

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2021年1月14日(14.01.2021)



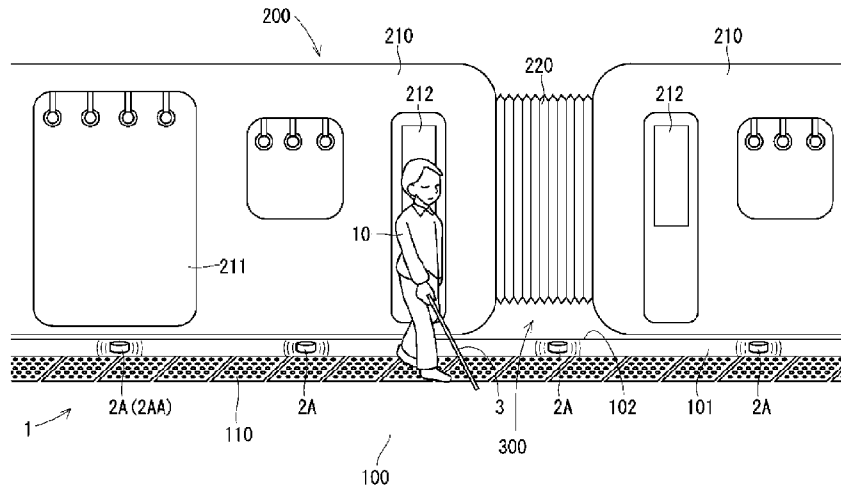
(10) 国際公開番号

WO 2021/006354 A1

- (51) 国際特許分類:
A45B 3/00 (2006.01) *G08B 25/04* (2006.01)
B61B 1/02 (2006.01) *G06K 7/10* (2006.01)
G08B 21/02 (2006.01) *H04W 84/10* (2009.01)
G08B 21/24 (2006.01)
- (71) 出願人: 京セラ株式会社 (KYOCERA CORPORATION) [JP/JP]; 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 中川 浩文 (NAKAGAWA Hirofumi); 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 京セラ株式会社内 Kyoto (JP).
- (74) 代理人: 吉竹 英俊, 外 (YOSHITAKE Hidetoshi et al.); 〒5400001 大阪府大阪市中央区域見1丁目4番70号住友生命OBPプラザビル10階 Osaka (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ,
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/027125
- (22) 国際出願日: 2020年7月10日(10.07.2020)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
 特願 2019-129068 2019年7月11日(11.07.2019) JP

(54) Title: COMMUNICATION SYSTEM, PROCESSING DEVICE, AND PERSONAL POSSESSION

(54) 発明の名称: 通信システム、処理装置及び所持物



(57) Abstract: This communication system comprises at least one first communication device, a second communication device, and a notification device. The at least one first communication device is disposed in a boundary region of a first region and a second region. The second communication device is disposed on a personal possession possessed by a person moving in the first region and carries out communication with the at least one first communication device. When the second communication device receives a first signal from the at least one first communication device, the notification



WO 2021/006354 A1

EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類 :

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

device carries out a notification to the person possessing the personal possession.

(57) 要約: 通信システムは、少なくとも一つの第1通信装置と、第2通信装置と、通知装置とを備える。少なくとも一つの第1通信装置は、第1領域と第2領域の境界領域に設けられている。第2通信装置は、第1領域を移動する人に所持される所持物に設けられ、少なくとも一つの第1通信装置と通信を行う。通知装置は、第2通信装置が少なくとも一つの第1通信装置から第1信号を受信したとき、所持物を所持する人に通知を行う。

明 細 書

発明の名称：通信システム、処理装置及び所持物

関連出願の相互参照

[0001] 本出願は、日本国出願2019-129068号（2019年7月11日出願）の優先権を主張するものであり、当該出願の開示全体を、ここに参照のために取り込む。

技術分野

[0002] 本開示は、通信技術に関する。

背景技術

[0003] 特許文献1には、可動式ホーム柵に関する技術が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2018-30383号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 様々な場所において、人の安全性の向上が望まれる。例えば、列車が停車する駅においては、プラットフォームから人が転落する可能性があることから、人の安全性の向上が望まれる。

課題を解決するための手段

[0006] 通信システム、処理装置及び所持物が開示される。一の実施の形態では、通信システムは、少なくとも一つの第1通信装置と、第2通信装置と、通知装置とを備える。少なくとも一つの第1通信装置は、第1領域と第2領域の境界領域に設けられている。第2通信装置は、第1領域を移動する人に所持される所持物に設けられ、少なくとも一つの第1通信装置と通信を行う。通知装置は、第2通信装置が少なくとも一つの第1通信装置から第1信号を受信したとき、所持物を所持する人に通知を行う。

[0007] また、一の実施の形態では、処理装置は、上記の通信システムが備える第2通信装置及び通知装置を備える。

[0008] また、一の実施の形態では、所持物は、上記の処理装置を備え、人に所持される。

発明の効果

[0009] 人の安全性の向上を図ることができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]通信システムの構成の一例を示す図である。

[図2]所持物の構成の一例を示す図である。

[図3]所持物の外観の一例を示す図である。

[図4]通信装置の一例を示す図である。

[図5]通信装置の一例を示す図である。

[図6]通信システムの動作の一例を示すフローチャートである。

[図7]通信システムの構成の一例を示す図である。

[図8]通信装置の配置例を示す図である。

[図9]通信システムの構成の一例を示す図である。

[図10]通信システムの構成の一例を示す図である。

[図11]通信システムの構成の一例を示す図である。

[図12]通信システムの構成の一例を示す図である。

[図13]通信システムの構成の一例を示す図である。

[図14]通信システムの構成の一例を示す図である。

[図15]通信システムの構成の一例を示す図である。

[図16]通信システムの構成の一例を示す図である。

[図17]通信システムの構成の一例を示す図である。

[図18]通信システムの構成の一例を示す図である。

[図19]通信システムの構成の一例を示す図である。

[図20]通信システムの構成の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

- [0011] 図1は通信システム1の構成の一例を示す図である。通信システム1は、ある場所での人の安全性の向上を図るためのシステムである。通信システム1は、例えば、駅での人の安全性の向上を図るためのシステムである。以下では、通信システム1が駅で使用される場合を例に挙げて、通信システム1について説明する。
- [0012] 通信システム1は、例えば、複数の通信装置2Aと、人10に所持される所持物3とを備える。複数の通信装置2Aは所持物3と通信を行うことが可能である。図1の例では、人10は視覚障害者であって、所持物3は白杖である。以後、人10を使用者10と呼ぶことがある。また、所持物3を白杖3と呼ぶことがある。
- [0013] 図1には、駅のプラットフォーム100に停車している列車200が示されている。列車200は車両の一種である。列車200は複数の単位車両210を備える。また、列車200は、単位車両210間を連結する連結部220を備える。各単位車両210は、乗客が単位車両210に乗り降りするための入口211を備える。入口211には開閉可能なドアが設けられている。また、単位車両210は、連結部220の近くに、乗務員室のドア212を備えることがある。以後、プラットフォーム100を単にホーム100と呼ぶことがある。また、入口211に設けられたドアを乗客用ドアと呼ぶことがある。
- [0014] 通信装置2Aは、人が移動する第1領域と、第2領域との境界領域に設けられている。境界領域は、第1領域と第2領域の境界を含む領域である。本例では、第1領域は、人10が移動するホーム100であって、第2領域は、ホーム100よりも線路側の領域である。列車200は第2領域に停車すると言える。また、列車200は第2領域を移動すると言える。以後、ホーム100よりも線路側の領域を、線路側領域と呼ぶことがある。
- [0015] 図1の例では、通信装置2Aは、列車200が走行する線路に沿って延在する、ホーム100の線路側の端部101に設けられている。ホーム100の端部101は、ホーム100と線路側領域の境界領域に含まれる。端部1

01は、境界領域におけるホーム100側の部分であると言える。端部101は、ホーム100における、人がそこから転落する可能性がある領域であると言える。

[0016] ホーム100の端部101には、点字ブロック110が配置されている。点字ブロック110は、正式には、視覚障害者誘導用ブロックと呼ばれる。図1の例では、複数の通信装置2Aは、点字ブロック110よりも線路側において、端部101に沿って間隔を空けて一列に配置されている。複数の通信装置2Aは、ホーム100と線路側領域の境界領域に沿って配置されていると言える。複数の通信装置2Aは、等間隔で配置されてもよいし、非等間隔で配置されてもよい。通信装置2Aはホーム100の表面から露出してもよい。また、通信装置2Aはホーム100に埋め込まれてもよい。複数の通信装置2Aには、ホーム100に停車している列車200の単位車両210の入口211の近くに位置する通信装置2AAが含まれる。通信装置2AAは、列車200の乗客用ドアの近くに位置するとも言える。また、通知装置2AAは、乗客用ドアの周辺に位置するとも言える。

[0017] なお、図1では、通信装置2Aがホーム100の表面から大きく突出しているように示されているが、実際には、視覚障害者及びその他の人の歩行の邪魔にならないように通信装置2Aはホーム100に配置される。後述の図において示される通信装置2Aも同様である。

[0018] 通信装置2Aと、白杖3とは、例えば、RFID (radio frequency identifier) に基づいて互いに無線通信を行うことが可能である。通信装置2Aと白杖3との間の無線通信で使用される通信周波数帯は、例えばUHF (Ultra High Frequency) 帯に含まれる。UHF帯は、860MHz以上960MHz以下の周波数帯である。本開示では、例えば、916.7MHz以上920.9MHzの周波数帯が使用されている。通信周波数帯としてUHF帯を使用すれば、通信装置2Aは白杖3が当該通信装置2Aから離れた位置にあっても当該白杖3と通信可能である。本開示では、通信装置2Aは、例えば、10cm以上2m以下の通信が可能である。通信装置2Aは、例えばRF

タグである。白杖3は、例えばRFIDリーダとして機能する通信装置を備える。白杖3は、通信装置2Aが送信する信号を受信したとき、使用者10に対して所定の通知を行う。なお、複数の通信装置2Aの配置間隔は図1の例に限られない。複数の通信装置2Aは間隔を空けずに配置されてもよい。

[0019] <所持物の構成例>

図2は白杖3の構成の一例を示すブロック図である。図2に示されるように、白杖3は、当該白杖3の外装を成す棒状の杖本体部30と、杖本体部30内に収納された処理装置35とを備える。処理装置35は、通信装置31と、通知装置32と、電池33とを備える。杖本体部30は処理装置35を収納するケースであるとも言える。

[0020] 図3は白杖3の外観の一例を示す図である。図3に示されるように、白杖3の杖本体部30は、使用者10によって把持される把持部30aを備える。また、杖本体部30の先端部には石突30bが設けられている。なお、白杖3は石突30bを備えなくてもよい。

[0021] 電池33は、通信装置31及び通知装置32に対して電源を供給する。電池33は、充電不可な1次電池であってもよいし、充電可能な二次電池であってもよい。電池33が二次電池である場合、電池33は、杖本体部30に収納された状態で充電可能であってもよい。この場合、杖本体部30の表面に、電池33を充電するための充電端子が設けられてもよい。また、電池33は、杖本体部30に収納された状態で非接触充電されてもよい。また、杖本体部30は、電池33が杖本体部30から取り出されることを可能とする構成としてもよい。この場合、電池33は杖本体部30か一旦取り出された後に充電され、充電後の電池33が杖本体部30に再度収納されてもよい。また、電池33は杖本体部30に収納されるのではなく、杖本体部30に着脱可能としてもよい。

[0022] 電池33は、杖本体部30の把持部30aに設けられてもよい。電池33は、杖本体部30の先端部に設けられてもよい。また、電池33は、杖本体部30において、把持部30aと石突30bとの間の部分に設けられてもよ

い。また、電池33は、石突30bに設けられてもよい。

[0023] 通信装置31はRFIDリーダとして機能する。通信装置31はアンテナ31aを有している。通信装置31は、アンテナ31aを用いて通信装置2Aと近距離無線通信を直接行うことが可能である。通信装置31は通信回路とも言える。通信装置31は、定期的にあるいは不定期的に信号をアンテナ31aから繰り返し送信する。

[0024] 通信装置31は、杖本体部30の把持部30aに設けられてもよい。また、通信装置31は、杖本体部30の先端部に設けられてもよい。また、通信装置31は、杖本体部30において、把持部30aと石突30bとの間の部分に設けられてもよい。また、通信装置31は、石突30bに設けられてもよい。また、アンテナ31aは、杖本体部30の把持部30aに設けられてもよい。アンテナ31aは、杖本体部30の先端部に設けられてもよい。また、アンテナ31aは、杖本体部30において、把持部30aと石突30bとの間の部分に設けられてもよい。また、アンテナ31aは、石突30bに設けられてもよい。

[0025] 通知装置32は、白杖3を所持する人10に対して通知を行うことが可能である。通知装置32が人10に対して通知を行う方法としては様々な方法が考えられる。例えば、通知装置32は、人10に対して音で通知を行ってもよい。この場合、通知装置32は、例えば、音を出力するスピーカを備える。また、通知装置32は、人に対して振動で通知を行ってもよい。この場合、通知装置32は、例えば、杖本体部30の把持部30aを振動させる振動素子を備える。また、通知装置32は、触力覚技術を用いて人10に対して通知を行ってもよい。この場合、通知装置32は、例えば、把持部30aを把持する手に対して所定の感覚を疑似的に生じさせてもよい。触力覚技術は例えば振動素子を用いて実現される。通知装置32は、杖本体部30において、通信装置31と同じ場所に設けられてもよいし、異なる場所に設けられてよい。通知装置32は、杖本体部30のいずれの場所に設けられてもよい。

[0026] なお、通知装置32は、通信装置31と例えば近距離無線通信を行うことができる。通知装置32と通信装置31との間の通信方式は、Bluetooth（登録商標）であってもよいし、ZigBee（登録商標）であってもよいし、Wi-Fi Directであってもよい。

[0027] 通知装置32は、杖本体部30の把持部30aに設けられてもよい。通知装置32は、杖本体部30の先端部に設けられてもよい。また、通知装置32は、杖本体部30において、把持部30aと石突30bとの間の部分に設けられてもよい。また、通知装置32は、石突30bに設けられてもよい。

[0028] なお、本開示では、複数の処理装置35を有していてもよい。この場合、例えば、通信装置31を有する第1処理装置35と、通知装置32を有する第2処理装置35を有しており、第1処理装置35は石突30bに設けられて、第2処理装置35は、把持部30aに設けられてもよい。この場合、例えば、第1処理装置35はアンテナ31aと電池33を有していてもよいし、第2処理装置35は電池33を有していてもよい。また、処理装置35において、例えば、アンテナ31a、通信装置31、通知装置32及び電池33が、把持部30aに設けられてもよいし、石突30bに設けられてもよいし、把持部30aと石突30bとの間に設けられてもよい。また、アンテナ31aが石突30bに設けられ、通信装置31、通知装置32及び電池33が、把持部30aに、または把持部30aと石突30bとの間に設けられてもよい。また電池33が、把持部30aに、または把持部30aと石突30bとの間に設けられ、アンテナ31a、通信装置31及び通知装置32は、石突に設けられてもよい。

[0029] <ホームに設けられる通信装置の構成例>

図4は通信装置2Aの構成の一例を示すブロック図である。図4に示されるように、通信装置2Aは、ICチップ20と、ICチップ20に接続されたアンテナ21と、ICチップ20及びアンテナ21を収容するケース22とを備えている。「IC」は、Integrated Circuitの略語である。通信装置2Aは、例えば、電池が不要なパッシブタグである。通信装置2Aと白杖3

の通信装置 3 1 との間の通信距離は例えば数十 cm ~ 1 m である。なお、当該通信距離はこの限りではない。

[0030] ICチップ 2 0 等を収容するケース 2 2 の形状は特に限定されない。ケース 2 2 は、例えば、板状であってもよいし、厚みが大きい形状であってもよいし、円形であってもよい。通信装置 2 A がホーム 1 0 0 の表面から露出する場合には、通信装置 2 A のケース 2 2 の材料としては頑丈な部材が使用される。

[0031] ICチップ 2 0 は、アンテナ 2 1 を用いて、白杖 3 の通信装置 3 1 と近距離無線通信を行う。通信装置 2 A と通信装置 3 1 との間の R F I D に基づく通信が電磁誘導方式である場合、通信装置 3 1 が備えるアンテナ 3 1 a と、通信装置 2 A が備えるアンテナ 2 1 のそれぞれは、例えばコイルで構成される。通信装置 2 A では、アンテナ 3 1 a から信号を繰り返し送信する通信装置 3 1 との間の距離が小さくなると、アンテナ 3 1 a (コイル) が発生する磁界によって、ICチップ 2 0 に接続されたアンテナ 2 1 (コイル) に誘導電流が流れる。これにより、ICチップ 2 0 に電力が供給される。ICチップ 2 0 は供給される電力に基づいて信号を送信することが可能である。アンテナ 2 1 はケース 2 2 の外側表面に設けられてもよい。同様に、通信装置 3 1 のアンテナ 3 1 a は杖本体部 3 0 の外側表面に設けられてよい。

