(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0035108
(43) 공개일자 2020년04월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04L 1/22 (2006.01) *H04L 12/823* (2013.01)
H04L 12/851 (2013.01) *H04W 24/04* (2009.01)
(52) CPC특허분류
H04L 1/22 (2013.01)
H04L 47/2433 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-7006229
(22) 출원일자(국제) 2018년07월23일
심사청구일자 2020년03월03일
(85) 번역문제출일자 2020년03월03일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2018/027428
(87) 국제공개번호 WO 2019/049528
국제공개일자 2019년03월14일
(30) 우선권주장
JP-P-2017-171988 2017년09월07일 일본(JP)

(71) 출원인
무라다기카이가부시끼가이샤
일본국 교또후 교또시 미나미꾸 깃쇼인 미나미오찌아이쪼 3
(72) 발명자
기타무라, 와타루
일본 4848502 아이치 이누야마-시 오아자-하시즈메 아자-나카지마 이누야마 플랜트 2 무라다기카이가부시끼가이샤 (내)
(74) 대리인
특허법인 남앤남

전체 청구항 수 : 총 8 항

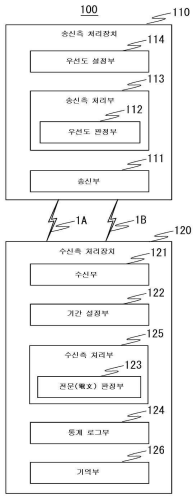
(54) 발명의 명칭 **통신 시스템 및 통신 방법**

(57) 요 약

본 발명은 통신 시스템의 리던던시(redundancy, 冗長化)를 실현하면서, 수신측에서 필요한 동작의 지연이 발생하는 것을 억제한다.

송신측 처리장치(110)와 수신측 처리장치(120)를 구비하고, 송신측 처리장치(110)와 수신측 처리장치(120)가 제1 통신회선(1A) 및 제2 통신회선(1B)을 이용해 통신을 행하는 통신 시스템(100)으로서, 송신측 처리장치(110)는, 복수의 제1 통신회선(1A) 및 제2 통신회선(1B) 각각을 통해 동일한 전문(電文, telegraphic message)을 병행하여 송신하고, 수신측 처리장치(120)는, 복수의 제1 통신회선(1A) 및 제2 통신회선(1B) 각각을 통해 전문을 병행하여 수신할 수 있으며, 먼저 수신한 전문을 처리하면서, 먼저 수신한 전문과 동일한 전문을 나중에 수신한 경우에, 그 동일한 전문을 무효로 한다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
H04L 47/32 (2013.01)
H04W 24/04 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

송신측 처리장치와 수신측 처리장치를 구비하고, 상기 송신측 처리장치와 상기 수신측 처리장치가 복수의 통신 회선을 이용해 통신을 행하는 통신 시스템으로서,

상기 송신측 처리장치는, 복수의 상기 통신회선 각각을 통해 동일한 전문(電文, telegraphic message)을 병행하여 송신하고,

상기 수신측 처리장치는, 복수의 상기 통신회선 각각을 통해 전문을 병행하여 수신할 수 있으며, 먼저 수신한 전문을 처리하면서, 먼저 수신한 전문과 동일한 전문을 나중에 수신한 경우에, 그 동일한 전문을 무효로 하는,

통신 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 송신측 처리장치 및 상기 수신측 처리장치 중 적어도 일방(一方)은, 이동체에 설치되어 있는,

통신 시스템.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 송신측 처리장치는, 식별 정보를 부가한 하나의 전문(電文)을 복수의 상기 통신회선 각각을 통해 병행하여 송신하고,

상기 수신측 처리장치는, 복수의 상기 통신회선 각각을 통해 수신한 복수의 전문의 상기 식별 정보에 의해, 나중에 수신한 전문이 먼저 수신한 전문과 동일한지를 식별하는,

통신 시스템.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 수신측 처리장치는, 미리 설정된 특정 기간 내에 수신한 복수의 전문 중, 먼저 수신한 전문과 동일한 전문을 나중에 수신한 경우에, 그 동일한 전문을 무효로 하는,

통신 시스템.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 송신측 처리장치는, 송신하는 전문의 우선도를 판정하는 우선도 판정부를 갖고, 상기 우선도 판정부에 의해 판정된 우선도에 따라, 복수의 상기 통신회선, 또는 하나의 상기 통신회선 중의 어느 것을 통해 전문을 송신하는,

통신 시스템.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 수신측 처리장치는, 물품을 반송(搬送)하는 반송차에 설치되고,

상기 송신측 처리장치는, 상기 반송차를 제어하는 컨트롤러에 설치되며,

상기 우선도 판정부는, 전문이 상기 반송차로 하여금 소정의 동작을 실행하게 하기 위한 명령을 포함하는 경우에 높은 우선도로 판정하고, 전문이 상기 명령을 포함하지 않는 경우에 낮은 우선도로 판정하는,

통신 시스템.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 송신측 처리장치는, 상기 우선도 판정부에 의해 상기 높은 우선도로 판정된 경우에는, 복수의 상기 통신회선 각각을 통해 동일한 전문을 병행하여 송신하고, 상기 우선도 판정부에 의해 상기 낮은 우선도로 판정된 경우에는, 하나의 상기 통신회선을 통해 전문을 송신하는,

통신 시스템.

청구항 8

송신측 처리장치와 수신측 처리장치가 복수의 통신회선을 이용하여 통신을 행하는 통신 방법으로서,

상기 송신측 처리장치가, 복수의 상기 통신회선 각각을 통해 동일한 전문을 병행하여 송신하는 것과,

상기 수신측 처리장치가, 복수의 상기 통신회선 각각을 통해 전문을 병행하여 수신하고, 먼저 수신한 전문을 처리하면서, 먼저 수신한 전문과 동일한 전문을 나중에 수신한 경우에, 그 동일한 전문을 무효로 하는 것을 포함하는,

통신 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] [0001] 본 발명은, 통신 시스템 및 통신 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] [0002] 통신 시스템으로서, 송신측 처리장치와 수신측 처리장치가 복수의 통신회선을 이용하여 통신하는 기술이 알려져 있다(예컨대, 특허문헌 1 참조). 특허문헌 1의 통신 시스템에서는, 송신측 처리장치가, 메인(main)의 통신회선과 서브(sub)의 통신회선을 통해 동일한 전문(電文, telegraphic message)을 각각 송신하고, 수신측 처리장치가, 전문의 수신 회선이 되는 메인의 통신회선에서 이상(異常)을 검출한 경우에, 전문의 수신 회선을 메인의 통신회선으로부터 서브의 통신회선으로 전환하는 기술이 개시되어 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0003] (특허문헌 0001) [0003] 일본 특허공개공보 H09-312659호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] [0004] 특허문헌 1의 통신 시스템은, 메인의 통신회선과 서브의 통신회선을 통해 동일한 전문을 각각 송신하고 있지만, 수신측에 있어서, 이 2 계통의 통신회선 중 수신 전환 회로에 의해 선택된 어느 일방(一方)의 통신회선을 통해서만 전문을 수신할 수가 있다. 따라서, 일방의 통신회선(메인의 통신회선)에 이상이 발생했을 경우에, 타방(他方)의 통신회선(서브의 통신회선)으로 전환할 필요가 있으며, 이러한 전환에 시간이 걸린다는 문제가 있다. 이 때문에, 수신측에서는 수신한 전문의 처리에 시간이 걸려, 수신측에서 필요한 동작이 지연되는 사태가 발생한다.

[0005] [0005] 본 발명은, 통신 시스템의 리던던시(redundancy, 冗長化)를 실현하면서, 수신측에서 필요한 동작의 지연이 발생하는 것을 억제할 수 있는 통신 시스템 및 통신 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0006] [0006] 본 발명은, 송신측 처리장치와 수신측 처리장치를 구비하고, 송신측 처리장치와 수신측 처리장치가 복수의 통신회선을 이용하여 통신하는 통신 시스템으로서, 송신측 처리장치는, 복수의 통신회선 각각을 통해 동일한 전문을 병행하여 송신하고, 수신측 처리장치는, 복수의 통신회선 각각을 통해 전문을 병행하여 수신할 수 있으며, 먼저 수신한 전문을 처리하면서, 먼저 수신한 전문과 동일한 전문을 나중에 수신한 경우에, 그 동일한 전문을 무효로 한다.

[0007] [0007] 또한, 송신측 처리장치 및 수신측 처리장치 중 적어도 일방은, 이동체에 설치되어 있어도 된다. 또한, 송신측 처리장치는, 식별 정보를 부가한 하나의 전문을 복수의 통신회선 각각을 통해 병행하여 송신하고, 수신측 처리장치는, 복수의 통신회선 각각을 통해 수신한 복수의 전문의 식별 정보에 의해, 나중에 수신한 전문이 먼저 수신한 전문과 동일한지를 식별해도 된다. 또한, 수신측 처리장치는, 미리 설정된 특정 기간 내에 수신한 복수의 전문 중, 먼저 수신한 전문과 동일한 전문을 나중에 수신한 경우에, 그 동일한 전문을 무효로 해도 된다.

[0008] [0008] 또한, 송신측 처리장치는, 송신하는 전문의 우선도를 판정하는 우선도 판정부를 가지며, 우선도 판정부에 의해 판정된 우선도에 따라서, 복수의 통신회선, 또는 하나의 통신회선 중의 어느 것을 통해 전문을 송신해도 된다. 또한, 수신측 처리장치는, 물품을 반송하는 반송차에 설치되고, 송신측 처리장치는, 반송차를 제어하는 컨트롤러에 설치되며, 우선도 판정부는, 전문이 반송차로 하여금 소정의 동작을 실행하게 하기 위한 명령을 포함하는 경우에 높은 우선도로 판정하고, 전문이 이 명령을 포함하지 않는 경우에 낮은 우선도로 판정해도 된다. 또한, 송신측 처리장치는, 우선도 판정부에 의해 높은 우선도로 판정된 경우에는, 복수의 통신회선 각각을 통해 동일한 전문을 병행하여 송신하고, 우선도 판정부에 의해 낮은 우선도로 판정된 경우에는, 하나의 통신회선을 통해 전문을 송신해도 된다.

