

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
【部門区分】第 6 部門第 3 区分
【発行日】平成 17 年 6 月 30 日 (2005.6.30)

【公開番号】特開 2005-10821 (P2005-10821A)
【公開日】平成 17 年 1 月 13 日 (2005.1.13)
【年通号数】公開・登録公報 2005-002
【出願番号】特願 2003-157584 (P2003-157584)
【国際特許分類第 7 版】

G 0 6 F 11/00

H 0 4 Q 7/22

H 0 4 Q 7/36

【F I】

G 0 6 F 9/06 6 3 0 D

H 0 4 B 7/26 1 0 8 A

H 0 4 B 7/26 1 0 5 A

【手続補正書】
【提出日】平成 16 年 10 月 20 日 (2004.10.20)
【手続補正 1】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】特許請求の範囲
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項 1】

ハンドオーバ可能な無線通信網内で、無線端末と有線通信網との間で通信する無線通信装置において、

無線端末と通信するための無線インタフェースと、

有線通信網と通信するための有線インタフェースと、

前記無線インタフェース及び前記有線インタフェースを介して、無線端末に通信サービスを提供するための処理を行う通信処理部と、

装置を制御する制御部と

を備え、

前記制御部は、

所定の規則で前記無線インタフェースの送信電波の状態を変更し、

設定されているソフトウェアを、予め前記有線インタフェースを介して受信したソフトウェアに更新し、

ソフトウェアの更新後、前記無線インタフェースの送信電波の状態を戻す

前記無線通信装置。

【請求項 2】

前記制御部は、

通信サービス提供中の通信路を他の無線通信装置に無瞬断で切り換えさせるように、前記無線インタフェースの送信電波の状態を変更して、自無線通信装置では通信サービスを提供していない状態とする請求項 1 に記載の無線通信装置。

【請求項 3】

前記制御部は、

前記無線インタフェースの送信電波の出力を減少させ、自無線通信装置では通信サービスを提供していない状態とする請求項 1 に記載の無線通信装置。

【請求項 4】

前記制御部は、

複数のセクタのうち少なくともひとつのセクタを順次選択し、選択されたセクタについて、前記無線インタフェースの送信電波の出力を減少させ、該セクタでは通信サービスを提供していない状態とする請求項 1 に記載の無線通信装置。

【請求項 5】

前記制御部は、

更新するためのソフトウェア及び更新要求を前記有線インタフェースを介して受信し、受信した更新要求に従い、通信サービス提供中の通信路を他の無線通信装置に無瞬断で切り換えさせるように、前記無線インタフェースの送信電波の状態を変更し、通信サービス提供中の通信路の数がゼロであるかを判断し、該通信路の数がゼロと判断したら、設定されているソフトウェアを受信したソフトウェアに更新する請求項 1 に記載の無線通信装置。

【請求項 6】

前記送信電波の状態は、送信電波の出力である請求項 1 に記載の無線通信装置。

【請求項 7】

前記送信電波の状態は、選択された少なくともひとつのセクタの送信電波の出力である請求項 1 に記載の無線通信装置。

【請求項 8】

ハンドオーバー可能な無線通信網において、

無線端末と有線通信網との間で通信する無線通信装置と、

複数の設定可能な通信路により受信した信号の中から、電波の状態に応じてひとつ又は複数の信号を選択するハンドオーバーユニットを有し、前記無線通信装置と通信する制御装置と、

網を管理する網管理装置と

を備え、

前記網管理装置は、

ソフトウェアを更新するひとつ又は複数の前記無線通信装置を所定の規則で選択して無線通信装置グループを作成し、

作成された無線通信装置グループに属する前記無線通信装置に対して、更新するためのソフトウェア及び更新要求を送信し、

前記無線通信装置は、

前記網管理装置から送信されたソフトウェア及び更新要求を受信し、

受信した更新要求に従い、通信サービス提供中の通信路を前記制御装置により他の前記無線通信装置に無瞬断で切り換えさせるように、送信電波の状態を変更し、

設定されているソフトウェアを、受信したソフトウェアに更新し、

ソフトウェアの更新後、送信電波の状態を戻す

前記無線通信網。

【請求項 9】

前記網管理装置は、

前記無線通信装置を識別するための装置識別子に対応して、前記無線通信装置に隣接する前記無線通信装置を識別するための隣接識別子が記憶されるメモリを有し、

前記メモリを参照して、選択した前記無線通信装置に隣接する前記無線通信装置を識別し、同一の無線通信装置グループには、隣接する前記無線通信装置を選択しないようにした請求項 8 に記載の無線通信網。