[0032] なお、通信装置 2 A と通信装置 3 1 との間の R F I D に基づく通信は電波方式であってもよい。この場合には、ICチップ 2 0 は、アンテナ 2 1 で受信される電波に基づいて電力を生成し、生成した電力に基づいて信号を送信する。

[0033] また、通信装置 2 A はアクティブタグであってもよい。図 5 は、アクティブタグである通信装置 2 A の構成の一例を示すブロック図である。図 5 に示される通信装置 2 A は、ICチップ 2 0 に電源を供給する電池 2 3 を備える。

[0034] 上記のように、通信装置 2 A は、使用者 1 0 が白杖 3 の先端部の石突 3 0 b をつきながら歩くホーム 1 0 0 に設けられている。したがって、通信装置

31が杖本体部30の先端部に設けられる場合には、通信装置31と通信装置2Aとの間の通信距離を小さくすることができる。これにより、通信装置31の電池33の容量を小さくすることが可能となる。あるいは、電池33を長持ちさせることができる。

[0035] 一方で、白杖3の通信装置31が杖本体部30の先端部に設けられる場合には、石突30bに加わる振動が通信装置31に伝わりやすくなる。そのため、石突30bに加わる振動を考慮して通信装置31を設計する必要がある。これに対して、通信装置31が白杖3の把持部30aに設けられる場合には、石突30bに加わる振動が通信装置31に伝わりにくくなる。よって、石突30bに加わる振動をあまり考慮せずに通信装置31を設計することができる。その結果、通信装置31の設計が容易となる。

[0036] なお、把持部30aに設けられた通信装置31のアンテナ31aが、把持部30aを持つ手によって覆われる場合には、通信装置31の通信性能が劣化する可能性がある。この点を考慮して、アンテナ31aは、把持部30aのうち手で覆われる可能性が低い部分に設けてもよい。把持部30aのうち手で覆われる可能性が低い部分の位置は把持部30aの形状に依存する。

[0037] <通信システムの動作例>

図6は、所持物3と通信装置2Aとが通信する場合の所持物3及び通信装置2Aの動作の一例を示すフローチャートである。以後、通信装置2Aを第1通信装置2Aと呼ぶことがあり、所持物3の通信装置31を第2通信装置31と呼ぶことがある。

[0038] 所持物3、本例では白杖3を所持する使用者10がホーム100上を移動している場合に、白杖3の第2通信装置31の通信エリア内に第1通信装置2Aが位置するようになると、第1通信装置2Aは第2通信装置31からの信号を受けて、第1通信装置2AのICチップ20には電力が供給される。

[0039] ICチップ20に電力が供給されると、ステップs1において、第1通信装置2AのICチップ20はアンテナ21から信号（第1信号ともいう）を送信する。第1信号には、第1通信装置2Aの識別情報が含まれてもよいし

、他の情報が含まれてもよい。

[0040] 次にステップs 2において、白杖3の第2通信装置3 1は、第1通信装置2 Aからの信号をアンテナ3 1 aで受信すると、白杖3の通知装置3 2に対して、第1通信装置2 Aからの信号を受信したことを通知する。

[0041] 次にステップs 3において、通知装置3 2は使用者1 0に対する通知を行う。ステップs 3において、通知装置3 2は、例えば、スピーカから、「ホームの端に近づいています。危険ですので離れてください。」という文字列が読み上げられることによって得られる音声を出力してもよい。また、通知装置3 2は、振動素子によって、白杖3の把持部3 0 aを所定のパターンで振動させてもよい。また、通知装置3 2は、触力覚技術を用いて、把持部3 0 aを把持する手に、押し返すような感覚を生じさせてもよい。通知装置3 2は、使用者1 0に対して複数種類の通知を行ってもよい。例えば、通知装置3 2は、音と振動の両方を用いて使用者1 0に通知を行ってもよい。また、通知装置3 2は、音と触力覚技術の両方を用いて使用者1 0に通知を行ってもよい。

[0042] 以上のステップs 1～s 3の処理は、ホーム1 0 0に設けられた各通信装置2 Aと白杖3との間で行われる。

[0043] 上記の例では、通信装置2 Aは、第1領域と第2領域の境界領域のうち、第1領域側の部分に設けられているが、第2領域側の部分に設けられてもよい。つまり、通信装置2 Aは、ホーム1 0 0と線路側領域の境界領域のうち、線路側領域に含まれる部分に設けられてもよい。また、通信装置2 Aは、ホーム1 0 0と線路側領域の境界領域において、ホーム1 0 0に含まれる部分（つまり端部1 0 1）と線路側領域に含まれる部分の両方に設けられてもよい。また、ホーム1 0 0の端部1 0 1上にホームドアが設置されている場合には、ホームドアに通信装置2 Aが設けられてもよい。この場合であって、通信装置2 Aは、ホーム1 0 0と線路側領域の境界領域に設けられることになる。なお、この場合には、複数の通信装置2 Aが、ホームドアのドア部の左右側に、ドア部を挟むように配されてもよい。また、通信装置2 Aはホ

ームドアのドア部に配されていてもよい。

[0044] このように、通信システム 1 では、所持物 3 を所持する人 10 が移動する第 1 領域と、第 2 領域との境界領域に設けられた通信装置 2 A が送信する信号を、所持物 3 に設けられた通信装置 3 1 が受信したとき、所持物 3 に設けられた通知装置 3 2 が、人 10 に対して通知を行う。これにより、第 2 領域の近くに位置する人 10 に対して所持物 3 から通知が行われる。したがって、第 2 領域が、線路側領域のように危険な領域である場合、所持物 3 を所持する人 10 は、第 2 領域の近くに位置するときに、危険であることを容易に認識することができる。その結果、人 10 の安全性が向上する。本例のように、通信装置 2 A が、ホーム 100 と線路側領域の境界領域に設けられる場合には、ホーム 100 の縁端 102 (図 1 参照) の近くに位置する人 10 に対して所持物 3 から通知が行われる。その結果、人 10 がホーム 100 から転落する可能性が低減する。

[0045] また、本例では、複数の通信装置 2 A が、第 1 領域と第 2 領域の境界領域に沿って設けられていることから、危険な第 2 領域に人 10 が入る可能性が低減する。その結果、人 10 の安全性がさらに向上する。本例のように、複数の通信装置 2 A が、ホーム 100 と線路側領域の境界領域に沿って設けられる場合には、人 10 がホーム 100 から転落する可能性がさらに低減する。

[0046] また、本例では、通信装置 2 A は RF タグであることから、ホーム 100 から人 10 が転落する可能性を低減するための通信システム 1 を簡単に構成することができる。

[0047] また、本例では、通信装置 2 A は、電池が不要なパッシブタグであることから、通信装置 2 A を安価にすることができるとともに、電池交換が不要となる。

[0048] なお、通信装置 2 A と通信装置 3 1 との間の通信距離が小さすぎると、人 10 への通知が遅れて、人 10 がホーム 100 から転落する可能性がある。一方で、通信装置 2 A と通信装置 3 1 との間の通信距離が大きすぎると、人

10に対して不要な通知が行われる可能性がある。これらの点が考慮されて、通信装置2Aと通信装置31との間の通信距離は適切な値に決定される。

[0049] 通信システム1は、図7に示されるように、列車200に設けられた通信装置2Bを備えてもよい。図7の例では、列車200には複数の通信装置2Bが設けられている。複数の通信装置2Bは白杖3と通信を行うことが可能である。

[0050] 図7の例では、通信装置2Bは、列車200の連結部220の周辺に設けられている。具体的には、連結部220によって連結される2つの単位車両210のそれぞれにおいて、連結部220の近くに通信装置2Bが設けられている。通信装置2Bは、乗務員室のドア212と連結部220との間において、単位車両210の下側に設けられている。通信装置2Bは単位車両210の表面から露出してもよい。また、通信装置2Bは単位車両210に埋め込まれてもよい。

[0051] なお、列車200の種類に応じて、ホーム100に対する入口211及び連結部220の位置は変化することがある。したがって、ホーム100に設けられた通信装置2Aと、列車200に設けられた通信装置2Bとの位置関係は常に図7のようになるとは限らない。

[0052] 通信装置2Bと白杖3の通信装置31とは、例えば、RFIDに基づいて互いに無線通信を行うことが可能である。通信装置2Bは例えばRFタグである。具体的には、通信装置2Bはパッシブタグである。白杖3は、通信装置2Bが送信する信号（第2信号ともいう）を受信したとき、使用者10に対して所定の通知を行う。通信装置2Bと白杖3の通信装置31との間のRFIDに基づく通信は、電磁誘導方式であってもよいし、電波方式であってもよい。通信装置2Bと通信装置31との間の通信距離は例えば数十cm～1mである。なお、当該通信距離はこの限りではない。

[0053] 通信装置2Bの構成は、例えば通信装置2Aの構成と同じである。通信装置2Bは、通信装置2Aと同様に、ICチップ20及びアンテナ21を備える。なお、通信装置2Bがアクティブタグである場合、通信装置2Bは、上

述の図5のように、ICチップ20に電源を供給する電池23を備える。以後、通信装置2Aと通信装置2Bを特に区別する必要が無い場合には、それぞれを通信装置2と呼ぶことがある。

[0054] 白杖3と通信装置2Bとが通信する場合の白杖3及び通信装置2Bの動作は、上述の図6に示されるフローチャートと同様である。白杖3を所持する使用者10がホーム100上を移動している場合に、白杖3の通信装置31の通信エリア内に通信装置2Bが位置するようになると、通信装置2Bは通信装置31からの信号を受けて、通信装置2BのICチップ20には電力が供給される。

[0055] ICチップ20に電力が供給されると、通信装置2BのICチップ20はアンテナ21から第2信号を送信する(ステップs1)。第2信号には、通信装置2Bの識別情報が含まれてもよいし、他の情報が含まれてもよい。

[0056] 次に、白杖3の通信装置31は、通信装置2Bからの信号をアンテナ31aで受信すると、白杖3の通知装置32に対して、通信装置2Bからの信号を受信したことを通知する(ステップs2)。

[0057] 次に、通知装置32は使用者10に対する通知を行う(ステップs3)。このときの通知装置32の動作は、白杖3が通信装置2Aに近づいた場合の上述の動作と同様である。なお、通知装置32は、白杖3が通信装置2Aに近づいた場合と、白杖3が通信装置2Bに近づいた場合とで、異なる通知を行ってもよい。例えば、通知装置32は、白杖3が通信装置2Bに近づいた場合、スピーカから、「ホームに停車中の列車に近づいています。危険ですので離れてください。」という文字列が読み上げられることによって得られる音声を出力してもよい。また、通知装置32は、白杖3が通信装置2Aに近づいた場合と、白杖3が通信装置2Bに近づいた場合とで、白杖3の把持部30aを、異なる振動パターンで振動させてもよい。また、通知装置32は、触力覚技術を用いて、白杖3が通信装置2Aに近づいた場合と、白杖3が通信装置2Bに近づいた場合とで、把持部30aを把持する手に対して異なる感覚を疑似的に生じさせてもよい。

- [0058] 列車200の高さ方向での通信装置2Bの位置は、杖本体部30の長さ方向での通信装置31の位置に応じて決定されてもよい。例えば、通信装置31が杖本体部30の先端部に設けられる場合には、通信装置2Bは、列車200の比較的低い位置である第1の位置に設けられる。また、通信装置31が杖本体部30の把持部30aに設けられる場合には、通信装置2Bは、列車200において、第1の位置よりも高い第2の位置に設けられる。第2の位置は、例えば、第1の位置よりも杖本体部30の長さの分だけ高い位置に設定される。
- [0059] このように、列車200の高さ方向での通信装置2Bの位置が、杖本体部30の長さ方向での通信装置31の位置に応じて決定されることによって、通信装置31と通信装置2Bとの間の通信距離を小さくすることができる。よって、通信装置31の電池33の容量を小さくすることが可能となる。あるいは、電池33を長持ちさせることができる。
- [0060] 以上のように、図7の例では、通知装置32は、列車200に設けられた通信装置2Bからの信号を通信装置31が受信したときにも、人10に対して通知を行う。これにより、ホーム100に停車中の列車200の近くに位置する人10に対して所持物3から通知が行われる。したがって、所持物3を所持する人10は、停車中の列車200の近くに位置する場合に、危険であることを容易に認識することができる。その結果、人10が停車中の列車200に接触したり、ぶつかったりする可能性を低減することができる。
- [0061] また、図7の例では、通信装置2Bは、列車200の連結部220の周辺に設けられていることから、連結部220の近くに位置する人10に対して所持物3から通知が行われる。これにより、連結部220とホーム100との間の隙間300（図7参照）から人10が転落する可能性を低減することができる。
- [0062] また、図7の例では、2つの通信装置2Bが連結部220を挟むように設けられている。これにより、人10が連結部220に対して、列車200の進行方向から近づく場合であっても、当該進行方向とは逆方向から近づく場

合であって、人10に対して適切に通知を行うことができる。よって、連結部220とホーム100との間の隙間300から人10が転落する可能性がさらに低減する。

[0063] また、通信装置2BはRFタグである場合には、通信システム1を簡単に構成することができる。また、通信装置2Bは、電池が不要なパッシブタグである場合には、通信装置2Bを安価にすることができるとともに、電池交換が不要となる。

[0064] なお、通信装置2Bと通信装置31との間の通信距離が小さすぎると、人10への通知が遅れて、人10が停車中の列車200とぶつかる可能性がある。一方で、通信装置2Bと通信装置31との間の通信距離が大きすぎると、人10に対して不要な通知が行われる可能性がある。これらの点が考慮されて、通信装置2Bと通信装置31との間の通信距離は適切な値に決定される。

[0065] 上記の例では、通信装置2Aの構成と通信装置2Bの構成とが互いに同じであったが、互いに異なってもよい。また、通信装置2Aが送信する第1信号と、通信装置2Bが送信する第2信号とは互いに異なってもよい。

[0066] また、所持物3は、複数の通信装置31を備えてもよい。この場合、複数の通信装置31には、通信装置2Aと通信する通信装置31と、通信装置2Bと通信する通信装置31とが含まれてもよい。所持物3が備える複数の通信装置31のそれぞれは、杖本体部30においてどの場所に位置してもよい。杖本体部30において、ホーム100に設けられた通信装置2Aと通信する通信装置31は、例えば、列車200に設けられた通信装置2Bと通信する通信装置31よりも先端側に位置してもよい。

[0067] また、所持物3は、複数の通知装置32を備えてもよい。この場合、複数の通知装置32には、使用者10に対して音で通知を行う通知装置32と、使用者10に対して振動で通知を行う通知装置32と、触力覚技術を用いて使用者10に対して通知を行う通知装置32とが含まれてもよい。所持物3が備える複数の通知装置32のそれぞれは、杖本体部30においてどの場所

に位置してもよい。

[0068] 上記の例では、通信装置 2 A は、点字ブロック 1 1 0 を備えるホーム 1 0 0 と線路側領域の境界領域に設けられているが、点字ブロック 1 1 0 を備えないホーム 1 0 0 と線路側領域の境界領域に設けられてもよい。また、境界領域には、複数の通信装置 2 A が設けられているが、一つの通信装置 2 A だけが設けられてもよい。また、上記の例では、通信装置 2 A は、線路に沿って延在する、ホーム 1 0 0 の線路側の端部 1 0 1 に設けられているが、ホーム 1 0 0 における列車 2 0 0 の先頭側の端部に設けられてもよい。また、通信装置 2 A は、ホーム 1 0 0 における列車 2 0 0 の後ろ側の端部に設けられてもよい。ホーム 1 0 0 における列車 2 0 0 の先頭側の端部及び後ろ側の端部は、線路側の端部 1 0 1 と同様に、ホーム 1 0 0 における、人がそこから転落する可能性がある端部であると言える。ホーム 1 0 0 における列車 2 0 0 の先頭側の端部及び後ろ側の端部のそれぞれは終端部と呼ばれる。図 8 は、ホーム 1 0 0 の終端部 1 0 3 に通信装置 2 A が設けられている様子の一例を示す図である。ホーム 1 0 0 の終端部 1 0 3 に通信装置 2 A が設けられることによって、通知装置 3 2 は、終端部 1 0 3 に近づく人 1 0 に通知を行うことができる。これにより、人 1 0 が終端部 1 0 3 から転落する可能性が低減する。

