(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2009-166340
(P2009-166340A)
(43)公開日　平成21年7月30日(2009.7.30)

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
B43L	1/04	(2006.01)	B43L	1/04	F	2C071
H04N	1/00	(2006.01)	H04N	1/00	H	5C062

審査請求 未請求　請求項の数 11　OL　（全 10 頁）

(21)出願番号　特願2008-6396(P2008-6396)
(22)出願日　平成20年1月16日(2008.1.16)

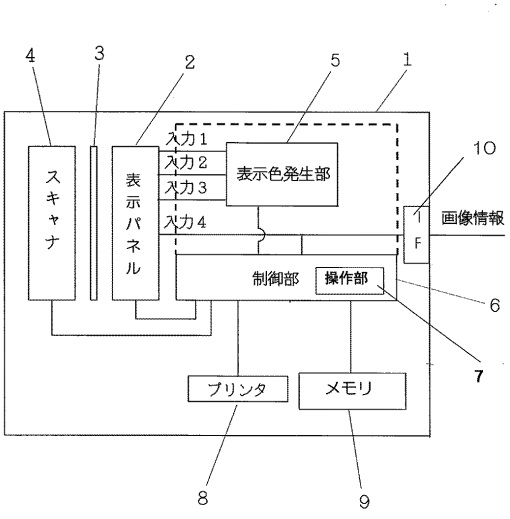
(71)出願人　000153421
株式会社日立アドバンストシステムズ
神奈川県横浜市磯子区磯子三丁目３番２１号
(74)代理人　110000350
ポレール特許業務法人
(72)発明者　柿本　富生
神奈川県横浜市磯子区磯子三丁目３番２１号　株式会社日立アドバンストシステムズ内
(72)発明者　山口　淳史
神奈川県横浜市磯子区磯子三丁目３番２１号　株式会社日立アドバンストシステムズ内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】電子黒板及びその制御方法

(57)【要約】
【課題】発光する表示パネル上に位置する線図を、通常のスキャナで読み取る技術を提供する。
【解決手段】電子黒板に描かれた線図を走査する際に、スキャナに対面する表示パネルの発光を、所定の色とする。複数の光源を有するスキャナを用いて、電子黒板に描かれた線図に対応する部分（一面分）を、表示パネルを、例えば、緑色に発色させて走査する。電子黒板に描かれた線図のうち、表示パネルに対応する部分以外の線図（余白部分）の走査と、表示パネルに対応する部分の線図（画像表示部分）の走査とで、走査モードを区別する。筆記具で描かれた線図を走査する際に、スキャナに対面する表示パネルの発光を、筆記具のインクの色に応じた発光とする。インクの色に対し、表示パネルの複数の色の輝度を低下させて発光させる。
【選択図】図１

図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
表示パネルと、
前記表示パネルの少なくとも前面に配設された透明部材と、
前記透明部材上に描かれた線図を走査するスキャナと、
前記表示パネルを所定の色に発光させる制御部と、
を有することを特徴とする電子黒板。
【請求項２】
前記スキャナは、複数の光源を有し、前記透明部材に描かれた線図に対応する部分を走査する請求項１記載の電子黒板。
【請求項３】
表示パネルと、
前記表示パネルの少なくとも前面に配設された透明部材と、
前記透明部材上に筆記具で描かれた線図を走査するスキャナと、
前記表示パネルの発光を前記筆記具のインクの色に応じた発光とする制御部と、
を有することを特徴とする電子黒板。
【請求項４】
前記筆記具のインクの色に対応させて、予め選択した複数の色の輝度を低下させる請求項３記載の電子黒板。
【請求項５】
前記線図の走査は、前記透明部材に描かれた線図に対応する部分を、前記スキャナが一往復半、移動することでなされる請求項２又は請求項３記載の電子黒板。
【請求項６】
前記インクの色として、青緑、マゼンタ（赤紫）、黄、のうちの２色を予め選択した請求項４記載の電子黒板。
【請求項７】
前記インクの色として、赤、緑、青紫、のうちの２色を予めを選択した請求項４記載の電子黒板。
【請求項８】
前記スキャナは、前記表示パネルに対応する部分のみならず、前記表示パネルに対応する部分以外の前記透明部材に描かれた線図も読み取る請求項１又は請求項３記載の電子黒板。
【請求項９】
更に、前記表示パネルに表示される画像データ又は前記スキャナにより読取られた線図のデータを記憶する記憶手段を有する請求項１又は請求項３記載の電子黒板。
【請求項１０】
表示パネルと、前記表示パネルの少なくとも前面に配設された透明部材と、前記透明部材上に描かれた線図を走査するスキャナと、前記表示パネルと前記スキャナを駆動する制御部とを有する電子黒板の制御方法であって、
前記スキャナを移動させる際に、前記表示パネルを所定の色に発光させることを特徴とする電子黒板の制御方法。
【請求項１１】
表示パネルと、前記表示パネルの少なくとも前面に配設された透明部材と、前記透明部材上に筆記具で描かれた線図を走査するスキャナと、前記表示パネルと前記スキャナを駆動する制御部とを有する電子黒板の制御方法であって、
前記スキャナを移動させる際に、前記表示パネルを前記筆記具のインクの色に応じた発光とすることを特徴とする電子黒板の制御方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】

