

(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2005-299101

(P2005-299101A)

(43) 公開日 平成17年10月27日(2005. 10. 27)

(51) Int. Cl.⁷

E O 4 B 1/16

E O 4 B 1/21

E O 4 C 5/06

F I

E O 4 B 1/16

E O 4 B 1/16

E O 4 B 1/21

E O 4 C 5/06

テーマコード (参考)

2 E 1 6 4

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2004-112757 (P2004-112757)

(22) 出願日 平成16年4月7日(2004. 4. 7)

(71) 出願人 501200837

平石 久廣

東京都江東区豊洲1丁目3番2-3002

(71) 出願人 000000549

株式会社大林組

大阪府大阪市中央区北浜東4番33号

(71) 出願人 000149594

株式会社大本組

岡山県岡山市内山下1丁目1番13号

(71) 出願人 000140292

株式会社奥村組

大阪府大阪市阿倍野区松崎町2丁目2番2号

最終頁に続く

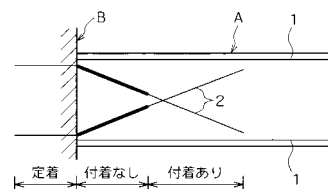
(54) 【発明の名称】 コンクリート部材の接合部構造

(57) 【要約】

【課題】 互いに接合される二つのコンクリート部材の接合部において、一方のコンクリート部材のひび割れや圧壊等の被害を抑制すると共に、曲げモーメント及びせん断力に対する耐力の低下を抑制し、コンクリートが負担するせん断力を低減する。

【解決手段】 互いに接合される二つのコンクリート部材A、Bの内、一方のコンクリート部材A中に材軸方向に配筋される主筋1と、他方のコンクリート部材B中に定着されながら一方のコンクリート部材Aまで延長せられ、一方のコンクリート部材A中で各主筋1に沿い、一方のコンクリート部材A中に配筋される接合部筋2を用い、主筋1を少なくとも他方のコンクリート部材Bとの境界面まで配筋し、接合部筋2を一方のコンクリート部材A中で部材中央部に向けて斜めに配筋し、他方のコンクリート部材Bより遠い区間でコンクリートに付着させ、他方のコンクリート部材B寄りの区間でコンクリートに付着させない。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

互いに接合される二つのコンクリート部材の内、一方のコンクリート部材中に材軸方向に配筋される主筋と、他方のコンクリート部材中に定着されながら、前記一方のコンクリート部材まで延長させられ、その一方のコンクリート部材中で前記各主筋に沿い、一方のコンクリート部材中に配筋される接合部筋を用い、前記二つのコンクリート部材を接合して構成される接合部構造であり、前記主筋は少なくとも他方のコンクリート部材との境界面まで配筋され、前記接合部筋は一方のコンクリート部材中でその部材成の中央部に向けて斜めに配筋され、他方のコンクリート部材より遠い区間においてコンクリートに付着し、他方のコンクリート部材寄りの区間においてコンクリートに付着していないコンクリート部材の接合部構造。 10

【請求項 2】

接合部筋は一方のコンクリート部材の全長に亘って配筋されている請求項 1 記載のコンクリート部材の接合部構造。

【請求項 3】

主筋は他方のコンクリート部材の内部まで配筋されている請求項 1、もしくは請求項 2 記載のコンクリート部材の接合部構造。

【請求項 4】

主筋の、他方のコンクリート部材の内部における一方のコンクリート部材寄りの一部の区間はコンクリートに付着していない請求項 3 記載のコンクリート部材の接合部構造。 20

【請求項 5】

主筋の、他方のコンクリート部材の内部における全区間がコンクリートに付着していない請求項 4 記載のコンクリート部材の接合部構造。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

30

【0001】

この発明は互いに接合される二つのコンクリート部材の接合部において、一方のコンクリート部材のコンクリートのひび割れや圧壊、鉄筋の座屈等の被害を抑制するコンクリート部材の接合部構造に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

例えば鉄筋コンクリート造の柱部材と梁部材との接合部において、大地震時に梁主筋が降伏した後のコンクリートのひび割れや圧壊等の被害を抑制する方法として、梁主筋の一部の区間をコンクリートから絶縁させることにより梁主筋の伸び変形能力を高めると共に、コンクリートとの付着による付着割裂破壊を防止する方法がある（特許文献 1、特許文献 2 参照）。 40