[0069] また、上記の例では、連結部 2 2 0 の周辺に 2 つの通信装置 2 B が設けられているが、1 つの通信装置 2 B だけが設けられてもよいし、3 つ以上の通信装置 2 B が設けられてもよい。また、列車 2 0 0 には通信装置 2 B が設けられなくてもよい。また、列車 2 0 0 に通信装置 2 B が設けられる場合には、ホーム 1 0 0 に通信装置 2 A が設けられなくてもよい。

[0070] また、上記の例では、通信装置 2 A は、点字ブロック 1 1 0 よりも線路側（言い換えれば外側）に位置しているが、点字ブロック 1 1 0 に設けられてもよい。図 9 はこの場合の複数の通信装置 2 A の配置例を示す図である。図 9 の例では、複数の通信装置 2 A が、ホーム 1 0 0 の端部 1 0 1 に沿って、点字ブロック 1 1 0 上に設けられている。通信装置 2 A は、点字ブロック 1

10から露出するように設けられてもよいし、点字ブロック110から露出しないように設けられてもよい。また、通信装置2Aは、点字ブロック110の内側に位置していてもよい。

[0071] また、上記の例では、複数の通信装置2Aは、ホーム100と線路側領域の境界領域に沿って1列で設けられているが、当該境界領域に沿って複数列で設けられてもよい。図10はこの場合の複数の通信装置2Aの配置例を示す図である。

[0072] 図10の例では、複数の通信装置2Aは、ホーム100と線路側領域の境界領域に沿って2列で設けられている。具体的には、複数の通信装置2Aはホーム100の端部101に沿って2列で設けられている。複数の通信装置2Aは、ホーム100の端部101に沿って1列に並び、点字ブロック110に設けられた複数の通信装置2Aから成る第1列と、ホーム100の端部101に沿って1列に並び、点字ブロック110よりも線路側に設けられた複数の通信装置2Aから成る第2列とで構成されている。図10の例では、ホーム100の端部101に沿った方向に垂直な方向において、第1列の通信装置2Aが第2列の通信装置2Aと重ならないように配置されているが、重なるように配置されてもよい。複数の通信装置2Aはホーム100の端部101に沿って3列以上で設けられてもよい。また、図11に示されるに、複数の通信装置2Aには、点字ブロック110よりも、線路側とは反対側に位置する列、つまり、点字ブロック110の内側に位置する列が含まれてもよい。図11の例では、複数の通信装置2Aには、点字ブロック110の外側に位置する列と、点字ブロック110の内側に位置する列とが含まれている。

[0073] このように、複数の通信装置2Aが、第1領域と第2領域の境界領域に沿って複数列で設けられる場合には、使用者10が第2領域に近づいて行くと、白杖3から複数回通知を受けることになる。図10及び11の例では、使用者10がホーム100の縁端102の方に移動して点字ブロック110に近づくと、内側の第1列の通信装置2Aからの信号を白杖3が受信して使用

者10に通知を行う。そして、使用者10がさらに縁端102の方に移動すると、外側の第2列の通信装置2Aからの信号を白杖3が受信して使用者10に通知を行う。これにより、使用者10は、危険な第2領域に近づいて行っていることを容易に認識することが可能となる。その結果、使用者10の安全性がさらに向上する。図10及び11の例のように、複数の通信装置2Aが、ホーム100と線路側領域の境界領域に沿って複数列で設けられる場合には、人10がホーム100から転落する可能性がさらに低減する。

[0074] 複数の通信装置2Aが第1領域と第2領域の境界領域に沿って複数列で設けられる場合には、白杖3は、通信装置2Aから信号を受信した場合、複数列の通信装置2Aにおいて互いに異なる通知を使用者10に行ってもよい。これにより、使用者10は、危険な第2領域に近づいて行っていることをさらに容易に認識することが可能となる。その結果、使用者10の安全性がさらに向上する。

[0075] 図10の例では、白杖3は、第1列の通信装置2Aから信号を受信すると、使用者10に対して第1の通知を行う。そして、白杖3は、第2列の通信装置2Aから信号を受信すると、使用者10に対して第2の通知を行う。例えば、第1列の通信装置2Aが送信する信号に、当該信号が第1列の通信装置2Aからの信号であることを示す情報が含まれることにより、白杖3は、受信した信号が、第1列の通信装置2Aからの信号であることを認識することができる。同様に、第2列の通信装置2Aが送信する信号に、当該信号が第2列の通信装置2Aからの信号であることを示す情報が含まれることにより、白杖3は、受信した信号が、第2列の通信装置2Aからの信号であることを認識することができる。

[0076] 白杖3の通知装置32は、第1の通知として、例えば、「ホームの端に近づいています。」といった文字列が読み上げられることによって得られる音声を出力してもよい。また、通知装置32は、第2の通知として、例えば、「ホームから転落する可能性があります。危険です。離れてください。」といった文字列が読み上げられることによって得られる音声を出力してもよい。

[0077] また、通知装置 3 2 は、第 1 の通知及び第 2 の通知において互いに異なる態様の振動通知を行ってもよい。例えば、通知装置 3 2 は、第 1 の通知として、杖本体部 3 0 の把持部 3 0 a を弱く振動させて、第 2 の通知として、把持部 3 0 a を強く振動させてもよい。また、通知装置 3 2 は、第 1 の通知での振動通知の振動パターンと、第 2 の通知での振動通知の振動パターンとが互いに異なるようにしてもよい。また、通知装置 3 2 は、第 1 の通知として、弱く押し返すような感覚を把持部 3 0 a を持つ手に生じさせ、第 2 の通知として、強く押し返すような感覚を把持部 3 0 a を持つ手に生じさせてもよい。

[0078] また、図 1 1 の例において、通知装置 3 2 は、通信装置 3 1 が点字ブロック 1 1 0 よりも内側の通信装置 2 A から信号を受信すると、使用者 1 0 に対して第 1 の通知を行ってもよいし、通信装置 3 1 が点字ブロック 1 1 0 よりも外側の通信装置 2 A から信号を受信すると、使用者 1 0 に対して第 2 の通知を行ってもよい。この場合、通知装置 3 2 は、第 1 の通知として、例えば、「点字ブロックに近づいています。」といった文字列が読み上げられることによって得られる音声を出力してもよい。また、通知装置 3 2 は、第 2 の通知として、例えば、「点字ブロックよりも外側にいます。危険です。」といった文字列が読み上げられることによって得られる音声も出力してもよい。

[0079] また、複数の通信装置 2 A がホーム 1 0 0 と線路側領域の境界領域に沿って設けられている場合には、使用者 1 0 は、ホーム 1 0 0 の端部 1 0 1 に沿って移動するとき、白杖 3 からの通知を繰り返し継続して受けることができる。したがって、使用者 1 0 は、白杖 3 からの通知に基づいて、ホーム 1 0 0 の長手方向に沿って容易に移動することができる。この点に鑑みて、ホーム 1 0 0 に点字ブロック 1 1 0 が設けられず、ホーム 1 0 0 と線路側領域の境界領域に沿って設けられた複数の通信装置 2 A が点字ブロック 1 1 0 の代わりに使用されてもよい。

[0080] 上記の例では、通信装置 2 B は連結部 2 2 0 の周辺に設けられているが、

図12に示されるように、連結部220に設けられてもよい。この場合であっても、使用者10が連結部220とホーム100との間の隙間300から転落する可能性を低減することができる。図12の例では、連結部220には2つの通信装置2Bが設けられているが、1つの通信装置2Bが設けられてもよいし、3つ以上の通信装置2Bが設けられてもよい。

[0081] また、通信装置2Bは、列車200において、連結部220及びその周辺以外に設けられてもよい。また、通信装置2Bは、連結部220及びその周辺に設けられなくてもよい。図13の例では、通信装置2Bは、連結部220及びその周辺には設けられておらず、入口211と乗務員室のドア212の間に設けられている。また、3個以上の通信装置2Bが列車200に設けられる場合には、3個以上の通信装置2Bは、等間隔で配置されてもよいし、非等間隔で配置されてもよい。

[0082] また、停車中の列車200の入口211の近くに位置する通信装置2AA（言い換えれば、乗客用ドアの周辺に位置する通信装置2AA）に使用者10が近づくと、使用者10は白杖3からの通知を受けることになる。したがって、使用者10が入口211から列車200に乗車したいにもかかわらず、危険を感じて入口211から離れてしまう可能性がある。

[0083] そこで、使用者10が通信装置2AAに近づいたとしても白杖3が使用者10に通知を行わないように通信システム1を構成してもよい。これにより、使用者10は、入口211に近づいたときに白杖3から通知を受けなくなり、その結果、列車200に乗ることを躊躇しなくなる。

[0084] 使用者10が通信装置2AAに近づいたときに白杖3が使用者10に通知を行わないようにする方法としては様々な方法が考えられる。例えば、図14に示されるように、入口211の周辺に、通信装置2Aと通信することが可能な通信装置5を設ける。通信装置5は、例えば、白杖3の通信装置31と同様にRFIDリーダとして機能する。通信装置5は繰り返し信号を送信する。通信装置2Aは、通信装置5が近くに存在する場合には、上述のステップs1において信号を送信しない。つまり、通信装置2Aは、通信装置5

から信号を繰り返し受信する場合には、白杖3の通信装置31からの信号を受信したとしても例外的に信号を送信しない。これにより、停車中の列車200の入口211の近くに位置する通信装置2AAは、使用者10が近くに存在する場合であっても信号を送信しない。よって、使用者10は、入口211の近くに存在する場合には、白杖3から通知を受けない。

[0085] また、通信装置2Aは、通信装置5が近くに存在する場合にはステップs1において第1信号を送信し、通信装置5が近くに存在しない場合にはステップs1において第1信号とは異なる第2信号を送信してもよい。つまり、通信装置2Aは、通信装置5から信号を繰り返し受信する場合に、白杖3の通信装置31からの信号を受信したときには第1信号を送信し、通信装置5から信号を受信しない場合に通信装置31からの信号を受信したときには第2信号を送信してもよい。この場合、白杖3は、第1信号を受信したときには使用者10に通知を行わずに、第2信号を受信したときには使用者10に通知を行う。これにより、入口211の近くに使用者10が存在する場合、白杖3は使用者10に通知を行わなくなる。

[0086] また、通信装置5がRFタグであって、白杖3は、通信装置5と通信する通信装置31と、通信装置2Aと通信する通信装置31とを備えてもよい。この場合、通信装置5と通信する通信装置31が通信装置5の近くに存在する場合には、通信装置2Aと通信する通信装置31は通信装置2Aとの通信を停止してもよい。つまり、通信装置5と通信する通信装置31が、通信装置5から繰り返し信号を受信する間は、通信装置2Aと通信する通信装置31は、例外的に、通信装置2Aからの信号を受信したとしても当該信号を無視してもよい。この場合であっても、入口211の近くに使用者10が存在する場合、白杖3は使用者10に通知を行わなくなる。

[0087] 列車200に設けられる通信装置2Bがアクティブタグである場合には、通信装置2Bには列車200から電源が供給されてもよい。この場合には、通信装置2Bでは電池23は不要となる。また、ホーム100に設けられる通信装置2Aがアクティブタグである場合には、通信装置2Aには、ホーム

100に設けられた電源装置から電源が供給されてもよい。この場合には、通信装置2Aでは電池23は不要となる。また、通信装置2A及び通信装置2Bの一方がパッシブタグであって、通信装置2A及び通信装置2Bの他方がアクティブタグであってもよい。通信装置2が、アクティブタグである場合には、白杖3の通信装置31からの信号の受信に応じて信号を送信するのではなく、定期的にあるいは不定期的に信号を繰り返し送信してもよい。また、複数の通信装置2Aには、アクティブタグとパッシブタグの両方が含まれてもよい。また、複数の通信装置2Bには、アクティブタグとパッシブタグの両方が含まれてもよい。

[0088] また、処理装置35は、複数の通信装置2のそれぞれについて、当該通信装置2の識別情報と、当該通信装置2からの信号を通信装置31が受信したときの通知装置32の通知の態様を示す通知態様情報とを互いに対応付けて記憶してもよい。通知態様情報は、通知装置32が人10にどのような通知を行うかを示す情報であるとも言える。通知態様情報には、どのような通知手段（音、振動など）を用いてどのような通知を行うかを示す情報が含まれる。通信装置31が識別情報と通知態様情報とを互いに対応付けて記憶してもよい、通知装置32が識別情報と通知態様情報とを互いに対応付けて記憶してもよい。

[0089] 処理装置35が識別情報と通知態様情報とを互いに対応付けて記憶している場合、ステップs1において、通信装置2は、その識別情報を含む信号を送信する。ステップs2において、通信装置31が通信装置2から信号を受信すると、通知装置32は、当該信号に含まれる識別情報に対応する通知態様情報を取得する。そして、ステップs3において、通知装置32は、取得した通知態様情報に応じた通知を人10に行う。これにより、処理装置35は、通信装置2が信号を受信した場合、例えば、当該通信装置2の配置場所に応じた通知を人10に行うことができる。

[0090] 例えば、上述の図10及び11の例では、第1列の各通信装置2Aの識別情報には第1通知態様情報が対応付けられ、第2列の各通信装置2Aの識別

情報には第2通知態様情報が対応付けられる。第1通知態様情報は、上述の第1の通知の内容を示す情報である。第2通知態様情報は、上述の第2の通知の内容を示す情報である。通信装置31が第1列の通信装置2Aからの信号を受信すると、通知装置32は第1通知態様情報に応じた通知を人10に行う。これにより、人10に対して上述の第1の通知が行われる。一方で、通信装置31が第2列の通信装置2Aからの信号を受信すると、通知装置32は第2通知態様情報に応じた通知を人10に行う。これにより、人10に対して上述の第2の通知が行われる。

[0091] また、通知装置32は、特定の通信装置2からの信号を通信装置31が受信した場合、列車200に関する情報を含む通知情報を人10に通知してもよい。この場合、例えば、処理装置35には、特定の通信装置2の識別情報と、通知情報の内容及び通知手段を示す通知態様情報とが互いに対応付けられて記憶される。通信装置31が特定の通信装置2からの信号を受信すると、通知装置32は、当該信号に含まれる識別情報に対応する通知態様情報に基づいて人10に通知情報を通知する。

[0092] 通知情報には、乗客用ドアの位置を示す情報が含まれてもよい。例えば、特定の通信装置2が、ホーム100に列車200が停車した場合に、列車200の乗客用ドアの近くに位置する通信装置2AAである場合を考える。この場合、通信装置31が通信装置2AAからの信号を受信した場合、通知装置32は、例えば、「近くにドアがあります。」という文字列が読み上げられることによって得られる音声を出力してもよい。また、通知装置32は、所定の態様の振動を人10に伝えることによって、乗客用ドアが人10の近くに位置することを通知してもよい。また、通知装置32は、所定の感覚を、把持部30aを持つ手に生じさせることによって、乗客用ドアが人10の近くに位置することを通知してもよい。また、通知装置32は、通信装置31が通信装置2AAから信号を受信したとき、当該通信装置2AAの近くに位置する乗客用ドアが、列車200の先頭から何両目の単位車両210に設けられているかを人10に通知してもよい。この場合、通知装置32は、乗

客用ドアが、列車 200 の先頭から何両目の単位車両 210 に設けられているかだけでなく、単位車両 210 の先頭から何番目の乗客用ドアであるかを人 10 に通知してもよい。

[0093] 他の例として、図 15 に示されるように、列車 200 の入口 211 (乗客用ドア) の周辺に位置する通知装置 2B (ドア周辺の通信装置 2B ともいう) が列車 200 に設けられており、その通信装置 2B が特定の通信装置 2 である場合を考える。この場合、通信装置 31 がドア周辺の通信装置 2B からの信号を受信した場合、通知装置 32 は、乗客用ドアの位置を人 10 に通知してもよい。この場合、通知装置 32 は、例えば、通信装置 31 が通信装置 2AA からの信号を受信した場合と同様の通知を行ってもよい。