[0009] [0009] 또한, 본 발명은, 송신측 처리장치와 수신측 처리장치가 복수의 통신회선을 이용하여 통신하는 통신 방법으로서, 송신측 처리장치가, 복수의 통신회선 각각을 통해 동일한 전문을 병행하여 송신하는 것과, 수신측 처리장치가, 복수의 통신회선 각각을 통해 전문을 병행하여 수신하며, 먼저 수신한 전문을 처리하면서, 먼저 수신한 전문과 동일한 전문을 나중에 수신한 경우에, 그 동일한 전문을 무효로 하는 것을 포함한다.

[0010] [0010] 또한, 상기한 발명의 개요는, 본 발명의 필요한 특징의 전부를 열거한 것은 아니다. 또한, 이들 특징군(群)의 서브 콤비네이션도 또한 발명이 될 수 있다.

발명의 효과

[0011] [0011] 본 발명의 통신 시스템 및 통신 방법에 의하면, 송신측 처리장치가, 복수의 통신회선 각각을 통해 동일한 전문을 병행하여 송신하고, 수신측 처리장치가, 복수의 통신회선 각각을 통해 전문을 병행하여 수신할 수 있으며, 먼저 수신한 전문을 처리하면서, 먼저 수신한 전문과 동일한 전문을 나중에 수신한 경우에, 그 동일한 전문을 무효로 하므로, 수신측 처리장치가 복수의 동일한 전문을 수신한 경우에도, 전문의 내용을 중복하여 실행하는 사태를 피할 수가 있다. 나아가, 수신측 처리장치는, 복수의 통신회선 중의 어느 것에 이상이 발생하여도, 이상이 없는 다른 통신회선을 통해 전문을 수신하고 있으므로, 통신의 리던던시를 실현하여 전문의 송신이 지연되는 것을 회피할 수가 있다. 이러한 구성에 의해, 전문을 조기에 처리할 수 있으며, 수신측에 있어서 필요한 동작을 조기에 실행하여, 동작의 지연이 발생하는 것을 억제할 수가 있다.

[0012] [0012] 또한, 송신측 처리장치 및 수신측 처리장치 중 적어도 일방이, 이동체에 설치되어 있는 통신 시스템에서는, 이동체의 이동에 수반하여 통신 이상이 발생하기 쉬워지기 때문에, 어느 통신회선에 이상이 발생하여도, 이동체에 있어서 전문의 처리를 조기에 행할 수가 있다. 또한, 송신측 처리장치가, 식별 정보를 부가한 하나의 전문을 복수의 통신회선 각각을 통해 병행하여 송신하고, 수신측 처리장치가, 복수의 통신회선 각각을 통해 수신한 복수의 전문의 식별 정보에 의해, 나중에 수신한 전문이 먼저 수신한 전문과 동일한지를 식별하는 통신 시스템에서는, 전문에 부가된 식별 정보에 의해 나중의 전문이 먼저의 전문과 동일한지 여부를 용이하게 식별할 수가 있다. 또한, 수신측 처리장치가, 특정 기간 내에 수신한 복수의 전문 중, 먼저 수신한 전문과 동일한 전문을 나중에 수신한 경우, 그 동일한 전문을 무효로 하는 통신 시스템에서는, 특정 기간 내에 있어서 동일한 전문인지 아닌지를 판단하기 때문에, 복수의 전문의 수신에 불필요한 긴 시간을 기다리는 일이 없으며, 전문의 처리를

조기에 행할 수가 있다.

[0013] [0013] 또한, 송신측 처리장치가, 송신하는 전문의 우선도를 판정하는 우선도 판정부를 가지며, 우선도 판정부에 의해 판정된 우선도에 따라서, 복수의 통신회선, 또는 하나의 통신회선 중의 어느 것을 통해 전문을 송신하는 통신 시스템에서는, 통신회선, 송신측 처리장치, 및 수신측 처리장치에 가해지는 부하가 불필요하게 커지는 것을 억제할 수가 있다. 또한, 수신측 처리장치가, 물품을 반송하는 반송차에 설치되고, 송신측 처리장치가, 반송차를 제어하는 컨트롤러에 설치되며, 우선도 판정부가, 전문이 반송차로 하여금 소정의 동작을 실행하게 하기 위한 명령을 포함하는 경우에 높은 우선도로 판정하고, 전문이 이 명령을 포함하지 않는 경우에 낮은 우선도로 판정하는 통신 시스템에서는, 반송차로 하여금 소정의 동작을 실행하게 하기 위한 명령을 포함하는 전문을 높은 우선도로 하기 때문에, 우선도의 판정을 용이하게 행할 수가 있다. 또한, 송신측 처리장치는, 우선도 판정부에 의해 높은 우선도로 판정된 경우에는, 복수의 통신회선 각각을 통해 동일한 전문을 병행하여 송신하고, 우선도 판정부에 의해 낮은 우선도로 판정된 경우에는, 하나의 통신회선을 통해 전문을 송신하는 통신 시스템에서는, 높은 우선도인 경우에 복수의 통신회선 각각을 통해 동일한 전문을 송신함으로써, 통신의 리던던시를 실현하면서, 낮은 우선도인 경우에 하나의 통신회선을 통해 전문을 송신함으로써, 송신측 처리장치 및 수신측 처리장치에 가해지는 부하를 억제할 수가 있다.

도면의 간단한 설명

[0014] [0014] 도 1은 실시형태와 관련되는 통신 시스템의 일례를 나타낸 도면이다.

도 2는 통신 시스템을 이동체인 반송차와 컨트롤러에 적용한 예를 나타낸 도면이다.

도 3은 반송 시스템의 일례를 나타낸 도면이다.

도 4는 반송차의 일례를 나타낸 도면이다.

도 5는 반송차의 구성의 일부를 확대한 도면이다.

도 6은 송신측 처리장치의 기능 블록 구성의 일례를 나타낸 도면이다.

도 7은 수신측 처리장치의 기능 블록 구성의 일례를 나타낸 도면이다.

도 8은 송신측 처리장치의 동작의 일례를 나타낸 플로우 차트이다.

도 9는 수신측 처리장치의 동작의 일례를 나타낸 플로우 차트이다.

도 10은 송신측 처리장치의 동작의 다른 예를 나타낸 플로우 차트이다.

도 11은 수신측 처리장치의 동작의 다른 예를 나타낸 플로우 차트이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] [0015] 이하, 본 발명의 실시형태에 대해 도면을 참조하면서 설명한다. 단, 본 발명은 이하의 설명으로 한정되지 않는다. 또한, 도면에 있어서는 실시형태를 설명하기 위해, 일부분을 크게 또는 강조하여 기재하는 등 적절히 축척을 변경하여 표현하고 있다. 도 4 및 도 5에 있어서는, XYZ 좌표계를 이용해 도면 내의 방향을 설명한다. 이 XYZ 좌표계에 있어서는, 수평면에 평행한 평면을 XY 평면으로 한다. 이 XY 평면에 있어서 반송차(V)의 주행 방향을 X 방향으로 표기하고, X 방향에 직교하는 방향을 Y 방향으로 표기한다. 또한, XY 평면에 수직인 방향은 Z 방향으로 표기한다. X 방향, Y 방향 및 Z 방향의 각각은, 도면 내의 화살표의 방향이 +방향이고, 화살표의 방향과는 반대의 방향이 -방향인 것으로 하여 설명한다.

[0016] [0016] 도 1은, 실시형태와 관련되는 통신 시스템(100)의 일례를 나타낸 도면이다. 도 2는, 통신 시스템(100)을 이동체인 반송차(V)와 컨트롤러(C)에 적용한 예를 나타낸 도면이다. 통신 시스템(100)은, 도 1 및 도 2에 나타낸 바와 같이, 2 계통의 통신회선인 제1 통신회선(1A) 및 제2 통신회선(1B)을 통해 통신을 행하는 시스템이다. 본 실시형태에서는, 복수의 통신회선으로서 2 계통의 통신회선을 이용하는 경우를 예로 들어 설명하지만, 통신회선은 2 계통으로 한정되지 않고, 3 계통 이상이어도 된다. 2 계통의 제1 통신회선(1A) 및 제2 통신회선(1B)은, 예컨대, 2 회선의 무선 LAN(Local Area Network)이 이용된다. 무선 LAN는, 무선으로 데이터의 송수신을 행하는 구내(構內) 통신망이다.

[0017] [0017] 또한, 통신 시스템(100)은, 통신회선으로서 무선 LAN을 이용하는 구성으로 한정되지 않는다. 예컨대, Bluetooth(등록상표) 등의 다른 무선에 의한 통신회선이 이용되어도 되고, 피더(feeder) 선 등을 이용한 피더

통신이 이용되어도 된다. 또한, 피더 통신에 대해서는 후술하도록 한다. 또한, 유선의 통신회선을 이용해 통신을 실시해도 되고, 무선 통신 회선과 유선 통신회선의 쌍방을 이용해 통신을 실시해도 된다.

[0018] [0018] 통신 시스템(100)은, 송신측 처리장치(110)와, 수신측 처리장치(120)를 구비한다. 송신측 처리장치(110)는, 제1 통신회선(1A) 및 제2 통신회선(1B) 각각을 통해 전문(電文)을 송신한다. 수신측 처리장치(120)는, 제1 통신회선(1A) 및 제2 통신회선(1B) 각각을 통해 전문을 수신한다. 여기서, 전문이란, 일정한 형식에 따라 기술(記述)되며, 송신측 처리장치(110)와 수신측 처리장치(120)의 사이에서 송수신되는 1 배치(batch)의 데이터이다. 이 데이터는, 예컨대, 송신측 처리장치(110)에서 작성되고, 수신측 처리장치(120)에서 처리하는 것이 가능하다.

[0019] [0019] 수신측 처리장치(120)는, 도 2에 나타낸 바와 같이, 물품을 반송하는 반송차(V)에 설치되어 있다. 반송차(V)의 상세에 대해서는 후술하도록 한다. 수신측 처리장치(120)는, 예컨대 전자 회로 등에 의해 구성되어 있으며, 반송차(V)의 각종 동작을 제어한다. 또한, 반송차(V)의 각종 동작을 제어하는 제어장치가, 수신측 처리장치(120)와는 별도로 구성되어도 된다.

