

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7635679号
(P7635679)

(45)発行日 令和7年2月26日(2025.2.26)

(24)登録日 令和7年2月17日(2025.2.17)

(51)国際特許分類

F I

A 4 7 K 17/00 (2006.01)

A 4 7 K 17/00

E 0 3 D 9/00 (2006.01)

E 0 3 D 9/00

Z

請求項の数 8 (全18頁)

(21)出願番号	特願2021-148445(P2021-148445)	(73)特許権者	000010087
(22)出願日	令和3年9月13日(2021.9.13)		TOTO株式会社
(65)公開番号	特開2023-41212(P2023-41212A)		福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号
(43)公開日	令和5年3月24日(2023.3.24)	(72)発明者	田中 大平
審査請求日	令和6年7月12日(2024.7.12)		福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 TOTO株式会社内
		(72)発明者	杉田 佳弘
			福岡県北九州市小倉北区中島2丁目1番1号 TOTO株式会社内
		審査官	家田 政明

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 トイレ空間の長期滞在防止システム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

トイレ空間の長期滞在防止システムであって、
前記トイレ空間には、大便器が設置されたトイレブースが配置され、
前記トイレブース内に設置され、当該トイレブース内の照度または色温度を変更可能な照明装置と、
前記トイレブース内に設置され、当該トイレブース内に音楽を流すことが可能な音響装置と、
前記照明装置および前記音響装置を制御する制御装置と、
前記トイレブース内における使用者の滞在時間を検知可能な滞在時間検知手段と、を備え、

前記制御装置は、前記滞在時間検知手段により第1設定時間の滞在が検知された場合、前記トイレブース内の照度または色温度が上昇するように前記照明装置を制御するとともに、前記トイレブース内に音楽を流すように前記音響装置を制御することを特徴とするトイレ空間の長期滞在防止システム。

【請求項2】

前記制御装置は、前記滞在時間検知手段により前記第1設定時間の滞在が検知された場合、前記照明装置からの前記トイレブース内の照度または色温度が上昇した状態である照明覚醒制御を実行するとともに、前記音響装置から前記トイレブース内に音楽を流した状態である音響覚醒制御を実行し、かつ、前記照明覚醒制御が実行される期間と前記音響覚

醒制御が実行される期間の少なくとも一部を重複させる複合覚醒制御を有することを特徴とする請求項 1 に記載のトイレ空間の長期滞在防止システム。

【請求項 3】

前記制御装置は、前記滞在時間検知手段により第 1 設定時間の滞在が検知された場合であっても、前記トイレ空間内が混雑していないと判断した場合、音楽を流さないように前記音響装置を制御し、前記トイレブース内の照度または色温度が上昇するように前記照明装置を制御することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のトイレ空間の長期滞在防止システム。

【請求項 4】

前記トイレブース内に設置された前記照明装置は、前記滞在時間検知手段により前記第 1 設定時間の滞在が検知される前において、電球色または温白色に設定されると共に、前記滞在時間検知手段により前記第 1 設定時間の滞在が検知された後において、前記制御装置によって、白色、昼白色または昼光色へと変更するように制御される請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のトイレ空間の長期滞在防止システム。

【請求項 5】

前記滞在時間検知手段は、前記トイレブースへの使用者による入室を検知する入室検知センサと、前記大便器が備える便座装置への使用者による着座を検知する着座検知センサと、を備え、

前記制御装置は、前記入室検知センサによって入室が検知されてから、前記着座検知センサによって着座が検知されることなく前記第 1 設定時間よりも短い第 2 設定時間の滞在が検知された場合、前記トイレブース内の照度または色温度が上昇するように照明装置を制御する請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載のトイレ空間の長期滞在防止システム。

【請求項 6】

トイレ空間の長期滞在防止システムであって、

前記トイレ空間には、大便器および洗面化粧台が設置されたトイレブースが複数配置され、

前記トイレブース内に設置され、当該トイレブース内の照度または色温度を変更可能な照明装置と、

前記トイレブース内に設置され、当該トイレブース内に音楽を流すことが可能な音響装置と、

前記照明装置および前記音響装置を制御する制御装置と、

前記大便器が備える便座装置への使用者による着座および離座を検知する着座検知センサと、を備え、

前記制御装置は、前記着座検知センサによって離座が検知された場合、前記トイレブース内の照度または色温度が上昇するように照明装置を制御するとともに、前記トイレブース内に音楽を流すように前記音響装置を制御することを特徴とするトイレ空間の長期滞在防止システム。

【請求項 7】

前記制御装置は、前記着座検知センサにより離座が検知された場合、前記照明装置からの前記トイレブース内の照度または色温度が上昇した状態である照明覚醒制御を実行するとともに、前記音響装置から前記トイレブース内に音楽が流れた状態である音響覚醒制御を実行し、かつ、前記照明覚醒制御が実行される期間と前記音響覚醒制御が実行される期間の少なくとも一部を重複させる複合覚醒制御を有することを特徴とする請求項 6 に記載のトイレ空間の長期滞在防止システム。

【請求項 8】

前記制御装置は、前記着座検知センサにより離座が検知された場合であっても、前記トイレ空間内が混雑していないと判断した場合、音楽を流さないように前記音響装置を制御し、前記トイレブース内の照度または色温度が上昇するように前記照明装置を制御することを特徴とする請求項 6 または 7 に記載のトイレ空間の長期滞在防止システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

開示の実施形態は、トイレ空間の長期滞在防止システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、トイレブースを使用する使用者による長期滞在を防止する装置が知られている（例えば、特許文献1参照）。

特許文献1に記載された装置は、使用者がトイレブース内に入室したことが検知されてからの時間に基づき、トイレブース内に向けて注意喚起音（ブザー音）を出力することで、トイレブースを使用する使用者による長期滞在を防止している。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特許6647536号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献1に記載された装置のように、トイレブースを使用している時間が長い使用者に対して音を用いて注意喚起を行う場合、しっかりと長期滞在防止の効果を達成させるためには、大きな音や不快感のあるブザー音が必要になってしまい、快適性が失われてしまう。一方で、快適性の低下を抑制するために、注意喚起のブザー音の音量を小さくしたり、不快感の小さいブザー音にすると、肝心の長期滞在防止の効果が薄れてしまう。

20

【0005】

開示の実施形態は、上述した問題を改善するためになされたものであり、トイレブースにいる使用者の快適性が低下してしまうことを抑制しつつも、トイレブースを使用している時間が長い使用者のみにに対してしっかりと注意喚起を行うことが可能なトイレ空間の長期滞在防止システムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

