

(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2004-180814
(P2004-180814A)

(43) 公開日 平成16年7月2日(2004.7.2)

(51) Int.Cl.⁷

A61B 1/06
G02B 23/26

F I

A61B 1/06
G02B 23/26

B
B

テーマコード (参考)

2H04O
4C061

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2002-349542 (P2002-349542)
(22) 出願日 平成14年12月2日 (2002.12.2)

(71) 出願人 000000527
ペンタックス株式会社
東京都板橋区前野町2丁目36番9号
(74) 代理人 100090169
弁理士 松浦 孝
(72) 発明者 田代 陽資
東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペ
ンタックス株式会社内
Fターム(参考) 2H04O CA05
4C061 GG01 JJ06 JJ17

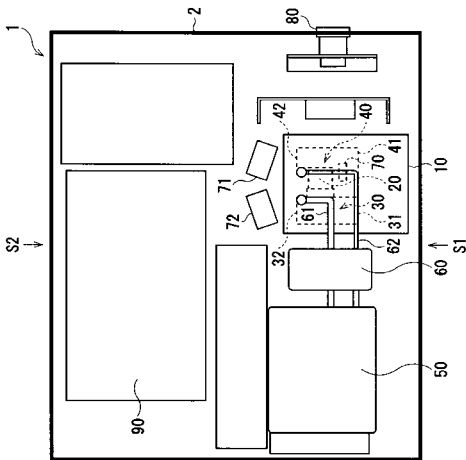
(54) 【発明の名称】 内視鏡用光源装置

(57) 【要約】

【課題】キセノンランプの駆動時、ランプ周辺の温度上昇を確実に抑える。

【解決手段】ランプハウス10の近傍に、第1のファン71及び第2のファン72を配設する。第1のファン71を、キセノンランプ20の先端部の口金25を支持するヒートシンク40の近傍に配置し、第2のファン72を、キセノンランプ20の基部の口金24を支持するヒートシンク30の近傍に配置する。第1のファン71は、ヒートシンク40のフィン42に対し所定の角度を有し、第2のファン72は、ヒートシンク30のフィン32に対し所定の角度を有する。キセノンランプ20の駆動中、第1のファン71を常時、駆動し、温度センサ70により検知されるランプ周辺温度が160度以上のときのみ、第2のファン72を駆動する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内視鏡に照明光を供給するためのキセノンランプと、
前記キセノンランプの駆動中、前記キセノンランプが発する熱を放熱するための第 1 及び第 2 の放熱手段と、
前記第 1 及び第 2 の放熱手段を冷却するための第 1 及び第 2 の冷却手段と、
前記キセノンランプの周辺温度を検知する温度センサと、
前記第 1 及び第 2 の冷却手段の駆動を制御する制御手段とを備え、
前記第 1 の放熱手段と前記第 1 の冷却手段は、前記キセノンランプにおいて照明光が射出される先端部近傍に配設され、
前記第 2 の放熱手段と前記第 2 の冷却手段は、前記キセノンランプにおいて前記先端部と反対側の基部近傍に配設され、
前記第 1 の冷却手段は、前記キセノンランプの駆動中、常に駆動され、
前記第 2 の冷却手段は、前記制御手段により、前記温度センサの検知結果に応じて駆動を制御されることを特徴とする内視鏡用光源装置。

10

【請求項 2】

前記制御手段は、前記温度センサの検知結果が第 1 の閾値を超えると、前記第 2 の冷却手段を駆動し、前記温度センサの検知結果が前記第 1 の閾値より低い第 2 の閾値を下回るとき、前記第 2 の冷却手段の駆動を停止させることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用光源装置。

20

【請求項 3】

内視鏡の照明光を供給するためのキセノンランプと、
前記キセノンランプの駆動中、前記キセノンランプが発する熱を放熱するための複数の放熱手段と、
前記複数の放熱手段を冷却するために、前記複数の放熱手段のそれぞれに対応して設けられる複数の冷却手段と、
前記キセノンランプの周辺温度を検知する温度センサと、
前記複数の冷却手段の駆動を制御する制御手段とを備え、
前記温度センサの検知結果に基づいて、前記複数の冷却手段の駆動が制御されることを特徴とする内視鏡用光源装置。