[0020] [0020] 송신측 처리장치(110)는, 도 2에 나타낸 바와 같이, 반송차(V)를 제어하는 컨트롤러(C)에 설치되어 있다. 컨트롤러(C)는, 예컨대, 지상 측에 설치되어 반송차(V)를 제어하는 상위 컨트롤러이다. 송신측 처리장치(110)는, 복수의 반송차(V)를 통괄하여 제어한다. 또한, 복수의 반송차(V)를 통괄하여 제어하는 제어부가, 송신측 처리장치(110)와는 별도로 구성되어도 된다.

[0021] [0021] 송신측 처리장치(110)는, 도 1에 나타낸 바와 같이, 송신부(111)와, 우선도 판정부(112)와, 송신측 처리부(113)와, 우선도 설정부(114)를 갖는다. 송신부(111)는, 우선도 판정부(112)의 판정 결과에 따라, 송신측 처리부(113)의 지시에 의해 2 회선의 제1 통신회선(1A) 및 제2 통신회선(1B) 각각을 통해 동일한 전문(電文)을 병행하여 송신하거나, 또는 제1 통신회선(1A) 및 제2 통신회선(1B) 중의 어느 한쪽을 통해서만 전문을 송신한다.

[0022] [0022] 우선도 판정부(112)는, 후술하는 송신측 처리부(113)에 구비되고, 후술하는 우선도 설정부(114)에 의해 설정된 우선도에 따라, 전문을 2 회선의 제1 통신회선(1A) 및 제2 통신회선(1B) 각각을 통해 병행하여 송신할지, 또는 제1 통신회선(1A) 및 제2 통신회선(1B) 중의 어느 한쪽을 통해서만 전문을 송신할지를 판정하며, 그 판정 결과를 나타내는 데이터를 생성한다. 또한, 우선도 판정부(112)의 설치 여부는 임의적인 것이다. 예컨대, 우선도 판정부(112)가 없어도 된다. 이 경우, 송신부(111)는, 어떠한 전문이든 2 회선의 제1 통신회선(1A) 및 제2 통신회선(1B) 각각을 통해 병행하여 송신한다.

[0023] [0023] 송신측 처리부(113)는, 예컨대 도시되지 않은 반송 컨트롤러로부터의 지시에 따라서, 반송차(V)에 대해 송신하기 위한 전문(송신 데이터)을 생성한다. 송신측 처리부(113)는, 생성한 전문을 도시되지 않은 기억부에 기억시킨다. 송신측 처리부(113)는, 예컨대, 전문의 선두(先頭)에, 전문의 내용에 따른 고유의 ID인 식별 정보(시퀀스 넘버)를 부가한다. 또한, 송신측 처리부(113)는, 생성한 송신 데이터의 송신을 결정하여 송신부(111)에 지시한다.

[0024] [0024] 우선도 설정부(114)는, 송신하는 전문의 종류마다 우선도를 설정한다. 우선도 설정부(114)는, 예컨대, 송신 대상인 전문이, 반송차(V)에 대하여 소정의 동작을 실행하게 하기 위한 명령을 포함하는 전문(이하, 이 명령을 포함하는 전문을 '특정 전문'이라 칭함.)인지에 따라서, 그 전문의 우선도를 설정한다. 우선도 설정부(114)는, 상기한 특정 전문인 경우에 높은 우선도가 되고, 특정 전문 이외의 것은 낮은 우선도가 되도록 설정한다. 우선도 설정부(114)는, 전문의 우선도를 임의로 설정할 수 있다. 예컨대, 전문의 우선도는, 상기한 명령을 포함하는 전문이라 하더라도, 동작에 따라서는 낮은 우선도가 되도록 설정되어도 되고, 상기한 명령을 포함하지 않는 전문이라 하더라도 긴급도 혹은 중요도에 따라 높은 우선도가 되도록 설정되어도 된다. 혹은, 도시되지 않은 제조 컨트롤러로부터 지시되는 피(被)반송물의 우선도에 따라, 그 피반송물의 반송과 관련되는 전문의 우선도가 설정되어도 된다. 예컨대, 우선도 설정부(114)는, 우선도가 높은 피반송물을 반송하기 위한 반송 명령을 우선도가 높은 전문으로 설정하고, 우선도가 낮은 피반송물을 반송하기 위한 반송 명령을 우선도가 낮은 전문으로 설정해도 된다.

[0025] [0025] 우선도 설정부(114)는, 설정한 내용을 도시되지 않은 기억부에 기억시킨다. 우선도 설정부(114)는, 전문 중, 예컨대 반송 명령, 주행 명령 등의 명령에 대해서는 우선도가 높은 전문으로서 설정하고, 정체 정보나 로그 정보 등에 대해서는 우선도가 낮은 전문으로서 설정한다. 즉, 우선도 설정부(114)에서는, 전문의 종류에 따라, 우선도가 높은 전문(특정 전문)으로 할지 여부가 미리 정해져 있으며, 우선도 설정부(114)는, 이와 같이 정해짐에 따라 자동적으로 전문의 우선도를 설정한다. 또한, 우선도를 자동으로 설정하지 않고, 작업자가 도시되지 않

은 입력 장치(예컨대 키보드, 터치 패널 등)에 의해 우선도를 설정해도 된다. 또한, 우선도 설정부(114)를 설치할지 여부는 임의적인 것이며, 예컨대, 우선도 판정부(112)가 설치되지 않는 경우에는, 우선도 설정부(114)가 없어도 된다.

[0026] [0026] 수신측 처리장치(120)는, 도 1에 나타낸 바와 같이, 수신부(121)와, 기간 설정부(122)와, 전문 판정부(123)와, 통계 로그부(124)와, 수신측 처리부(125), 기억부(126)를 갖는다. 수신부(121)는, 제1 통신회선(1A) 및 제2 통신회선(1B) 각각을 통해 송신측 처리장치(110)의 송신부(111)로부터 병행하여 송신된 전문(특정 전문)을 수신한다.

[0027] [0027] 기간 설정부(122)는, 수신부(121)에서 수신한 복수의 전문이 동일한지를 식별하기 위한 기간을 설정한다. 기간 설정부(122)에 의한 기간의 설정은, 도시되지 않은 입력 장치(예컨대 키보드, 터치 패널 등)에 의해 행한다. 기간 설정부(122)는, 설정한 기간을 기억부(126)에 기억시킨다. 또한, 기간 설정부(122)를 설치할지 여부는 임의적인 것이며, 기간 설정부(122)가 설치되지 않아도 된다. 이 경우, 미리 정해진 기간 내에 있어서, 수신부(121)에서 수신한 복수의 전문에 있어서, 나중에 수신한 전문이 먼저 수신한 전문과 동일한 전문인지를 식별하게 된다.

[0028] [0028] 전문 판정부(123)는, 후술하는 수신측 처리부(125)에 구비되고, 전문에 부가된 식별 정보에 근거하여, 나중에 수신한 전문이 먼저 수신한 전문과 동일한 전문인지를 판정한다. 이 판정은, 예컨대 기억부(126)에 기억된 식별 정보에 근거하여 행해진다. 수신부(121)에 의해 전문이 수신되었을 경우, 수신측 처리부(125)는 그 전문에 부가된 식별 정보를 기억부(126)에 기억한다. 전문 판정부(123)는, 기억부(126)에 식별 정보가 기억되어 있는 경우에, 수신부(121)에 의해 수신된 전문에 부가된 식별 정보와, 기억부(126)에 기억된 식별 정보가 일치하는지 여부를 판정하고, 일치할 경우에는, 그 전문이 먼저 수신된 전문과 동일한 전문인 것으로 판정한다.

[0029] [0029] 수신측 처리부(125)는, 먼저 수신한 전문을 처리하면서, 전문 판정부(123)에 의해, 먼저 수신한 전문과 동일한 것으로 판정된 나중의 전문을 무효로 한다. 환언하면, 수신측 처리부(125)는, 먼저 수신한 전문과 동일한 것으로 판정된 나중의 전문을 무시한다. 또한, 기억부(126)는, 예컨대, 하드 디스크 드라이브, 플래시 메모리 등이 이용되며, 수신측 처리장치(120)에 내장되어도 되고, 수신측 처리장치(120)의 외부에 설치되어도 된다.

[0030] [0030] 통계 로그부(124)는, 수신부(121)가 전문을 수신한 경우에, 수신측 처리부(125)로부터 보내진 각종 데이터에 근거하여, 제1 통신회선(1A) 및 제2 통신회선(1B) 각각을 통해 전문이 송신되었는지, 또는 제1 통신회선(1A) 및 제2 통신회선(1B) 중의 어느 한쪽을 통해서만 전문이 송신되었는지를 도시되지 않은 기억부에 기억시킨다. 통계 로그부(124)는, 2 계통의 통신회선에 있어서의 사용 상황 등의 통계 정보를 생성하여 기억부에 기억시킨다. 또한, 통계 로그부(124)를 설치할지 여부는 임의적인 것이며, 통계 로그부(124)가 없어도 된다.

[0031] [0031] 도 3은, 상기한 통신 시스템(100)을 적용한 반송 시스템(SYS)의 일례를 나타낸 도면이다. 도 4는, 반송차(V)의 일례를 나타낸 도면이다. 도 5는, 반송차(V)의 구성의 일부를 확대한 도면이다. 도 3에 나타낸 바와 같이, 반송 시스템(SYS)은, 물품(2)을 반송하는 시스템이다. 물품(2)은, 예컨대, 웨이퍼 또는 레티클 등을 수용할 수 있는 FOUP, SMIF Pod, 레티클 Pod 등이다. 반송 시스템(SYS)은, 복수의 반송차(V1~Vm)와, 복수의 이재처(移載先)(LP1~LPn)를 구비한다.

[0032] [0032] 반송차(V1~Vm)는, 도 3 및 도 4에 나타낸 바와 같이, 건물의 천정(1)으로부터 매달린 궤도(T)를 따라 주행하며, 궤도(T)의 하방 또는 하방이자 측방에 배치된 복수의 이재처(LP1~LPn)와의 사이에서 물품(2)을 주고받는 천정 반송차이다. 도 3에 있어서, 이재처(LP1, LP3, LPn)는, 궤도(T)의 하방에 배치된 처리 장치 등의 로드 포트(load port)이며, 이재처(LP2)는, 궤도(T)의 하방이자 측방에 배치된 보관 선반이다. 이재처(LP1~LPn)의 설치 수 및 배치는 임의적이다.

