

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5264432号
(P5264432)

(45) 発行日 平成25年8月14日(2013.8.14)

(24) 登録日 平成25年5月10日(2013.5.10)

(51) Int.Cl.

F 1

G06F 1/16 (2006.01)
H05K 7/18 (2006.01)
H05K 7/20 (2006.01)
G06F 1/20 (2006.01)

G06F 1/00 312A
H05K 7/18 K
H05K 7/20 U
G06F 1/00 360C
G06F 1/00 360B

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2008-293546 (P2008-293546)
(22) 出願日 平成20年11月17日(2008.11.17)
(65) 公開番号 特開2010-122747 (P2010-122747A)
(43) 公開日 平成22年6月3日(2010.6.3)
審査請求日 平成23年8月24日(2011.8.24)

(73) 特許権者 000227401
日東工業株式会社
愛知県長久手市蟹原2201番地
(73) 特許権者 593063161
株式会社NTTファシリティーズ
東京都港区芝浦三丁目4番1号
(74) 代理人 100078101
弁理士 綿貫 達雄
(74) 代理人 100085523
弁理士 山本 文夫
(74) 代理人 100154461
弁理士 関根 由布
(72) 発明者 片山 友広
愛知県愛知郡長久手町蟹原2201番地
日東工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ラック間通路遮蔽構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数のラックをラック列として対向配置し、該ラック列間に設けられた空間を閉空間とする床部と天井部と入口扉部と背面部を有するラック間通路遮蔽構造において、

該天井部は、対向配置されたラックの上端間に渡して取付けた枠部材の上部に天井パネルを固定して構成され、

該枠部材のうち、ラック間通路の幅方向に渡る部位をレール部材として形成し、

更に、該レール部材の内部に、下向きに開口した溝状の機器取付部を形成し、

該機器取付部内に機器を固定するスライドナットを移動自在に設けたことを特徴とするラック間通路遮蔽構造。

【請求項2】

該機器取付部に、ラック間通路の幅方向にスライド自在な第2の機器取付部として、補助レール部材を取付けたことを特徴とする請求項1記載のラック間通路遮蔽構造。

【請求項3】

該機器取付部を配線収納空間としたことを特徴とする請求項1または2記載のラック間通路遮蔽構造。

【請求項4】

ラック列の対向面には、各々のラック搭載機器冷却用空気吸い込み口を備え、

ラック列の背面には、ラック搭載機器によって暖められた空気を送り出す送風口を備え、

床部には、ラック搭載機器冷却用の冷氣吹き出し口を備えることを特徴とする請求項１～３の何れかに記載のラック間通路遮蔽構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は複数のラックをラック列として対向配置し、該ラック列間に設けられた空間を閉空間とする床部と天井部と入口扉部と背面部を有するラック間通路遮蔽構造に関するものである。

【背景技術】

【０００２】

10

近年、企業のIT利用の急激な増加に伴って、ITの電力問題が顕在化している。特に、サーバールーム・データセンターの熱対策に伴う電力消費量が深刻化しつつある。データセンター全体の電力コストの内訳を見ると、サーバーを冷却するための空調コストが、IT機器の電力コストと同じくらいの比率を占めている。すなわち、ITの電力問題解消のためには、サーバー自体の省電力化と共に、空調効率の改善が求められている。

【０００３】

サーバーの冷却効率を向上する技術としては、例えば特許文献１に記載のサーバー室のように、ラックに収納されたサーバーの設置空間の前後に通路用空間を設け、二つの通路用空間のうちの一方の通路用空間に、前記空調機から冷氣が排出され、この冷氣が前記設置空間に送られて、この設置空間において前記サーバーの熱によって前記冷氣が暖められ、この暖められた暖気が他方の通路用空間に送られて前記空調機に環流される構造が開示されている。

20

【０００４】

その他にも、冷却した空気を効果的に循環させるための技術として、複数のラックを、冷却空気吸入口が対峙するように向かい合わせ２列に配置し、更に当該ラック列間に形成される空間の上部に天井部を設け、当該天井部と床とラック列で形成された閉空間を形成し、該閉空間に、床下に設けた冷氣吹き出し口から冷氣を吹き出す構造が知られている（特許文献２）。従来、当該天井部は、ラック列の上端部にパネル板を渡して構成されていたが、遮光性のパネルを用いた場合には該閉空間が暗くなるため、天井部に照明設備を設置したいという需要があった。また、その他にも、該閉空間に火災報知機や、セキュリティ機器等、様々な機器設置の需要があった。

