

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7320626号
(P7320626)

(45)発行日 令和5年8月3日(2023.8.3)

(24)登録日 令和5年7月26日(2023.7.26)

(51)国際特許分類	F I		
F 2 1 S 41/24 (2018.01)	F 2 1 S	41/24	
F 2 1 S 41/29 (2018.01)	F 2 1 S	41/29	
F 2 1 S 45/47 (2018.01)	F 2 1 S	45/47	
F 2 1 V 8/00 (2006.01)	F 2 1 V	8/00	3 6 0

請求項の数 12 (全18頁)

(21)出願番号	特願2021-571356(P2021-571356)	(73)特許権者	593045569 ツェットカーヴェー グループ ゲーエム ペーハー オーストリア国 エー 3 2 5 0 ヴィーゼ ルブルク ロッテンハウザー シュトラ ー セ 8
(86)(22)出願日	令和2年5月29日(2020.5.29)	(74)代理人	100080816 弁理士 加藤 朝道
(65)公表番号	特表2022-534313(P2022-534313 A)	(74)代理人	100098648 弁理士 内田 潔人
(43)公表日	令和4年7月28日(2022.7.28)	(72)発明者	ズバージ、アンドレジ スロバキア共和国 9 5 6 1 9 クルチャ オクトブローヴァ 5 5 6 / 4 1
(86)国際出願番号	PCT/EP2020/065057	審査官	野木 新治
(87)国際公開番号	WO2020/245060		
(87)国際公開日	令和2年12月10日(2020.12.10)		
審査請求日	令和3年11月30日(2021.11.30)		
(31)優先権主張番号	19178169.9		
(32)優先日	令和1年6月4日(2019.6.4)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	欧州特許庁(EP)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 車両投光器用の照射装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両投光器用の照射装置であって、前記照射装置は、

- 少なくとも1つの光源(50)と、
- 光入射面を有する端部分(210)を含んだライトガイド(200)と、但し前記ライトガイド(200)は、少なくとも1つの前記光源(50)により放出され且つ前記光入射面において前記ライトガイド(200)内に結合される光を案内するために少なくとも1つの前記光源(50)に割り当てられていること、
- 前記ライトガイド(200)の前記端部分(210)を固定し且つ前記光入射面を少なくとも1つの前記光源(50)に関して所定の位置に保持するように構成されたライトガイドアダプタ(300)と、但し前記ライトガイドアダプタ(300)は、基底部分(310)と固定部分(320)を含むこと、更に、
- 前記ライトガイドアダプタ(300)が取り付けられている支持フレーム(400)と、

を含んだ構成であり、

前記ライトガイドアダプタ(300)の前記固定部分(320)は、少なくとも1つの第1係合要素(320a)を含み、前記基底部分(310)は、少なくとも1つの第1係止開口部(311)を含み、

前記支持フレーム(400)は、前記固定部分(320)のための取付開口部(410)と、第2係止開口部(411)とを含み、前記取付開口部(410)は、前記固定部分

(320)の少なくとも1つの前記第1係合要素(320a)に対応する少なくとも1つの第2係合要素(410a)を有し、

前記ライトガイドアダプタ(300)は、少なくとも1つの前記第1係合要素(320a)が少なくとも1つの前記第2係合要素(410a)と係合するように、前記固定部分(320)を前記取付開口部(410)内に挿入することにより終端位置(P2)にもたらされることができ、この際、少なくとも1つの前記第1係止開口部(311)と、少なくとも1つの前記第2係止開口部(411)とは、重なり合っており、それにより前記第1係止開口部(311)と前記第2係止開口部(411)は、係止要素(110)を受け入れることができること、

前記ライトガイド(200)の前記端部分(210)は、前記端部分(210)の縦軸線(B)に対して横方向に突出する少なくとも1つの第2ロック要素(211)を含み、前記端部分(210)は、前記ライトガイドアダプタ(300)の前記固定部分(320)に装着可能であり、少なくとも1つの前記第2ロック要素(211)を用いてロック可能であること、及び、

前記ライトガイドアダプタ(300)の前記固定部分(320)は、前記ライトガイド(200)の前記端部分(210)の少なくとも1つの前記第2ロック要素(211)に対応する当接部分(330a)を備えた少なくとも1つの切欠き部(330)を含み、少なくとも1つの前記切欠き部(330)は、少なくとも1つの前記第2ロック要素(211)を受容するように構成されており、また少なくとも1つの前記第2ロック要素(211)が少なくとも1つの前記切欠き部(330)内に受容されている場合に、少なくとも1つの前記第2ロック要素(211)が少なくとも1つの前記切欠き部(330)の前記当接部分(330a)に当接するように、前記端部分(210)は、前記端部分(210)の前記縦軸線(B)の周りに回転可能であり、又は前記ライトガイドアダプタ(300)が回転可能であること、

を特徴とする照射装置。

【請求項2】

少なくとも1つの前記第1係合要素(320a)は、前記固定部分(320)の縦軸線(A)に対して横方向に突出する第1ロック要素として構成されており、少なくとも1つの前記第2係合要素(410a)は、少なくとも1つの前記第1ロック要素に対応する凹部として構成されており、

前記ライトガイドアダプタ(300)は、少なくとも1つの前記第1ロック要素(320a)が少なくとも1つの前記凹部(410a)を通り且つ前記基底部分(310)が前記取付開口部(410)を取り囲んだ前記支持フレーム(400)の部分に当接するように、前記固定部分(320)を前記取付開口部(410)内に挿入することにより中間位置(P1)にもたらされることができ、

前記ライトガイドアダプタ(300)は、少なくとも1つの前記第1係止開口部(311)と少なくとも1つの前記第2係止開口部(411)とが重なり合うように、前記ライトガイドアダプタ(300)を前記中間位置(P1)から出発して前記固定部分(320)の前記縦軸線(A)の周りに回転することにより終端位置(P2)にもたらされることができ、それにより前記第1係止開口部(311)と前記第2係止開口部(411)は、係止要素(110)を受け入れることができること、

を特徴とする、請求項1に記載の照射装置。

【請求項3】

前記照射装置(10)は、少なくとも1つの前記光源(50)の熱を放散するように構成されたヒートシンク(100)を含み、少なくとも1つの前記光源(50)は、前記ヒートシンク(100)と熱接触状態にあること、

を特徴とする、請求項1又は2に記載の照射装置。

【請求項4】

前記ヒートシンク(100)は、少なくとも1つの係止要素(110)を含むこと、

を特徴とする、請求項3に記載の照射装置。

10

20

30

40

50

【請求項 5】

少なくとも1つの前記係止要素(110)は、前記ヒートシンク(100)から突出するピンとして構成されており、少なくとも1つの前記ピンは、少なくとも1つの前記第1係止開口部(311)と前記第2係止開口部(411)に割り当てられており、前記ピンは、前記ライトガイドアダプタ(300)が前記終端位置(P2)にある場合に、少なくとも1つの前記第1係止開口部(311)と前記第2係止開口部(411)内に挿入可能であること、

