildverarbeitung zu erreichen, wie zum Beispiel Fotokopiergeräts-scanning oder Iriserkennungsscanning.

Das Sweeping-Verfahren in der vorliegenden Erfindung, deren Zweck es ist nur ultraviolette Lichtenergie für die Desinfektion und Sterilisation zu liefern, oder Photopolymerisation-Energie zu liefern, oder die Synthese von Vitamin D zu unterstützen, ist nur lineares Vektor-Sweeping einer Lichtquelle erforderlich, und weder X-Achsen-, Y-Achsen-, noch Z-Achsen-Positionorientierung für wiederholtes ursprüngliches Positionsrückkehr-Sweeping erforderlich sind. Die Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Strahlfläche arbeitet direkt ohne Fotosensoraufzeichnung und ohne Bilderfassungseingabegerät. Daher gibt es Winkel zwischen der Position der Lichtquelle und dem gescannten Ziel.

[0005] In Anbetracht der obigen Ausführungen widmet der Erfinder eine enorme Menge an Energie und Geist für die Entwicklung und Suche, zum Zweck des kontinuierlichen Durchbruchs und der Innovation auf diesem Gebiet, um eine neuartige Maßnahme zur Bewältigung der Unzulänglichkeiten der bekannten Technologie bereitzustellen, die zusätzlich ein harmloseres Produkt für die Gesellschaft, eine effizientere Beseitigung von Viren und einen verbesserten Schutz für die Menschen bietet und auch die Entwicklung der UV-LED-Industrie fördert.

KURZFASSUNG DER ERFINDUNG

[0006] Ein Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, ein Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Sweeping-Verfahren und die Vorrichtung dazu bereitzustellen, wobei bei dem Verfahren ein polygonal geformter Aluminiumspiegel mit mehrfach-reflektierender Oberfläche in Rotation versetzt wird, um die Projektionsrichtung der ultravioletten Lichtfacette für zyklisches und fortlaufendes Ausgangspositions-Rückkehr-Positionssweeping zu ändern, das UV-Licht von einer Linie in einen sektoriellen Bereich umwandelt, um einen Lichtstrahlbereich zu erweitern, der die Bereiche von Produktanwendungen erweitert. Darüber hinaus verwendet das Gerät ein Bündelstrahl-UV-LED-Bead, um eine hochdosierte UV-Lichtquelle bereitzustellen und den effektiven UV-Lichtstrahl-Sweeping-Bereich zu verlängern und auszuweiten. Darüber hinaus ist die Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Sweeping-Vorrichtung für die Sterilisation und Desinfektion von Mikroorganismen und Viren, die Oxidation von organischen Gasen zur Desodorierung, die Polymerisation von organischen Flüssigkeiten, die Photoinitiatoren enthalten, die Synthese von Vitamin D zur Unterstützung des Wachstums von Pilzen und Speisepilzen und für die Haut-Phototherapie zur Behandlung von Hautkrankheiten geeignet.

[0007] Die Ultraviolettlicht-Sterilisation ist die beste ideale Maßnahme zur Sterilisation, Desinfektion, Frischhaltung und Kultivierung und ist auch die beste Art der Photohärtung von UV-Harzen. Nach dem Grotthuss-Draper-Gesetz des photochemischen Prinzips, (1) findet eine chemische Reaktion nur bei einer absorbierbaren Spektralwellenlänge statt. Die Bandbreite der effektiven Absorptionsfrequenz für die DNA und RNA von Bakterien oder Mikroorganismen liegt bei etwa 250 - 285 nm, und dies ist der beste Wellenlängenbereich für die Sterilisation und Desinfektion. (2) Die Strahlungsdosis muss größer sein als die effektive Aktivierungsenergie, so dass, wenn die Viren eine Menge absorbieren, die größer ist als die tödliche Strahlungsdosis, die Bakterien abgetötet oder durch Aufbrechen der Bindungen desinfiziert oder sterilisiert werden können. Zum Beispiel gilt für fäkale Koliformen, $K = \text{tödliche Dosis } 6600 \mu\text{W}/\text{cm}^2$, und basierend auf der Formel $K = I (\text{Intensität } \mu\text{W}/\text{cm}^2) * t (\text{Zeit} - \text{Sek.})$, wobei I die Strahlungsintensität der Bestrahlung ist, das Töten von Bakterien ist in Sekunden möglich, wenn I hoch genug ist. Bei einer Strahlungsintensität von weniger als $70 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ können die Bakterien eine Reparaturfunktion ausführen, was als ineffektive Sterilisation bezeichnet wird. Daher muss der Wellenlängenbereich der UV-LED-Strahlung entsprechend groß sein und eine ausreichend hohe Strahlungsintensität aufweisen, um Bakterien effektiv und effizient abzutöten und auf sichere Weise ohne Sekundärkontamination zu desinfizieren und zu sterilisieren. UV-Harzen werden häufig Photoinitiatoren mit einer Wellenlänge von 350 - 405 nm (Lichtabsorberbereich) zugesetzt, und eine schnelle Aushärtung kann durch die Zufuhr von UV-Strahlung einer entsprechenden Wellenlänge erreicht werden. Darüber hinaus kann 280 - 350 nm für die Phototherapie und den Pflanzenanbau verwendet werden und hilft bei der Synthese von Vitamin D.

[0008] Um das obige Ziel zu erreichen, stellt die vorliegende Erfindung ein Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Sweeping-Verfahren bereit, deren Sweeping-Schritte wie folgt sind: Aktivierung von elektrischer Energie zur Eingabe in eine Leiterplatte, um ein UV-LED-Ultraviolettlicht-Bead zu beleuchten und auch einen Motor anzutreiben, um einen polygonalen Aluminiumspiegel mit mehrfach reflektierender Oberfläche, der auf einer Motorspindel montiert ist, zum Drehen zu veranlassen; Projizierung eines UV-Lichtbündels in Richtung des Aluminiumspiegels mit reflektierender Oberfläche bei der Drehung, so dass das ultraviolette Licht durch den Aluminiumspiegel bei der Drehung reflektiert wird, um die Richtung des Lichts für ein fortlaufendes Hin- und Her-Ausgangspositions-Rückkehr-Sweeping zu ändern und das UV-Licht von Linien in sektorielle Formen umzuwandeln, wobei die mehrfachen sektoriellen Formen verbunden sind, um einen großen ultravioletten

Lichtstrahlbereich zu bilden, was als ein Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolett-Licht-Sweeping-Verfahren bezeichnet wird.

[0009] Um die oben genannten Ziele zu erreichen, stellt die vorliegende Erfindung eine Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Sweeping-Vorrichtung bereit, die zumindest eine Drehvorrichtung, einen UV-LED-Bündelstrahl-Lichtquellen-Bausatz und eine Befestigungsbasis umfasst, wobei die Drehvorrichtung einen Motor und einen polygonalen Aluminiumspiegel mit mehrfach reflektierender Oberfläche umfasst; der polygonale Aluminiumspiegel mit mehrfach reflektierender Oberfläche an einer Spindel des Motors montiert ist, wobei die Spindel und der polygonale Aluminiumspiegel mit mehrfach reflektierender Oberfläche in einer Loch-zu-Loch-Befestigung montiert sind oder zusätzlich mit einem Universalgelenk versehen sind, um einen Mittellinienversatz zwischen den beiden zu beseitigen; weiter umfasst der UV-LED-Bündelstrahl-Lichtquellenbau-satz mindestens ein Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Bead und eine Leiterplatte, wobei das Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Bead auf der Leiterplatte befestigt ist; außerdem umfasst die Befestigungsbasis einen Hauptkörper und eine Vielzahl von Befestigungsstreben, wobei der Hauptkörper der Befestigungsbasis die Komponenten trägt, und der Hauptkörper und die Befestigungsstreben integral als eine Einheit ausgebildet sind oder separate Teile sind, wobei eine der Befestigungsstreben mit einer Strom-zufuhröffnung versehen ist. Die Befestigungsbasis kann aus einem organischen Material, das mit einem metallischen Material beschichtet ist, einem anorganischen Material oder einem metallischen Material bestehen.

[0010] Die Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Sweeping-Vorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung umfasst weiter eine Reflexionskammer, wobei die Reflexionskammer eine kreisförmige Form, eine quadratische Form oder eine unregelmäßige Form mit einer hochreflektierenden Schicht aus Aluminium ist. Das gekehrte und projizierte ultraviolette Licht, das von einer UV-LED projiziert wird, bewegt sich, während es vom Aluminium mit hohem Reflexionsvermögen der Reflexionskammer reflektiert wird, um in eine Richtung zur Befestigungsbasis zurückzukehren, wobei es einer mehrfachen fortlaufenden Umlenkung und Reflexion unterzogen wird, bis das Strahlungslicht versiegt, wobei die Reflexionskammer dazu beiträgt, die Wiederverwendung des Strahlungslichts zu verbessern und die Sterilisationszeit zu verkürzen. Ein Nachteil der Sterilisation mit ultraviolettem Licht besteht darin, dass bei geradliniger Ausbreitung des Lichts Bakterien, die sich hinter Staub auf der dem Licht abgewandten Seite befinden, entweichen können. Durch wiederholte Änderung der Richtung des UV-Lichts kann das Entweichen der Bakterien vermieden werden, und dies ist der einzigartige Effekt, der durch die vorliegende Erfindung bereitgestellt wird.

[0011] Die Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Sweeping-Vorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung umfasst weiter eine seitlich geöffnete Reflexionskammer, und die seitlich geöffnete Reflexionskammer umfasst eine seitliche Öffnung, um zu ermöglichen, dass das Strahlungslicht durch die Öffnung nach außen für Oberflächensterilisation von medizinischen Geräten und für Frischhaltung und Konservierung von Lebensmitteln projiziert wird, wobei die Strahlungsbreite oder Strahlungsfläche durch eine Winkelgröße und eine Länge der seitlichen Öffnung der seitlich geöffneten Reflexionskammer bestimmt wird. (Fig. 8)

[0012] In der Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Sweeping-Vorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung, ist das Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Bead ein herkömmliches 250 - 405 nm UV-LED-Primärkapselungs-Ultraviolettlicht-Bead, das mit einer Sekundärkapselung eines hohlen Metallrohrs mit einer Höhe von 1,2 mm bis 20 mm hinzugefügt ist, und je größer die Höhe ist, desto kleiner ist der Lichtemissionswinkel und desto konzentrierter ist die Lichtintensität, und die Länge kann je nach Anforderung geändert werden, und das UV-LED-250-405nm-Licht-Bead ist kein Laserstrahl und ist von der internen Reflexion einer hohlen internen Metallspiegel-Oberfläche abhängig, um die Bewegungsrichtung der Lichtstrahlung zu ändern und Überlappung von Licht für Homogenität zu ermöglichen, und die Öffnungsgröße des hohlen Metallrohrs beschränkt die Lichtform und macht das Licht gleichmäßig und konzentriert, um als „Bündelstrahl“ bezeichnet zu werden. Der Erfinder der vorliegenden Erfindung erkennt, dass das Prinzip des Maddox-Stabs hier angewendet werden kann, um die Richtung der UV-Lichtreflexion zu steuern und das hohle Metallrohr kann weiter verarbeitet werden, um in einer Richtung senkrecht zu einer Oberfläche des Strahlungslichtes von einem Halbleiter emittiert zu werden, ein fortlaufend intern geriffelter säulenförmiger Dreiecksconfigurations-Reflexionspiegel, wie in der Schnittansicht Fig. 3e, oder ein fortlaufend intern geriffelter säulenförmiger Reflexionsspiegel mit Rechtecks Konfiguration, wie in der Schnittansicht Fig. 3f, oder ein fortlaufend intern geriffelter Bogenformkonfigurations-Aluminiumreflexionsspiegel, wie in der Schnittansicht Fig. 3d gezeigt, wird das Strahlungslicht in einer Richtung senkrecht zu einer Halbleiteroberfläche nach außen projiziert, und das Reflexionslicht bildet eine Meridian-Oberflächenfokussierungslinie senkrecht zu dem fortlaufenden säulenförmigen Reflexionsspiegel, um ein Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolett-Licht-Bead zu bilden, das einen Bündelstrahl bereitstellt, der sich gerade in einer Richtung parallel zu der Halbleiterlichtquelle erstreckt, und ein sol-

cher Bündelstrahl unterliegt weiter der Beschränkung der sekundären Optik durch ein hohles Metallrohr, um den Winkel und die Ausbreitungsrichtung des Lichts zu ändern, um eine Konzentration des Lichts für eine ausgezeichnete Lichthomogenität zu bilden, und die Ausbreitungsrichtung ist parallel zur geraden Ausdehnungsrichtung des hohlen Metallrohrs, wobei der Winkel klein ist, um für ein Langstrecken-Sweeping geeignet zu sein, und auch einen hohen Ultraviolettlicht-Strahlungsdosierungsstrahl bereitzustellen, und eine Sekundärkapselung kann mit dem innen rechteckigen und außen rechteckigen oder innen kreisförmigen und außen kreisförmigen oder innen kreisförmigen und außen rechteckigen hohlen Metallrohr realisiert werden, und das hohle Metall kann ein von Aluminium, Kupfer, Nickel, Zinn oder ein mit Aluminiumpulver beschichtetes Metall sein und ist auf der Leiterplatte befestigt, um als ein Ultraviolettlicht - Strahlungslichtquellenbausatz zu dienen, die in dem Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Sweeping-Verfahren gemäß der vorliegenden Erfindung verwendet wird.