[0033] [0033] 반송차(V1~Vm)는, 컨트롤러(C)로부터 송신된 전문을 수신측 처리장치(120)에서 수신하고, 전문의 지시에 따라 물품(2)을 주고 받는 등의 각종 동작을 행한다. 반송차(V; V1~Vm)는, 도 4에 나타낸 바와 같이, 주행부(M)와 본체부(3)를 구비한다. 주행부(M)는, 차륜(車輪, 4)을 구비하며, 도시되지 않은 주행 구동부에 의해 궤도(T)를 따라 주행한다. 본체부(3)는, 주행부(M)의 하방에 매달린 상태로 설치된다. 본체부(3)는, 상기한 수신측 처리장치(120)를 구비하고 있으며, 나아가 이재(移載) 장치(5)를 구비한다. 이재 장치(5)는, 물품(2)을 유지하는 물품 유지부(6)와, 물품 유지부(6)를 승강시키는 승강 구동부(7)와, 승강 구동부(7)를 궤도(T)의 측방으로 이동시키는 횡 이동 기구(8)를 구비한다.

[0034] [0034] 물품 유지부(6)는, 이동 가능한 클로(claw)부(6a)를 갖는 척(chuk)이며, 클로(claw)부(6a)를 물품(2)의 플랜지부(2a)의 하방에 진입시켜, 물품(2)을 매달아 유지한다. 물품 유지부(6)는, 와이어 혹은 벨트 등의 행잉

(hanging) 부재(6b)와 접속되어 있다. 승강 구동부(7)는, 예컨대, 호이스트(hoist)이며, 행잉 부재(6b)를 풀어 내거나, 또는 감음으로써 물품 유지부(6)를 승강시킨다. 횡 이동 기구(8)는, 복수의 가동판(可動板)을 슬라이딩시킴으로써, 물품 유지부(6) 및 승강 구동부(7)를, 본체부(3)에 격납(格納)한 위치로부터 궤도(T)의 측방(+Y 방향 또는 -Y 방향)으로 이동시킨다. 물품 유지부(6), 승강 구동부(7) 및 횡 이동 기구(8)는, 수신측 처리장치(120)에 의해 제어된다.

[0035] [0035] 반송차(V)는, 이재처(LP1, LP3, LPn)에 대하여 물품(2)을 전달할 경우에는, 반송차(V)를 이재처(LP1) 등에 맞추어 정지시키고, 승강 구동부(7)에 의해 물품 유지부(6)를 하강시킴으로써 이재처(LP1) 등에 대하여 물품(2)을 전달한다. 또한, 반송차(V)는, 이재처(LP2)에 대하여 물품(2)을 전달할 경우에는, 반송차(V)를 이재처(LP2)에 맞추어 정지시키고, 횡 이동 기구(8)에 의해 승강 구동부(7)를 궤도(T)의 측방으로 돌출시킨 후에, 물품 유지부(6)를 하강시킴으로써 이재처(LP2)에 대하여 물품(2)을 전달한다.

[0036] [0036] 반송차(V)는, 도 5에 나타낸 바와 같이, 궤도(T)는, 급전부(給電部, 9)를 구비하고 있다. 급전부(9)는, 급전 레일(10)과, 급전 레일(10)을 따라 설치된 비접촉 급전선(11)을 갖고 있다. 급전부(9)는, 궤도(T)의 하방에 배치되며, 궤도(T)를 따라 연속적으로 또는 단속(斷續)적으로 설치되어 있다. 주행부(M)와 본체부(3)를 접속하는 접속부(3a)에는, 수전부(受電部, 12)가 설치되어 있다. 수전부(12)는, 비접촉 급전선(11)으로부터 비접촉으로 전력을 받아, 주행부(M) 및 본체부(3)에 전력을 공급한다. 또한, 본체부(3)의 수신측 처리장치(120)는, 비접촉 급전선(11)과는 별도로 병행하여 설치된 도시되지 않은 피더 선, 혹은 비접촉 급전선(11)을 이용해 피더 통신을 행할 수가 있다. 본 실시형태에 있어서, 제1 통신회선(1A) 및 제2 통신회선(1B) 중의 어느 한쪽은, 상기한 피더 통신을 이용할 수가 있다.

[0037] [0037] 도 6은, 송신측 처리장치(110)의 기능 블록을 이용하여 데이터의 흐름의 일례를 나타낸 도면이다. 도 7은, 수신측 처리장치(120)의 기능 블록을 이용하여 데이터의 흐름의 일례를 나타낸 도면이다. 도 6 및 도 7을 참조하면서, 본 실시형태와 관련되는 통신 방법에 대해 설명한다. 또한, 도 6 및 도 7에서는, 제1 통신회선(1A)을 실선으로 나타내고, 제2 통신회선(1B)을 점선으로 나타내고 있지만, 제1 통신회선(1A)을 메인(main)의 회선으로 하는 구성은 아니며, 또한, 제2 통신회선(1B)을 서브(sub)의 회선으로 하는 구성은 아니다.

[0038] [0038] 도 8은, 송신측 처리장치(110)의 동작 플로우의 일례를 나타낸 도면이다. 이 동작 플로우에서는, 수신측 처리장치(120)에 대하여, 송신측 처리장치(110)가 전문을 송신하는 예에 대해 설명한다. 또한, 이 동작 플로우의 설명에서는, 도 8에 근거하여 설명하면서, 적절히, 도 1, 도 2, 도 6, 및 도 7을 참조한다.

[0039] [0039] 송신측 처리장치(110)에 있어서, 송신측 처리부(113)는, 반송차(V)에 송신해야 할 전문을 생성한다(단계 S101). 송신측 처리부(113)는, 미리 설정되어 있는 생성 프로그램에 근거하여 반송차(V)에 송신해야 할 전문을 생성한다. 송신측 처리부(113)에서 생성되는 전문에는, 반송차(V)로 하여금 소정의 동작을 실행하게 하기 위한 명령을 포함하는 특정 전문과, 그러한 명령을 포함하지 않는 전문이 있다. 특정 전문에는, 예컨대, 반송차(V)에 대하여, 주행, 정지, 특정 포인트 통과의 허가와 같은 반송차(V)를 동작시키기 위해 필요한 명령이 포함된다. 또한, 이러한 명령을 포함하지 않는 전문으로서는, 예컨대, 반송차(V)의 상태를 문의하는 전문이나, 반송차(V)의 동작을 필요로 하지 않는 정보를 포함하는 전문 등을 들 수 있다.

[0040] [0040] 또한, 송신측 처리부(113)는, 송신해야 할 전문의 내용에 따라, 전문의 선두에 그 전문 고유의 ID인 식별 정보를 부가한다. 전문의 내용과, 그 내용의 전문에 부가할 식별 번호는, 미리 도시되지 않은 기억부 등에 관련지어 기억되어 있다. 송신측 처리부(113)는, 전문의 내용에 따라, 그 내용에 부가할 식별 번호를, 기억부로부터 읽어내어 전문의 선두에 부가한다. 송신측 처리부(113)는, 도 6에 나타낸 바와 같이, 생성한 전문을 송신부(111)에 보낸다.

[0041] [0041] 송신부(111)는, 송신 대상인 전문을 수취하고, 2 회선인 제1 통신회선(1A) 및 제2 통신회선(1B)을 통해 각각 동일한 전문을 병행하여 송신한다(단계 S102). 단계 S102에 있어서, 제1 통신회선(1A) 및 제2 통신회선(1B) 각각을 통한 전문의 송신은, 동시에 또는 거의 동시에 행해지지만, 이러한 양태로 한정되는 것은 아니며, 시간차를 두고 제1 통신회선(1A) 및 제2 통신회선(1B) 각각을 통해 동일한 전문을 송신하는 양태여도 된다.

[0042] [0042] 도 9는, 수신측 처리장치(120)의 동작 플로우의 일례를 나타낸 도면이다. 이 동작 플로우에서는, 송신부(111)로부터 보내진 전문(특정 전문)을 수신측 처리장치(120)가 수신하는 예에 대해 설명한다. 또한, 이 동작 플로우의 설명에서는, 도 9에 근거하여 설명하면서, 적절히, 도 1, 도 2, 도 6, 및 도 7을 참조한다.

[0043] [0043] 수신측 처리장치(120)에 있어서, 수신부(121)는, 송신측 처리장치(110)로부터 송신된 전문을 수신한다(단계 S201). 수신부(121)는, 도 7에 나타낸 바와 같이, 제1 통신회선(1A) 및 제2 통신회선(1B)의 일방(一方)

또는 쌍방을 통해 송신된 전문을 수신하고, 수신한 전문을 수신측 처리부(125)(전문 판정부(123))에 보낸다.

[0044] [0044] 수신측 처리부(125)에 있어서, 전문 판정부(123)는, 수신한 복수의 전문에 있어서, 나중에 수신한 전문이 먼저 수신한 전문과 동일한 전문인지 여부를 판정한다(단계 S202). 수신측 처리부(125)는, 먼저 수신한 전문의 식별 정보를 기억부(126)에 일시적으로 기억시키고 있다. 전문 판정부(123)는, 일시적으로 기억하고 있는 먼저 수신한 전문의 식별 정보와, 새롭게 수신한 나중의 전문의 식별 정보가 동일한지를 판단함으로써, 나중에 수신한 전문이 먼저 수신한 전문과 동일한 전문인지를 판정한다. 이와 같이, 전문 전체보다 적은 정보량의 식별 정보를 이용하여 동일한 전문인지 여부를 판단하므로, 판단을 고속으로 행할 수 있게 되며, 나아가 기억부(126)에서 일시적으로 기억하는 양을 적게 할 수가 있다. 전문 판정부(123)는, 전문에 부가된 식별 정보에 근거하여, 먼저의 전문의 식별 정보와 나중의 전문의 식별 정보가 동일한 경우에 동일한 전문으로 판정하고, 먼저의 전문의 식별 정보와 나중의 전문의 식별 정보가 다른 경우에 다른 전문(동일하지 않은 전문)으로 판정한다. 또한, 전문 판정부(123)는, 식별 정보를 이용하는 대신에, 먼저의 전문의 내용과, 나중의 전문의 내용을 확인함으로써, 동일한 전문인지 여부를 판단해도 된다.