30

【０００５】

しかし、ラック列の上端部に渡されたパネル板に、直接これらの機器を取り付けることは困難であり、取り付け位置がラックの上部近傍に限定され、不便である問題があった。

【特許文献１】特開２００７－２８５０８２号公報

【特許文献２】特開２００４－１８４０７０号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

本発明の目的は、前記問題を解決し、前記のラック間通路遮蔽構造において、天井部の中心部分や、その他天井部の所望の位置に直接照明機器等を取り付け自在とする技術を提供することである。

40

【課題を解決するための手段】

【０００７】

上記課題を解決するためになされた本発明のラック間通路遮蔽構造は、複数のラックをラック列として対向配置し、該ラック列間に設けられた空間を閉空間とする床部と天井部と入口扉部と背面部を有するラック間通路遮蔽構造において、該天井部は、対向配置されたラックの上端間に渡して取付けた枠部材の上部に天井パネルを固定して構成され、該枠部材のうち、ラック間通路の幅方向に渡る部位をレール部材として形成し、更に、該レール部材の内部に、下向きに開口した溝状の機器取付部を形成し、該機器取付部内に機器を

50

固定するスライドナットを移動自在に設けたことを特徴とするものである。

【0008】

請求項2記載の発明は、請求項1記載のラック間通路遮蔽構造において、該機器取付部に、ラック間通路の幅方向にスライド自在な第2の機器取付部として、補助レール部材を取付けたことを特徴とするものである。

【0009】

請求項3記載の発明は、請求項1または2記載のラック間通路遮蔽構造において、該機器取付部を配線収納空間としたことを特徴とするものである。

【0010】

請求項4記載の発明は、請求項1～3の何れかに記載のラック間通路遮蔽構造において、ラック列の対向面には、各々のラック搭載機器冷却用空気吸い込み口を備え、ラック列の背面には、ラック搭載機器によって暖められた空気を送りだす送風口を備え、床部には、ラック搭載機器冷却用の冷氣吹き出し口を備えることを特徴とするものである。

【0011】

【0012】

【0013】

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、複数のラックをラック列として対向配置し、該ラック列間に設けられた空間を閉空間とする床部と天井部と入口扉部と背面部を有するラック間通路遮蔽構造において、該天井部は、対向配置されたラックの上端間に渡して取付けた枠部材の上部に天井パネルを固定して構成され、該枠部材のうち、ラック間通路の幅方向に渡る部位をレール部材として形成し、更に、該レール部材の内部に、下向きに開口した溝状の機器取付部を形成し、該機器取付部内に機器を固定するスライドナットを移動自在に設けた構造とすることにより、従来は取り付け位置がラックの上部近傍に限定されていた問題が解消し、機器取り付けの自由度を高めることが可能となる。請求項2記載の発明のように機器取付部に、ラック間通路の幅方向にスライド自在な第2の機器取付部として、補助レール部材を取付けた構造とすれば、更に機器取り付けの自由度を高めることができる。さらに、請求項3記載の発明のように、前記機器取付部を配線収納空間としたことにより、機器への配線をレール部材7を介して見映えよく行うことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下に本発明の好ましい実施形態を示す。

図1には、本発明のラック間通路遮蔽構造の全体図を示している。図1において、1はラック間通路遮蔽構造、2はラック、3は天井部、4は床部、5は入口扉部であり、入口扉部5が開いた状態を示している。

図2は入口扉部5を閉じた状態のラック間通路遮蔽構造の全体図であり、ラック間通路遮蔽構造1は、複数のラック2をラック列として対向配置し、該ラック列間に設けられた空間を床部4と天井部3と入口扉部5と図示しない背面部とで囲い、閉空間を形成したものである。

なお、背面部は入口扉部5と対抗する背面部は入口扉部5と同様の扉部を備えたものとしてもよいが、扉部を有しない壁面としてもよい。

ラック列の対向面の扉2aには、パンチングメタル等で形成した各々のラック搭載機器冷却用空気吸い込み口を備え、ラック列の背面の扉2bにも、扉2aと同様にラック搭載機器によって暖められた空気を送りだす送風口がパンチングメタル等で形成されている。