[0013] In der Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Sweeping-Vorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung, ist die Drehvorrichtung eine Vorrichtung zum Antreiben des polygonalen Aluminiumspiegels mit mehrfach reflektierender Oberfläche, und der polygonale Aluminiumspiegel mit mehrfach reflektierender Oberfläche erfordert mindestens drei oder mehr als drei reflektierende Aluminiumoberflächenspiegel, und der Motor für die Drehkraft der Drehvorrichtung ist ein Wechselstrommotor, ein Gleichstrommotor, ein bürstenloser Motor oder ein Servomotor, und der polygonale Aluminiumspiegel mit mehrfach reflektierender Oberfläche passt über die Spindel des Motors und ist daran befestigt, und die polygonale Oberfläche bildet einen eingeschlossenen Winkel θ in Bezug auf eine Seitenfläche der reflektierenden Oberfläche, siehe **Fig. 4**, und die beiden zusammen bilden die Drehvorrichtung.

[0014] In der Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Sweeping-Vorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung, umfasst die Befestigungsbasis einen Hauptkörper und eine Vielzahl von Befestigungsstreben, und der Hauptkörper der Befestigungsbasis fixiert die Drehvorrichtung und die UV-LED-Bündelstrahl-Lichtquellenanordnung, und der Hauptkörper und die Befestigungsstreben können integral als eine Einheit gebildet werden oder sind separate Teile, und eine der Befestigungsstreben ist mit einer elektrischen Stromzufuhröffnung versehen, und die Befestigungsstreben sind innerhalb der Aluminiumreflexionskammer montierbar. Darüber hinaus kann das Material der Befestigungsbasis ein anorganisches Material, ein organisches Material oder ein metallisches Material sein. Der Hauptkörper der Befestigungsbasis ist mit Montage-Bolzenlöchern für den Motor und die Leiterplatte der Drehvorrichtung versehen, und die Befestigungsbasis umfasst eine Vielzahl von Befestigungsstreben. Ein Substrat der Leiterplatte kann eine PCB (RF-4 organisches Material), eine MCPCB (Metallkern-PCB) oder eine keramische PCB sein.

[0015] In der Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Sweeping-Vorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung, wenn das Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolett-Licht-Bead eine Wellenlänge im Bereich von 250 - 285 nm hat, zeigt sich eine Wirkung der Sterilisation und der Desinfektion, und nach der Formel der technischen Normen für die Sterilisation und die Desinfektion ist die bakterientötende Strahlungsdosis $K=I$ (Strahlungsintensität $\mu\text{W}/\text{cm}^2$) * t (Bestrahlungszeit - Sek.), und je intensiver die Strahlungsdosis, desto kürzer die Zeit, wobei die beiden umgekehrt proportional zueinander sind. Das Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Bead liefert ultraviolettes Licht mit einer hohen Strahlungsdosis, das die Eigenschaften hat, eine große Anzahl von Bakterien mit Sterilisation und Desinfektion in kurzer Zeit zu verarbeiten, und die Strahlungslicht-Intensität des Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Beads ist hoch, um den Zerfall für die Langstrecken-Projektion des ultravioletten Lichts zu reduzieren (siehe Tabelle 1, Vergleichstabelle der Strahlungsintensität des Beleuchtungswinkels V.S. Entfernung vom Bestrahlungsziel), ist für ein Langstrecken-Hochstrahlungsdosis-Hin- und Her- Ausgangspositions-Rückkehr-Sweeping-Verfahren geeignet, sie erweitert den Verarbeitungs-Strahlungslicht-Betriebsbereich und macht auch die Verteilung der Strahlungsdosis gleichmäßig; es hat den Vorteil des Einschließens von Nicht-Todeszonen im Sweeping-Betriebsbereich.

Tabelle 1

Abstand vom Beleuchtungsziel	0cm	1 cm	2 cm	3 cm	4 cm
Strahlungsintensität (mW/cm^2) für einen Beleuchtungswinkel von 3 Grad	469.3	444.89	425.66	412.05	401.76
Flächeneinheit- Strahlungsintensität in Prozent	100%	94.8%	90.7%	87.8%	85.6%
Strahlungsintensität (mW/cm^2) für einen Beleuchtungswinkel von 120 Grad	469.3	33.12	4.14	1.68	0.027
Flächeneinheit- Strahlungsintensität in Prozent	100%	7.1%	0.9%	0.04%	0.006%

[0016] In der Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Sweeping-Vorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung, wenn das Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolett-Licht-Bead der vorliegenden Erfindung eine Wellenlänge von 350 - 405 nm hat, ist sie anwendbar auf Photopolymerisation und Aushärtung, und basiert sich auf dem Prinzip von Einsteins Gesetz der photochemischen Äquivalenz; das Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Bead bietet ein Hochstrahlungsdosis-Ultraviolettlicht-Hin- und-Her-Gleichverschiebungs-Sweeping, eliminiert die Notwendigkeit, den Abstand zu den Objekten zu reduzieren, die gehärtet werden oder entsprechend weniger UV-LED-Leistung erfordern, so dass die Strahlungswärme klein ist, um dadurch zu verhindern, dass das UV-Harz leicht versengt werden kann, und die Nieder-Molekül-UV-Harzsicht wird nicht einfach verdampft, um das Bead zu verunreinigen, und der Einfluss von Wärme wird reduziert, um Verbrennung und Geruch zu verhindern, und ein Vorteil ist Glätte und geringe Strahlungswärme des Produkts.

[0017] In der Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Sweeping-Vorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung, bildet die polygonale Oberfläche des polygonalen Aluminiumspiegels mit mehrfach reflektierenden Oberflächen in Bezug auf die Seitenfläche jeder der reflektierenden Oberflächen einen θ -Winkel, und wenn die θ -Winkel der reflektierenden Oberflächen alle identische θ -Winkel für jede der reflektierenden Oberflächen sind, projiziert die mindestens ein Bündelstrahl - UV - LED - Ultraviolett - Licht - Bead auf der Leiterplatte das so emittierte ultraviolette Licht in Richtung der reflektierenden Oberflächen des polygonalen Aluminiumspiegels mit mehrfach - reflektierender Oberfläche, und der Lichtstrahl wird von der reflektierenden Oberfläche reflektiert, um einen gleichmäßig verteilten planaren UV - Strahlbereich zu bilden, wie in **Fig. 5a**.

[0018] In der Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Sweeping-Vorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung, ist die polygonale Oberfläche mit einer Seitenfläche der reflektierenden Oberfläche des polygonalen Aluminiumspiegels mit mehrfach reflektierender Oberfläche verbunden, um einen Winkel θ zu bilden, der für jede der Oberflächen unterschiedlich ist, wie in **Fig. 4a**, **Fig. 4b** und **Fig. 4c** gezeigt, und mindestens ein Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Bead auf der Leiterplatte projiziert einen emittierten Lichtstrahl in Richtung der Seitenflächen der reflektierenden Oberflächen des polygonalen Aluminiumspiegels mit mehrfach reflektierender Oberfläche, und jeder Lichtstrahl wird als Reflexionslicht mit einem unterschiedlichen Winkel θ für jede der reflektierenden Oberflächen reflektiert, und eine Z-Achsenhöhe wird vergrößert, und der Reflexionslichtstrahl bildet einen gleichmäßig verteilten 3D-UV-Lichtstrahlbereich, wie in **Fig. 5b** gezeigt.

[0019] Das Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Sweeping-Verfahren und die Vorrichtung dazu gemäß der vorliegenden Erfindung bieten die folgenden Vorteile:

- (1) Bereitstellung einer hohen UV-Strahlungsdosis zur Abtötung von Bakterien in Sekunden.
- (2) Ermöglichung von Langstrecken-Projektion der Strahlungsdosis (Tabelle 1).
- (3) Ermöglichung eines großflächigen Einheits-Sweeping und Projektion einer hohen homogenen Strahlungsdosis.
- (4) Verbesserung der flächenbezogenen Strahlungsdosis von ultraviolettem Licht und Reduzierung der Strahlungswärme.
- (5) Ermöglichung von Nicht-Todes-Zonen-Hochstrahlungsdosis mit Links-Rechts-Vor- und-Zurück-Verschiebungs-Sweeping wie in **Fig. 5a** gezeigt.
- (6) Ermöglichung eines Aufwärts-Abwärts-Links-Rechts-Dreidimensionalen-Rückwärts-und-Vorwärts-3D-Verschiebungs-Sweeping wie in **Fig. 5b** gezeigt, was einen breiten Anwendungsbereich ermöglicht.

Figurenliste

Fig. 1 ist ein Diagramm, das die Beziehung zwischen der Leuchtstärke auf einer Mittelachse und der Leuchtstärke mit 50%igem Verfall zeigt.

Fig. 2 ist eine Explosionsdarstellung, die den Aufbau einer Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Sweeping-Vorrichtung gemäß Ausführungsform I der vorliegenden Erfindung zeigt.

Fig. 3a ist eine schematische Ansicht, die ein innen kreisförmiges und außen kreisförmiges hohles Metallrohr mit Sekundärkapselung gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt.

Fig. 3b ist eine schematische Ansicht, die ein innen rechteckiges und außen rechteckiges hohles Metallrohr mit Sekundärkapselung gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt.

Fig. 3c ist eine schematische Ansicht, die ein innen kreisförmiges und außen - rechteckiges hohles Metallrohr gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt.

Fig. 3d ist eine schematische Ansicht, die ein hohles Metallrohr mit Sekundärkapselung gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt, das eine innere Spiegelfläche aufweist, die mit einem fortlaufend geriffelten säulenförmigen Reflexionsspiegel mit Bogenkonfiguration ausgebildet ist.

Fig. 3e ist eine schematische Ansicht, die ein hohles Metallrohr mit Sekundärkapselung gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt, das eine innere Spiegelfläche aufweist, die mit einem fortlaufend geriffelten säulenförmigen Reflexionsspiegel mit Dreieckskonfiguration ausgebildet ist.

Fig. 3f ist eine schematische Ansicht, die ein hohles Metallrohr mit Sekundärkapselung gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt, das eine innere Spiegelfläche aufweist, die mit einem fortlaufend geriffelten säulenförmigen Reflexionsspiegel mit Rechteckskonfiguration ausgebildet ist.

Fig. 4a - Fig. 4c sind schematische Ansichten, die verschiedene eingeschlossene Winkel θ zwischen einer polygonalen Oberfläche und einer Seitenfläche einer reflektierenden Oberfläche eines polygonalen Aluminiumspiegels mit mehrfach reflektierenden Oberflächen gemäß der vorliegenden Erfindung zeigen.

Fig. 5a ist eine schematische Ansicht, die die Lichtemission unter der Bedingung zeigt, dass die eingeschlossenen Winkel θ zwischen einer polygonalen Oberfläche und der Seitenfläche der reflektierenden Oberflächen eines polygonalen Aluminiumspiegels mit mehrfach reflektierenden Oberflächen für jede Oberfläche gemäß der vorliegenden Erfindung identisch sind.

Fig. 5b ist eine schematische Ansicht, die die Lichtemission unter der Bedingung zeigt, dass die eingeschlossenen Winkel θ zwischen einer polygonalen Oberfläche und Seitenflächen von reflektierenden Oberflächen eines polygonalen Aluminiumspiegels mit mehrfach reflektierenden Oberflächen für jede Oberfläche gemäß der vorliegenden Erfindung unterschiedlich sind.

Fig. 6a ist eine seitliche Draufsicht, die eine Reflexionskammer gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt.

Fig. 6b ist eine Draufsicht, die eine Reflexionskammer gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt.

Fig. 6c ist eine schematische Ansicht, die eine geschlossene verbesserte Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Sweeping-Vorrichtung gemäß Ausführungsform II der vorliegenden Erfindung zeigt.

Fig. 7 ist eine schematische Ansicht, die eine Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Sweeping-Vorrichtung gemäß Ausführungsform III der vorliegenden Erfindung zeigt.

Fig. 8 ist eine schematische Ansicht, die eine Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Sweeping-Vorrichtung gemäß Ausführungsform IV der vorliegenden Erfindung zeigt.

Fig. 9a ist eine schematische Ansicht, die eine Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Sweeping-Vorrichtung gemäß Ausführungsform V der vorliegenden Erfindung zeigt.

Fig. 9b ist eine schematische Ansicht eines polygonalen Aluminiumspiegels mit reflektierender Oberfläche mit einer unregelmäßig geformten länglichen Säulen-Konfiguration gemäß der vorliegenden Erfindung.

Fig. 10 ist eine schematische Ansicht, die eine Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Sweeping-Vorrichtung gemäß Ausführungsform VI der vorliegenden Erfindung zeigt.

Fig. 11 ist eine schematische Ansicht, die eine Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Sweeping-Vorrichtung gemäß Ausführungsform VII der vorliegenden Erfindung zeigt.

Fig. 12 ist ein Flussdiagramm, die ein Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Sweeping-Verfahren gemäß der vorliegenden Erfindung illustriert.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORM

[0020] Die vorliegende Erfindung stellt ein Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Sweeping-Verfahren und eine Vorrichtung dazu bereit. Damit diejenigen, die mit dem allgemeinen Wissen auf verwandten Gebieten vertraut sind, das Ziel, die Merkmale und die Vorteile der vorliegenden Erfindung vollständig verstehen können, werden im Folgenden geeignete Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen und eine detaillierte Beschreibung des technischen Inhalts der vorliegenden Erfindung dargestellt.