を特徴とする、請求項4に記載の照射装置。

【請求項 6】

少なくとも1つの前記第1係合要素(320a)は、第1ラッチ要素として構成されており、少なくとも1つの前記第2係合要素(410a)は、対向ラッチ要素として構成されていること、

を特徴とする、請求項1に記載の照射装置。

【請求項 7】

前記固定部分(320)は、前記ライトガイド(200)の前記端部分(210)を少なくとも部分的に覆っていること、

を特徴とする、請求項1～6のいずれか一項に記載の照射装置。

【請求項 8】

前記ライトガイド(200)の前記端部分(210)を覆っている前記固定部分(320)の内面は、金属被覆されていること、

を特徴とする、請求項7に記載の照射装置。

【請求項 9】

請求項1～8のいずれか一項に記載の照射装置を少なくとも1つ含んだ車両投光器。

【請求項 10】

照射装置(10)を組み立てるための方法であって、前記方法は、時系列順に以下のステップを含み、即ち、

a)

- 少なくとも1つの光源(50)と、
- 光入射面を有する端部分(210)を含んだライトガイド(200)と、但し前記ライトガイド(200)は、少なくとも1つの前記光源(50)により放出され且つ前記光入射面において前記ライトガイド(200)内に結合される光を案内するために少なくとも1つの前記光源(50)に割り当てられていること、

- 前記ライトガイド(200)の前記端部分(210)を固定し且つ前記光入射面を支持フレーム(400)に関して最終的な目標位置に保持するように構成されたライトガイドアダプタ(300)と、但し前記ライトガイドアダプタ(300)は、基底部分(310)と固定部分(320)を含み、前記ライトガイドアダプタ(300)の前記固定部分(320)は、少なくとも1つの第1係合要素(320a)を含み、前記基底部分(310)は、少なくとも1つの第1係止開口部(311)を含むこと、

- 前記ライトガイドアダプタ(300)が取り付けられている支持フレーム(400)と、但し前記支持フレーム(400)は、前記固定部分(320)のための取付開口部(410)と、第2係止開口部(411)とを含み、前記取付開口部(410)は、前記固定部分(320)の少なくとも1つの前記第1係合要素(320a)に対応する少なくとも1つの第2係合要素(410a)を有すること、

を提供するステップ、

b) 前記ライトガイド(200)を前記支持フレーム(400)に関して最終的な目標位置に位置決めするステップ、

c) 前記ライトガイドアダプタ(300)を前記取付開口部(410)内に挿入するステップ、

d) 少なくとも1つの前記第1係合要素(320a)が少なくとも1つの前記第2係合要素(410a)と係合するように、前記ライトガイドアダプタ(300)を終端位置(P

10

20

30

40

50

2)にもたらずステップ、この際、少なくとも1つの前記第1係止開口部(311)と少なくとも1つの前記第2係止開口部(411)とは、重なり合っており、それにより前記第1係止開口部(311)と前記第2係止開口部(411)は、係止要素(110)を受け入れることができ、前記ライトガイドアダプタ(300)は、前記ライトガイド(200)の前記端部分(210)を最終的な目標位置に固定すること、

e)前記係止要素(110)を前記第1係止開口部(311)と前記第2係止開口部(411)内に挿入するステップ、
を含むこと、及び、

前記ライトガイド(200)の前記端部分(210)は、前記端部分(210)の縦軸線(B)に対して横方向に突出する少なくとも1つの第2ロック要素(211)を含み、前記端部分(210)は、前記ライトガイドアダプタ(300)の前記固定部分(320)に装着可能であり、少なくとも1つの前記第2ロック要素(211)を用いてロック可能であり、前記ライトガイドアダプタ(300)の前記固定部分(320)は、前記ライトガイド(200)の前記端部分(210)の少なくとも1つの前記第2ロック要素(211)に対応する当接部分(330a)を備えた少なくとも1つの切欠き部(330)を含み、少なくとも1つの前記切欠き部(330)は、少なくとも1つの前記第2ロック要素(211)を受容するように構成されており、また少なくとも1つの前記第2ロック要素(211)が少なくとも1つの前記切欠き部(330)内に受容されている場合に、少なくとも1つの前記第2ロック要素(211)が少なくとも1つの前記切欠き部(330)の前記当接部分(330a)に当接するように、前記端部分(210)は、前記端部分(210)の前記縦軸線(B)の周りに回転可能であり、又は前記ライトガイドアダプタ(300)が回転可能であること、

を特徴とする方法。

【請求項11】

少なくとも1つの前記第1係合要素(320a)は、前記固定部分(320)の縦軸線(A)に対して横方向に突出する第1ロック要素として構成されており、少なくとも1つの前記第2係合要素(410a)は、少なくとも1つの前記第1ロック要素に対応する凹部として構成されており、

前記ライトガイドアダプタ(300)は、少なくとも1つの前記第1ロック要素(320a)が少なくとも1つの前記凹部(410a)を通り且つ前記基底部分(310)が前記取付開口部(410)を取り囲んだ前記支持フレーム(400)の部分に当接するように、前記固定部分(320a)を前記取付開口部(410)内に挿入することにより中間位置(P1)にもたらされることができ、

前記ライトガイドアダプタ(300)は、少なくとも1つの前記第1係止開口部(311)と少なくとも1つの前記第2係止開口部(411)とが重なり合うように、前記ライトガイドアダプタ(300)を前記中間位置(P1)から出発して前記固定部分(320)の前記縦軸線(A)の周りに回転することにより終端位置(P2)にもたらされることができ、それにより前記第1係止開口部(311)と前記第2係止開口部(411)は、係止要素(110)を受け入れることができること、

を特徴とする、請求項10に記載の方法。

【請求項12】

前記ライトガイドアダプタ(300)は、前記ライトガイドアダプタ(300)を前記終端位置(P2)にもたらし且つ前記ライトガイド(200)の前記端部分(210)を前記支持フレーム(400)に関して最終的な目標位置に固定するために、前記固定部分(320)の縦軸線(A)の周りに回転されること、

を特徴とする、請求項10又は11に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両投光器(例えば車両前照灯)用の照射装置に関し、該照射装置は、

10

20

30

40

50

- 少なくとも1つの光源と、
 - 光入射面を有する端部分を含んだライトガイドと、但し該ライトガイドは、少なくとも1つの光源により放出され且つ光入射面において該ライトガイド内に結合される光を案内するために少なくとも1つの光源に割り当てられていること、
 - ライトガイドの端部分を固定し且つ光入射面を少なくとも1つの光源に関して所定の位置に保持するように構成されたライトガイドアダプタと、但し該ライトガイドアダプタは、基底部分と固定部分を含むこと、更に、
 - ライトガイドアダプタが取り付けられている支持フレームと、
- を含んでいる。

【0002】

更に本発明は、本発明による照射装置を少なくとも1つ含んだ車両投光器（例えば車両前照灯）に関する。

【0003】

更に本発明は、照射装置を組み立てるための方法に関する。

【背景技術】

【0004】

従来技術において、光を案内するライトガイドは、追加的な部材を使用してねじ込み接続又はクランプ結合により通常は組立品（アセンブリ）に固定されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【文献】国際公開第2006/097067号