[0045] [0045] 전문 판정부(123)는, 나중에 수신한 전문이 먼저 수신한 전문과 동일한지의 판정 결과를 나타내는 데이터를 생성한다. 또한, 수신측 처리부(125)는, 수신부(121)로부터 수취한 전문에 대하여, 제1 통신회선(1A) 및 제2 통신회선(1B)의 쌍방을 통해 수신한 전문인지, 제1 통신회선(1A) 및 제2 통신회선(1B) 중의 어느 한쪽을 통해 수신한 전문인지의 데이터를 통계 로그부(124)에 보낸다.

[0046] [0046] 통계 로그부(124)는, 수신측 처리부(125)로부터 보내진 데이터에 의해, 예컨대, 제1 통신회선(1A) 및 제2 통신회선(1B)의 2 회선의 사용 상황, 및 제1 통신회선(1A) 또는 제2 통신회선(1B)의 1 회선의 사용 상황에 관한 통계 정보를 도시되지 않은 기억부에 기억시켜 보관한다. 또한, 통계 로그부(124)는, 예컨대, 통계 정보를 정기적으로 컨트롤러(C)에 보내도 된다.

[0047] [0047] 수신측 처리부(125)는, 수신부(121)가 수신한 전문을 수취하고, 전문 판정부(123)에 의한 판정 결과를 나타내는 데이터에 근거하여, 그 전문이 먼저 수신한 전문과 동일하지 않은 것으로 판정되어 있는 경우(단계 S202의 NO), 그 전문을 유효한 전문으로서 처리한다(단계 S203). 또한, 기억부(126)에 식별 정보가 기억되어 있지 않은 경우, 단계 S202는 행해지지 않아도 된다. 이 경우, 전문 판정부(123)에 의한 판정이 행해지지 않고, 수신부(121)에 의해 수신된 전문이 수신측 처리부(125)에 의해 유효한 전문으로서 처리된다(단계 S203).

[0048] [0048] 수신측 처리부(125)는, 전문 판정부(123)에 의한 판정 결과를 나타내는 데이터에 근거하여, 그 전문이 먼저 수신한 전문과 동일하다고 판정되어 있는 경우(단계 S202의 YES), 나중에 수신한 동일한 전문을, 무효한 전문으로서 무시한다(유효한 전문이 아닌 것으로 처리한다)(단계 S204). 단계 S204에 있어서, 수신측 처리부(125)는, 그 전문을 유효한 전문으로서 처리하지 않고 즉시 파기해도 되고, 기억부(126)에 기억시켜 두어도 된다. 수신측 처리부(125)는, 무효한 전문을 기억부(126)에 기억시킬 경우, 일정 기간이 경과한 후에 파기해도 된다. 또한, 수신측 처리부(125)는, 무효한 전문을 일시적으로 기억부 등에 보관하여, 먼저 수신한 전문의 백업용의 데이터로서 활용해도 되고, 먼저 수신한 전문의 참조용 데이터로서 활용해도 된다. 또한, 수신측 처리부(125)는, 단계 S203에 있어서, 먼저 수신한 전문의 처리를 실행하고 있다. 즉, 수신측 처리부(125)는, 먼저 수신한 전문의 처리를 실시하면서, 단계 S203, S204의 처리를 실시하고 있다.

[0049] [0049] 도 10은, 송신측 처리장치(110)의 동작 플로우의 다른 예를 나타낸 도면이다. 이 동작 플로우에서는, 수신측 처리장치(120)에 대하여, 송신측 처리장치(110)가 전문을 송신하는 예에 대해 설명한다. 또한, 이 동작 플로우의 설명에서는, 도 8에 근거하여 설명하면서, 적절히, 도 1, 도 2, 도 6, 및 도 7을 참조한다. 또한, 도 10에 있어서, 도 8에 나타내는 동작과 동일한 동작에 대해서는 동일한 부호를 붙이고, 그 설명을 생략 또는 간략화한다.

[0050] [0050] 도 10에 나타낸 바와 같이, 송신측 처리장치(110)에서는, 우선도 설정부(114)에 의해 전문의 우선도가 설정된다(단계 S301). 우선도 설정부(114)는, 상기한 바와 같이, 전문 중, 예컨대 반송 명령, 주행 명령 등의 명령에 대해서는 우선도가 높은 전문(특정 전문)으로서 설정하고, 정체 정보나 로그 정보 등에 대해서는 우선도가 낮은 전문으로 하여, 미리 설정된 내용에 따라 자동적으로 전문의 우선도를 설정한다. 또한, 우선도를 우선도 설정부(114)에 의해 자동으로 설정하지 않고, 작업자가 도시되지 않은 입력 장치(예컨대 키보드, 터치 패널 등)에 의해 우선도를 설정해도 된다. 우선도 설정부(114)에 의해 설정된 우선도는, 예컨대, 전문의 선두에 부가되는 식별 정보와 우선도(높은 우선도 또는 낮은 우선도)를 관련지은 상태로 기억부(126)에 기억된다. 우선도 설정부(114)는, 도 6에 나타낸 바와 같이, 설정된 우선도를 우선도 판정부(112)에 보낸다.

[0051] [0051] 계속해서, 송신측 처리부(113)는, 반송차(V)에 송신해야 할 전문(특정 전문을 포함함)을 생성한다(단계 S101). 송신측 처리부(113)는, 도 6에 나타낸 바와 같이, 생성한 전문에 관하여 우선도 판정부(112)에 의해 우선도를 판정하게 한다. 우선도 판정부(112)는, 송신측 처리부(113)가 생성한 전문의 우선도를 판정한다(단계 S302). 우선도 판정부(112)는, 도 6에 나타낸 바와 같이, 우선도 설정부(114)에 의해 설정된 정보가 보내지거나, 혹은 기억부(126)에 기억되어 있는 우선도에 관한 정보를 읽어내어, 송신측 처리부(113)가 생성한 전문이 특정 전문이면(우선도가 높은 전문이면) 높은 우선도로 판정하고, 특정 전문이 아니면(우선도가 낮은 전문이면) 낮은 우선도로 판정한다. 그 때, 우선도 판정부(112)는, 전문에 부가된 식별 정보로부터 우선도를 판정해도 된다.

[0052] [0052] 또한, 우선도 판정부(112)는, 높은 우선도 및 낮은 우선도의 2 종류로 전문을 나누는 구성으로 한정되지 않으며, 전문을 3 종류 이상의 우선도로 나누는 구성이어도 된다. 우선도 판정부(112)는, 판정한 우선도를 나타내는 데이터를 생성한다. 송신측 처리부(113)는, 우선도 판정부(112)에 의해 판정한 우선도를 나타내는 데이터에 근거하여, 송신 대상인 전문을 2 회선의 제1 통신회선(1A) 및 제2 통신회선(1B) 각각을 통해 동일한 전문을 병행하여 송신할지, 제1 통신회선(1A) 및 제2 통신회선(1B) 중의 어느 한쪽을 통해 전문을 송신할지를 판단하고 송신부(111)에 지시한다.

[0053] [0053] 송신측 처리부(113)는, 그 전문의 우선도가 높은 경우(단계 S302의 YES), 송신부(111)로부터, 2 회선의 제1 통신회선(1A) 및 제2 통신회선(1B) 각각을 통해 동일한 전문을 병행하여 송신하도록 지시한다(단계 S102). 또한, 송신측 처리부(113)는, 그 전문의 우선도가 낮은 경우(단계 S302의 NO), 송신부(111)로부터, 제1 통신회선(1A) 및 제2 통신회선(1B) 중의 어느 한쪽(예컨대, 제1 통신회선(1A)만)을 통해 전문을 송신하도록 지시한다(단계 S303).

[0054] [0054] 도 11은, 수신측 처리장치(120)의 동작 플로우의 다른 예를 나타낸 도면이다. 이 동작 플로우에서는, 송신부(111)로부터 보내진 전문(특정 전문)을 수신측 처리장치(120)가 수신하는 예에 대해 설명한다. 또한, 이 동작 플로우의 설명에서는, 도 9에 근거하여 설명하면서, 적절히, 도 1, 도 2, 도 6, 및 도 7을 참조한다. 또한, 도 11에 있어서, 도 9에 나타내는 동작과 동일한 동작에 대해서는 동일한 부호를 붙이고, 그 설명을 생략 또는 간략화 한다.

[0055] [0055] 수신측 처리장치(120)에서는, 기간 설정부(122)에 의해 동일한 전문인지 여부를 식별하는 기간이 설정된다(단계 S401). 작업자는, 도시되지 않은 입력 장치에 의해 기간 설정부(122)에 있어서 기간을 설정한다. 기간 설정부(122)에 의해 설정된 기간이 특정 기간이다. 기간 설정부(122)는, 설정된 특정 기간을 기억부(126)에 기억시킨다. 기간 설정부(122)는, 도 7에 나타낸 바와 같이, 설정된 특정 기간을 수신측 처리부(125)(전문 판정부(123))에 보낸다.

[0056] [0056] 수신측 처리장치(120)의 수신부(121)는, 송신측 처리장치(110)로부터 송신된 전문을 수신한다(단계 S201). 수신부(121)는, 수신한 전문을 수신측 처리부(125)에 보낸다. 수신측 처리부(125)는, 전문을 수취하면, 전회(前回)(직전)의 전문을 수신하고 나서 특정 기간이 경과되어 있는지 여부를 판단한다(단계 S402). 수신측 처리부(125)는, 예컨대, 전문을 수취하면 타이머에 의한 시간 계측을 시작하며, 나중에 전문을 수취했을 때의 타이머 값을 참조함으로써, 특정 기간 내인지 여부를 판단한다. 특정 기간은, 예컨대, 송신부(111)로부터 전문을 제1 통신회선(1A) 및 제2 통신회선(1B)을 통해 동시에 또는 거의 동시에 송신했을 경우에 상정되는 수신 타이밍의 차에 따라 설정되어 있다.