【特許文献 1】特開平 5-5342 号公報

【特許文献 2】特開平 9-111865 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

このように梁主筋の柱部材寄りの一部の区間の、コンクリートとの付着を切ることは梁端部におけるヒンジ形成後の梁部材の破壊を防止することを可能にするものの、梁部材自体の曲げモーメント及びせん断力に対する抵抗力を減少させることになるため、梁部材のヒンジ形成部分はもはやヒンジを生じていない部分と同等の耐力を維持することができな 50

い。

【 0 0 0 4 】

この発明は上記背景より、ヒンジ形成部分の曲げモーメント及びせん断力に対する耐力の低下とコンクリートの損傷を抑制する接合部構造を提案するものである。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 5 】

本発明では図 1、図 3 に示すように互いに接合される二つのコンクリート部材 A、B の内、一方のコンクリート部材 A 中に材軸方向に配筋される主筋 1 と、他方のコンクリート部材 B 中に定着されながら、一方のコンクリート部材 A まで延長させられて配筋される接合部筋 2 を用い、主筋 1 を少なくとも他方のコンクリート部材 A との境界面まで配筋し、接合部筋 2 を一方のコンクリート部材 A 中でその部材成の中央部に向けて斜めに配筋され、他方のコンクリート部材より遠い区間においてコンクリートに付着させ、他方のコンクリート部材寄りの区間においてコンクリートに付着させないことにより、コンクリート部材 A のひび割れや圧壊等の被害を抑制すると共に、曲げモーメント及びせん断力に対する耐力の低下を抑制し、併せてコンクリートが負担するせん断力を低減する。

10

【 0 0 0 6 】

図面では接合部筋 2 の内の太線で示す部分がコンクリートとの付着が切れた区間（付着なしの区間）を示す。接合部筋 2 をコンクリートに付着させない（接合部筋 2 の付着を切る）状態は接合部筋 2 にグリースを塗る、布やスリーブを被せる等により得られるが、方法は問われない。

20

【 0 0 0 7 】

例えば図 2 - (a) のように片持ち梁状態の一方のコンクリート部材 A に材軸に直交する方向の荷重（せん断力）が作用したとき、一方のコンクリート部材 A は荷重の作用方向に変形しようとし、引張側の接合部筋 2 が引張力を負担する。

【 0 0 0 8 】

このとき、接合部筋 2 が他方のコンクリート部材 B 中に定着されながら、一方のコンクリート部材 A 中では他方のコンクリート部材より遠い区間においてコンクリートに付着し、他方のコンクリート部材 B 寄りの区間においてコンクリートに付着しないことで、引張側の接合部筋 2 はコンクリートとの付着がある区間（付着ありの区間）において一方のコンクリート部材 A の変形に追従し、付着がない区間において伸び変形を生じ、降伏に至る。降伏時のコンクリート部材の変形は付着がない区間の長さを調整することにより自由に設定される。

30

【 0 0 0 9 】

接合部筋 2 が付着なしの区間において伸び変形を生ずることで、接合部筋 2 が一方のコンクリート部材 A 中で完全に付着している場合との対比では、付着を切った区間では接合部筋 2 が負担する引張力及び圧縮力によって接合部筋 2 を除くコンクリート部材 A におけるせん断力及び曲げモーメントが付着のある場合に比べて低減されるため、せん断力及び曲げモーメントによるコンクリートの損傷が低減される。

【 0 0 1 0 】

併せて接合部筋 2 が一方のコンクリート部材 A 中で交差部分寄りの区間においてコンクリートに付着し、他方のコンクリート部材 B 寄りの区間においてコンクリートに付着しないことで、図 2 - (a) に示すように付着した区間にせん断力に対する反力が生じ、その反力の、材軸に直交する方向の成分がせん断力に抵抗するため、図 2 - (b) のように一方のコンクリート部材 A の、接合部筋 2 を除く部分に作用するせん断力も低減され、一方のコンクリート部材 A の端部におけるコンクリートのせん断破壊が抑制される。

