

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-226509
(P2004-226509A)

(43) 公開日 平成16年8月12日(2004.8.12)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
GO3B 15/05	GO3B 15/05	2H053
F21V 5/04	F21V 5/04	Z
GO3B 15/02	GO3B 15/02	F
GO3B 15/03	GO3B 15/02	L
// F21Y 101:02	GO3B 15/02	R
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2003-11752 (P2003-11752)
(22) 出願日 平成15年1月21日 (2003.1.21)

(71) 出願人 000005201
富士写真フイルム株式会社
神奈川県南足柄市中沼210番地
(74) 代理人 100083116
弁理士 松浦 憲三
(72) 発明者 川上 千国
埼玉県朝霞市泉水3丁目11番46号 富士写真フイルム株式会社内
Fターム(参考) 2H053 CA02 CA08 CA12 CA13 CA41 CA44

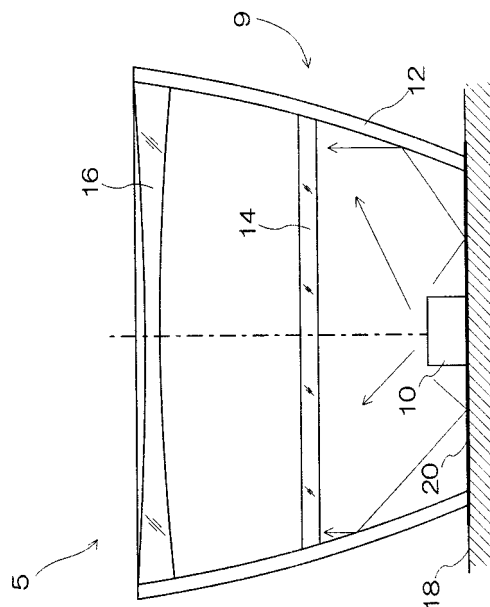
(54) 【発明の名称】 ストロボ装置及びカメラ

(57) 【要約】

【課題】光源にLEDを用いて広範囲に光を照射することができるストロボ装置及びカメラを提供する。

【解決手段】白色に発光するチップLED10は、回路基板18に実装されており、このチップLED10を囲むようにリフレクタ12が取り付けられている。リフレクタ12の内側にはチップLED10から放出した光を拡散するとともに所定の色温度に変換する拡散板14が取り付けられている。また、リフレクタ12の先端部には、チップLED10から放出した光を前方に向けて拡大投光する凹レンズ16が取り付けられている。これにより、点光源で指向性の強いLEDを光源に用いた場合であっても、広範囲に光を当てることができる。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

発光ダイオードにより照明光を放出する L E D 光源と、該 L E D 光源から放出された光を前方に向けて反射するリフレクタとを有する発光部と、前記発光部の前方に配置され、該発光部から放出される光を前方に拡大投光するレンズと、

を備えたことを特徴とするストロボ装置。

【請求項 2】

前記 L E D 光源と前記レンズの間に前記 L E D 光源から放出する光を拡散させる光学部材を配置したことを特徴とする請求項 1 に記載のストロボ装置。

10

【請求項 3】

前記光学部材は、前記 L E D 光源から放出する光を拡散させるとともに、所定の色温度に変換することを特徴とする請求項 2 に記載のストロボ装置。

【請求項 4】

前記発光部と前記レンズとを光軸方向に相対移動させる移動手段を備え、該移動手段で前記発光部と前記レンズとを光軸方向に相対移動させることにより、前記レンズから出射される光の照射角を変化させることを特徴とする請求項 1、2 又は 3 に記載のストロボ装置。

【請求項 5】

請求項 1、2、3 又は 4 に記載のストロボ装置をカメラ本体に内蔵したことを特徴とするカメラ。

20

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明はストロボ装置及びカメラに係り、特にストロボ光源に発光ダイオード (L E D) を用いたストロボ装置及びカメラに関する。

【0002】**【従来の技術】**

一般にカメラのストロボ装置は、光源としてキセノン管を利用している。しかし、光源にキセノン管を用いたストロボ装置は、数ミリ秒程度の瞬間光しか発光できないため、スロ

ーシャッタでのストロボ撮影ができないという欠点があった。また、キセノン管は昼光色に近い分光特性をもっているため、朝方や夕方に逆光補正を目的としたストロボ撮影を行うと、不自然な色合いの写真となるという欠点があった。