実施形態の一態様に係るトイレ空間の長期滞在防止システムは、トイレ空間の長期滞在防止システムであって、トイレ空間には、大便器が設置されたトイレブースが複数配置され、トイレブース内に設置され、そのトイレブース内の照度または色温度を変更可能な照明装置と、トイレブース内に設置され、当該トイレブース内に音を流すことが可能な音響装置と、照明装置および音響装置を制御する制御装置と、トイレブース内における使用者の滞在時間を検知可能な滞在時間検知手段と、を備え、制御装置は、滞在時間検知手段により第1設定時間の滞在が検知された場合、トイレブース内の照度または色温度が上昇するように照明装置を制御するとともに、トイレブース内に音を流すように音響装置を制御することを特徴とする。

30

【0007】

本件発明を開発するにあたって、本件発明者らは、長期滞在が検知されたトイレブース内の使用者のみに早期退出を促すための構成として、光による視覚刺激を利用することに着目した。そして、複数の被験者に異なる照明条件に設定されたトイレブースを利用してもらい、各照明条件におけるトイレブースでの滞在時間について効果測定を行った。その結果、明るいトイレブース（照度または色温度が高い照明条件に設定されたトイレブース）を利用した使用者の方が、暗いトイレブース（照度または色温度が低い照明条件に設定されたトイレブース）を利用した使用者よりも、トイレブース内における滞在時間が短くなる傾向にあることを見出した。

40

【0008】

実施形態の一態様に係るトイレ空間の長期滞在防止システムによれば、トイレブース内

50

の照度または色温度を変更可能な照明装置と、トイレブース内における使用者の滞在時間を検知可能な滞在時間検知手段と、を備え、滞在時間検知手段により、トイレブース内における第1設定時間を超える使用者による滞在が検知された場合、制御装置が音響装置だけでなく照明装置を制御することで、トイレブース内に音楽を流すだけでなくトイレブース内の照度または色温度を上昇させる。すなわち、使用者がトイレブース内に長期滞在したことが検知された場合、音楽が流れて且つ明るいトイレブースになるように制御する。これにより、使用者がトイレブース内に長期滞在することを防止することが可能になると共に、長期滞在していない使用者に対しては音楽と光による刺激を与えることがないため、トイレブースにいる使用者の快適性が低下してしまうことを抑制しつつも、トイレ空間の長期滞在防止システムを提供することが可能となる。

10

【0009】

ここで本発明においてトイレブースとは、主としてブース内への出入りのための扉材と壁面部材とによって個室空間を形成するものである。なお、消防や防犯上の観点等から、扉材や壁面部材と天井面あるいは床面との間に間隙を設ける場合があるが、当該個室空間が光を内外から完全に遮蔽するものである必要はない。また、本発明において音楽とは、例えば、音圧や音程の変化、抑揚がある、音の集合体のことである。また、音楽には、自然音（川の流れる音、鳥のさえずり音等）も含まれる。一方、音楽には、ブザー音のような単一音は含まれない。但し、音楽に含まれないもの（単一音）と音楽（自然音など）を合わせて再生する場合は、音楽に含まれるものとする。

【0010】

20

また本発明において照明装置は、ひとつのトイレブースに対応して少なくとも一つ以上設置されるものであり、当該トイレブース内の照度や色温度を変更することができるものである。当該照明装置は天井面や壁面、扉、床、あるいはトイレブース内に設置された化粧台等、いずれの場所にも設置することができる。特に、トイレブース内の使用者に視覚的効果の高い、天井面や壁面上方に設置すると良い。また、照明装置として光照射の指向性の高いLED等の光源を用いる場合には、上述した扉材や壁面部材と天井面あるいは床面との間の間隙の部分に設けたとしても、隣り合うトイレブースへの影響を抑えることができる。

【0011】

実施形態の一態様に係るトイレ空間の長期滞在防止システムにおいて、好ましくは、制御装置は、滞在時間検知手段により第1設定時間の滞在が検知された場合、照明装置からのトイレブース内の照度または色温度が上昇した状態である照明覚醒制御を実行するとともに、音響装置からトイレブース内に音楽を流れた状態である音響覚醒制御を実行し、かつ、照明覚醒制御が実行される期間と音響覚醒制御が実行される期間の少なくとも一部を重複させる複合覚醒制御を有する。

30

【0012】

実施形態の一態様に係るトイレ空間の長期滞在防止システムによれば、照明覚醒制御が実行される期間と音響覚醒制御が実行される期間の少なくとも一部を重複させる複合覚醒制御を有するため、照明覚醒効果と音響覚醒効果を相乗させることができ、より使用者がトイレブース内に長期滞在することを防止することが可能になる。

40

【0013】

実施形態の一態様に係るトイレ空間の長期滞在防止システムにおいて、好ましくは、制御装置は、滞在時間検知手段により第1設定時間の滞在が検知された場合であっても、トイレ空間内が混雑していないと判断した場合、音楽を流さないように音響装置を制御し、トイレブース内の照度または色温度が上昇するように照明装置を制御する。

【0014】

実施形態の一態様に係るトイレ空間の長期滞在防止システムによれば、滞在時間検知手段により第1設定時間の滞在が検知された場合であっても、トイレ空間内が混雑していないと判断した場合は、そこまで強い長期滞在防止効果を求めないため、音楽を流さないように音響装置を制御し、トイレブース内の照度または色温度が上昇するように照明装置を

50

制御する。したがって、トイレ空間内が混雑していない際は、音楽を流さずに騒音防止とすることができる。

【0015】

実施形態の一態様に係るトイレ空間の長期滞在防止システムにおいて、好ましくは、トイレブース内に設置された照明装置は、滞在時間検知手段により第1設定時間の滞在が検知される前において、電球色または温白色に設定されると共に、滞在時間検知手段により第1設定時間の滞在が検知された後において、制御装置によって、白色、昼白色または昼光色へと変更するように制御される。

【0016】

実施形態の一態様に係るトイレ空間の長期滞在防止システムによれば、トイレブース内に設置された照明装置は、滞在時間検知手段により検知された滞在時間に応じて、電球色または温白色に設定された色温度から、白色、昼白色または昼光色に設定された色温度へと変更するように制御される。これにより、使用者がトイレブース内に長期滞在するおそれを更に防止することが可能となる。

【0017】

実施形態の一態様に係るトイレ空間の長期滞在防止システムにおいて、好ましくは、滞在時間検知手段は、トイレブースへの使用者による入室を検知する入室検知センサと、大便器が備える便座装置への使用者による着座を検知する着座検知センサと、を備え、制御装置は、入室検知センサによって入室が検知されてから、着座検知センサによって着座が検知されることなく第1設定時間よりも短い第2設定時間の滞在が検知された場合、トイレブース内の照度または色温度が上昇するように照明装置を制御する。