30

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、内視鏡に照明光を供給する光源装置に関する。

【0002】**【従来の技術】**

従来、内視鏡は体内に挿入される挿入部先端から前方に照明光を照射し、被観察体の観察を行う。この照明光は、内視鏡が接続される光源装置に備えられた光源から供給される。この光源として、キセノンランプが用いられる。キセノンランプは、点光源である、瞬時の再点灯が可能である、太陽光と分光分布が似ているため、照明光として照射した場合、自然な発色が得られる等の理由から、医療用内視鏡の光源として適切だからである。

40

【0003】**【発明が解決しようとする課題】**

キセノンランプは駆動時に発熱するため、ランプ周辺の温度上昇を抑えるべく冷却する必要がある。光源装置内には、光源装置全体を制御する制御回路、キセノンランプからの射出光をライトガイドへ導く集光レンズ等が設けられている。従って、上述の冷却処理が十分に行われないと、キセノンランプ部分の温度が上昇し、その周囲に配置された電子部品等が熱破壊されたり、キセノンランプ自体が破裂してしまうことがあり、内視鏡のライトガイドへの照明光の供給が出来なくなるという問題がある。

【0004】

50

本発明は以上の問題を解決するものであり、キセノンランプを光源として用いる内視鏡用光源装置において、キセノンランプの駆動時の温度上昇を確実に抑えることを目的とする。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る内視鏡用光源装置は、内視鏡に照明光を供給するためのキセノンランプと、キセノンランプの駆動中、キセノンランプが発する熱を放熱するための第1及び第2の放熱手段と、第1及び第2の放熱手段を冷却するための第1及び第2の冷却手段と、キセノンランプの周辺温度を検知する温度センサと、第1及び第2の冷却手段の駆動を制御する制御手段とを備え、第1の放熱手段と第1の冷却手段は、キセノンランプにおいて照明光が射出される先端部近傍に配設され、第2の放熱手段と第2の冷却手段は、キセノンランプにおいて先端部と反対側の基部近傍に配設され、第1の冷却手段は、キセノンランプの駆動中、常に駆動され、第2の冷却手段は、制御手段により、温度センサの検知結果に応じて駆動を制御されることを特徴とする。

10

【 0 0 0 6 】

好ましくは、制御手段は、温度センサの検知結果が第1の閾値を超えると、第2の冷却手段を駆動し、温度センサの検知結果が第1の閾値より低い第2の閾値を下回るとき、第2の冷却手段の駆動を停止させる。

【 0 0 0 7 】

また、本発明に係る内視鏡用光源装置は、内視鏡の照明光を供給するためのキセノンランプと、キセノンランプの駆動中、キセノンランプが発する熱を放熱するための複数の放熱手段と、複数の放熱手段を冷却するために、複数の放熱手段のそれぞれに対応して設けられる複数の冷却手段と、キセノンランプの周辺温度を検知する温度センサと、複数の冷却手段の駆動を制御する制御手段とを備え、温度センサの検知結果に基づいて、複数の冷却手段の駆動が制御されることを特徴とする。

20

【 0 0 0 8 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

図1～図3は、本発明に係る実施形態が適用される内視鏡用の光源装置1の内部構成を模式的に示す図である。図1は光源装置1の内部構成の平面図、図2は図1においてS1方向から示す側面図、図3は図1においてS2方向から示す側面図である。尚、図3において、内部構成の主要部を明示するため、一部の部材は切り欠いて示される。光源装置1の筐体2内には、外側形状が四角柱状を呈する中空のランプハウス10が配設される。ランプハウス10内には光源としてキセノンランプ20が配設される。ランプハウス10の対向する一对の側面11、12は開口している。ヒートシンク30（第2の放熱手段）は、平行な一对のフィン部31、32とこれらのフィン部31、32部を連結する連結部33とを有する。ヒートシンク30は、フィン部31、32がそれぞれランプハウス10の側面11、12に向くよう、ランプハウス10内において配置される。ヒートシンク40（第1の放熱手段）も一对のフィン部41、42と、フィン部41、42を連結する連結部43とを有し、ヒートシンク30と同様の態様でランプハウス10内に配置される。ヒートシンク30、40により、キセノンランプ20の駆動時に発する熱が放熱される。筐体2の側面には、照明用ライトガイドファイババンドルの入射端部が差し込まれる差込口80が設けられている。