Ausführungsform I: Eine Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Sweeping-Vorrichtung

[0021] Bezugnehmend auf **Fig. 2**, ist eine Explosionszeichnung, die den Aufbau einer Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Sweeping-Vorrichtung gemäß Ausführungsform I der vorliegenden Erfindung darstellt.

[0022] Wie in **Fig. 2** gezeigt, umfasst die Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Sweeping-Vorrichtung 1: eine Drehvorrichtung 10, einen UV-LED-Bündelstrahl-Lichtquellenbausatz 20 und eine Befestigungsbasis 30. Die Drehvorrichtung 10 umfasst einen Motor 11 und einen polygonalen Aluminiumspiegel mit mehrfach reflektierender Oberfläche 12, der auf eine Spindel 111 des Motors 11 passt. Jede Seite des polygonalen Aluminiumspiegels mit mehrfach reflektierender Oberfläche 12 bildet eine reflektierende Oberfläche 121. Auf der Oberseite des polygonalen Aluminiumspiegels mit mehrfach reflektierender Oberfläche 12 ist eine polygonale Oberfläche 122 ausgebildet. Die polygonale Oberfläche 122 bildet einen eingeschlossenen Winkel θ in Bezug auf die mehrfach reflektierenden Oberflächen 121, wie in **Fig. 4a** gezeigt. Die Montage des polygonalen Aluminiumspiegels mit mehrfach reflektierender Oberfläche 12 an der Motorspindel kann durch direkte Montage oder indirekte Montage mittels eines dazwischenliegenden Universallagers erfolgen, um den Mittenversatz zwischen der Spindel und dem polygonalen Aluminiumspiegel mit mehrfach reflektierender Oberfläche 12 zu beseitigen. Als nächstes umfasst der UV-LED-Bündelstrahl-Lichtquellenbauteil 20 eine Leiterplatte 22 und mindestens ein auf der Leiterplatte 22 montiertes Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Bead 3. Weiter umfasst die Befestigungsbasis 30 einen Hauptkörper 31 und eine Vielzahl von Befestigungsstreben 32. Der Hauptkörper 31 bietet eine Plattform für tragende Elemente, wie zum Beispiel die Montage des Motors 11 und der Leiterplatte 22, in der Motorsitz-Bolzenlöcher 112 für die Montage des Motors 11 am Hauptkörper 31 und Leiterplatten-Bolzenlöcher 113 für die Montage der Leiterplatte 22 am Hauptkörper 31 vorgesehen sind. Unter den Befestigungsstreben 32 ist eine der Befestigungsstreben 32 mit einer Stromzufuhröffnung 321 versehen. Die Befestigungsbasis 30 besteht entweder aus einem organischen Material, das mit metallischem Aluminium beschichtet ist, aus einem anorganischen Material oder aus einem metallischen Material. Die Stromzufuhröffnung 321 ist mit dem mindestens einen Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Bead 3 und dem Motor 11 verbunden. Wenn elektrischer Strom aktiviert wird, wird der elektrische Strom in die Leiterplatte 22 eingespeist, und in den Motor 11, sowie mindestens ein Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Bead 3 wird gleichzeitig aktiviert, um den polygonalen Aluminiumspiegel mit mehrfach reflektierender Oberfläche 12 anzutreiben, damit er sich dreht, und das Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Bead 3 auf der Leiterplatte 22 emittiert und projiziert einen Lichtstrahl in Richtung der reflektierenden Oberfläche 121 des polygonalen Aluminiumspiegels mit mehrfach reflektierender Oberfläche 12 und ein Reflexionslichtstrahl wird in Richtung eines Arbeitsbereichs projiziert, um einen homogen verteilten sektoriell geformten Lichtstrahlbereich zu bilden, und mehrere sektorische Bereiche sind verbunden, um einen kreisförmigen, großflächigen Lichtstrahlbereich zu bilden. Der polygonale Aluminiumspiegel mit mehrfach reflektierender Oberfläche 12 wird durch Kunststoffspritzguss geformt und anschließend durch Vakuumgalvanisierung mit metallischem Aluminium beschichtet oder direkt durch maschinelle Bearbeitung oder Verarbeitung von Aluminium, Nickel, Kupfer oder Zink hergestellt. Der polygonale Aluminiumspiegel mit mehrfach reflektierender Oberfläche 12 ist in seiner Mitte mit einer Montageöffnung 123 für die Montage und Befestigung auf der Spindel 111 des Motors 11 versehen. Der Motor 11 kann entweder ein Wechselstrommotor, ein Gleichstrommotor, ein bürstenloser Motor oder ein Schrittmotor sein.

[0023] Bezugnehmend auf die **Fig. 3a - Fig. 3f**, **Fig. 3a** ist eine schematische Ansicht, die ein innen kreisförmiges und außen kreisförmiges hohles Metallrohr gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt; **Fig. 3b** ist eine schematische Ansicht, die ein innen rechteckiges und außen rechteckiges hohles Metallrohr gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt; **Fig. 3c** ist eine schematische Ansicht, die ein innen kreisförmiges und außen rechteckiges hohles Metallrohr gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt; **Fig. 3d** ist eine schematische Ansicht, die ein hohles Metallrohr gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt, das eine innere Spiegeloberfläche hat, die mit einem fortlaufend geriffelten säulenförmigen Reflexionsspiegel mit Bogenkonfiguration gebildet ist; **Fig. 3e** ist eine schematische Ansicht, die ein hohles Metallrohr gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt, das eine innere Spiegeloberfläche aufweist, die mit einem fortlaufend geriffelten säulenförmigen Reflexionsspiegel mit Dreieckskonfiguration ausgebildet ist; und **Fig. 3f** ist eine schematische Ansicht, die ein hohles Metallrohr gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt, das eine innere Spiegeloberfläche aufweist, die mit einem fortlaufend geriffelten säulenförmigen Reflexionsspiegel mit Rechteckkonfiguration ausgebildet ist. Diese Sekundärkapselung verwendet entweder das innen rechteckig und außen rechteckig geformte hohle Metallrohr, oder das innen kreisförmig und außen kreisförmig geformte hohle Metallrohr, oder das innen kreisförmig und außen rechteckig geformte hohle Metallrohr, und das Material des hohlen Metallrohres kann entweder Aluminium, Kupfer, Nickel, Zinn, oder ein mit Aluminiumpulver beschichtetes Metall sein.

[0024] Wie in **Fig. 3a - Fig. 3f** gezeigt, ist das Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Bead 3 so beschaffen, dass eine Sekundärkapselung angewandt wird, um durch Anwendung von Methylsilikon ein hohles Metallrohr 211 auf einer Leiterraumhalterung 212 zu verkapseln und zu montieren, auf dem ein herkömmliches Ultraviolettlicht-Bead 21 der UV - LED durch eine Primärkapselung montiert ist, und Strahlungslicht wird durch eine reflektierende Aluminium-Spiegeloberfläche 2111 innerhalb des hohlen Metallrohrs 211 hin und her reflektiert, um einen homogenen konzentrischen Lichtstrahl für die Projektion nach außen mit einem kleinen Divergenzwinkel zu bilden, um eine hohe Strahlungs-dosis zu projizieren. Basierend auf dem Prinzip des angewandten Maddox-Stabes, ist das hohle Metallrohr 211 als eine Oberfläche senkrecht zum Strahlungslicht gebildet, das von den Halbleitern ausgeht, eine nicht-sphärische säulenförmige reflektierende Spiegeloberfläche 2111, die eine fortlaufend intern geriffelte Säulenform mit Bogenkonfiguration 2112 ist, eine fortlaufend intern geriffelte Säulenform mit Dreiecks-konfiguration 2113, eine fortlaufend intern geriffelte Säulenform mit Rechteckkonfiguration 2114, und das Strahlungslicht ist senkrecht zu der säulenförmigen Oberfläche, um nach außen zu projizieren, um einen Meridian-direkten Lichteinfall zu erreichen, der ein gerades Bündelstrahl-UV-LED-Licht in einer Richtung senkrecht zu einer Halbleiteroberfläche bildet. Das gerade Licht kann weiter projiziert werden, wobei der Strahl weiter konvergiert wird, um als Strahlungslichtquelle des Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Beads 3 für ein Sweeping-Verfahren zu dienen.

[0025] Bezugnehmend auf die **Fig. 4a - Fig. 5b**, **Fig. 4a - Fig. 4c** zeigen verschiedene eingeschlossene Winkel θ zwischen der polygonalen Oberfläche 122 und einer Seitenfläche der reflektierenden Oberfläche eines polygonalen Aluminiumspiegels 121 mit mehrfach reflektierender Oberfläche gemäß der vorliegenden Erfindung; und **Fig. 5a** ist eine schematische Ansicht, die zeigt, dass die eingeschlossenen Winkel θ zwischen der polygonalen Oberfläche 122 und den Seitenflächen der reflektierenden Oberflächen des polygonalen Aluminiumspiegels 121 mit mehrfach reflektierender Oberfläche gemäß der vorliegenden Erfindung für jede Oberfläche identisch sind, und **Fig. 5b** ist eine schematische Ansicht, die zeigt, dass die eingeschlossenen Winkel θ zwischen einer polygonalen Oberfläche 122 und den Seitenflächen der reflektierenden Oberflächen des polygonalen Aluminiumspiegels 121 mit mehrfach reflektierender Oberfläche gemäß der vorliegenden Erfindung für jede Oberfläche unterschiedlich sind.

[0026] Wie in **Fig. 2** gezeigt, umfasst der polygonale Aluminiumspiegel mit mehrfach reflektierender Oberfläche 12 drei oder mehr als drei reflektierende Oberflächen 121. Der eingeschlossene Winkel θ zwischen den reflektierenden Oberflächen 121 und der polygonalen Oberfläche 122 des polygonalen Aluminiumspiegels mit mehrfach reflektierender Oberflächen 12 kann für jede dieser Oberflächen identisch oder unterschiedlich sein. Wenn der eingeschlossene Winkel θ für jede dieser Oberflächen identisch ist, wie in **Fig. 5a** gezeigt, ändert sich das reflektierte ultraviolette Licht von einer Linie zu einer sektoriellen Form, um dadurch einen Betriebsraum zu erweitern; wenn der eingeschlossene Winkel θ für jede dieser Oberflächen unterschiedlich ist, wird zusätzlich zu den Divergenzflächen, die sich in der Y-Achse und der X Achse bilden, eine Dicke in der Z-Achsenrichtung vergrößert, wie in **Fig. 5b** gezeigt, der Betriebsraum des ultravioletten Lichts vergrößert sich dreidimensional, um einen vergrößerten gestaltbaren Raum für eine stark erweiterte Anwendung von Produkten bereitzustellen.

Ausführungsform II: eine geschlossene verbesserte Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Sweeping-Vorrichtung

[0027] Bezugnehmend auf die **Fig. 6a - Fig. 6c**, **Fig. 6a** ist eine seitliche Draufsicht, die eine geschlossene Reflexionskammer gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt; **Fig. 6b** ist eine Draufsicht, die die geschlossene Reflexionskammer gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt; und **Fig. 6c** ist eine schematische Ansicht, die eine geschlossene verbesserte Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Sweeping-Vorrichtung gemäß Ausführungsform II der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0028] Wie in **Fig. 6a - Fig. 6c** gezeigt, umfasst die geschlossene verbesserte Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Sweeping-Vorrichtung 2 eine geschlossene Reflexionskammer 40. Die geschlossene Reflexionskammer 40 weist, wie bereits erwähnt, Öffnungen 401 zur Montage der Befestigungsstreben 32 auf, und die Stromzufuhröffnung 321 verbindet mindestens ein Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Bead 3 und die Drehvorrichtung 10 und wird mittels Schrauben befestigt. Die Innenwand der geschlossenen Reflexionskammer 40 besteht aus einer hochreflektierenden Aluminiumschicht. Wenn die elektrische Energiequelle aktiviert wird, wird die elektrische Energie in die Leiterplatte 22 eingespeist, und der Motor 11, sowie mindestens eine (oder mehrere) UV - LED - Ultraviolettlicht - Bead(s) 3 werden gleichzeitig aktiviert, um den polygonalen Aluminiumspiegel mit mehrfach reflektierender Oberfläche 12 anzutreiben, damit er sich dreht, und mindestens eine (oder mehrere) gebündelte UV-LED-Ultraviolettlicht-Bead(s) 3 auf der Leiterplatte 22 erzeugen einen Lichtstrahl, der in Richtung der reflektierenden Oberfläche 121 des polygonalen Aluminiumspiegels mit mehr-

fach reflektierender Oberfläche 12 projiziert wird, und ein Lichtstrahl der Reflexion wird in Richtung der geschlossenen Reflexionskammer 40 projiziert, um von einem Aluminiumspiegel der geschlossenen Reflexionskammer 40 reflektiert zu werden. Die Innenwand der geschlossenen Reflexionskammer 40 ist ein säulenförmiges nicht-sphärisches Muster und das säulenförmige nicht-sphärische Muster steht senkrecht zum einfallenden Licht. Das säulenförmige nicht-sphärische Muster kann eine Bogenkonfiguration, Dreieckskonfiguration oder Rechteckskonfiguration sein. Das Verhalten der Lichtreflexion von Licht wirds auf eine säulenförmige nicht-sphärische reflektierende Oberfläche projiziert, was den Grundsätzen des Maddox-Stabs entspricht, wie es vom Erfinder der vorliegenden Erfindung entdeckt wurde, und wird hier angewendet. Beim Auftreffen auf das säulenförmige nicht-sphärische Muster bildet das Reflexionslicht ein sekundäres Reflexionslicht, dessen Meridianrichtung in einer Richtung senkrecht zu dem säulenförmigen nicht-sphärischen Muster liegt, was wiederum dazu führt, dass sich das Strahlungslicht innerhalb des Betriebsbereichs überlappt, bis es abklingt und verschwindet, wodurch ein Hochdosis-Strahlungsbereich mit homogener Verteilung gebildet wird, in dem das Reflexionslicht des ultravioletten Lichts die Strahlung im Inneren verstärkt, während es das Austreten von Strahlung aus der Reflexionskammer nach außen reduziert, um dadurch die sekundäre Kontamination zu verringern und den Sicherheitsschutz der Benutzer zu gewährleisten.