【0018】

実施形態の一態様に係るトイレ空間の長期滞在防止システムによれば、入室検知センサによって使用者による入室が検知されてから、着座検知センサによって使用者による着座が検知されることなく第1設定時間よりも短い第2設定時間の滞在が検知された場合、制御装置が照明装置を制御することで、トイレブース内の照度または色温度を上昇させる。すなわち、大便器に備えられた便座装置に着座することなく、使用者がトイレブース内に長期滞在していることが検知された場合、通常よりも早いタイミングで明るいトイレブースになるように制御する。これにより、大便器の利用以外の目的でトイレブースを利用する使用者が、トイレブース内に長期滞在するおそれを防止することが可能となる。

【0019】

実施形態の一態様に係るトイレ空間の長期滞在防止システムは、トイレ空間の長期滞在防止システムであって、トイレ空間には、大便器および洗面化粧台が設置されたトイレブースが複数配置され、トイレブース内に設置され、そのトイレブース内の照度または色温度を変更可能な照明装置と、トイレブース内に設置され、当該トイレブース内に音楽を流すことが可能な音響装置と、照明装置および音響装置を制御する制御装置と、大便器が備える便座装置への使用者による着座および離座を検知する着座検知センサと、を備え、制御装置は、着座検知センサによって使用者による離座が検知された場合、トイレブース内の照度または色温度が上昇するように照明装置を制御するとともに、トイレブース内に音楽を流すように音響装置を制御することを特徴とする。

【0020】

本件発明者らは、上述した効果測定において、トイレブース内に大便器だけでなく洗面化粧台が設置されている場合、使用者がトイレブース内に長期滞在する割合が高まることを見出した。

実施形態の一態様に係るトイレ空間の長期滞在防止システムによれば、大便器および洗面化粧台が設置されたトイレブース内において、着座検知センサによって使用者による離座が検知された場合に、トイレブース内の照度または色温度が上昇するように照明装置を制御する。すなわち、離座に伴う大便器の使用終了が検知された場合、明るいトイレブースになるように制御する。これにより、洗面化粧台の使用時間によって、使用者がトイレブース内に長期滞在することを防止することが可能になる。

【0021】

実施形態の一態様に係るトイレ空間の長期滞在防止システムにおいて、好ましくは、着座検知センサにより離座が検知された場合、照明装置からのトイレブース内の照度または色温度が上昇した状態である照明覚醒制御を実行するとともに、音響装置からトイレブース内に音楽が流れた状態である音響覚醒制御を実行し、かつ、照明覚醒制御が実行される期間と音響覚醒制御が実行される期間の少なくとも一部を重複させる複合覚醒制御を有する。

【0022】

実施形態の一態様に係るトイレ空間の長期滞在防止システムによれば、照明覚醒制御が実行される期間と音響覚醒制御が実行される期間の少なくとも一部を重複させる複合覚醒制御を有するため、照明覚醒効果と音響覚醒効果を相乗させることができ、より使用者がトイレブース内に長期滞在することを防止することが可能になる。

10

【0023】

実施形態の一態様に係るトイレ空間の長期滞在防止システムにおいて、好ましくは、制御装置は、着座検知センサにより離座が検知された場合であっても、トイレ空間内が混雑していないと判断した場合、音楽を流さないように音響装置を制御し、トイレブース内の照度または色温度が上昇するように照明装置を制御する。

【0024】

実施形態の一態様に係るトイレ空間の長期滞在防止システムによれば、着座検知センサにより離座が検知された場合であっても、トイレ空間内が混雑していないと判断した場合は、そこまで強い長期滞在防止効果を求めないため、音楽を流さないように音響装置を制御し、トイレブース内の照度または色温度が上昇するように照明装置を制御する。したがって、トイレ空間内が混雑していない際は、音楽を流さずに騒音防止とすることができる。

20

【発明の効果】

【0025】

実施形態の一態様によれば、トイレブースにいる使用者の快適性が低下してしまうことを抑制しつつも、使用者がトイレブース内に長期滞在するおそれを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】図1は、第1の実施形態に係るトイレ空間の構成の一例を示す上面図である。

30

【図2】図2は、第1の実施形態に係るトイレブースの構成の一例を示す斜視図である。

【図3】図3は、実施形態に係るトイレ空間の長期滞在防止システムの機能構成の一例を示すブロック図である。

【図4】図4は、第1の実施形態に係るトイレ空間の長期滞在防止システムが実行する処理の手順の一例を示すフローチャートである。

【図5】図5は、第1の実施形態に係るトイレ空間の長期滞在防止システムが実行する処理の手順の一例を示すフローチャートである。

【図6】図6は、照明装置および音響装置の制御に関するタイムチャートの一例を示す図である。

【図7】図7は、第2の実施形態に係るトイレブースの構成の一例を示す上面図である。

40

【図8】図8は、第2の実施形態に係るトイレ空間の長期滞在防止システムが実行する処理の手順の一例を示すフローチャートである。

【図9】図9は、第3の実施形態に係るトイレ空間の長期滞在防止システムが実行する処理の手順の一例を示すフローチャートである。

【図10】図10は、第4の実施形態に係るトイレ空間の長期滞在防止システムが実行する処理の手順の一例を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0027】

以下、添付図面を参照して、本願の開示するトイレ空間の長期滞在防止システムの実施形態を詳細に説明する。なお、以下に示す実施形態によりこの発明が限定されるものでは

50

ない。以下では、使用者によるトイレブース内での長期滞在を防止するための制御について説明するが、最初に前提となるトイレ空間に設けられる各種構成について説明する。

【0028】

<1.トイレ空間及びトイレブースの構成>

まず、第1の実施形態に係るトイレ空間及びそのトイレ空間に設けられるトイレブースの構成について、図1及び図2を参照して説明する。図1は、第1の実施形態に係るトイレ空間の構成の一例を示す上面図である。図2は、第1の実施形態に係るトイレブースの構成の一例を示す斜視図である。

【0029】

図1に示すように、トイレ空間1には、トイレブース3が複数配置される。図2に示すように、トイレブース3には、床面Fに洋式大便器（以下「便器」と記載する）5が設置される。なお、以下では、床面Fからトイレブース3の空間内に臨む向きを上と記載する。便器5の上部には、使用者が着座する便座装置7が設けられる。

【0030】

また、図2に示すように、トイレブース3の上方には照明装置9および音響装置10が設置される。照明装置9は、トイレブース3内の照度または色温度を変更可能な照明である。このために、照明装置9は、異なる照度または色温度に調光可能なLEDなどによって構成される。なお、照明装置9は、電球形状に限られず、パネル形状や棒形状であってもよい。音響装置10は、音楽を流すことが可能なスピーカーである。また、照明装置9および音響装置10は、トイレブース3内に複数設置される構成であってもよい。そして、照明装置9の設置位置は、トイレブース3の天井に限られず、トイレブース3の上方であれば、トイレブース3の壁面に設置されても構わない。また、音響装置10の設置位置は、トイレブース3の上方に限られず、どこに設置されても良い。