30

40

【 0 0 0 9 】

図4は、キセノンランプ20の一部断面図である。キセノンランプ20の胴部21はアルミナ製の絶縁部材であり、内部に放物線状に湾曲した反射面21aが形成されている。プラス電極22及びマイナス電極23は、反射面21aの中心軸と同軸的に、かつ対向するよう配設される。キセノンランプ20の駆動時、マイナス電極23の先端から発せられる光は、反射面21aで反射され、先端部側の開口部に設けられたサファイアガラスから成る窓部材24を介して射出される。キセノンランプ20の先端部側及び先端部と反対側の

50

基部には、それぞれ口金 25、26 が配設される。キセノンランプ 20 は、口金 25 がヒートシンク 40 の連結部 43 (図 2 参照) に支持され、口金 26 がヒートシンク 30 の連結部 33 (図 2 参照) に支持される。すなわち、キセノンランプ 20 は、ランプハウス 10 内において、先端部側の口金 25 が差込口 80 側に位置するよう位置づけられる。キセノンランプ 20 の始動 (点灯) 及び停止 (消灯) は、筐体 2 (図 1) に設けられる操作部材 (図示せず) と連動するランプスイッチ (図示せず) のオンオフ信号が入力される制御回路 90 (図 1 参照) により制御される。

【0010】

再び図 1 ~ 3 を参照すると、筐体 2 の内部に設けられる電源 50 は例えば商用電源回路や電池であり、キセノンランプ 20 を駆動するための直流定電圧を発生させる。電源 50 とキセノンランプ 20 との間にはイグナイタ 60 が介在させられる。イグナイタ 60 は、キセノンランプ 20 の始動時、キセノンランプ 20 内のプラス電極 22 とマイナス電極 23 の間を絶縁破壊するために、電源 50 が発生する電圧を昇圧させた高電圧パルスを実極間に重畳する。プラス電極 22 は、イグナイタ 60 内の高電圧パルスを発生させるテスラコイル (図示せず) にプラス側配線 61 を介して接続される。マイナス電極 23 は、マイナス側配線 62 を介して、イグナイタ 60 を経由して電源 50 のマイナス側に接続される。

10

【0011】

キセノンランプ 20 の先端部側の口金 25 の近傍には、温度センサ 70 が配設される。温度センサ 70 により、駆動中のキセノンランプ 20 の周辺温度が検知される。温度センサ 70 により検知されたキセノンランプ 20 の周辺温度の情報を有する信号は制御回路 90 に入力される。尚、温度センサ 70 には従来公知のものをを用い、また、図の複雑化を避けるため、図 2 及び 3 において、温度センサ 70 は省略されている。

20

【0012】

ランプハウス 10 の近傍には、第 1 のファン 71 及び第 2 のファン 72 が配設される。第 1 のファン 71 (第 1 の冷却手段) はヒートシンク 40 側に配設され、第 2 のファン 72 (第 2 の冷却手段) はヒートシンク 30 側に配設される。すなわち、第 1 のファン 71 は、キセノンランプ 20 の先端部の口金 25 が位置する側に位置づけられ、第 2 のファン 72 は、キセノンランプ 20 の基部の口金 26 側に位置づけられる。図 1 によく示されるように、第 1 のファン 71 は、ヒートシンク 40 のフィン 42 に対して所定の角度をもって配置される。従って、第 1 のファン 71 は、主にヒートシンク 40 を冷却しつつ、ヒートシンク 30 の冷却にも多少関与する。同様に、第 2 のファン 72 は、ヒートシンク 30 のフィン 32 に対して所定の角度をもって配置される。従って、第 2 のファン 72 は、主にヒートシンク 30 を冷却しつつ、ヒートシンク 40 の冷却にも多少関与する。第 1 のファン 71 及び第 2 のファン 72 の駆動は、制御回路 90 により制御される。