本発明は、表示パネルを内蔵した電子黒板において、特に、筆記具で表示パネル上に描かれた線図を読み取る技術及びこれを用いた電子黒板に関するものである。

【背景技術】

【０００２】

オフィスでプレゼンテーションや会議を行う場合に、電子化された文書を表示しつつ、その表示に重ねてコメントを書き込み、メモ、注記や打合せ事項を付せれば便利である。近年、フラットパネルディスプレイが大型化し、価格も低下して、大型ディスプレイが身近になって来た。かかるディスプレイは投影型（プロジェクションタイプ）のものよりも画質が鮮明で明るく、部屋の照明を落とすことなく使用できる。

【０００３】

フラットパネルディスプレイを内蔵し、ディスプレイ上に筆記具等で描かれた線図を、スキャナーで読み取る機能を有する電子黒板として、特許文献１に記載されたものがある。

【０００４】

同文献の実施の形態１には、スキャナにより、ディスプレイ上の線図を走査し、デイスプレイの表示と合わせて、筆記具等で描かれた線図も読み取って、それらのデータを記憶する旨の、率直かつ端的な記載が有る。

【０００５】

例えば、同文献の００１６段落、第５文には、「１４はスキャナで、図１の読取り部４に対応しており、透明シート１３に書込まれた情報や、画像表示部１２の表示領域１２０に表示された情報を読み取るために、画像表示領域１２０を含む透明シート１３上を左右方向へ移動することができる。」とある。

【０００６】

また００１９段落、第３文には、「次にステップＳ４に進み、操作パネル８からスキャナ１４を使用した画像の読取り指示が入力されたかを調べ、指示されるとステップＳ５に進み、スキャナ１４の走査を開始して画像表示部の表示領域１２０に表示されている画像及び透明シート１３に記入されている画像を読取り、その読み取った画像データを記憶部６に記憶する（ステップＳ６）。」と記載されている。

【０００７】

特許文献２には、シートに描かれた付与画像と、シートに投影された像とを、シートを挟んで投影機とは反対側から走査するスキャナを有する電子黒板が記載されている。かかる電子黒板の具体的構成は、同文献の２頁右下１７行から同３頁右上１８行までに、第２実施例として記載されている。そして、全体の斜視図、スキャナ部分の拡大断面図が、それぞれ同文献の第４図、第５図に示されている。

【０００８】

特許文献３には、文字の部分とその背景の部分の色が、レジスタに登録されていることを前提に、文字の色の部分から文字色マスクを作成し、背景色から文字背景色マスクを作成して、これらと論理をとることで文字の部分を背景と分離して、鮮明に２値記録を行う擬似階調印字装置が記載されている。

【０００９】

特許文献４には、カラーインクの反射濃度差を用いて、複数の筆記具によるマーキングを色分けする電子機器が記載されている。

【００１０】

【特許文献１】特開２０００－２２９４９８号公報
【特許文献２】特開昭６４－０５６５９９号公報
【特許文献３】特開２００３－１６３８１２号公報
【特許文献４】特開平１１－３３４２７７号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【００１１】