[0057] [0057] 따라서, 특정 기간 내에 나중의 전문을 수신했을 경우, 먼저의 전문과 나중의 전문은 송신부(111)에 의해 송신된 동일한 전문일 가능성이 높은 것으로 추정된다. 한편, 특정 기간의 경과 후에 전문을 수신했을 경우에는, 먼저 수신한 전문과 다른 내용의 전문일 가능성이 높은 것으로 추정된다. 수신측 처리부(125)는, 전문을 수취할 때마다 먼저 수신한 전문에 대한 타이머 값을 출력하고, 또한 출력한 타이머 값을 리셋하여 나중의 전문의 수취 시로부터 타이머에 의한 시간 계측을 시작하며, 이 동작을 반복해서 행한다.

[0058] [0058] 수신측 처리부(125)는, 나중에 수신한 전문을 특정 기간의 경과 후에 수신한 것으로 판단한 경우(단계 S402의 YES), 나중에 수신한 전문을 먼저 수신한 전문과는 다른 유효한 전문으로서 처리한다(단계 S203). 수신측 처리부(125)는, 예컨대, 먼저 수신한 전문을 도시되지 않은 기억부에 일시적으로 기억시키며, 특정 기간이 경과했을 때에 먼저 수신한 전문을 기억부로부터 소거시켜도 된다.

[0059] [0059] 수신측 처리부(125)는, 나중에 수신한 전문을 특정 기간 내에 수신한 것으로 판단한 경우(단계 S402의 NO), 먼저 수신한 전문과, 나중에 수신한 전문이, 동일한 전문인지 여부를 전문 판정부(123)에 의해 판정하도록

지시한다(단계 S202). 전문 판정부(123)는, 수신측 처리부(125)의 지시에 의해, 나중에 수신한 전문과 먼저 수신한 전문이 동일한지 판정하여, 그 판정 결과를 나타내는 데이터를 생성한다. 수신측 처리부(125)는, 예컨대, 전문 판정부(123)에 의한 판정 결과를 나타내는 데이터를 수취하지 않은 경우, 즉, 먼저의 전문을 수신하고 나서 특정 기간이 경과한 후에 수신한 전문인 경우(단계 S402의 YES), 그 전문을 유효한 전문으로서 처리한다(단계 S203).

[0060] [0060] 또한, 도 9에 나타낸 플로우 차트와 마찬가지로, 수신측 처리부(125)는, 전문 판정부(123)에 의한 판정 결과를 나타내는 데이터에 근거하여, 그 전문과 먼저 수신한 전문이 동일하지 않은 것으로 판정되어 있는 경우(단계 S202의 NO), 그 전문을 유효한 전문으로서 처리한다(단계 S203). 또한, 수신측 처리부(125)는, 전문 판정부(123)에 의한 판정 결과를 나타내는 데이터에 근거하여, 그 전문과 먼저 수신한 전문이 동일한 것으로 판정되어 있는 경우(단계 S202의 YES), 그 전문을, 무효한 전문으로서 무시한다(유효한 전문이 아닌 것으로 처리한다)(단계 S204).

[0061] [0061] 또한, 상기한 도 10의 단계 S301에 있어서, 송신측 처리부(113)에서 생성되는 전문이, 반송차(V)로 하여금 소정의 동작을 실행하게 하기 위한 명령을 포함하는 특정 전문인 경우, 단계 S302에 의해 높은 우선도로서, 단계 S102에서 제1 통신회선(1A) 및 제2 통신회선(1B)의 쌍방을 통해 특정 전문이 송신된다. 수신부(121)는, 제1 통신회선(1A) 및 제2 통신회선(1B) 중의 어느 일방(一方)에 통신 이상이 발생한 경우에도, 제1 통신회선(1A) 및 제2 통신회선(1B) 중의 어느 타방(他方)에 의해 특정 전문을 수신할 수가 있다. 그 결과, 수신측 처리장치(120)는, 우선도가 높은(중요도가 높거나, 또는 긴급도가 높은) 전문을 지연(遲延) 없이 수신하여, 반송차(V)의 동작을 지연 없이 실행시킬 수가 있다.

[0062] [0062] 또한, 도 9에 나타낸 플로우 차트와 마찬가지로, 수신측 처리부(125)는, 단계 S204에서 먼저의 전문과 동일한 나중의 전문을 무효한 전문으로서 처리하기 때문에, 동일한 전문에 의해, 반송차(V)에 대해 중복되는 동작이 실행되는 것을 방지할 수가 있다.

[0063] [0063] 이상, 설명한 바와 같이, 본 실시형태와 관련되는 통신 시스템(100) 및 통신 방법에 의하면, 제1 통신회선(1A) 및 제2 통신회선(1B) 중의 어느 일방에 통신 이상이 발생하여도, 어느 타방에 의해 전문을 지연 없이 수신측 처리장치(120)에서 수신할 수가 있다. 특히, 수신측 처리장치(120)가 반송차(V)에 설치되는 것과 같은, 도 3에 나타내는 반송 시스템(SYS)에서는, 반송차(V)가 건물의 일부(기둥 등) 또는 건물 내의 설비 뒤에 위치하는 경우 등, 반송차(V)의 이동에 수반하여 통신 이상이 발생되기 쉬워지기 때문에, 본 실시형태와 관련되는 통신 시스템(100) 및 통신 방법이 적용됨에 따라, 반송차(V)의 동작의 지연을 방지할 수가 있다.

[0064] [0064] 또한, 수신측 처리장치(120)는, 제1 통신회선(1A) 및 제2 통신회선(1B)의 쌍방을 통해 동일한 전문(특정 전문)을 수신한 경우에도, 나중에 수신한 전문을 무효로 하므로, 반송차(V)에 대해 중복되는 동작을 실행하는 것을 회피할 수가 있다.

[0065] [0065] 또한, 송신측 처리장치(110)는, 우선도 판정부(112)에 의해 높은 우선도로 판정한 경우에, 제1 통신회선(1A) 및 제2 통신회선(1B)의 쌍방을 통해 동일한 전문(특정 전문)을 송신하므로, 제1 통신회선(1A) 및 제2 통신회선(1B)의 부하가 높아지는 것을 억제하며, 나아가 수신측 처리장치(120)에서의 처리의 부하가 높아지는 것을 억제할 수가 있다.

[0066] [0066] 상기한 송신측 처리장치(110)의 송신부(111), 우선도 판정부(112), 송신측 처리부(113), 및 우선도 설정부(114)는, 프로그램이 컴퓨터에 의해 읽힘에 따라, 소프트웨어와 하드웨어 자원이 협동한 구체적 수단으로서 실현되어도 된다. 마찬가지로, 수신측 처리장치(120)의 수신부(121), 기간 설정부(122), 전문 판정부(123), 통계 로그부(124), 및 수신측 처리부(125)는, 프로그램이 컴퓨터에 의해 읽힘에 따라, 소프트웨어와 하드웨어 자원이 협동한 구체적 수단으로서 실현되어도 된다.

[0067] [0067] 이상, 본 발명의 실시형태에 대해 설명하였으나, 본 발명의 기술적 범위는, 상기한 실시형태에 기재된 범위로 한정되지 않는다. 또한, 상기한 실시형태에, 다양한 변경 또는 개량을 부가할 수 있음은, 당업자에 있어서 자명하다. 이러한 변경 또는 개량을 부가한 형태도 본 발명의 기술적 범위에 포함된다. 또한, 상기한 실시형태는, 특허청구범위에 기재된 발명을 한정하지 않으며, 실시형태 내에서 설명되어 있는 특징의 조합의 전부가 발명의 해결수단에 반드시 필수적인 것은 아니다.

[0068] [0068] 상기한 실시형태에서는, 2 회선의 제1 통신회선(1A) 및 제2 통신회선(1B)을 이용하여 통신을 실시하고 있지만, 이 구성으로 한정되지 않고, 3 회선 이상의 통신회선을 이용해 통신을 실시해도 된다. 이 경우, 송신측 처리장치(110)는, 3 회선 이상의 모든 통신회선 각각을 통해 동일한 전문을 병행하여 송신해도 되고, 3 회선 이

상의 통신회선 중 일부의 통신회선(예컨대 2 회선)을 통해 동일한 전문을 각각 병행하여 송신해도 된다.

[0069] [0069] 또한, 상기한 실시형태에서는, 수신측 처리장치(120)가 반송차(V)에 설치되어 있지만, 이 구성으로 한정되지 않는다. 예컨대, 송신측 처리장치(110)가 반송차(V)에 설치되어 있어도 되고, 송신측 처리장치(110)와 수신측 처리장치(120)가, 다른 반송차(V)에 설치되어 있어도 된다. 또한, 상기한 실시형태에서는, 물품을 반송하는 반송차(V)에 수신측 처리장치(120)가 설치되어 있지만, 이 구성으로 한정되지 않는다. 예컨대, 송신측 처리장치(110) 및 수신측 처리장치(120) 중의 적어도 한쪽이, 물품을 반송하지 않는 이동체에 설치되어 있어도 되고, 어느 처리 장치든, 이동체에는 설치되지 않고, 고정형의 컴퓨터 등에 설치되어도 된다.

[0070] [0070] 또한, 상기한 실시형태에서는, 수신측 처리장치(120)의 전문 판정부(123)에 있어서, 전문에 부가된 식별정보를 이용해 동일한 전문인지를 판정하고 있지만, 이 구성으로 한정되지 않는다. 예컨대, 전문 판정부(123)는, 전문에 포함되는 식별 정보 이외의 다른 정보를 이용해 동일한 전문인지를 판정해도 된다.

[0071] [0071] 또한, 특허청구범위, 명세서 및 도면 내에 있어서 나타낸 시스템, 방법에 있어서의 각 동작(각 처리)의 실행 순서는, 이전의 처리의 출력을 나중의 처리에서 이용하는 구성이 아닌 한, 임의의 순서로 실현할 수 있다. 또한, 상기한 실시형태에 있어서의 동작에 관해서, 「우선」, 「다음으로」, 「계속해서」 등을 이용하여 설명했다 하더라도, 그 순서로 실시하는 것이 필수임을 의미하는 것은 아니다. 또한, 법령으로 허용되는 한, 일본 특허 출원 제2017-171988호, 및 상술한 실시형태 등에서 인용한 모든 문헌의 개시(開示)를 원용하여 본문의 기재의 일부로 한다.