30

【0013】

図 5 と図 6 を参照しながら、本実施形態における第 1 のファン 71、72 の制御について説明する。図 5 は、第 1 及び第 2 のファン 71、72 の制御手順を示すフローチャートであり、図 6 はタイミングチャートである。図 5 に示される制御は、光源装置 1 の制御回路 90 内に設けられるシステムコントローラにより実行される。

【0014】

ステップ S100 において、第 1 のファン 71 の駆動が開始される (図 6 の t0)。次いで、ステップ S102 において、キセノンランプ 20 のランプスイッチの状態がチェックされる。ランプスイッチがオンされ、キセノンランプ 20 が始動されていることが確認されたらステップ S104 へ進む。

40

【0015】

ステップ S104 では、温度センサ 70 の検出結果がチェックされ、変数 X にセットされる。すなわち、変数 X にはキセノンランプ 20 の周辺温度の値がセットされる。次いでステップ S106 へ進み、変数 X の値が第 1 の閾値と比較される。本実施形態では第 1 の閾値は「200 度」に設定される。ステップ S106 において、変数 X の値が第 1 の閾値より大きく、キセノンランプ 20 の周辺温度が 200 度以上に上昇していることが確認され

50

たら、ステップ S 1 0 8 へ進む。ステップ S 1 0 8 では、第 2 のファン 7 2 の駆動が開始される (図 6 の t 1)。

【 0 0 1 6 】

ステップ S 1 0 6 において、変数 X の値が第 1 の閾値以下であり、キセノンランプ 2 0 の周辺温度が 2 0 0 度を超えていないことが確認されたら、ステップ S 1 0 4 へ戻る。すなわち、キセノンランプ 2 0 の周辺温度が 2 0 0 度を超えない間は、第 2 のファン 7 2 は駆動されず、第 1 のファン 7 1 のみで冷却が行われる。

【 0 0 1 7 】

ステップ S 1 0 6 でキセノンランプ 2 0 の周辺温度が 2 0 0 度以上に上昇していることが確認され、ステップ S 1 0 8 で第 2 のファン 7 2 の駆動が開始されると、ステップ S 1 1 0 へ進む。ステップ S 1 1 0 では、変数 X の値が第 2 の閾値と比較される。本実施形態では、第 2 の閾値は「 1 6 0 度」に設定される。ステップ S 1 1 0 において、変数 X の値が第 2 の閾値より小さく、キセノンランプ 2 0 の周辺温度が 1 6 0 度より低いレベルまで下降していることが確認されたら、ステップ S 1 1 2 へ進む。ステップ S 1 1 2 では、第 2 のファン 7 2 の駆動が停止され (図 6 の t 2)、再び第 1 のファン 7 1 のみで冷却が行われる。次いで、ステップ S 1 0 4 へ戻り、以降の処理が繰り返し実行される。

【 0 0 1 8 】

ステップ S 1 1 0 において、変数 X の値が第 2 の閾値以上であり、キセノンランプ 2 0 の周辺温度が 1 6 0 度以上であることが確認されたら、第 2 のファン 7 2 の停止は行わず、ステップ S 1 1 4 へ進む。ステップ S 1 1 4 では、ランプスイッチの状態がチェックされる。ステップ S 1 1 4 で、ランプスイッチがオンであることが確認されたらステップ S 1 0 4 へ戻り、以降の処理が繰り返し実行される。すなわち、キセノンランプ 2 0 が駆動中で、かつその周辺温度が 1 6 0 度を超えている間は、第 1 及び第 2 のファン 7 1、7 2 により冷却が行われる。ステップ S 1 1 4 でランプスイッチがオフであることが確認されたら、処理は終了する。

【 0 0 1 9 】

以上のように本実施形態においては、キセノンランプ 2 0 の先端部の口金 2 5 側に配置される第 1 のファン 7 1 は常時、駆動される。従って、温度上昇が激しいキセノンランプ 2 0 の先端部を支持するフィン 4 0 が常時、冷却される。さらに、第 1 のファン 7 1 とともに第 2 のファン 7 2 が駆動されるのは、キセノンランプ 2 0 の周辺温度が 1 6 0 度を超えているときのみである。従って、冷却能力を低下させることなく消費電力が節約され、温度上昇を効率的に抑えることができるとともに経済的である。