[0094] また、通知情報には、列車 200 に含まれる特定の単位車両 210 (特定車両 210 ともいう) に関する情報が含まれてもよい。例えば、ホーム 100 に列車 200 が停車した場合、列車 200 の特定車両 210 の近くに位置する通信装置 2A (特定車両 210 周辺の通信装置 2A ともいう) がホーム 100 に設けられており、この通信装置 2A が特定の通信装置 2 である場合を考える。この場合、通信装置 31 が特定車両 210 周辺の通信装置 2A からの信号を受信したとき、通知装置 32 は、特定車両 210 に関する情報を人 10 に通知してもよい。特定車両 210 が例えば女性専用車両である場合、通知装置 32 は、例えば、「女性専用車両の近くです」という文字列が読み上げられることによって得られる音声を出力してもよい。また、通知装置 32 は、所定の態様の振動を人 10 に伝えることによって、女性専用車両の近くに人 10 がいることを通知してもよい。また、通知装置 32 は、所定の感覚を、把持部 30a を持つ手に生じさせることによって、女性専用車両の近くに人 10 がいることを通知してもよい。

[0095] 他の例として、特定車両 210 に通信装置 2B が設けられており、この通信装置 2B が特定の通信装置 2 である場合を考える。この場合、特定車両 210 に設けられた通信装置 2B からの信号を通信装置 31 が受信したとき、通知装置 32 は、例えば、特定車両 210 が人 10 の近くに位置することを

人10に通知してもよい。この場合、通知装置32は、例えば、特定車両210周辺の通信装置2Aからの信号を通信装置31が受信した場合と同様の通知を行ってもよい。

[0096] また、通知情報には、列車200の乗客用ドアが開いていることを示す情報が含まれてもよい。例えば、図16に示されるように、単位車両210内において入口211の近くに位置する通信装置2Bが列車200に設けられ、この通信装置2Bが特定の通信装置2である場合を考える。この例では、単位車両210の入口211に設けられた乗客用ドアが閉まっている場合、当該単位車両210内において入口211の近くに位置する通信装置2Bが送信する信号を、ホーム100上の人10が所持する白杖3の通信装置31は受信できないものとする。通知装置32は、単位車両210内において入口211の近くに位置する通信装置2Bが送信する信号を通信装置31が受信したとき、乗客用ドアが開いていることを人10に通知する。通知装置32は、例えば、「近くのドアが開いています」という文字列が読み上げられることによって得られる音声を出力してもよい。また、通知装置32は、所定の態様の振動を人10に伝えることによって、人10の近くの乗客用ドアが開いていることを人10に通知してもよい。また、通知装置32は、所定の感覚を、把持部30aを持つ手に生じさせることによって、人10の近くの乗客用ドアが開いていることを人10に通知してもよい。

[0097] また、通知情報には、列車200の乗客用ドアが閉じていることを示す情報が含まれてもよい。例えば、図17に示されるように、単位車両210の乗客用ドア213に通信装置2Bが設けられており、この通信装置2Bが特定の通信装置2である場合を考える。この例では、通信装置2Bが設けられた乗客用ドア213が開いている場合、当該通信装置2Bが送信する信号を、ホーム100上の人10が所持する白杖3の通信装置31は受信できないものとする。通知装置32は、乗客用ドア213に設けられた通信装置2Bが送信する信号を通信装置31が受信したとき、乗客用ドアが閉じていることを人10に通知する。通知装置32は、例えば、「近くのドアは閉まって

います」という文字列が読み上げられることによって得られる音声を出力してもよい。また、通知装置32は、所定の態様の振動を人10に伝えることによって、人10の近くの乗客用ドアが閉じていることを人10に通知してもよい。また、通知装置32は、所定の感覚を、把持部30aを持つ手に生じさせることによって、人10の近くの乗客用ドアが閉じていることを人10に通知してもよい。

[0098] 上記の例では、通信装置2と白杖3の通信装置31との間の通信方式は、RFIDであったが、他の近距離無線通信方式であっても。例えば、通信装置2と通信装置31との間の通信方式は、Bluetooth（登録商標）であってもよいし、ZigBee（登録商標）であってもよいし、WiFi Directであってもよい。また、通信装置2Aが準拠する近距離無線通信方式と、通信装置2Bが準拠する近距離無線通信方式とが互いに相違してもよい。この場合には、白杖3の通信装置31は、2つの近距離無線通信方式に準拠することになる。また、複数の通信装置2Aには、互いに異なる無線通信方式に準拠した複数の通信装置2Aが含まれてよい。また、複数の通信装置2Bには、互いに異なる無線通信方式に準拠した複数の通信装置2Aが含まれてよい。

[0099] また、上記の例では、通信装置2は白杖3と直接通信していたが、白杖3と間接的に通信してもよい。例えば、通信装置2は、携帯電話システムの基地局を介して白杖3と通信してもよいし、WiFiのアクセスポイントを介して白杖3と通信を行ってもよい。

[0100] また、白杖3の通信装置31は、通信装置2からの信号を受信した場合、他の通信装置に対して信号を送信してもよい。例えば、通信装置31は、列車200の運行を管理する管理サーバに対して、WiFi等を利用して、ホーム100から転落する可能性がある歩行者が存在することを通知する警告通知情報を送信してもよい。この場合、管理サーバは、警告通知情報を表示して、管理サーバのユーザに、ホーム100から転落する可能性がある歩行者が存在することを通知してもよい。また、管理サーバは、警告通知情報

を、ホーム100の駅員が所持する携帯型装置に送信してもよい。警告通知情報を受信した携帯型装置は、駅員に対して、ホーム100から転落する可能性がある歩行者が存在することを通知してもよい。このとき、携帯型装置は、受信した警告通知情報を表示してもよいし、音を出力してもよいし、発光を行ってもよいし、駅員に振動を伝達してもよい。また、管理サーバは、ホーム100に停車している列車200に搭載されている列車搭載装置に警告通知情報を送信してもよい。警告通知情報を受信した列車搭載装置は、列車200の運転手に対して、ホーム100から転落する可能性がある歩行者が存在することを通知してもよい。このとき、列車搭載装置は、受信した警告通知情報を表示してもよいし、音を出力してもよいし、発光を行ってもよい。

[0101] また、通信装置31は、人10が携帯する携帯機器と通信可能であってもよい。通信装置31は、携帯機器と例えば近距離無線通信を行ってもよい。通信装置31と携帯機器との間の通信方式は、Bluetoothであってもよいし、ZigBeeであってもよいし、Wi-Fi Directであってもよい。また、通信装置31は、携帯機器と直接通信するのではなく、携帯機器と間接的に通信してもよい。例えば、通信装置31は、携帯電話システムの基地局を介して携帯機器と通信してもよいし、WiFiのアクセスポイントを介して携帯機器と通信を行ってもよい。

[0102] また、上記の例では、処理装置35は、白杖3の杖本体部30内に收容されていたが、杖本体部30の外側の面に取り付けられてもよい。図18は、処理装置35が杖本体部30の外側の面に取り付けられている様子の一例を示す図である。図18の例では、処理装置35は、通信装置31、通知装置32及び電池33を收容するケース36を備える。杖本体部30の外側の面にはケース36が取り付けられている。本例では、ケース36は細長い形状を有しているが、ケース36の形状はこの限りではない。図18の例では、ケース36は、把持部30aの近くに取り付けられているが、ケース35が杖本体部30に取り付けられる場所はこれに限られない。ケース36は、杖

本体部 30 に対して着脱可能であってもよいし、着脱不可能であってもよい。図 18 の例において、通知装置 32 が人 10 に振動通知を行う場合には、通知装置 32 はケース 36 を通じて杖本体部 30 を振動させてもよい。

[0103] 図 18 の例において、電池 33 が 2 二次電池である場合、電池 33 は、ケース 36 に収納された状態で充電可能であってもよい。この場合、ケース 36 の表面に、電池 33 を充電するための充電端子が設けられてもよい。また、電池 33 は、ケース 36 に収納された状態で非接触充電されてもよい。また、ケース 36 は、電池 33 がケース 36 から取り出されることを可能とする構成としてもよい。この場合、電池 33 はケース 36 か一旦取り出された後に充電され、充電後の電池 33 がケース 36 に再度収納されてもよい。また、電池 33 はケース 36 に収納されるのではなく、ケース 36 に着脱可能としてもよい。

[0104] また、処理装置 35 が複数の通知装置 32 を備える場合には、当該複数の通知装置 32 の一部は、白杖 3 とは別体の通知装置 32 (通知装置 32 A という) であってもよい。図 19 は、白杖 3 とは別体の通知装置 32 A の一例を示す図である。通知装置 32 A は、白杖 3 の通信装置 31 と通信することが可能である。通知装置 32 A は、通信装置 31 と例えば近距離無線通信を行うことができる。通知装置 32 A と通信装置 31 との間の通信方式は、Bluetooth であってもよいし、ZigBee であってもよいし、Wi-Fi Direct であってもよい。

[0105] スマートフォン等の携帯電話機が通知装置 32 A として機能してもよし、通信機能を有するウェアラブル機器が通知装置 32 A として機能してもよい。通知装置 32 A として機能するウェアラブル機器は、リストバンド型あるいは腕時計型などの腕に装着するタイプであってもよい。あるいは、当該ウェアラブル機器は、ヘッドバンド型あるいはメガネ型などの頭に装着するタイプであってもよい。また、当該ウェアラブル機器は、名札型あるいは服型などの体に装着するタイプであってもよい。また、通信機能を有する骨伝導スピーカあるいは通信機能を有する骨伝導ヘッドセットが、通知装置 32 A

として機能してもよい。

[0106] 上述のステップs 2において、通信装置3 1は、通信装置2からの信号を受信すると、白杖3の通知装置3 2に対して、通信装置2からの信号を受信したことを通知する。また、通信装置3 2は、通信装置2からの信号を受信したことを通知する受信通知情報を通信装置3 2 Aに送信する。ステップs 3において、白杖3の通知装置3 2 Aは人1 0に通知を行う。また、通知装置3 2 Aは、受信通知情報を受信すると、例えば、音、振動及び触力覚技術の少なくとも一つを用いて人1 0に対して通知を行う。

[0107] また、上述のステップs 2において、通信装置3 1は、通信装置2からの信号を受信すると、通知装置3 2 Aに対して、通信装置2からの信号を受信したことを通知する。また、通知装置3 2 Aは、通信装置2からの信号を受信したことを通知する受信通知情報を白杖3の通知装置3 2に送信する。ステップs 3において、白杖3の通知装置3 2は人1 0に通知を行う。また、通知装置3 2は、受信通知情報を受信すると、例えば、音、振動及び触力覚技術の少なくとも一つを用いて人1 0に対して通知してもよい。

[0108] 通信装置3 1が通知態様情報を記憶する場合、通信装置3 1は、受信通知情報とともに、受信した信号に含まれる識別情報に対応する通知態様情報を通知装置3 2 Aに送信してもよい。また、各通知装置3 2が通知態様情報を記憶する場合には、通信装置3 1は、受信通知情報とともに、受信した信号に含まれる識別情報を通知装置3 2 Aに送信してもよい。通知装置3 2 Aは、受信した識別情報に対応する通知態様情報を取得して、取得した通知態様情報に応じた通知を人1 0に行う。

[0109] なお、白杖3の通知装置3 2が行う通知の態様と、通知装置3 2 Aが行う通知の態様とは、互いに異なっていてもよい。例えば、通信装置3 1が通信装置2からの信号を受信した場合、白杖3の通知装置3 2は振動で人1 0に通知を行い、通知装置3 2 Aは音で人1 0に通知を行ってもよい。

[0110] また、白杖3とは別体の通知装置3 2 Aが設けられる備える場合には、図2 0に示されるように、白杖3は通知装置3 2を備えなくてもよい。また、

通信装置 3 1 は、複数の通知装置 3 2 A と通信可能であってもよい。この場合、複数の通知装置 3 2 A は、同じ種類の複数の機器を備えてもよいし、互いに異なる種類の複数の機器を備えてもよい。例えば、複数の通知装置 3 2 A には、携帯電話機及びウェアラブル機器が含まれてもよい。

[0111] また、通知装置 3 2 が行う通知の態様は変更可能であってもよい。処理装置 3 5 が、通信装置 2 の識別情報と通知態様情報とを互に対応付けて記憶する場合には、通知態様情報に変更可能とされることによって、通知装置 3 2 が行う通知の態様に変更可能とされてもよい。

[0112] 例えば、通信装置 3 1 がスマートフォン等の携帯機器と通信可能である場合を考える。この場合、人は、例えば携帯機器を操作することによって、識別情報と、それに対応する通知態様情報の変更内容とを携帯機器に入力する。携帯機器は、入力された識別情報及び変更内容を通信装置 3 1 に送信する。処理装置 3 5 は、通信装置 3 1 が受信した識別情報に対応する通知態様情報を、通信装置 3 1 が受信した変更内容に応じて変更する。通知態様情報に変更可能とされることによって、通知装置 3 2 が出力する音声の内容に変更可能となる。また、通知装置 3 2 が振動通知を行う場合の振動パターンに変更可能となる。なお、白杖 3 に人の操作を受け付ける操作部を設けて、白杖 3 が人に操作されることによって、処理装置 3 5 内の通知態様情報に変更されてもよい。

[0113] 上記の例では、人 1 0 が所持する所持物 3 は、白杖であったが、他の種類の物であってもよい。例えば、所持物 3 は、スマートフォン等の携帯電話機であってもよいし、ウェアラブル機器であってもよい。所持物 3 として採用されるウェアラブル機器は、リストバンド型あるいは腕時計型などの腕に装着するタイプであってもよい。あるいは、当該ウェアラブル機器は、ヘッドバンド型あるいはメガネ型などの頭に装着するタイプであってもよい。また、当該ウェアラブル機器は、名札型あるいは服型などの体に装着するタイプであってもよい。

[0114] また、上記の例では、使用者 1 0 は、視覚障害者であったが、視覚障害者

以外の人であってもよい。例えば、使用者10は、所持物3として杖を所持する、視覚障害を持たない高齢者であってもよい。また、使用者10は、所持物3として杖を所持する、足の悪い人であってもよい。また、使用者10は、所持物3として携帯電話機あるいはウェアラブル機器を所持する子供あるいは成人であってもよい。子供あるいは成人が、携帯電話機あるいはウェアラブル機器の画面を見ながらホーム100を移動する場合には、ホーム100から転落したり、停車中の列車200にぶつかったりする可能性がある。本通信システム1により、携帯電話機あるいはウェアラブル機器の画面を見ながらホーム100を移動する子供あるいは成人が、ホーム100から転落したり、停車中の列車200にぶつかったりする可能性を低減することができる。また、酒に酔った人がホーム100を移動する場合には、ホーム100から転落したり、停車中の列車200にぶつかったりする可能性がある。本通信システム1により、酒に酔った人が、ホーム100から転落したり、停車中の列車200にぶつかったりする可能性を低減することができる。

[0115] なお、使用者10が、視覚障害者以外の人である場合あるいは光を感知することが可能な視覚障害者である場合には、通知装置32は、上述のステップs3において、LED (Light Emitting Diode) 等を含む発光部から光を出力して、使用者10に通知を行ってもよい。

[0116] 上記の例では、第1領域はホーム100であって、第2領域はホーム100よりも外側の領域となっているが、第1領域と第2領域の組み合わせはこの限りではない。例えば、通信装置2Aは、人10が移動する通路と、当該通路に接続された下り階段との境界領域に設けられてもよい。この場合、人10が駅の階段から転落する可能性が低減する。通信装置2Aは、駅以外の場所において、通路と、当該通路に接続された下り階段との境界領域に設けられてもよい。

[0117] また、通信装置2Aは、人10が移動する通路と、当該通路に接続された下りエスカレータとの境界領域に設けられてもよい。また、通信装置2Aは、人10が移動する通路と、当該通路に接続された上り階段との境界領域に

設けられてもよい。また、通信装置 2 A は、人 10 が移動する通路と、当該通路に接続された上りエスカレータとの境界領域に設けられてもよい。通信装置 2 A は、駅以外の場所において、通路と、当該通路に接続された階段あるいはエスカレータとの境界領域に設けられてもよい。

[0118] また、上記の例では、通信システム 1 は駅で使用されているが、他の場所で使用されてもよい。例えば、通信システム 1 が、池を有する公園で使用される場合を考える。この場合、通信装置 2 A は、例えば、池の周囲の場所（第 1 領域）と当該池（第 2 領域）との境界領域に設けられてもよい。このとき、通信装置 2 A は、池の周辺あるいは池に建てられた看板に設けられてもよい。通信装置 2 A が、池と、その周囲の場所との境界領域に設けられることにより、人 10 が池に落ちる可能性が低減する。