独国特許出願公開第102008033416号

国際公開第2012/059852号

韓国公開特許第2018-0077495号

国際公開第2016/040971号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ライトガイドが追加的な部材を使用してねじ込み接続又はクランプ結合により通常は組立品に固定されていることは、ライトガイドの固定と、所望の位置におけるセンタリングに関して多大な手間をもたらすことになる。

【0007】

本発明の課題は、改善された照射装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

前記課題を解決するために、

ライトガイドアダプタの固定部分は、少なくとも1つの第1係合要素を含み、基底部分は、少なくとも1つの第1係止開口部を含み、

支持フレームは、ライトガイドアダプタの固定部分のための取付開口部と、第2係止開口部とを含み、この際、取付開口部は、固定部分の少なくとも1つの第1係合要素に対応する少なくとも1つの第2係合要素を有し、

この際、ライトガイドアダプタは、少なくとも1つの第1係合要素が少なくとも1つの第2係合要素と係合する（ないしかみ合う）ように、固定部分を取付開口部内に挿入することにより末端位置にもたらされることができ、この際、ライトガイドアダプタの少なくとも1つの第1係止開口部と、支持フレームの少なくとも1つの第2係止開口部とは、重なり合っており、それにより第1係止開口部と第2係止開口部は、係止要素を受け入れることができる。

即ち本発明の第1の視点により、

車両投光器用の照射装置であって、前記照射装置は、

10

20

30

40

50

- 少なくとも1つの光源と、
 - 光入射面を有する端部分を含んだライトガイドと、但し前記ライトガイドは、少なくとも1つの前記光源により放出され且つ前記光入射面において前記ライトガイド内に結合される光を案内するために少なくとも1つの前記光源に割り当てられていること、
 - 前記ライトガイドの前記端部分を固定し且つ前記光入射面を少なくとも1つの前記光源に関して所定の位置に保持するように構成されたライトガイドアダプタと、但し前記ライトガイドアダプタは、基底部分と固定部分を含むこと、更に、
 - 前記ライトガイドアダプタが取り付けられている支持フレームと、
- を含んだ構成であり、

前記ライトガイドアダプタの前記固定部分は、少なくとも1つの第1係合要素を含み、前記基底部分は、少なくとも1つの第1係止開口部を含み、

10

前記支持フレームは、前記固定部分のための取付開口部と、第2係止開口部とを含み、前記取付開口部は、前記固定部分の少なくとも1つの前記第1係合要素に対応する少なくとも1つの第2係合要素を有し、

前記ライトガイドアダプタは、少なくとも1つの前記第1係合要素が少なくとも1つの前記第2係合要素と係合するように、前記固定部分を前記取付開口部内に挿入することにより終端位置にもたらされることができ、この際、少なくとも1つの前記第1係止開口部と、少なくとも1つの前記第2係止開口部とは、重なり合っており、それにより前記第1係止開口部と前記第2係止開口部は、係止要素を受け入れることができること、

を特徴とする照射装置が提供される。

20

より詳しくは、前記第1の視点において、

車両投光器用の照射装置であって、前記照射装置は、

- 少なくとも1つの光源と、
 - 光入射面を有する端部分を含んだライトガイドと、但し前記ライトガイドは、少なくとも1つの前記光源により放出され且つ前記光入射面において前記ライトガイド内に結合される光を案内するために少なくとも1つの前記光源に割り当てられていること、
 - 前記ライトガイドの前記端部分を固定し且つ前記光入射面を少なくとも1つの前記光源に関して所定の位置に保持するように構成されたライトガイドアダプタと、但し前記ライトガイドアダプタは、基底部分と固定部分を含むこと、更に、
 - 前記ライトガイドアダプタが取り付けられている支持フレームと、
- を含んだ構成であり、

30

前記ライトガイドアダプタの前記固定部分は、少なくとも1つの第1係合要素を含み、前記基底部分は、少なくとも1つの第1係止開口部を含み、

前記支持フレームは、前記固定部分のための取付開口部と、第2係止開口部とを含み、前記取付開口部は、前記固定部分の少なくとも1つの前記第1係合要素に対応する少なくとも1つの第2係合要素を有し、

前記ライトガイドアダプタは、少なくとも1つの前記第1係合要素が少なくとも1つの前記第2係合要素と係合するように、前記固定部分を前記取付開口部内に挿入することにより終端位置にもたらされることができ、この際、少なくとも1つの前記第1係止開口部と、少なくとも1つの前記第2係止開口部とは、重なり合っており、それにより前記第1係止開口部と前記第2係止開口部は、係止要素を受け入れることができること、

40

前記ライトガイドの前記端部分は、前記端部分の縦軸線に対して横方向に突出する少なくとも1つの第2ロック要素を含み、前記端部分は、前記ライトガイドアダプタの前記固定部分に装着可能であり、少なくとも1つの前記第2ロック要素を用いてロック可能であること、及び、

前記ライトガイドアダプタの前記固定部分は、前記ライトガイドの前記端部分の少なくとも1つの前記第2ロック要素に対応する当接部分を備えた少なくとも1つの切欠き部を含み、少なくとも1つの前記切欠き部は、少なくとも1つの前記第2ロック要素を受容するように構成されており、また少なくとも1つの前記第2ロック要素が少なくとも1つの前記切欠き部内に受容されている場合に、少なくとも1つの前記第2ロック要素が少なく

50

とも1つの前記切欠き部の前記当接部分に当接するように、前記端部分は、前記端部分の前記縦軸線の周りに回転可能であり、又は前記ライトガイドアダプタが回転可能であること、

を特徴とする。

更に本発明の第2の視点により、

前記照射装置を少なくとも1つ含んだ自動車投光器が提供される。

更に本発明の第3の視点により、

照射装置を組み立てるための方法であって、前記方法は、時系列順に以下のステップを含み、即ち、

a)

- 少なくとも1つの光源と、

- 光入射面を有する端部分を含んだライトガイドと、但し前記ライトガイドは、少なくとも1つの前記光源により放出され且つ前記光入射面において前記ライトガイド内に結合される光を案内するために少なくとも1つの前記光源に割り当てられていること、

- 前記ライトガイドの前記端部分を固定し且つ前記光入射面を支持フレームに関して最終的な目標位置に保持するように構成されたライトガイドアダプタと、但し前記ライトガイドアダプタは、基底部分と固定部分を含み、前記ライトガイドアダプタの前記固定部分は、少なくとも1つの第1係合要素を含み、前記基底部分は、少なくとも1つの第1係止開口部を含むこと、

- 前記ライトガイドアダプタが取り付けられている支持フレームと、但し前記支持フレームは、前記固定部分のための取付開口部と、第2係止開口部とを含み、前記取付開口部は、前記固定部分の少なくとも1つの前記第1係合要素に対応する少なくとも1つの第2係合要素を有すること、