また、床部4は建物の二重床であり、床下空調で冷却された冷氣を供給するラック搭載機器冷却用の冷氣吹き出し口を備えている。そして、ラック間通路遮蔽構造は図1に矢印で示す空気の流路を形成する。

【0016】

(実施形態1)

図 3 には、第一の実施形態における天井部の構成説明図を示している。本実施形態では、ラック列を構成する各ラックに対応して配置される天井部 3 は、長手方向に装着するレール部材 7 と、幅方向に装着する取付フレーム 9 とを接合して形成した枠部材 6 によって天井パネル 3 a を固定している。

【0017】

天井パネル 3 a の長手方向に装着したレール部材 7 には、図 4 に示すように、下側に連続する機器取付部 8 が形成されている。前記機器取付部には照明器具、火災報知機、セキュリティ機器等の機器が設置される。本実施形態では、連続する機器取付部 8 を溝部として形成しているが、一定間隔にねじ孔等を設けたものでもよい。なお、機器取付部 8 はレール部材 7 の下面以外にも、枠部材 6 の内側であるレール部材 7 の側面に機器取付部 8

10

を設けたものとしてもよいし、レール部材 7 の下面及び側面の両方に設けたものとしてもよい。

当該機器取付部 8 を溝部として形成した場合、当該溝部内に配線を収納することにより、機器への配線を行うことができる。また、溝部内に配線後、溝部表面をカバー部材で溝部を覆うことが好ましい。なお、該カバー部材は部分的なものであってもよい。

このような構造とすれば、前記したような機器への配線をレール部材 7 を介して見映えよく行うことができる。また、配線はレール部材の端部より屋根の外側に引き出すことができる。引き出した配線は、後述するラックの上部に装着された固定フレーム 10 に沿って引き出し、ラックの天井面に配線挿入部を設けてラック内部から電源をとることもできる。

20

【0018】

天井パネル 3 a の幅方向には、天井パネル取付フレーム 9 が設けられており、ラック 2 の上端部幅方向には固定フレーム 10 が設けられている。本実施形態の固定フレーム 10 は、固定フレーム取り付け金具 11 によって、ラック 2 の天井部分に固定されている。機器取付部 8 に取り付けけた機器の高さに応じて、ラック 2 の扉 2 a の開閉を妨げないように、適宜の高さを有する固定フレーム 10 に取り換えることも可能である。

【0019】

天井パネル 3 a の幅方向に装着した取付フレーム 9 と、ラックの上部に取り付けた固定フレーム 10 とは、図 5 に示すようにラックの上部で積み重ねた状態で側部を固定ゴム 12 にて固定している。

30

このように固定ゴム 12 を介して固定することにより、ラックの揺れによって天井部 3 が破損しない構造としている。

【0020】

本実施形態では、図 3 及び図 6 に示すように天井パネル 3 a を 2 枚の透明パネルから構成し、2 枚のパネルをパネル保持金具 13 で接合した構造としている。

パネル保持金具 13 は、保持金具本体 13 a と上側押さえ部材 13 b 及び下側ねじ部材 13 c より構成されている。上側押さえ部材 13 b の両側の腕部 13 d を天井パネル 3 a に渡るように配置して、下側ねじ部材 13 c と螺合することにより、2 つの天井パネル 3 a を一体的に保持するものである。また、下側ねじ部材 13 c を外すことにより、パネル保持金具 13 を 2 つの天井パネル 3 a から外すことができ、天井パネル 3 a を、必要に応じて枠部材 6 の下側より脱着可能としている。

40

【0021】

なお、天井パネル 3 a の構造は、本実施形態に限定されるものではなく、透明でないパネルや、図 7 に示すように、1 枚構成のパネルとすることも可能である。

【0022】

機器取付部 8 を構成する溝部には、図 8 に示すスライドナット 14 の頭部 14 a がスライド自在に嵌合している。図 9 には機器取付部とスライドナット嵌合状態図を示している。溝部に嵌合したスライドナット 14 は、内部にナット 14 b を保持しており機器取付部 14 c にねじを挿入し締め付けることにより機器取付部 8 の任意の位置に機器を固定することができる。