30

【0003】

そこで、このようなキセノン管を光源に用いたストロボ装置の欠点を解消すべく、光源に L E D を用いたストロボ装置が提案されている (たとえば、特許文献 1) 。

【0004】**【特許文献 1】**

特開 2002 - 116481 号公報

【0005】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、L E D は点光源であるため、キセノン管のストロボ装置に比べて発光面積が小さく、狭い範囲しか光を照射できないという欠点がある。

40

【0006】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、光源に L E D を用いて広範囲に光を照射することができるストロボ装置及びカメラを提供することを目的とする。

【0007】**【課題を解決するための手段】**

請求項 1 に係る発明は、前記目的を達成するために、発光ダイオードにより照明光を放出する L E D 光源と、該 L E D 光源から放出された光を前方に向けて反射するリフレクタと

50

を有する発光部と、前記発光部の前方に配置され、該発光部から放出される光を前方に拡大投光するレンズと、を備えたことを特徴とするストロボ装置を提供する。

【0008】

本発明によれば、発光部の前方に光を拡大するレンズを配置することにより、点光源として発光される発光ダイオードからの光を拡大して照射することができる。これにより、点光源で指向性の強い発光ダイオードを光源に用いた場合であっても、広範囲に光を当てることができる。

【0009】

また、請求項2に係る発明は、前記目的を達成するために、前記LED光源と前記レンズの間に前記LED光源から放出する光を拡散させる光学部材を配置したことを特徴とする請求項1に記載のストロボ装置を提供する。

10

【0010】

本発明によれば、LED光源から放出された光を光学部材で拡散することにより、発光部の発光面積を拡げることができる。

【0011】

また、請求項3に係る発明は、前記目的を達成するために、前記光学部材は、前記LED光源から放出する光を拡散させるとともに、所定の色温度に変換することを特徴とする請求項2に記載のストロボ装置を提供する。

【0012】

また、本発明によれば、LED光源から放出される光を光学部材によって所定の色温度に整えることができる。

20

【0013】

また、請求項4に係る発明は、前記目的を達成するために、前記発光部と前記レンズとを光軸方向に相対移動させる移動手段を備え、該移動手段で前記発光部と前記レンズとを光軸方向に相対移動させることにより、前記レンズから出射される光の照射角を変化させることを特徴とする請求項1、2又は3に記載のストロボ装置を提供する。

【0014】

本発明によれば、移動手段で発光部とレンズとを光軸方向に相対移動させることにより、レンズから出射される光の照射角を変化させることができる。

【0015】

また、請求項5に係る発明は、前記目的を達成するために、請求項1、2、3又は4に記載のストロボ装置をカメラ本体に内蔵したことを特徴とするカメラを提供する。

30

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面に従って本発明に係るストロボ装置及びカメラの好ましい実施の形態について詳説する。

【0017】

図1は、本発明に係るストロボ装置が組み込まれたカメラの一実施形態を示す正面斜視図である。

【0018】

このカメラ1は、CCDを用いて被写体の光学像をデジタル信号に変換し、記録メディアに記録するデジタルカメラであり、そのカメラボディ(カメラ本体)2の正面には、撮影レンズ3、ファインダ窓4、ストロボ装置5、ストロボ調光窓6等が設けられており、上面にはリリースボタン7、電源スイッチ8等が設けられている。また、図示はしていないが、カメラボディ2の背面には、ファインダ接眼部、液晶モニタ、各種操作ボタン類などが設けられている。

40

【0019】

図2は、図1に示すカメラ1のカメラボディ2に内蔵されたストロボ装置5の構成を示す斜視図である。

【0020】

50

同図に示すように、ストロボ装置 5 は、チップ（型）LED 10、リフレクタ 12 及び拡散板 14 からなる発光部 9 と、その発光部 9 からの光を前方に向けて拡大投光する凹レンズ 16 とで構成され、回路基板 18（たとえば、プリント基板）に取り付けられている。