通常のスキャナは、内蔵する光源から読み取り対象に、単数又は複数の色彩の光を照射して、その反射光をラインセンサ、ＣＣＤ等に入力し、電気信号に変換している。従って、通常のスキャナを特許文献１の実施の形態１記載のスキャナとして用いても、線図の背景に表示パネルのバックライト等の光源が位置するため、デイスプレイの表示や筆記具等で描かれた線図を読み取ることはできない。また特許文献１には、かかる読み取りを可能とするスキャナの具体的構成は記載されていない。

【００１２】

特許文献２では、シート上の像の色彩については触れられておらず、スキャナ出力をカラー化することについては何ら記載がない。また、シートの一部が不透明である場合には、透過光を利用できないため、不透明なシート上の像を読み取ることはできない。更に、透過型のスキャナは一般的でなく、適用製品たる電子黒板その他の機器の製造コストを上昇させる。

【００１３】

特許文献３は、文字や背景の色情報が判明していることを前提としており、筆記具で表示パネル上に描かれた線図の色情報を如何に特定するかにつき何ら記載が無い。

【００１４】

特許文献４には、反射濃度による色分け技術が示されているのみである。透明板上に筆記具等で描かれた線図を、カラー画像等の背景色が透過して来る環境下で、スキャナで読み取る技術については何ら触れられていない。

【００１５】

つまり、これらの従来技術を組合せても、表示パネルを含む電子黒板上に筆記具で描かれた線図を、安定して読み取ることができなかった。

【課題を解決するための手段】

【００１６】

電子黒板に描かれた線図を走査する際に、スキャナに対面する表示パネルの発光を、所定の色とする。

【００１７】

より具体的には、複数の光源を有するスキャナを用いて、電子黒板に描かれた線図に対応する部分（一面分）を、表示パネルを、例えば、緑色に発色させて走査する。

【００１８】

電子黒板に描かれた線図のうち、表示パネルに対応する部分以外の線図（余白部分）の走査と、表示パネルに対応する部分の線図（画像表示部分）の走査とで、走査モードを区別する。

【００１９】

これらの結果、一走査で線図の情報を安定して取得でき、線図の表示が可能となる。

【００２０】

筆記具で描かれた線図を走査する際に、スキャナに対面する表示パネルの発光を、筆記具のインクの色に応じた発光とする。

【００２１】

より具体的には、インクの色に対し、表示パネルの複数の色の輝度を低下させて発光させる。この結果、線図のインク色がスキャナの感度の閾値を越えるため、線図を安定して読み取ることができる。

【００２２】

筆記具のインクの色に対応させて、予め表示パネルの複数の色を選択し、これらの輝度の低下の割合を定めておく。一つのインク色と複数の色、これらの輝度の低下の割合を一組とする。予め複数の組を定め、一つの線図の走査を複数の組について行う。この結果、線図の色情報を取得でき、線図のカラー表示が可能となる。

【００２３】

フルカラーで色情報を特定するには、一つのインク色と選択されるべき複数の色、これらの輝度の低下の割合を一組とするとき、合計三組、必要となる。

例えば、インク色として、絵の具の三原色である青緑、マゼンタ（赤紫）、黄、に大別して、これらのうち二つの色彩の輝度を低下させ、残る一つの色彩を対応させ、合計三組を選択する。または光の三原色である赤、緑、青紫、に対応させた三組を選択する。

【００２４】

複数の組について行う一つの線図の走査は、線図に対応する電子黒板の一面を、スキャナが一往復半（三面分）、移動することでなされる。

【発明の効果】

【００２５】

本発明によれば、表示パネルに表示されている画像に、利用者が所望の文字、図形その他の線図を描き加え、これを簡単な操作で印刷又は出力できるという効果がある。また、容易に表示画像と描き加えた線図との合成を行える効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２６】