Ausführungsform III: Anwendung von Ausführungsform II, einer geschlossenen verbesserten Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlcht-Sweeping-Vorrichtung, in zentralen Klimaanlage

[0029] Bezugnehmend auf **Fig. 7**, **Fig. 7** ist eine schematische Ansicht von Ausführungsform III der vorliegenden Erfindung, die die Anwendung einer geschlossenen verbesserten Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlcht-Sweeping-Vorrichtung gemäß Ausführungsform II der vorliegenden Erfindung in zentralen Klimaanlage zeigt.

[0030] Wie in **Fig. 7** gezeigt, ist die geschlossene verbesserte Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlcht-Sweeping-Vorrichtung 6c zwischen einer Belüftungsleitung 41 und einem Luftauslass 42 einer Klimaanlage montiert, so dass, wenn sich die zirkulierende Luft (in einer durch einen Pfeil 411 angezeigten Richtung) bewegt, um in einer passiven Weise, in die geschlossene verbesserte Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlcht-Sweeping-Vorrichtung 6c einzutreten, der Motor 11 wird aktiviert, um sich zu drehen, das Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlcht-Bead 3 wird gleichzeitig eingeschaltet, wodurch Sweeping mit ultraviolettem Licht der UV-LED mit einer Wellenlänge von 250 - 285 nm ermöglicht wird, und die hohe Strahlungsdosis reicht aus, um Viren schnell zu desinfizieren und zu sterilisieren und organische Gase zu desodorieren, und mittels der Luftzirkulation, die mit dem Klimatisierungssystem realisiert wird, kann die Desinfektion und Sterilisation von Viren und die Reinigung der Luft mit Unterstützung der Entfernung von Gerüchen daraus erreicht werden, für Anwendungen in geschlossenen Räumen, wie eine zentrale Klimaanlage-Vorrichtung, eine Klimaanlage, ein Schiff, ein Flugzeug, ein Auto, eine U-Bahn, ein Zug.

Ausführungsform IV: eine seitlich geöffnete erweiterte Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlcht-Sweeping-Vorrichtung

[0031] Bezugnehmend auf **Fig. 8**, **Fig. 8** ist eine schematische Ansicht, die eine Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlcht-Sweeping-Vorrichtung gemäß Ausführungsform IV der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0032] Wie in **Fig. 8** gezeigt, kann die Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlcht-Sweeping-Vorrichtung der vorliegenden Erfindung gezeigt in **Fig. 2** weiterhin eine seitlich geöffnete Reflexionskammer 40-1 umfassen, die an einer Seite oder einem Umfang geöffnet ist, um eine Teilöffnung zu bilden, wobei die Drehvorrichtung innerhalb der seitlich geöffneten Reflexionskammer 40-1 angeordnet ist und der polygonale Aluminiumspiegel mit mehrfach reflektierender Oberfläche 12 mit der Spindel 111 des Motors 11 verbunden ist, um vom Motor 11 angetrieben zu werden, um sich zu drehen, wobei eine der Befestigungsstreben 32 eine Stromzufuhröffnung 321 für Verbindung mit der Leiterplatte 22 ist. Ausführungsform IV kann zur Oberflächensterilisation für medizinische Geräte, zur Frischhaltung und Konservierung von Lebensmitteln verwendet werden, wobei ein mit Phantomlinien dargestellter Kasten einen möglichen Behälter für die Oberflächensterilisation anzeigt, in dem eine seitlich geöffnete verbesserte Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlcht-Sweeping-Vorrichtung gemäß Ausführungsform IV der vorliegenden Erfindung installiert ist.

[0033] Ausführungsform V: eine seitlich geöffnete verstärkte Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlcht-Sweeping-Vorrichtung gemäß Ausführungsform IV der vorliegenden Erfindung

[0034] Bezugnehmend auf **Fig. 9a**, **Fig. 9a** ist eine schematische Ansicht, die eine Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlcht-Sweeping-Vorrichtung gemäß Ausführungsform V der vorliegenden Erfindung zeigt; und **Fig. 9b**

ist eine schematische Ansicht, die einen langgestreckten unregelmäßig geformten polygonalen säulenförmigen Aluminiumspiegel mit reflektierender Oberfläche gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0035] Wie in **Fig. 9a** und **Fig. 9b** gezeigt, die Bündelstrahl UV-LED-Ultraviolettlicht-Sweeping-Vorrichtung der vorliegenden Erfindung in **Fig. 2** umfasst die seitlich geöffnete Reflexionskammer 40-1, wobei die Drehvorrichtung 10 innerhalb der seitlich geöffnete Reflexionskammer 40-1 angeordnet ist. Der polygonale Aluminiumspiegel mit mehrfach reflektierender Oberfläche 12 ist ein mehrwinkliger mehrseitiger säulenförmiger Aluminiumspiegel mit reflektierender Oberfläche oder ein mehrwinkliger unregelmäßig geformter mehrseitiger säulenförmiger Aluminiumspiegel mit reflektierender Oberfläche aus **Fig. 9b**, und der polygonale Aluminiumspiegel mit mehrfach reflektierender Oberfläche 12 ist mit der Spindel 111 des Motors 11 verbunden, um vom Motor 11 angetrieben zu werden und sich zu drehen. Weiter ist die längliche Leiterplatte 22 entsprechend innerhalb der seitlich geöffneten Reflexionskammer 40-1 an einer Stelle neben der Öffnung angeordnet. Eine Vielzahl von UV-LED-Ultraviolettlicht-Beads 3 sind auf der Leiterplatte 22 angebracht. Weiter fixiert die Befestigungsbasis 30 den Motor 11 und den polygonalen Aluminiumspiegel mit mehrfach reflektierender Oberfläche 12 der Drehvorrichtung, und die mehreren Befestigungsstreben 32 sind an der seitlich geöffnete Reflexionskammer 40-1 befestigt, wobei eine der Befestigungsstreben 32 eine Stromzufuhröffnung 321 für Verbindung mit der Leiterplatte 22 ist. Die aktuelle Ausführungsform V verwendet ein Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Bead einer Wellenlänge von 350 - 405 nm. Mittels des polygonalen Aluminiumspiegels mit mehrfach reflektierender Oberfläche 12 wird Strahlungslicht durch die Öffnung nach außen projiziert, und der nach außen projizierte Strahlungslichtstrahl steht senkrecht zu einer Oberfläche des UV-Harzes, das polymerisiert und gehärtet werden muß, und bewegt sich vor und zurück, nach oben und unten, nach links und rechts, für das Sweeping, um einen Hochdosisstrahlungs-Lichtstrahlbereich zur Durchführung eines Aushärtungsprozesses für die Polymerisation und Aushärtung von UV-Harz in einem großen Bereich zu bilden, wobei die in dem UV-Harz enthaltenen Photoinitiatoren der hohen Strahlungsenergie ausgesetzt sind, um schnell zu polymerisieren und zu härten, ohne überhitzt und versengt zu werden. Das Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Sweeping-Verfahren und die Vorrichtung dazu sind gemäß der vorliegenden Erfindung so beschaffen, dass das Strahlungslicht in eine Richtung auf die Öffnung projiziert wird, um senkrecht zur Oberfläche des UV-Harzes zu sein, und die Aktivierung der elektrischen Leistung, um eine Hin- und Herbewegung nach links und rechts für das Sweeping auszuführen, um einen Vorgang der Härtung und Aushärtung von UV-Harz in einem großen Bereich durchzuführen, um das UV-Harz im flüssigen Zustand schnell zu bewegen und eine hohe Strahlungsenergie für eine schnelle Polymerisation und Aushärtung zu erhalten, ohne Überhitzung und somit Versiegung, wobei die Strahlungsenergie niedrig ist, was die Verdampfung von Molekülen erschwert, und wobei relativ wenig Verschmutzung auf dem Bead erzeugt wird, was zu einer Verlängerung der Lebensdauer des Beads führt, was für die Anwendung, die eine Photohärtung erfordern, gut ist.

Ausführungsform VI: Verbesserte Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Sweeping-Vorrichtung mit Luftabsaugung oder Luftzufuhrleistung

[0036] Bezugnehmend auf **Fig. 10**, **Fig. 10** ist eine schematische Ansicht, die eine Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Sweeping-Vorrichtung gemäß Ausführungsform VI der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0037] Wie in **Fig. 10** gezeigt, ist die Reflexionskammer 40 der geschlossenen, verbesserten Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Sweeping-Vorrichtung 2 von **Fig. 6c** mit einer Luftansaug- /Blasmaschine 43 verbunden. Die Reflexionskammer 40 enthält in ihrem Inneren ein säulenförmiges fortlaufendes Streifenmuster, das ein Austreten der Strahlung verhindert. Wenn das Strahlungslicht auf den nicht-kugelförmigen säulenförmigen Reflexionsspiegel fällt, bildet das Reflexionslicht ein Meridianlicht in einer Richtung senkrecht zur Säulenform, was ein Austreten erschwert und dadurch die Sekundärverschmutzung verringert, während die Luft in der Mitte durch die Luftansaug- /Blasmaschine angetrieben wird, um durch die Sweeping-Vorrichtung zu strömen, wobei die Richtung des Luftstroms durch einen Pfeil 411 angezeigt wird, um die Luft aktiv zu sterilisieren und zu desinfizieren, wodurch sie sich besonders für große Freiflächen eignet, wie zum Beispiel ein Hotel, ein Ausstellungsgelände, eine Schule, ein Kaufhaus und ein Einkaufszentrum als aktive Sterilisations- und Desinfektionsvorrichtung für den mittleren Bereich.

Ausführungsform VII: Verbesserte Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Sweeping-Vorrichtung für Wasserdesinfektion

[0038] Bezugnehmend auf **Fig. 11**, **Fig. 11** ist eine schematische Ansicht, die eine Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Sweeping-Vorrichtung gemäß Ausführungsform VII der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0039] Wie in **Fig. 11** gezeigt, kann die Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Sweeping-Vorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung weiter eine Quarzglashülse 44 umfassen, die die Drehvorrichtung 10 und den UV-LED-Bündelstrahl-Lichtquellenbausatz 20 auf der Befestigungsbasis des Hauptkörpers 31 hermetisch unterbringt, wobei die Quarzglashülse 44 für Wasserbeständigkeit und Wasserschutz der Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolett-Licht-Sweeping-Vorrichtung 1 und auch als ein Beobachtungsfenster dient, durch das Licht hindurchtritt. Die hermetisch abgedichtete, wasserfeste Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Sweeping-Vorrichtung von **Fig. 1** kann zum Beispiel zur Desinfektion im Wasser eingesetzt werden. Eine hohe Strahlungsdosis reicht aus, um Bakterien schnell zu eliminieren, um Desinfektion und Sterilisation für stilles oder fließendes Wasser durchzuführen, für Desinfektion von Trinkwasser, in Schwimmbädern, Aquafarming-Anlagen usw. für Desinfektion und Sterilisation anzuwenden.

Ausführungsform VIII: Ein Flussdiagramm, das das Sweeping-Verfahren einer Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Sweeping-Vorrichtung zeigt

[0040] Bezugnehmend auf **Fig. 12**, ist ein Flussdiagramm, das das Sweeping-Verfahren einer Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Sweeping-Vorrichtung gemäß Ausführungsform VIII der vorliegenden Erfindung darstellt.

[0041] Wie in **Fig. 12** gezeigt ist, umfasst das Scanverfahren einer Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Vorrichtung Schritt 1 (12-1): Bereitstellung einer Leiterplatte (PCB) 22 mit einer elektrischen Stromversorgung, die durch eine Stromzufuhröffnung 321 eingeführt wird, und Aktivierung der elektrischen Leistung, um mindestens ein Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Bead 3 auf der Leiterplatte 22 zu beleuchten, und auch Ansteuern einer Drehvorrichtung 10, um einen polygonalen Aluminiumspiegel mit mehrfach reflektierender Oberfläche 12 auf einer Spindel 111 eines Motors 11 zum Drehen anzutreiben; Schritt 2 (12-2): ultraviolettes Licht, das von mindestens einem Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Bead 3 emittiert wird, wird auf eine reflektierende Oberfläche 121 des polygonalen Aluminiumspiegels mit mehrfach reflektierender Oberfläche 12 projiziert, wobei aus dem Reflexionsprinzip bekannt ist, dass, wenn sich ein Einfallswinkel während der Drehung ständig ändert; Schritt 3 (12-3): ein Winkel des Reflexionslichts ordnungsgemäß die Richtung ändert, die sukzessive Hin- und Her-Ausgangspositions-Rückkehr für Positionslichtemittierung ermöglicht durch die vorliegende Erfindung Reflexionslicht eine sektorielle geformte Strahlungslichtfläche zu bilden, von dem die Fläche mit einem Abstand davon nach außen vergrößert wird, wobei das Verbinden mehrerer von solchen sektoriellen geformten Strahlungslichtflächen zum vergrößerten Arbeitsbereich von ultravioletter Lichtstrahlung führt.