【0031】

また、図2に示すように、トイレ空間1に複数設置されるトイレブース3は、トイレブース3を構成する壁面Wによって、トイレブース3内に設けられた照明装置9による光が、隣のトイレブース3内の照度および色温度に影響を及ぼさないように区画されている。なお、壁面Wの上方または下方の一部に切欠きが形成される構成であったとしても、隣のトイレブース3に漏れ出る光は僅かであるため、使用者による使い勝手を損ねるおそれは低い。また、隣のトイレブース3に漏れ出る光をより低減するために、照明装置9は、光の広がり狭い下方向タイプのLEDが用いられることが好ましい。

【0032】

<2.長期滞在防止システムの機能構成>

次に、長期滞在防止システムの機能構成について、図3を参照して説明する。図3は、実施形態に係るトイレ空間の長期滞在防止システムの機能構成の一例を示すブロック図である。

【0033】

図3に示すように、長期滞在防止システムは、照明装置9と、音響装置10と、滞在時間検知手段11と、制御装置13と、を備える。さらに、報知装置15を備えることが好ましい。なお、音響装置10と報知装置15とは、同一の機器であってもよい。

【0034】

滞在時間検知手段11は、使用者によるトイレブース3内での滞在時間を検知する。例えば、トイレブース3の入口であるドアに設けられ、そのドアの開閉を検知することで使用者による入室および退室を検知可能な入室検知センサ11aや、便座装置7に設けられ、その便座装置7に対する使用者による着座および離座を検知可能な着座検知センサ11b。トイレブース3の入口付近に設けられる人感検知センサ等によって構成される。なお、滞在時間検知手段11は、トイレブース3の外部に設けられていてもよい。

【0035】

入室検知センサ11aとしては、例えば、トイレブース3のドアにマグネットセンサや変位センサ、振動センサなどの検出手段を用いることができる。

また、着座検知センサ 11b としては、例えば、歪みセンサや圧力センサ、赤外線センサなどの検知手段を用いることができる。

また、人感検知センサとしては、例えば、赤外線ラインセンサやマイクロ波センサなどの検出手段を用いることができる。

【0036】

制御装置 13 は、滞在時間検知手段 11 によって検知された、使用者によるトイレブース 3 内での滞在時間に基づいて、照明装置 9 の照度または色温度を制御する装置である。また、制御装置 13 は、滞在時間検知手段 11 によって検知された、使用者によるトイレブース 3 内での滞在時間に基づいて、トイレブース内に音楽を流すように音響装置 10 を制御する装置である。このために、制御装置 13 は、CPU やマイコン等の種々の手段を用いることができる。

10

【0037】

また、制御装置 13 は、各トイレブース 3 に設けられ、特定のトイレブース 3 内の制御を実行するものであってもよく、また、トイレ空間 1 の外部に設けられ、複数のトイレブース 3 内の制御をまとめて実行するものであってもよい。このために、制御装置 13 は、有線または無線によって、照明装置 9、音響装置 10、及び滞在時間検知手段 11 に接続され、制御信号の送受信が可能なように構成される。

【0038】

報知装置 15 は、滞在時間検知手段 11 によって検知された、使用者によるトイレブース 3 内での滞在時間に基づいて、使用者による異常な長期滞在が検知された場合において、トイレブース 3 外の人に異常事態の発生を報知するための装置である。このために、報知装置 15 には、例えば、LCD（液晶表示装置）や OLED（有機 EL ディスプレイ）等の表示装置や、警報音を出力する音声出力装置を用いることができる。

20

【0039】

< 3. 長期滞在防止システムが実行する制御フロー >

次に、長期滞在防止システムによる制御フローについて、図 4 及び図 5 を参照して説明する。図 4 は、第 1 の実施形態に係るトイレ空間の長期滞在防止システムが実行する処理の手順の一例を示すフローチャートである。図 5 は、第 1 の実施形態に係るトイレ空間の長期滞在防止システムが実行する処理の手順の変形例を示すフローチャートである。

【0040】

初めに、図 4 に示すフローチャートについて説明する。

30

ステップ S41 において、滞在時間検知手段 11 により使用者によるトイレブース 3 への入室を検知する。これによって、トイレブース 3 に使用者が入室したことが検知されたとき、次のステップ S42 に移行する。なお、使用者によるトイレブース 3 への入室を検知する滞在時間検知手段 11 は、上述したように、入室検知センサ 11a や人感検知センサなどによって構成される。

【0041】

ステップ S42 において、使用者によるトイレブース 3 内での滞在時間が予め定められた第 1 所定時間（例えば 10 分）を上回るか否かを判定する。ここで、ステップ S42 による滞在時間の判定は、ステップ S44 において、滞在時間検知手段 11 により使用者によるトイレブース 3 からの退室が検知されるまで継続する。

40

そして、ステップ S42 において、使用者によるトイレブース 3 内での滞在時間が、予め定められた第 1 所定時間以上となったとき（ステップ S42、No）、ステップ S43 に移行する。

【0042】

ステップ S43 において、制御装置 13 は、トイレブース 3 内の照度または色温度が上昇するように照明装置 9 を制御する。具体的には、滞在時間検知手段 11 から受信した使用者による滞在時間が第 1 所定時間以上になったという制御信号を起点に、照明装置 9 の照度または色温度に関する照明条件を変更する制御信号を照明装置 9 に送信する。すなわち、使用者がトイレブース 3 内に長期滞在したことが検知された場合、明るいトイレブース

50

になるように制御する。これにより、使用者がトイレブース3内に長期滞在することを防止することができる。

【0043】

また、ステップS43において、制御装置13は、トイレブース内に音楽を流すように音響装置10を制御する。具体的には、滞在時間検知手段11から受信した使用者による滞在時間が第1所定時間以上になったという制御信号を起点に、トイレブース内に音を流す制御信号を音響装置10に送信する。すなわち、使用者がトイレブース3内に長期滞在したことが検知された場合、トイレブースに音楽が流れるように制御する。これにより、使用者がトイレブース3内に長期滞在することを防止することができる。

以上のことから、制御装置13は、滞在時間検知手段11により所定時間の滞在が検知された場合、照明装置9からのトイレブース内の照度または色温度が上昇した状態である照明覚醒制御を実行するとともに、音響装置10からトイレブース内に音楽が流れた状態である音響覚醒制御を実行し、かつ、照明覚醒制御が実行される期間と音響覚醒制御が実行される期間を重複させる複合覚醒制御を有する。これにより、照明覚醒効果と音響覚醒効果を相乗させることができ、より使用者がトイレブース内に長期滞在することを防止することが可能になる。