以下、添付図面を参照して本発明の好適な実施例を詳細に説明する。

【実施例１】

【００２７】

図１は、本発明の実施例１に適用される電子黒板の概略構成を示すブロック図である。

電子黒板の本体１は、外部からインターフェース１０を介して画像情報を入力し表示する、表示パネル２（例えば、液晶ディスプレイ）と、表示パネル２に固定され本体１の一部を構成する透明部材３と、透明部材３に描かれた線図を読み取るための移動式のスキャナ４と、スキャナ４が動作する際に、表示パネル２を発色させるための表示色発生部５と、スキャナ４によって読み取った線図のデータをメモリ９に記憶したり、表示パネル２に表示された画像情報を縮小して線図のデータと合成したり、データや情報をインターフェース１０を介して外部へ出力したり、プリンタ８による印刷動作を制御する制御部６と、スキャナ４の動作開始を指示したり、表示された画像情報、読み取った線図のデータ、これらの合成結果をプリンタ８又は外部へ出力することを指示する操作部７とを有している。

【００２８】

電子黒板の利用者は、筆記具（白板用インクペン）を用いて、直接、透明部材３に文字や絵、指示線などの線図を描くことができる。スキャナ４は、通常の反射型スキャナであり、内蔵する光源から読み取り対象の線図に、単数又は複数の色彩の光を照射して、その反射光を一つのラインセンサやＣＣＤに入力しつつ、線図が描かれた透明部材３の所定範囲を左右に移動する。

【００２９】

表示色発生部５は、ソフトウエアにより機能しても良いし、電子回路により機能しても良い。表示パネル２は、インターフェース１０を介して外部のパソコンその他の電子機器と接続され、電子黒板１と独立した、表示モニターの機能を有する。

【００３０】

以上の構成において、インターフェース１０を介して、コンピュータや映像機器から入力された画像情報は、表示パネル２の表示領域に表示される。画像情報は、制御部６の支配下で、メモリ９に記憶されても良い。表示領域に表示されている画像情報に対して、利用者は、透明部材３上にインクペン等で文字や図形などを描く。この後、利用者が操作部７から、使用したインクペンの色、スキャナによる線図の読み取り等を指示すると（単色カラーモード）、表示色発生部５が機能する環境下、制御部６は、スキャナを走査する。このとき表示パネル２の表示色は所定の色彩、輝度となっている。

【００３１】

即ち、指定されたインクペンの色に対応して、制御部６は、スキャナが読み取った線図の信号値はスキャナの感度の閾値を十分に越えるように、かつ、スキャナが読み取った表示パネル２の表示色の信号値はスキャナの感度の閾値を越えないように、表示色発生部５を制御する。または表示色発生部５が表示パネル２の発色の設定値を予め有し、スキャナ

の走査に同期して、制御部６からの信号を受けて、表示パネル２を発色させても良い。

【００３２】

かかる制御部６の指示を受け、表示色発生部５は表示パネル２を所定の色彩、輝度で発色させる。そしてスキャナ４により読み取られた線図のデータには、使用したインクペンの色に対応した色情報が付される。

【００３３】

利用者が、透明部材３上に複数のインクペンで多色で文字等を描いた後、操作部７からカラー情報の読み取りを指示すると、制御部６は、線図に対応する電子黒板の一面を、スキャナ４が一往復半（三面分）移動するよう駆動する（フルカラーモード）。

【００３４】

これに伴い表示色発生部５は、スキャナ４が一面分を走査する間、一組の色彩と輝度で表示パネル２を発色させる。表示パネル２は、スキャナ４の一往復半（三面分）の移動に同期して、一つの線図に対し三組（三面分）の発色を行う。スキャナ４により読み取られたカラーの線図のデータには、使用したインクペンの多色に対応した色情報がそれぞれ付される。

【００３５】

読み取られた線図のデータは、制御部６により、メモリ９に記憶される。また制御部６は、線図に重ねて表示パネル３に表示した画像情報を縮小し、読み取られた線図のデータに合成しても良い。この場合、電子黒板に表示された画像と、これに重ねて利用者が描いた線図とを合成し、合成結果全体を所定の用紙、例えばＡ４版の紙面に印刷可能な大きさに変換して、メモリ９に記憶する。利用者が操作部７により、かかる合成後の線図のデータ（変換画像情報）の出力を指示すると、プリンタ８対して又はインターフェース１０を経由して外部に対して、合成後のデータが送出される。

【００３６】

かかる合成をしない場合には、線図の読み取りデータが、利用者が操作部７を操作することにより、プリンタ８対して又はインターフェース１０を経由して外部に対して、送出される。