【0021】

回路基板 18 には、回路部品（たとえば、ストロボ装置 5 のチップ LED 10 を発光制御するためのストロボ回路等）が実装されている。この回路基板 18 には、金メッキが付着された実装ランド 20 が設けられており、ストロボ装置 5 は、この実装ランド 20 に取り付けられている。

【0022】

光源であるチップ LED 10 は、表面実装が可能であって、高輝度で白色発光する。このチップ LED 10 には、2つの電極パッド（図示せず）が設けられており、それらの電極パッドが、図 3 に示すように、回路基板 18 の実装ランド 20 に設けられたパッド 24、24 に半田ペースト等の導電性接着剤で接合されている。これにより、チップ LED 10 が実装ランド 20 に固着されるとともに、回路基板 18 に実装されたストロボ回路に電気的に接続される。なお、実装ランド 20 のパッド 24、24 は、金メッキとは絶縁されている。また、チップ LED 10 を回路基板 18 に実装する方法は上述の場合に限らない。

【0023】

リフレクタ 12 は、先端部に向かって拡大する矩形の筒状に形成されており、実装ランド 20 に固着されたチップ LED 10 の周囲を囲むようにして回路基板 18 に取り付けられることにより、チップ LED 10 から放出された光を前方に向けて反射する。このリフレクタ 12 の基端部外周には、図 4 に示すように、一对の爪 26A、26B が設けられており、この爪 26A、26B を回路基板 18 に形成された取付孔 28A、28B に嵌めこむことにより、リフレクタ 12 が回路基板 18 に固定される。

【0024】

拡散板 14 は、リフレクタ 12 内に取り付けられており、チップ LED 10 から放出される光を拡散するとともに、所定の色温度に変換する。この拡散板 14 は、リフレクタ 12 の断面形状に合致して形成されており、リフレクタ 12 の内壁面に密着して固定されている。したがって、チップ LED 10 から放出される光は、すべて拡散板 14 を透過する。

【0025】

凹レンズ 16 は、リフレクタ 12 の先端部に取り付けられており、拡散板 14 を介して放出されるチップ LED 10 からの光を前方に向けて拡大投光する。この凹レンズ 16 は、リフレクタ 12 の先端開口部の形状に合致して形成されており、リフレクタ 12 の先端開口部を塞ぐようにして取り付けられている。

【0026】

前記のごとく構成された本実施の形態のストロボ装置 5 の作用は次のとおりである。

【0027】

図 5 に示すように、光源としてのチップ LED 10 の LED（チップ）から放出された光は、まず、拡散板 14 を透過することで、拡散されるとともに所定の色温度に変換される。そして、この拡散板 14 を透過した光が、凹レンズ 16 を透過することで、前方に向けて放射状に拡大投光される。これにより、点光源として発光し、指向性の強い LED から光を広範囲に照射することができる。

【0028】

また、本実施の形態のストロボ装置 5 によれば、チップ LED 10 から側面方向に放出された光が、リフレクタ 12 によって前方に反射されるとともに、チップ LED 10 から背面方向に放出された光が、実装ランド 20 に付着された金メッキによって前方に向けて反射される。これにより、チップ LED 10 から側面方向及び背面方向に放出された光も前方への照明光として有効に利用することができる。

【0029】

また、チップ LED 10 等を回路基板 18 に実装することにより、部品点数を削減でき、製造コストの低減を図ることができる。

10

20

30

40

50

【0030】

なお、本実施の形態では、1つの白色発光のチップLED10をストロボ装置5の光源として使用したが、1つだけでなく複数の白色発光のチップLEDを回路基板18の実装ランド20に実装して光源として使用してもよい。

【0031】

また、ストロボ装置5の光源として白色発光のチップLED10を用いるのではなく、異なる発光色のチップLED、たとえば赤色発光、緑色発光、青色発光のチップLEDを使用し、これらの光を混ぜ合わせて白色の照明光を放射するようにしてもよい。この場合、図6に示すように、赤色発光、緑色発光、青色発光の各チップLED10R、10G、10Bを回路基板18の実装ランド20に放射状に配置することが好ましい。すなわち、図2に示した一对のパッド24と同様の3対のパッド24R、24G、24Bを回路基板18の実装ランド20に放射状に設け、各対のパッド24R、24G、24Bにそれぞれ赤色発光のチップLED10R、緑色発光のチップLED10G、青色発光のチップLED10Bを固着する。これにより、各チップLED10R、10G、10Bから放出する光を効率よく混ぜることができる。