40

【 0 0 1 1 】

また図 2 - (a) に示す、接合部筋 2 の付着区間における反力の材軸方向の成分は前記せん断力による曲げモーメントに対する曲げ戻しの偶力を形成するため、せん断力による曲げモーメントを低減し、一方のコンクリート部材 A のヒンジ部におけるコンクリートの損傷を軽減する効果を発揮する。曲げ戻しによる曲げモーメントの低減効果から、一方の

50

ンクリート部材 A の端部におけるひび割れと圧壊が抑制されることが分かる。

【 0 0 1 2 】

加えて例えば特許文献 2 の図 12 のように、特許文献 2 の梁主筋 7 に相当する主筋 1 が特許文献 2 の梁主筋 5 に相当する接合部筋 2 の付着ありの区間までにしか配筋されずに、接合部筋 2 の、他方のコンクリート部材 B 寄りの区間におけるコンクリートとの付着が切られれば、接合部筋 2 の付着なしの区間には一体化した鉄筋コンクリート造の主筋に相当する鉄筋が不在の状態になり、付着なしの区間においてはコンクリートのみで抵抗することになるため、一方のコンクリート部材 A の曲げモーメント及びせん断力に対する抵抗力が低下する。

【 0 0 1 3 】

これに対し、本発明では一方のコンクリート部材 A の主筋 1 が少なくとも他方のコンクリート部材 B との境界面まで配筋され、その境界面まで主筋 1 がその周囲のコンクリートに付着していることで、一方のコンクリート部材 A 中で接合部筋 2 の付着を切った区間（付着なしの区間）にコンクリートと一体となった主筋 1 が存在しているため、一方のコンクリート部材 A のヒンジ形成部分にヒンジを形成しない部分と同様の曲げモーメント及びせん断力に対する抵抗力を持たせることが可能になる。

【 0 0 1 4 】

すなわち、接合部筋 2 の付着なしの区間では主筋 1 とその周囲のコンクリートとが両者間の付着力によって一体化しているため、主筋 1 とコンクリート間でヒンジを形成しない部分と同様の応力を付着力により伝達することができる。

【 0 0 1 5 】

接合部筋 2 は図 1 に示すように一方のコンクリート部材 A の、他方のコンクリート部材 B 寄りの端部にのみ部分的に配筋される場合と、図 3 に示すように全長に亘って配筋される場合（請求項 2）があり、両コンクリート部材 A、B の部位に応じて使い分けられる。後者の場合、接合部筋 2 は一方のコンクリート部材 A の材軸方向中央部で互いに交差する。

【 0 0 1 6 】

本発明の一方のコンクリート部材 A の主筋 1 は少なくとも他方のコンクリート部材 B との境界面まで配筋されればよいため、図 1 に示すようにコンクリート部材 A、B の部位によって他方のコンクリート部材 B との境界面で留まる場合と、図 4 に示すように他方のコンクリート部材 B の内部まで延長させられて配筋される場合（請求項 3）がある。

【 0 0 1 7 】

一方のコンクリート部材 A の主筋 1 を他方のコンクリート部材 B の内部まで配筋する請求項 3 によれば、境界面で留まる場合よりヒンジ部の損傷は増すものの、主筋 1 に作用する引張力の負担能力が増大するため、一方のコンクリート部材 A の曲げモーメントに対する抵抗力が増大することになる。

【 0 0 1 8 】

主筋 1 が他方のコンクリート部材 B の内部まで配筋される請求項 3 では、図 4 に示すように主筋 1 を他方のコンクリート部材 B の内部においてコンクリートに完全に付着させる場合と、ヒンジ部の損傷を減じるために、図 5 に示すように他方のコンクリート部材 B の内部で一方のコンクリート部材 A 寄りの一部の区間をコンクリートに付着させない場合がある（請求項 4）。図 6 は請求項 4 の特殊な場合として主筋 1 の、他方のコンクリート部材 B の内部における全区間のコンクリートとの付着を切った場合（請求項 5）を示す。図 7 は接合部筋 2 が一方のコンクリート部材 A の全長に亘って配筋される場合（請求項 2）を示す。