[0119] 他の例として、通信システム 1 が道路で使用される場合を考える。この場合、通信装置 2 A は、例えば、歩道（第 1 領域）と、それに隣接する車道（第 2 領域）の境界領域に設けられてもよい。これにより、人 10 が誤って歩道から車道に出る可能性を低減することができる。通信装置 2 A が歩道と車道の境界領域に設けられる場合には、通信装置 2 A は縁石に設けられてもよいし、バス停に設けられてもよい。また、車両に設けられる通信装置 2 B は、車道に停車したり、車道を移動したりする車両に設けられてもよい。当該車両には、例えば、自動車、自動二輪車、原動機付自転車及び自転車が含まれる。また、通信装置 2 A は、例えば、歩道（第 1 領域）と、それに隣接する自転車道（第 2 領域）の境界領域に設けられてもよい。このとき、通信装置 2 B は、自転車道に存在する自転車に設けられてもよい。また、通信装置 2 A は、歩道（第 1 領域）と、それに隣接する溝（第 2 領域）との境界領域に設けられてもよい。これにより、人 10 が溝にはまる可能性が低減する。

[0120] また、通信装置 2 A は、横断歩道の入口と、それに隣接する道路との境界領域に設けられてもよい。これにより、人 10 は横断歩道の入口に気付くことが可能となる。また、横断歩道の両側端のそれぞれに沿って複数の通信装置 2 A が配置されてもよい。これにより、横断歩道を渡っている人 10 が当

該横断歩道の側端に近づいた場合、人10に通知が行われる。よって、人10が横断歩道からはみ出す可能性が低減する。

[0121] 他の例として、通信システム1がスキー場で使用される場合を考える。この場合、通信装置2Aは、例えば、滑走コース（第1領域）と、当該滑走コースよりも外側の領域（第2領域）との境界領域に設けられてもよい。このとき、通信装置2Aは、滑走コースと、その外側の領域との境界に設けられたロープあるいは柵に取り付けられてもよい。これにより、人10が誤って滑走コースからはみ出す可能性が低減する。

[0122] また、通信装置2は、特定の場所あるいはその周辺に設けられてもよい。これにより、人10は、特定の場所はその近くに存在することに気付くことができる。例えば、通信装置2は、タクシー乗り場あるいはその周辺に設けられてもよい。また、通信装置2は、バス停あるいはその周辺に設けられてもよい。また、通信装置2は、人10の上方に位置する障害物に設けられてもよい。人10の上方の障害物としては、例えば、看板及び歩道橋の階段の裏側部分が考えられる。また、通信装置2は、工事現場あるいはその周辺に設けられてもよい。また、通信装置2は、電信柱あるいはその周辺に設けられてもよい。また、通信装置2は、交差点に設けられてもよいし、ビルに設けられてもよいし、店舗に設けられてもよい。また、通信装置2は、駅舎あるいはビル等の建物の出入口の周辺に設けられてもよい。また、通信装置2は、トイレあるいはその周辺に設けられてもよい。また、通信装置2は、人10の自宅の玄関あるいはその周辺に設けられてもよい。また、通信装置2は、エレベータあるいはその周辺に設けられてもよい。

[0123] また、上記の例では、通信システム1に、所持物3全体が含まれているが、所持物3の一部の構成だけが含まれてもよい。例えば、通信システム1には、所持物3の構成のうち処理装置35だけが含まれてもよい。また、通信システム1には、所持物3の構成のうち通信装置31及び通知装置32だけが含まれてもよい。また、通信システム1には、通信装置2Bが設けられた車両（例えば列車200）が含まれてもよい。また、通信システ

ム1には、通信装置2Aが設けられたホーム100が含まれてもよい。

[0124] 以上のように、通信システム1は詳細に説明されたが、上記した説明は、全ての局面において例示であって、この開示がそれに限定されるものではない。また、上述した各種例は、相互に矛盾しない限り組み合わせて適用可能である。そして、例示されていない無数の例が、この開示の範囲から外れることなく想定され得るものと解される。

符号の説明

- [0125] 1 通信システム
2, 2A, 2B 通信装置
3 所持物
10 人
31 通信装置
32 通知装置
35 処理装置
100 プラットホーム
200 列車
220 連結部

請求の範囲

- [請求項1] 第1領域と第2領域の境界領域に設けられた少なくとも一つの第1通信装置と、
前記第1領域を移動する人に所持される所持物に設けられ、前記少なくとも一つの第1通信装置と通信を行う第2通信装置と、
前記第2通信装置が前記少なくとも一つの第1通信装置から第1信号を受信したとき、前記所持物を所持する前記人に通知を行う通知装置と
を備える、通信システム。
- [請求項2] 請求項1に記載の通信システムであって、
前記境界領域に沿って設けられた複数の第1通信装置を備える、通信システム。
- [請求項3] 請求項2に記載の通信システムであって、
前記複数の第1通信装置は、前記境界領域に沿って複数列に配置されている、通信システム。
- [請求項4] 請求項3に記載の通信システムであって、
前記第1領域は駅のプラットフォームであって、
前記複数の第1通信装置は、
前記境界領域に沿って設けられた第1列の複数の第1通信装置と、
前記第1列の複数の第1通信装置よりも前記プラットフォームの縁端側において、前記境界領域に沿って設けられた第2列の複数の第1通信装置と
を含み、
前記通知装置は、
前記第2通信装置が前記第1列の複数の第1通信装置に含まれる第1通信装置から前記第1信号を受信したとき、前記人に対して第1の通知を行い、

前記第2通信装置が前記第2列の複数の第1通信装置に含まれる第1通信装置から前記第1信号を受信したとき、前記人に対して、前記第1の通知とは異なる第2の通知を行う、通信システム。

[請求項5]

請求項4に記載の通信システムであって、
前記第1の通知は、第1態様の振動通知を含み、
前記第2の通知は、前記第1態様の振動通知とは異なる第2態様の振動通知を含む、通信システム。

[請求項6]

請求項4及び請求項5のいずれか一つに記載の通信システムであって、
前記境界領域には点字ブロックが設けられ、
前記第2列の複数の第1通信装置は、前記点字ブロックよりも前記縁端側に位置し、
前記第1列の複数の第1通信装置は、前記点字ブロックよりも、前記縁端側とは反対側に位置する、通信システム。

[請求項7]

請求項1から請求項6のいずれか一つに記載の通信システムであって、
前記第2領域に存在する車両に設けられ、前記第2通信装置と通信を行う少なくとも一つの第3通信装置をさらに備え、
前記通知装置は、前記第2通信装置が前記少なくとも一つの第3通信装置から第2信号を受信したとき、前記所持物を所持する前記人に通知を行う、通信システム。

[請求項8]

請求項7に記載の通信システムであって、
前記第1領域は駅のプラットホームであって、
前記車両は列車であって、
前記少なくとも一つの第3通信装置は、前記列車の連結部あるいは当該連結部の周辺に設けられた第3通信装置を含む、通信システム。

[請求項9]

請求項7に記載の通信システムであって、
前記第1領域は駅のプラットホームであって、

前記車両は列車であって、

前記第2通信装置が前記少なくとも一つの第3通信装置に含まれる第3通信装置から前記第2信号を受信したとき、前記通知装置は、前記列車に関する情報を含む通知情報を前記人に通知する、通信システム。

[請求項10] 請求項1から請求項8のいずれか一つに記載の通信システムであって、

前記第1領域は駅のプラットフォームであって、

前記第2通信装置が前記少なくとも一つの第1通信装置に含まれる第1通信装置から前記第1信号を受信したとき、前記通知装置は、前記第2領域に存在する列車に関する情報を含む通知情報を前記人に通知する、通信システム。

[請求項11] 請求項9及び請求項10のいずれか一つに記載の通信システムであって、

前記通知情報には、前記列車に乗り降りするためのドアの位置を示す情報が含まれる、通信システム。

[請求項12] 請求項9から請求項11のいずれか一つに記載の通信システムであって、

前記通知情報には、前記列車に含まれる特定車両に関する情報が含まれる、通信システム。

[請求項13] 請求項1から請求項12のいずれか一つに記載の通信システムであって、

前記第1領域は駅のプラットフォームであって、

前記少なくとも一つの第1通信装置は、前記プラットフォームの終端部に位置する第1通信装置を含む、通信システム。

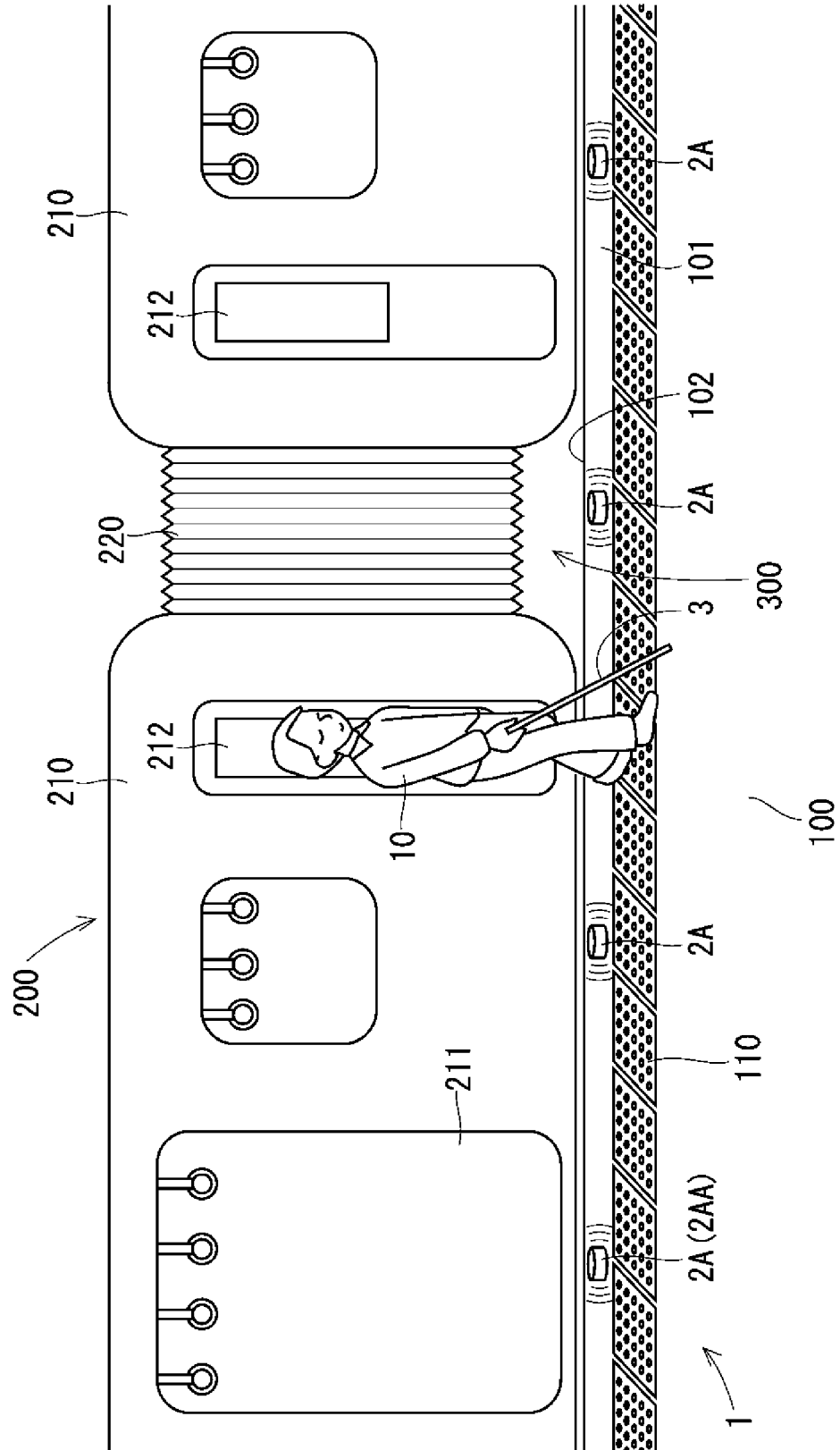
[請求項14] 請求項1から請求項13のいずれか一つに記載の通信システムであって、

前記少なくとも一つの第1通信装置は、RFタグを含む、通信シス

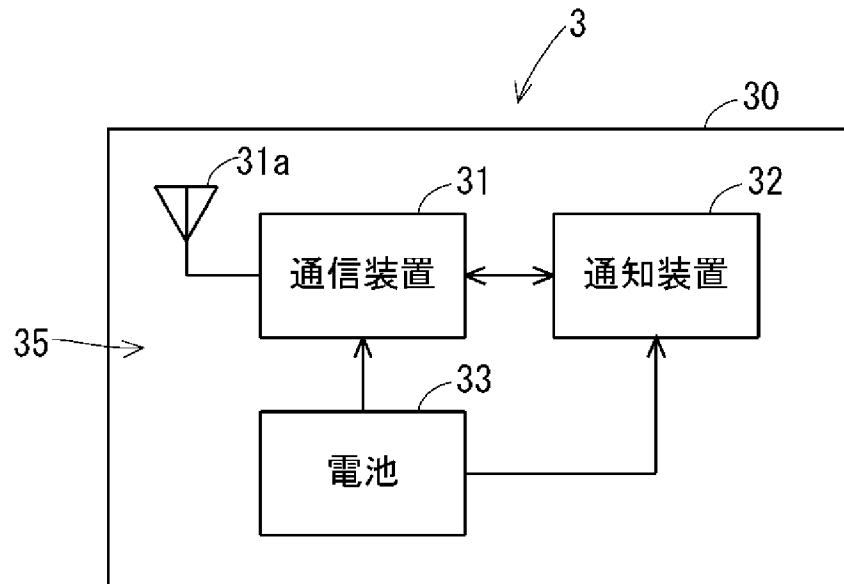
テム。

- [請求項15] 請求項14に記載の通信システムであって、
前記RFタグは、パッシブタグである、通信システム。
- [請求項16] 請求項1から請求項15のいずれか一つに記載の通信システムであ
って、
前記第2通信装置は、UHF帯に含まれる通信周波数帯を用いて、
前記少なくとも一つの第1通信装置と無線通信を行う、通信システム
。
- [請求項17] 請求項1から請求項16のいずれか一つに記載の通信システムが備
える第2通信装置及び通知装置を備える処理装置。
- [請求項18] 請求項17に記載の処理装置を備える、人に所持される所持物。

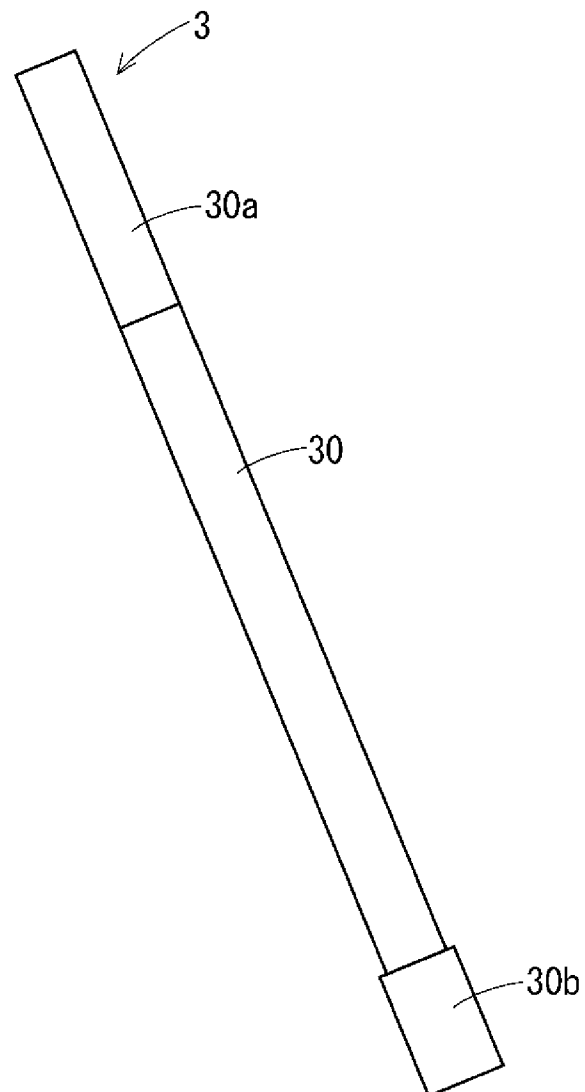
[図1]



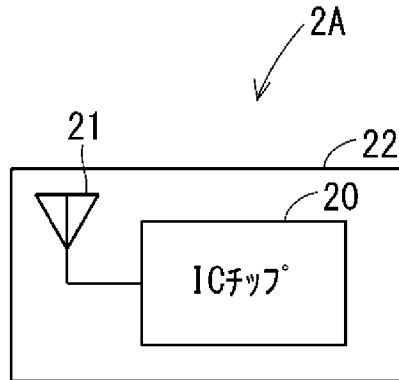
[図2]