【 0 0 2 0 】

尚、第 1 のファン 7 1 はキセノンランプ 2 0 点灯時のみ常時駆動するようにしても良い。また、本発明は、電子内視鏡装置における光源装置 (プロセッサ) にも適用することができる。

【 0 0 2 1 】

【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、キセノンランプを光源として用いる内視鏡用光源装置において、キセノンランプの駆動中の温度上昇を効率的かつ経済的に抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る実施形態が適用される内視鏡の光源装置の内部構成を模式的に示す平面図である。

【図 2】図 1 の光源装置の内部構成を図 1 の S 1 方向から模式的に示す側面図である。

【図 3】図 1 の光源装置の内部構成を図 1 の S 2 方向から模式的に示す側面図である。

【図 4】キセノンランプの一部断面図である。

【図 5】2 つのファンの制御手順を示すフローチャートである。

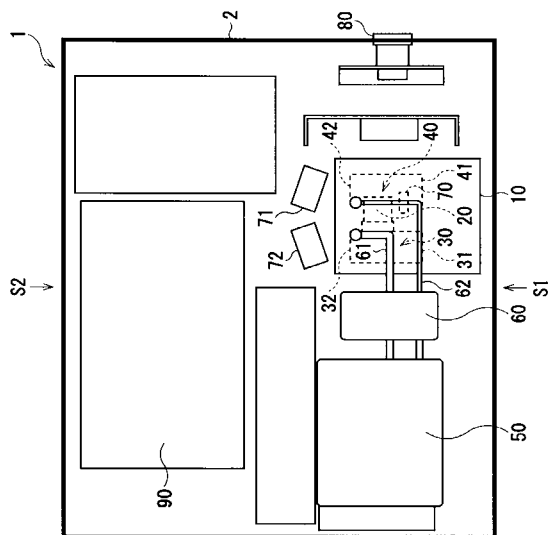
【図 6】キセノンランプの周辺温度の変化と 2 つのファンの駆動制御の関係を示すタイミングチャートである。

【符号の説明】

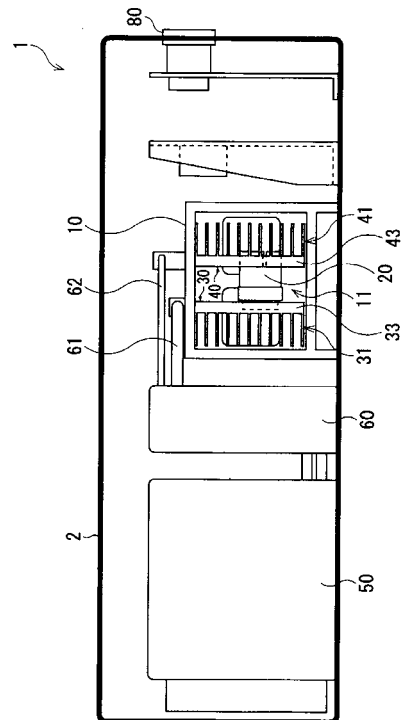
- 1 光源装置
- 2 筐体
- 10 ランプハウス
- 20 キセノンランプ
- 30、40 ヒートシンク（放熱手段）
- 50 電源
- 60 イグナイタ
- 61 プラス側配線
- 62 マイナス側配線
- 70 温度センサ
- 71 第１のファン
- 72 第２のファン
- 80 差込口
- 90 制御回路（制御手段）