【 0 0 1 9 】

主筋 1 の、他方のコンクリート部材 B の内部における少なくとも一方のコンクリート部材 A 寄りの一部の区間の付着を切る請求項 4 によれば、その付着を切った区間において主筋 1 が降伏することができるため、コンクリート部材 A が損傷をほとんど受けずに変形することが可能である。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 0 】

特に請求項 5 に記載のように主筋 1 の、他方のコンクリート部材 B の内部における全区間のコンクリートとの付着を切れば、主筋 1 の、他方のコンクリート部材 B の内部における全区間が伸び変形することがなく、引張応力も生じないため、一方のコンクリート部材 A の材軸に直交する方向のせん断力に対し、主筋 1 が他方のコンクリート部材 B に伝達する機能（ダボ作用）を十分に発揮することができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 1 】

他方のコンクリート部材中に定着されながら、一方のコンクリート部材まで延長させられて配筋される接合部筋を一方のコンクリート部材中でその部材成の中央部に向けて斜めに配筋し、他方のコンクリート部材より遠い区間においてコンクリートに付着させ、他方のコンクリート部材寄りの区間においてコンクリートに付着させないことで、一方のコンクリート部材に材軸に直交する方向の荷重（せん断力）に対し、接合部筋のコンクリートとの付着がない区間に伸び変形を生じさせることができ、接合部筋が完全に付着している場合より大きい引張力を負担させることができるため、一方のコンクリート部材の、接合部筋を除くコンクリートが負担すべき引張応力を低減し、それに伴うひび割れを抑制することができる。

10

【 0 0 2 2 】

また接合部筋が他方のコンクリート部材中に定着されながら、一方のコンクリート部材中では他方のコンクリート部材より遠い区間においてコンクリートに付着し、他方のコンクリート部材寄りの区間においてコンクリートに付着しないことで、付着した区間にせん断力に対する反力が生じ、その反力の、材軸に直交する方向の成分がせん断力に抵抗するため、一方のコンクリート部材の、接合部筋を除く部分に作用するせん断力も低減し、一方のコンクリート部材の端部におけるコンクリートのせん断破壊を防止することができる。

20

【 0 0 2 3 】

この接合部筋の付着区間における反力の材軸方向の成分はせん断力による曲げモーメントに対する曲げ戻しの偶力を形成するため、せん断力による曲げモーメントを低減し、一方のコンクリート部材のヒンジ部におけるコンクリートの損傷を軽減する効果も発揮する。

30

【 0 0 2 4 】

加えて一方のコンクリート部材の主筋が少なくとも他方のコンクリート部材との境界面まで配筋され、その境界面まで主筋がその周囲のコンクリートに付着していることで、接合部筋の、一方のコンクリート部材中の付着を切った区間にコンクリートと一体となった主筋が存在するため、一方のコンクリート部材のヒンジ形成部分にヒンジを形成しない部分と同様の曲げモーメント及びせん断力に対する抵抗力を持たせることが可能であり、この接合部筋の付着なしの区間では主筋とコンクリート間でヒンジを形成しない部分と同様の応力を付着力により伝達することができる。

【 0 0 2 5 】

請求項 3 では一方のコンクリート部材の主筋を他方のコンクリート部材の内部まで配筋することで、境界面で留まる場合より主筋に作用する引張力の負担能力が増大するため、一方のコンクリート部材の曲げモーメントに対する抵抗力を増大させることができる。

40

【 0 0 2 6 】

請求項 4 では主筋の、他方のコンクリート部材の内部における少なくとも一方のコンクリート部材寄りの一部の区間をコンクリートに付着させないことで、付着を切った区間において主筋が降伏することができるため、コンクリート部材が損傷をほとんど受けずに変形することが可能であり、他方のコンクリート部材のヒンジ部の損傷を減じることができる。

【 0 0 2 7 】

請求項 5 では主筋の、他方のコンクリート部材の内部における全区間のコンクリートと

50

の付着を切ること、主筋の、他方のコンクリート部材の内部における全区間が伸び変形することがなく、引張応力も生じないため、主筋の、一方のコンクリート部材 A の内部における区間に引張力を作用させることなく、一方のコンクリート部材 A の材軸に直交する方向のせん断力を他方のコンクリート部材に伝達する機能（ダボ作用）を発揮させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0028】