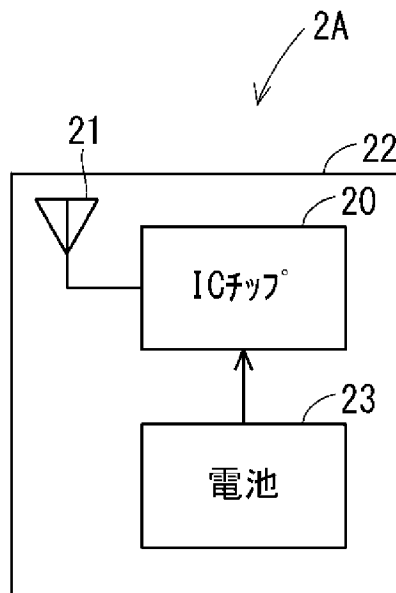
[図3]



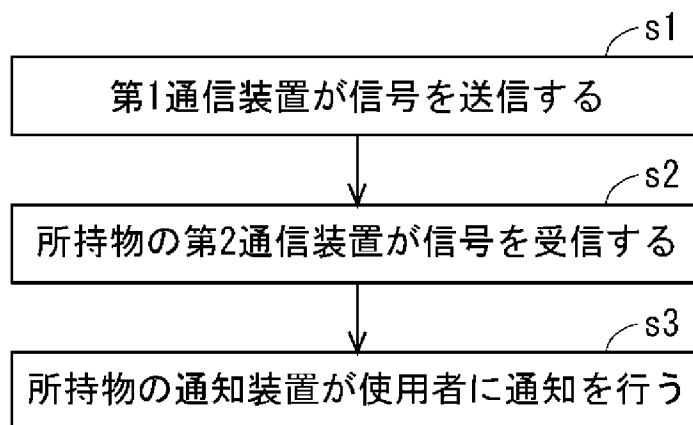
[図4]



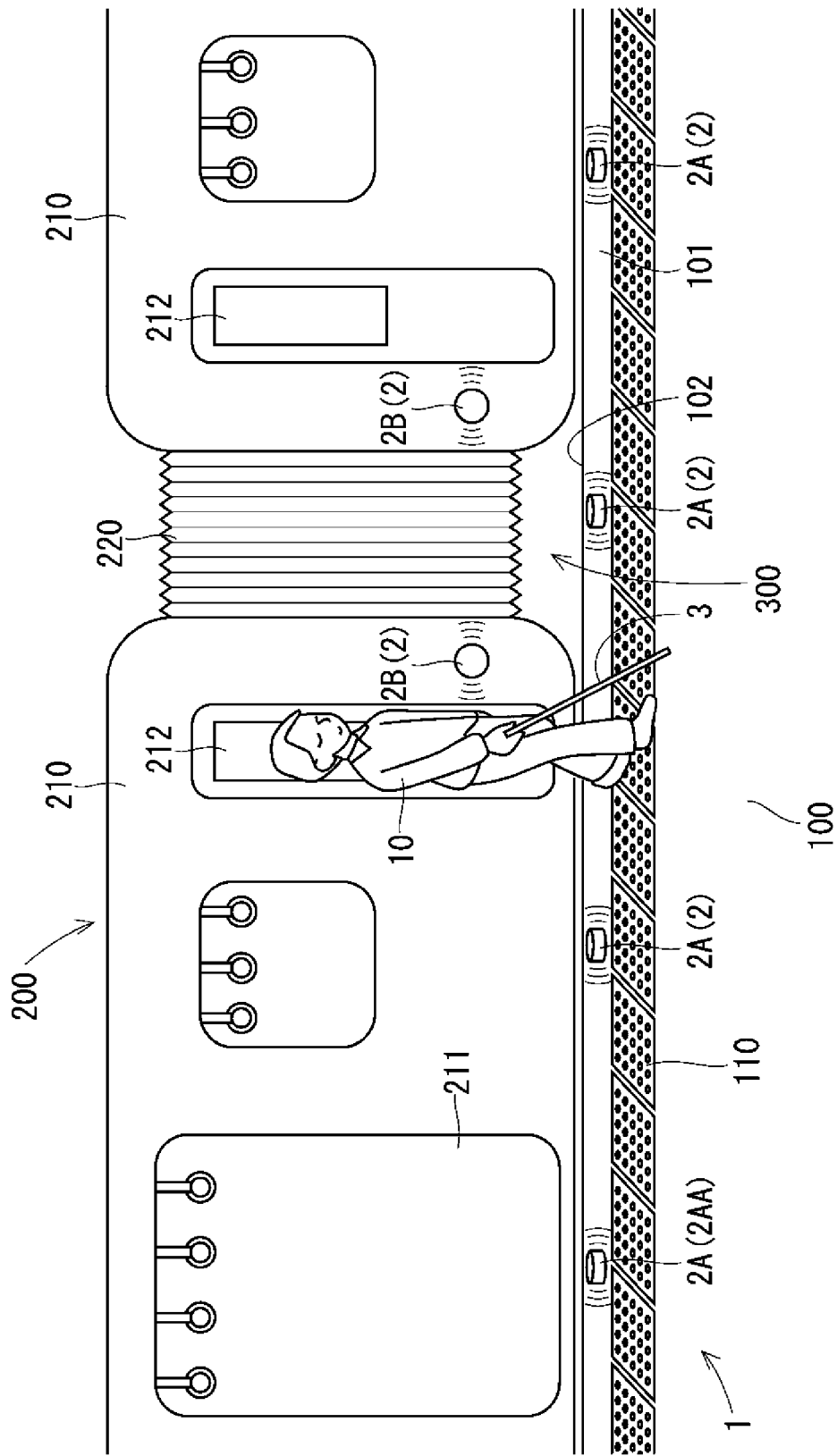
[図5]



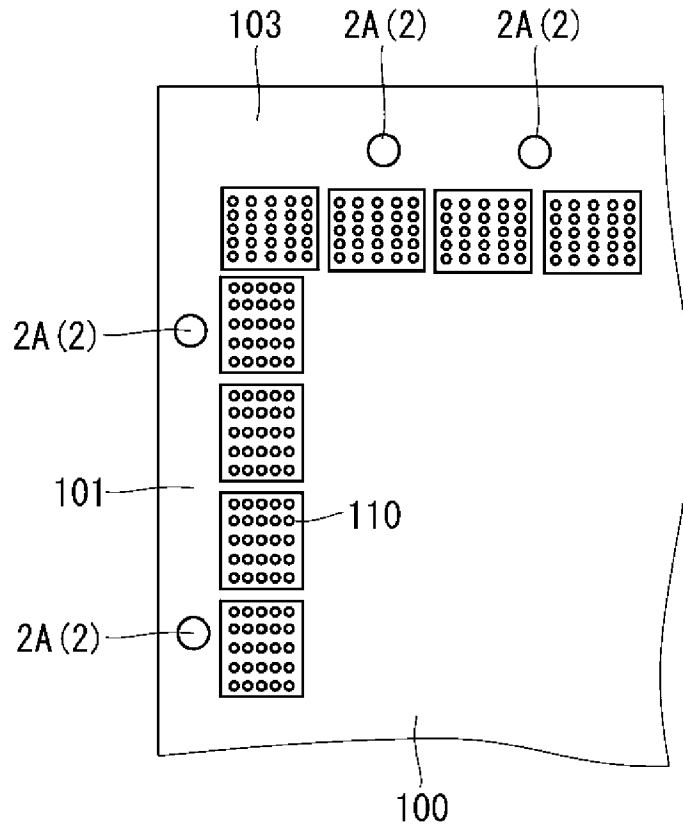
[図6]



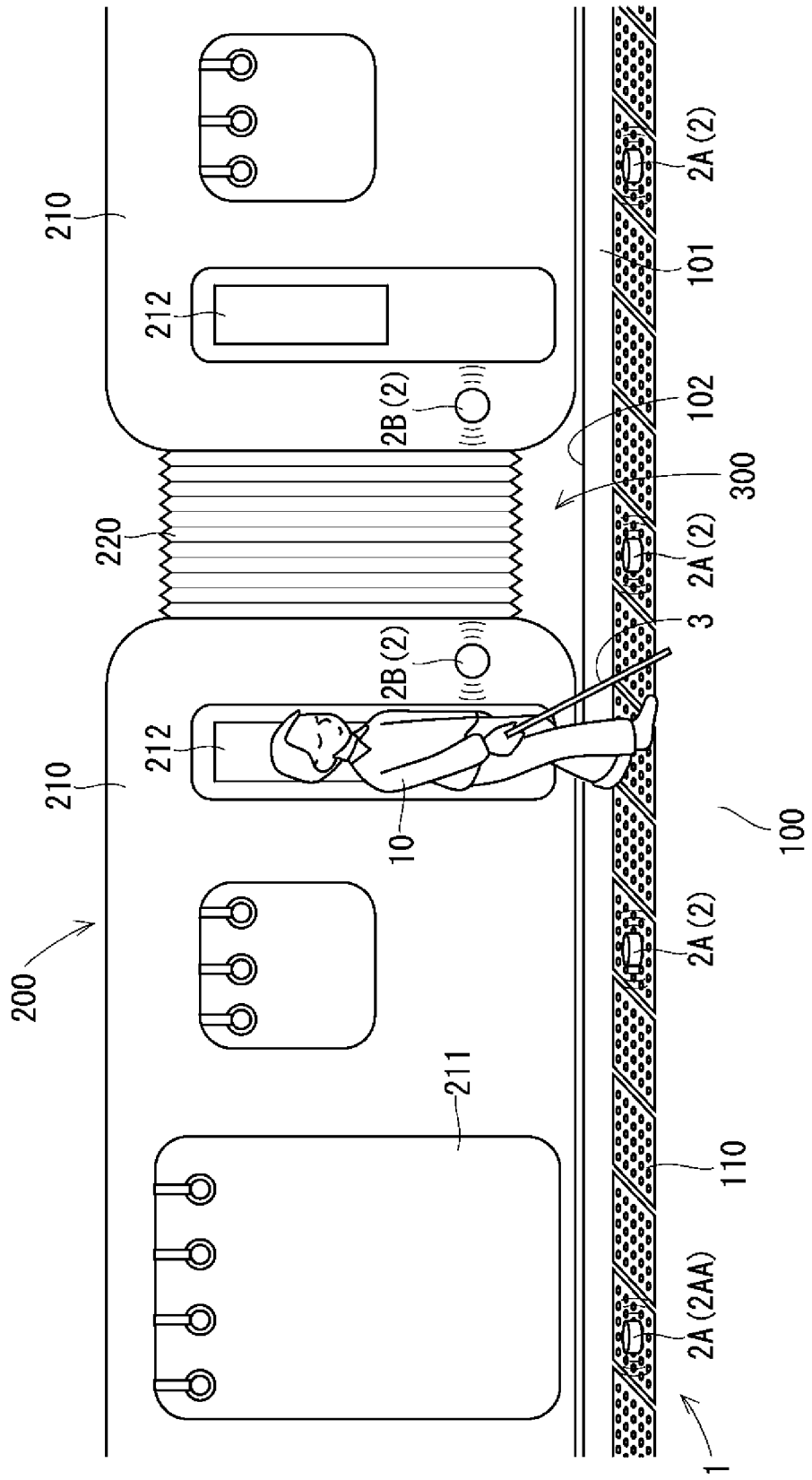
[図7]



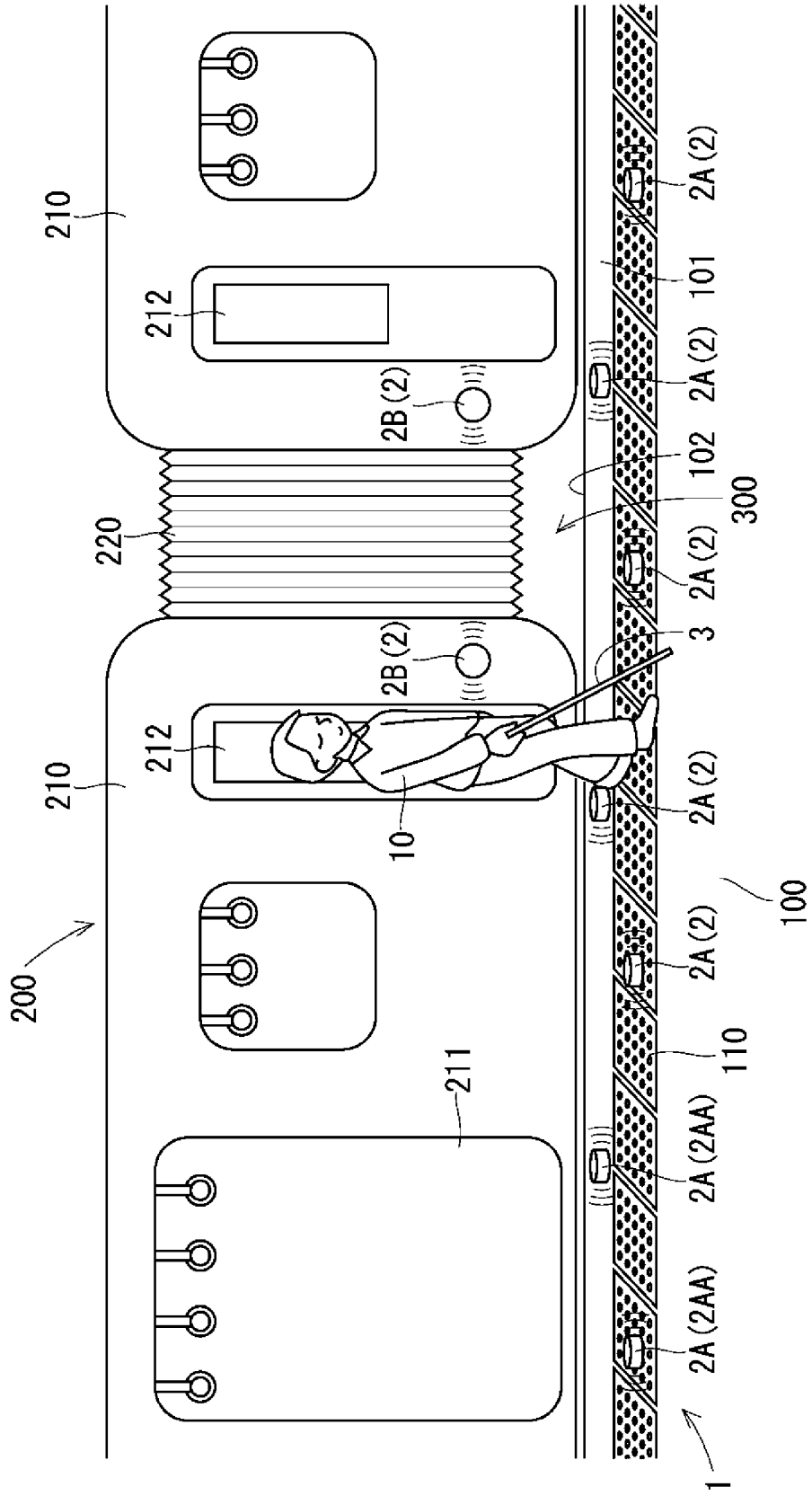
[図8]



