

(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2010-212095
(P2010-212095A)

(43) 公開日 平成22年9月24日(2010.9.24)

(51) Int.Cl. F I テーマコード(参考)
H05B 37/02 (2006.01) H05B 37/02 L 3K073

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2009-57172(P2009-57172)
(22) 出願日 平成21年3月10日(2009.3.10)

(71) 出願人 000005832
パナソニック電工株式会社
大阪府門真市大字門真1048番地
(74) 代理人 100084375
弁理士 板谷 康夫
(74) 代理人 100121692
弁理士 田口 勝美
(74) 代理人 100125221
弁理士 水田 慎一
(72) 発明者 藤野 雅史
大阪府門真市大字門真1048番地 パナ
ソニック電工株式会社内
(72) 発明者 西村 唯史
大阪府門真市大字門真1048番地 パナ
ソニック電工株式会社内

最終頁に続く

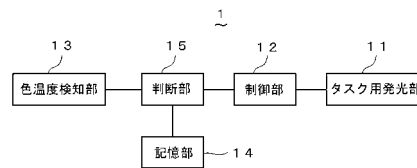
(54) 【発明の名称】 タスク用照明システム

(57) 【要約】

【課題】照明光の色温度を制御するタスク用照明システムにおいて、空間の色調が損なわれないようにする。

【解決手段】タスク用照明システム1は、タスク用発光部11と、タスク用発光部11が照射する光の色温度を黒体放射軌跡に略沿って変化させる制御部12と、タスク用発光部11以外から受ける光の色温度を検知する色温度検知部13と、記憶部14とを備える。制御部12は、色温度検知部13により検知された色温度が予め定められた基準値よりも高色温度であるとき、記憶部14に記憶された基準色温度よりも高色温度の光を照射するようにタスク用発光部11を制御し、検知された色温度が基準値よりも低色温度であるとき、基準色温度よりも低色温度の光を照射するように制御する。これにより、アンビエント照明と外光による光の色温度の変動に応じて、タスク用発光部11が照射する光の色温度が制御される。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

タスク用の照明光を照射するタスク用発光部と、前記タスク用発光部が照射する光の色温度を黒体放射軌跡に略沿って変化させる制御部と、を備えたタスク用照明システムであって、

前記タスク用発光部以外から受ける光の色温度を検知する色温度検知部と、

前記色温度検知部により検知された色温度が予め定められた基準値であるときの前記タスク用発光部が照射する光の色温度を基準色温度として記憶した記憶部と、をさらに備え、

前記制御部は、前記色温度検知部により検知された色温度が前記基準値よりも高色温度であるとき、前記基準色温度よりも高色温度の光を照射するように前記タスク用発光部を制御し、検知された色温度が前記基準値よりも低色温度であるとき、前記基準色温度よりも低色温度の光を照射するように前記タスク用発光部を制御することを特徴とするタスク用照明システム。

10

【請求項 2】

ユーザが基準色温度を設定するための基準色温度設定手段を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載のタスク用照明システム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

20

本発明は、照明光の色温度を制御するタスク用照明システムに関する。

【背景技術】**【0002】**

従来から、照明光の色温度を制御する装置として、一日の時刻に応じて照明光の色温度を調整する擬似窓装置が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。擬似窓とは、地下室などの無窓空間において閉塞感や圧迫感を解消するため、壁部に設けて窓のように見せるものである。この擬似窓装置は、擬似窓に照明光を照射する照明装置を備え、その照明装置の光源の色温度が調整される。太陽高度が低い朝方及び夕方、日差しの色温度が低い。従って、照明装置は、朝方及び夕方には、光源の色温度が低く調整され、黄赤色の光を照射する。一方、太陽高度が高い正午は、日差しの色温度が高い。従って、照明装置は、正午には、光源の色温度が高く調整され、青白色の光を照射する。このように、擬似窓装置では、無窓空間において擬似的に一日の日差しの色温度変化が感じられるように、時刻に応じて照明装置の光源の色温度が調整される。

30

【0003】

しかしながら、上述したような擬似窓装置においては、全般照明等による室内空間の色調とは無関係に、擬似窓に照射する照明装置の光源の色温度が制御されるので、空間の色調が損なわれることがある。