10

【0032】

また、本実施の形態では、白色の照明光を放射する場合について説明したが、白色以外の色の照明光を放射させるようにしてもよく、その場合にはその色に応じた発光色のチップLEDを用いればよい。

【0033】

さらに、本実施の形態では、実装ランド20の表面に金メッキを付着させ、チップLED10から背面方向に放出された光を前方に反射させるようにしたが、実装ランド20の表面は光を反射させる効果があれば金メッキ以外の材料で形成してもよい。

20

【0034】

また、本実施の形態では、ストロボ装置5の光源として表面実装型のチップLED10を使用した。光源として使用するLEDの形態はこれに限らず、図7に示すように、リード端子が設けられているLEDランプ10Aを使用することもできる。この場合、リフレクタ12Aには、前面のみが開口しているものを使用することができる。

【0035】

図8は本発明に係るストロボ装置の第2の実施の形態の構成を示す縦断面図である。

30

【0036】

同図に示すように、本実施の形態のストロボ装置30は、上述した第1の実施の形態のストロボ装置5において、光源の前方に配置された凹レンズ16を光軸に沿って前後移動自在に保持したもので、これにより、ストロボ装置から照射される光の照射角度を可変する。なお、上述した実施の形態のストロボ装置5と同じ構成部材には、同一符号を付して、その説明は省略する。

【0037】

図8に示すように、チップLED10、リフレクタ12及び拡散板14からなる発光部9の前方には、レンズ枠32に保持された凹レンズ16が配置されており、その前方には透明なカバーガラス34が配置されている。カバーガラス34は、カメラボディの外装2Aに嵌めこまれている。

40

【0038】

凹レンズ16を保持するレンズ枠32は、その外周部にガイド部36とナット部38が一体成形されている。

【0039】

ガイド部36には凹レンズ16の光軸Lに沿ってガイド穴36Aが形成されており、このガイド穴36Aには、光軸Lに沿って配設されたガイド棒40が挿通されている。ガイド棒40は、カメラボディ内に配設された図示しないフレームに固定されており、このガイド棒40に沿ってガイド部36が摺動することにより、凹レンズ16が光軸Lに沿って発光部9の前方を前後移動する。

50

【 0 0 4 0 】

一方、ナット部 3 8 には凹レンズ 1 6 の光軸 L に沿ってネジ穴 3 8 A が形成されており、このネジ穴 3 8 A には、光軸 L に沿って配設されたネジ棒 4 2 が螺合されている。ネジ棒 4 2 は、カメラボディ内に配設されたモータ 4 4 の出力軸に連結されており、このモータ 4 4 を駆動することにより回転する。そして、このネジ棒 4 2 が回転することにより、ナット部 3 8 がネジ棒 4 2 に沿って移動し、これにより、凹レンズ 1 6 が光軸 L に沿って前後移動する。

【 0 0 4 1 】

なお、このネジ棒 4 2 を回転駆動するモータ 4 4 は、デジタルカメラ 1 を統括・制御する制御部 (CPU) によって駆動が制御されており、撮影レンズ 3 のズーミングに連動して駆動される。すなわち、凹レンズ 1 6 を介して照射される光の照射角が、撮影レンズ 3 の画角に応じて変化するように駆動が制御される。

10

【 0 0 4 2 】

以上のように構成された本実施の形態のストロボ装置 3 0 によれば、発光部 9 の前方に配置された凹レンズ 1 6 を光軸 L に沿って前後移動させることにより、凹レンズ 1 6 を介して照射される光の照射角度を撮影レンズ 3 の画角に合わせて変えることができる。これにより、光源としてのチップ LED 1 0 から照射される光を効率よく利用することができる。