부호의 설명

[0072] C 컨트롤러

SYS 반송 시스템

V 반송차

1A 제1 통신회선

1B 제2 통신회선

2 물품

100 통신 시스템

110 송신측 처리장치

111 송신부

112 우선도 판정부

113 송신측 처리부

114 우선도 설정부

120 수신측 처리장치

121 수신부

122 기간 설정부

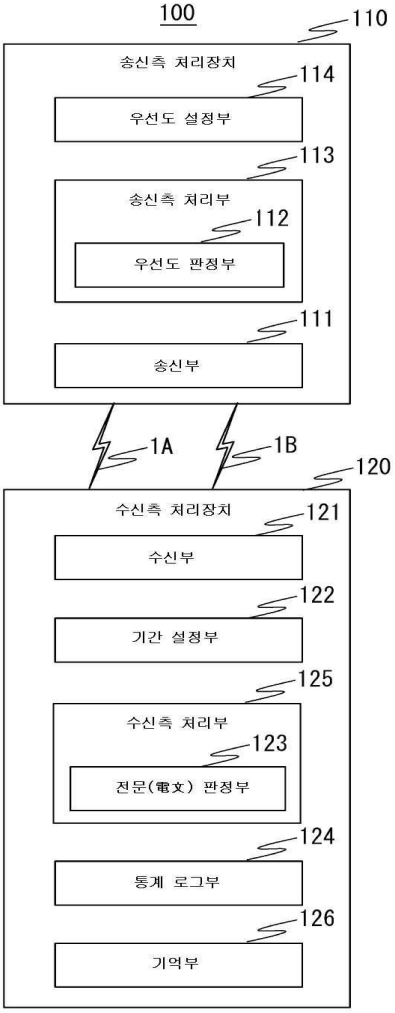
123 전문 판정부

124 통계 로그부

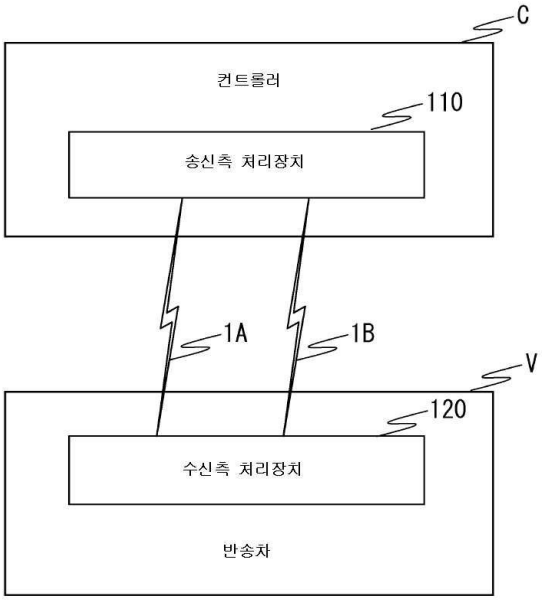
125 수신측 처리부

도면

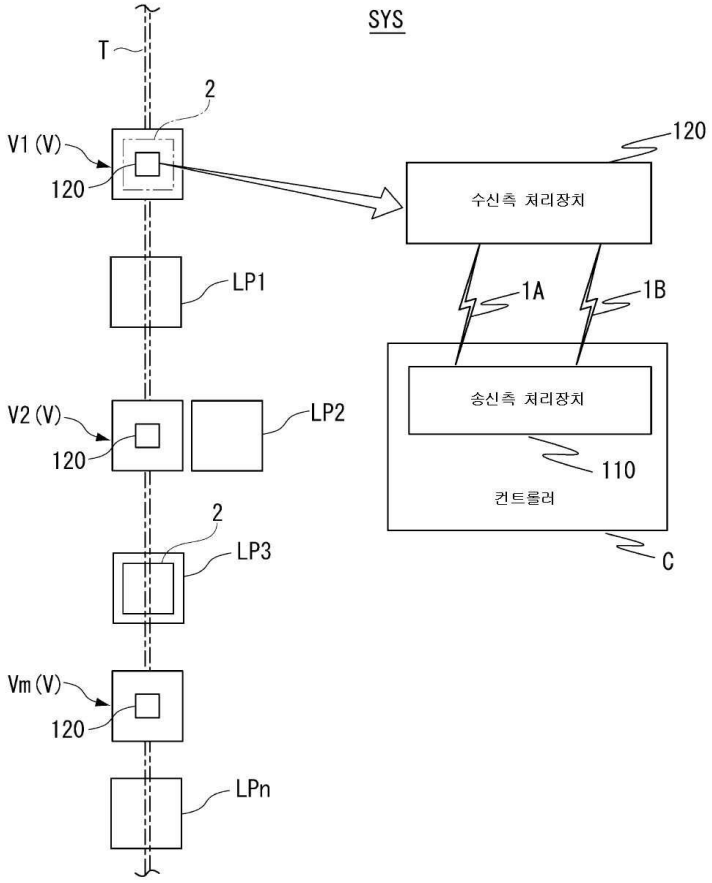
도면1


100
110
송신측 처리장치
114
우선도 설정부
113
송신측 처리부
112
우선도 판정부
111
송신부
1A
1B
120
수신측 처리장치
121
수신부
122
기간 설정부
125
수신측 처리부
123
전문(電文) 판정부
124
통계 로그부
126
기억부

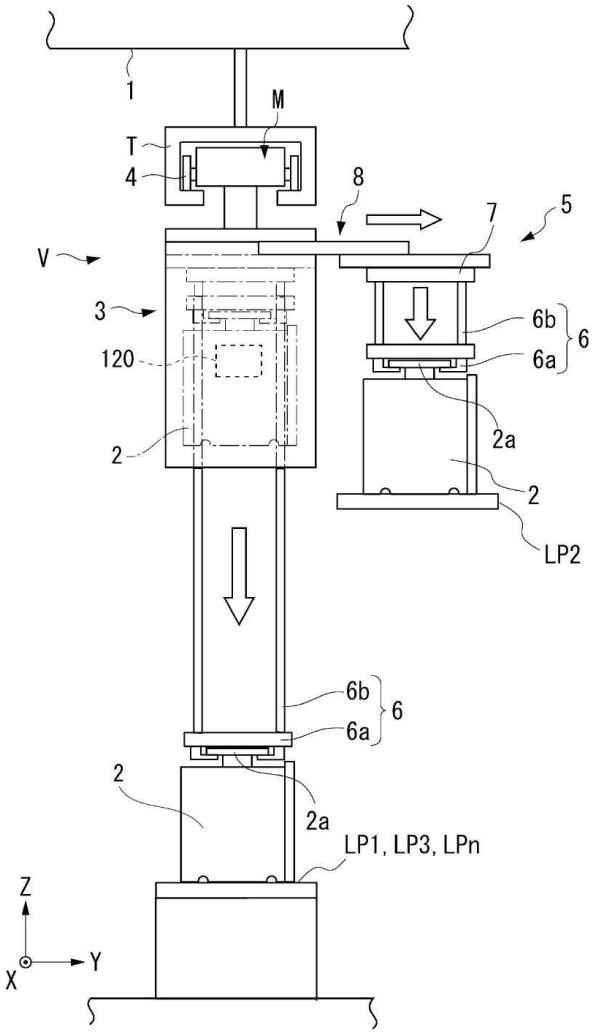
도면2



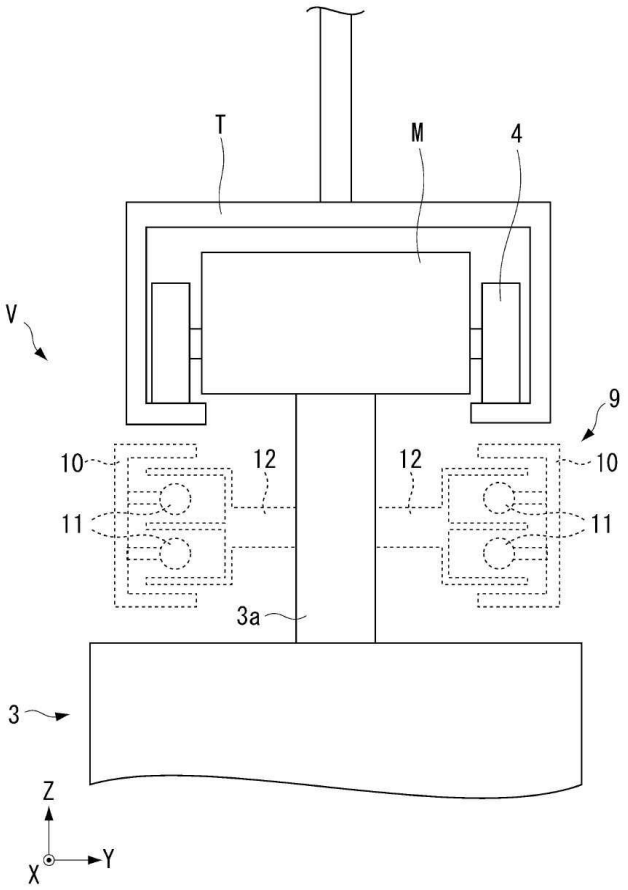
도면3


SYS
T
2
V1 (V)
120
120
수신측 처리장치
LP1
1A
1B
V2 (V)
120
LP2
송신측 처리장치
110
컨트롤러
C
2
LP3
Vm (V)
120
LPn