10

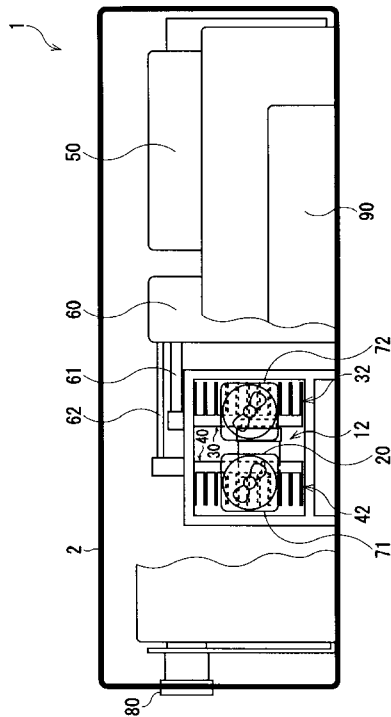
【図１】



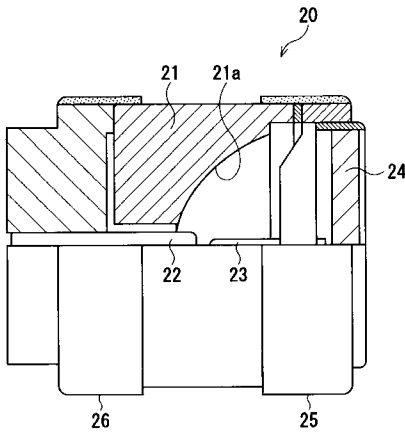
【図２】



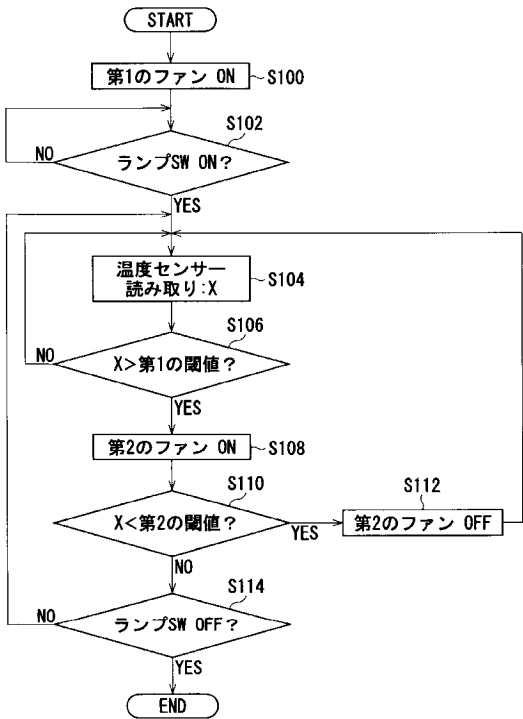
【 図 3 】



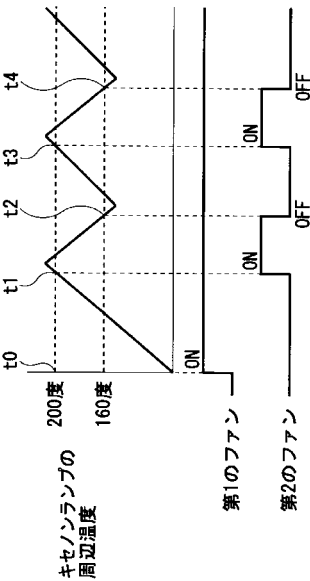
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



专利名称(译)	内视镜用光源装置		
公开(公告)号	JP2004180814A	公开(公告)日	2004-07-02
申请号	JP2002349542	申请日	2002-12-02
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	宾得株式会社		
[标]发明人	田代陽資		
发明人	田代 陽資		
IPC分类号	G02B23/26 A61B1/06		
FI分类号	A61B1/06.B G02B23/26.B A61B1/06.510 A61B1/12.542		
F-TERM分类号	2H040/CA05 4C061/GG01 4C061/JJ06 4C061/JJ17 4C161/GG01 4C161/JJ06 4C161/JJ17		
代理人(译)	松浦 孝		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：在行驶过程中可靠地抑制氙气灯周围的温度升高。 解决方案：第一风扇71和第二风扇72布置在灯罩10附近。 第一风扇71布置在支撑氙气灯20的基座25的散热器40的附近，第二风扇72布置在支撑氙气灯20的基座24的散热器30的附近。 放它 第一风扇71相对于散热器40的散热片42具有预定角度，第二风扇72相对于散热器30的散热片32具有预定角度。 在氙气灯20被驱动的期间，仅当由温度传感器70检测到的灯周围的温度为160度以上时，第一风扇71被恒定地驱动，第二风扇72被驱动。 [选型图]图1