[0042] Die obigen Beschreibungen der verschiedenen Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung wurden zum Zweck der Veranschaulichung dargestellt und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit oder Beschränkung auf die gezeigten Ausführungsformen. Viele Modifikationen und Variationen innerhalb des Geltungsbereichs und des Geistes der beschriebenen Ausführungsformen der vorliegende Erfindung werden für diejenigen von gewöhnlichen Fähigkeiten auf dem Gebiet der Technik offensichtlich sein. Diese Modifikationen und/oder Variationen sind daher im Rahmen der vorliegenden Erfindung zulässig.

Patentansprüche

1. Bündelstrahl-Ultraviolett-Leuchtdioden-(UV-LED)-Ultraviolettlicht-Sweeping-Verfahren, wobei das Verfahren die folgenden Schritte umfasst:

Schritt 1: Bereitstellung von elektrischem Strom, der in eine Leiterplatte (PCB) eingespeist wird, und Aktivierung des elektrischen Stroms, um eine Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Bead zu beleuchten, und gleichzeitiges Antreiben einer Drehvorrichtung, um einen polygonalen Aluminiumspiegel mit mehrfach reflektierender Oberfläche auf einer Motorspindel in Drehung zu versetzen;

Schritt 2: Projizieren eines Bündelstrahls von Ultraviolettlicht auf den drehenden polygonalen Aluminiumspiegel mit mehrfach reflektierender Oberfläche, wobei das Ultraviolettlicht von dem drehenden polygonalen Aluminiumspiegel mit mehrfach reflektierender Oberfläche reflektiert wird, um das Sweeping zu beginnen;

Schritt 3: Das reflektierte Ultraviolettlicht ändert seine Richtung aufgrund des kontinuierlichen Hin- und Her-Ausgangspositions-Rückkehr-Sweeping und wandelt die UV-Lichtprojektion von einer Linie in einen sektoriellen Bereich um, wobei die sektoriellen Formen weiter verbunden werden können, um einen größeren Ultraviolettlicht-Strahlungsbereich zu bilden.

2. Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Sweeping-Vorrichtung, die mindestens Folgendes umfasst: eine Drehvorrichtung, wobei die Drehvorrichtung einen Motor bereitstellt, wobei eine Spindel des Motors an einem polygonalen Aluminiumspiegel mit mehrfach reflektierender Oberfläche montiert ist; ein UV-LED-Bün-

delstrahl-Lichtquellenbausatz, wobei der UV-LED-Bündelstrahl-Lichtquellenanordnung mindestens ein Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolett-Licht-Bead und eine Leiterplatte umfasst, wobei das Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolett-Licht-Bead auf der Leiterplatte befestigt ist; eine Befestigungsbasis, wobei die Befestigungsbasis einen Hauptkörper, der als Plattform zum Tragen von Komponenten dient, und eine Mehrzahl von Befestigungsstreben umfasst.

3. Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Sweeping-Vorrichtung nach Anspruch 2, weiter eine Reflexionskammer umfassend, wobei die Befestigungsbasis im Inneren der Reflexionskammer befestigt ist; eine Innenwand der Reflexionskammer ist eine hochreflektierende Aluminiumschicht, die Innenwand der Reflexionskammer umfasst ein säulenförmiges nicht-sphärisches Muster, das säulenförmige nicht-sphärische Muster ist in der Richtung senkrecht zum einfallenden Licht und das säulenförmige nicht-sphärische Muster kann entweder eine Bogenkonfiguration, eine Dreieckskonfiguration oder eine Rechteckskonfiguration sein.

4. Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Sweeping-Vorrichtung nach Anspruch 2, weiter eine Quarzglas-hülse umfassend, wobei die Quarzglas-hülse durch Silikon auf dem Hauptkörper der Befestigungsbasis befestigt ist.

5. Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Sweeping-Vorrichtung nach Anspruch 2, wobei das Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Bead ein Ultraviolettlicht-Bead mit einer 250 - 405 nm UV-LED-Primärkapselung enthält, der ein hohles Metallrohr mit einer Sekundärkapselung hinzugefügt ist, das mit Silikon verklebt ist; wobei die Höhe des hohlen Metallrohrs im Bereich von 1,2 mm bis 20 mm liegt.

6. Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Sweeping-Vorrichtung nach Anspruch 5, wobei die Sekundärkapselung ein hohles Metallrohr mit einer innen rechteckigen und außen rechteckigen Konfiguration oder einer innen kreisförmigen und außen kreisförmigen Konfiguration oder einer innen rechteckigen und außen rechteckigen Konfiguration verwendet, und das Material des hohlen Metallrohrs kann ein von Aluminium, Kupfer, Nickel, Zinn oder ein mit Aluminiumpulver beschichtetes Metall sein.

7. Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Sweeping-Vorrichtung nach Anspruch 6, wobei das hohle Metallrohr der Sekundärkapselung eine Innenfläche hat, die entweder ein fortlaufend intern geriffelter Bogenkonfigurations-Reflexionsspiegel oder ein fortlaufend intern geriffelter Dreieckskonfigurations-Reflexionsspiegel oder ein fortlaufend intern geriffelter Rechteckskonfigurations-Reflexionsspiegel ist, wobei die Richtung der fortlaufenden Riffelung senkrecht zur Richtung der Lichtprojektion ist, und das Material des hohlen Metallrohrs kann entweder Aluminium, Kupfer, Nickel, Zinn oder ein mit Aluminiumpulver beschichtetes Metall sein.

8. Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Sweeping-Vorrichtung nach Anspruch 2, wobei der polygonale Aluminiumspiegel mit mehrfach reflektierender Oberfläche drei oder mehr reflektierende Oberflächen umfasst, wobei der polygonale Aluminiumspiegel mit mehrfach reflektierender Oberfläche durch Kunststoff-spritzguss und anschließende Beschichtung mit metallischem Aluminium mittels Vakuumgalvanisierung gebildet wird, oder durch direkte Bearbeitung oder Verarbeitung von metallischem Aluminium gebildet wird, und die polygonale Oberfläche einen eingeschlossenen θ -Winkel in Bezug auf jede der reflektierenden Oberflächen bildet, wobei der θ -Winkel entweder ein θ -Winkel ist, der für jede der reflektierenden Oberflächen gleich ist, oder ein θ -Winkel, der für jede der reflektierenden Oberflächen unterschiedlich ist.

9. Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Sweeping-Vorrichtung nach Anspruch 2, wobei der Motor entweder ein Wechselstrommotor, ein Gleichstrommotor, ein bürstenloser Motor oder ein Schrittmotor ist.

10. Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Sweeping-Vorrichtung nach Anspruch 2, wobei die Leiterplatte der UV-LED-Bündelstrahl-Lichtquellenanordnung entweder eine Polymerleiterplatte, eine Metalleiterplatte oder eine Keramikleiterplatte ist.

11. Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Sweeping-Vorrichtung nach Anspruch 2, wobei der Hauptkörper und die Befestigungsstreben durch einen einheitlichen Körper gebildet werden können oder durch separate Teile gebildet werden, und eine der Befestigungsstreben mit einer Stromzufuhröffnung versehen ist, und das Material der Befestigungsbasis entweder ein anorganisches Material, das mit metallischem Aluminium beschichtet ist, ein anorganisches Material oder ein metallisches Material sein kann.

12. Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Sweeping-Vorrichtung nach Anspruch 3, die weiter einen Luftauslass und eine Belüftungsleitung umfasst, wobei der Luftauslass und die Belüftungsleitung jeweils an zwei Seiten der Reflexionskammer angeordnet sind.

13. Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Sweeping-Vorrichtung nach Anspruch 3, die weiter eine Luftansaug- /Blasvorrichtung umfasst, wobei die Luftansaug- /Blasvorrichtung an einer Seite der Reflexionskammer befestigt ist.

14. Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Sweeping-Vorrichtung nach Anspruch 2, die weiter eine seitlich geöffnete Reflexionskammer umfasst, wobei die seitlich geöffnete Reflexionskammer an ihrer Seite eine Öffnung hat, und Strahlungslicht durch die Öffnung nach außen projiziert wird.

15. Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Sweeping-Vorrichtung nach Anspruch 14, wobei der polygonale Aluminiumspiegel mit mehrfach reflektierender Oberfläche entweder ein polygonaler mehrseitiger säulenförmiger Aluminiumspiegel mit reflektierender Oberfläche oder ein polygonaler mehrseitiger unregelmäßiger säulenförmiger Aluminiumspiegel mit reflektierender Oberfläche ist.

16. Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Sweeping-Vorrichtung nach Anspruch 2, wobei das Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Bead eine Wellenlänge von 250 - 285 nm für die Oberflächensterilisation hat.

17. Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Sweeping-Vorrichtung nach Anspruch 14, wobei das Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Bead eine Wellenlänge von 285 - 350 nm für die Kultivierung von Pilzen und Speizepilzen und für die Phototherapie hat.

18. Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Sweeping-Vorrichtung nach Anspruch 14, wobei das Bündelstrahl-UV-LED-Ultraviolettlicht-Bead eine Wellenlänge von 350 - 405 nm für die Photopolymerisation und Härtung eines UV-Harzes hat.