【0044】

最後に、ステップS44において、使用者によるトイレブース3からの退室が検知されることで、使用者による一回のトイレブース3の利用に伴う、制御装置13による制御が終了する。なお、ステップS44において、使用者によるトイレブース3からの退室が検知された場合（ステップS44、Yes）、制御装置13が照明装置9や音響装置10に対して、照明条件や音響条件を使用者による入室前の条件に戻すという制御信号を送信すると共に、制御装置13が滞在時間検知手段11に対して、滞在時間のカウンタをリセットするという制御信号を送信することで、長期滞在防止システムを初期状態に戻す（ステップS45）。これにより、次にトイレブース3に入室する使用者の使い勝手を損ねないようにすることができる。

【0045】

次に、図5に示すフローチャートについて説明する。

ステップS51において、滞在時間検知手段11により使用者によるトイレブース3への入室を検知する。これによって、トイレブース3に使用者が入室したことが検知されたとき、次のステップS52に移行する。なお、使用者によるトイレブース3への入室を検知する滞在時間検知手段11は、上述したように、入室検知センサ11aや人感検知センサなどによって構成される。

【0046】

ステップS52において、使用者によるトイレブース3内での滞在時間が予め定められた第1所定時間よりも短い第2所定時間（例えば5分）を上回るか否かを判定する。ここで、ステップS52による滞在時間の判定は、ステップS53において、滞在時間検知手段11により大便器5が備える便座装置7への使用者による着座を検知されるまで継続する。なお、使用者による便座装置7への着座を検知する滞在時間検知手段11は、上述したように、着座検知センサ11bなどによって構成される。

そして、ステップS52において、使用者によるトイレブース3内での滞在時間が、予め定められた第2所定時間以上となったとき（ステップS52、No）、ステップS54に移行する。

【0047】

ステップS54において、制御装置13は、トイレブース3内の照度または色温度が上昇するように照明装置9を制御する。具体的には、滞在時間検知手段11から受信した使用者による滞在時間が第2所定時間以上になったという制御信号を起点に、照明装置9の照度または色温度に関する照明条件を変更する制御信号を照明装置9に送信する。すなわち、便座装置7に着座することなく、使用者がトイレブース3内に長期滞在していることが検知された場合、便座装置7に着座した場合の長期滞在の判定よりも早いタイミングで明

10

20

30

40

50

るトイレブースになるように制御する。これにより、大便器 5 の利用以外の目的でトイレブース 3 を利用する利用者が、トイレブース 3 内に長期滞在することを防止することができる。

【0048】

また、ステップ S 5 4 において、制御装置 1 3 は、トイレブース内に音楽を流すように音響装置 1 0 を制御する。具体的には、滞在時間検知手段 1 1 から受信した使用者による滞在時間が第 2 所定時間以上になったという制御信号を起点に、トイレブース内に音楽を流す制御信号を音響装置 1 0 に送信する。すなわち、便座装置 7 に着座することなく、使用者がトイレブース 3 内に長期滞在していることが検知された場合、便座装置 7 に着座した場合の長期滞在の判定よりも早いタイミングでトイレブースに音楽を流すように制御する。これにより、大便器 5 の利用以外の目的でトイレブース 3 を利用する利用者が、トイレブース 3 内に長期滞在することを防止することができる。

10

以上のことから、制御装置 1 3 は、滞在時間検知手段 1 1 により所定時間の滞在が検知された場合、照明装置 9 からのトイレブース内の照度または色温度が上昇した状態である照明覚醒制御を実行するとともに、音響装置 1 0 からトイレブース内に音楽を流れた状態である音響覚醒制御を実行し、かつ、照明覚醒制御が実行される期間と音響覚醒制御が実行される期間を重複させる複合覚醒制御を有する。これにより、照明覚醒効果と音響覚醒効果を相乗させることができ、より使用者がトイレブース内に長期滞在することを防止することが可能になる。

【0049】

20

ステップ S 5 5 において、使用者によるトイレブース 3 内での滞在時間が予め定められた第 1 所定時間よりも長い第 3 所定時間（例えば 20 分）を上回るか否かを判定する。ここで、ステップ S 5 5 による滞在時間の判定は、ステップ S 5 6 において、滞在時間検知手段 1 1 により使用者によるトイレブース 3 からの退室が検知されるまで継続する。なお、使用者によるトイレブース 3 からの退室が検知された場合の処理（ステップ S 5 6、Yes）は、図 4 に対して行った説明と重複するため、省略する。

【0050】

そして、ステップ S 5 5 において、使用者によるトイレブース 3 内での滞在時間が、予め定められた第 3 所定時間以上となったとき（ステップ S 5 5、No）、ステップ S 5 8 に移行する。

30

【0051】

ステップ S 5 8 において、制御装置 1 3 は、使用者による長期滞在が検知されたトイレブース 3 において、異常事態が発生しているおそれがある旨をトイレブース 3 の外部に設けられた報知装置 1 5 を用いて報知する。なお、ステップ S 5 5 による滞在時間の判定が行われるまでに、制御装置 1 3 による照明装置 9 および音響装置 1 0 の制御が行われていない場合、図 4 に示したステップ S 4 2 及びステップ S 4 3 が実行される。これにより、制御装置 1 3 によって、音楽が流れ、かつ明るいトイレブースになるように制御されたにも関わらず、使用者による異常な長期滞在が検知された場合において、トイレブース 3 外の人に異常事態の発生を報知することができる。

【0052】

40

< 4. トイレブース内の照明・音響条件 >

次に、長期滞在防止システムによって変更されるトイレブース内の照明・音響条件について、図 6 を参照して説明する。図 6 は、照明装置および音響装置の制御に関するタイムチャートの一例を示す図である。

【0053】

まず、図 6 の例では、入室検知センサ 1 1 a は、時間 t 1 において ON になる。すなわち、滞在時間検知手段 1 1 は、時間 t 1 に使用者がトイレブース 3 に入室したことを検知する。

【0054】

そして、着座検知センサ 1 1 b は時間 t 1 よりも後に ON になる。すなわち滞在時間検

50

知手段 11 は、時間 t_1 よりも後にトイレブース 3 に入室した使用者が便座装置 7 に着座したことを検知する。図 6 の例では、着座検知センサ 11b は、時間 t_2 において ON になる。

【0055】

そして、照明装置 9 は時間 t_3 において制御される。照明装置 9 は、時間 t_3 よりも前において、電球色である 2600～3250 K（ケルビン）に設定されていた照明条件から、時間 t_3 よりも後において、昼白色である 4600～5500 K（ケルビン）へと変更される。ここで、時間 t_3 よりも前に設定される照明装置 9 の照明条件は、温白色である 3250～3800 K（ケルビン）に設定されても構わない。また、時間 t_3 よりも後において設定される照明装置 9 の照明条件は、白色である 3800～4500 K（ケルビン）または昼光色である 5700～7100 K（ケルビン）に設定されても構わないが、昼白色以上であることが望ましい。