【請求項 10】

前記網管理装置は、

前記無線通信装置を識別するための装置識別子に対応して、前記無線通信装置における呼接続数と、前記無線通信装置が属するグループの識別子及び／又はどのグループにも属していないことを示す識別子とが記憶されるメモリを有し、

前記メモリを参照して、どの無線通信装置グループにも属していない前記無線通信装置

の中から、呼接続数が最小又は所定数以下の前記無線通信装置を選択して、無線通信装置グループを作成する請求項 8 に記載の無線通信網。

【請求項 11】

前記網管理装置は、

前記無線通信装置を識別するための装置識別子に対応して、(i) 前記無線通信装置における呼接続数と、(i i) 前記無線通信装置に隣接する前記無線通信装置を識別するための隣接識別子と、(i i i) 前記無線通信装置が属するグループの識別子、又は、選択候補から除外されていることを示す情報、又は、選択候補を示す情報のいずれかを含むグループ情報と、が記憶されるメモリ

を有し、

前記メモリを参照し、グループ情報が選択候補を示す前記無線通信装置の中から、呼接続数が最小の前記無線通信装置、又は、呼接続数が所定数以下の前記無線通信装置のひとつを検索して、該当する前記無線通信装置の装置識別子を取得し、

取得された装置識別子に対応したグループ情報に、当該無線通信装置グループの識別子を記憶し、

取得された装置識別子に対応する隣接識別子を取得し、

取得された隣接識別子に基づき装置識別子を検索し、該当する装置識別子に対応したグループ情報に、選択候補から除外されていることを示す情報を記憶する請求項 8 に記載の無線通信網。

【請求項 12】

ハンドオーバー可能な無線通信網において、

複数のセクタを有し、無線端末と有線通信網との間で通信する無線通信装置と、

複数の設定可能な通信路により受信した信号の中から、電波の状態に応じてひとつ又は複数の信号を選択するハンドオーバーユニットを有し、前記無線通信装置と通信する制御装置と、

網を管理する網管理装置とを備え、

前記網管理装置は、

ソフトウェアを更新するひとつ又は複数の前記無線通信装置に対して、更新するためのソフトウェア及び更新要求を送信し、

各々の前記無線通信装置は、

前記網管理装置から送信されたソフトウェア及び更新要求を受信し、

受信した更新要求に従い、通信サービス提供中の通信路を前記制御装置により他の前記無線通信装置に無瞬断で切り換えさせるように、複数のセクタのうち少なくともひとつのセクタを順次選択し、選択されたセクタについて送信電波の状態を変更し、

設定されているソフトウェアを、受信したソフトウェアに更新し、

ソフトウェアの更新後、選択されたセクタについて送信電波の状態を戻す前記無線通信網。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】無線通信装置及び無線通信網

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、無線通信装置及び無線通信網に係り、特に、通信サービスを途絶えさせることなくソフトウェアの更新を行うための無線通信装置及び無線通信網に関する。

【手続補正４】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０００９

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０００９】

本発明は、以上の点に鑑み、無線通信網が各種通信サービスを提供中であっても該無線通信網内の各無線通信装置に供えたソフトウェアを更新することのできる無線通信装置及び無線通信網を提供することを目的とする。また、本発明は、提供中の通信サービスを途絶えさせることなくソフトウェアの更新を実現することを目的とする。さらに、本発明は、これら装置及び方法を簡単で経済的な構成と手順で実現することを目的とする。