を提供するステップ、

b) 前記ライトガイドを前記支持フレームに関して最終的な目標位置に位置決めするステップ、

c) 前記ライトガイドアダプタを前記取付開口部内に挿入するステップ、

d) 少なくとも1つの前記第1係合要素が少なくとも1つの前記第2係合要素と係合するように、前記ライトガイドアダプタを終端位置にもたらしステップ、この際、少なくとも1つの前記第1係止開口部と少なくとも1つの前記第2係止開口部とは、重なり合っており、それにより前記第1係止開口部と前記第2係止開口部は、係止要素を受け入れることができ、前記ライトガイドアダプタは、前記ライトガイドの前記端部分を最終的な目標位置に固定すること、

e) 前記係止要素を前記第1係止開口部と前記第2係止開口部内に挿入するステップ、を含むこと、

を特徴とする方法が提供される。

より詳しくは、前記第3の視点において、

照射装置を組み立てるための方法であって、前記方法は、時系列順に以下のステップを含み、即ち、

a)

- 少なくとも1つの光源と、

- 光入射面を有する端部分を含んだライトガイドと、但し前記ライトガイドは、少なくとも1つの前記光源により放出され且つ前記光入射面において前記ライトガイド内に結合される光を案内するために少なくとも1つの前記光源に割り当てられていること、

- 前記ライトガイドの前記端部分を固定し且つ前記光入射面を支持フレームに関して最終的な目標位置に保持するように構成されたライトガイドアダプタと、但し前記ライトガイドアダプタは、基底部分と固定部分を含み、前記ライトガイドアダプタの前記固定部分は、少なくとも1つの第1係合要素を含み、前記基底部分は、少なくとも1つの第1係止開口部を含むこと、

- 前記ライトガイドアダプタが取り付けられている支持フレームと、但し前記支持フレ

10

20

30

40

50

ームは、前記固定部分のための取付開口部と、第2係止開口部とを含み、前記取付開口部は、前記固定部分の少なくとも1つの前記第1係合要素に対応する少なくとも1つの第2係合要素を有すること、
を提供するステップ、

b) 前記ライトガイドを前記支持フレームに関して最終的な目標位置に位置決めするステップ、

c) 前記ライトガイドアダプタを前記取付開口部内に挿入するステップ、

d) 少なくとも1つの前記第1係合要素が少なくとも1つの前記第2係合要素と係合するように、前記ライトガイドアダプタを末端位置にもたらすステップ、この際、少なくとも1つの前記第1係止開口部と少なくとも1つの前記第2係止開口部とは、重なり合っており、それにより前記第1係止開口部と前記第2係止開口部は、係止要素を受け入れることができ、前記ライトガイドアダプタは、前記ライトガイドの前記端部分を最終的な目標位置に固定すること、

e) 前記係止要素を前記第1係止開口部と前記第2係止開口部内に挿入するステップ、を含むこと、及び、

前記ライトガイドの前記端部分は、前記端部分の縦軸線に対して横方向に突出する少なくとも1つの第2ロック要素を含み、前記端部分は、前記ライトガイドアダプタの前記固定部分に装着可能であり、少なくとも1つの前記第2ロック要素を用いてロック可能であり、前記ライトガイドアダプタの前記固定部分は、前記ライトガイドの前記端部分の少なくとも1つの前記第2ロック要素に対応する当接部分を備えた少なくとも1つの切欠き部を含み、少なくとも1つの前記切欠き部は、少なくとも1つの前記第2ロック要素を受容するように構成されており、また少なくとも1つの前記第2ロック要素が少なくとも1つの前記切欠き部内に受容されている場合に、少なくとも1つの前記第2ロック要素が少なくとも1つの前記切欠き部の前記当接部分に当接するように、前記端部分は、前記端部分の前記縦軸線の周りに回転可能であり、又は前記ライトガイドアダプタが回転可能であること、

を特徴とする。

尚、本願の特許請求の範囲に付記された図面参照符号は、専ら本発明の理解の容易化のためのものであり、図示の形態への限定を意図するものではないことを付言する。

【発明を実施するための形態】

【0009】

本発明において、以下の形態が可能である。

(形態1)

車両投光器用の照射装置であって、前記照射装置は、

- 少なくとも1つの光源と、

- 光入射面を有する端部分を含んだライトガイドと、但し前記ライトガイドは、少なくとも1つの前記光源により放出され且つ前記光入射面において前記ライトガイド内に結合される光を案内するために少なくとも1つの前記光源に割り当てられていること、

- 前記ライトガイドの前記端部分を固定し且つ前記光入射面を少なくとも1つの前記光源に関して所定の位置に保持するように構成されたライトガイドアダプタと、但し前記ライトガイドアダプタは、基底部分と固定部分を含むこと、更に、

- 前記ライトガイドアダプタが取り付けられている支持フレームと、

を含んだ構成であり、

前記ライトガイドアダプタの前記固定部分は、少なくとも1つの第1係合要素を含み、前記基底部分は、少なくとも1つの第1係止開口部を含み、

前記支持フレームは、前記固定部分のための取付開口部と、第2係止開口部とを含み、前記取付開口部は、前記固定部分の少なくとも1つの前記第1係合要素に対応する少なくとも1つの第2係合要素を有し、

前記ライトガイドアダプタは、少なくとも1つの前記第1係合要素が少なくとも1つの前記第2係合要素と係合するように、前記固定部分を前記取付開口部内に挿入することに

10

20

30

40

50

より終端位置にもたらされることができ、この際、少なくとも1つの前記第1係止開口部と、少なくとも1つの前記第2係止開口部とは、重なり合っており、それにより前記第1係止開口部と前記第2係止開口部は、係止要素を受け入れることができること。

(形態2)

少なくとも1つの前記第1係合要素は、前記固定部分の縦軸線に対して横方向に突出する第1ロック要素として構成されており、少なくとも1つの前記第2係合要素は、少なくとも1つの前記第1ロック要素に対応する凹部として構成されており、

前記ライトガイドアダプタは、少なくとも1つの前記第1ロック要素が少なくとも1つの前記凹部を通り且つ前記基底部分が前記取付開口部を取り囲んだ前記支持フレームの部分に当接するように、前記固定部分を前記取付開口部内に挿入することにより中間位置にもたらされることができ、

10

前記ライトガイドアダプタは、少なくとも1つの前記第1係止開口部と少なくとも1つの前記第2係止開口部とが重なり合うように、前記ライトガイドアダプタを前記中間位置から出発して前記固定部分の前記縦軸線の周りに回転することにより終端位置にもたらされることができ、それにより前記第1係止開口部と前記第2係止開口部は、係止要素を受け入れることができること、が好ましい。

(形態3)

前記照射装置は、少なくとも1つの前記光源の熱を放散するように構成されたヒートシンクを含み、少なくとも1つの前記光源は、前記ヒートシンクと熱接触状態にあること、が好ましい。

20

(形態4)

前記ヒートシンクは、少なくとも1つの係止要素を含むこと、が好ましい。

(形態5)

少なくとも1つの前記係止要素は、前記ヒートシンクから突出するピンとして構成されており、少なくとも1つの前記ピンは、少なくとも1つの前記第1係止開口部と前記第2係止開口部に割り当てられており、前記ピンは、前記ライトガイドアダプタが前記終端位置にある場合に、少なくとも1つの前記第1係止開口部と前記第2係止開口部内に挿入可能であること、が好ましい。

(形態6)