【0004】

オフィスでは、日中は、照明光を高照度にして生理的覚醒作用を得て、夕方から夜間にかけては、低照度にして光による生体への影響を極力抑えることにより、オフィスワーカーの健康維持と生産性向上を図るオフィスサーカディアン照明という照明手法が知られている（例えば、非特許文献 1、2 参照）。オフィスサーカディアン照明において、日中は、照明光を高色温度光にして生理的覚醒作用を得て、夕方から夜間にかけては、低色温度光にして光による生体への影響を極力抑える照明手法も考えられる。

40

【0005】

また、机上等の作業（タスク）エリアを照明するタスク照明器具と作業エリアの周囲（アンビエント）を照明するアンビエント照明器具とを併用したタスクアンドアンビエント照明において、タスク照明器具以外からの照明光を感知して調光制御するタスク照明器具が知られている（例えば、特許文献 2 参照）。このタスク照明器具は、タスク照明器具から照射された光以外の光を主として感知する光センサ部を備え、光センサ部からのデータ

50

信号に基づいて、タスク照明器具の光出力を制御する。光出力は制御されるが、色温度は制御されず一定である。

【0006】

オフィスサーカディアン照明をタスク照明の制御によって行うと、天井からのアンビエント照明を制御するよりも効率的かつパーソナルな制御が可能である。しかし、タスク照明の色温度を制御すると、タスク照明の色温度が、タスク照明以外の光（アンビエント照明＋外光）の色温度と相違する場合、空間の色調が損なわれ、ユーザがタスク照明以外の光を視認すると着色して見えることがある。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0007】

【特許文献1】特開2008-202283号公報

【特許文献2】特開平11-283754号公報

【非特許文献】

【0008】

【非特許文献1】片山就司他著 「「オフィスサーカディアン照明」システム」松下電工技報No.81、2003年3月、p.24-29

【非特許文献2】野口公喜他著 「オフィス用「サーカディアン照明システム」の心理的効果」松下電工技報Vol.53 No.1、2005年2月、p.26-32

【発明の概要】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明は、上記問題を解決するものであり、照明光の色温度を制御するタスク用照明システムにおいて、空間の色調が損なわれないようにすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記目的を達成するために請求項1の発明は、タスク用の照明光を照射するタスク用発光部と、前記タスク用発光部が照射する光の色温度を黒体放射軌跡に略沿って変化させる制御部と、を備えたタスク用照明システムであって、前記タスク用発光部以外から受ける光の色温度を検知する色温度検知部と、前記色温度検知部により検知された色温度が予め定められた基準値であるときの前記タスク用発光部が照射する光の色温度を基準色温度として記憶した記憶部と、をさらに備え、前記制御部は、前記色温度検知部により検知された色温度が前記基準値よりも高色温度であるとき、前記基準色温度よりも高色温度の光を照射するように前記タスク用発光部を制御し、検知された色温度が前記基準値よりも低色温度であるとき、前記基準色温度よりも低色温度の光を照射するように前記タスク用発光部を制御するものである。

30

【0011】

請求項2の発明は、請求項1に記載のタスク用照明システムにおいて、ユーザが基準色温度を設定するための基準色温度設定手段を備えたものである。

【発明の効果】

40

【0012】

請求項1の発明によれば、空間の色調の変動すなわち、アンビエント照明と外光による光の色温度の変動に応じて、タスク用発光部が照射する光の色温度が制御されるので、タスク照明以外の光を視認する場合に空間の色調が損なわれることがない。

【0013】

請求項2の発明によれば、ユーザが、基準色温度設定手段によって、タスク用照明システムの基準色温度を設定できるので、全てのユーザが満足できる基準色温度を予め設定しておく必要がなく、空間の色調が損なわれない色温度差についての個人差を考慮する必要がない。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 1 4 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態に係るタスク用照明システムの設置状況を示す図。

【 図 2 】 同システムのブロック構成図。

【 図 3 】 同システムの外観図。

【 図 4 】 同システムの基本動作を示す動作説明図。

【 図 5 】 同システムのオフィスサーカディアン照明時の日中の動作を示す動作説明図。

【 図 6 】 同システムのオフィスサーカディアン照明時の夕方及び夜間の動作を示す動作説明図。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 5 】