【手続補正５】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００６３

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００６３】

網管理装置（２５０）は、通信網（１０'）に備えられた基地局ＢＳ（１１０'）及び基地局制御部（２００）と監視・保守等の制御信号を送受信する制御信号通信路（６００）で接続され、例えば、基地局（１１０'）のソフトウェアの更新を行う等、通信網（１０'）の設備全体を管理・制御するための装置である。尚、基地局ＢＳ（１１０'）、基地局制御部（２００）、網管理装置（２５０）、各基地局ＢＳ内のセクタ数は、図１４に示す数に限らず、適宜の数備えることができる。

図１５は、通信網に備えられた基地局の構成例を示すブロック図である。基地局（１１０'）は以下のように構成され端末および基地局制御部間の接続や、網管理装置との通信を行う。

基地局（１１０'）は、端末ＭＳ（３００）から図示していない無線通信路を介して送信された信号（電波信号）をアンテナ（１１９'-１）で受信すると、無線ＩＦユニット（１１６-１）で電気信号への変換等終端処理を行う。終端処理後の信号に対して各種通信サービスを行う為の処理（例えば、呼制御等の通信処理）を通信処理ユニット（１１７-１）で実施し、回線ＩＦユニット（１１８）で基地局制御部（２００）とのインタフェース整合をとった後、この信号を主信号通信路（５００）を介して基地局制御部（２００）に送信する。基地局（１１０'）は、基地局制御部（２００）からの信号は上記プロセスと逆のプロセスにより端末ＭＳ（３００）へ送信する。以上はセクタ制御部（１２０-１）が信号（電波信号）を送受信した場合であるが、セクタ制御部（１２０-２）およびセクタ制御部（１２０-３）が信号（電波信号）を送受信した場合も同様である。

【手続補正６】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００６４

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００６４】

基地局（１１０'）の装置管理部（１２１）のＣＰＵ（１１１-４）は、メモリ（１１２-４）に蓄積された制御プログラムや、記憶装置（１１３）に蓄積された無線通信網（１０'）の運用に必要なデータ（例えば、端末の情報他）を用いて、各セクタ制御部（１２０-１～３）および回線ＩＦ（１１８）などの基地局（１１０'）全体を制御するものである。

基地局(110')の各セクタ制御部(120-1~3)のCPU(111-1~3)は、メモリ(112-1~3)に蓄積された制御プログラムを用いて、装置管理部(121)からの指示を受けて、セクタそれぞれの無線IFユニット(116-1~3)および通信処理(117-1~3)を制御する。

又、上記これらのユニット等は内部バス(115)で接続されている。内部バス(115)に接続されたI/O(114)は、網管理装置(250)とのインタフェースであり、通信網(10')の運用・保守等の制御に必要な制御信号(命令他)や各種データを制御信号通信路(600)を介して送受信するものである。尚、I/O(114)を備えずに主信号通信路(500)を用いて、主信号通信路(500)を介して送受信される信号にこれらの制御信号やデータを付加し、回線IFユニット(118)経由で送受信する構成としても良い。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0065

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0065】

この基地局(110')は、無線通信網(10')で提供する通信サービスの更新に伴い、装置管理部(121)のCPU(111-4)が、装置管理部(121)および各セクタ制御部(120-1~3)のメモリ(112-1~4)に格納されるソフトウェア(制御プログラム他)、あるいは、無線IFユニット(116-1~3)・通信処理ユニット(117-1~3)・回線IFユニット(118)に格納されるファームウェア(制御プログラム他)を、後述するような手順と動作で、基地局が使用中(運用中、あるいは、オンライン状態)のままで更新するものである。尚、以下の本実施の形態では、基地局が使用中のままで上述したようなソフトウェアやファームウェアを更新する動作をオンラインアップグレードと称することがある。