Es folgen 13 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

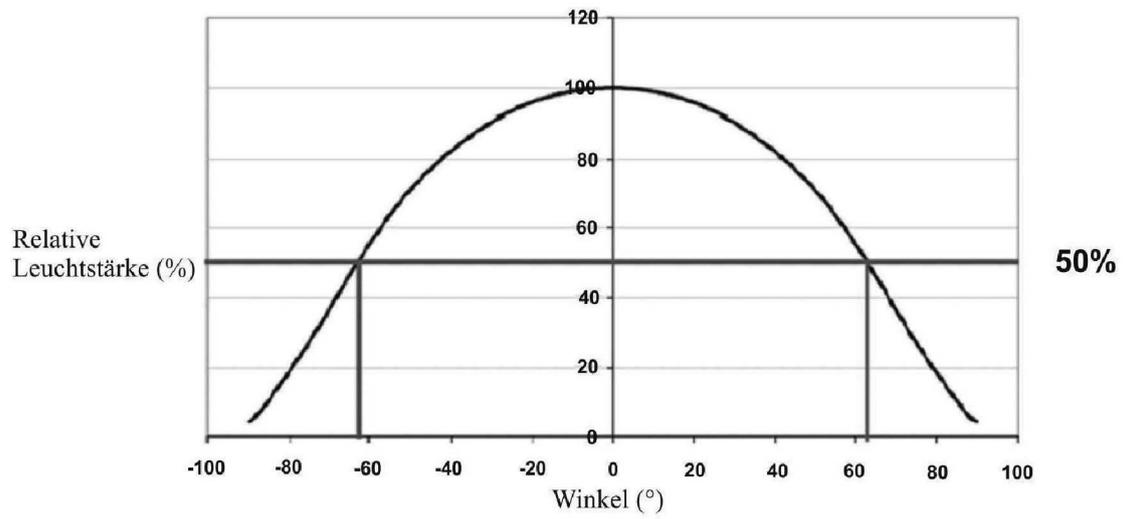


FIG. 1

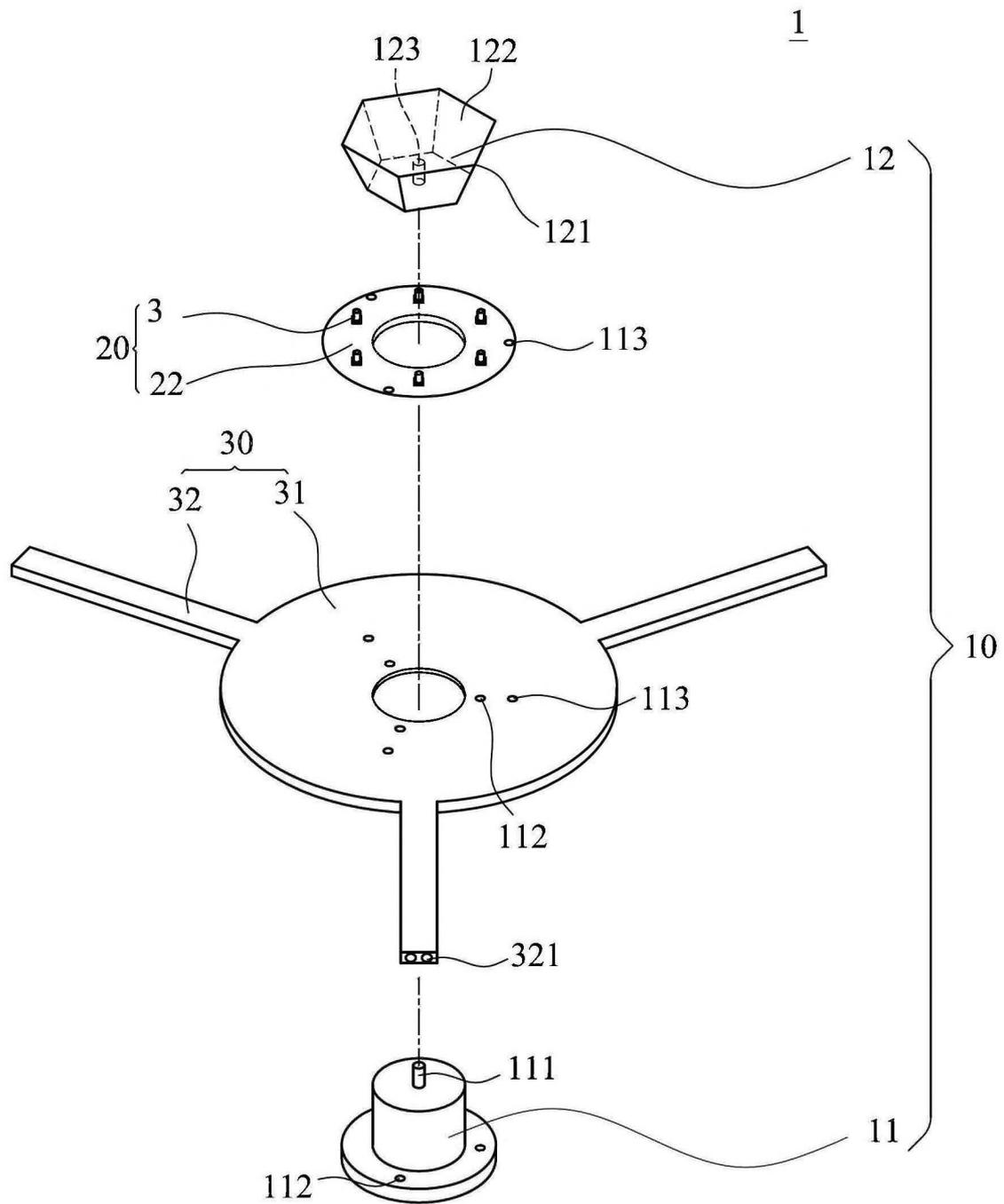


FIG. 2

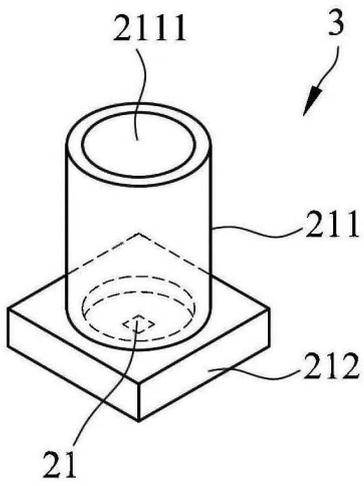


FIG. 3a

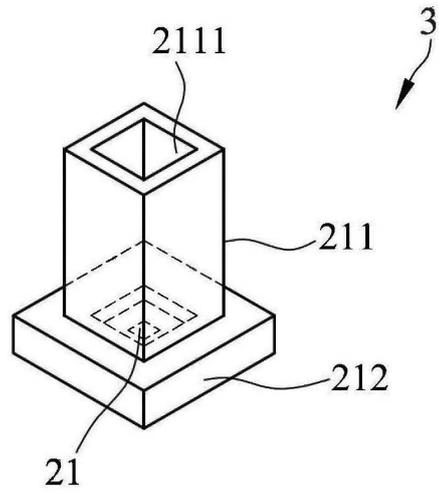


FIG. 3b

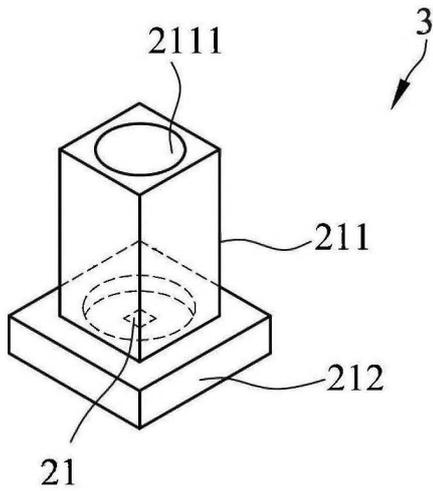


FIG. 3c

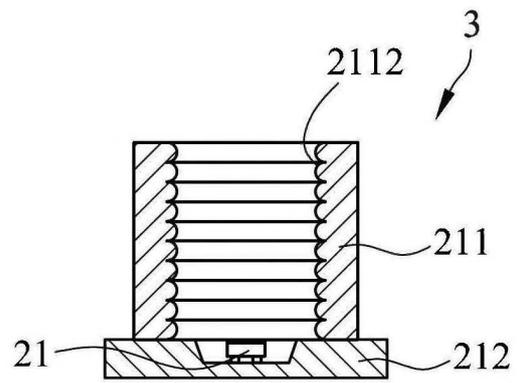


FIG. 3d

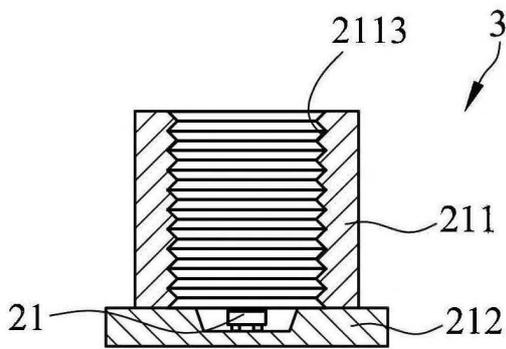