10

なお、照明条件の区分は、JIS 規格（Z9112）に基づいて設定している。また、トイレブース内の照明条件について、本発明の実施形態においては、照度計（コニカミノルタ製、CL-500A）を照明装置 9 の鉛直下方向に存在する床面に配置し、照度計の受光部を照明装置 9 に向けた際の測定結果として規定した。但し、トイレブース内の照明条件の規定方法は、上述した方法に限られない。

【0056】

また、音響装置 10 は時間 t_3 において制御される。音響装置 10 は、時間 t_3 よりも前において、音楽が流していなかった状態から、時間 t_3 よりも後において、音楽が流している状態に変更される。すなわち、制御装置 13 は、滞在時間検知手段 11 により所定時間の滞在が検知された場合、照明装置 9 からのトイレブース内の照度または色温度が上昇した状態である照明覚醒制御を実行するとともに、音響装置 10 からトイレブース内に音を流れた状態である音響覚醒制御を実行し、かつ、照明覚醒制御が実行される期間と音響覚醒制御が実行される期間を重複させる複合覚醒制御を有する。これにより、照明覚醒効果と音響覚醒効果を相乗させることができ、より使用者がトイレブース内に長期滞在することを防止することが可能になる。

20

【0057】

時間 t_3 は、トイレ空間 1 の管理者によって予め所定時間に設定される。例えば、使用者がトイレブース 3 に入室したことが検知された時間 t_1 から 15 分経過した時間として設定される。なお、時間 t_3 は、使用者が便座装置 7 に着座したことが検知された時間 t_2 から起算された経過時間として設定されても構わない。

30

【0058】

そして、入室検知センサ 11a は、時間 t_4 において OFF になる。すなわち、滞在時間検知手段 11 は、時間 t_4 に使用者がトイレブース 3 から退室したことを検知する。ここで、照明装置 9 は、時間 t_1 よりも前において設定されていた照明条件へと変更される。また、音響装置 10 は、流していた音楽を止める。

【0059】

そして、入室検知センサ 11a は、時間 t_5 において ON になる。すなわち、滞在時間検知手段 11 は、時間 t_5 に次の使用者がトイレブース 3 に入室したことを検知する。そして、長期滞在防止システムは、トイレブース 3 に入室した次の使用者について同様の処理を繰り返す。

40

【0060】

< 5. 他の装置構成や他の制御フロー例 >

なお、トイレ空間 1 の構成や、長期滞在防止システムが実行する制御フローは上記に限らず、種々の構成や制御フローであってもよい。例えば、図 7 に示すように、トイレ空間 1 に複数配置されるトイレブース 3 には、便器 5 だけでなく、洗面化粧台 6 が設置されてもよい。このような構成を有する場合における、長期滞在防止システムが実行する制御フローについて、図 8 を参照して説明する。図 8 は、第 2 の実施形態に係るトイレ空間の長期滞在防止システムが実行する処理の手順の一例を示すフローチャートである。

50

【0061】

ステップ81において、着座検知センサ11bにより大便器が備える便座装置7からの使用者による離座を検知する。

【0062】

次に、ステップS82において、制御装置13は、トイレブース3内の照度または色温度が上昇するように照明装置9を制御する。ここで、ステップS82による照明装置9の制御は、ステップS83において、滞在時間検知手段11により使用者によるトイレブース3からの退室が検知されるまで継続する。なお、使用者によるトイレブース3からの退室が検知された場合の処理（ステップS83、Yes）は、図4に対して行った説明と重複するため、省略する。

10

【0063】

また、ステップS82において、制御装置13は、トイレブース内に音楽を流すように音響装置10を制御する。ここで、ステップS82による音響装置10の制御は、ステップS83において、滞在時間検知手段11により使用者によるトイレブース3からの退室が検知されるまで継続する。なお、使用者によるトイレブース3からの退室が検知された場合の処理（ステップS83、Yes）は、図4に対して行った説明と重複するため、省略する。

【0064】

ステップS82では、着座検知センサ11bにより使用者が便座装置7から離座したという制御信号を起点に、照明装置9の照度または色温度に関する照明条件を変更する制御信号を照明装置9に送信する。すなわち、離座に伴う便器5の使用終了が検知された場合、明るいトイレブースになるように制御する。これにより、洗面化粧台6の使用時間によって、使用者がトイレブース3内に長期滞在することを防止することができる。

20

【0065】

また、ステップS82では、着座検知センサ11bにより使用者が便座装置7から離座したという制御信号を起点に、トイレブース内に音楽を流す制御信号を音響装置10に送信する。すなわち、離座に伴う便器5の使用終了が検知された場合、トイレブースに音楽が流れるように制御する。これにより、洗面化粧台6の使用時間によって、使用者がトイレブース3内に長期滞在することを防止することができる。

以上のことから、制御装置13は、着座検知センサ11bにより離座に伴う便器5の使用終了が検知された場合、照明装置9からのトイレブース内の照度または色温度が上昇した状態である照明覚醒制御を実行するとともに、音響装置10からトイレブース内に音楽を流れた状態である音響覚醒制御を実行し、かつ、照明覚醒制御が実行される期間と音響覚醒制御が実行される期間を重複させる複合覚醒制御を有する。これにより、照明覚醒効果と音響覚醒効果を相乗させることができ、より使用者がトイレブース内に長期滞在することを防止することが可能になる。

30

【0066】

つぎに、第3の実施形態として、図9に示すフローチャートについて説明する。

ステップS91において、滞在時間検知手段11により使用者によるトイレブース3への入室を検知する。これによって、トイレブース3に使用者が入室したことが検知されたとき、次のステップS92に移行する。

40

【0067】

ステップS92において、使用者によるトイレブース3内での滞在時間が予め定められた第1所定時間（例えば10分）を上回るか否かを判定する。ここで、ステップS92による滞在時間の判定は、ステップS95において、滞在時間検知手段11により使用者によるトイレブース3からの退室が検知されるまで継続する。

そして、ステップS92において、使用者によるトイレブース3内での滞在時間が、予め定められた第1所定時間以上となったとき（ステップS92、No）、ステップS93に移行する。

【0068】

50

ステップS93において、制御装置13は、トイレブース3内の照度または色温度が上昇するように照明装置9を制御する。具体的には、滞在時間検知手段11から受信した使用者による滞在時間が第1所定時間以上になったという制御信号を起点に、照明装置9の照度または色温度に関する照明条件を変更する制御信号を照明装置9に送信する。すなわち、使用者がトイレブース3内に長期滞在したことが検知された場合、明るいトイレブースになるように制御する。これにより、使用者がトイレブース3内に長期滞在することを防止することができる。