少なくとも1つの前記第1係合要素は、第1ラッチ要素として構成されており、少なくとも1つの前記第2係合要素は、対向ラッチ要素として構成されていること、が好ましい。

30

(形態7)

前記ライトガイドの前記端部分は、前記端部分の縦軸線に対して横方向に突出する少なくとも1つの第2ロック要素を含み、前記端部分は、前記ライトガイドアダプタの前記固定部分に装着可能であり、少なくとも1つの前記第2ロック要素を用いてロック可能であること、が好ましい。

(形態8)

前記ライトガイドアダプタの前記固定部分は、前記ライトガイドの前記端部分の少なくとも1つの前記第2ロック要素に対応する当接部分(支台部分)を備えた少なくとも1つの切欠き部を含み、少なくとも1つの前記切欠き部は、少なくとも1つの前記第2ロック要素を受容するように構成されており、また少なくとも1つの前記第2ロック要素が少なくとも1つの前記切欠き部内に受容されている場合に、少なくとも1つの前記第2ロック要素が少なくとも1つの前記切欠き部の前記当接部分(支台部分)に当接するように、前記端部分は、前記縦軸線の周りに回転可能であり、又は前記ライトガイドアダプタが回転可能であること、が好ましい。

40

(形態9)

前記固定部分は、前記ライトガイドの前記端部分を少なくとも部分的に覆っていること、が好ましい。

(形態10)

前記ライトガイドの前記端部分を覆っている前記固定部分の内面部は、金属被覆されて

50

いること、が好ましい。

(形態 1 1)

形態 1 ~ 1 0 のいずれか 1 つに記載の照射装置を少なくとも 1 つ含んだ車両投光器。

(形態 1 2)

照射装置を組み立てるための方法であって、前記方法は、時系列順に以下のステップを含み、即ち、

a)

- 少なくとも 1 つの光源と、

- 光入射面を有する端部分を含んだライトガイドと、但し前記ライトガイドは、少なくとも 1 つの前記光源により放出され且つ前記光入射面において前記ライトガイド内に結合される光を案内するために少なくとも 1 つの前記光源に割り当てられていること、

- 前記ライトガイドの前記端部分を固定し且つ前記光入射面を支持フレームに関して最終的な目標位置に保持するように構成されたライトガイドアダプタと、但し前記ライトガイドアダプタは、基底部分と固定部分を含み、前記ライトガイドアダプタの前記固定部分は、少なくとも 1 つの第 1 係合要素を含み、前記基底部分は、少なくとも 1 つの第 1 係止開口部を含むこと、

- 前記ライトガイドアダプタが取り付けられている支持フレームと、但し前記支持フレームは、前記固定部分のための取付開口部と、第 2 係止開口部とを含み、前記取付開口部は、前記固定部分の少なくとも 1 つの前記第 1 係合要素に対応する少なくとも 1 つの第 2 係合要素を有すること、

を提供するステップ、

b) 前記ライトガイドを前記支持フレームに関して最終的な目標位置に位置決めするステップ、

c) 前記ライトガイドアダプタを前記取付開口部内に挿入するステップ、

d) 少なくとも 1 つの前記第 1 係合要素が少なくとも 1 つの前記第 2 係合要素と係合するように、前記ライトガイドアダプタを終端位置にもたらすステップ、この際、少なくとも 1 つの前記第 1 係止開口部と少なくとも 1 つの前記第 2 係止開口部とは、重なり合っており、それにより前記第 1 係止開口部と前記第 2 係止開口部は、係止要素を受け入れることができ、前記ライトガイドアダプタは、前記ライトガイドの前記端部分を最終的な目標位置に固定すること、

e) 前記係止要素を前記第 1 係止開口部と前記第 2 係止開口部内に挿入するステップ、を含むこと。

(形態 1 3)

少なくとも 1 つの前記第 1 係合要素は、前記固定部分の縦軸線に対して横方向に突出する第 1 ロック要素として構成されており、少なくとも 1 つの前記第 2 係合要素は、少なくとも 1 つの前記第 1 ロック要素に対応する凹部として構成されており、

前記ライトガイドアダプタは、少なくとも 1 つの前記第 1 ロック要素が少なくとも 1 つの前記凹部を通り且つ前記基底部分が前記取付開口部を取り囲んだ前記支持フレームの部分に当接するように、前記固定部分を前記取付開口部内に挿入することにより中間位置にもたらされることができ、

前記ライトガイドアダプタは、少なくとも 1 つの前記第 1 係止開口部と少なくとも 1 つの前記第 2 係止開口部とが重なり合うように、前記ライトガイドアダプタを前記中間位置から出発して前記固定部分の前記縦軸線の周りに回転することにより終端位置にもたらされることができ、それにより前記第 1 係止開口部と前記第 2 係止開口部は、係止要素を受け入れることができること、が好ましい。

(形態 1 4)

前記ライトガイドの前記端部分は、前記端部分の縦軸線に対して横方向に突出する少なくとも 1 つの第 2 ロック要素を含み、前記端部分は、前記ライトガイドアダプタの前記固定部分に装着可能であり、少なくとも 1 つの前記第 2 ロック要素を用いてロック可能であり、好ましくは、前記ライトガイドアダプタの前記固定部分は、前記ライトガイドの前記

10

20

30

40

50

端部分の少なくとも1つの前記第2ロック要素に対応する当接部分（支台部分）を備えた少なくとも1つの切欠き部を含み、少なくとも1つの前記切欠き部は、少なくとも1つの前記第2ロック要素を受容するように構成されており、また少なくとも1つの前記第2ロック要素が少なくとも1つの前記切欠き部内に受容されている場合に、少なくとも1つの前記第2ロック要素が少なくとも1つの前記切欠き部の前記当接部分（支台部分）に当接するように、前記端部分は、前記縦軸線の周りに回転可能であり、又は前記ライトガイドアダプタが回転可能であること、が好ましい。

（形態15）

前記ライトガイドアダプタは、前記ライトガイドアダプタを前記終端位置にもたらし且つ前記ライトガイドの前記端部分を前記支持フレームに関して最終的な目標位置に固定するために、前記固定部分の前記縦軸線の周りに回転されること、が好ましい。
を特徴とする、請求項14に記載の方法。

【0010】

この解決策の結果として、照射装置の支持フレーム上のライトガイドのために信頼性の高いロック兼センタリングシステムが提供されており、該ロック兼センタリングシステムは、支持フレームに関し、従って光源に関し、正確な位置決めを保証する。

【0011】

ライトガイドアダプタは、一方では、少なくとも1つの光源を損傷から保護し、また少なくとも1つの光源とライトガイドの光入射面との間に規定の間隔を提供する。

【0012】

有利には、ライトガイドアダプタの少なくとも1つの第1係合要素は、固定部分の縦軸線に対して横方向（左右方向）に突出する第1ロック要素として構成されており、この際、取付開口部の少なくとも1つの第2係合要素は、少なくとも1つの第1ロック要素に対応する凹部（リセス部）として構成されており、

更にこの際、ライトガイドアダプタは、少なくとも1つの第1ロック要素が少なくとも1つの凹部を通り且つ基底部分が取付開口部を取り囲んだ支持フレームの部分に当接するように、固定部分を取付開口部内に挿入することにより中間位置にもたらされることができ、