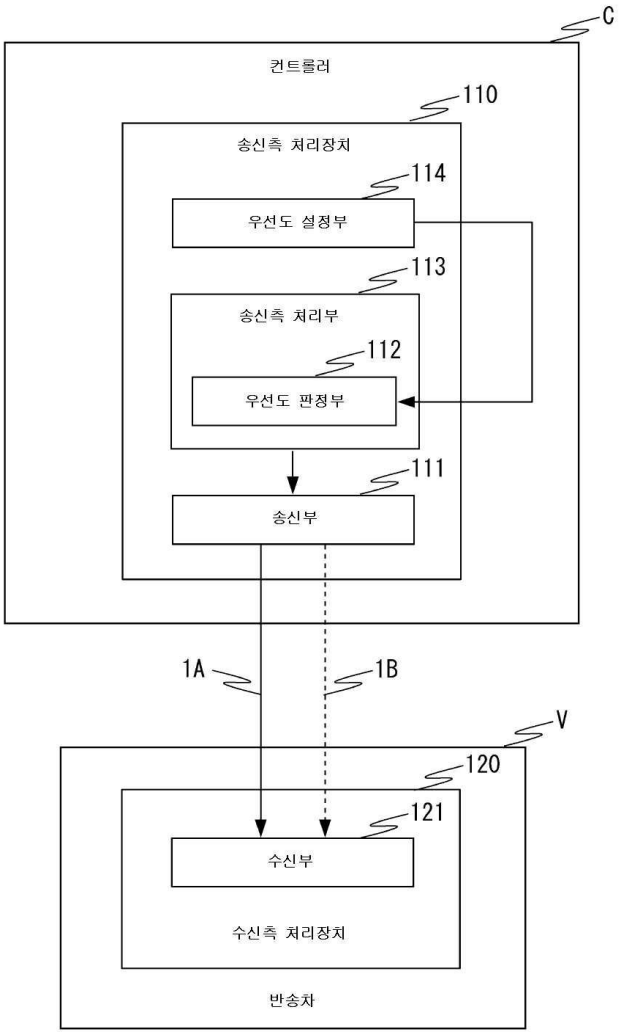
도면4



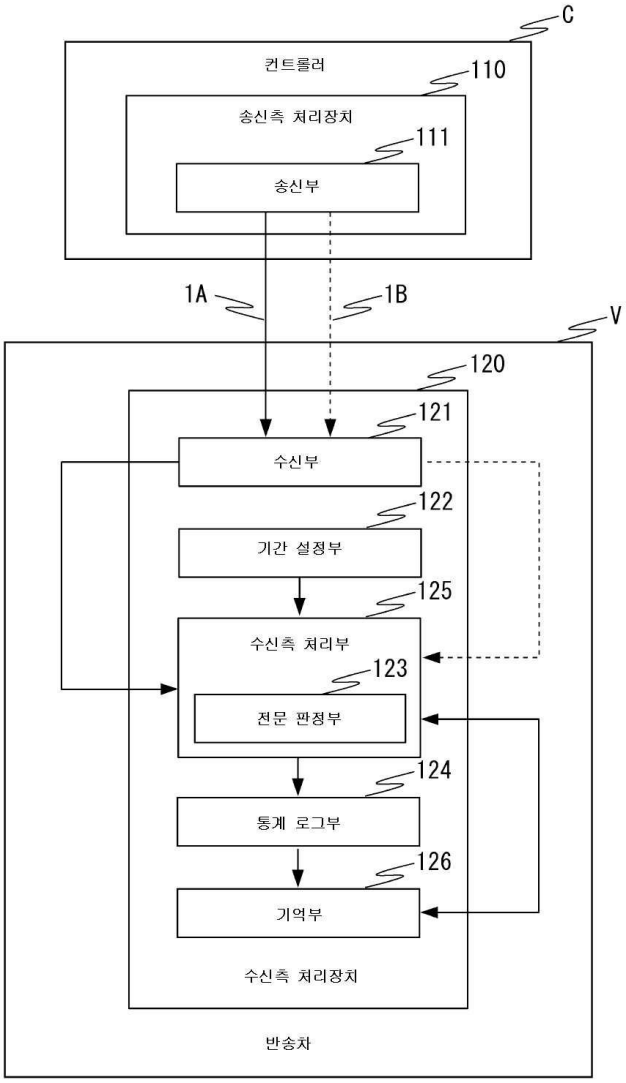
도면5



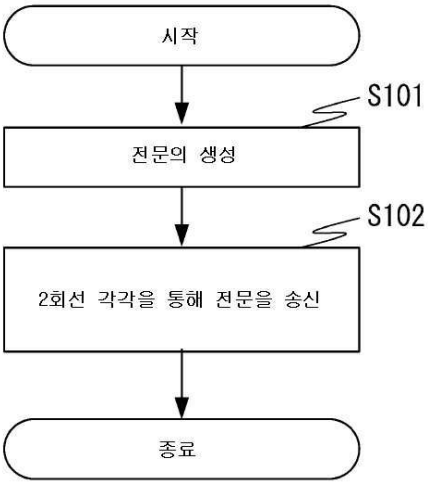
도면6


C
컨트롤러
110
송신측 처리장치
114
우선도 설정부
113
송신측 처리부
112
우선도 판정부
111
송신부
1A
1B
V
120
121
수신부
수신측 처리장치
반송차

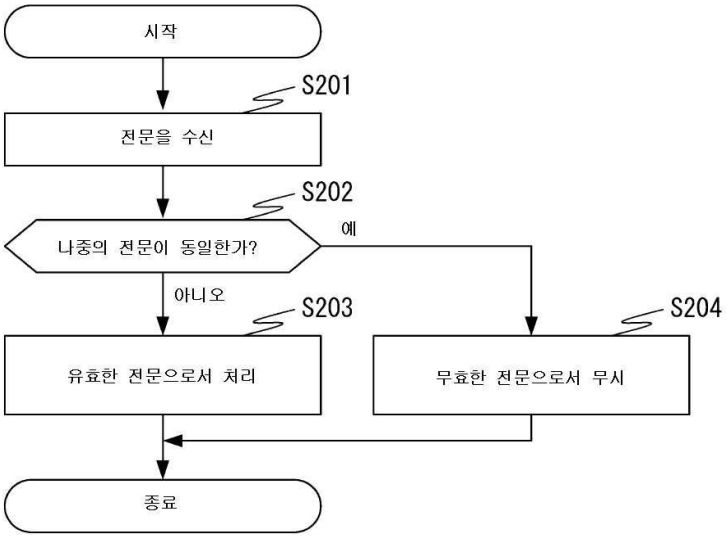
도면7


C
컨트롤러
110
송신측 처리장치
111
송신부
1A
1B
V
120
121
수신부
122
기간 설정부
125
수신측 처리부
123
전문 판정부
124
통계 로그부
126
기억부
수신측 처리장치
반송차

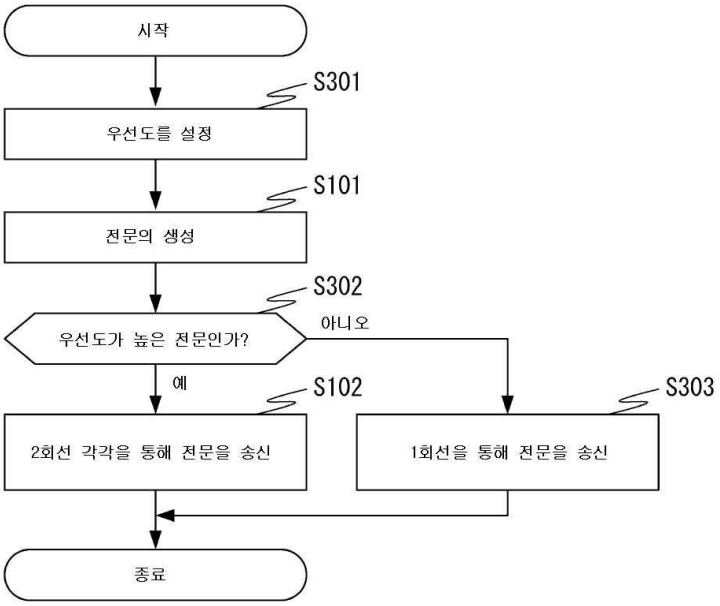
도면8


시작
S101
전문의 생성
S102
2회선 각각을 통해 전문을 송신
종료

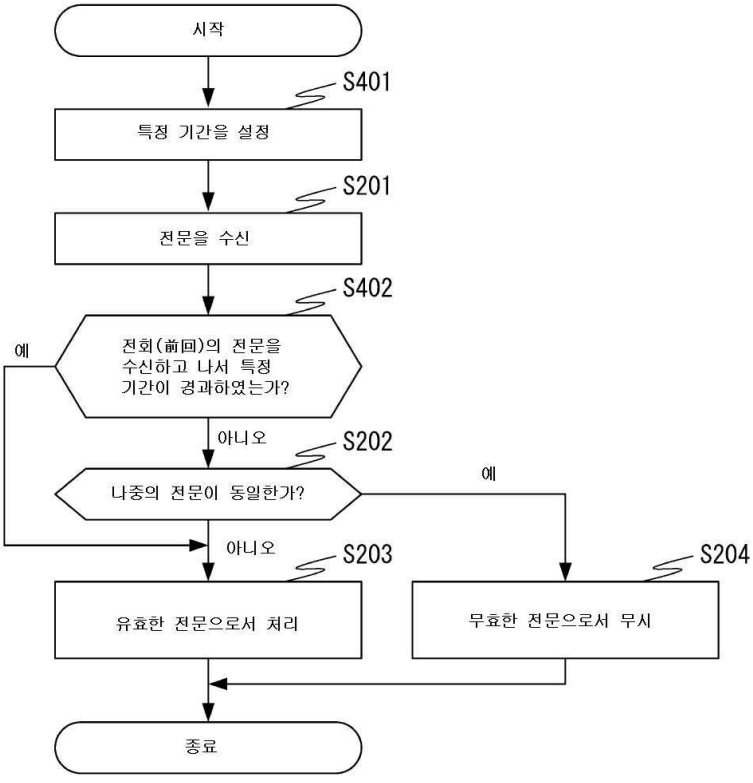
도면9


시작
S201
전문을 수신
S202
나중의 전문이 동일한가?
예
아니오
S203
유효한 전문으로서 처리
S204
무효한 전문으로서 무시
종료

도면10


시작
S301
우선도를 설정
S101
전문의 생성
S302
우선도가 높은 전문인가?
아니오
예
S102
2회선 각각을 통해 전문을 송신
S303
1회선을 통해 전문을 송신
종료

도면11


시작
S401
특정 기간을 설정
S201
전문을 수신
S402
전회(前回)의 전문을
수신하고 나서 특정
기간이 경과하였는가?
예
아니오
S202
나중의 전문이 동일한가?
예
아니오
S203
유효한 전문으로서 처리
S204
무효한 전문으로서 무시
종료