50

【0023】

なお、上記した実施形態では、ラック列間に形成した閉空間に床下空調で冷却された冷気を供給する構造としたが、ラック搭載機器の向きを逆方向として閉空間に暖められた空気排出し、冷気を閉空間の外部より吸気する構造としてもよい。この場合において閉空間の排熱は天井部3等にダクトを形成し外部に排出するか、若しくはラック列を形成するラック間に冷却装置を設け閉空間を冷却するものとする。

【0024】

【0025】

(実施形態2)

図10には、第二の実施形態における天井部の構成説明図を示している。

10

本実施形態では、実施形態1と同様に天井部3の長手方向に設けられたレール部材7の下面に溝部を有している。さらに、レール部材7の内側面にも溝部が形成されており、対向するレール部材7の間に補助レール部材17を天井部3の長手方向に移動可能に設けている。また、補助レール部材17にも機器取付部である溝部が形成されている。このような構成とすることにより、機器取り付けの自由度を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】本発明のラック間通路遮蔽構造の入口扉部を開いた状態の全体図である。

【図2】本発明のラック間通路遮蔽構造の入口扉部を閉じた状態の全体図である。

【図3】第一の実施形態における天井部の構成説明図である（2枚パネル）。

20

【図4】第一の実施形態におけるレール部材の断面を示す図である。

【図5】第一の実施形態における天井部の構成説明図である。

【図6】第一の実施形態における天井部の構成説明図である。

【図7】第一の実施形態における天井部の構成説明図である（1枚パネル）。

【図8】本発明に用いるスライドナットの説明図である。