10

本発明の一実施形態に係るタスク用照明システムを図 1 乃至図 3 を参照して説明する。図 1 に示されるように、タスク用照明システム 1 は、ユーザ 2 が作業（タスク）をする室内に設けられ、机上面等の作業エリア 3 を照明するように配置されている。室内の天井には、周囲（アンビエント）エリアを照明するアンビエント照明器具 4 が配置されている。また、室内の壁部には、窓 5 が設けられており、窓 5 から室内に外光が入射する。

【 0 0 1 6 】

図 2 に示されるように、タスク用照明システム 1 は、作業エリアにタスク用の照明光を照射するタスク用発光部 1 1 と、タスク用発光部 1 1 の色温度を制御する制御部 1 2 と、タスク用発光部 1 1 以外から受ける光の色温度を検知する色温度検知部 1 3 と、システムの動作に用いられるデータ等が記憶される記憶部 1 4 と、色温度検知部 1 3 によって検知された色温度のデータが入力されて制御部 1 2 への指示を出力する判断部 1 5 とを備える。

20

【 0 0 1 7 】

タスク用発光部 1 1 は、色温度が可変の光源であって、例えば、色温度可変蛍光灯又は色温度可変式 LED 照明装置である。制御部 1 2 は、タスク用発光部 1 1 を制御するインバータ等を有し、タスク用発光部 1 1 が照射する光の色温度を黒体放射軌跡に略沿って変化させる制御を行う。黒体放射軌跡とは、黒体の絶対温度と黒体が放射する光の色を色度図上で表わした軌跡である。

【 0 0 1 8 】

色温度検知部 1 3 は、受光する光の色温度を検知する色温度センサ等から成り、タスク用発光部 1 1 が照射する光以外の光を受光する位置、例えば、タスク用発光部 1 1 の上部に上向きに配置される。判断部 1 5 は、例えばマイクロコントローラであり、記憶部 1 4 は、そのマイクロコントローラに内蔵された書き換え可能な不揮発性メモリであり、外付けメモリであってもよい。記憶部 1 4 には、色温度検知部 1 3 により検知される色温度に関して予め定められた基準値と、色温度検知部 1 3 により検知された色温度がその基準値であるときにタスク用発光部 1 1 が照射する光の色温度すなわち基準色温度が記憶されている。

30

【 0 0 1 9 】

判断部 1 5 は、色温度検知部 1 3 によって検知された色温度が、記憶部 1 4 に記憶された基準値と同じか、又は高いか低いかを判断し、判断結果に応じて制御部 1 2 に制御の目標値を指示する。すなわち、判断部 1 5 は、検知された色温度が基準値と同じ色温度であるとき、記憶部 1 4 に記憶された基準色温度を目標値として制御部 1 2 に指示し、検知された色温度が基準値よりも高色温度であるとき、基準色温度よりも高色温度を目標値として制御部 1 2 に指示し、検知された色温度が基準値よりも低色温度であるとき、基準色温度よりも低色温度を目標値として制御部 1 2 に指示する。

40

【 0 0 2 0 】

制御部 1 2 は、判断部 1 5 から制御の目標値を受け、タスク用発光部 1 1 の色温度を目標値に制御する。従って、制御部 1 2 は、検知された色温度が基準値と同じ色温度であるとき、基準色温度の光を照射するようにタスク用発光部 1 1 を制御し、検知された色温度が基準値よりも高色温度であるとき、基準色温度よりも高色温度の光を照射するようにタ

50

スク用発光部 11 を制御し、検知された色温度が基準値よりも低色温度であるとき、基準色温度よりも低色温度の光を照射するようにタスク用発光部 11 を制御する。

【0021】

図 3 に示されるように、タスク用照明システム 1 は、例えば、スタンド型のタスク用照明器具として構成される。柱状の器具本体 16 が、判断部 15、記憶部 14 及び制御部 12 を内蔵し、基台 17 上に固定されている。タスク用発光部 11 は、アーム 18 によって昇降自在に器具本体 16 の上部に支持されており、器具本体 16 に設けられた電源スイッチ 19 をオンにすることにより、下方の作業エリアにタスク用の照明光を照射する。色温度検知部 13 は、タスク用発光部 11 の上部に取り付けられている。なお、タスク用照明システム 1 には、不図示の電源コードを介して商用電源から電力が供給される。