【0069】

次に、ステップS94において、制御装置13が、トイレ空間内が混雑していると判断したとき（ステップS94、Yes）、ステップS97に移行する。また、ステップS94において、制御装置13が、トイレ空間内が混雑していないと判断したとき（ステップS94、No）、音響装置10の制御は行わずに、ステップS95に移行する。制御装置13における、トイレ空間内の混雑判断手段として、以下のように例示する。例えば、他のトイレブースにおける入室検知センサ11aや着座検知センサ11bが検知状態である数が所定以上の場合、制御装置13はトイレ空間内が混雑していると判断する。また、例えば、トイレ空間やトイレブースの過去の使用履歴から、トイレ空間やトイレブースの使用頻度が高いと推定された時間帯において、制御装置13はトイレ空間内が混雑していると判断する。

【0070】

ステップS97において、制御装置13は、トイレブース内に音楽を流すように音響装置10を制御する。具体的には、滞在時間検知手段11から受信した使用者による滞在時間が第1所定時間以上になったという制御信号と、トイレ空間内が混雑しているという制御信号を起点に、トイレブース内に音楽を流す制御信号を音響装置10に送信する。すなわち、使用者がトイレブース3内に長期滞在したことが検知され、かつ、トイレ空間内が混雑している場合、トイレブースに音楽が流れるように制御する。これにより、使用者がトイレブース3内に長期滞在することを強く防止することができる。

【0071】

つぎに、第4の実施形態として、図10に示すフローチャートについて説明する。

ステップ101において、着座検知センサ11bにより大便器が備える便座装置7からの使用者による離座を検知する。

【0072】

次に、ステップS102において、制御装置13は、トイレブース3内の照度または色温度が上昇するように照明装置9を制御する。ここで、ステップS102による照明装置9の制御は、ステップS104において、滞在時間検知手段11により使用者によるトイレブース3からの退室が検知されるまで継続する。なお、使用者によるトイレブース3からの退室が検知された場合の処理（ステップS104、Yes）は、図4に対して行った説明と重複するため、省略する。

【0073】

次に、ステップS103において、制御装置13が、トイレ空間内が混雑していると判断したとき（ステップS103、Yes）、ステップS106に移行する。また、ステップS103において、制御装置13が、トイレ空間内が混雑していないと判断したとき（ステップS94、No）、音響装置10の制御は行わずに、ステップS104に移行する。制御装置13における、トイレ空間内の混雑判断手段として、以下のように例示する。例えば、他のトイレブースにおける入室検知センサ11aや着座検知センサ11bが検知状態である数が所定以上の場合、制御装置13はトイレ空間内が混雑していると判断する。また、例えば、トイレ空間やトイレブースの過去の使用履歴から、トイレ空間やトイレブースの使用頻度が高いと推定された時間帯において、制御装置13はトイレ空間内が混雑していると判断する。

【0074】

ステップS106において、制御装置13は、トイレブース内に音楽を流すように音響

10

20

30

40

50

装置 10 を制御する。ここで、ステップ S 106 による音響装置 10 の制御は、ステップ S 104 において、滞在時間検知手段 11 により使用者によるトイレブース 3 からの退室が検知されるまで継続する。なお、使用者によるトイレブース 3 からの退室が検知された場合の処理（ステップ S 104、Y e s）は、図 4 に対して行った説明と重複するため、省略する。

【0075】

ステップ S 104 では、着座検知センサ 11b により使用者が便座装置 7 から離座したという制御信号を起点に、照明装置 9 の照度または色温度に関する照明条件を変更する制御信号を照明装置 9 に送信する。すなわち、離座に伴う便器 5 の使用終了が検知された場合、明るいトイレブースになるように制御する。これにより、洗面化粧台 6 の使用時間によって、使用者がトイレブース 3 内に長期滞在することを防止することができる。

10

【0076】

ステップ S 106 では、着座検知センサ 11b により使用者が便座装置 7 から離座したという制御信号と、トイレ空間内が混雑しているという制御信号を起点に、トイレブース内に音楽を流す制御信号を音響装置 10 に送信する。すなわち、離座に伴う便器 5 の使用終了が検知され、かつ、トイレ空間内が混雑している場合、トイレブースに音楽が流れるように制御する。これにより、洗面化粧台 6 の使用時間によって、使用者がトイレブース 3 内に長期滞在することを強く防止することができる。

【符号の説明】

【0077】

20

- 1 トイレ空間
- 3 トイレブース
- 5 便器
- 6 洗面化粧台
- 7 便座装置
- 9 照明装置
- 11 滞在時間検知手段
- 11a 入室検知センサ
- 11b 着座検知センサ
- 13 制御装置
- 15 報知装置