図16は各基地局BS1~8(110'-1~8)のセクタ(120-1)の送信電波出力を図14に比べて下げた場合の無線通信網の構成および動作例を示すブロック図である。図14では基地局BS1(110'-1)のセクタは、端末MS1(300-1)が位置するエリアをカバーしていたが、図16では各基地局のセクタの送信電波出力を下げたために、基地局BS1(110'-1)のセクタがカバーするエリアが狭まり端末MS1(300-1)が位置するエリアをカバーできなくなる。基地局BS8(110'-8)のセクタも同様に端末MS2(300-2)が位置するエリアをカバーできない。これにより、端末MS1(300-1)は基地局BS1(110'-1)のセクタとの通信路(900-2)を設定できなくなり、基地局BS1(110'-1)のセクタとのみ通信路を設定可能になる。端末MS1(300-1)は図14では通信品質のよい通信路(900-2)を選択していたが、図16では設定できなくなったため、基地局制御部(200-1)に備えられているDHT(210-2)により通信路(910-2)に切換えられる。端末MS2についても同様の理屈で通信路(900-1)から通信路(910-1)に切換えられる。また、基地局制御部(200-1)は、切り換えられた通信路からの信号(920-1、2)を用いて着信先端末と通信する。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0066

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0066】

このように基地局の送信電波を制御することにより、通信サービス提供中の通信路を各基地局の特定セクタから無瞬断で切換え、該セクタでは通信サービスが提供されていない状態を作り出すことが可能になる。このような状態においてソフトウェアの更新を行い、

ソフトウェア更新後は送信電波を元に戻すという処理を各基地局共に複数のセクタ（ 、 および ）制御部に対して順番に行うことによって、無線通信網内の基地局のソフトウェアを通信サービスが途断することなくソフトウェア更新が可能になる。

図 17 は基地局のソフトウェア更新動作の一例を説明する動作説明図である。網管理装置（250）は各基地局に対してソフトウェア転送指示処理（17-1）を行う。各基地局は新しいソフトウェアを取得する処理（17-2）により新しいソフトウェアを取得し、網管理装置（250）にソフトウェア転送完了を応答する処理（17-3）を行う。次に網管理装置（250）は各基地局に対してソフトウェア更新指示処理（17-4）を行う。セクタ 制御部のソフトウェア更新処理（17-5）、セクタ 制御部のソフトウェア更新処理（17-6）、セクタ 制御部のソフトウェア更新処理（17-7）を順次行い、装置管理部のソフトウェア更新処理（17-8）終了後、網管理装置へソフトウェア更新完了を応答する処理（17-9）を行う。各セクタ制御部のソフトウェア更新処理（17-5～7）の詳細処理を図 18 に、更に詳細な処理を図 19 に示し、また装置管理部のソフトウェア更新処理（17-9）の詳細処理を図 20 に示している。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0067

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0067】

図 18 は各セクタ制御部のソフトウェア更新処理（17-5～7）の詳細処理を説明する動作フロー図である。まず装置管理部（121）はセクタ X（X は 、 または ）制御部（120）に対して送信電力減少要求処理（18-1）を行う。セクタ X 制御部（120）は送信電力を徐々に下げる処理（18-2）を行う。これによりセクタ X が処理していた呼は隣接するセクタにハンドオーバーし、該呼の通信サービスが継続される。セクタ X 制御部（120）は、送信電力減少処理を完了すると、完了を装置管理部（121）に応答する処理（18-3）を行う。装置管理部（121）はセクタ X に接続されている呼がゼロであることを確認する処理（18-4）を行った後にセクタ X 制御部（120）のソフトウェア更新をセクタ X 制御部（120）に要求する処理（18-5）を行う。セクタ X 制御部（120）はソフトウェア更新要求を受けると自身のリセット処理（18-6）を行うことによって、新しいソフトウェアを読み込む処理（18-7）を行う。その後、セクタ X の再開処理（18-8）およびセクタ X の送信電力を徐々に上げる処理（18-9）をセクタ X 制御部（120）が行うことによって、セクタ X の通信処理が再び可能になる。セクタ X の送信電力を徐々に上げる処理（18-9）が完了したところで、セクタ X 制御部（120）は装置管理部（121）に対してソフトウェア更新完了を応答する処理（18-10）を行う。なお、図 18 の処理は、呼が隣接セクタへハンドオーバーできるようにするために、各セクタ（ 、 または ）制御部に対して同時には行わず、図 17 の各セクタ制御部のソフトウェア更新処理（17-5～7）に示すように順次行うこととする。