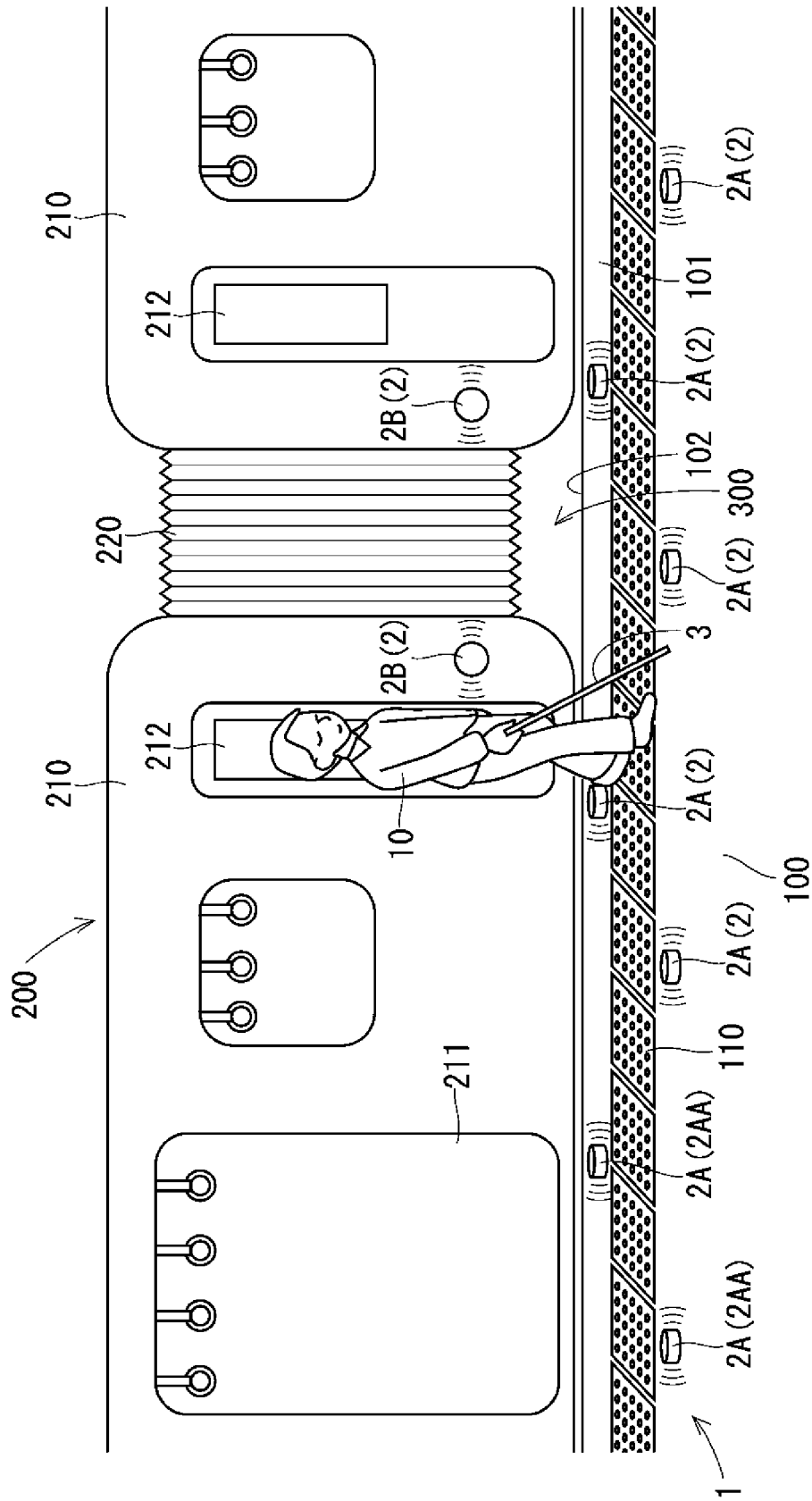
[図9]



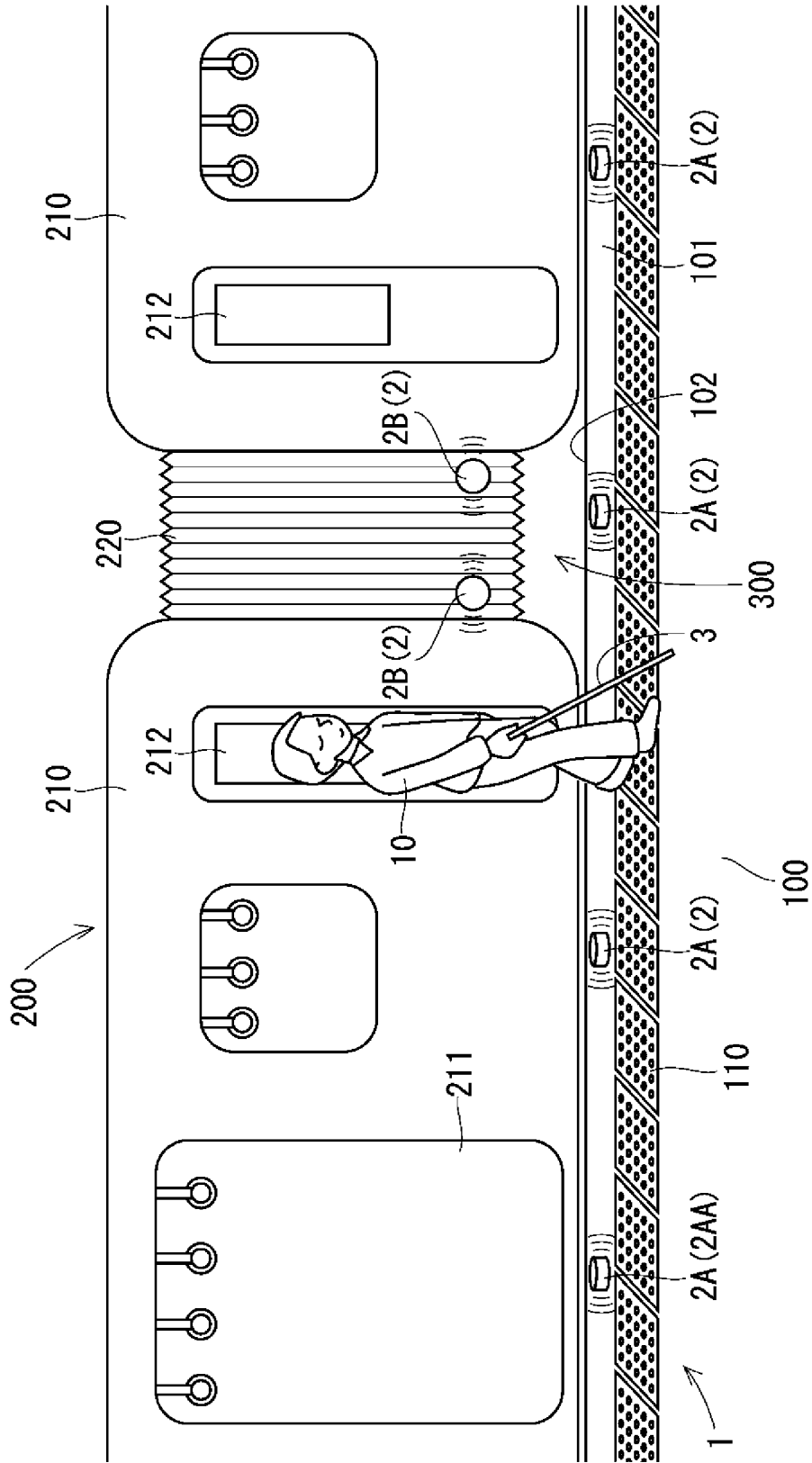
[図10]



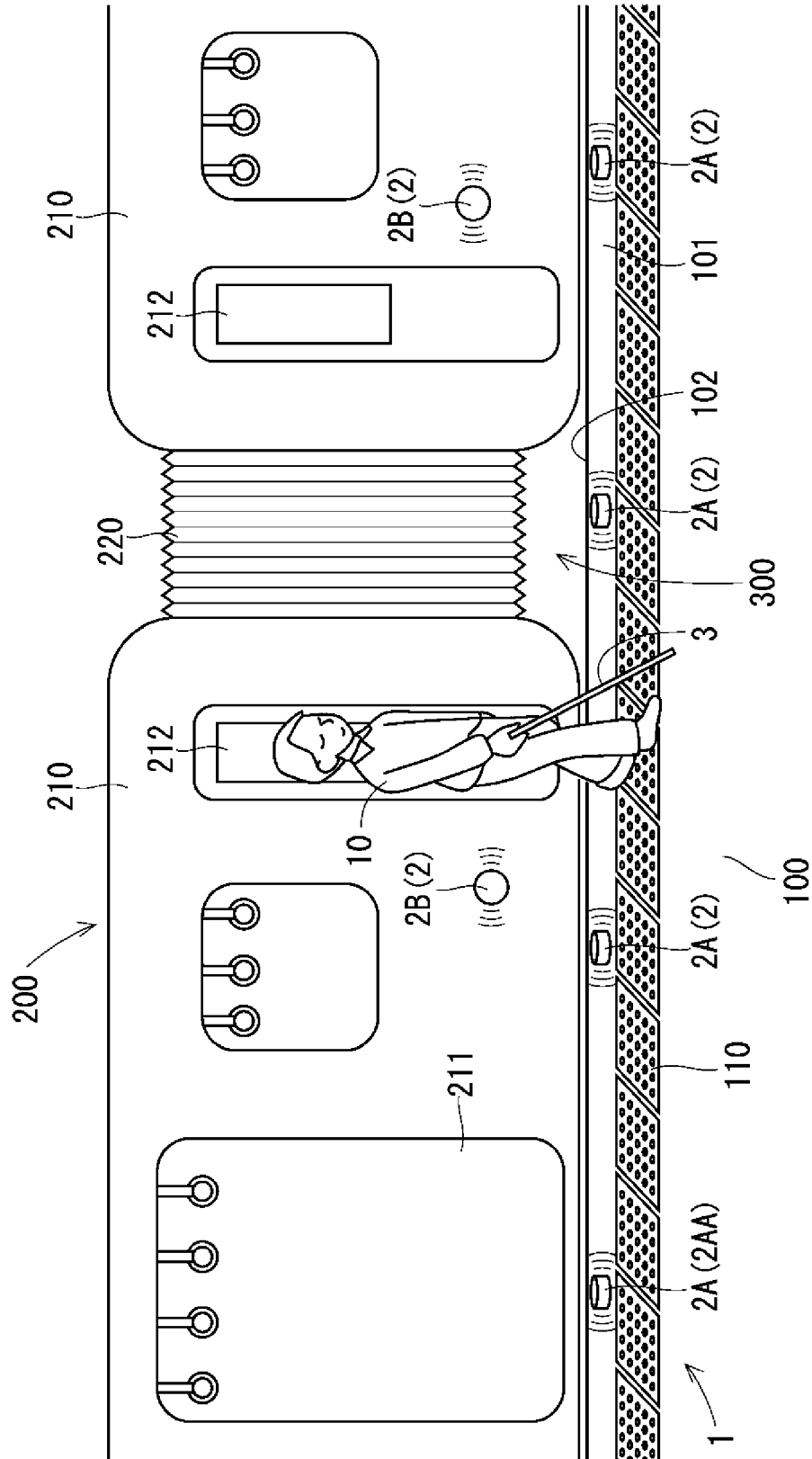
[図11]



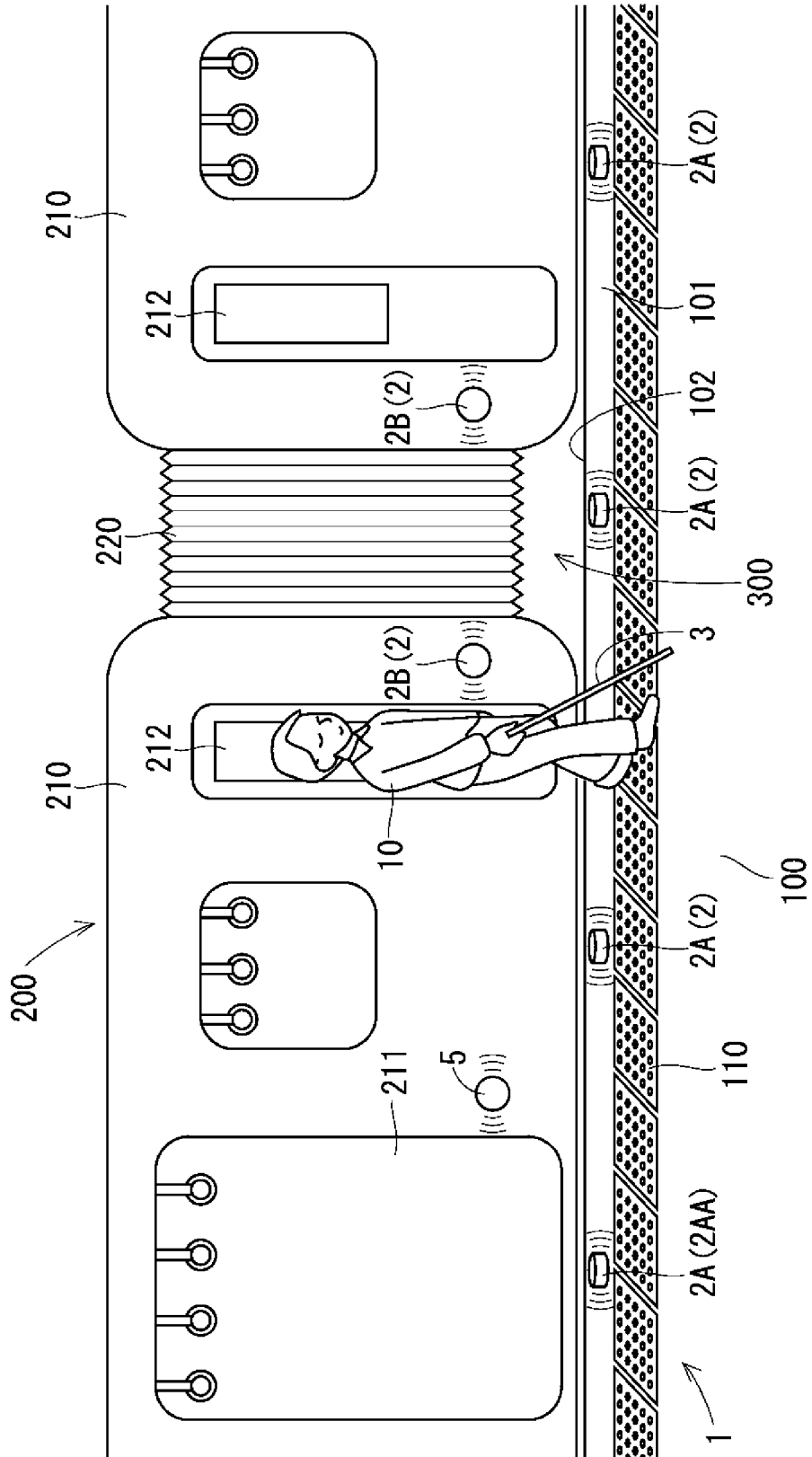
[図12]



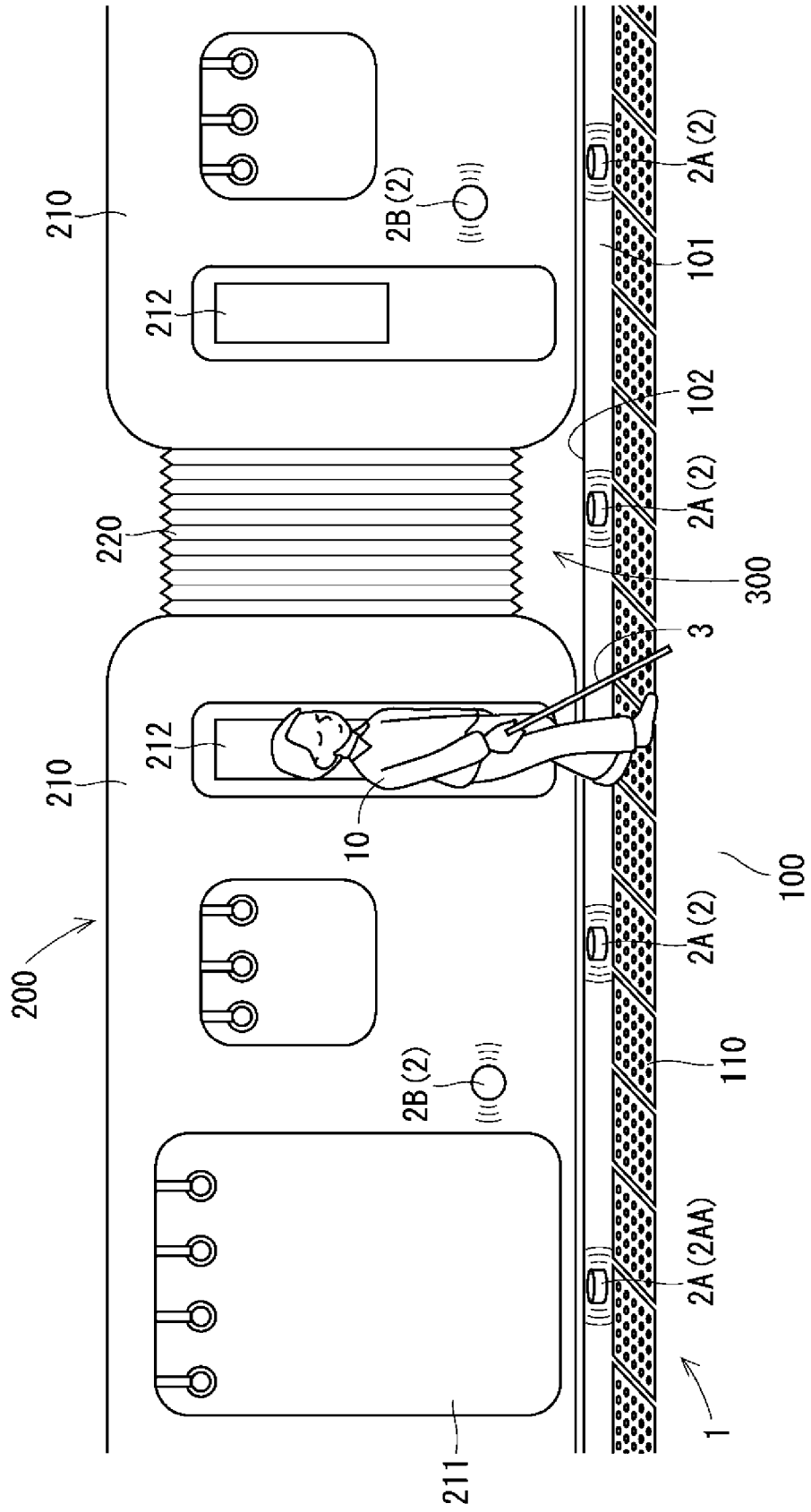
[図13]