【図9】機器取付部とスライドナット嵌合状態図である。

【図10】第二の実施形態における天井部の構成説明図である。

【符号の説明】

【0027】

1 ラック間通路遮蔽構造

30

2 ラック

2a ラック扉

3 天井部

3a 天井パネル

4 床部

5 入口扉部

6 枠部材

7 レール部材

8 機器取付部

9 天井パネル取付フレーム

40

10 固定フレーム

11 固定フレーム取り付け金具

12 固定ゴム

13 パネル保持金具

14 スライドナット

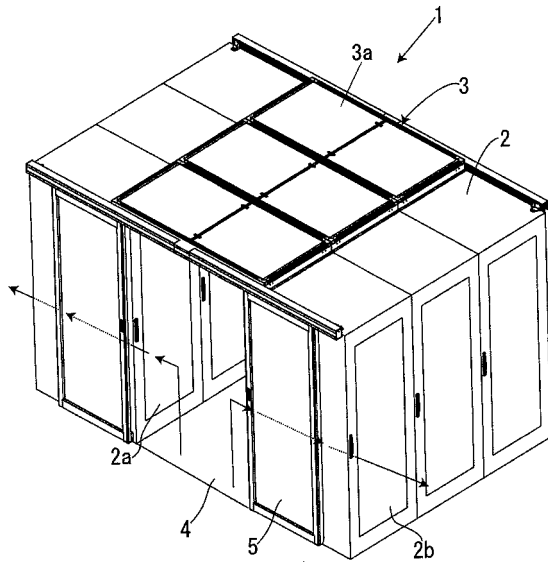
14a スライドナット爪部

15 パネル保持フレーム

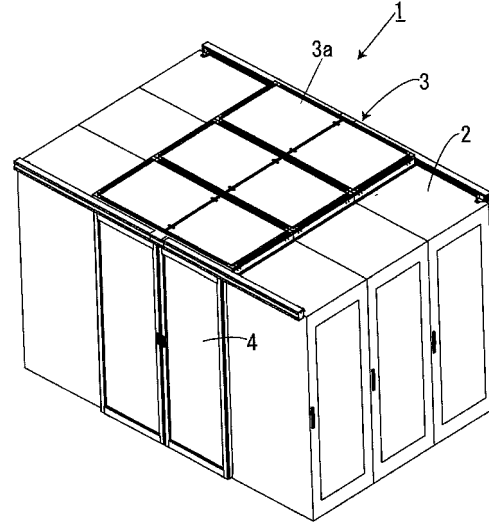
16 溝部

17 補助レール部材

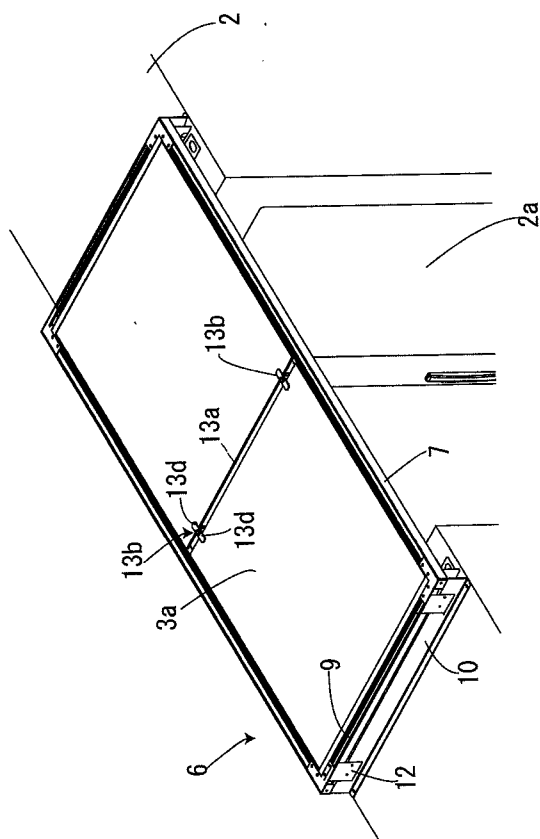
【図 1】



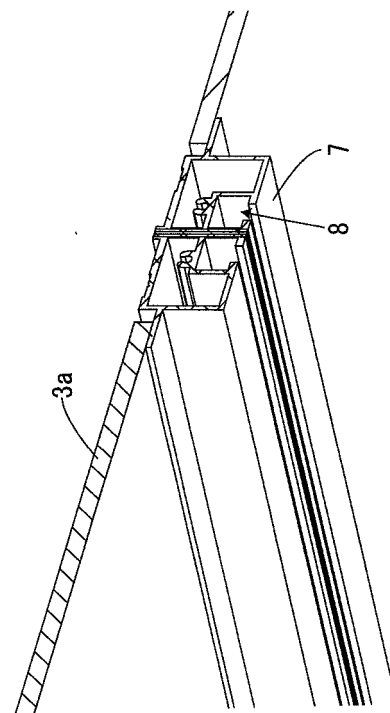
【図 2】



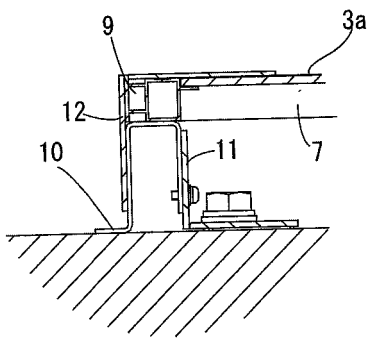
【図 3】



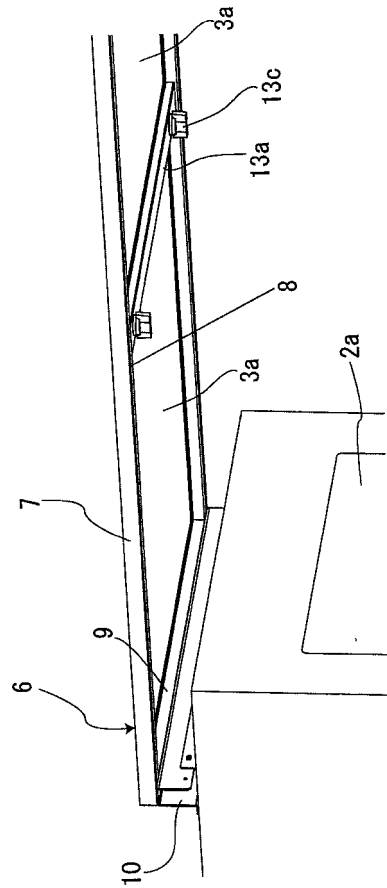
【図 4】



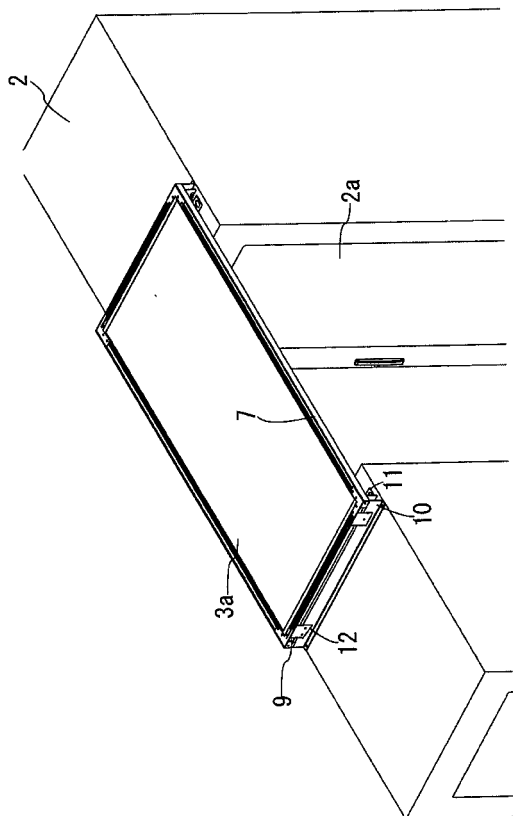
【図 5】



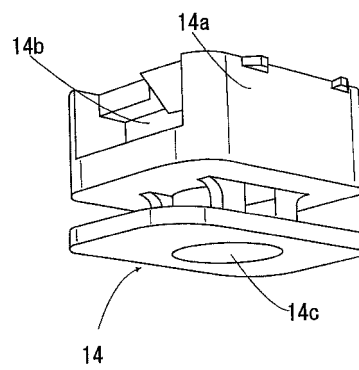
【図 6】



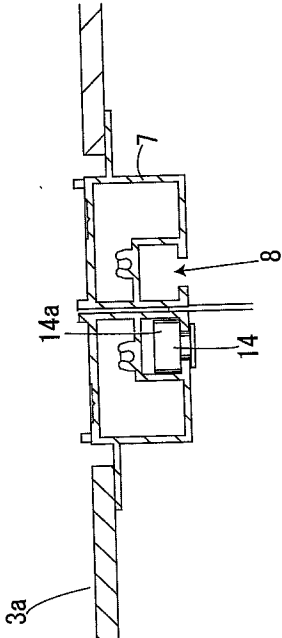
【図 7】



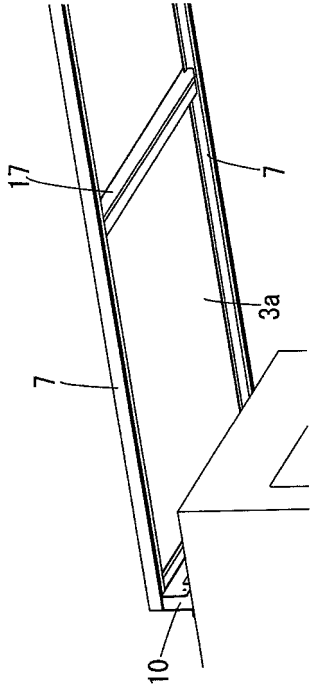