更にこの際、ライトガイドアダプタは、少なくとも1つの第1係止開口部と少なくとも1つの第2係止開口部とが重なり合うように、ライトガイドアダプタを中間位置から出発して固定部分の縦軸線の周りに回転することにより終端位置にもたらされることができ、それにより第1係止開口部と第2係止開口部は、係止要素を受け入れることができる。

【0013】

有利には、照射装置は、少なくとも1つの光源の熱を放散するように構成されたヒートシンク（放熱器）を含み、この際、少なくとも1つの光源は、ヒートシンクと熱接触状態にある。

【0014】

有利には、ヒートシンクは、少なくとも1つの係止要素を含んでいる。

【0015】

有利には、少なくとも1つの係止要素は、ヒートシンクから突出するピンとして構成されており、少なくとも1つの該ピンは、少なくとも1つの第1係止開口部と第2係止開口部に割り当てられており、この際、該ピンは、ライトガイドアダプタが終端位置にある場合に、少なくとも1つの第1係止開口部と第2係止開口部内に挿入可能である。

【0016】

有利には、少なくとも1つの第1係合要素は、第1ラッチ要素（第1掛金式要素）として構成されており、この際、少なくとも1つの第2係合要素は、対向ラッチ要素（対向掛金式要素）として構成されている。

【0017】

有利には、ライトガイドの端部分は、該端部分の縦軸線に対して横方向（左右方向）に突出する少なくとも1つの第2ロック要素を含み、この際、該端部分は、ライトガイドア

10

20

30

40

50

アダプタの固定部分に装着可能であり、そこで少なくとも1つの第2ロック要素を用いてロック可能である。

【0018】

有利には、ライトガイドアダプタの固定部分は、ライトガイドの端部分の少なくとも1つの第2ロック要素に対応する当接部分（支台部分）を備えた少なくとも1つの切欠き部（リセス部）を含み、この際、少なくとも1つの切欠き部は、少なくとも1つの第2ロック要素を受容するように構成されており、更にこの際、少なくとも1つの第2ロック要素が固定部分の少なくとも1つの切欠き部内に受容されている場合に、少なくとも1つの第2ロック要素が少なくとも1つの切欠き部の当接部分（支台部分）に当接するように、ライトガイドの端部分は、縦軸線（ライトガイドの端部分の縦軸線）の周りに回転可能であり、又はライトガイドアダプタが回転可能である。

10

【0019】

上記のロック機構又は固定機構は、バヨネットロック機構であり得る。

【0020】

有利には、固定部分（ライトガイドアダプタの固定部分）は、当接部分（支台部分）を備えた2つの凹部を含み、この際、ライトガイドの端部分は、対応する2つの第2ロック要素を含んでいる。

【0021】

有利には、固定部分（ライトガイドアダプタの固定部分）は、ライトガイドの端部分を少なくとも部分的に覆っている。

20

【0022】

有利には、ライトガイドの端部分を覆っている固定部分の内面は、金属被覆されている。

【0023】

それによりライトガイドの端部分における反射（光の反射）に関して効率が增加されている。

【0024】

同時に、ライトガイドの端部分をライトガイドアダプタの固定部分内に挿入することは、外部からの光供給の遮断をもたらしてくれる。

【0025】

また本発明の課題は、照射装置を組み立てるための方法により解決され、該方法は、時系列順に以下のステップを含み、即ち、

30

a)

- 少なくとも1つの光源と、
- 光入射面を有する端部分を含んだライトガイドと、但し該ライトガイドは、少なくとも1つの光源により放出され且つ光入射面において該ライトガイド内に結合される光を案内するために少なくとも1つの光源に割り当てられていること、
- ライトガイドの端部分を固定し且つ光入射面を支持フレームに関して最終的な目標位置に保持するように構成されたライトガイドアダプタと、但し該ライトガイドアダプタは、基底部分と固定部分を含み、この際、ライトガイドアダプタの固定部分は、少なくとも1つの第1係合要素を含み、基底部分は、少なくとも1つの第1係止開口部を含むこと、
- ライトガイドアダプタが取り付けられている支持フレームと、但し支持フレームは、固定部分のための取付開口部と、第2係止開口部を含み、この際、取付開口部は、固定部分の少なくとも1つの第1係合要素に対応する少なくとも1つの第2係合要素を有すること、

40

を提供するステップ、

b) ライトガイドを支持フレームに関して最終的な目標位置に位置決めするステップ、

c) ライトガイドアダプタを支持フレームの取付開口部内に挿入するステップ、

d) 少なくとも1つの第1係合要素が少なくとも1つの第2係合要素と係合するように、ライトガイドアダプタを終端位置にもたらしステップ、この際、少なくとも1つの第1係

50

止開口部と少なくとも1つの第2係止開口部とは、重なり合っており、それにより第1係止開口部と第2係止開口部は、係止要素を受け入れることができ、この際、ライトガイドアダプタは、ライトガイドの端部分を最終的な目標位置に固定すること、
e) 係止要素を第1係止開口部と第2係止開口部内に挿入するステップ、
を含んでいる。

【0026】

有利には、少なくとも1つの第1係合要素は、固定部分の縦軸線に対して横方向（左右方向）に突出する第1ロック要素として構成されており、この際、少なくとも1つの第2係合要素は、少なくとも1つの第1ロック要素に対応する凹部として構成されており、

更にこの際、ライトガイドアダプタは、少なくとも1つの第1ロック要素が少なくとも1つの凹部を通り且つ基底部分が取付開口部を取り囲んだ支持フレームの部分に当接するように、固定部分を支持フレームの取付開口部内に挿入することにより中間位置にもたらされることができ、

更にこの際、ライトガイドアダプタは、少なくとも1つの第1係止開口部と少なくとも1つの第2係止開口部とが重なり合うように、ライトガイドアダプタを中間位置から出発して固定部分の縦軸線の周りに回転することにより終端位置にもたらされることができ、それにより第1係止開口部と第2係止開口部は、係止要素を受け入れることができる。

【0027】

有利には、ライトガイドの端部分は、該端部分の縦軸線に対して横方向（左右方向）に突出する少なくとも1つの第2ロック要素を含み、この際、該端部分は、ライトガイドアダプタの固定部分に装着可能であり、少なくとも1つの第2ロック要素を用いてロック可能であり、更にこの際、好ましくは、ライトガイドアダプタの固定部分は、ライトガイドの端部分の少なくとも1つの第2ロック要素に対応する当接部分（支台部分）を備えた少なくとも1つの切欠き部（リセス部）を含み、この際、固定部分の少なくとも1つの切欠き部は、ライトガイドの少なくとも1つの第2ロック要素を受容するように構成されており、更にこの際、少なくとも1つの第2ロック要素が少なくとも1つの切欠き部内に受容されている場合に、少なくとも1つの第2ロック要素が少なくとも1つの切欠き部の当接部分（支台部分）に当接するように、ライトガイドの端部分（ライトガイドの端部分の縦軸線）は、縦軸線の周りに回転可能であり、又はライトガイドアダプタが回転可能である。