図 19 は、図 18 で示した送信電力を徐々に下げる処理（18-2）を詳しく説明した動作フロー図である。装置管理部の CPU（111-4）から送信電力減少要求（18-1）を受けて、セクタ X 制御部（120）の CPU（111-1～3）が送信電力を減少する処理（19-1）を開始する。CPU（111-1～3）はあらかじめ定められている電力減少幅だけ送信電力を減少させるよう無線 IF（116-1～3）に要求する処理（19-2）を行う。無線 IF（116-1～3）はそれを受けて送信電力減少処理（19-3）を実行し、送信電力減少後の送信電力値を CPU（111-1～4）に通知する処理（19-4）を行う。CPU（111-1～3）は無線 IF（116-1～3）から通知された電力値が送信電力の下限値か否か判断する処理（19-5）を行い、もしも下限値でなければ処理（19-2）を再び行う。もしも通知された電力値が下限値に達していたら送信電力減少の完了応答処理（18-3）を行う。

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0068

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0068】

これらの処理により、基地局は自基地局内のセクタの送信電力を徐々に下げることができ、自基地局にて通信サービスを提供している通信路を隣接セクタ若しくは隣接基地局に切換え、自基地局の該当セクタでは通信サービスが提供されていない状態を作り出した上でソフトウェアを更新することが可能になる。

図20は図17における基地局内装置管理部(121)のソフトウェア更新処理(17-9)の詳細を説明した動作フロー図である。装置管理部(121)は自身のリセット処理(20-1)により新しいソフトウェアを読み込み(20-2)および装置管理部の再開処理(20-3)を行う。装置管理部(121)をリセットしても主信号通信路(500)には影響しないため、装置管理部(121)のソフトウェア更新中においても通信サービスが途断することはない。

【発明の効果】

本発明によれば、無線通信網が各種通信サービスを提供中であっても該無線通信網内の各無線通信装置に供えたソフトウェアを更新することのできる無線通信装置及び無線通信網を提供することができる。また、本発明によると、提供中の通信サービスを途絶させることなく、ソフトウェアを更新することのできる無線通信装置及び無線通信網を提供することができる。さらに、本発明によると、これら装置及び方法を簡単で経済的な構成と手順で実現することができる。

【手続補正 11】

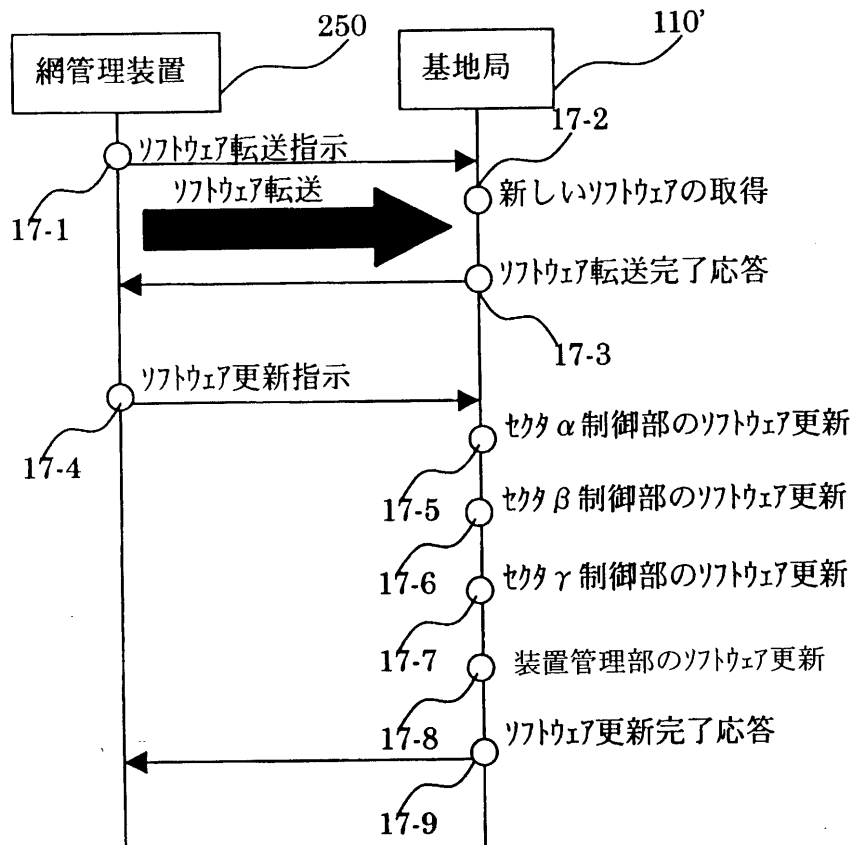
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図17