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

- (72)発明者 篠崎 正樹
愛知県愛知郡長久手町蟹原2201番地 日東工業株式会社内
- (72)発明者 三田村 恵介
愛知県愛知郡長久手町蟹原2201番地 日東工業株式会社内
- (72)発明者 高橋 誠
東京都港区芝浦三丁目4番1号 株式会社NTTファシリティーズ内
- (72)発明者 植草 常雄
東京都港区芝浦三丁目4番1号 株式会社NTTファシリティーズ内
- (72)発明者 木下 学
東京都港区芝浦三丁目4番1号 株式会社NTTファシリティーズ内
- (72)発明者 石谷 直樹
東京都港区芝浦三丁目4番1号 株式会社NTTファシリティーズ内
- (72)発明者 土肥 博
東京都港区芝浦三丁目4番1号 株式会社NTTファシリティーズ内
- (72)発明者 近藤 潤
東京都港区芝浦三丁目4番1号 株式会社NTTファシリティーズ内
- (72)発明者 橋本 弥古武
東京都港区芝浦三丁目4番1号 株式会社NTTファシリティーズ内

審査官 野村 和史

- (56)参考文献 特開2002-094269 (JP, A)
特開2005-002676 (JP, A)
特開2004-184070 (JP, A)
実開平06-023118 (JP, U)
特開2007-316989 (JP, A)
特開平11-253247 (JP, A)
特開2003-51687 (JP, A)
実開昭63-22132 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F	1/16
G06F	1/20
H05K	7/18
H05K	7/20