【００３７】

表示パネル２としては、フラット型のパネルディスプレイが望ましく、例えば、液晶を用いた画像表示装置（ＬＣＤ）、有機エレクトロルミネセンス現象を用いた有機ＥＬディスプレイ装置などが挙げられる。

【００３８】

図２は、本発明の実施例１に適用される電子黒板の外観構造を示す斜視図である。

電子黒板の本体１１は、図１の本体１に対応している。本体１１の前面開口部に固定されている液晶ディスプレイ１２は、図１の表示パネル２に対応している。表面を硬化した透明樹脂板１３は、図１の透明部材３に対応する。透明樹脂板１３には、筆記具（白板用インクペン）を用いて利用者が直接、文字、絵、指示線、注記などを描くことができる。また、透明樹脂板１３は、液晶ディスプレイ１２の表示面より大きく、表示面以外の領域（余白部分）は白色に形成され、通常のホワイトボードとして機能する。

【００３９】

移動式スキャナ１４は、図１のスキャナ４に対応し、透明樹脂板１３に描かれた線図を読み取る。

【００４０】

以上の構成において、インターフェース１０を介して接続されているコンピュータ機器や映像機器等から、この電子黒板に入力された画像情報は、ＬＣＤを用いた液晶ディスプレイ１２の表示領域に表示される。また、画像情報は、制御部６の支配の下に、メモリ９に記憶されても良い。

【００４１】

ここで表示される画像情報に重ねて、利用者が、透明樹脂板１３上に水性インクを用いたペンやマーカーで、文字・記号や注意書などを描くことができる。

【００４２】
利用者の操作部７に対するアクションを契機として、透明樹脂板１３上に描かれた線図は、移動式スキャナ１４が左又は右に移動しながら読み取って、電子データに変換され、必要な色情報と共に、メモリ９に記憶される。図示しない制御部６は、液晶ディスプレイ１２に表示された画像情報を縮小し、読み取った線図のデータと合成しても良い。
【００４３】
また図示しない操作部７からの利用者の指示に基づき、制御部６は、合成後の読み取られた線図のデータ（変換された画像情報）を、図示しないプリンタ１８に出力（印刷）し、又は、インターフェース１０を介して接続されたコンピュータ機器へ送出しても良い。
【００４４】
図３は、実施例１の電子黒板の制御部６による処理を示すフローチャートである。この処理を実行する制御プログラムは、制御部６のプログラムメモリに格納されている。
【００４５】
制御部６は、インターフェース１０を介して接続されているコンピュータ機器等から画像情報が入力されるかを調べ、入力されると（ステップ１）その入力した画像情報を液晶ディスプレイ１２に表示する（ステップ２）。この際に、制御部６は、画像情報を縮小処理その他必要な画像処理を行い、その結果をメモリ９又は図示しない制御部６の内部メモリに記憶しても良い。
【００４６】
次に、操作部７から移動式スキャナ１４を使用した画像の読取り指示が入力されたかを調べ（ステップ３）、指示があれば、移動式スキャナ１４の走査を開始して、液晶ディスプレイ１２の所定の表示領域に表示されている線図を読み取る（ステップ４）。読み取った線図のデータをメモリ９に記憶する（ステップＳ５）。
【００４７】
制御部６は、適宜、メモリ９に記憶された不要な画像情報を消去し、メモリの空き容量を監視し、メモリ９と内部メモリとを使い分ける。制御部６は、適当なタイミングで、読み取った線図のデータと、縮小処理等をした画像情報とを合成し、変換後の画像情報として、メモリ９又は内部メモリに記憶しても良い。
【００４８】
次に、操作部７から、インターフェース１０を介してデータを出力する出力指示が入力されたかを調べ（ステップ６）、その出力指示があれば、メモリ９に記憶されているデータを、プリンタ８又はインターフェース１０を介して接続された外部のコンピュータ機器などに出力する（ステップ７）。
【００４９】
以上説明したように実施例１によれば、表示パネルに表示されている画像に、利用者が所望の絵や図形、文字その他の線図をパネルの上から描き入れ、これを安定して容易に読み取ることができる。通常の反射型スキャナを用いて、簡単な操作で、表示パネルに表示した画像情報と、これに描かれた線図とを重ねて合成した画像データを作成することができる。
【００５０】
本発明の実施は、前述の実施例の機能を実現するソフトウェア（プログラムコード）をインターフェース１０を介して制御部６へインストールすることにより、又は、上記ソフトウェア（プログラムコード）を格納した記憶媒体を制御部６に設けられた図示しない所定のポートへ接続してインストールすることにより、達成されるようにしても良い。
【００５１】
この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施例の機能を実現する。換言すればコンピュータ上で稼働しているオペレーティングシステム（ＯＳ）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施例の機能が実現される。
【００５２】