10

【0022】

このタスク用照明システム 1 には、ユーザが基準色温度を設定するための基準色温度設定手段として、スライド式の色温度調整装置 20 と基準色温度記憶用スイッチ 21 を器具本体 16 に設けてもよい。ユーザは、タスク用発光部 11 が照射する光の色温度を色温度調整装置 20 によって調整した後、基準色温度記憶用スイッチ 21 を押すと、その時点で色温度検知部 13 によって検知されている色温度が基準値として記憶部 14 に記憶されると共に、タスク用発光部 11 が照射している光の色温度が基準色温度として記憶部 14 に記憶される。

【0023】

上記のタスク用照明システム 1 の基本動作について図 4 を参照して説明する。図 4 では、縦軸方向が色温度の高低を表し、アンビエント照明の光と外光が混色した色温度（アンビエント照明 + 外光の色温度）（中央の縦軸）と、タスク照明の光の色温度（右側の縦軸）との関係を示す。外光の色温度が変動することにより、アンビエント照明 + 外光の色温度が変動する。なお、外光の色温度変動は、目安としては概ね、快晴の北空が 12000 K、曇天が 7000 K、午前 9 時及び午後 3 時で 5000 K、日の出及び日没時で 2000 ~ 3500 K である。

20

【0024】

(1) タスク用照明システム 1 は、電源スイッチ 19 がオンにされると、タスク用発光部 11 を点灯し、タスク照明として、予め記憶部 14 に記憶された基準色温度 T1 の照明光を照射する。

30

【0025】

(2) 色温度検知部 13 は、タスク用発光部 11 以外から受ける光、すなわちアンビエント照明 + 外光の色温度を検知し、その色温度のデータを判断部 15 に入力する。

【0026】

(3) 判断部 15 は、検知された色温度のデータが、基準値 A1 のとき、制御部 12 に基準色温度 T1 を制御の目標値として指示する。検知された色温度のデータが、基準値 A1 よりも高い値 A2 のとき、基準色温度 T1 よりも高い色温度 T2 を制御の目標値として制御部 12 に指示し、検知された色温度のデータが、基準値 A1 よりも低い値 A3 のとき、基準色温度 T1 よりも低い色温度 T3 を制御の目標値として制御部 12 に指示する。

40

【0027】

(4) 制御部 12 は、判断部 15 から制御の目標値を受け、タスク用発光部 11 が照射する光の色温度を目標値になるように制御する。

【0028】

(5) タスク用照明システム 1 は、上記の動作 (1) ~ (4) を繰り返し、アンビエント照明 + 外光の色温度の変動に応じて、タスク用発光部 11 が照射する光の色温度を制御する。

【0029】

ここで、基準色温度 T1 は、ユーザによる設定変更を可能とすることが望ましい。ユーザは、空間の色調が損なわれないようにタスク用発光部 11 が照射する光の色温度を色温度調整装置 20 によって調整した後、基準色温度記憶用スイッチ 21 を押すと、その時点

50

で検知されている色温度が基準値 A 1 として記憶部 1 4 に記憶されると共に、照射している光の色温度が基準色温度 T 1 として記憶される。このとき、基準色温度 T 1 - 基準値 A 1 は、空間の色調が損なわれない色温度差となる。アンビエント照明 + 外光の色温度が変動すると、その変動に応じてタスク用発光部 1 1 が照射する光の色温度が制御され、色温度 T 2 - 値 A 2、及び色温度 T 3 - 値 A 3 は、いずれも空間の色調が損なわれない色温度差となる。

【 0 0 3 0 】

このように、空間の色調の変動すなわち、アンビエント照明の光と外光による光の色温度の変動に応じて、タスク用発光部 1 1 が照射する光の色温度が制御されるので、タスク照明以外の光を視認する場合に空間の色調が損なわれることがない。