FIG. 3e

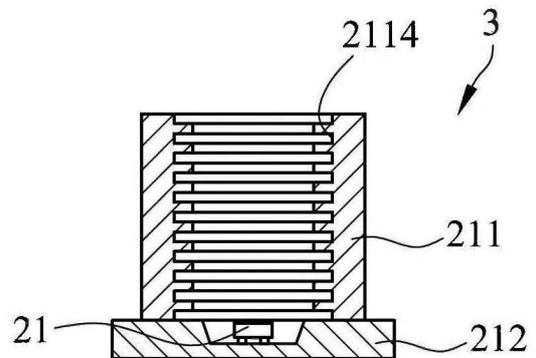


FIG. 3f

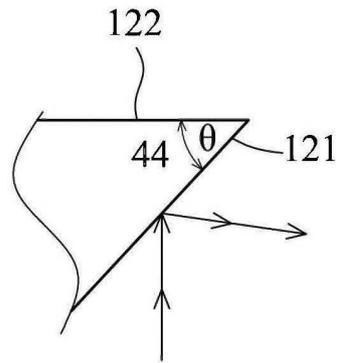


FIG. 4a

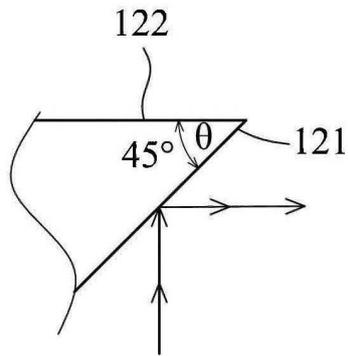


FIG. 4b

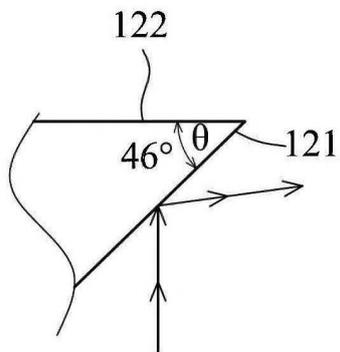


FIG. 4c

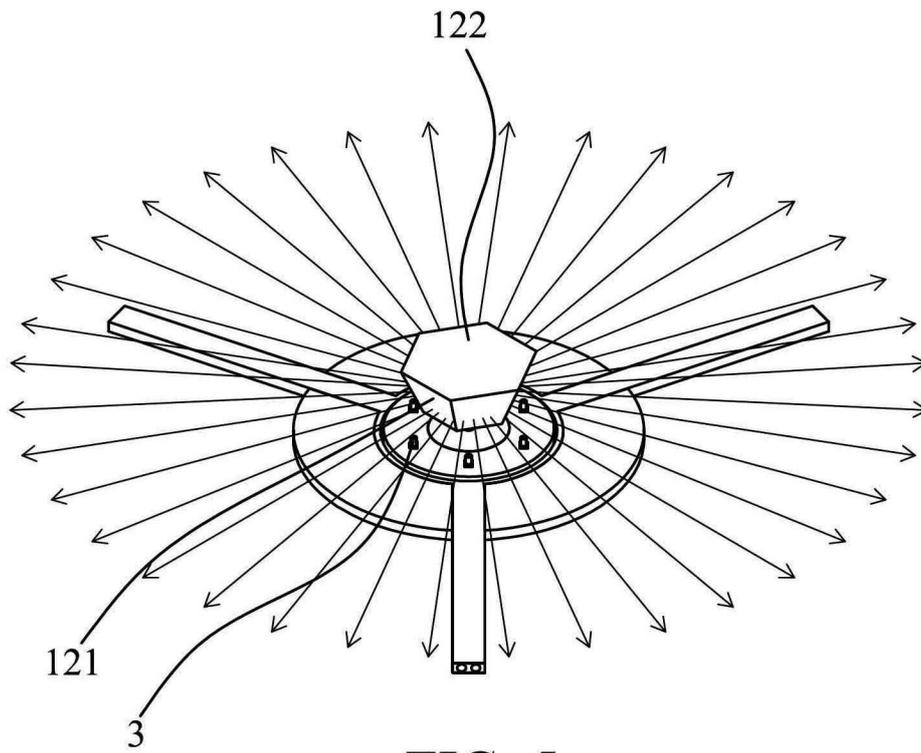


FIG. 5a

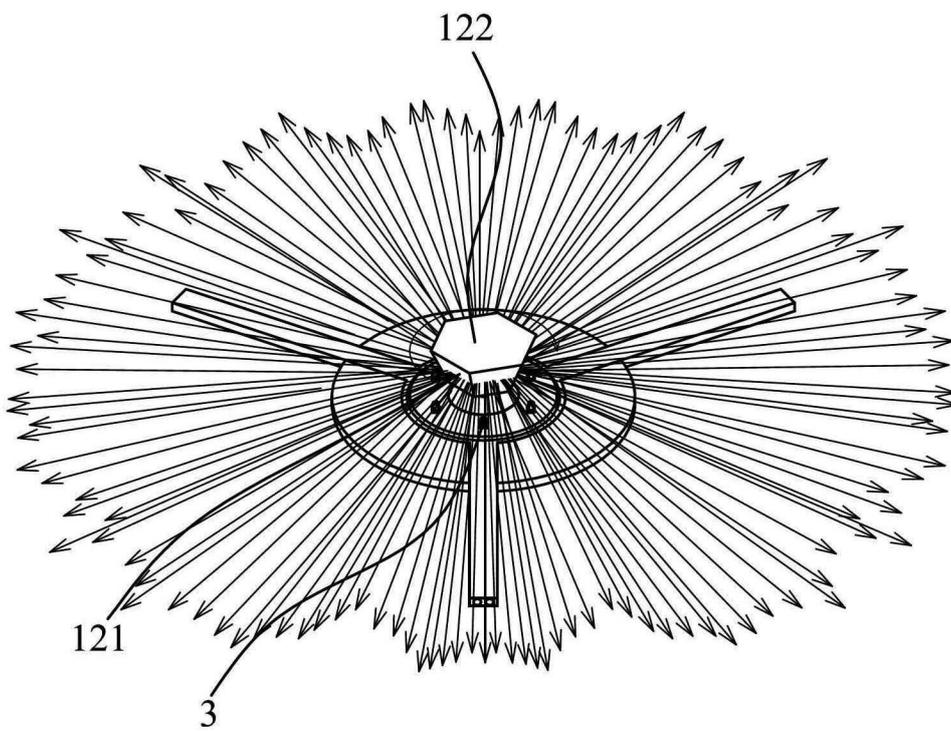


FIG. 5b

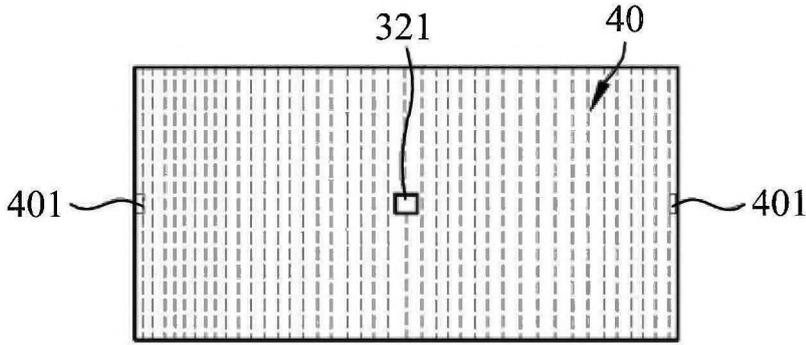


FIG. 6a

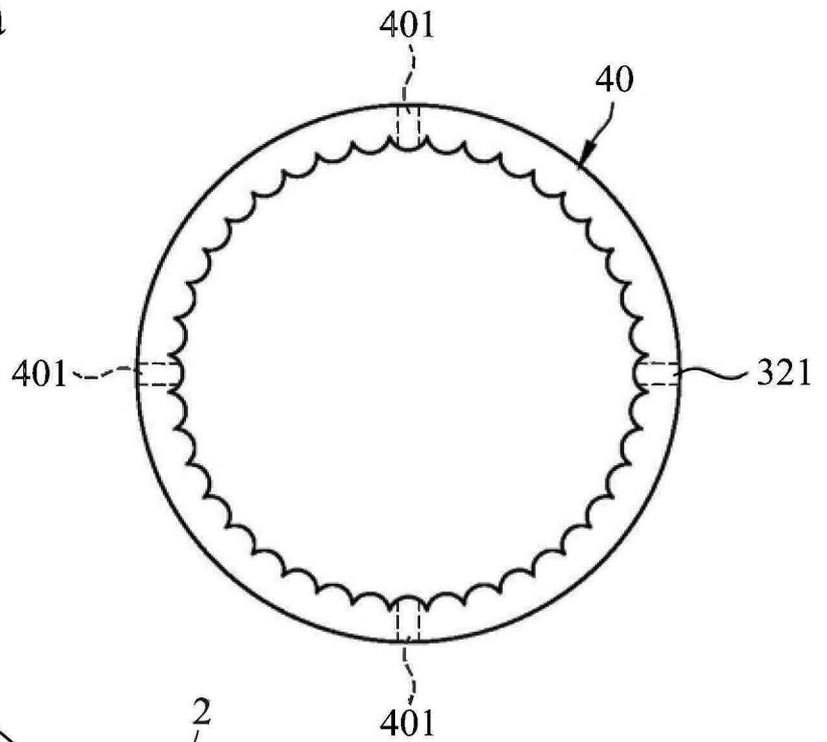