【0028】

有利には、ステップd)において、ライトガイドアダプタは、ライトガイドアダプタを終端位置にもたらし且つライトガイドの端部分を支持フレームに関して最終的な目標位置に固定するために、固定部分の縦軸線の周りに回転される。

【0029】

このことは、ライトガイドアダプタが投光器ハウジング又は支持フレーム内の所望の最終的な目標位置にある場合に、ライトガイドが、回転を許さない形状又はデザインを有すると、特に有利であり、つまりライトガイドアダプタを備えた支持フレーム又は少なくとも1つの光源に関し、ライトガイドの端部分を固定又は位置固定することは、極めて重要である。

【0030】

以下、本発明を更に説明するために、図面に示された例示の非限定的な実施形態について検討する。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1A】光源と、ライトガイドアダプタに固定されたライトガイドとを備えた照射装置の一例の側面図を示す図であり、ここでライトガイドアダプタは、支持フレームの取付開口部内に挿入されている。

【図1B】図1Aの照射装置の一透視図を示す図である。

【図2A】ライトガイドアダプタの一詳細斜視図を示す図である。

【図2B】ライトガイドアダプタの一詳細正面図を示す図である。

【図 3】支持フレームとその取付開口部の一詳細図を示す図である。

【図 4 A】支持フレームの取付開口部内のライトガイドアダプタの中間位置を示す図である。

【図 4 B】支持フレームの取付開口部内のライトガイドアダプタの終端位置を示す図である。

【実施例】

【0032】

図 1 A と図 1 B は、車両投光器（例えば車両前照灯）用の照射装置 10 を側面図として示しており、この際、照射装置 10 は、光源 50 と、光入射面を有する端部分 210 を備えたライトガイド 200 とを含み、この際、ライトガイド 200 は、光源 50 により放出され且つ光入射面においてライトガイド 200 内に結合される光を案内するために光源 50 に割り当てられている。照射装置 10 は、光源 50 の熱を放散するように構成されたヒートシンク（放熱器）100 を含み、この際、少なくとも 1 つの光源 50 は、ヒートシンク 100 と熱接触状態にあり、この際、ヒートシンク 100 は、係止要素 110 を含んでいる。

10

【0033】

更に照射装置 10 は、ライトガイド 200 の端部分 210 を固定し且つ光入射面を少なくとも 1 つの光源 50 に関して所定の位置に保持するように構成されたライトガイドアダプタ 300 を含んでいる。ライトガイドアダプタ 300 は、図 2 A でより詳細に見ることのできる基底部分 310 と固定部分 320 を含み、更にこの際、光ガイドアダプタ 300 は、支持フレーム 400 に取り付けられている。

20

【0034】

図 2 A と図 2 B は、ライトガイドアダプタ 300 自体のより詳細な図を示しており、この際、ライトガイドアダプタ 300 の固定部分（securing section）320 は、2 つの第 1 係合要素 320 a を含み、これらの第 1 係合要素 320 a は、固定部分 320 の縦軸線 A に対して横方向（左右方向）に突出する第 1 ロック要素として構成されている。基底部分 310 は、第 1 係止開口部 311 を含んでいる。

【0035】

図 3 は、支持フレーム 400 の一詳細図を示しており、この際、支持フレーム 400 は、固定部分 320 のための取付開口部 410 と、第 2 係止開口部 411 とを含み、この際、取付開口部 410 は、2 つの第 2 係合要素 410 a を有し、これらの第 2 係合要素 410 a は、固定部分 320 の 2 つの第 1 ロック要素 320 a に対応する凹部（リセス部：第 1 ロック要素 320 a が取り込まれてはめ込まれる部分）として構成されている。

30

【0036】

図 4 A（中間位置 P1）を参照すると、ライトガイドアダプタ 300 は、2 つの第 1 ロック要素 320 a が 2 つの凹部 410 a を通り且つライトガイドアダプタ 300 の基底部分 310 が取付開口部 410 を取り囲んだ支持フレーム 400 の部分に当接するように、固定部分 320 を取付開口部 410 内に挿入することにより中間位置 P1 にもたらされることのできる。

【0037】

図 4 B（終端位置 P2）を参照すると、ライトガイドアダプタ 300 は、ライトガイドアダプタ 300 の第 1 係止開口部 311 と、支持フレーム 400 の第 2 係止開口部 411 とが重なり合うように、ライトガイドアダプタ 300 を中間位置 P1（図 4 A を参照）から出発して固定部分 320 の縦軸線 A の周りに回転することにより終端位置 P2 にもたらされることができ、それにより第 1 係止開口部 311 と第 2 係止開口部 411 は、ヒートシンク 100 の係止要素 110 を受け入れることができ、この際、係止要素 110 は、ヒートシンク 100 から突出するピンとして構成されており、該ピンは、第 1 係止開口部 311 と第 2 係止開口部 411 に割り当てられており、更にこの際、該ピンは、ライトガイドアダプタ 300 が終端位置 P2 にある場合に、第 1 係止開口部 311 と第 2 係止開口部 411 内に挿入可能である。

40

50

【 0 0 3 8 】

ライトガイドアダプタ 3 0 0 の固定部分 3 2 0 にライトガイド 2 0 0 の端部分 2 1 0 を固定するために、端部分 2 1 0 は、該端部分 2 1 0 の縦軸線 B (図 1 A を参照) に対して横方向 (左右方向) に突出する 2 つの第 2 ロック要素 2 1 1 (図 4 A と図 4 B を参照) を含み、この際、固定部分 3 2 0 は、ライトガイド 2 0 0 の端部分 2 1 0 の 2 つの第 2 ロック要素 2 1 1 に対応する当接部分 (支台部分) 3 3 0 a を備えた 2 つの切欠き部 (リセス部) 3 3 0 を含んでいる。これらの 2 つの切欠き部 3 3 0 は、2 つの第 2 ロック要素 2 1 1 を受容するように構成されており、更にこの際、端部分 2 1 0 は、2 つの第 2 ロック要素 2 1 1 が切欠き部 3 3 0 内に受容されている場合に、2 つの第 2 ロック要素 2 1 1 が切欠き部 3 3 0 の当接部分 (支台部分) 3 3 0 a に当接するように、縦軸線 B の周りに回転可能である。上記のロック機構又は固定機構は、実質的にバヨネットロック機構である。

10

【 0 0 3 9 】

更に固定部分 3 2 0 は、端部分 2 1 0 が固定部分 3 2 0 内に固定されている場合には、ライトガイド 2 0 0 の端部分 2 1 0 を少なくとも部分的に覆い、この際、ライトガイド 2 0 0 の端部分 2 1 0 を覆っている固定部分 3 2 0 の内面部は、金属被覆されている。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 0 】