【 0 0 4 3 】

なお、本実施の形態では、発光部 9 を固定し、この固定された発光部 9 に対して凹レンズ 1 6 を前後移動させているが、逆でもよい。すなわち、凹レンズ 1 6 を固定し、この固定された凹レンズ 1 6 に対して発光部 9 を凹レンズ 1 6 の光軸 L に対して前後移動させてもよい。

20

【 0 0 4 4 】

また、上述した第 1 及び第 2 の実施の形態では、本発明にかかるストロボ装置をデジタルカメラに組み込んだ例で説明したが、フィルムを用いた銀塩カメラに用いることもできる。

【 0 0 4 5 】

また、本実施の形態では、本発明に係るストロボ装置をカメラ本体に組み込んだ場合を例に説明したが、独立して構成してもよい (いわゆる、外付けタイプのストロボ装置)。

30

【 0 0 4 6 】

【 発明の効果 】

以上説明したように、本発明によれば、発光部の前方に光を拡大するレンズを配置することにより、点光源として発光される発光ダイオードからの光を拡大して照射することができる。これにより、点光源で指向性の強い発光ダイオードを光源に用いた場合であっても、広範囲に光を当てることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明に係るストロボ装置が組み込まれたカメラの一実施形態を示す正面斜視図

【 図 2 】 第 1 の実施の形態のストロボ装置の構成を示す斜視図

【 図 3 】 チップ LED の回路基板への取付構造を示す斜視図

40

【 図 4 】 リフレクタの回路基板への取付構造を示す斜視図

【 図 5 】 第 1 の実施の形態のストロボ装置の構成を示す縦断面図

【 図 6 】 RGB 3 色のチップ LED の回路基板への取付構造を示す斜視図

【 図 7 】 LED ランプの回路基板への取付構造を示す斜視図

【 図 8 】 第 2 の実施の形態のストロボ装置の縦断面図

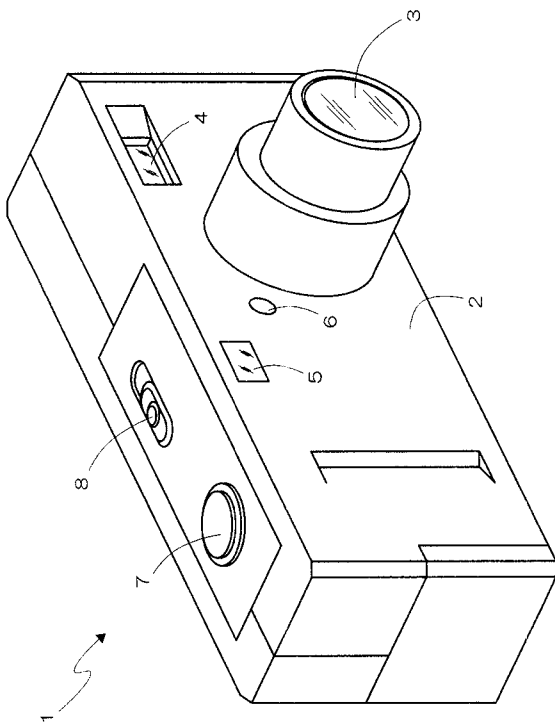
【 符号の説明 】

1 ... カメラ、 2 ... カメラボディ、 3 ... 撮影レンズ、 4 ... ファインダ窓、 5 ... ストロボ装置、 6 ... ストロボ調光窓、 7 ... レリーズボタン、 8 ... 電源スイッチ、 9 ... 発光部、 1 0、 1 0 R、 1 0 G、 1 0 B ... チップ LED、 1 0 A ... ランプ LED、 1 2、 1 2 A ... リフレクタ、 1 4 ... 拡散板、 1 6 ... 凹レンズ、 1 8 ... 回路基板、 2 0 ... 実装ランド、 2 4、 2 4 R