FIG. 6b

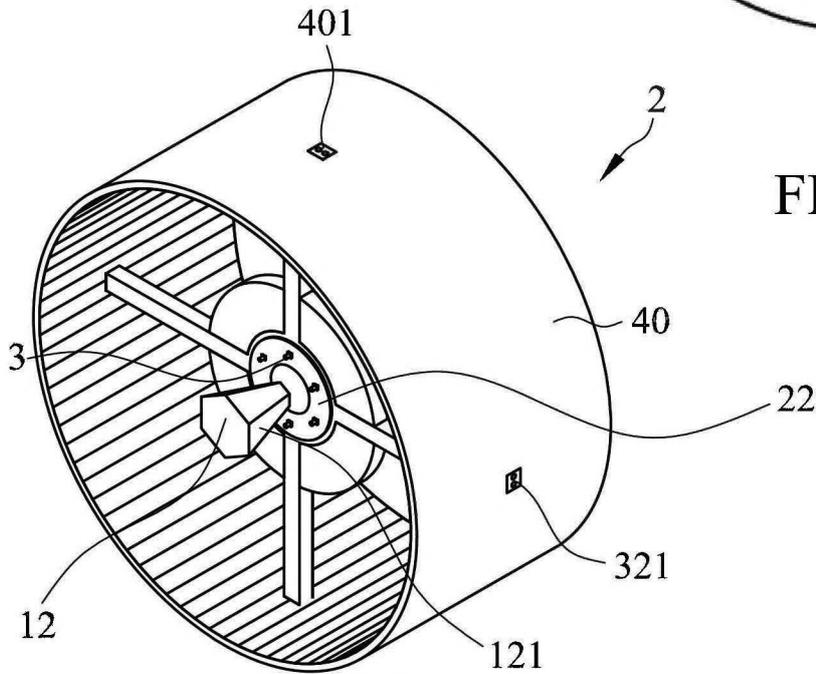


FIG. 6c

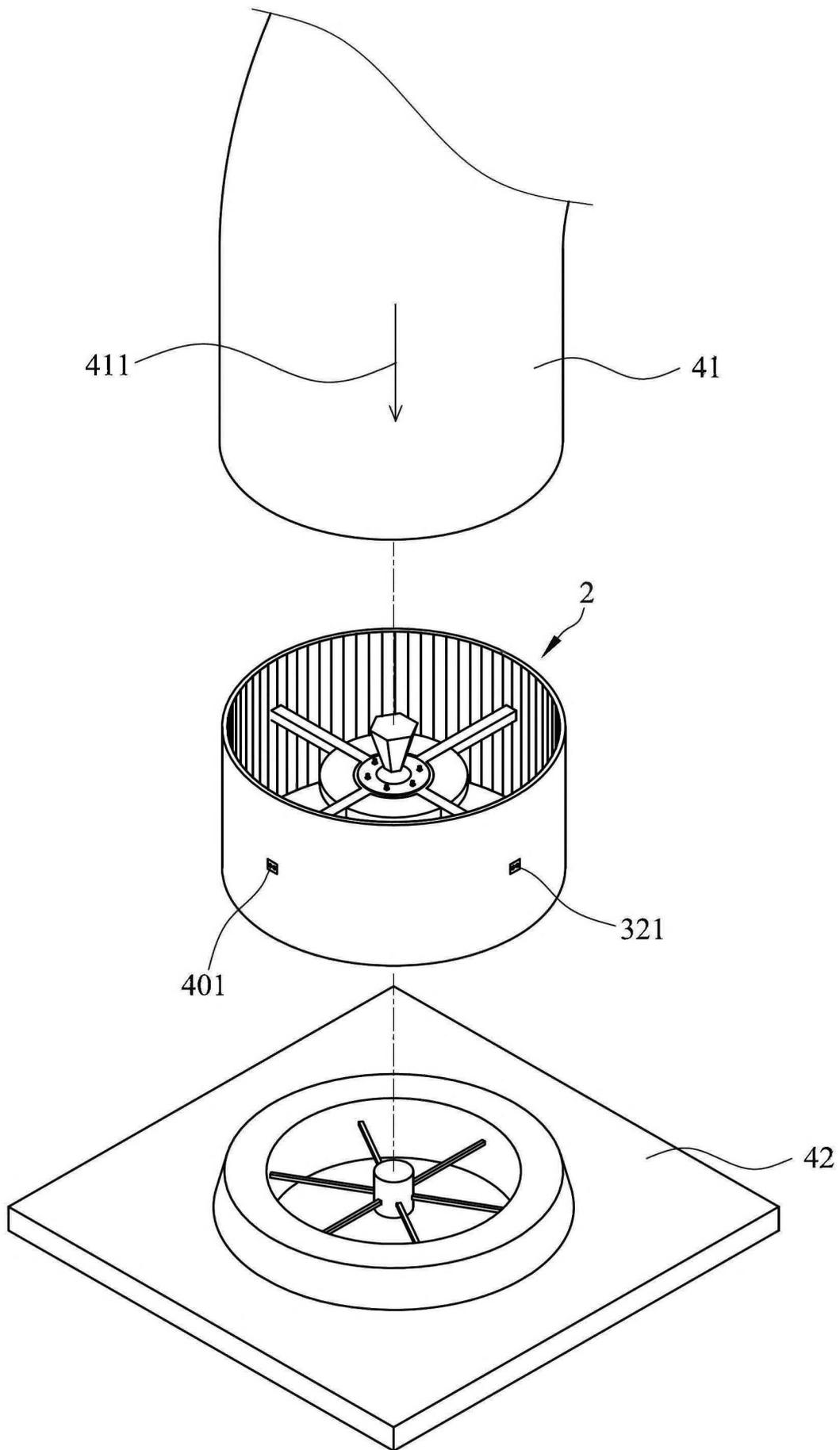


FIG. 7

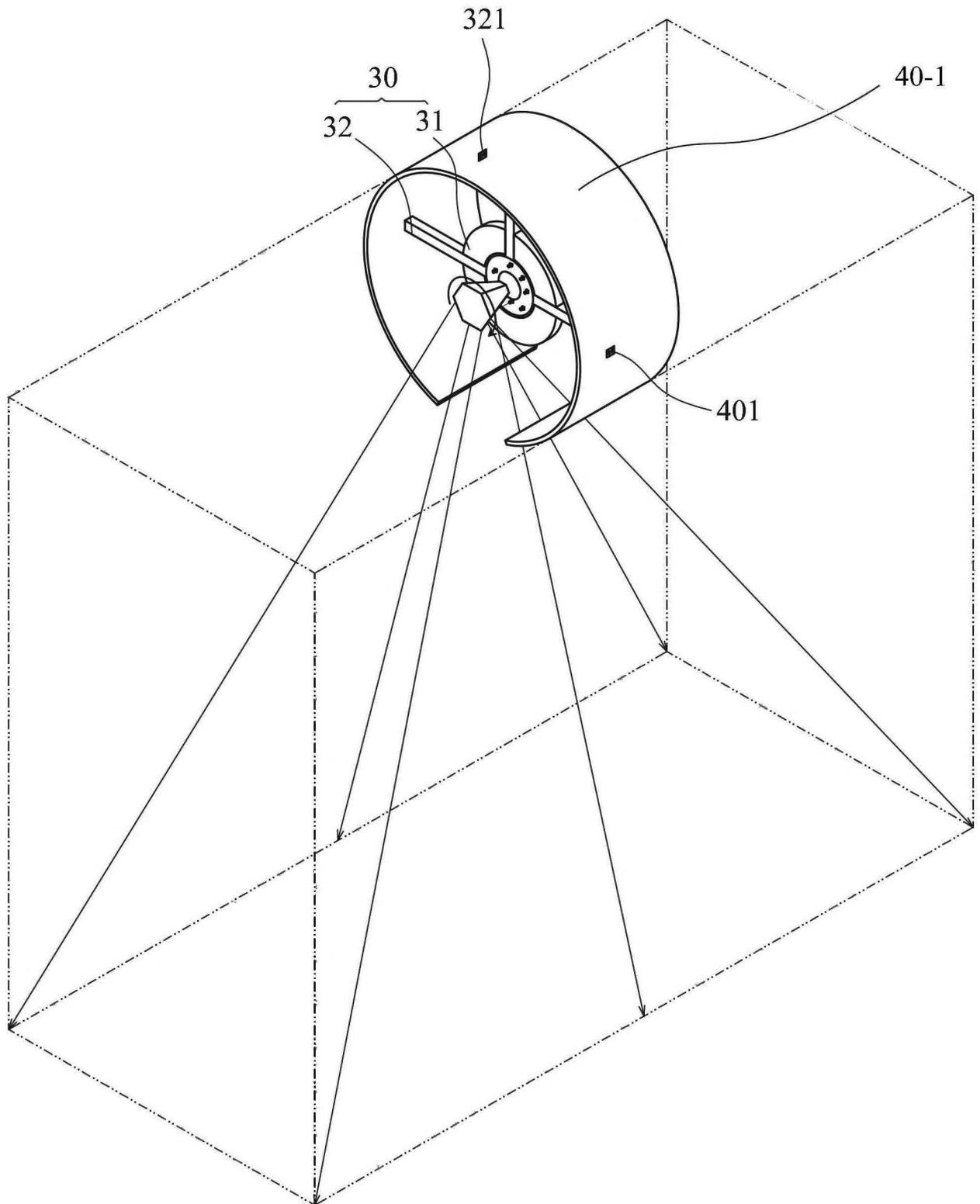


FIG.8

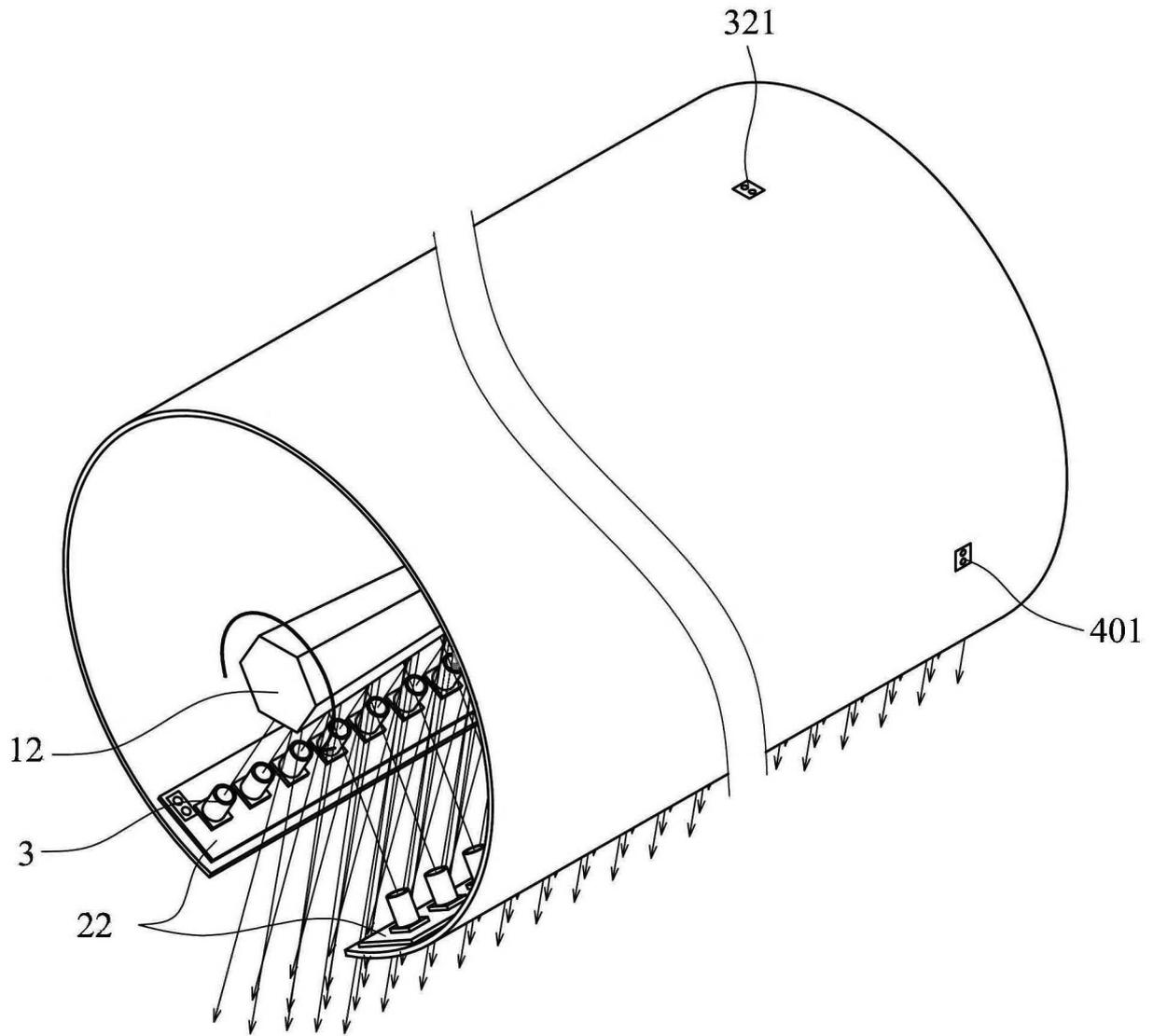


FIG. 9a

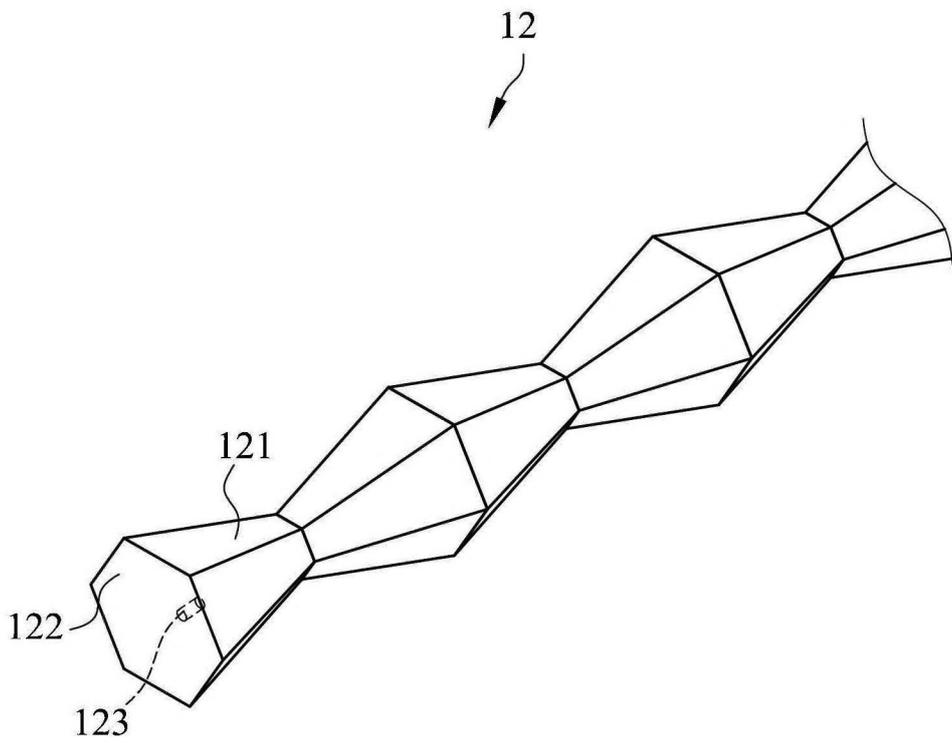


FIG. 9b

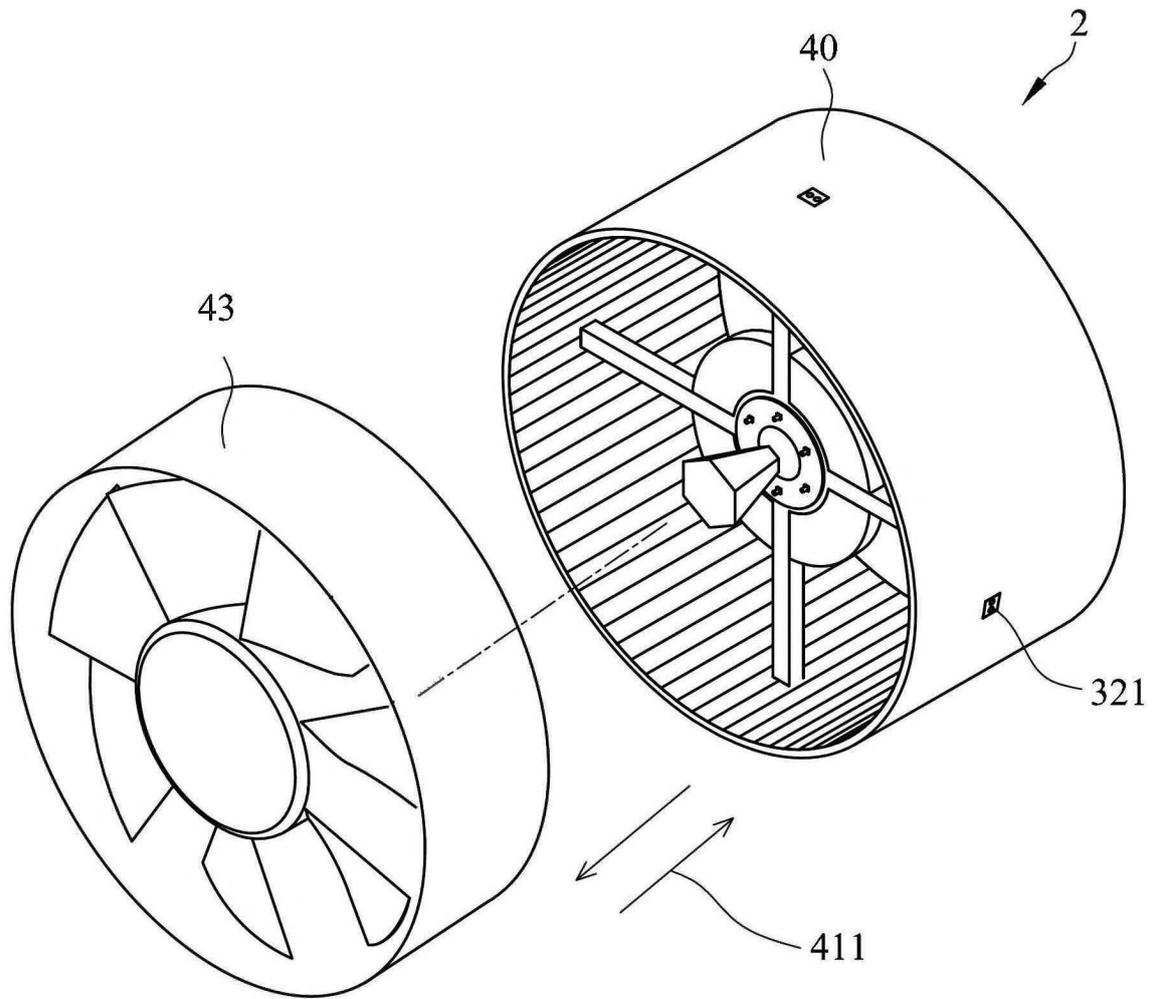


FIG. 10

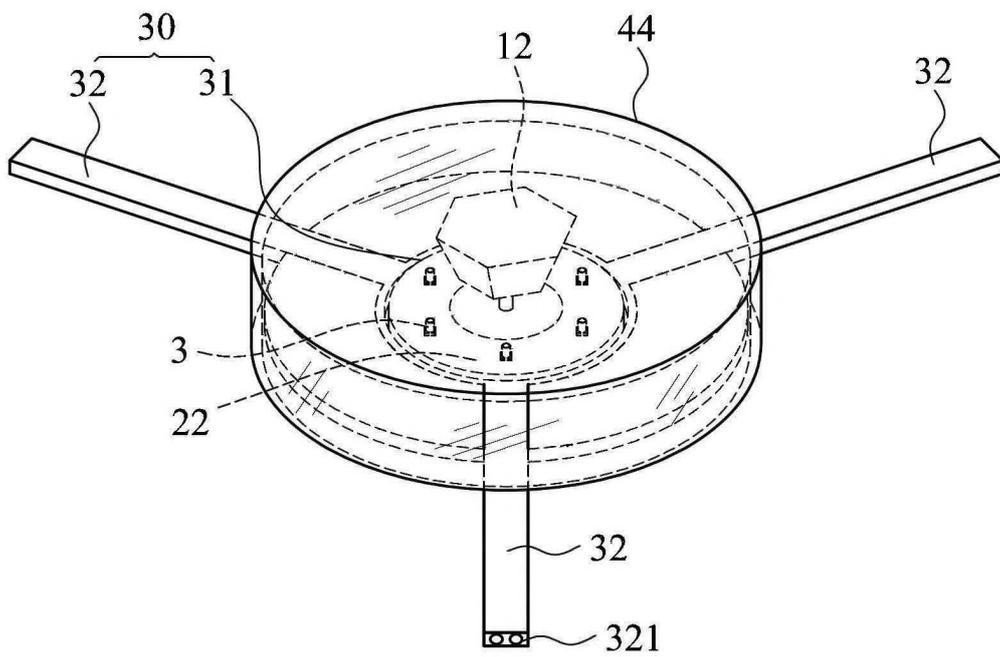


FIG. 11

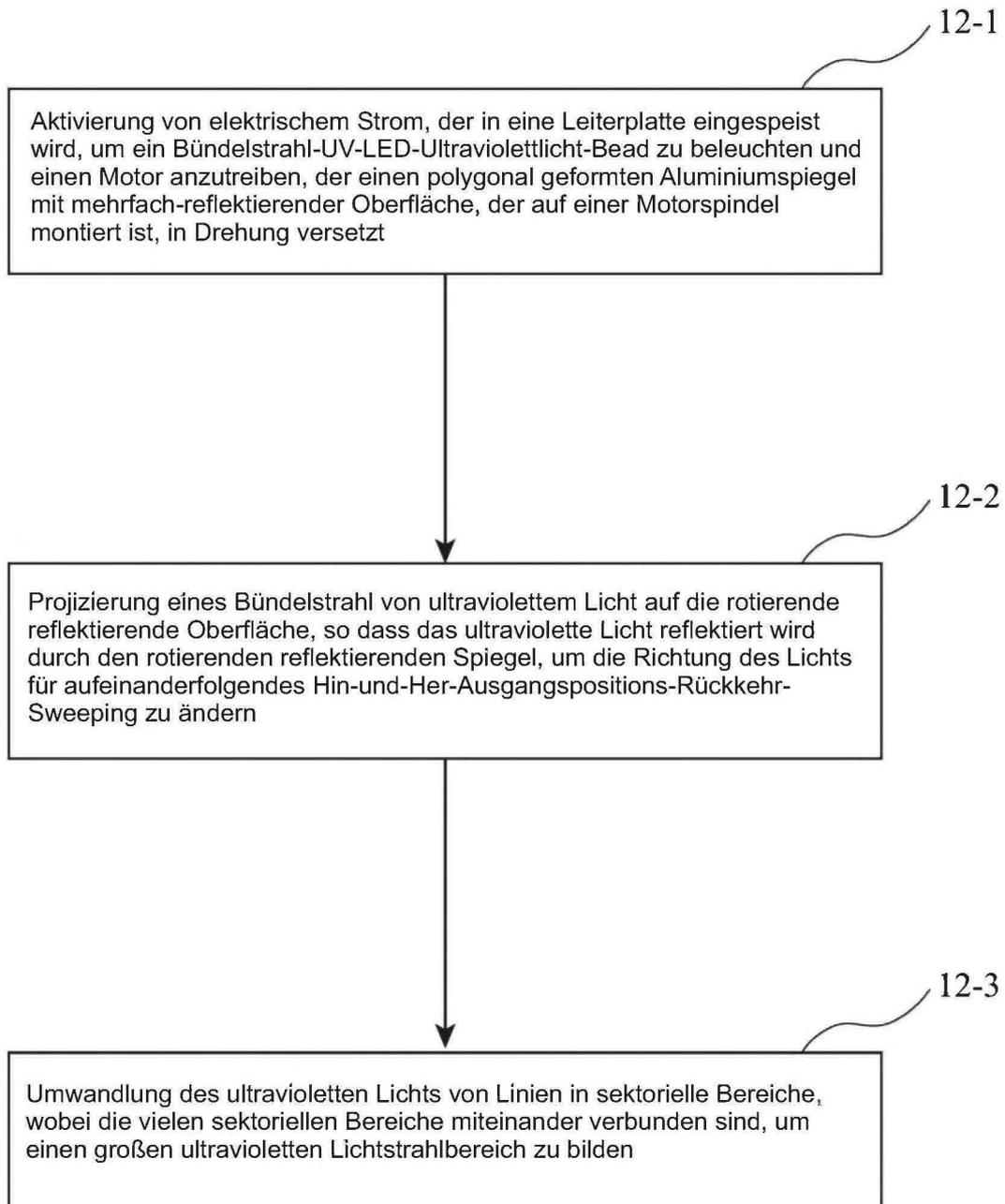


FIG.12