1 0	照射装置	
5 0	光源	
1 0 0	ヒートシンク	20
1 1 0	係止要素	
2 0 0	ライトガイド	
2 1 0	端部分	
2 1 1	第 2 ロック要素	
3 0 0	ライトガイドアダプタ	
3 1 0	基底部分	
3 1 1	第 1 係止開口部	
3 2 0	固定部分	
3 2 0 a	第 1 係合要素	
3 3 0	固定部分の切欠き部	30
3 3 0 a	切欠き部の当接部分 (支台部分)	
4 0 0	支持フレーム	
4 1 0	取付開口部	
4 1 0 a	第 2 係合要素	
4 1 1	第 2 係止開口部	
P 1	中間位置	
P 2	終端位置	
A	縦軸線 (ライトガイドアダプタ)	
B	縦軸線 (ライトガイドの端部分)	

40

【図面】

【図 1 A】

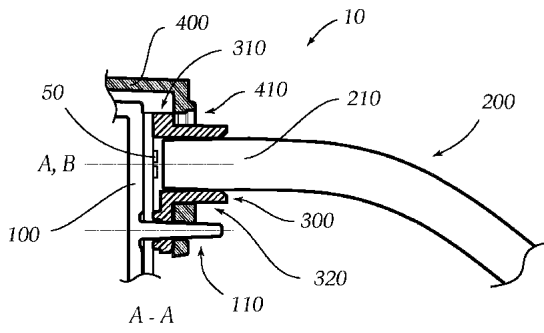


Fig. 1A

【図 1 B】

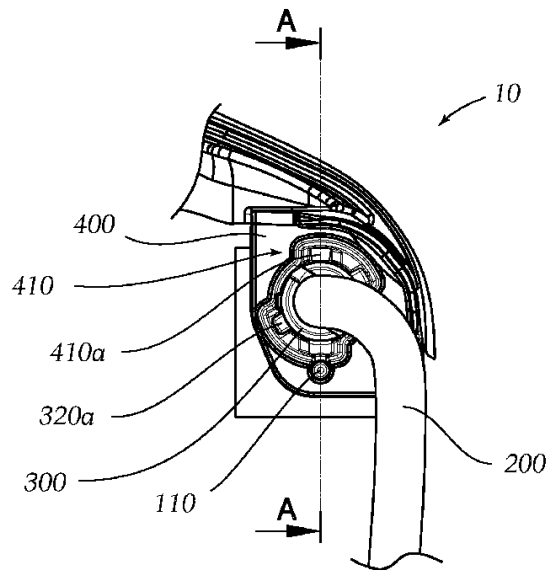


Fig. 1B

【図 2 A】

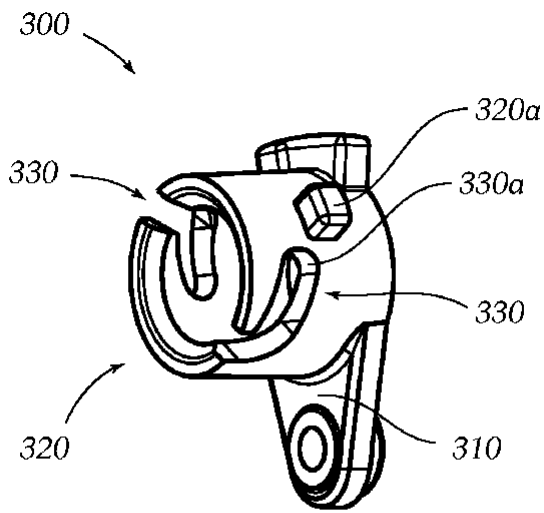


Fig. 2A

【図 2 B】

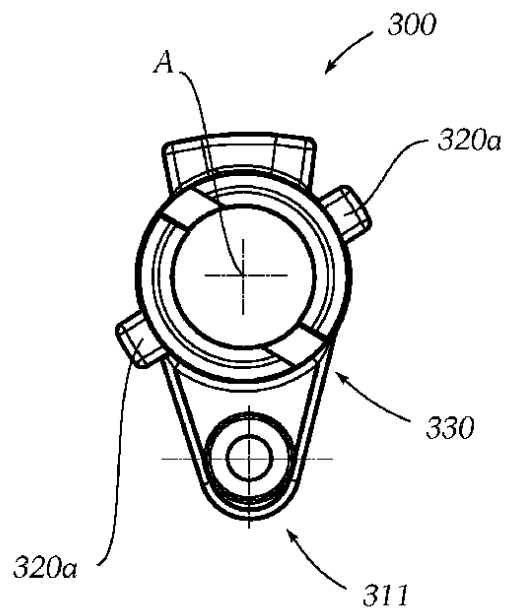


Fig. 2B

10

20

30

40

50

【 図 3 】

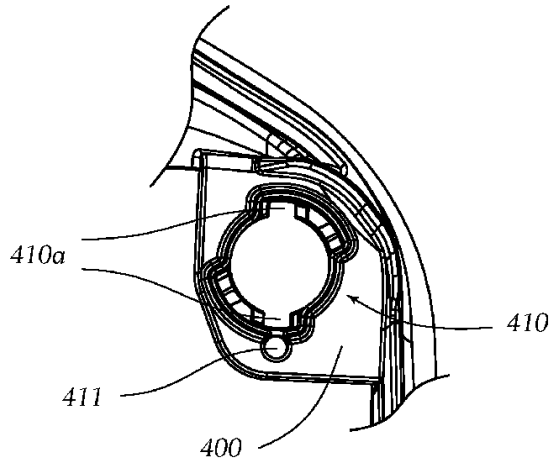


Fig. 3

【 図 4 A 】

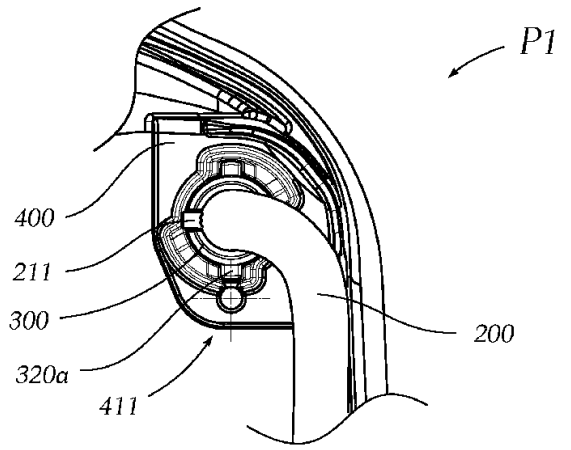


Fig. 4A

【 図 4 B 】

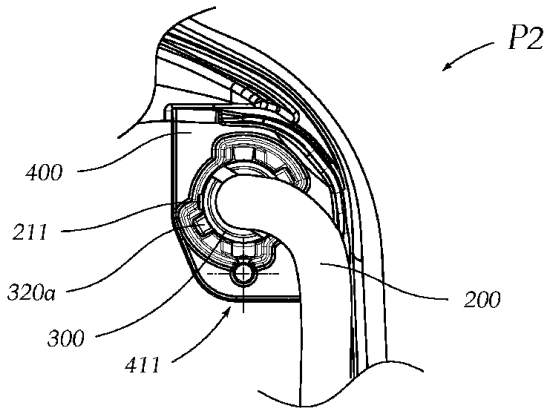


Fig. 4B

10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2016 - 106349 (JP, A)
特開 2015 - 022953 (JP, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
F21S 41/00 - 45/00
F21V 8/00