10

【 0 0 3 1 】

また、タスク用照明システム 1 のユーザが、基準色温度設定手段によって、そのタスク用照明システム 1 の基準色温度を設定できるので、全てのユーザが満足できる基準色温度を予め設定しておく必要がなく、空間の色調が損なわれない色温度差についての個人差を考慮する必要がない。

【 0 0 3 2 】

次に、タスク用照明システム 1 によってオフィスサーカディアン照明を行う場合の動作について図 5 及び図 6 を参照して説明する。図 5 に示されるように、オフィスサーカディアン照明では、日中は、タスク用照明システム 1 が高色温度光を照射することにより、ユーザが生理的覚醒作用を得る。タスク用照明システム 1 の基準色温度 T d 1 をできるだけ高色温度にするため、基準色温度 T d 1 - 基準値 A 1 は、空間の色調が損なわれない最大の色温度差に設定される。この設定は、色温度調整装置 2 0 及び基準色温度記憶用スイッチ 2 1 の操作によって行われる。

20

【 0 0 3 3 】

外光の色温度が変動することにより、アンビエント照明 + 外光の色温度が変動する。アンビエント照明 + 外光の色温度が検知され、検知された色温度のデータが、基準値 A 1 のとき、基準色温度 T d 1 のタスク用の照明光が照射される。検知された色温度のデータが、基準値 A 1 よりも高い値 A 2 のとき、基準色温度 T d 1 よりも高い色温度 T d 2 の照明光が照射される。検知された色温度のデータが、基準値 A 1 よりも低い値 A 3 のとき、基準色温度 T 1 よりも低い色温度 T d 3 の照明光が照射される。アンビエント照明 + 外光の色温度が変動すると、その変動に応じてタスク用発光部 1 1 が照射する光の色温度が制御され、色温度 T d 2 - 値 A 2、及び色温度 T d 3 - 値 A 3 は、空間の色調が損なわれない色温度差となる。

30

【 0 0 3 4 】

このように、日中は、空間の色調を損なうことのない範囲で極力高色温度になるように基準色温度 T d 1 を設定することにより、アンビエント照明 + 外光の色温度が変動しても空間の色調が損なわれることなく、タスク照明以外の光（アンビエント照明の光 + 外光）よりも高色温度の光が照射され、これにより、生体への覚醒効果を得ることができる。

【 0 0 3 5 】

図 6 に示されるように、夕方から夜間にかけては、タスク用照明システム 1 が低色温度光を照射することにより、光によるユーザへの覚醒効果を極力排除する。タスク用照明システム 1 の基準色温度 T n 1 をできるだけ低色温度にするため、基準色温度 T n 1 - 基準値 A 1 の絶対値は、空間の色調が損なわれない最大の色温度差に設定される。

40

【 0 0 3 6 】

検知されたアンビエント照明 + 外光の色温度のデータが、基準値 A 1 のとき、基準色温度 T n 1 のタスク用の照明光が照射される。検知された色温度のデータが、基準値 A 1 よりも低い値 A 2 のとき、基準色温度 T n 1 よりも低い色温度 T n 2 の照明光が照射される。検知された色温度のデータが、基準値 A 1 よりも高い値 A 3 のとき、基準色温度 T n 1 よりも高い色温度 T n 3 の照明光が照射される。アンビエント照明 + 外光の色温度が変動すると、その変動に応じてタスク用発光部 1 1 が照射する光の色温度が制御され、色温度

50

Tn2 - 値 A2、及び色温度 Tn3 - 値 A3 は、空間の色調が損なわれない色温度差となる。

【0037】

このように、夕方から夜間にかけては、空間の色調を損なうことのない範囲で極力低色温度になるように基準色温度 Tn1 を設定することにより、アンビエント照明 + 外光の色温度が変動しても空間の色調が損なわれることなく、タスク照明以外の光（アンビエント照明の光 + 外光）よりも低色温度の光が照射され、これにより、生体への覚醒効果を排除することができる。

【0038】

なお、本発明は、上記の実施形態の構成に限られず、発明の要旨を変更しない範囲で種々の変形が可能である。例えば、タスク用照明システム 1 によるオフィスサーカディアン照明は、オフィス用に限られるものではなく、住宅内等で用いられてもよい。