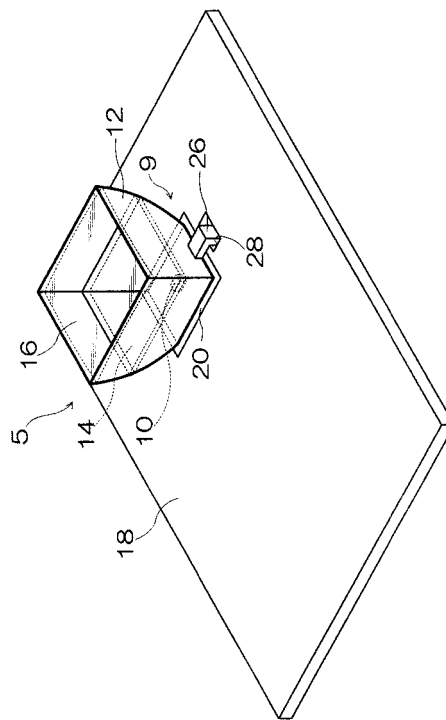
50

、 24 G、 24 B ... パッド、 26 A、 26 B ... 爪、 28 A、 28 B ... 取付穴、 30 ... ストロポ装置、 32 ... レンズ枠、 34 ... カバーガラス、 36 ... ガイド部、 36 A ... ガイド穴、 38 ... ナット部、 38 A ... ネジ穴、 40 ... ガイド棒、 42 ... ネジ棒、 44 ... モータ