なお、上記ソフトウエア（プログラムコード）が、コンピュータに挿入された機能拡張カードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張カードや機能拡張ユニットに備わるＣＰＵなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施例の機能が実現されても良い。

【図面の簡単な説明】

【００５３】

【図１】本発明の実施例１に適用される電子黒板の概略構成を示すブロック図である。

【図２】本発明の実施例１に適用される電子黒板の外観構造を示す斜視図である。

【図３】実施例１の電子黒板の制御部６による処理を示すフローチャートである。

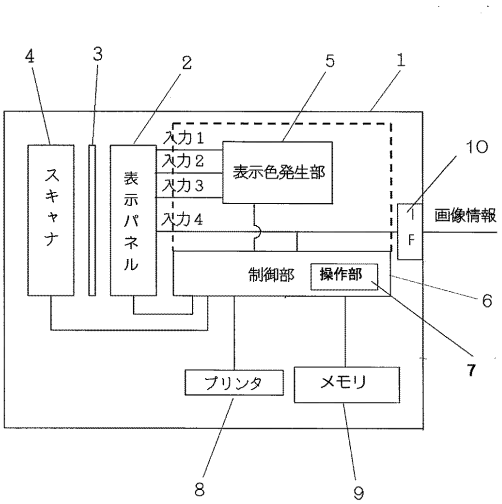
【符号の説明】

【００５４】

４　　スキャナ
５　　表示色発生部
６　　制御部
７　　操作部

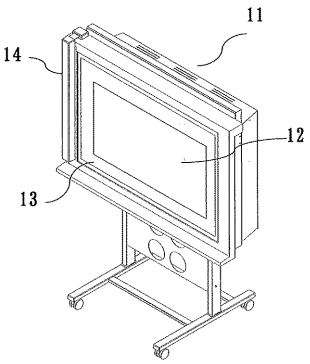
【図１】

図1



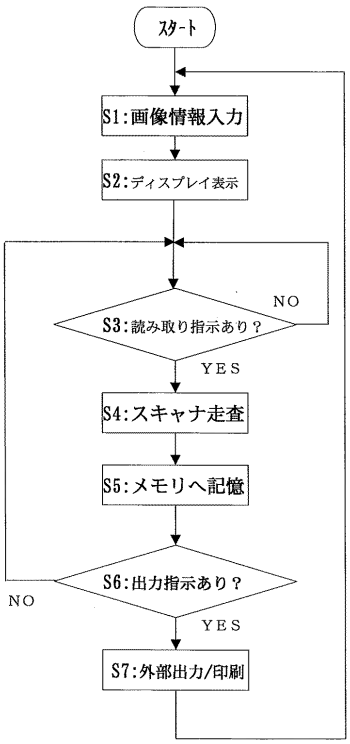
【図２】

図2



【図３】

図３


ｽﾀｰﾄ
S1:画像情報入力
S2:ディスプレイ表示
S3:読み取り指示あり？
NO
YES
S4:スキャナ走査
S5:メモリへ記憶
S6:出力指示あり？
NO
YES
S7:外部出力/印刷

フロントページの続き

(72)発明者　長嶋　賢一
神奈川県横浜市磯子区磯子三丁目３番２１号　株式会社日立アドバンストシステムズ内
(72)発明者　戸高　康正
神奈川県横浜市磯子区磯子三丁目３番２１号　株式会社日立アドバンストシステムズ内
(72)発明者　足利　市男
神奈川県横浜市磯子区磯子三丁目３番２１号　株式会社日立アドバンストシステムズ内

Ｆターム(参考) 2C071 CA02 CA04 DA03 DB01 DB04 DC04 DC08
5C062 AA05 AA07 AB17 AB20 AB23 AB42 AC02 AE03