10

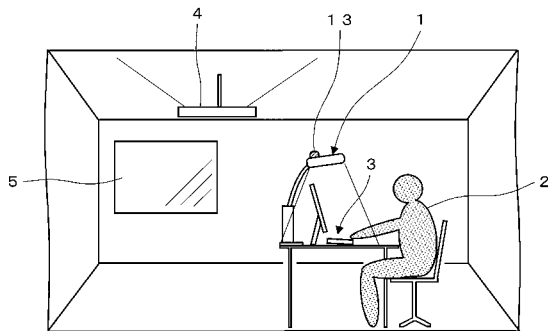
【符号の説明】

【0039】

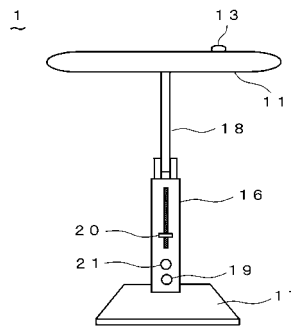
- 1 タスク用照明システム
- 11 タスク用発光部
- 12 制御部
- 13 色温度検知部
- 14 記憶部
- 15 判断部
- 20 色温度調整装置（基準色温度設定手段）
- 21 基準色温度記憶用スイッチ（基準色温度設定手段）

20

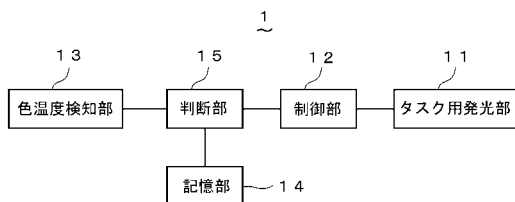
【図 1】



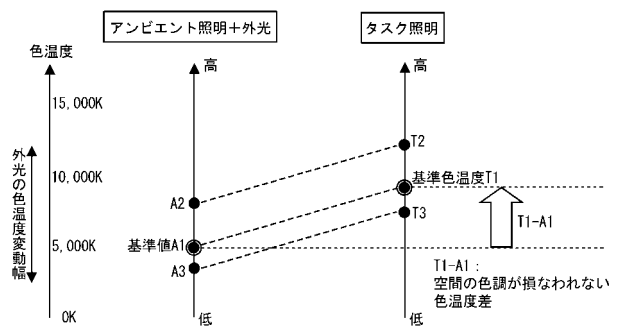
【図 3】



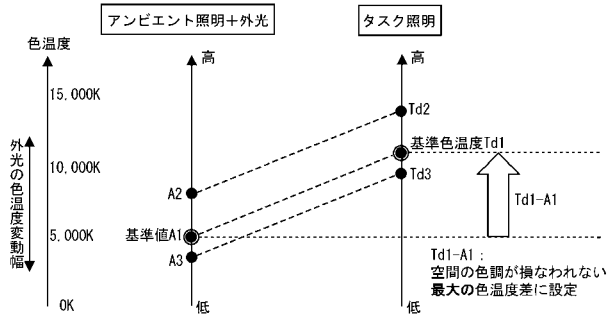
【図 2】



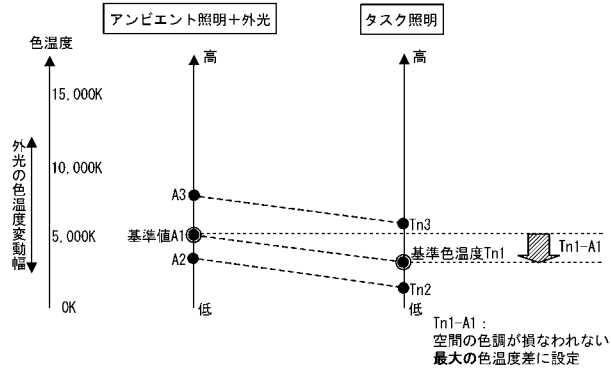
【図 4】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

- (72)発明者 村上 忠史
大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地 パナソニック電気株式会社内
- (72)発明者 野口 公喜
大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地 パナソニック電気株式会社内
- (72)発明者 戸田 直宏
大阪府門真市大字門真 1 0 4 8 番地 パナソニック電気株式会社内
- Fターム(参考) 3K073 AA02 AA11 AA67 AA85 BA32 CF18 CH23