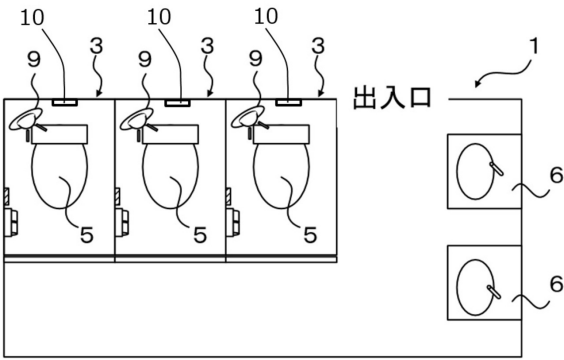
30

40

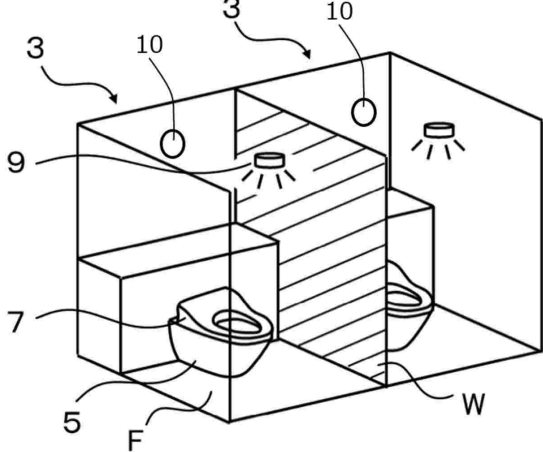
50

【図面】

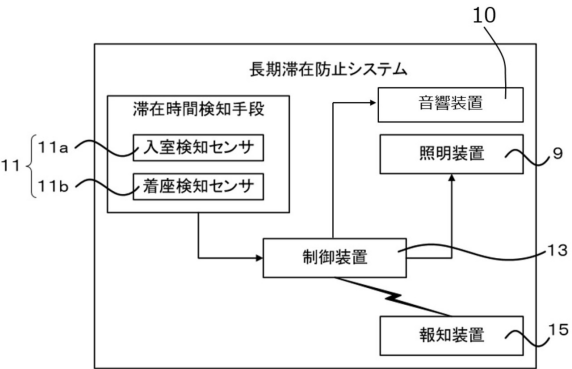
【図 1】



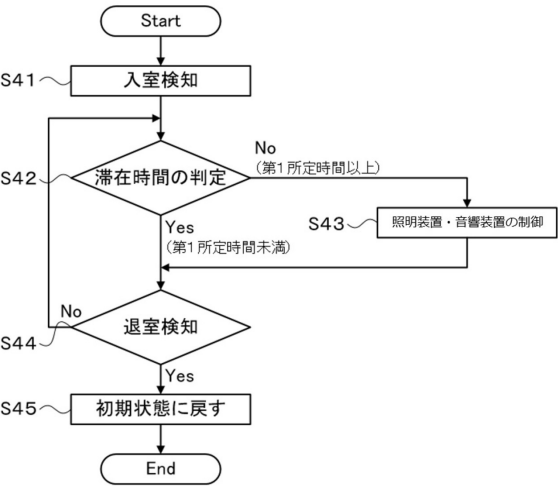
【図 2】



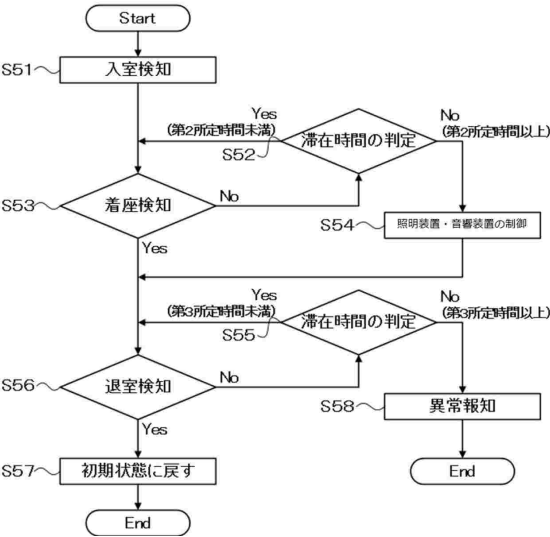
【図 3】



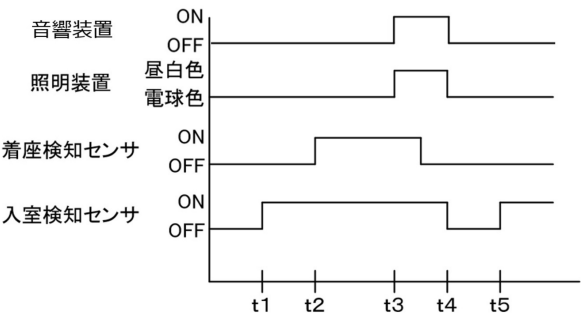
【図 4】



【図 5】

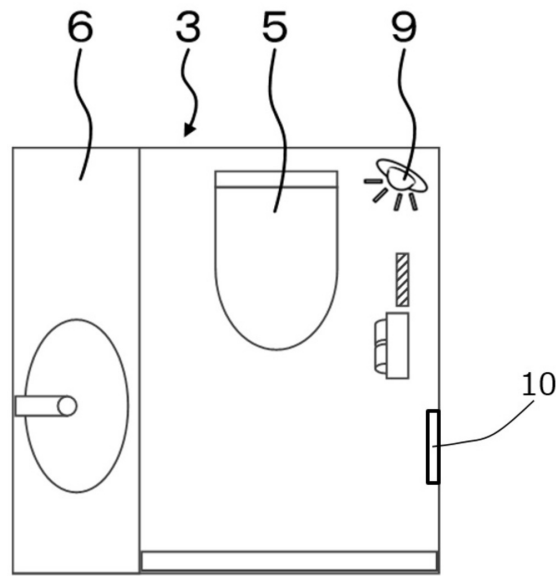


【図 6】

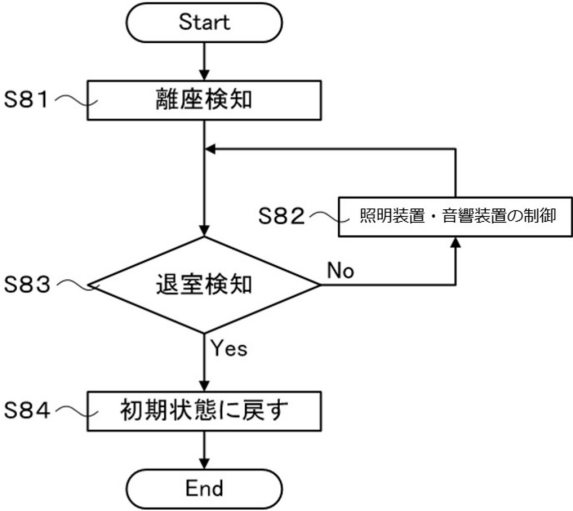


10

【図 7】



【図 8】



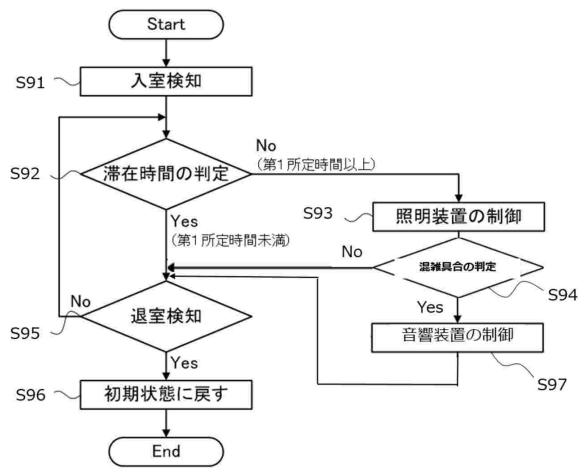
20

30

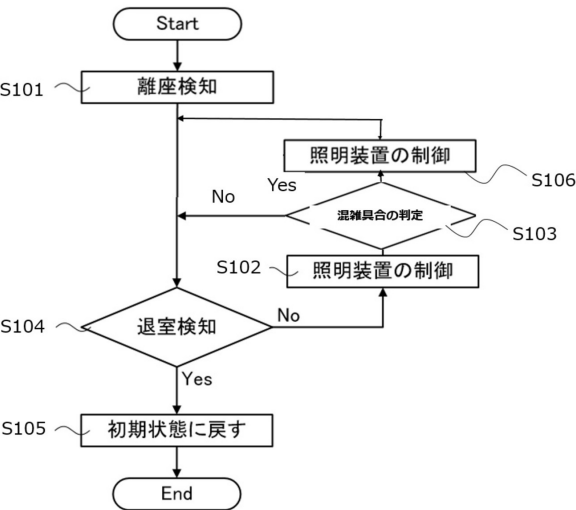
40

50

【図 9】



【図 10】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2020-65776 (JP, A)
特開 2018-175290 (JP, A)
韓国公開特許第 2003-0011013 (KR, A)
特開 2019-202123 (JP, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
A 47 K 17/00-17/02
E 03 D 9/00-9/16