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 17】



【手続補正 12】

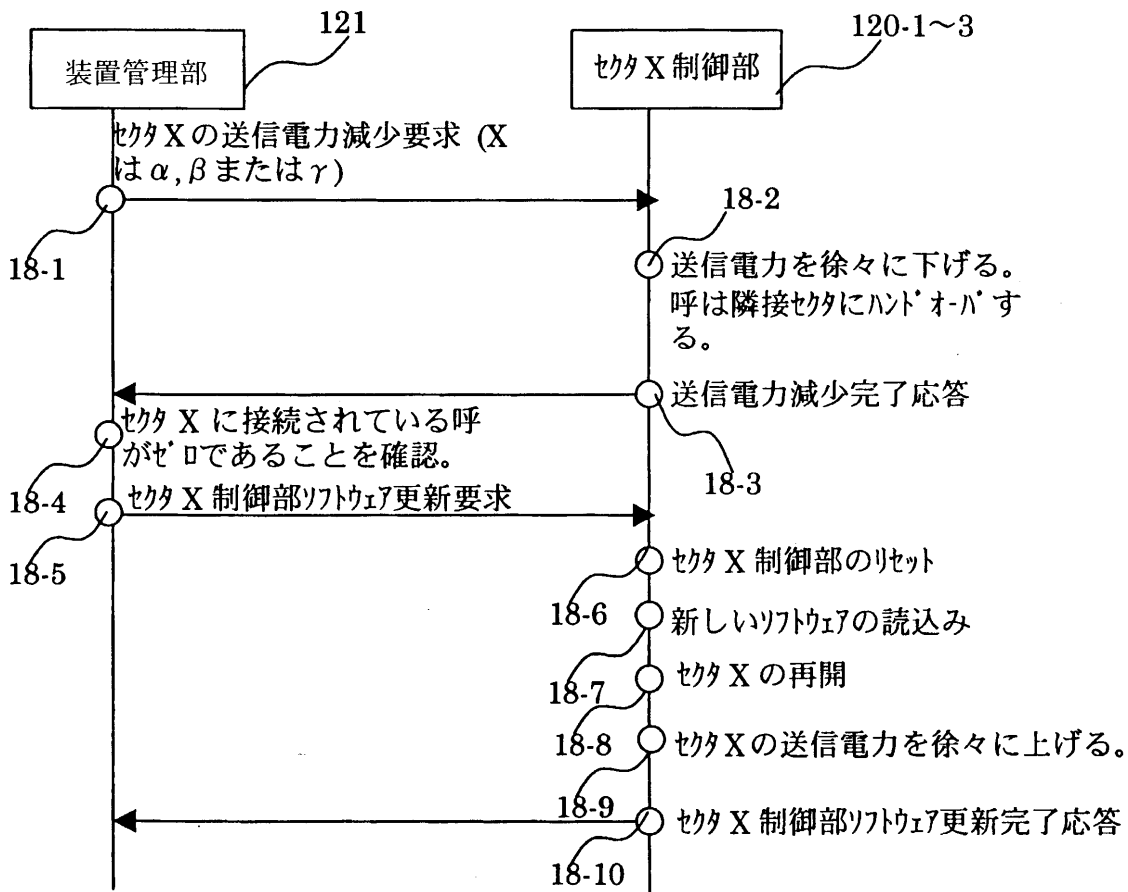
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 18

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 18】



【手続補正 13】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 20

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 20】