この発明は図 1、図 3 に示すように互いに接合される二つのコンクリート部材 A、B の内、一方のコンクリート部材 A 中に材軸方向に配筋される主筋 1 と、他方のコンクリート部材 B 中に定着されながら、一方のコンクリート部材 A まで延長させられ、その一方のコンクリート部材 A 中で各主筋 1 に沿い、一方のコンクリート部材 A に配筋される接合部筋 2 を用い、二つのコンクリート部材 A、B を接合して構成される接合部構造である。主筋 1 は主に一方のコンクリート部材 A 中にその成方向、または幅方向に対になって配筋され、接合部筋 2 は主に一方のコンクリート部材 A の成方向、または幅方向に対になって配筋される。

10

【0029】

主筋 1 は少なくとも他方のコンクリート部材 B との境界面まで配筋され、接合部筋 2 は一方のコンクリート部材 A 中でその部材成の中央部に向けて斜めに配筋され、他方のコンクリート部材 B より遠い区間においてコンクリートに付着し、他方のコンクリート部材 B 寄りの区間においてコンクリートに付着しない。

20

【0030】

図 1、図 3 はコンクリート部材 A が梁、コンクリート部材 B が柱、または耐力壁である場合に、コンクリート部材 A 中に配筋された主筋 1 をコンクリート部材 B との境界面で止めた場合を示す。図 1 は接合部筋 2 をコンクリート部材 A の端部にのみ配筋した場合であり、図 3 は接合部筋 2 をコンクリート部材 A の全長に亘って配筋した場合（請求項 2）である。いずれの場合も接合部筋 2 はコンクリート部材 A 内の区間で互いに交差するが、必ずしも図示するようにコンクリート部材 A 内の区間における中央部で交差する必要はない。

【0031】

コンクリート部材 A、B は柱と梁、耐力壁と柱又は梁、上階の柱と下階の柱、柱と基礎、杭と基礎（フーチング）の他、耐力壁と耐力壁、フラットスラブのようなスラブと柱等、互いに接合されるコンクリート部材であれば部位を問わない。また現場打ちコンクリート造であるかプレキャストコンクリート製であるかも問わず、鉄筋コンクリート造、鉄骨鉄筋コンクリート造、鋼管コンクリート造（CFT）、またはいずれかの組み合わせの場合の他、プレストレスを与える場合もある。

30

【0032】

図 4～図 7 は主筋 1 をコンクリート部材 B との境界面を超え、コンクリート部材 B の内部まで配筋した場合（請求項 3）を示す。図 4 は主筋 1 のコンクリート部材 B 内の区間をそのコンクリート中に定着させた場合、図 5 は主筋 1 の、コンクリート部材 B 内のコンクリート部材 A 寄りの区間の付着を切った場合（請求項 4）である。図 6、図 7 は主筋 1 のコンクリート部材 B 内の全区間に亘り、コンクリートとの付着を切った場合（請求項 5）である。図 6、図 7 はコンクリート部材 A が梁の場合を示しているが、コンクリート部材 A を柱に、コンクリート部材 B を基礎やスラブに置き換えることもできる。

40

【0033】

図 6、図 7 の場合、主筋 1 のコンクリート部材 B 内の全区間の付着を切ること、コンクリート部材 B 内の区間にコンクリート部材 A の材軸に直交する方向のせん断力に対しては、コンクリート部材 B 内で付着を切った区間が伸び変形せず、降伏もしないため、主筋 1 の、コンクリート部材 A の内部における区間に引張力を作用させることがない。また主筋 1 のコンクリート部材 B 内で付着を切った区間は常に健全に保たれるため、コンクリート部材 A からのせん断力をコンクリート部材 B に伝達する良好な機能（ダボ作用）を発揮

50

する。

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図1】主筋を他方のコンクリート部材との境界面で止めた場合を示した立面図である。

【図2】(a)は一方のコンクリート部材にせん断力が作用したときの接合部筋に生ずる反力の様子を示した立面図、(b)はそのときのせん断力図である。

【図3】接合部筋を一方のコンクリート部材の全長に亘って配筋した場合を示した立面図である。

【図4】主筋を他方のコンクリート部材との境界面を超え、そのコンクリート部材の内部まで配筋し、そのコンクリート中に定着させた場合を示した立面図である。

10

【図5】主筋を他方のコンクリート部材との境界面を超え、そのコンクリート部材の内部まで配筋し、そのコンクリート部材内の一方のコンクリート部材寄りの区間の付着を切った場合を示した立面図である。