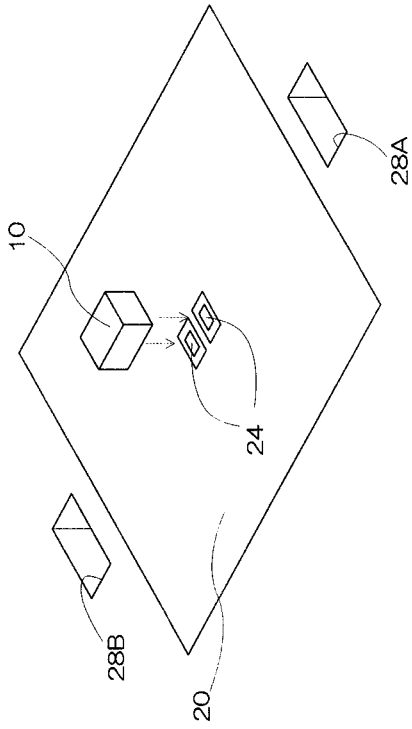
【図1】



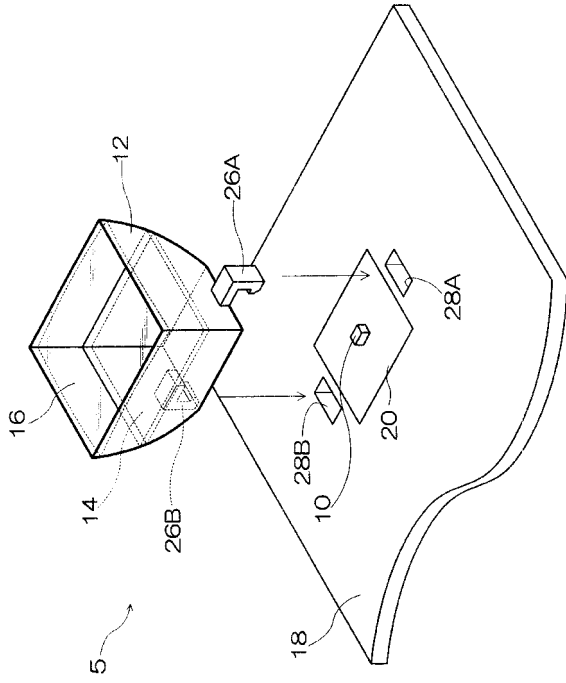
【図2】



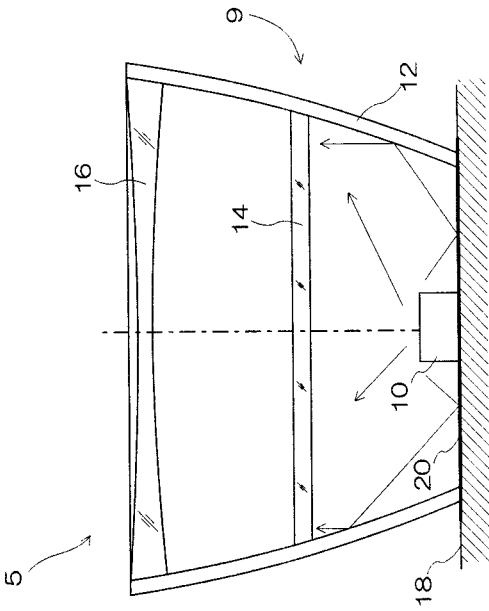
【 図 3 】



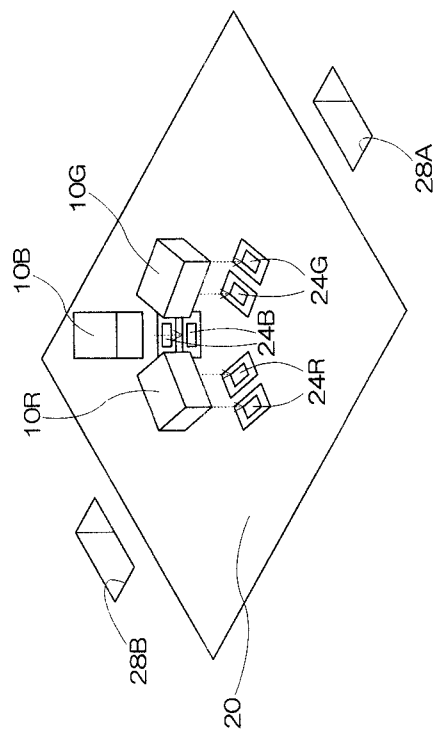
【 図 4 】



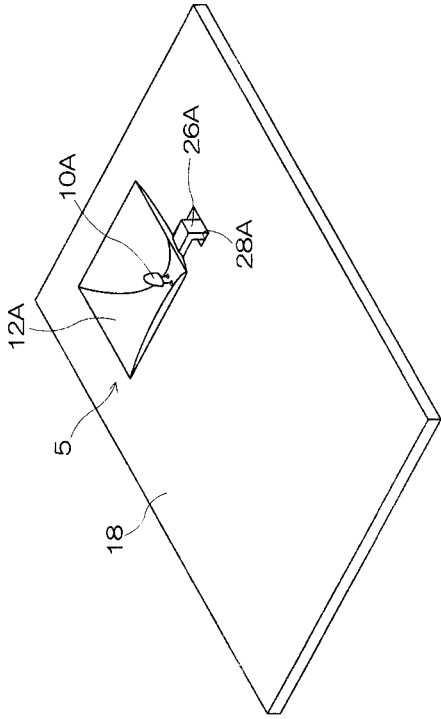
【 図 5 】



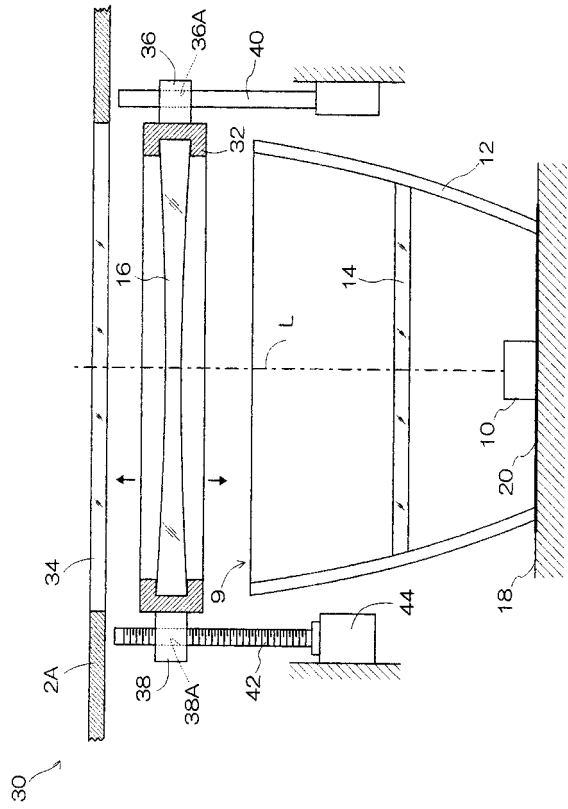
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

F I

テーマコード(参考)

G 0 3 B 15/02

S

G 0 3 B 15/03

G

G 0 3 B 15/03

K

F 2 1 Y 101:02