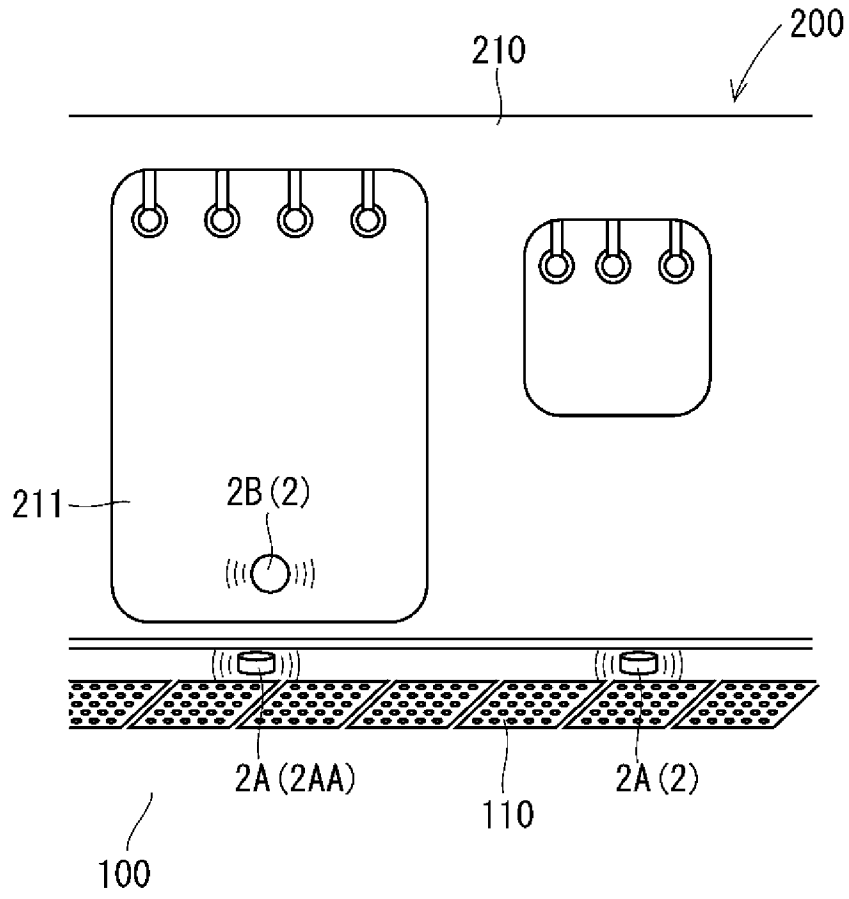
[図14]



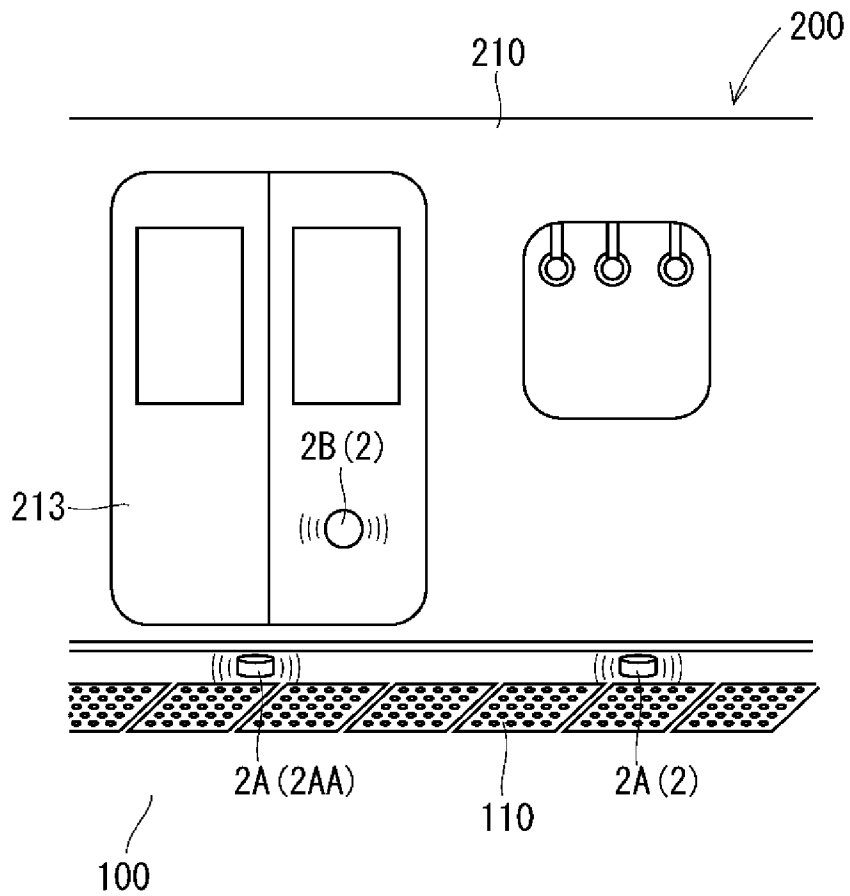
[図15]



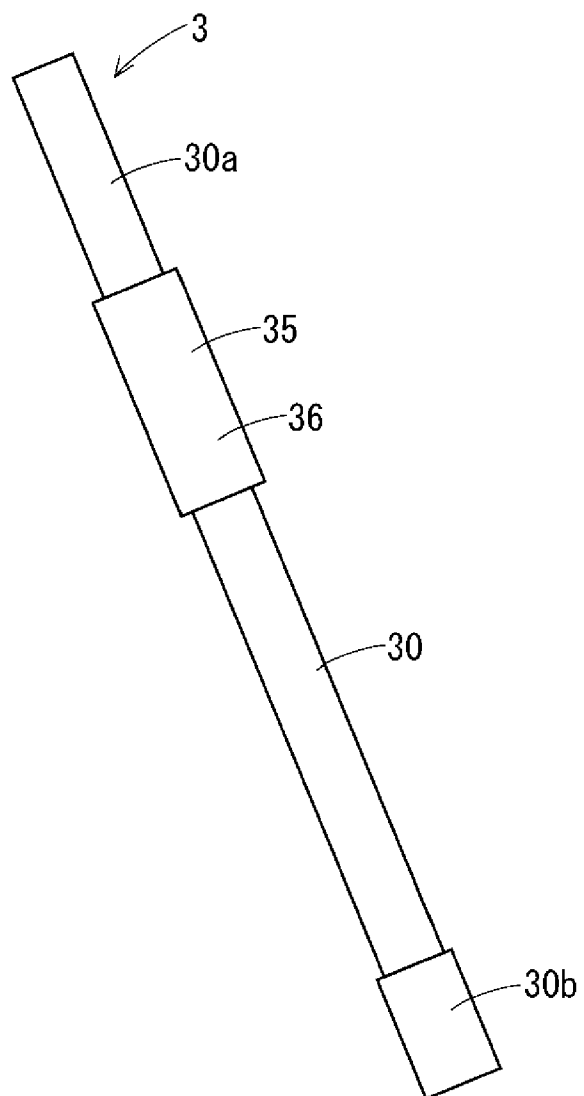
[図16]



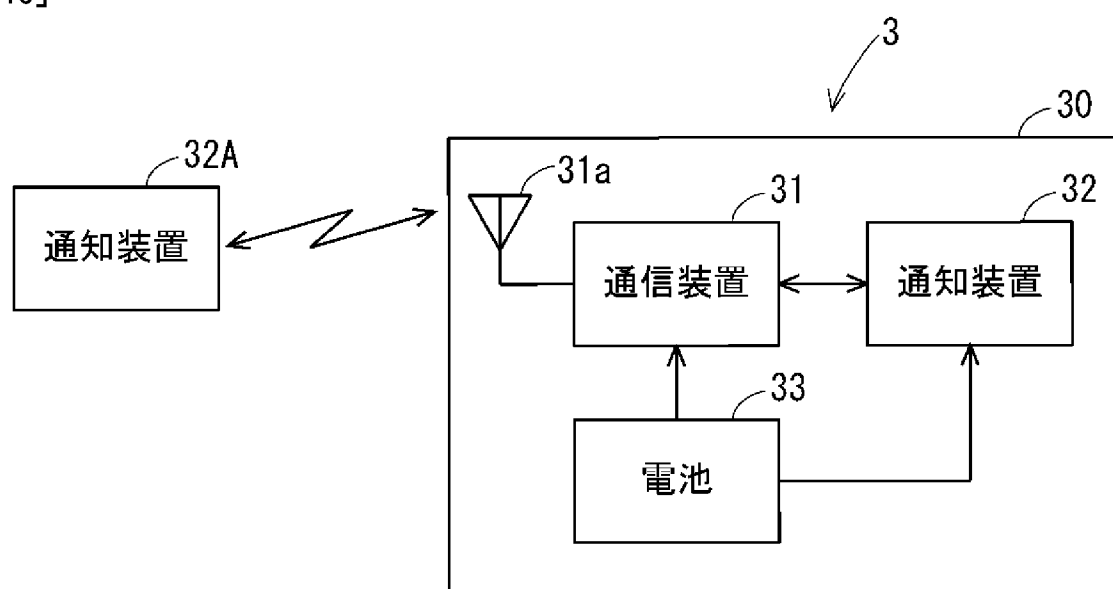
[図17]



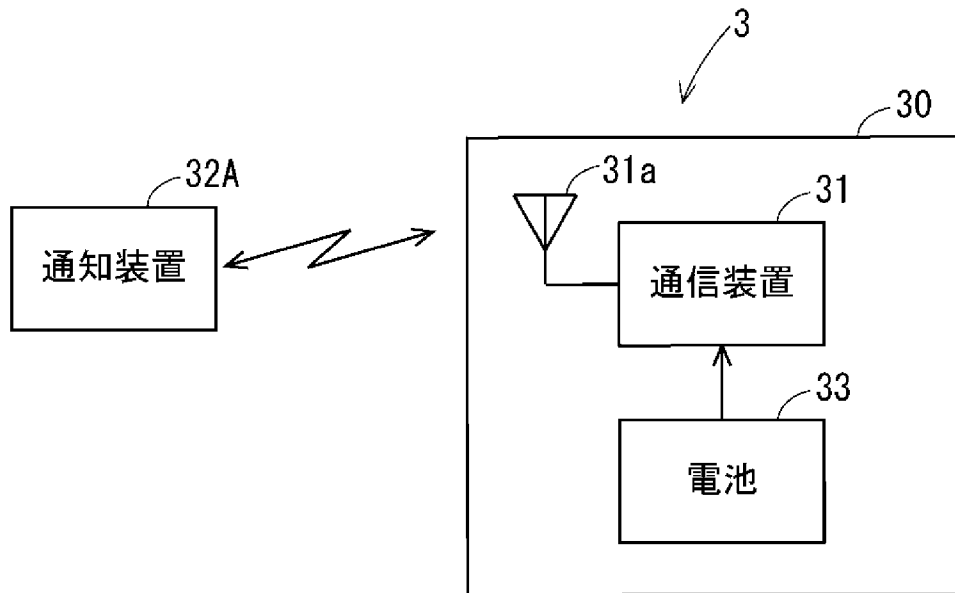
[図18]



[図19]



[図20]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/027125

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
A45E 3/00(2006.01)i; E61E 1/02(2006.01)i; G08E 21/02(2006.01)i; G08E 21/24(2006.01)i; G08E 25/04(2006.01)i; G06K 7/10(2006.01)i; H04W S 4/10(2009.01)i		
FI: G08E25/04 K; E61E1/02; H04WS4/10 110; G06K7/10 24S; A45E3/00 Z; G08E21/02; G08E21/24		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A45B3/00; B61B1/02; G08B21/02; G08B21/24; G08B25/04; G06K7/10; H04W84/10		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Published examined utility model applications of Japan	1922-1996	
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2020	
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020	
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020	
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2018-176982 A (TOSHIBA CORP.) 15.11.2018 (2018-11-15) claims 1-5, paragraphs [0007]-[0013], [0016]-[0024], [0028]-[0050], [0062], fig. 1-3, 5-8	1-2, 3-18 3-12
Y	JP 2014-004975 A (HITACHI, LTD.) 16.01.2014 (2014-01-16) paragraphs [0008]-[0019]	3-12
Y	JP 2006-318041 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 24.11.2006 (2006-11-24) paragraphs [0033]-[0038], fig. 2	7-12
Y	JP 11-276516 A (RAILWAY TECHNICAL RESEARCH INSTITUTE) 12.10.1999 (1999-10-12) paragraphs [0009]-[0014], [0029]-[0030], fig. 1, 8	10-12
<input checked="" type="checkbox"/>	Further documents are listed in the continuation of Box C.	<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.
* Special categories of cited documents:		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance		"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date		"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)		"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search 17 September 2020 (17.09.2020)	Date of mailing of the international search report 06 October 2020 (06.10.2020)	
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/027125

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2006-092297 A (MITSUBISHI ELECTRIC INFORMATION SYSTEMS CORP.) 06.04.2006 (2006-04-06) paragraphs [0018]-[0023], [0043]	12
Y	JP 2011-037371 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 24.02.2011 (2011-02-24) paragraphs [0018]-[0030]	12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/027125

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2018-176982 A	15 Nov. 2018	(Family: none)	
JP 2014-004975 A	16 Jan. 2014	(Family: none)	
JP 2006-318041 A	24 Nov. 2006	(Family: none)	
JP 11-276516 A	12 Oct. 1999	(Family: none)	
JP 2006-092297 A	06 Apr. 2006	(Family: none)	
JP 2011-037371 A	24 Feb. 2011	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） A45B 3/00(2006.01)i; B61B 1/02(2006.01)i; G08B 21/02(2006.01)i; G08B 21/24(2006.01)i; G08B 25/04(2006.01)i; G06K 7/10(2006.01)i; H04W 84/10(2009.01)i FI: G08B25/04 K; B61B1/02; H04W84/10 110; G06K7/10 248; A45B3/00 Z; G08B21/02; G08B21/24		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） A45B3/00; B61B1/02; G08B21/02; G08B21/24; G08B25/04; G06K7/10; H04W84/10 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2020年 日本国実用新案登録公報 1996-2020年 日本国登録実用新案公報 1994-2020年 国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2018-176982 A (株式会社東芝) 15.11.2018 (2018-11-15) 請求項1-5, 段落0007-0013, 0016-0024, 0028-0050, 0062, 図1-3, 5-8	1-2, 13-18
Y		3-12
Y	JP 2014-004975 A (株式会社日立製作所) 16.01.2014 (2014-01-16) 段落0008-0019	3-12
Y	JP 2006-318041 A (松下電器産業株式会社) 24.11.2006 (2006-11-24) 段落0033-0038, 図2	7-12
Y	JP 11-276516 A (財団法人鉄道総合技術研究所) 12.10.1999 (1999-10-12) 段落0009-0014, 0029-0030, 図1, 8	10-12
Y	JP 2006-092297 A (三菱電機インフォメーションシステムズ株式会社) 06.04.2006 (2006-04-06) 段落0018-0023, 0043	12
Y	JP 2011-037371 A (三菱電機株式会社) 24.02.2011 (2011-02-24) 段落0018-0030	12
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献	
国際調査を完了した日 17.09.2020	国際調査報告の発送日 06.10.2020	
名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 松原 徳久 5J 4878 電話番号 03-3581-1101 内線 3534	

国際調査報告
特許ファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/027125

引用文献	公表日	特許ファミリー文献	公表日
JP 2018-176982 A	15.11.2018	(ファミリーなし)	
JP 2014-004975 A	16.01.2014	(ファミリーなし)	
JP 2006-318041 A	24.11.2006	(ファミリーなし)	
JP 11-276516 A	12.10.1999	(ファミリーなし)	
JP 2006-092297 A	06.04.2006	(ファミリーなし)	
JP 2011-037371 A	24.02.2011	(ファミリーなし)	