【図6】主筋を他方のコンクリート部材の内部まで配筋し、そのコンクリートとの付着を切った場合を示した立面図である。

【図7】接合部筋を一方のコンクリート部材の全長に亘って配筋した場合に、主筋を他方のコンクリート部材の内部まで配筋し、そのコンクリートとの付着を切った場合を示した立面図である。

【符号の説明】

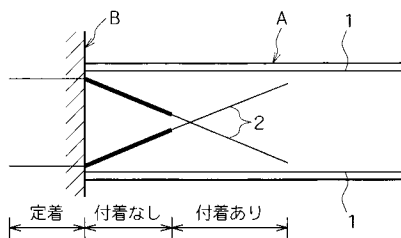
【0035】

20

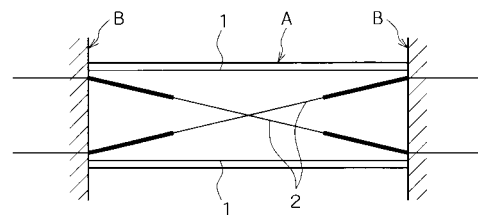
A ... 一方のコンクリート部材、B ... 他方のコンクリート部材、

1 ... 主筋、2 ... 接合部筋

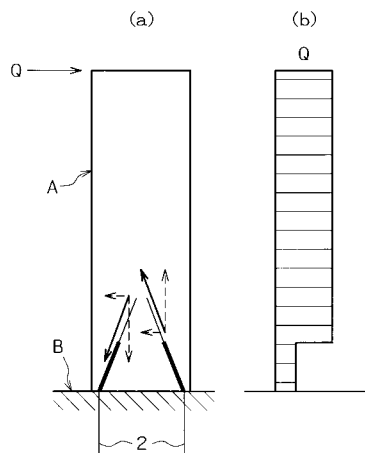
【図1】



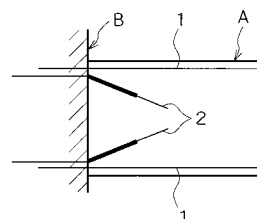
【図3】



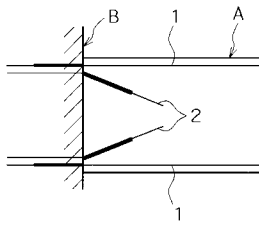
【図2】



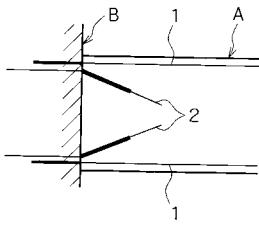
【図4】



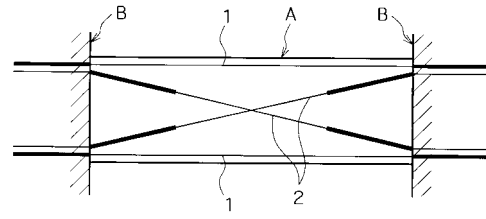
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

- (71)出願人 000001373
鹿島建設株式会社
東京都港区元赤坂一丁目2番7号
- (71)出願人 000166627
五洋建設株式会社
東京都文京区後楽2丁目2番8号
- (71)出願人 000002299
清水建設株式会社
東京都港区芝浦一丁目2番3号
- (71)出願人 000003621
株式会社竹中工務店
大阪府大阪市中央区本町4丁目1番13号
- (71)出願人 000166432
戸田建設株式会社
東京都中央区京橋1丁目7番1号
- (71)出願人 591214804
株式会社松村組
大阪府大阪市北区東天満1丁目10番20号
- (74)代理人 100070091
弁理士 久門 知
- (74)代理人 100087491
弁理士 久門 享
- (74)代理人 100124316
弁理士 塩田 康弘
- (72)発明者 平石 久廣
東京都江東区豊洲1-3-2-3002
- Fターム(参考) 2E164 AA02 BA34